REPUBLIK INDONESIA
KEMENTERIAN HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA

SURAT PENCATATAN CIPTAAN

Dalam rangka pelindungan ciptaan di bidang ilmu pengetahuan, seni dan sastra berdasarkan Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta, dengan ini menerangkan:

Nomor dan tanggal permohonan	:	EC00201822931, 6 Agustus 2018
Pencipta		
Nama	:	**Dr. Abd. Rahim, S.P., M.Si.**
Alamat	:	Jln. Bitoa Lama III No.16, Makassar, Sulawesi Selatan, 90222
Kewarganegaraan	:	Indonesia
Pemegang Hak Cipta		
Nama	:	**Dr. Abd. Rahim, S.P., M.Si., Lembaga Penelitian Universitas Negeri Makassar,**
Alamat	:	Jln. Bitoa Lama III No.16, Makassar, Sulawesi Selatan, 90222
Kewarganegaraan	:	Indonesia
Jenis Ciptaan	:	**Buku**
Judul Ciptaan	:	**Landasan Teori Ekonomi Dengan Model Fungsi Persamaan**
Tanggal dan tempat diumumkan untuk pertama kali di wilayah Indonesia atau di luar wilayah Indonesia	:	1 Juni 2016, di Makassar
Jangka waktu pelindungan	:	Berlaku selama 50 (lima puluh) tahun sejak Ciptaan tersebut pertama kali dilakukan Pengumuman.
Nomor pencatatan	:	000113465

adalah benar berdasarkan keterangan yang diberikan oleh Pemohon.
Surat Pencatatan Hak Cipta atau produk Hak terkait ini sesuai dengan Pasal 72 Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta.

a.n. MENTERI HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA
DIREKTUR JENDERAL KEKAYAAN INTELEKTUAL

Dr. Freddy Harris, S.H., LL.M., ACCS.
NIP. 196611181994031001

LAMPIRAN PEMEGANG

Landasan Teori EKONOMI

Dengan Model Fungsi PERSAMAAN

(Telaah Kasus Penelitian)

ABD. RAHIM

cara baca

LANDASAN TEORI EKONOMI
DENGAN MODEL FUNGSI PERSAMAAN
(TELAAH KASUS PENELITIAN)
Copyright @ Dr. Abd. Rahim
Diterbitkan Pertama kali dalam Bahasa Indonesia oleh Penerbit Carabaca
Cetakan I, Juni 2016

Editor : Muhammad Hasan
Penata Letak : Muhammad Ridha
Sampul : Aman

Perpustakaan nasional; Katalog Dalam Terbitan (KDT)
Landasan Teori Ekonomi Dengan Model Fungsi Persamaan
(Telaah Kasus Penelitian)
Viii+222, 15 x 23 cm
ISBN : 978-602-1175-17-0

Penerbit :
Pusat Kegiatan Belajar Masyarakat (PKBM) Rumah Buku Carabaca Makassar
Telp.081241404323
Alamat : jl. Mustafa Dg. Bunga No. 3A Kompleks Griya Samata Permai
Email : lari_larija@yahoo.com

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
Dilarang memperbanyak seluruh atau sebagian
isi buku ini tanpa izin tertulis/ Penerbit

Dicetak oleh percetakan carabaca :
Alamat : jl. Mustafa Dg. Bunga No. 3A Kompleks Griya Samata Permai
Telp.081241404323
Email : lari_larija@yahoo.com

KATA PENGANTAR PENULIS

Bismillahirrahmanirrahim

Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatu

Alhamdulillahi rabbil alamin ... Segala Puji penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT karena berkat rahmat dan karunia-Nya dapat menghadirkan buku berjudul "*Landasan Teori Ekonomi dengan Model Fungsi Persamaan (Telaah Kasus Penelitian)"*. Buku ini sesuai untuk dibaca oleh mahasiswa Perguruan Tinggi khususnya jenjang S-1 Fakultas Ekonomi Program Studi Ilmu Ekonomi dan Studi Pembangunan dan Program Studi Sosial Ekonomi Pertanian dan Agribisnis Fakultas Pertanian, serta jenjang pascasarjana S-2 & S-3 ingin menggunakan teori ekonomi dengan analisis kuantitatif (ekonometrika) seperti model fungsi persamaan regresi secara mendalam dengan berbagai kasus penelitian, dan terutama sementara tahap penyelesaian laporan akhir (tesis dan disertasi).

Penerapan fungsi dalam ekonomika atau ilmu ekonomi merupakan salah satu bagian penting utamanya bagi para mahasiswa dibidang ilmu ekonomi. Hal ini karena model-medel ekonomi yang berbentuk matematika biasanya dinyatakan dalam bentuk fungsi yang biasa dipelajari konsep limit dan kalkulus sebagai fundamental dari ilmu ekonomi. Jenis fungsi yang diterapkan dalam ilmu ekonomi adalah fungsi linear, fungsi kuadrat, fungsi kubik, fungsi logaritme, dan fungsi eksponensial. Dengan masing-masing fungsi mempunyai kurva tersendiri.

Hal yang baru dalam buku ini menyajikan kasus penelitian secara dalam membahasnya dengan landasan teori ekonomi melalui dengan permodelan ekonometrika berupa fungsi persamaan analisis regresi

secara mendalam, seperti Fungsi Produksi (*Cobb-Douglas* dan *Stochastic Frointer*), Fungsi Biaya dan Keuntungan *Cobb-Douglas,* Fungsi Permintaan *Marshallian,* Fungsi Penawaran dengan *Supply Respons,* Fungsi Keseimbangan Harga dan Kuantitas dengan persamaan simultan *reduced form,* Fungsi Margin Pemasaran dan Elastisitas Transmisi Harga, Fungsi Pendapatan Rumah Tangga dengan *Agricultural Household Model,* Fungsi Konsumsi Rumah Tangga dengan *Keynes Model,* sampai dengan Topik Spesial (Landasan Teori Ekonomerika) berupa Fungsi Respon Kualitatif dengan *Logit Model* dan Fungsi Produksi dan Keuntungan dengan Metode *Seemingly Unrelated Regression* (*SUR)*yang dilengkapi dengan kasus-kasus penelitian setiap materinya

Akhirnya dengan selesainya buku ini, maka sangat diharapkan kritik dan saran yang membangun sebagai suatu anugrah bagi penulis dengan harapan pada waktu mendatang buku ini dapat diperbaiki dan dikembangkan. *Amin yarabbal alamin*.

Makassar, 12 Juli 2016
Penulis,

Dr. Abd. Rahim, S.P., M.Si.
Dosen Program Studi Ekonomi Pembangunan Konsentrasi Ekonomi Pertanian dan Agribisnis Fakultas Ekonomi Universitas Negeri Makassar

KATA SAMBUTAN I

Sebagai seorang yang bekerja di perencanaan kebijakan dan program, tentunya kami selalu mencari referensi untuk memperkuat keyakinan bahwa bahan kebijakan yang ditawarkan ke pimpinan telah berlandaskan atas keadaan di dunia nyata. Hal ini penting, karena kebijakan yang tidak ditunjang dengan perhitungan yang matang terhadap dunia nyata, maka kebijakan tidak bisa memperbaiki keadaan di dunia nyata tersebut.

Dalam sektor pertanian pada kasus buku ini, selalu dibicarakan bagaimana mencapai tingkat produksi tertentu pada suatu komoditas. Tentunya banyak faktor yang mempengaruhi hal tersebut. Selain itu bila kita berbicara usahatani, maka kita akan berbicara seberapa besar keuntungan dan apa yang mempengaruhi keuntungan kegiatan usahatani tersebut. Belum lagi kita berbicara tentang permintaan dan penawaran suatu produk pertanian yang selalu menarik karena begitu dinamisnya kesetimbangan permintaan-penawaran produk pertanian sehingga mempengaruhi harga produk pertanian itu sendiri.

Sektor pertanian memerlukan ilmu multidisiplin. Tidak hanya memerlukan ilmu agronomi, ilmu tanah, ilmu teknik atau teknologi, ilmu hama atau ilmu iklim, tapi juga tentunya ilmu ekonomi dan ilmu-ilmu lainnya. Berkembangnya sektor pertanian di suatu wilayah tidak terlepas dari kondisi ekonomi yang mempengaruhinya, atau sebaliknya sektor pertanian mampu mempengaruhi kondisi ekonomi di suatu wilayah. Ekonomi di sektor pertanian mampu menjadi penggerak dan penentu maju mundurnya sektor pertanian. Sebagai contoh, harga suatu produk pertanian sangat mempengaruhi keputusan petani untuk menanam komoditas pertanian tersebut, selain faktor lainnya. Pertanyaan selanjutnya

seberapa besar harga produk tersebut mempengaruhi keputusan petani menanam komoditas pertanian tersebut. Belum lagi kita berbicara seberapa besar pupuk bersubsidi, benih bersubsidi atau input lainnya mempengaruhi keputusan petani menanam padi, misalnya.

Hal-hal semacam ini menjadi bahan pertimbangan dari suatu kebijakan yang akan diterapkan. Untuk menentukan besaran subsidi pupuk dan benih tentunya perlu dasar perhitungan yang kuat karena pilihannya berada diantara keterbatasan dana pemerintah untuk subsidi dan di sisi lain untuk tetap memberikan insentif bagi petani agar tetap bergairah bertanam padi. Karena itu, kembali lagi kami sampaikan, bahwa diperlukan model-model persamaan yang mendekati keadaan dunia nyata sebagai bahan pengambil kebijakan yang tepat.

Melalui buku ini, saya berpendapat bahwa kita mendapatkan landasan teori dan model-model persamaan ekonomi secara lengkap dan sistematis dengan kasus di bidang pertanian. Model-model tersebut bermanfaat bagi mahasiswa dan peneliti maupun perencana yang akan melakukan penelitian di bidang ekonomi termasuk tentunya ekonomi pertanian. Karena itu saya menyambut baik diterbitkannya buku ini. Semoga penulis terus mengembangkan kemampuannya menyebarkan ilmu yang bermanfaat. Selamat

Jakarta, 8 Juni 2016

Dr. Prayudi Syamsuri, S.P., MSi.
Kepala Bagian Kebijakan dan Program,
Biro Perencanaan Kementerian Pertanian.
Sarjana Pertanian Program Studi Agribisnis IPB Tahun 1998
Magister Ekonomi Pertanian IPB Tahun 2002
Doktor Ekonomi Pertanian UGM Tahun 2009.

KATA SAMBUTAN II

Rasa Syukur kita panjatkan kehadirat rabbi yang memberikan nikmat dan hidayahNya, kita bisa selalu mengoptimmalisasi kemauan dan kemampuan untuk selalu mengimpronsasi sebuah ilmu karena ilmu selalu berkembang. Hal ini telah dilakukan oleh rekan saya Dr. Abd. Rahim, S.P., M.Si. dimana beliau termasuk orang yang sangat getol dan antusias untuk mengembangkan ilmu tersebut. Khususnya pada ilmu-ilmu pertanian, kekhususan ekonomi pertanian lebih khususnya lagi dalam bidang ekonometrika yang hampir tidak semua orang mau menekuninya, namun penulis telah menghasilkan karya tersebut demi mengembangkan ilmu ekonomi pertanian. Akhirnya saya menngucapkan selamat dan sukses selalu … saya bangga sebagai teman beliau …

Malang, 21 Juni 2016

Dr. Tatang Suryadi, S.P., MSi.
Ketua Jurusan Penyuluhan Pertanian
Sekolah Tinggi Penyuluhan Pertanian (STPP), Malang
Doktor Ekonomi Pertanian UGM

GLOSSARIUM

Best Linear Unbiase Estimator = yang disingkat *BLUE* merupkan estimator persamaan regresi linear terbaik dan tidak bias

Dummy variable = variabel boneka/ variabel kualitatif yang mengindikasikan ada tidaknya sebuah atribut yang sifatnya dikotomi

Durbin-Watson (DW) = pengujian asumsi klasik autokorelasi dengan menggunakan data *time-series*

Efisiensi alokatif = atau *allocative efficiency rate*/AER adalah kemampuan petani untuk memilih tingkat penggunaan input minimum pada harga-harga faktor produksi dan teknologi tetap

Efisiensi ekonomi (EE) = produk yang dihasilkan baik secara teknik maupun alokatif efisien

Efisiensi teknik = atau *technical efficiency rate*/TER adalah kemampuan seorang produsen untuk mendapatkan output

maksimum dari penggunaan sejumlah input kurva batas *isoquant* (*frontier isoquant*).

Elastisitas transmisi harga= hubungan perbandingan perubahan harga ditingkat konsumen dan perubahan harga di tingkat produsen melalui informasi harga yang secara tidak langsung dapat diperkirakan keefektifan suatu informasi pasar dan struktur pasar

Engel curve = hubungan antara besarnya pendapatan kuantitas barang yang diminta/ dikonsumsi yang kurvanya dapat diturunkan dari *income cnsumption curve*

Farmer Share = besarnya bagian yang diterima petani dipengaruhi oleh tingkat pemrosesan, biaya transportasi, keawetan atau mutu, dan kuantitas produksi.

Fungsi biaya *Cobb-Douglas* = produksi dengan menggunakan faktor produksi berupa modal (K) dan tenaga kerja (L) dengan minimisasi biaya

Fungsi keuntungan *Cobb-Douglas* = fungsi keuntungan yang dinormalkan dengan harga output (*unit ouput price- normalized profit function*) merupakan input variabel yang di normalkan dengan harga output dan sejumlah input tetap sehingga dapat mengatasi variasi harga yang kecil

Fungsi keseimbangan = persamaan simultan yang terdapat dua jenis variabel, yaitu variabel endogen yang nilainya ditentukan dalam model yang sifatnya stokastik dan variabel eksogen yang ditentukan diluar model atau ditetapkan terlebih dahulu (*predetermined*) bersifat non-stokastik, misalnya : fungsi keseimbangan harga dan kuantitas

Fumgsi penawaran *Nearlove* = persamaan respon penawaran (*supply respons*) atau respon area (*area respons*) dengan keputusan produksi yang diambil pada waktu t yang didasarkan pada harga saat itu (P_t) tidak akan terealisasi pada

waktu t, melainkan pada waktu t+1.

Fungsi permintaan *Marshallian* = derivasi dengan maksimisasi *utility* dengan kendala (kekangan/ *constraint*) yang dimiliki konsumen

Fungsi produksi neoklasik = suatu fungsi atau persamaan yang menggambarkan output sebagai fungsi dari dua input, yaitu modal dan tenaga kerja

Fungsi produksi *Cobb-Douglas* = suatu fungsi atau persamaan non-linear yang melibatkan dua variabel yaitu modal (K) dan tenaga kerja (L)

Fungsi produksi *stochastic frointer* = membahas tentang efisiensi produksi berupa efisiensi teknik (*technical efficiency rate*/TER), efisiensi alokatif (*allocative efficiency rate*/AER) atau harga, dan efisiensi ekonomis (*economics efficiency*)

Goodness of fit = ketepatan model atau kesesuaian model

Harga di tingkat konsumen = harga yang terbentuk dari perpotongan kurva permintaan primer (*primary demand curve*) dengan kurva penawaran turunan (*derived supply curve*) yang terjadi di pasar konsumen.

Harga di tingkat produsen = harga yang terbentuk dari perpotongan antara kurva permintaan turunan (*derived demand curve*) dengan kurva penawaran primer (*primary supply curve*) terjadi di pasar produsen

Income consumption curve = garis yang menghubungkan titik keseimbangan konsumsi yang memberikan kepuasan maksimum akibat berubahnya tingkat pendapatan yaitu melalui titik E_1, E_2, E_3, dan E_4.

Keuntungan = selisih antara pendapatan kotor/ penerimaan dengan pengeluaran total/ biaya.

Margin pemasaran = besarnya selisih atau perbedaan harga beli

tingkat konsumen dengan harga jual di tingkat produsen

Metode *double log* = *logaritme natural (Ln)*

Metode *fixed effect* = teknik estimasi data panel dengan menggunakan variabel *dummy* untuk menangkap adanya perbedaan dengan syarat *slope* konstan/sama (β_1) tetapi intersep (β_0) berbeda

Model logit = nama jenis distribusi probabilistik untuk menjelaskan respon kualitatif variabel dependen.

Model persamaan regresi simultan = model regresi yang tersusun atas banyak persamaan yang saling terkait, sehingga dapat menampung apa yang tidak mampu diekspresikan oleh model persamaan tunggal (menggambarkan satu arah).

Model rumah tangga tani = konsep rumah tangga pertanian yang dianggap meningkatkan kesejahteraannya melalui

maksimisasi kepuasan yang peroleh dari konsumsi beragam komoditi dengan kendala berupa pendapatan potensial, sumberdaya waktu (*leisure time*), dan fungsi produksi

Pengeluaran untuk konsumsi = barang dikonsumsi dikalikan dengan harganya

Persamaan *reduced form* = dapat menghasilkan keseimbangan pada harga dan kuantitas dari persamaan permintaan dan penawaran melalui metode *reduced form* dibandingkan metode lainnya dan akan menghasilkan perkiraan parameter *unbiased* dan *consistent*.

Regresi = menjelaskan dan mengevaluasi hubungan antara suatu variabel dependen (*Y*) dengan salah satu atau lebih variabel Independen (X_1, X_2, ..., X_n)

Sistem persamaan simultan = model dari keseimbangan pasar yang diasumsikan bahwa kurva penawaran dan permintaan adalah linear

dengan menambah unsur gangguan stokastik

Seemingly Unrelated Regression = yang disingkat *SUR* merupakan estimasi parameter yang digunakan agar persamaan lebih efisien dan tidak ada variabel endogenous (*dependent variabel*) yang muncul di sebelah kanan selain itu juga error dalam *SUR* berkorelasi

Park test = pengujian asumsi klasik *heterocedasticity* dengan menggunakan data *cross-section*

Reduced form pada *structural model* = model variabel endogen yang dijelaskan pada fungsi dari *predetermined variable* yang dapat dijelaskan dengan dua cara, *pertama,* menjelaskan secara langsung variabel endogen seperti pada *predetermined variable* serta *Kedua*, secara tidak langsung diperoleh model *reduced form* dari penyelesaian sistem struktural dari variabel endogenus pada *predetermined variable*,

parameter struktural, dan *disturbance*

Teori konsumsi = suatu usaha untuk meningkatkan kepuasan dalam mengkonsumsi barang atau jasa dengan tingkat pendapatan sebagai pembatasnya.

Total pengeluaran = sejumlah pengeluaran dalam bentuk uang yang dilakukan oleh suatu rumah tangga untuk memenuhi kebutuhan rumah tangganya dalam kurun waktu tertentu

*Variance inflaction factor (*VIF) = pengujian asumsi klasik *multicollinearity* dengan menggunakan data *time-series* dan *cross-section*

variabel endogen = nilainya ditentukan dalam model yang sifatnya stokastik dan variabel eksogen yang ditentukan diluar model atau ditetapkan terlebih dahulu (*predetermined*) bersifat non-stokastik.

variabel eksogen = atau *predetermined* dibagi pula dua kategori, yaitu eksogen baik saat ini (X_t) maupun beda kala atau *lagged* (X_{t-1})dan bersifat

endogen *lagged* (Y_{t-1}). Oleh karena Y_{t-1} sudah diketahui pada waktu t maka dinggap bukan stokastik (tidak berubah dari sampel ke sampel)

DAFTAR ISI

Halaman

Kata Pengantar ii

Kata Sambutan v

Glossarium viii

Daftar Isi xviii

I. SELAYANG PANDANG 1

II. FUNGSI PRODUKSI 5
A. Fungsi Produksi *Cobb-Douglas* 5
B. Fungsi Produksi *Stochastic Frointer* 18

III. FUNGSI BIAYA DAN KEUNTUNGAN 38
A. Fungsi Biaya *Cobb-Douglas* 38
B. Fungsi Keuntungan yang Dinormalkan 48

IV. FUNGSI PERMINTAAN, PENAWARAN, DAN HARGA 62
A. Fungsi Permintaan *Marshallian* 62
B. Fungsi Penawaran dengan *Supply Respons* 75
C. Fungsi Keseimbangan Harga dan Kuantitas dengan Persamaan Simultan *Reduced Form* 90

V. FUNGSI MARGIN PEMASARAN DAN ELASTISITAS TRANSMISI HARGA 137
A. Fungsi Margin Pemasaran 137
B. Fungsi Elastisitas Transmisi Harga 149

VI. FUNGSI PENDAPATAN DAN KONSUMSI RUMAH TANGGA 153
A. Fungsi Pendapatan Rumah Tangga dengan *Agricultural Household Model* 153
B. Fungsi Konsumsi Rumah Tangga dengan *Keynes Model* 174

VII. TOPIK KHUSUS 193
A. Fungsi Respon Kualitatif Dengan *Logit Model* 193
B. Fungsi Produksi Dan Keuntungan Dengan Metode *Seemingly Unrelated Regression* (*SUR)* 202

Biografi Penulis 222

I SELAYANG PANDANG

Fungsi dalam matematika atau ilmu matematik merupakan hubungan matematis yang menyatakan hubungan ketergantungan (hubungan fungsional) antara satu variabel dengan variabel lainnya ataupun disebut suatu hubungan formal di antara dua himpunan data. Jika himpunan data tersebut adalah variabel, maka fungsi dapat dikatakan sebagai hubungan antara dua variabel.

Suatu model ekonomi hanya merupakan kerangka teoretis, dan tidak ada alasan apapun yang menyatakan mengapa model ekonomi bersifat matematika, tetapi jika suatu model mempunyai bentuk matematis, biasanya model tersebut terdiri dari suatu himpunan persamaan-persamaan (*set of equation*) yang dibentuk menjelaskan struktur model tersebut. Menurut Henderson dan Quandt (1958:4) peran mantematika digunakan untuk menterjemahkan secara verbal dan singkat serta konsisten terhadap bentuknya. Penetapan matematika terhadap ekonomi dengan peralatan seringkali lebih kuat daripada cara menyampaikan secara oral.

Sebuah fungsi dibentuk oleh beberapa unsur yaitu : variabel, koefisien (β_i), dan konstanta/intersep (β_0). Menurut Chiang (1984:7) Variabel (peubah) adalah sesuatu yang besarnya dapat berubah, misalnya sesuatu dapat diterima dari niai yang berbeda. Variabel yang seringkali digunakan dalam ilmu ekonomi adalah harga, keuntungan, pendapatan, biaya, pendapatan nasional, konsumsi, investasi, impor, ekspor, dan sebagainya. Misalnya harga dengan simbol *P*, keuntungan dengan π, biaya dengan *C*, pendapatan nasional dengan *Y*. selanjutnya konstanta adalah suatu besaran yang tidak berubah sehingga merupakan lawan dari variabel sedangkan jika suatu konstanta digabung dengan variabel, maka akan tersebut disebut koefisien.

Koefisien (β_i) merupakan bilangan atau angka yang terkait dan terletak di depan suatu variabel dalam sebuah fungsi yang dapat menentukan keputusan analisis pada kasus tertentu, sedangkan konstanta/ intersep (β_0), adalah fungsi yang berdiri sendiri sebagai bilangan (tidak terkait pada suatu variabel tertentu) atau nilai tetap.

Variabel dan koefisien senantiasa terdapat dalam setiap fungsi. Variabel adalah unsur pembentuk fungsi yang mencerminkan atau mewakili faktor (data) tertentu, dilambangkan dengan huruf-huruf latin. Berdasarkan kedudukan atau sifatnya, di dalam setiap fungsi terdapat dua macam variabel, yaitu variabel dependen (tidak bebas/ terikat) yang umumnya menggunakan simbol *Y* dan variabel independen (bebas) dengan simbol *X*. Variabel tidak bebas merupakan variabel yang nilainya tergantung dari variabel lain, sedangkan variabel bebas merupakan variabel yang nilainya tidak tergantung pada variabel lainnya.

Dalam fungsi *Y = f(X)* merupakan penjelasan (argument) dari fungsi *Y* yang merupakan nilai dari fungsi tersebut. Alternatif lain adalah *X* sebagai variebel bebas (*independen variable*) dan y variabel tidak bebas (*dependen variable*) yang diartikan pula sebagai himpunan semua nilai yang dimiliki oleh x dalam keadaan tertentu sebagai "wilayah" (domain) fungsi yang merupakan himpunan bagian dari semua bilangan nyata. Nilai *Y* yang dipetakan oleh nilai *X* disebut gambaran nilai *X*. jadi himpunan semua gambaran disebut *range* (*rentang)* dari fungsi yang merupakan himpunan semua variabel *Y*. Jadi wilayah berkenaan dengan variabel bebas *X* dan range merupakan variabel *Y* (Chiang, 1984:21).

Dalam analisis ekonomika dengan menggunakan model matematika seringkali secara mudah dapat ditentukan mana yang termasuk variabel bebas *X* atau variabel terikat *Y* dalam suatu model. Namum ada pula yang sulit ditentukan karena diantara keduanya saling ketergantungan, dengan kata lain, bebas dapat dianggap sebagai variabel terikat atau sebaliknya variabel terikat dapat dianggap sebagai variabel bebas dalam suatu

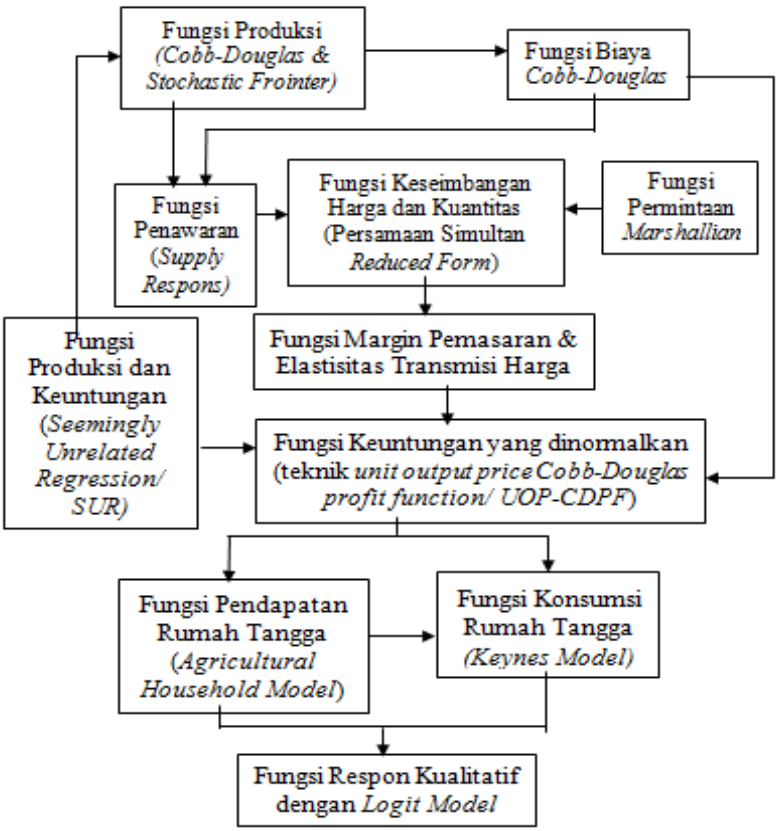
model tertentu. Variabel-variabel ekonomi yang saling ketergantungan satu sama lainnya di dalam model ekonomi sering disebut model simultan (*simultaneous*).

Selain itu, dalam istilah ekonomi lainnya, digunakan istilah *equilibrium* (keseimbangan) merupakan sekumpulan variabel-variabel terpilih yang saling berhubungan dan disesuaikan satu sama lainnya, sedemikian rupa sehingga tidak ada kecenderungan yang melekat dalam model tersebut untuk berubah) (Chiang (1984:33).

Selanjutnya Chiang (1984:33) mengatakan bahwa yang perlu diperhatikan dalam keseimbangan, yaitu *pertama*, kata *inherent* (terpilih) menekankan pada kenyataan bahwa ada variabel yang tidak dimasukkan dalam oleh peneliti. Jadi keseimbangan dalam pembahasan relevan dalam himpunan variabel-variabel tertentu yang dipilih dan bila modelnya diperluas untuk memasukkan variabel tambahan, maka model semula tidak dapat dipergunakan lagi. *Kedua*, kata *interrelated* (saling berhubungan" menyatakan bahwa untuk dapat mencapai keseimbangan maka semua variabel di dalam model harus secara bersamaan dalam keadaan tetap. *Ketiga*, *inherent* (melekat) menyatakan bahw keseimbangan merupakan keadaan tetap variabel dalam model hanya didasarkan pada penyeimbangan kekuatan internal dari model tersebut, sedangkan faktor-faktor dari luar model dianggap tetap.

Di dalam buku ini akan diterapkan model fungsi persamaan dengan menggunakan teori ekonomi dan metode analisis ekonometrika dengan telaah kasus-kasus penelitian mulai dari teori Fungsi Produksi (*Cobb-Douglas* dan *Stochastic Frointer*), Fungsi Biaya *Cobb-Douglas* dan Keuntungan yang dinormalkan, Fungsi Permintaan *Marshallian,* Fungsi Penawaran dengan *Supply Respons,* Fungsi Keseimbangan Harga dan Kuantitas dengan persamaan simultan *reduced form,* Fungsi Margin Pemasaran dan Elastisitas Transmisi Harga, Fungsi Pendapatan Rumah Tangga dengan *Agricultural Household Model,* Fungsi Konsumsi Rumah Tangga dengan *Keynes Model,* sampai dengan Topik Spesial (Landasan Teori Ekonomerika) berupa Fungsi

Respon Kualitatif dengan *Logit Model* dan Fungsi Produksi dan Keuntungan dengan Metode *Seemingly Unrelated Regression* (*SUR)* (Gambar 1.)



Gambar 1. Landasan Teori Ekonomi dengan Model Fungsi Persamaan

REFERENSI

Chiang, A., 1984, *Fundamental Method of Matematical Economics,* 3rd Edition (Alih Bahasa Susatio Sudigno dan Nartento), Penerbit Airlangga, Jakarta

Henderson, J.M., dan R.E. Quandt, 1958, *Microeconomic Theory (A Matematical Approach)* Third Edition, McGraw-Hill

II FUNGSI PRODUKSI

A. Fungsi Produksi *Cobb-Douglas*

A.1. Landasan Teori

Sebelum fungsi produksi *Cobb-Douglas* diperkenalkan, fungsi produksi neoklasik adalah suatu fungsi atau persamaan yang menggambarkan output sebagai fungsi dari dua input, yaitu modal dan tenaga kerja sebagai berikut :

$$Q = f(K, L) \quad \text{..... (II.1)}$$

dimana

Q : output yang dihasilkan selama suatu periode tertentu;
K : kapital (modal);
L : tenaga kerja

Selanjutnya fungsi produksi banyak digunakan pada penelitian empiris yang bernama fungsi produksi *Cobb-Douglas*. menjadi terkenal setelah diperkenalkan oleh *Paul Cobb* dan *Charles Douglas* pada tahun 1928 melalui artikel berjudul "*A Theory of Production"* di majalah ilmiah *American Economic Review* 18 dengan model fungsi produksi sebagai berikut :

$$Q = AK^{\alpha} L^{\beta} \quad \text{..... (II.2)}$$

Parameter fungsi produksi *Cobb-Douglas* merupakan elasilisitas output terhadap masing-masing inputnya (diasumsikan konstan dan nilainya antara 0 dan 1). Fungsi produksi *Cobb-Douglas* mempunyai asumsi bahwa jumlah parameter sama dengan satu, yaitu $\alpha + \beta = 1$ sehingga fungsi produksi ini merupakan

Fungsi Produksi Homogen berderajat satu atau Homogen Linier. Dapat dibuktikan sebagai berikut :

Jika $\alpha + \beta = 1$, maka $\beta = 1-$ ..... (II.3)

sehingga

$Q = AK^{\alpha} L^{1-\alpha}$ ..... (II.4)

Jika input diperbesar sehingga menjadi t x input semula, maka output juga menjadi t x output semula, sehingga

$Q (tK, tL) = A (tK)^{\alpha} (tL)^{1-\alpha}$ ..... (II.5)

$= A t^{\alpha} K^{\alpha} t^{1-\alpha} L^{1-\alpha}$ ..... (II.6)

$= t AK^{\alpha} tL^{1-\alpha}$ ..... (II.7)

$= t Q (K,L)$ ..... (II.8)

Ciri khas fungsi produksi *Cobb-Douglas* yaitu Parameter α dan β yang merupakan elastisitas output terhadap masing-masing inputnya bersifat konstan. Jika fungsi produksi *Cobb-Douglas* dimasukkan delam model *profit maximum* atau *cost minimum* akan menghasilkan Elastisitas substitusi yang konstan dan nilainya selalu sama dengan satu (σ=1). Dalam bentuk log-log fungsi produksi *Cobb-Douglas* menjadi:

$LnQ = LnA+ \alpha LnK+ \beta Ln L$ ..... (II.9)

Jika $\alpha + \beta = 1$maka $\beta = 1- \alpha$ ..... (II.10)

maka

$LnQ = LnA+ \alpha LnK+ (1- \alpha) Ln L$ ..... (II.11)

$LnQ = LnA+ \alpha Ln K- \alpha Ln L + Ln L$ ..... (II.12)

$LnQ - Ln L = Ln A + \alpha (Ln K- Ln L)$ ..... (II.13)

$LnQ/L = Ln A + \alpha Ln K/L$ ..... (II.14)

Persamaan di atas menghubungkan produktivitas tenaga kerja rata-rata (Q/L) dengan rasio modal dan tenaga keria (KL). Seperti yang telah dikemukakan,

Fungsi produksi *Cobb-Douglas* mempunyai asumsi $\alpha + \beta = 1$. Jika tidak diasumsikan dan Jika $\alpha + \beta = 1$, maka :

$$Q(tK, tL) = A(tK)^{\alpha}(tL)^{\beta} \quad \text{..... (II.15)}$$

$$= A\, t^{\alpha} K^{\alpha} + t^{\beta} L^{\beta} \quad \text{..... (II.16)}$$

$$= t^{(\alpha+\beta)} AK^{\alpha} L^{\beta} \quad \text{..... (II.17)}$$

$$= t^{(\alpha+\beta)} Q(K,L) \quad \text{..... (II.18)}$$

Jadi bila $\alpha + \beta > 1$maka diperoleh hasil yang bersifat *increasing return to scale*, sedangkang bila $\alpha + \beta <$ 1maka diperoleh hasil yang bersifat *decreasing return to scale.* Selanjutnya secara umum matematika fungsi produksi *Cobb-Douglas* adalah suatu fungsi atau persamaan yang melibatkan dua atau lebih variabel (variabel bebas/*independent variable* dan variabel tidak bebas/*dependent variable*). Secara matematis fungsi produksi *Cobb-Douglas* ditulis seperti :

$$Y = \alpha X_1^{ß1}, X_2^{ß2}, \ldots, X_i^{ßi}, \ldots, X_n^{ßn} e^{u} \quad \text{..... (II.19)}$$

Bila fungsi produksi *Cobb-Douglas* tersebut dinyatakan oleh hubungan Y dan X, maka persamaan (II.19) dapat menjadi

$$Y = f(X_1, X_2, \ldots, X_i \ldots, X_n) \quad \text{..... (II.20)}$$

dimana Y : variabel yang dijelaskan; X : variabel yang menjelaskan; α : intercept/konstanta; ß : koefisien regresi; u : kesalahan (*disturbance term*); dan e : logaritma natural. Untuk memudahkan pendugaan terhadap persamaan (II.19) maka persamaan tersebut dapat diubah menjadi bentuk linear berganda (multiple regression) dengan cara melogaritmekan dalam bentuk *double log* (Ln) sebagai berikut :

$$LnY = Ln\alpha + ß_1 LnX_1 + ß_2 Ln\, X_2 + \ldots + ß_i LnX_i + \ldots + ß_n LnX_n + v \quad \text{.....(II.21)}$$

A.2. Kasus Penelitian : Fungsi Produksi Hasil Tangkapan

Model analisis faktor-faktor yang mempengaruhi produksi hasil tangkapan tradisional di wilayah Pesisir Pantai Barat Kabupaten Barru dari penelitian Rahim dkk (2014:36-38) di*proxy* dengan fungsi produksi *Cobb-Douglas* yang dipangkatkan dan menggunakan persamaan *multiple regression* sebagai berikut :

$$QHTNPM = \beta_0\ QBnsn^{\beta 1}\ QMT^{\beta 2}\ Tmlut^{\beta 3}\ QAT^{\beta 4}\ PwrM^{\beta 5}\ AN^{\beta 6}\ ExMN^{\beta 7}\ EdN^{\beta 8}\ QTK^{9}\ KTR^{\delta 1}\ WKB^{\delta 2}\ KSR^{\delta 3}\ Bls^{\delta 4}\ \mu 1 \quad \text{..... (II.22)}$$

$$QHTNPTM_t = \beta_{10}\ Tmlut^{\beta 11}\ QAT^{\beta 12}\ AN^{\beta 13}\ ExMN^{\beta 14}\ EdN^{\beta 15}\ QTK^{\beta 16}\ KTR^{\delta 5}\ KB^{\delta 6}\ KSR^{\delta 7}\ WKBls^{\delta 8}\ \mu 2 \quad \text{..... (II.23)}$$

Untuk memudahkan perhitungan model persamaan (II.22) dan (II.23) maka persamaan tersebut diubah menjadi linear berganda dengan metode *double log* atau *logaritme natural (Ln)* sebagai berikut:

$$LnQHTNPM = \beta_0 + \beta_1 LnQBnsn + \beta_2 LnQMT + \beta_3 LnTmlut + \beta_4 LnQAT + \beta_5 LnPwrM + \beta_6 LnAN + \beta_7 LnExMN + \beta_8 LnEdN + \beta_9 LnQTK + \delta_1 TR + \delta_2 KB + \delta_3 KSR + \delta_4 KBls + \mu_1 \text{..... (II.24)}$$

$$LnQHTNPTM = \beta_{10} + \beta_{11} LnTmlut + \beta_{12} LnQAT + \beta_{13} LnAN + \beta_{14} LnExMN + \beta_{15} LnEdN + \beta_{16} LnQTK + \delta_5 KTR + \delta_6 KB + \delta_7 KSR + \delta_8 KBls + \mu_{2it} \text{ ..... (II.25)}$$

Keterangan :

QHTNPM : produksi hasil tangkapan nelayan perahu motor (kg)

QHTNPTM : produksi hasil tangkapan nelayan perahu tanpa motor (kg)

β_0 dan β_{10} : intercep/konstanta

β_1,..., β_9 dan β_{11},..., β_{16} : koefisien regresi variabel bebas

δ_1 , ..., δ_8	:	koefisien variabel *dummy*
QBnsn	:	volume bensin (liter)
QMT	:	volume minyak tanah (liter)
Tmlut	:	lama melaut (jam)
QAT	:	jumlah alat tangkap (unit)
PwrM	:	ukuran kekuatan mesin (PK)
AN	:	umur nelayan (tahun)
ExMN	:	pengalaman sebagai nelayan (tahun)
EdN	:	lama pendidikan formal nelayan (tahun)
QTK	:	tanggungan keluarga (jiwa)

Dummy perbedaan wilayah nelayan

KTR	:	1, untuk wilayah nelayan Kecamatan Tanete Rilau 0, untuk lainnya
KB	:	1, untuk wilayah nelayan Kecamatan Barru 0, untuk lainnya
KSR	:	1, untuk wilayah nelayan Kecamatan Soppeng Riaja 0, untuk lainnya
KBls	:	1, untuk wilayah nelayan Kecamatan Balusu 0, untuk lainnya
μ_1 dan μ_2	:	Kesalahan pengganggu (*disturbance error*)

Analisis faktor-faktor yang berpengaruh terhadap produksi hasil tangkapan baik nelayan perahu motor tempel dan perahu tanpa motor di wilayah pesisir pantai barat Kabupaten Barru selain menggunakan model analisis regresi *panel data* dengan metode *fixed effect* juga pengujian asumsi klasik multikolinearitas dan heterokedastisitas.

Hasil uji multikolinearitas dengan metode *variance inflaction factor (*VIF) tidak menunjukkan atau mengindikasikan terjadi multikolinearitas atau kolinearitas ganda, yaitu nilai VIF lebih kecil dari 10 (Tabel II.1). Walaupun terjadi kolinearitas ganda akan tetapi tidak dilakukan adanya perbaikan atau diabaikan.

Menurut Gujarati (2004:351) dan Widarjono (2005:119) adanya multikolinearitas dapat pula dilakukan tanpa perbaikan karena estimator masih tetap *best linear unbiase estimator* (*BLUE)* sehingga tidak

memerlukan asumsi tidak adanya korelasi antar variabel independen.

Asumsi estimator *BLUE* adalah selain variabel gangguan tetap konstan pada titik regresi (homokedastisitas) juga tidak terdapat hubungan antara variabel gangguan satu dengan variabel gangguan lainnya (non-autokorelasi) (Widarjono, 2005:122) sehingga persamaan regrasi menjadi efisien dan konsisten (Gujarati, 1978:201)

Tabel II.1 Hasil Uji Mulikolinearitas dengan *Varian Inflation Fector (VIF)* dan Heterokedastisitas dengan *Park Test* terhadap Fungsi Produksi Hasil Tangkapan Nelayan Perahu Motor Perahu tanpa Motor di Wilayah Pesisir Pantai Kabupaten Barru

Variabel Independen	Perahu Motor		Perahu tanpa Motor	
	VIF	Koef. (β) *Park*	*VIF*	Koef. (β) *Park*
Volume bensin	1,940	3,754E-8^{ns}	-	-
Volume minyak tanah	8,195	5,028E-6^{ns}	-	-
Lama melaut	7,875	2,910E-5^{ns}	3,393	0,000^{ns}
Jumlah alat tangkap	3,092	2,838E-6^{ns}	1,620	-0,002^{ns}
Kekuatan motor tempel	7,082	0,001^{ns}	-	-
Umur nelayan	4,590	0,000^{ns}	2,513	0,000^{ns}
Pengalaman melaut	5,204	0,000^{ns}	2,781	6,160E-5^{ns}
Pendidikan formal	1,219	0,005^{ns}	1,561	-0,002^{ns}
Jumlah tanggungan keluarga	1,406	-0,005^{ns}	1,321	-0,008^{ns}
Dummy Kecamatan Tanete Rilau	6,035	0,000^{ns}	1,887	0,000^{ns}
Dummy Kecamatan Barru	7,533	0,000^{ns}	1,882	0,000^{ns}
Dummy Kecamatan Soppeng Riaja	2,649	0,000^{ns}	3,337	0,000^{ns}
Dummy Kecamatan Balus	2,301	0,000^{ns}	1,683	0,000^{ns}

Sumber : Rahim dkk (2014:39)

Keterangan :

- Jika nilai VIF lebih kecil dari 10 maka tidak terdapat multikolinearitas, sebaliknya Jika nilai VIF lebih besar dari 10 maka terjadi multikolinearitas
- ns => tidak signifikan; jika nilai β tidak signifikan pada *park test*, maka tidak terdapat heterokedatisitas, sebaliknya jika nilai β signifikan pada *park test*, maka terdapat heterokedatisitas

Pengujian heterokedastisitas menggunakan *park test*, yaitu variabel *error* sebagai *dependen variable* diregres dengan setiap variabel independen dan

menghasilkan nilai koefisien (β) tidak signifikan maka dapat disimpulkan tidak terdapat *heteroscedasticity* (Tabel II.1).

Pada uji ketepatan model atau kesesuaian model (*goodness of fit*) dari nilai *adjusted* R^2 menunjukkan variabel independen pada model fungsi produksi hasil tangkapan nelayan perahu motor tempel dan perahu tanpa motor yang disajikan dapat menjelaskan masing-masing yaitu besarnya persentase sumbangan variabel bebas sebesar 87,3 persen dan 62,7 persen terhadap variasi (naik-turunnya) variabel tidak bebas sedangkan lainnya masing-masing sebesar 12,7 persen dan 37,3 persen merupakan sumbangan dari faktor lainnya yang tidak masuk dalam model.

Hasil uji-F menunjukkan bahwa faktor-faktor yang berpengaruh terhadap produksi hasil tangkapan nelayan perahu motor tempel dan perahu tanpa motor signifikan berpengaruh pada tingkat kesalahan 1 persen (Tabel II.2). Hal tersebut dapat diartikan bahwa seluruh variabel independen secara bersama-sama (simultan) berpengaruh nyata terhadap produksi hasil tangkapan nelayan. Selanjutnya pengaruh secara individu (parsial) dari masing-masing variabel independen terhadap produksi hasil tangkapan nelayan digunakan uji-t.

Pada nelayan perahu motor tempel, yaitu variabel volume bensin, lama melaut, kekuatan mesin tempel, karakteristik responden (pendidikan formal dan tanggungan keluarga), dan *dummy* perbedaan wilayah (Kecamatan Soppeng Riaja/ Kelurahan/Desa Lawallu dan Kecamatan Balusu/ Kecamatan/Desa Takalasi) berpengaruh terhadap produksi hasil tangkapan, sedangkan volume minyak tanah, jumlah alat tangkap, umur nelayan, dan *dummy* perbedaan wilayah (Kecamatan Tanete Rilau/ Kelurahan/ Desa Tanete dan Kecamatan Barru/ Kelurahan Sumpang Binangae) tidak berpengaruh terhadap produksi hasil tangkapan.

Lain halnya produksi hasil tangkapan nelayan perahu tanpa motor, variabel yang berpengaruh adalah lama melaut, umur nelayan, tanggungan keluarga, dan *dummy* perbedaan wilayah (Kecamatan Tanete Rilau dan Barru), sedangkan variabel yang tidak berpengaruh

berupa jumlah alat tangkap, karakteristik responden berupa pendidikan formal, dan *dummy* Kecamatan Soppeng Riaja dan Balusu.

Tabel II.2. Analisis Faktor-Faktor yang mempengaruhi Produksi Hasil Tangkapan Nelayan Perahu Motor dan Perahu tanpa Motor di Wilayah Pesisir Pantai Barat Kabupaten Barru

Variabel Independen	T.H	Perahu Motor		Perahu tanpa Motor	
		Koef (β)	t Hitung	Koef (β)	t Hitung
Volume bensin	+	-0,026***	-3297	-	-
Volume minyak tanah	+	0,484 ns	1,306	-	-
Lama melaut	+	0,992***	5,854	-0,104**	-2,143
Jumlah alat tangkap	+	-0,168 ns	-0,869	0,098 ns	1,292
Kekuatan motor tempel	+	0,069**	1,967	-	-
Umur nelayan	-	0,771 ns	1,395	-0,579*	1,713
Pengalaman melaut	+	-0,321 ns	-1,068	0,132 ns	0,700
Pendidikan formal	+	-0,051*	-1,702	0,025 ns	0,221
Jumlah tanggungan keluarga	+	-0,307**	-2,181	0,134*	1,818
Dummy Kecamatan Tanete Rilau	+	-0,009 ns	-0,029	0,292*	1,744
Dummy Kecamatan Barru	+	0,105 ns	0,551	0,233*	1,887
Dummy Kecamatan Soppeng Riaja	+	1,933***	-5,609	0,021 ns	0,157
Dummy Kecamatan Balusu	+	-2,284***	6.383	0,065 ns	0,343
Intersep/Konstanta			8,421		3,930
F Hitung			63,167		26,584
Adjusted R^2			0,873		0,627
n			68		38
n hasil regresi			68		38

Sumber : Rahim dkk (2014:41)

Keterangan :

*** = Signifikan tingkat kesalahan 1 % (0,01), atau tingkat kepercayaan 99 %

** = Signifikan tingkat kesalahan 5 % (0,05), atau tingkat kepercayaan 95 %

* = Signifikan tingkat kesalahan 10 % (0,10), atau tingkat kepercayaan 90 %

ns = tidak signifikan

T.H = Tanda Harapan

Berdasarkan hasil analisis regresi maka dihasilkan persamaan regresi berikut :

LnQHTNPM = 8,421 - 0,026 LnQBnsn + 0,484 LnQMT + 0,992 LnTmlut - 0,168 LnQAT + 0,069 LnPwrM + 0,771 LnAN - 0,321LnExMN- 0,051 LnEdN - 0,307

LnQTK - 0,009 KTR + 0,105 KB + 1,933 KSR- 2,284 KBls + μ_1 ..... (II.26)

LnQHTNPTM = 3,930 - 0,104 LnTmlut + 0,098 LnQAT - 0,579 LnAN + 0,132 LnExMN + 0,025LnEdN + 0,134 LnQTK + 0,292KTR + 0,233KB + 0,021 KSR + 0,065 KBls + μ_{2it} ..... (II.27)

Dari persamaan (II.26) dan (II.27) maka persamaan tersebut diubah kembali dalam fungsi produksi *Cobb-Douglas* dengan meng-anti *Ln* kan sebagai berikut :

QHTNPM = anti *Ln* 8,421 $QBnsn_{it}^{-0,026}$ $QMT_{it}^{0,484}$ $Tmlut_{it}^{0,992}$ $QAT_{it}^{-0,168}$ $PwrM_{it}^{0,069}$ $AN_{it}^{0,771}$ $ExMN^{-0,321}$ $EdN^{-0,051}$ $QTK^{-0,307}$ $KTR^{-0,009}$ $WKB^{0,105}$ $KSR^{1,933}$ $KBls^{-2,284}$ $\mu 1$ ..... (II.28)

= 4541,442 $QBnsn_{it}^{-0,026}$ $QMT_{it}^{0,484}$ $Tmlut_{it}^{0,992}$ $QAT_{it}^{-0,168}$ $PwrM_{it}^{0,069}$ $AN_{it}^{0,771}$ $ExMN^{-0,321}$ $EdN^{-0,051}$ $QTK^{-0,307}$ $KTR^{-0,009}$ $KB^{0,105}$ $KSR^{1,933}$ $KBls^{-2,284}$ $\mu 1$ ..... (II.29)

QHTNPTM = anti *Ln* 3,930 $Tmlut^{-0,104}$ $QAT^{0,098}$ $AN^{-0,579}$ $ExMN^{0,132}$ $EdN^{0,025}$ $QTK^{0,134}$ $KTR^{0,292}$ $KB^{0,233}$ $KSR^{\delta 0,021}$ $WKBls^{0,065}$ $\mu 2$ ..... (II.30)

= 50,906 $Tmlut^{-0,104}$ $QAT^{0,098}$ $AN^{-0,579}$ $ExMN^{0,132}$ $EdN^{0,025}$ $QTK^{0,134}$ $KTR^{0,292}$ $KB^{0,233}$ $KSR^{\delta 0,021}$ $WKBls^{0,065}$ $\mu 2$ ..... (II.31)

Berkaitan dengan produksi tangkapan pada hasil-hasil penelitian sebelumnya, hasil penelitian Made (2006:98) mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi hasil tangkapan dengan alat tangkap bagan rambo di perairan Selat Makassar Kabupaten Barru dengan menggunakan model fungsi produksi *Cobb-Douglas* dipengaruhi secara positif oleh pengalaman nelayan

(sawi/ buruh nelayan) dan jumlah tenaga kerja, serta secara negatif meliputi jumlah lampu kapal motor bagan rambo dan pendidikan nelayan.

Lain halnya penelitian Wigopriono dan Genisa (2003:46) produksi hasil tangkapan di perairan pantai utara Jawa Tengah dipengaruhi oleh alat tangkap *purse seine* dengan alat bantu cahaya dan rumpon dengan hasil tangkapan rata-rata jenis pelagis kecil seperti layang, kembung, tembang, dan cumi-cumi.

Merujuk pada Tabel II.2 bahwa nilai intersep/ konstanta sebesar 8,421 pada fungsi produksi hasil tangkapan nelayan perahu motor menunjukkan bahwa tanpa variabel independen (volume bensin, volume minyak tanah, lama melaut, jumlah alat tangkap, kekuatan motor tempel, umur nelayan, pengalaman melaut, pendidikan formal, jumlah tanggungan keluarga, *Dummy* Kecamatan Tanete Rilau, *Dummy* Kecamatan Barru, *Dummy* Kecamatan Soppeng Riaja, *Dummy* Kecamatan Balusu) maka nilai konstantanya naik sebesar 8,421.

Begitu pula pada nilai konstanta fungsi produksi hasil tangkapan nelayan perahu tanpa motor menunjukkan tanpa variabel independen (lama melaut, jumlah alat tangkap, umur nelayan, pengalaman melaut, pendidikan formal, jumlah tanggungan keluarga, *Dummy* Kecamatan Tanete Rilau, *Dummy* Kecamatan Barru, *Dummy* Kecamatan Soppeng Riaja, *Dummy* Kecamatan Balusu) maka nilai kontantanya naik sebesar 3,930.

Nilai koefisien variabel *volume bensin* di Kabupaten Barru dengan gabungan kecamatan berpengaruh negatif dan nyata secara ekonometri masing-masing pada tingkat 1 persen atau tingkat kepercayaan 99 persen, hal ini tidak sesuai dengan teori atau nilai harapan bertanda positif, yaitu jika terjadi peningkatan volume bensin maka akan menurunkan produksi usaha tangkap nelayan perahu motor per trip.

Merujuk pada volume bensin masing-masing kecamatan sampel (Tanete Rilau, Barru, Soppeng Riaja, Balusu, dan Mallusetasi) dan kelurahan/ desa sampel (Tanete, Sumpang Binangae, Lawallu, Takalasi, dan

Kupa) setiap kali melaut antara 4 s.d. 8 liter per melaut. Nelayan perahu motor memperoleh bahan bakar bensin dari stasion pengisian bahan bakar umum (SPBU) dan pedagang eceran.

Aktivitas penangkapan dengan *lama melaut* nelayan perahu motor dalam menangkap ikan setiap berpengaruh nyata secara positif dan negatif bagi nelayan perahu tanpa motor terhadap produksi hasil tangkapannya di wilayah pesisir pantai barat Kabupaten Barru masing-masing pada tingkat kesalahan 1 persen (tingkat kepercayaan 99 persen) dan 5 persen (tingkat kepercayaan 95 persen).

Pengaruh positif diartikan bahwa jika nelayan perahu motor melaut dalam waktu yang lama dalam menangkap ikan, maka produksi usaha tangkapnya naik. Sedangkan lama melaut terhadap nelayan perahu tanpa motor berpengaruh negatif. Hal ini berbeda dengan tanda positif yang diharapkan, yaitu semakin lama nelayan melaut maka produksi hasil tangkapan akan meningkat pula akibat meningkatnya hasil tangkapan nelayan.

Keadaan dari pengaruh negatif ini dapat saja terjadi karena jarak tangkap *fishing ground* lebih jauh sehingga biaya operasional meningkat, terutama pemakaian bensin meningkat, hal ini menurunkan produksi hasil tangkapan. Selain itu pengaruh secara negatif dapat terjadi karena nelayan responden sering melaut pada musim penangkapan saat terjadi bulan terang atau purnama sehingga hasil tangkapan sedikit bahkan tidak memperoleh sama sekali.

Rata-rata lama melaut nelayan perahu motor tempel antara 7 s.d. 17 jam sedangkan nelayan perahu tanpa motor 4 s.d. 8 jam. Rendahnya jam melaut nelayan perahu tanpa motor karena hanya menggunakan layar dan dayung untuk mencapai *fishing ground.*

Ukuran kekuatan mesin dari nelayan perahu motor Kabupaten Barru berpengaruh nyata positif pada tingkat 95 persen terhadap produksi hasil tangkapan. Artinya semakin besar ukuran mesin tempel maka semakin besar pula daya tampung bahan bakar (bensin) sehingga daya jelajah yang jauh dapat di tempuh. Penelitian Irnad

(2002:18) di Bengkulu bahwa semakin tinggi ukuran kekuatan mesin motor tempel, maka semakin besar pula biaya yang digunakan sehingga mempengaruhi produksi dan pendapatan usaha tangkap nelayan.

Selanjutnya ukuran kekuatan mesin tempel yang tinggi mempunyai kapasitas daya tampung bahan bakar bensin lebih banyak dibanding ukuran kekuatan mesin tempel yang kecil. Ukuran tertinggi yang digunakan nelayan adalah 7 *power knot* (PK) sedangkan ukuran terkecil sebesar 3 PK (3 liter).

Menurut responden nelayan klasifikasi dari ukuran kekuatan mesin yang digunakan nelayan perahu motor di wilayah pesisir Sulwesi Selatan adalah ukuran 3 PK dengan kapasitas atau daya tampung bensin sebanyak 2 liter, 4,5 PK (3 liter), 5,5 PK (4 liter), 6,5 PK (5 liter), dan 7 PK (6 liter).

Karakteristik responden nelayan dalam hal ini *umur nelayan*, pendidikan formal, tanggungan keluarga berpengaruh secara tidak langsung terhadap produksi hasil tangkapan baik nelayan perahu motor dan perahu tanpa motor. Variabel umur berpengaruh negatif pada tingkat kesalahan 10 persen terhadap produksi hasil tangkapan nelayan perahu tanpa motor.

Hal ini telah sesuai dengan tanda harapan positif, yaitu semakin bertambah umur nelayan maka produktivitas dalam menangkap semakin menurun. Pada kondisi lapangan diatas umur produktif yaitu ≥ 60 tahun masih dapat melaut karena selain mengetahui teknik penangkapan saat melaut juga termotivasi untuk memenuni kebutuhan keluarga.

Karakteristik responden lainnya seperti *pendidikan formal nelayan* perahu motor berpengaruh negatif pada tingkat kesalahan 10 persen terhadap produksi hasi tangkapan nelayan perahu motor tempel. Hal yang menyebabkan rendahnya inovasi nelayan terhadap aktivitasnnya sehingga menurunkan produksi tangkapannya karena pengetahuan turun-temurun dari orang tuanya dapat menjadi pengetahuan dalam menjalani profesinya sebagai nelayan.

Walaupun menurut Riptanti (2005:5) mengemukakan bahwa pendidikan formal dapat

dijadikan salah satu indikator mengukur produktivitas, semakin tinggi tingkat pendidikan yang dimilikinya semakin tinggi pula produktivitas dan kemampuan mengelola usaha tangkap dan berani mengambil risiko dalam usahanya.

Begitu pula variabel jumlah *tanggungan keluarga* berpengaruh nyata negatif terhadap produksi hasil tangkapan nelayan perahu motor pada tingkat kesalahan 5 persen yang berarti semakin banyak tanggungan keluarga dalam hal ini anggota keluarga dalam rumah tangga nelayan perahu motor maka semakin rendah produksi hasil tangkapan.

Hal ini tidak sesuai dengan tanda harapan yang sesuai dengan teori, yaitu bertambahnya tanggungan keluarga, maka semakin tinggi motivasi nelayan perahu tanpa motor dalam mencari nafkah sebagai kepala atau tulang punggung keluarga, walaupun rata-rata jumlah tanggungan keluarga nelayan perahu motor dan perahu tanpa motor hanya 2 s.d. 3 jiwa.

Dummy perbedaan wilayah penangkapan berpengaruh nyata positif terhadap produksi hasil tangkapan nelayan perahu tanpa motor serta pengaruh negatif terhadap produksi hasil tangkapan nelayan perahu motor di wilayah penangkapan pada perairan Kabupaten Barru pada tingkat kesalahan 1 persen dan 10 persen. Pengaruh positif *dummy* Kecamatan Soppeng Riaja telah sesuai dengan tanda harapan, yaitu dapat diartikan produksi hasil tangkapan nelayan perahu motor tempel wilayah penangkapan di perairan Selat Makassar Kecamatan Soppeng Riaja per trip pada tingkat kesalahan 1 persen lebih besar dari nelayan perahu motor tempel Kecamatan Barru.

Hal ini tidak terbukti secara aktual bahwa produksi hasil tangkapan nelayan perahu motor Kecamatan Soppeng Riaja sebesasar 14,41 kg/trip lebih kecil dari kecamatan lainnya (Tanete Rilau sebesar 14,79 kg/trip, Barru 16,13kg/trip, Balusu 18,92 kg/trip, dan Mallusetasi 15,70 kg/trip).

Begitu pula *dummy* Kecamatan Balusu berpengaruh negatif terhadap produksi hasil tangkapan pada tingkat kesalahan 1 persen yang tidak sesuai

dengan tanda harapan dalam hal ini tidak terbukti pula secara aktual bahwa produksi hasil tangkapan nelayan perahu motor tempel Kecamatan Balusu sebesar 18,92 kg/trip lebih besar dari kecamatan lainnya. Lain halnya nelayan perahu tanpa motor, *dummy* Kecamatan Balusu berpengaruh positif terhadap produksi hasil tangkapan. Hal ini telah terbukti secara aktual bahwa produksi hasil tangkapan nelayan perahu motor tempel Kecamatan Balusu sebesar 10,00 kg/trip lebih besar dari kecamatan Mallusetasi (9,77 kg/trip) dan Soppeng Riaja (9,40 kg/trip).

Pada musim penangkapan nelayan perahu motor dan perahu tanpa motor menangkap saat tejadi bulan terang (purnama). Hal ini yang menyebabkan menurunnya produksi hasil tangkapan. Selain itu alat tangkap yang digunakan berupa jaring insang yang jumlah sedikit serta lama melautnya hanya 4 s.d. 6 khususnya nelayan perahu tanpa motor.

B. Fungsi Produksi *Stochastic Frointer*

B.1. Landasan Teori

Fungsi produksi *stochastic frointer* membahas tentang efisiensi produksi. Secara umum Efisiensi merupakan perbandingan output dan input berhubungan dengan tercapainya output maksimum dengan sejumlah input, artinya jika ratio output input besar, maka efisiensi dikatakan semakin tinggi.

Pada Tahun 1957 Farrel mengembangkan literature untuk melakukan estimasi empiris terkait efisiensi. Menurut Farrel (1957:258) mengemukakan bahwa efisiensi produksi terbagi menjadi tiga yaitu efisiensi teknik (*technical efficiency rate*/TER), efisiensi alokatif (*allocative efficiency rate*/AER) atau harga, dan efisiensi ekonomis.

Efisiensi teknis (TE) didefinisikan sebagai kemampuan seorang produsen atau petani untuk mendapatkan output maksimum dari penggunaan sejumlah input. Efisiensi teknis berhubungan dengan kemampuan produsen untuk berproduksi pada kurva batas *isoquant* (*frontier isoquant*). Dapat juga

didefinisikan sebagai kemampuan petani untuk mem-produksi pada tingkat output tertentu dengan menggunakan input minimum pada tingkat teknologi tertentu.

Lau dan Yotopoulos (1971) mengemukakan, seorang produsen lebih efisien secara teknis daripada produsen lainnya, apabila secara konsisten mampu menghasilkan produk yang lebih tinggi, dengan menggunakan faktor produksi yang sama.

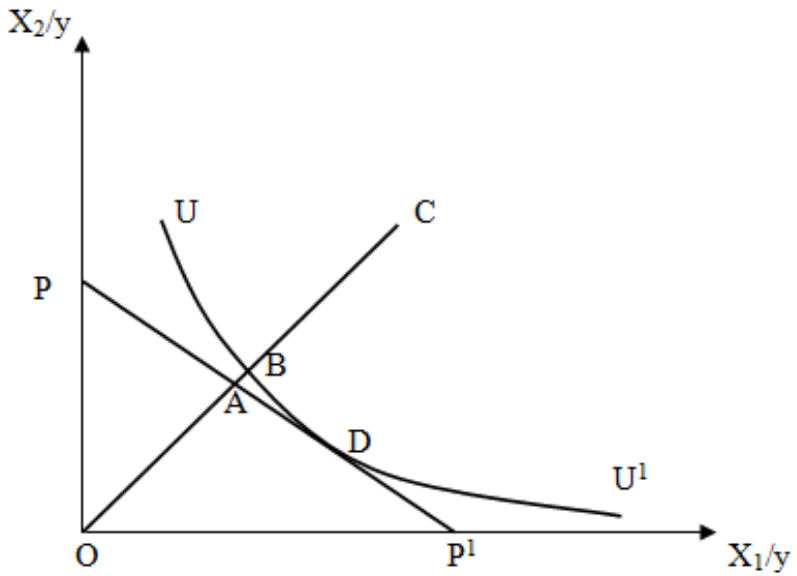
Menurut Widodo (2008) *dalam* Junaedi (2014:37) efisiensi teknis mengukur berapa produksi yang dapat dicapai dari satu set input tertentu. Hal ini menggambarkan keadaan pengetahuan teknis dan modal tetap yang dikuasai, sering disebut efisiensi jangka panjang. Efisiensi alokatif (AE) oleh Farell (1957:259) didefinisikan sebagai kemampuan petani untuk memilih tingkat penggunaan input minimum pada harga-harga faktor produksi dan teknologi tetap. Menurut Junaedi (2014:38) efisiensi harga berhubungan dengan keberhasilan petani dalam mencapai keuntungan maksimum.

Secara ringkas Soekartawi (1993) *dalam* Junaedi (2014:37) menyatakan bahwa efisiensi alokatif menjelaskan kemampuan petani dalam menghasilkan sejumlah output pada kondisi minimisasi rasio biaya input. Efisiensi alokatif dikatakan tercapai apabila nilai dari produk marjinal sama dengan harga faktor produksi yang bersangkutan.

Gabungan kedua efisiensi sebelumnya, selanjutnya disebut efisiensi ekonomi (EE), artinya bahwa produk yang dihasilkan baik secara teknik maupun alokatif efisien. Hal ini juga dapat dikatakan bahwa EE sebagai kemampuan yang dimiliki oleh petani dalam berproduksi untuk menghasilkan sejumlah output yang telah ditentukan sebelumnya.

Secara ekonomik dinyatakan bahwa kombinasi input-output akan berada pada fungsi produksi *frontier* dan jalur pengembangan usaha (*expantion path*). Efisiensi ekonomi dikatakan tercapai apabila usahatani tersebut dapat mencapai efisiensi teknis dan efisiensi alokatif (Soekartawi, 1993 dalam Junaedi, 2014:38)

Efisiensi dan inefisiensi dalam usahatani dapat diketahui melalui fungsi *stochastic production frontier* (SPF). Pendekatan tersebut diperkenalkan secara lebih luas oleh Aigner *et al,* (1977:26) maupun Meeusen dan Broeck (1977:439). Hubungan antara faktor produksi dan produksi pada *frontier* ditunjukkan oleh titik-titik pada garis *isoquant*. Garis *isoquant* adalah garis yang merupakan tempat kedudukan titik-titik yang menunjukkan titik kombinasi penggunaan input produksi yang optimal (Gambar II.1.)



Keterangan :
Efisiensi teknis (TE) = OB/OC ≤ 1
Efisiensi harga (AE) = OA/OB
Efisiensi ekonomi (EE) = OA/OC ≤ 1

Gambar II.1. Ukuran Efisiensi Produksi Berorientasi Input (Farell, 1957 dan Coelli *et al.* 1998)

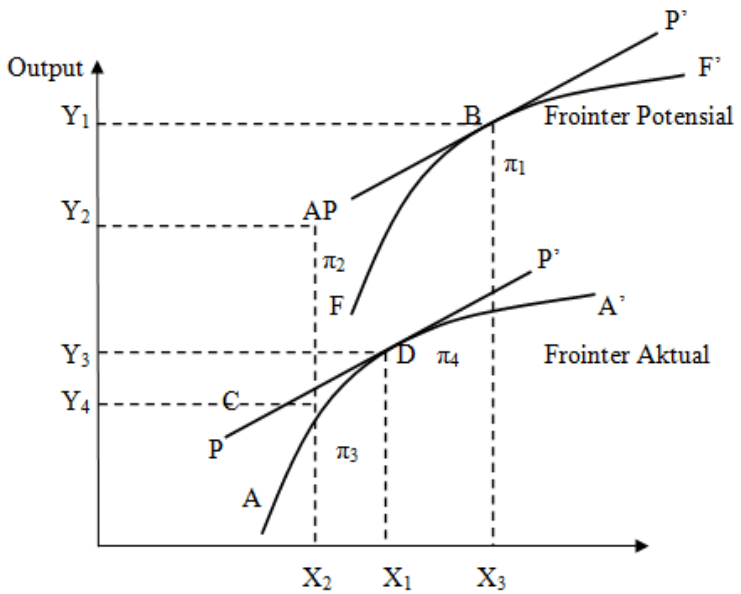
Pada Gambar II.1 tersebut, kurva *isoquant froentir* UUl menunjukkan kombinasi input per output (X1/Y dan X2/Y) yang efisien secara teknis untuk menghasilkan output/produksi Yo = 1. Titik B dan C menggambarkan dua kondisi suatu perusahaan/

usahatani dalam berproduksi menggunakan kombinasi input dengan proporsi input X1/Y dan X2/Y yang sama. Keduanya berada pada garis yang sama dari titik O untuk memproduksi satu unit Yo. Titik C berada di atas kurva *isoquant*, sedangkan titik B menunjukkan perusahaan beroperasi pada kondisi yang secara teknis efisien (karena beroperasi pada kurva *isoquant frontier*). Titik B mengimplikasikan bahwa perusahaan memproduksi sejumlah output yang sama dengan perusahaan di titik C, tetapi jumlah input yang lebih sedikit. Jadi, rasio OB/OC menunjukkan efisiensi teknis (TE) perusahaan C, yang menunjukkan proporsi dimana kombinasi input pada P dapat diturunkan, rasio input per output (X1/Y : X2/Y) konstan, sedangkan output tetap.

Jika harga input tersedia maka efisiensi alokatif (AE) dapat ditentukan garis *isocost* (PPl) digambarkan menyinggung *isoquant* UUl di titik D dan memotong garis OC di titik A. Titik A menunjukkan rasio input-output optimal yang meminimumkan biaya produksi pada tingkat output tertentu karena *slope isoquant* sama dengan *slope* garis *isocost*. Titik B secara teknis efisien tetapi secara alokatif inefisien karena perusahaan di titik B berproduksi pada tingkat biaya yang lebih efisien dari pada titik D. Jarak OC - OB menunjukkan penurunan biaya produksi jika produksi terjadi di titik D (secara alokatif dan teknis efisien), sehingga efisiensi alokatif (AE) untuk perusahaan yang beroperasi dititik C adalah rasio OA/OC.

Asumsi dasar untuk mengukur efisiensi teknis adalah penyimpangan (perbedaan) antara potensi dengan realisasi kinerja perusahaan secara teknis atau terdapat gap antara tingkat kinerja tehnis riil dengan potensial dalam sebuah kegiatan ekonomi. Menurut konsep Neoklasik, semua perusahaan yang beroperasi sepanjang kurva batas produksi (*Production frontier*) FF' dikatakan secara teknis efisien (memenuhi kriteria efisiensi secara teknis). Apakah perusahaan secara ekonomis “efisien”, tergantung pada “harga input” yang dipergunakan. Untuk lebih jelasnya konsep efisiensi dapat diihat pada Gambar II.2.

Dengan informasi harga input seperti garis PP' , maka efisiensi ekonomis dicapai apabila perusahaan beroperasi di titik B. Misalnya titik B menunjukan penggunaan input X_1, output Y_1 dan tingkat laba π_1 . Dengan beroperasi di titik B, perusahaan telah mengalokasikan inputnya secara efisien. Apabila perusahaan beroperasi disepanjang batas produksi, selain titik B, maka perusahaan tidak mengalokasikan inputnya secara efisien (*allocative inefficient*). Secara umum, istilah efisiensi ekonomis mencerminkan "alokasi input yang efisien" , karena perusahaan dianggap selalu beroperasi pada garis batas produksi (efisien teknis).



Gambar II.2. Konsep Efisiensi Teknis, Efisiensi Alokasi, dan Efisiensi Ekonomi (Singh, 2002 *cit* Sutanto, 2005:56)

Apabila perusahaan beroperasi dititik A, dengan input X_2, produksi Y_2 dan laba π_2, maka tingkat efisiensi perusahaan tersebut adalah (π_2 / π_1), kurang dari 1. Misalnya perusahaan memiliki "teknologi" baru, namun belum bisa mengoperasikan-nya 100 persen, maka perusahaan tidak bisa beroperasi pada daerah batas produksi (di daerah *frontier*), sesuai dengan teknologi

baru. Misalnya perusahaan beroperasi disepanjang AA' yang lebih rendah FF', dengan mempergunakan input sebanyak X_2, perusahaan beroperasi di titik C, memproduksi y_3 dan memperoleh laba π_3.

Fungsi produksi aktual yang dihadapi perusahaan sudah mengalokasikan inputnya secara efisien. Untuk memaksimumkan labanya π_4, perusahaan harus beroperasi di titik D. Namun dititik D ini, perusahaan belum mencapai efisiensi potensial, karena masih beroperasi dibawah potensial teknologi yang ada. Konsistensi teori neoklasik, efisiensi harus diukur berdasarkan batas kemampuan produksi FF' .

Dengan demikian , bila perusahaan beroperasi di titik C, efiensi ekonomisnya sebesar π_3/π_1 . Efisiensi teknis sebesar y_3/y_2. Dengan demikian perusahaan beroperasi secara tidak efisien yang bersumber dari tidak efisien secara teknis dan secara alokasi input. Dengan mempergunakan laba, perusahaan yang beroperasi di titik C kehilangan efisiensi ekonomi sebesar $\pi_1 - \pi_3$. Kehilangan efisiensi ini terkomposisi atas "kehilangan efisiensi teknis " $\pi_2 - \pi_3$ dan "kehilangan efisiensi alokasi" $\pi_1 - \pi_3$.

Ellis (1988) *dalam* Junaedi (2013:40) mengemukakan bahwa terdapat empat implikasi kebijakan yang dapat dihasilkan dari pembahasan tentang efisiensi teknis, alokatif, dan ekonomis, yakni: (a) jika petani memang dibatasi oleh teknologi yang tersedia, maka hanya perubahan teknologi maju yang dapat meningkatkan kesejahteraan petani, (b) jika diasumsikan bahwa petani secara alokatif responsif terhadap perubahan harga, maka memanipulasi harga input dan output (skema kredit, subsidi pupuk) mungkin mempunyai pengaruh yang sama pada biaya yang lebih rendah, (c) jika inefisiensi terjadi akibat dari ketidak-sempurnaan pasar, maka kinerja pasar seharusnya diperbaiki, dan (d) apabila petani secara teknis diketahui inefisien maka pendidikan petani dan penyuluhan pertanian perlu ditingkatkan.

Pengukuran efisiensi produksi dapat dilakukan dengan menggunakan *Data envelopment analysis* (DEA) dan *stochastic frontier analysis*; kedua metode ini

menggunakan estimasi fungsi *frontier* (batas), bahwa setiap input yang digunakan dalam proses produksi mempunyai kapasitas maksimum dan optimal. Pengukuran efisiensi melalui pendekatan DEA meliputi penggunaan *linear programming* dalam perhitungan efisiensi sedangkan penggunaan pendekatan *stochastic frontier* menggunakan metode ekonometrika.

Farrell (1957:263) seperti diuraikan sebelumnya, mengajukan pengukuran efisiensi yang terdiri dari dua komponen: *efisiensi teknis* dan *efisiensi alokatif*, serta gabungan keduanya yang merupakan ukuran total *efisiensi ekonomi.* Pengukuran efisiensi ini mengasumsikan bahwa fungsi produksi adalah produsen yang efisien secara penuh. Farrell (1957:265) menyarankan bahwa fungsi diestimasikan dari data sampel menggunakan *non-parametric piece-wise-linear technology* atau fungsi parametrik, seperti bentuk *Cobb-Douglas*.

Model *frontier* telah banyak dipakai dalam mengukur tingkat efisiensi produksi usahatani. Beberapa alasan penggunaan model *frontier* adalah : (1) istilah *frontier* adalah konsisten dengan teori ekonomi perilaku optimisasi; (2) deviasi dari *frontier* dengan tujuan efisiensi teknis dan perilaku unit ekonomi memiliki interpretasi alami sebagai pengukuran efisiensi; dan (3) informasi tentang efisiensi relatif unit ekonomi memiliki banyak implikasi kebijakan yang dapat di implementasikan (Bauer, 1990).

Fungsi produksi *stochastic frontier* pertama kali diperkenalkan oleh Aigner *et al*, (1977:26), dan Meeusen dan Broeck (1977:440). Bentuk awalnya merupakan fungsi produksi yang dispesifikkan untuk data silang (*cross-sectional data*) dengan *error term* yang mempunyai dua komponen, satu disebabkan oleh *random effects* dan yang lain disebabkan oleh inefisiensi teknis. Model ini dapat diekspresikan dalam bentuk sebagai berikut.

$$y_i = x_i\beta + (v_i - \mu_i) \quad \text{..... (II.32)}$$

dimana :

y_i : produksi yang dihasilkan pada usahatani i
x_i : masukan yang digunakan pada usahatani i
β : vektor dari parameter yang tidak diketahui

v_i : variabel acak yang diasumsikan dengan faktor eksternal (iklim, hama) sebarannya simetris dan menyebar normal ($vi \sim N(0,\sigma v^2)$)

μ_i : variabel acak non-negatif yang diasumsikan mempengaruhi tingkat inefisiensi teknis dan berkaitan dengan faktor internal dengan sebaran bersifat setengah normal ($ui \sim |N(0,\sigma\mu^2)|$)

Spesifikasi awal ini telah banyak digunakan sebagai aplikasi empiris dalam kurun waktu dua dekade terakhir. Spesifikasi ini juga telah diubah dan diperluas dalam berbagai cara. Perluasan mencakup asumsi distribusi umum untuk μ_i, seperti *truncated normal distributions* atau *two-parameter gamma distributions*, pertimbangan terhadap data panel dan waktu dari variasi efisiensi teknis, perluasan dalam metodologi untuk fungsi biaya dan juga persamaan system estimasi, dan sebagainya. Tinjauan komprehensif tentang ini dapat ditemukan pada literature Greene (1993:85).

Battese dan Coelli (1988:332) mengajukan fungsi produksi *stochastic frontier* untuk panel data (yang tidak seimbang) yang mempunyai pengaruh terhadap perusahaan yang diasumsikan didistribusikan sebagai *truncated normal random variables*, yang juga dimungkinkan bervariasi menurut waktu. Model tersebut sebagai berikut.

$$y_{it} = x_{it}\,\beta + (v_{it} - \mu_{it}) \quad \text{..... (II.33)}$$

dimana :

y_{it} : produksi yang dihasilkan perusahaan pada waktu ke-t

x_{it} : vektor masukan yang digunakan pada waktu ke-t

β : vektor parameter yang tidak diketahui

v_{it} : variabel acak yang diasumsikan menyebar normal ($vi \sim N(0,\sigma v^2)$) dan independen dari $\mu_i = (\mu_i \exp(\eta\,(t - T))$

μ_{it} : variabel acak yang diasumsikan oleh inefisiensi teknis dalam produksi dan diasumsikan sebagai ($vi \sim N(0,\sigma v^2)$) dan *truncations at zero* dari

distribusi ($v_i \sim N(0,\sigma v^2)$) adalah parameter untuk diestimasi dan data panel tidak perlu komplit (misalnya data panel tidak seimbang)

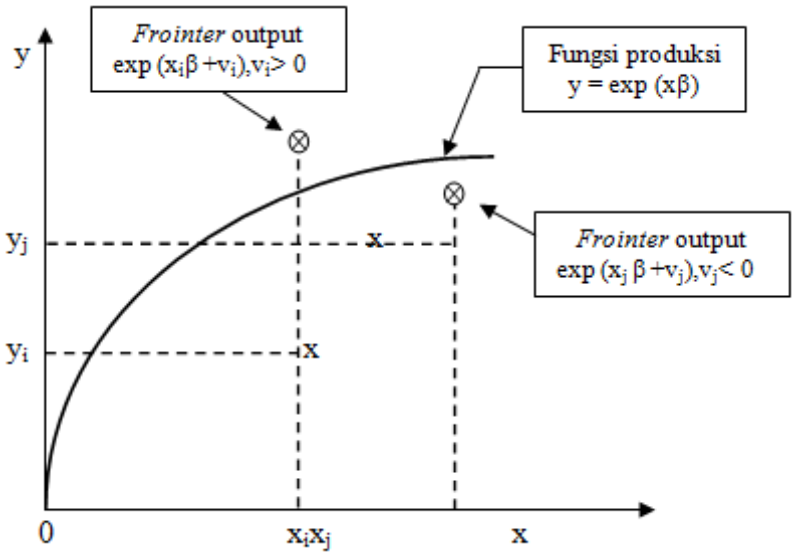
Selanjutnya digunakan parameter Battese dan Corra (1977:173) yang menggantikan σV^2 dan $\sigma\mu^2$ dengan $\sigma^2 = \sigma V^2 + \sigma\mu^2$ dan $\gamma = \sigma\mu^2/(\sigma V^2+\sigma\mu^2)$. Ini dilakukan dengan perhitungan *maximum likelihood estimates* (MLE). Parameter, γ, harus berada antara 0 dan 1, hal ini dimaksudkan untuk menyediakan nilai awal yang baik bagi penggunaan proses iterative maksimisasi seperti yang diusulkan oleh *Davidon-Fletcher-Powell (DFP) algorithm*. Fungsi *log-likelihood model* ini dipresentasikan dalam *appendix* tulisan Battese and Coelli (1998:330).

Pada setiap model statistik *stochastic frontier*, simpangan yang mewakili gangguan statistik (*statistical noise*) diasumsikan independen yang terdistribusi secara normal. Asumsi distribusi yang paling sering digunakan adalah setengah normal (*half normal*). Jika dua simpangan (v_i dan u_i) diasumsikan bersifat independen satu sama lain serta independen terhadap input produksi (x_i), dan dipasang asumsi distribusi spesifik (secara berturut-turut : normal dan setengah normal), maka fungsi *likelihood* (*maximum likelihood estimators*) dapat dihitung.

Metode estimasi lain yang dapat digunakan adalah melalui estimasi model dengan OLS (*Ordinary Least Square*) dan mengoreksi konstanta dengan menambahkan suatu penduga konsisten dari $E(\mu_i)$ berdasarkan momen yang lebih tinggi (dalam kasus setengah normal, digunakan momen ke dua dan ke tiga) dari residual kuadratik terkecil atau disebut CLOS (*Corected Ordinary Least Square*). Setelah model diestimasi, nilai-nilai ($v_i - \mu_i$) juga dapat diperoleh pada pengukuran efisiensi, penduga untuk uj juga diperlukan. Jondrow *et al.* (1982:228) menyarankan kemungkinan yang paling relevan adalah $E(\mu_i \mid v_i - \mu_j)$ yang dievaluasi berdasarkan nilai-nilai ($v_i - \mu_i$) dan parameter-parameternya.

Selanjutnya Jondrow *et al.* (1982:229) mengemukakan bahwa formula $E(\mu \mid v - \mu)$ untuk kasus

normal dan setengah normal. Struktur dasar model statistik *stochastic frontier* dapat diilustrasikan pada Gambar II.3.



Gambar II.3. Fungsi Produksi *Stochastic Frointer*
(Colli *et.al.*, 1998:82)

Selanjutnya pada Gambar II.3 merupakan ilustrasi dua dimensi dari model *stochastic frontier* dimana input direpresentasikan oleh sumbu x dan output direpresentasikan oleh sumbu y. Komponen deterministik dari model *frontier*, y = exp(xβ) digambarkan sesuai dengan asumsi *diminishing return to scale.* Penjelasan Gambar II.3 diinterpretasikan oleh dua perusahaan, perusahaan i dan j. Perusahaan i menggunakan level input, x_i, untuk menghasilkan output, y_i.

Nilai dari input output ditandai dengan tanda silang (x) di atas nilai xi. Nilai output *stochastic frontier*, y_i^* = exp($x_i\beta$ + vi) yang ditandai dengan tanda Θ di atas fungsi produksi karena random *error*, v_i, bernilai positif. Sama halnya dengan perusahaan j yang menggunakan level input, x_j untuk menghasilkan output, y_j. Akan tetapi,

output *frontier* $y_j^* = \exp(x_j\beta + v_j)$ yang berada di bawah fungsi produksi karena random *error*, v_j, bernilai negatif. Hal ini mengakibatkan output *stochastic frontier*, y_i^* dan y_j^*, tidak diamati karena random *error*s, v_i dan v_j tidak dapat teramati. Oleh karena itu apabila output *stochastic frontier* dapat diamati, maka harus berada di sepanjang kurva fungsi produksi *stochastic frontier.*

Keunggulan pendekatan *stocahstic frontier* adalah dimasukkannya gangguan acak (*disturbance term*), kesalahan pengukuran dan kejutan eksogen yang berada di luar kontrol petani. Sementara itu, beberapa keterbatasan dari pendekatan ini adalah : (1) teknologi yang dianalisis harus diformulasikan oleh struktur yang cukup rumit, (2) distribusi dari simpangan satu sisi harus dispesifikasi sebelum mengestimasi model, (3) struktur tambahan harus dikenakan terhadap distribusi inefisiensi teknis, dan (4) sulit diterapkan untuk usahatani yang memiliki lebih dari satu output.

Jondrow *et al,* (1982:234) kemudian mengukur tingkat efisiensi teknis (*technical efficiency*–TE) sebagai berikut :

$$TE = \exp(-E[\mu_i / \varepsilon_i]) \quad \text{..... (II.33)}$$

$$\text{dimana } E[u/\varepsilon] = \frac{\sigma\mu\,\sigma v}{\sigma}\left|\frac{f(\varepsilon_i\lambda/\sigma)}{1-F(\varepsilon_i\lambda/\sigma)} - \frac{(\varepsilon_i\lambda)}{\sigma}\right| \quad \text{...(II.34)}$$

Keterangan;

$\lambda = \sigma_\mu / \sigma_v$, $\sigma^2 = \sigma\mu^2 + \sigma v^2$ sementara f dan F mewakili fungsi densitas standar normal dan fungsi distribusi standar normal masing-masing dievaluasi pada $\varepsilon_i \lambda/\sigma$.

Fungsi produksi *stochastic frontier* mempunyai galat khusus εi sehingga model yang menggunakan fungsi produksi tersebut disebut *composed error model*. Sifat kekhususannya adalah bahwa galat ini terdiri dari dua unsur galat vi dan ui yang masing-masing mempunyai sebaran yang berbeda. Galat vi menangkap kesalahan variasi keluaran yang disebabkan oleh faktor-faktor internal yaitu faktor-faktor yang dapat dikelola oleh produsen. Sebarannya diasumsikan asimetris dan

distribusinya setengah normal. Dengan demikian ragam totalnya adalah:

$$\sigma^2 \equiv \sigma^2 + \sigma^2 \quad \text{..... (II.35)}$$

$$\lambda = \frac{\sigma_\mu}{\sigma v} \quad \text{..... (II.36)}$$

Menurut Battese dan Corra (1977: 358) variasi total keluaran aktual terhadap *frontier*-nya adalah :

$$\gamma \equiv \frac{\sigma_\mu}{\delta_v} \quad \text{..... (II.37)}$$

Efisiensi teknis usahatani tertentu didefinisikan dalam hal output diamati (Y_i) Untuk yang sesuai perbatasan output (Y_i*) menggunakan teknologi yang tersedia berasal dari hasil Persamaan (II.37) adalah;

$$TE = \frac{Y}{Y*} = \frac{E(Y \mid \mu, X)}{E(Y \mid \mu = 0, X)} = E[\exp(-\mu \mid \varepsilon) \text{..... (II.38)}$$

TE memiliki nilai-nilai mulai dari nol ke satu ($0 \leq TEi \leq 1$), di mana 1 menunjukkan suatu usahatani yang efisien secara penuh model estimasi fungsi biaya *stochastic frontier* usahatani pada tingkat efisiensi ekonomi secara keseluruhan ditentukan dengan :

$$C = g(Y_i, P_i; \alpha) + \varepsilon_i \quad \text{..... (II.39)}$$

Keterangan:

Ci = total biaya produksi,
Yi = output yang dihasilkan,
Pi = harga input,
α = parameter biaya fungsi dan
εi = *error term:*

Namun, karena inefisiensi diasumsikan untuk selalu meningkatkan biaya, komponen kesalahan memiliki tanda-tanda positif (Coelli *et al.*, 1998). Efisiensi ekonomi usahatani tertentu (EE) didefinisikan sebagai

rasio minimum yang diamati dari total biaya produksi (C*) untuk biaya produksi aktual secara keseluruhan (C) dengan menggunakan hasil persamaan (II.40), diperoleh:

$$EE = \frac{C}{C*} = \frac{E(C \mid U) = 0, Y P}{E(Y \mid U, Y P)} = E[\exp(-U \mid \varepsilon)] \quad \text{(II.40)}$$

Selanjutnya EE memiliki nilai antara 0 dan 1. Oleh karena itu ukuran efisiensi alokatif (AE) pertanian secara spesifik diiperoleh dari efisiensi teknis dan ekonomi, yang dapat dihitung sebagai:

$$AE = \frac{EE}{TE} \quad \text{(II.41)}$$

Dalam hal ini AE juga berarti berada pada $0 \leq AE \leq 1$.

B.2. Kasus Penelitian : Model Efisiensi Produksi Usahatani Kapas

Hasil penelitian Junaedi (2013:69) mengestimasi model efisiensi produksi usahatani kapas di Sulawesi Selatan dengan fungsi produksi *stochastic frointer* dengan mengacu ke persamaan (II.32) serta (II.35), (II.36), dan (II.37) yang dipangkatkan dan menggunakan persamaan *multiple regression* maka dihasilkan persamaan sebagai berikut :

$$Prod = \beta_0 Lh^{\beta 1} Bnh^{\beta 2} Ur^{\beta 3} Npk^{\beta 4} Za^{\beta 5} Sp^{\beta 6} Ins^{\beta 7} Her^{\beta 8} Tk^{\beta 9 (v-u)} \quad \text{(II.42)}$$

Untuk memudahkan perhitungan model persamaan (II.42) maka persamaan tersebut diubah menjadi linear berganda dengan metode *double log* atau *logaritme natural (Ln)* sebagai berikut:

$$\ln Prod = \beta_0 + \beta_1 LnLh + \beta_2 LnBnh + \beta_3 \ln Ur + \beta_4 LnNpk + \beta_5 LnZa + \beta_6 LnSp + \beta_7 LnIns + \beta_8 LnHer + \beta_9 \ln Tk + (v - u) \quad \text{(II.43)}$$

Keterangan:

Prod : produksi kapas (kg)
Lh : luas lahan (ha)
Bnh : benih (kg)
Ur : pupuk Urea (kg)
Npk : pupuk NPK (kg)
Za : pupuk ZA (kg)
Sp : pupuk SP-36 (kg)
Ins : insektisida (gr)
Her : herbisida (ltr)
Tk : tenaga kerja (HOK)
β0 : intersep
β1-β9 : koefisien parameter penduga
vi – ui : *error term* (ui = efek inefisiensi dalam model)

Selanjutnya penelitian Junaedi (2014:104) mengestimsi fungsi produksi stochastic frointer terhadap komoditas kapas di Suawesi Selatan. Penelitian ini menggunakan model *stochastic frontier* Cobb-Douglas dengan metode pendugaan *Maximum Likelihood Estimated* (MLE). Nilai MLE diperoleh menggunakan Program *Frontier* 4.1.

Tahapan awal pada program *Frontier* versi 4.1 menghasilkan nilai berdasarkan metode *Ordinary Least Square* (OLS) untuk menduga semua parameter nilai dugaan yang menggambarkan tingkat kinerja rata-rata (*best fit*) dari produksi petani pada tingkat teknologi yang ada. Tahap selanjutnya menggunakan metode MLE untuk menduga keseluruhan parameter faktor produksi, intersep dan varians dari kedua komponen kesalahan v_i dan μ_i. Metode MLE menggambarkan kinerja terbaik (*best practice*) dari perilaku petani dalam proses produksi.

Faktor-faktor produksi (variabel independen) awal yang diduga akan mempengaruhi produksi kapas yaitu luas lahan, jumlah penggunaan benih, jumlah penggunaan pupuk Urea, jumlah penggunaan pupuk NPK (Phonska), jumlah penggunaan pupuk SP-36, jumlah pemakaian insektisida, jumlah penyemprotan herbisida, dan jumlah pemanfaatan tenaga kerja. Hal ini didasarkan pada kondisi pertanaman kapas yang ada di

lapangan saat dilakukan pengambilan data secara langsung.

Hasil estimasi fungsi produksi dengan pendekatan *stochastic frontier* pada usahatani kapas di Sulsel memberikan beberapa gambaran pokok baik berupa tanda, besaran, maupun tingkat signifikansi dari parameter yang diestimasi (Tabel II.3).

Tabel II.3. Fungsi Produksi *Stochastic Frontier* Usahatani Kapas dengan Metode MLE

Variabel	Parameter	T.H.	Koefisien	t-Hitung
Intersep	β_0	+/-	2,321***	3,168
Lahan	β_1	+	0,476***	4,226
Benih	β_2	+	-0,097	-0,964
Pupuk Urea	β_3	+	0,229***	4,983
Pupuk NPK	β_4	+	0,023	0,278
Pupuk ZA	β_5	+	-0,040	-0,625
Pupuk SP36	β_6	+	0,111*	1,539
Insektisida	β_7	+	0,172***	6,383
Herbisida	β_8	+	0,102***	3,833
Tenaga Kerja	β_9	+	0,643***	5,061
Sigma-squared	σ^2		0,042***	7,079
Gamma	γ		0,999***	738,040
Log *likelihood function*	LLF		32,812	
LR *Test of the one-side error*			9,524	

Sumber : Junaedi (2013:105)

Keterangan :

T.H. = Tanda Harapan
*** = Signifikan pada taraf α = 1% tTabel α 1 % = 2,576
* = Signifikan pada taraf α = 10% tTabel α 10 % = 1,282

Berdasarkan hasil estimasi fungsi produksi *stochastic frontier*, model ini memiliki nilai parameter γ sebesar 0,999. Parameter dugaan γ merupakan rasio antara deviasi inefisiensi teknis (ui) terhadap deviasi yang mungkin disebabkan oleh faktor acak (v_i). Secara statistik, nilai 0,999, berarti bahwa sebesar 99,9% dari *error* yang ada di dalam fungsi produksi menggambarkan efisiensi teknis petani atau disebabkan karena adanya inefisiensi teknis, yang berarti pula *error* yang ada bukan disebabkan oleh variabel kesalahan acak atau efek-efek *stochastic* seperti pengaruh cuaca, serangan hama

penyakit serta kesalahan pemodelan. Hal ini menjelaskan bahwa semua variasi dalam keluaran dari produksi *frontier* dapat dianggap sebagai akibat dari tingkat pencapaian efisiensi teknis yang berkaitan dengan persoalan manajerial di dalam pengelolaan usahatani.

Variabel *lahan* berpengaruh positif dan signifikan pada taraf kepercayaan 99% terhadap produksi pada usahatani kapas rakyat di Sulsel. Hal ini menunjukkan bahwa tingkat produksi berbanding lurus dengan luas lahan. Nilai koefisien variabel lahan pada model menunjukkan elastisitas variabel lahan terhadap produksi kapas sebesar 0,476. Hal ini berarti peningkatan luas lahan sebesar 1% akan mengakibatkan peningkatan produksi kapas sebesar 0,476 persen, *cateris paribus*.

Kondisi ini menjelaskan bahwa luas lahan usahatani kapas berkorelasi positif terhadap luas panen tanaman kapas sehingga berpengaruh terhadap peningkatan produksi kapas. Hubungan positif serta pengaruh variabel lahan yang besar terhadap produksi kapas dapat menjelaskan bahwa ekstensifikasi merupakan salah satu cara untuk meningkatkan produksi kapas di lokasi penelitian.

Variabel jumlah *benih* berpengaruh negatif dan tidak signifikan terhadap produksi pada usahatani kapas rakyat di Sulsel. Elastisitas produksi dari variabel benih bernilai negatif 0,097. Hal ini berarti bahwa penambahan jumlah benih sebesar 1% akan menurunkan capaian produksi sebesar 0,097 persen, *cateris paribus*, dengan kata lain jumlah benih yang digunakan telah melampaui jumlah penggunaan maksimum.

Kondisi ini dapat dijelaskan berdasarkan gambaran pertanaman di lapangan yang bersifat tumpangsari, yang penggunaan benihnya seharusnya tidak sebanyak benih yang digunakan pada sistem tanam monokultur. Jumlah benih yang disiapkan sebenarnya telah memperhitung-kan adanya kegiatan penyulaman, tapi yang terjadi untuk mengaplikasikan seluruh paket yang diberikan, benih terpaksa ditanam dengan jarak tanam yang rapat disertai peningkatan jumlah biji per lubang tanam.

Penggunaan *pupuk Urea* pada usahatani kapas berpengaruh positif dan signifikan pada taraf kepercayaan 99 persen terhadap produksi kapas. Nilai elastisitas Urea terhadap produksi sebesar 0,229 menunjukkan bahwa penambahan Urea sebesar 1% akan meningkatkan produksi kapas sebesar 0,229 persen, *cateris paribus*. Penambahan penggunaan Urea dapat berdampak signifikan terhadap produksi karena Urea memegang peranan utama dalam menentukan produksi.

Variabel *pupuk NPK* berpengaruh positif dan tidak nyata terhadap peningkatan produksi kapas. Nilai koefisiesn variabel pupuk NPK pada model sebesar 0,023. Angka tersebut menunjukkan bahwa peningkatan pupuk NPK sebesar 1% akan meningkatkan produksi kapas sebesar 0,023 persen.

Dampak perubahan yang kecil menunjukkan bahwa penggunaan pupuk NPK sudah mendekati jumlah maksimum dan atau diperkirakan penggunaan pupuk Urea sudah cukup mendominasi, sehingga penggunaan pupuk NPK dan Urea secara bersama-sama akan meningkatkan akumulasi unsur N, akibatnya penambahan pemupukan melalui penggunaan pupuk majemuk NPK tidak lagi berpengaruh terhadap produksi kapas petani.

Pupuk ZA diketahui berpengaruh negatif dan tidak signifikan terhadap peningkatan produksi kapas. Nilai koefisien sebesar negatif 0,040 sebagaimana ditunjukkan pada Tabel II.1 berarti bahwa peningkatan penggunaan pupuk ZA sebesar 1 persen akan menurunkan produksi kapas sebesar 0,040 persen, *cateris paribus*. Rata-rata jumlah ZA yang digunakan petani sebesar 74,92 kg/ha.

Hal ini berarti jumlah pupuk ZA yang diberikan telah melampaui penggunaan ZA berdasarkan pemupukan anjuran (50 kg) atau telah mencapai batas maksimum. Hal ini juga dapat dijelaskan bahwa unsur S yang dibutuhkan tanaman telah terkandung dalam pupuk majemuk Phonska (NPK), sehingga dampak penggunaan pupuk ZA dan Phonska secara bersama-sama akan meningkatkan akumulasi unsur S, hingga berlaku *the law of diminishing return*.

Variabel *pupuk SP-36* pada usahatani kapas berpengaruh positif dan signifikan pada taraf kepercayaan 95% terhadap produksi kapas. Nilai elastisitas SP-36 terhadap produksi sebesar 0,111.

Hal ini berarti bahwa penambahan penggunaan SP-36 sebesar 1 persen akan meningkatkan produksi kapas sebesar 0,111 persen, *cateris paribus.* Phosfor pada tanaman berfungsi sebagai penyusun karbohidrat dan asam amino, merupakan faktor internal yang mempengaruhi induksi pembungaan, sehingga akan mendorong pembentukan buah. Sementara itu peningkatan produksi yang tidak responsif sebagai akibat penambahan SP-36 erat kaitannya dengan ketersediaan phospat (kandungan unsur SP-36) yang terdapat dalam tanah.

Variabel *insektisida* pada fungsi produksi diketahui berkorelasi positif dan signifikan. Angka koefisien sebesar 0,172 menunjukkan bahwa penambahan penggunaan insektisida sebesar 1 persen akan meningkatkan produksi kapas sebesar 0,172 persen. Insektisida yang digunakan merupakan jenis insektisida padat, yakni Batador, Marshall dan Comfidor.

Besarnya dosis anjuran insektisida tergantung dari merek yang digunakan karena setiap merek dagang memiliki dosis dan cara penggunaan yang berbeda-beda. Rata-rata jumlah insektisida yang digunakan petani responden sebanyak 212 gr/ha. Penggunaan insektisida di lokasi penelitian saat ini masih merupakan satu-satunya cara yang paling ampuh bagi petani, karena dampak aplikasinya langsung dapat terlihat, khususnya dalam mengendalikan serangan ulat yang menyerang *boll* tanaman.

Variabel *herbisida* berhubungan positif dengan koefisien sebesar 0,102 yang menunjukkan bahwa setiap penambahan penggunaan herbisida sebesar 1 persen akan meningkatkan produksi sebesar 0,102 persen. Penggunaan herbisida di lapangan pada pertanaman kapas berperan dalam menekan dan memberantas pertumbuhan gulma.

Hal ini karena dampak penggunaan herbisida akan berpengaruh terhadap tingkat persaingan tanaman

dengan gulma, yang biasanya bersaing dalam hal pemanfaatan hara, air dan cahaya sepanjang fase pertumbuhan tanaman. Aplikasi herbisida yang dilakukan sebelum tanam akan menghambat pertumbuhan gulma, sehingga pertumbuhan awal tanaman kapas akan optimal karena terhindar dari terjadinya persaingan dengan gulma.

Variabel *Tenaga kerja* pada fungsi produksi *stochastic frontier* bernilai positif. Secara statistik, penambahan tenaga kerja juga berdampak signifikan terhadap produksi. Penambahan tenaga kerja sebesar 1%, *cateris paribus* akan meningkatkan produksi kapas sebesar 0,643 persen. Penambahan tenaga kerja terutama diperlukan dalam kegiatan pemeliharaan dan panen.

Rata-rata tenaga kerja yang digunakan dalam usahatani kapas mulai dari pengolahan lahan hingga pasca panen yaitu sebanyak 48 HOK/ha. Perhitungan tenaga kerja pada model fungsi produksi per satuan lahan merupakan tenaga kerja total, baik dari tenaga kerja dalam keluarga maupun tenaga kerja luar keluarga, mulai dari pengolahan lahan hingga panen.

REFERENSI

Aigner, D.J., C.A.K. Lovell and P. Schmidt, 1977. Formulation and Estimation of Stochastic Frontier Production Function Models. *Journal of Econometrics*, 6(1) : 21-37.

Battese, G.E., and G.S. Corra, (1977). Estimation of a Production Frontier Model: With Application to the Pastoral Zone of Eastern Australia. *Journal Agricultural Economic*, 21(3): 169-179.

Battese, G. E., and T. J. Coelli., 1988. Prediction of Firm-Level Technical Efficiencies with A Generalized Frontier Production Function and Panel Data. *Journal of Econometric*, 38 (1): 339-387.

Bauer, P. W., 1990. Recent Development in The Econometric Estimation of Frontier. *Journal of Econometrics*, 46 (1) : 39-56.

Cobb, P., and C. Douglas, 1928, A Theory of Production, *Journal American Economic Review* 18

Coelli T, 1998, *an Introduction to Efficiency and Product Analysis.* London: Kluwer Academic Publishers

Farrell, M. J., 1957. The Measurement of Productive Efficiency. *Journal of The Royal Statistical Society*, Series A, 120(3) : 253-290.

Gujarati, D.N., 2004 , *Basic Econometics*, McGraw-Hill Company

Junaedi, 2013, *Efisiensi Produksi, Perilaku Petani, dan Daya Saing Usahatani Kapas Rakyat di Sulawesi Selatan*, Disertasi-S3 Program Studi Ekonomika Pertanian Fakultas Pascasarjana, Universitas Gadjah Mada (tidak dipublikasikan).

Jondrow, J., C. A. K. Lovell, I. S. Materov, and P. Schmidt, 1982. On Estimation of Technical Efficiency in The Stochastic Frontier Production Function Models. *Journal of Econometric*, 19 (1982) :223-238

Irnad, 2002, Analisis Biaya dan Keuntungan Usaha Penangkapan Tradisional berdasarkan Alat Tangkap, Ukuran Kapal, dan Ukuran Mesin di Kota Bengkulu, *Jurnal Penelitian Universitas Bengkulu* Volume No. 1 Maret 2002

Made, S., 2006, Efisiensi dan Faktor-faktor yang mempengaruhi Hasil Tangkapan Bagan Rambo di Kabupaten Barru, *Analisis,* Volume 3 No. 2 Tahun 2006 *(jurnal Ilmiah Pascasarjana Unhas)*, Makasaar, www.pascaunhas.net, diakses 19 Desember 2009

Meeusen, W., and J.V.D. Broeck, 1977. Efficiency Estimation from Cobb-Douglas Production Function with Composed Error. *International Economic Review*, 18(6) : 435-444.

Rahim, A., A. Ramli, dan D.R.D. Hastuti, 2014, *Ekonomi Nelayan Pesisir dengan Permodelan Ekonometrika*, Carabaca, Makassar

Riptanti, E.W., 2005, Karakteristik dan Persoalan Ekonomi Masyarakat Petani dan Nelayan pada

Kawasan Pantai di Torosiaje Kabupaten Pohuwatu, *Caraka Tani (Jurnal Ilmu-ilmu Pertanian)*, Vol.22 No.2 Oktober 2005, Universitas Sebelas Maret, Surakarta

Widarjono, A., 2005, *Ekonometrika (Teori dan Aplikasi untuk Ekonomi dan Bisnis)*, Ekonesia, Fakultas Ekonomi Universitas Islam Indonesia, Jogjakarta

Wigopriono dan A.S. Genisa, 2003, Kegiatan dari Laju Tangkap dan Komposisi Hasil Tangkapan Purse Seine Mini di Perairan Pantai Utara Jawa Tengah, *Torani Jurnal Ilmu Kelautan dan Perikanan* No. I. Volume 3 Maret 2003, Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Hasanuddin, Makassar

III FUNGSI BIAYA DAN KEUNTUNGAN

A. Fungsi Biaya *Cobb-Douglas*

A.1. Landasan Teori

Perilaku biaya juga berhubungan dengan periode produksi. Dalam jangka pendek ada faktor produksi tetap yang menimbulkan biaya tetap, yaitu biaya produksi yang besarnya tidak tergantung pada tingkat produksi. Sedangkan dalam jangka panjang semua faktor produksi adalah variabel, biaya juga variabel. Artinya, besarnya biaya produksi dapat di sesuaikan dengan tingkat produksi.

Dalam menganalisis fungsi biaya *Cobb-Douglas* diasumsikan bahwa produksi dipergunakan faktor produksi modal (K) dan tenaga kerja (L) maka minimisasi biaya dapat dirumuskan sebagai berikut :

$$\text{Minimisasi } C = wL + rK \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \text{(III.1)}$$

$$\text{Subject to, } F(K,L) = Y_0 \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \text{(III.2)}$$

Keterangan :

w	: tingkat upah tenaga kerja
r	: bunga modal
Y_0	: tingkat produksi yang diinginkan

Menggunakan fungsi produksi tipe *Cobb-Douglas*, fungsi produksi dapat dirumuskan :

$$F(K,L) = AK^{\alpha} L^{\beta} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \text{(III.3)}$$

Menurut Pindyck dan Rubinfield (2001:85) upaya minimisasi biaya untuk memproduksi sebesar Y_0 dengan modal (K) dan tenaga kerja (L) dapat dinotasikan dengan lagrangin sebagai berikut :

$$\Phi = wL + rK - \lambda(AK^{\alpha} L^{\beta} - Y_0) \quad \text{..... (III.4)}$$

Derivasi terhadap L, K, dan λ menyamakan turunanya dengan nol, maka diperoleh :

$$\frac{\partial \Phi}{\partial L} = w - \lambda (AK^{\alpha} L^{\beta-1}) = 0 \quad \text{..... (III.5)}$$

$$\frac{\partial \Phi}{\partial K} = r - \lambda (AK^{\alpha} L^{\beta-1}) = 0 \quad \text{..... (III.6)}$$

$$\frac{\partial \Phi}{\partial \lambda} = AK^{\alpha} L^{\beta-1} = 0 \quad \text{..... (III.7)}$$

Dari persamaan (III.7) diperoleh

$$\lambda = \frac{w}{AK^{\alpha} L^{\beta-1}} \quad \text{..... (III.8)}$$

Jika persamaan (III.8) disubstitusikan ke persamaan (III.6) maka diperoleh :

$$r\beta AK^{\alpha} L^{\beta-1} = w\alpha AK^{\alpha} L \quad \text{..... (III.9)}$$

atau

$$L = \frac{\beta rK}{\alpha w} \quad \text{..... (III.10)}$$

Selanjutnya menggunakan persamaan (III.10) untuk mengeliminasi L dari persamaan (III.6) diperoleh :

$$\frac{AK^{\alpha} \beta^{\beta} r^{\beta} K^{\beta}}{\alpha^{\beta} w^{\beta}} = Y_0 \quad \text{..... (III.11)}$$

Persamaan (III.11) dapat disederhanakan menjadi :

$$K = \frac{\left(\alpha w/\beta r\right)^{\beta} Y_0}{A} \quad \text{..... (III.12)}$$

atau

$$K = \left((\alpha w/\beta r)^{\beta/(\alpha+\beta)}\right)(Y_0/A)^{1/(\alpha+\beta)} \quad \text{..... (III.13)}$$

Selanjutnya minimisasi biaya tenaga kerja dapat diperoleh dengan mensubstitusikan persamaan (III.13) ke dalam persamaan (III.10) sebagai berikut :

$$K = \left[(\beta r/\alpha w)^{\alpha/(\alpha+\beta)}\right](Y_0/A)^{1/(\alpha+\beta)} \quad \text{..... (III.14)}$$

Dalam hal ini jika tingkat upah (w) secara relatif meningkat terhadap bunga modal (r) maka petani akan memilih lebih pada modal dengan mengurangi penggunaan tenaga kerja dan sebaliknya. Jika teknologi meningkat, maka penggunaan biaya modal dan tenaga kerja per satu satuan output menurun.

Besarnya biaya total untuk output Y dapat diperoleh dengan mensubstitusikan persamaan (III.13) untuk K dan (III.14) untuk L pada persamaan (III.1), yaitu C = wL + rK. Dengan operasi aljabar secara sederhana diperoleh :

$$C = w^{\beta/(\alpha+\beta)}\, r^{\alpha/(\alpha+\beta)}\left[(\alpha/\beta)^{\beta/(\alpha+\beta)} + (\alpha/\beta)^{-\alpha/(\alpha+\beta)}\right] (Y/A)^{1/(\alpha+\beta)} \quad \text{..... (III.15)}$$

Selanjutnya jika $\alpha + \beta = 1$, kondisi *constant returns to scale*, maka persamaan (III.15) dapat disederhanakan sebagai berikut :

$$C = w^{\beta} r^{\alpha}\left[(\alpha/\beta)^{\beta} + (\alpha/\beta)^{-\alpha}\right](1/A)Y \quad \text{..... (III.16)}$$

Fungsi biaya tersebut menunjukkan total biaya akan meningkat jika total produksi ditingkatkan hingga suatu tingkat tertentu atau akan berubah jika tingkat upah dan modal berubah. Sejalan dengan teori tersebut Silberbeg (1978:121) merumuskan fungsi biaya sebagai berikut:

$$C = f(Y, pi, \ldots, pn) \quad \text{..... (III.17)}$$

Keterangan :

C : biaya produksi
Y : tingkat produksi
pi, …,pn : harga input X_1, …, X_n

Dalam bentuk fungsi produksi *Cobb-Douglas*, maka fungsi biaya tersebut dapat diformulasikan sebagai berikut :

$$C = A\, Y^{\beta}\, \Pi\, (pi)^{\alpha 1} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \text{(III.18)}$$

Dalam bentuk *logaritma natural*, persamaan (III.18) dapat disajikan sebagai berikut :

$$\text{Ln } C = \text{Ln } A + \beta \text{LnY} + \sum_{i=1}^{m} \alpha \text{ Lnpi} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots \text{(III.19)}$$

Keterangan :

A : intercept

β : koefisien regresi

Selain fungsi produksi *Coob-Douglas* dapat pula ditransformasikan menjadi fungsi biaya dan fungsi keuntungan. Pada konsep fungsi biaya, biaya harus diminimumkan untuk mendapatkan sejumlah input dan output. Fungsi biaya (*cost function*) banyak digunakan untuk mengukur apakah dengan varietas baru yang terbukti telah mampu meningkatkan produksi, yang juga disebabkan karena biaya produksi yang tinggi atau tidak.

A.2. Kasus Penelitian : Fungsi Biaya Usahatani Gandum

Hasil Penelitian Sidhu (1974) *cit* Soekartawi (1994:24) mengemukakan bahwa model analisis fungsi biaya *Coob-Douglas* pada usahatani gandum di India dapat ditulis persamaanya sebagai berikut :

$$CG = \beta_0\, Q^{\beta 1}\, PTK^{\beta 2}\, PSTP^{\beta 3}\, PK^{\beta 4}\, PP^{\beta 5} + DG^{d\ e} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \text{(III.20)}$$

Untuk memudahkan perhitungan model persamaan (III.20) maka persamaan tersebut diubah menjadi linear berganda dengan metode *double log* atau *logaritme natural (Ln)* sebagai berikut:

$$\text{Ln } CG = \beta_0 + \beta_1 \text{LnQ} + \beta_2 \text{LnPTK} + \beta_3 \text{ LnPSTP} + \beta_4 \text{ LnPK} + \beta_5 \text{ LnPP} + \text{dDG} + e \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \text{(III.21)}$$

di mana :

CG : total biaya per kwintal dan produksi gandum perusahaan-tani dalam rupiah (CG = total upah + sewa tanah + biaya kapital + biaya pupuk)

β_0 : intersep

$\beta_{1,}...,\beta_5$: koefisien regresi

d : koefisien variabel dummy

Q : produksi dalam kwintal per usahatani

PTK : upah tenaga kerja per jam (total biaya dibagi jumlah tenaga kerja yang dinyatakan dalam jam kerja)

PSTP : rata-rata sewa tanah perusahatani

PK : harga dari kapital

PP : harga pupuk

DG : variabel dummy untuk gandum varietas baru dan lama

e : kesalahan pengganggu

Hasil pendugaaan Tabel III.1 menurut Soekartawi (1994:23) menunjukkan bahwa koefisien determinasi adalah cukup tinggi (di atas 0,8) yang dapat diartikan bahwa variasi dari biaya dapat diterangkan sebesar 80 persen oleh variabel yang dipakai dalam model. Begitu pula terlihat bahwa koefisien Q, PTK, dan PSTP adalah positif yang menunjukkan hubungan positif antara total biaya dengan produksi, upah tenaga kerja dan besarnya sewa tanah.

Tabel III.1 Model Analisis Fungsi Biaya *Coob-Douglas* untuk Usahatani Gandum di India

Varietas	Jumlah sampel	Intercept	DG	Q	PTK	PSTP	R^2
Lama	131	3,87 (0,04)[a]		0,82 (0,03)	0,06 (0,1)	0,16 (0,05)	0,85
Baru	105	391 (0,1)		0,87 (0,02)	0,12 (0,1)	0,19 (0,08)	0,94
Gabungan	236	3,69 (0,3)	0,18 (0,04)	0,86 (0,1)	0,09 (0,1)	0,13 (0,05)	0,92

Sumber : Soekartawi (1994:23)

Keterangan : ( ) adalah simpangan baku

B. Fungsi Keuntungan yang dinormalkan

B.1. Landasan Teori

Secara umum pendapatan bersih atau keuntungan merupakan selisih antara pendapatan kotor dengan pengeluaran total. Secara teknis, keuntungan dihitung dari hasil pengurangan antara total penerimaan (*total revenue*) dengan total biaya (*total cost*). Kemudian dalam analisis ekonomi digolongkan juga digolongkan sebagai *fixed cost* (biaya tetap) dan *variable cost* (biaya tidak tetap).

Menurut Sharma dan Sharma (1981:93), Debertin (1986:41), dan Soekartawi (1994:58) pendapatan bersih atau keuntungan usaha pertanian dapat dirumuskan dirumuskan sebagai berikut :

$\pi = TR - TC$ ..... (III.22)

atau

$\pi = TVP - TFC$ ..... (III.23)

di mana :

π : keuntungan
TR : *total revenue*
TVP : *total value of the product*
TC : *total cost*
TFC : *total factor cost*

Untuk memperoleh keuntungan maksimum *(π)* digunakan rumus :

$Py. MPx_i - Px_i = 0$

$MPx_i = \beta_i Y/X_i$ ..... (III.24)

di mana :

Py : harga ouput per unit
MPx_i : produk marginal
Px_i : harga rata-rata input x_i per unit
β_i : koefisien regresi input x_i
Y : output rata-rata
X_i : rata-rata jumlah penggunaan input x_i

Sehingga di peroleh :

$$NPMx_i = Px_i \quad \text{..... (III.25)}$$

di mana :

$NPMx_i$: nilai produk marginal

Disumsikan bahwa pengusaha (produsen) memaksimumkan keuntungan daripada memaksimumkan kepuasan (utilitas) usahanya maka fungsi keuntungan yang diturunkan dari fungsi produksi *Cobb-Douglas* dapat diturunkan dengan teknik *unit output price Cobb-Douglas profit function* (*UOP-CDPF*). Menurut Soekartawi (1994:231) fungsi keuntungan tersebut merupakan fungsi yang melibatkan harga faktor produksi yang telah dinormalkan dengan harga output.

Berkenaan dengan input yang dipergunakan, Yotopoulus dan Nugent (1976:16) dan Widodo (1986:45) menotasikan fungsi keuntungan jangka pendek sebagai berikut :

$$\pi = pF(X_1 ,\ldots,X_m ; Z_1 ,\ldots ,Z_n) - \sum_{i=1}^{m} c_i' X_i \quad \text{.....(III.26)}$$

di mana :

π	:	keuntungan jangka pendek
p	:	harga input
ci'	:	harga input variabel ke-*i*
Zj	:	input tetap
X_l	:	input variabel

Dalam jangka pendek diasumsikan tidak terdapat perubahan teknologi yang nyata, para petani menggunakan teknologi yang sama, sehingga hanya variabel lain selain teknologi saja yang digunakan terhadap pendapatan usahatani, misalnya lahan, tenaga kerja, umur kepala keluarga, jumlah anggota keluarga, dan lain-lain.

Keuntungan maksimum tercapai pada saat nilai produk marginal sama dengan harga input. Secara matematis dapat dirumuskan :

$$P \frac{\delta F(X,Z)}{\delta X_i} = c_i' \qquad i = 1,2, \ldots m \qquad \ldots\ldots \text{(III.27)}$$

Menurut Yotopoulus dan Lau (1971:218), dengan menyatakan $c_i = c_i'/p$ sebagai harga input ke-*i* yang dinormalkan, maka persamaan (III.27) dapat ditulis :

$$\frac{\delta F}{\delta X_i} = c_i \qquad i = 1,2, \ldots m \qquad \ldots\ldots\ldots\ldots \text{(III.28)}$$

Dengan menormalkan persamaan (III.28), maka persamaan menjadi :

$$\pi^* = \frac{\pi}{p} = pF(X_1 ,\ldots,X_m ;Z_1 ,\ldots ,Z_n) - \sum_{i=1}^{m} c_i' X_i^* \ldots. \text{(III.29)}$$

di mana : π^* di kenal sebagai fungsi keuntungan UOP

Persamaan (III.8) III.29) dapat memecahkan kuantitas optimal input variabel, yang dinyatakan sebagai X_i^*, yaitu sebagai fungsi harga input variabel yang dinormalkan dan kuantitas tetap, maka persamaannya menjadi :

$$X_i^* = f_i(c,Z) \qquad i = 1,2, \ldots, m \qquad \ldots\ldots\ldots\ldots \text{(III.30)}$$

Dengan mensubstitusikan persamaan (III.30) ke (III.27), maka fungsi keuntungan menjadi :

$$\pi = pF(X_1^*,\ldots,X_m^* ; Z_1 ,\ldots, Z_n) - \sum_{i=1}^{n} c_i' X_i^* \ldots\ldots \text{(III.31)}$$

atau

$$\pi = G(p,c_i, \ldots,c_m ; Z_1,\ldots,Z_n) \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \text{(III.32)}$$

Persamaan (III.30) merupakan fungsi keuntungan yang memberikan nilai maksimum keuntungan jangka pendek untuk setiap set nilai (p, c', Z). Dengan melihat fungsi pada persamaan (III.30), maka selanjutnya dapat ditulis :

$$\pi = PG^* (c_i ; Z_j) \quad \text{..... (III.33)}$$

Jika persamaan (III.30) dinormalkan dengan harga output maka

$$\pi^* = \frac{\pi}{p} = G^* (c_i, \ldots, c_m ; Z_1, \ldots, Z_n) \quad \text{... (III.34)}$$

Fungsi keuntungan *Cobb-Douglas* merupakan fungsi harga dari input variabel yang di normalkan dengan harga output dan sejumlah input tetap sehingga dapat mengatasi variasi harga yang kecil. Bila diasumsikan hubungan antara faktor-faktor produksi dengan produksi merupakan fungsi produksi *Cobb-Douglas*, maka fungsi keuntungan yang dinormalkan ditulis sebagai berikut :

$$\pi^* = A \Pi (C_i^*)^{\alpha i} \Pi (Z_j)^{\beta i} \quad \text{.....} \quad \text{(III.35)}$$

Dalam bentuk logaritma natural menurut Yotopoulus dan Lau (1971:218) serta Sadoulet dan Janvry (1995:64) persamaan (III.36) dapat ditulis :

$$\text{Ln } \pi^* = \text{Ln } A^* + \sum_{i=1}^{m} \alpha_i^* \text{ Ln } C_i^* + \sum_{j=1}^{n} \beta_j^* \text{ Ln } Z_j \quad \text{.. (III.36)}$$

di mana :

π^*	:	keuntungan yang dinormalkan dengan harga output
A^*	:	intercep
α_i^*	:	koefisien harga input variabel
β_j^*	:	koefisien input tetap
C^*	:	harga input variabel yang dinormalkan dengan harga output
Z_j	:	input tetap

Fungsi keuntungan yang dinormalkan yang diturunkan dari fungsi produksi *cobb-douglas* dapat digunakan karena memberikan nilai elastisitas input-output (peubah harga output dan input) yang lebih baik dibanding fungsi keuntungan translog (Lau dan

Yotopoulus, 1979 *cit* Mandaka dan Hutagol, 2005:78 serta Kalirajan dan Shand, 1981:336).

B. Kasus Penelitian : Fungsi Pendapatan Nelayan Tangkap

1. *Pendapatan Nelayan Tangkap di Wilayah Pesisir Pantai Barat Kabupaten Barru*

Hasil penelitian Rahim dkk (2014:56) Besarnya pendapatan usaha tangkap nelayan tradisional di wilayah pesisir pantai barat Kabupaten Barru di*proxy* dengan keuntungan, di mana biaya yang digunakan adalah *explicit cost* dirumuskan sebagai berikut :

$$\pi UTNPM = TRNPM - TCNPM \quad \text{(III.37)}$$

$$\pi UTNPTM = TRNPTM - TCNPTM \quad \text{(III.38)}$$

$$TR\ (NPM\&NPTM) = P \cdot Q \quad \text{(III.39)}$$

$$TC\ (NPM\&NPTM) = FC + VC \quad \text{(III.40)}$$

dimana :

πUTNPM	:	besarnya pendapatan usaha tangkap nelayan perahu motor Kabupaten Barru per trip (Rp)
πUTNPTM	:	besarnya pendapatan usaha tangkap nelayan perahu tanpa motor Kabupaten Barru per trip (Rp)
TRNPM	:	penerimaan dari kegiatan usaha tangkap nelayan perahu motor (Rp)
TRNPTM	:	penerimaan dari kegiatan usaha tangkap nelayan perahu tanpa motor (Rp)
TCNPM	:	biaya yang betul-betul dikeluarkan nelayan perahu motor dalam usaha tangkap (Rp)
TCNPTM	:	biaya yang betul-betul dikeluarkan nelayan perahu tanpa motor dalam usaha tangkap (Rp)
P	:	harga output dari jenis hasil tangkapan (Rp)
Q	:	kuantitas jenis hasil tangkapan (kg)

FC : biaya tetap yang dikeluarkan pada kegitatan usaha tangkap (Rp)
VC : biaya variabel yang dikeluarkan pada kegitatan usaha tangkap (Rp)

Selanjutnya hasil penelitian Rahim dkk (2014:58) menemukan rata-rata biaya penangkapan tertinggi nelayan perahu motor terdapat di Kecamatan Soppeng Riaja Kelurahan Lawallu sebesar Rp 84 ribu/ trip dengan pendapatan setelah bagi hasil dengan pedagang pengumpul (*pabalu' balle* sebagai pemberi modal/ pinjaman dengan potongan harga dari hasil penjualan tangkapan sebesar 10 persen), yaitu sebesar Rp 482 ribu/trip (Tabel IV.1).

Penerimaan dari hasil tangkapan hanya Rp 571 ribu/trip dengan total hasil tangkapan sebesar 15,36 kg yang terdiri dari Kakap Merah 6,96 kg, Kerapu Sunu 4,67 kg, dan *Cepak* 3,73 kg. Bila dibandingkan dengan nelayan perahu motor tempel Kecamatan Balusu Kelurahan Takalasi biaya yang dikeluarkan selama satu kali melaut lebih kecil, yaitu Rp 72 ribu/ trip dengan pendapatan setelah bagi hasil dengan *pabalu'balle* sebesar Rp 580 ribu/trip (Tabel IV.1.) dengan hasil tangkapan sebesar 18,91 kg (Kakap Merah 10,78 kg, Kerapu Sunu 5,13 kg, dan *Cepak* 3 kg).

Lain halnya nelayan perahu tanpa motor rata-rata biaya penangkapan terendah dari Kecamatan Mallusetasi Desa/Kelurahan Kupa sebesar Rp 13 ribu/trip dengan pendapatan setelah bagi hasil sebesar Rp 182 ribu/trip (dengan potongan harga dari hasil penjualan tangkapan sebesar 5 persen). Sedangkan biaya tertinggi terdapat pada nelayan Kecamatan Tanete Rilau sebesar Rp 17 ribu/trip, akan tetapi penerimaan yang diperoleh sangat tinggi dibandingkan kecamatan/kelurahan lainnya, yaitu sebesar Rp 281 ribu/trip dari total hasil tangkapan sebesar 11,96 kg berupa Kakap Merah 4,33 kg, *Cepak* 3,17 kg, dan tembang 4,56 kg.

Selanjutnya rata-rata pendapatan usaha tangkap nelayan, baik nelayan perahu motor maupun nelayan perahu tanpa motor untuk setiap trip setelah bagi hasil dengan *pabalu'balle* di kelima kecamatan pada

Kabupaten Barru, yaitu nelayan perahu motor sebesar Rp 468 ribu/trip saat musim penangkapan dan nelayan perahu tanpa motor Rp 191 ribu/trip.

Merujuk pada kecamatan, pendapatan tertinggi nelayan perahu motor terdapat pada Kecamatan Balusu Kelurahan Takalasi sebesar Rp 580 ribu/trip dan terendah sebesar Rp 418 ribu/trip terdapat di Kecamatan Tanete Rilau. Berbeda dengan nelayan perahu tanpa motor, justru pada Kecamatan Rilau mempunyai pendapatan tertinggi Rp 250 ribu/trip dibandingkan kecamatan lainnya (Tabel III.2).

Tabel III.2. Rata-rata Pendapatan Usaha Tangkap Nelayan Perahu Motor Tempel dan Perahu Tanpa Motor di Wilayah Pesisir Pantai Barat Kabupaten Barru

No.	Kecamatan	Desa/ Kelurahan	Nelayan Perahu Motor			
			Penerimaan (Rp/Trip)	Biaya (Rp/Trip)	Sebelum Bagi Hasil (Rp/Trip)	Setelah Bagi Hasil (Rp/Trip)
1.	Tanete Rilau	Tanete	543.004,17	77.750,00	465.254,16	418.728,74
2.	Barru	S. Binangae	609.221,05	74.973,00	534.247,36	480.822,62
3.	Soppeng Riaja	Lawallu	571.250,00	84.333,33	486.916,67	482.047,01
4.	Balusu	Takalasi	716.718,75	72.000,00	644.718,75	580.246,88
5.	Mallusetasi	Kupa	583.544,83	80.982,83	502.562,07	452.305,87
Rerata			598.102	78.028,94	520.073,74	468.066,57
No.	Kecamatan	Desa/ Kelurahan	Nelayan Perahu Tanpa Motor			
			Penerimaan (Rp/Trip)	Biaya (Rp/Trip)	Sebelum Bagi Hasil (Rp/Trip)	Setelah Bagi Hasil (Rp/Trip)
1.	Tanete Rilau	Tanete	281.083,33	17.333,32	263.750,00	250.562,50
2.	Barru	S. Binangae	235.333,34	14.333,34	221.000,00	209.950,00
3.	Soppeng Riaja	Lawallu	198.525,00	13.150,00	185.375,00	176.106,25
4.	Balusu	Takalasi	225.625,00	16.500,00	209.125,00	198.668,75
5.	Mallusetasi	Kupa	205.426,47	13.088,23	192.338,20	182.721,29
Rerata			215.368,42	13.815,78	201.552,60	191.474,00

Sumber : Rahim dkk (2013:43)

Tingginya pendapatan usaha tangkap nelayan (perahu motor dan perahu tanpa motor) menunjukkan

selain potensi Sumberdaya ikan di perairan Selat Makassar berbatasan dengan wilayah pesisir Barat relatif lebih subur juga banyak memiliki alat tangkap seperti pancing rawai tetap (*set long line)*.

Selain itu Besarnya pendapatan usaha tangkap nelayan sangat tergantung saat musim penangkapan serta bagi hasil dari pedagang pegumpul (*pabalu balle*, sebagai juragan sendiri karena adanya pinjaman yang bersifat mengikat nelayan dengan potongan harga dari hasil penjualan ikan tangkapan sebesar 5 persen untuk nelayan perahu motor tempel dan nelayan perahu tanpa motor sebesar 10 persen di wilayah pesisir pantai Barat Kabupaten Barru.

Dibandingkan penelitian Kambuaya (2003:40) di wilayah Papua, rata-rata pendapatan usaha tangkap nelayan perahu motor sebesar Rp 432.566,00/trip dan nelayan perahu tanpa motor Rp 255.560,00/trip. Sedangkan penelitian Thalib (2001:27) di pesisir barat (Kota Makassar dan Kabupaten Takalar) rata-rata pendapatan usaha nelayan perahu motor sebesar Rp 137.750,00/trip.

2. Estimasi Pendapatan Usaha Tangkap Nelayan di Wilayah Pesisir Pantai Barat Kabupaten Barru

Selanjutnya untuk menguji dan menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi besarnya perubahan pendapatan usaha tangkap nelayan perahu motor dan tanpa motor di wilayah pesisir pantai Barat Kabupaten Barru (Rahim dkk, 2014: 59) digunakan analisis fungsi keuntungan yang dinormalkan dengan harga output atau *unit output price Cobb-Douglas profit function* (*UOP-CDPF*) yang dipangkatkan dengan persamaan *multiple regression* sebagai berikut :

$$\pi UTNPM^* = \beta_{17}\ PBnsn^{*\beta 18}\ PMT^{*\beta 19}\ Tmlut^{\beta 20}\ AN^{\beta 21}\ ExMN^{\beta 22}\ EdN^{\beta 23}\ QTK^{\beta 24}\ KTR^{\delta 9}\ KB^{\delta 10}\ KSR^{\delta 11}\ KBls^{\delta 12}\ \mu 3 \quad \text{..... (III.41)}$$

$$\pi UTNPTM^* = \beta_{25}\ Tmlut^{\beta 26}\ AN^{\beta 27}\ ExMN^{\beta 28}\ EdN^{\beta 29}\ QTK^{\beta 30}\ KTR^{\delta 13}\ KB^{\delta 14}\ KSR^{\delta 15}\ KBls^{\delta 16}\ \mu 4 \quad \text{..... (III.42)}$$

Selanjutnya untuk memudahkan perhitungan model persamaan (III.41) dan (III.42) maka persamaan tersebut diubah menjadi linear berganda dengan metode *double log* atau *logaritme natural (Ln)* sebagai berikut:

$$\text{Ln}\pi\text{UTNPM}^* = \beta_{17} + \beta_{18}\,\text{LnPBnsn}^* + \beta_{19}\,\text{LnPMT}^* + \beta_{20}\,\text{LnTmlut} + \beta_{21}\text{LnAN} + \beta_{22}\,\text{LnExMN} + \beta_{23}\,\text{LnEdN} + \beta_{24}\,\text{LnQTK} + \delta_9\,\text{KTR} + \delta_{10}\,\text{KB} + \delta_{11}\,\text{KSR} + \delta_{12}\,\text{KBls} + \mu_3 \quad \text{..... (III.43)}$$

$$\text{Ln}\pi\text{UTNPTM}^* = \beta_{25} + \beta_{26}\,\text{LTmlut} + \beta_{27}\text{LnAN} + \beta_{28}\,\text{LnExMN} + \beta_{29}\,\text{LnEdN} + \beta_{30}\,\text{LnQTK} + \delta_{13}\,\text{KTR} + \delta_{14}\,\text{KB} + \delta_{15}\text{KSR} + \delta_{16}\text{KBls} + \mu_4 \quad \text{..... (III.44)}$$

Keterangan :

πUTNPM*	:	pendapatan usaha tangkap nelayan perahu motor yang dinormalkan (Rp)
πUTNPTM*	:	pendapatan usaha tangkap nelayan perahu tanpa motor yang dinormalkan (Rp)
β_{17} dan β_{25}	:	intercep/konstanta
β_{18},..., β_{24} dan β_{26},..., β_{30}	:	koefisien regresi variabel bebas
δ_9, ..., δ_{16}	:	koefisien variabel *dummy*
PBnsn*	:	harga bensin yang dinormalkan (Rp)
PMT*	:	harga minyak tanah yang dinormalkan (Rp)

μ_3 dan μ_4 : Kesalahan pengganggu (*disturbance error*)

Seperti halnya fungsi produksi hasil tangkapan, analisis faktor-faktor yang mempengaruhi pendapatan usaha tangkap nelayan (perahu motor tempel dan perahu tanpa motor) di wilayah pesisir pantai barat Kabupaten Barru juga menggunakan model regresi berganda serta pengujian asumsi klasik multikolinearitas dan heterokedastisitas.

Hasil uji multikolinearitas dengan metode *VIF* tidak menunjukkan atau mengindikasikan terjadi multikolinearitas atau kolinearitas ganda, yaitu nilai *VIF* lebih kecil dari 10 (Tabel III.3). Sedangkan pada uji

heterokedastisitas menggunakan juga *park test* dan menghasilkan nilai koefisien (β) tidak signifikan maka dapat disimpulkan tidak terdapat *heteroscedasticity* (Tabel III.3).

Tabel III.3. Hasil Uji Mulikolinearitas dengan *Varian Inflation Factor (VIF)* dan Heterokedastisitas dengan *Park Test* terhadap Fungsi Pendapatan Usaha Tangkap Nelayan Perahu Motor Perahu tanpa Motor di Wilayah Pesisir Pantai Kabupaten Barru

Variabel Independen	Perahu Motor		Perahu tanpa Motor	
	VIF	Koef. (β) *Park*	*VIF*	Koef. (β) *Park*
Harga bensin yang dinormalkan	7,030	0,185 ns	-	-
Harga minyak tanah yang dinormalkan	6,684	0,337 ns	-	-
Lama melaut	1,473	-7,783E-5 ns	1,333	-0,014 ns
Umur nelayan	4,466	0,000 ns	3,099	-0,007 ns
Pengalaman melaut	5,565	0,001 ns	3,066	-0,001 ns
Pendidikan formal	8,482	-0,016 ns	1,232	0,029 ns
Jumlah tanggungan keluarga	1,558	0,000 ns	1,421	0,053 ns
Dummy Kecamatan Tanete Rilau	2,003	0,000 ns	1,486	0,000 ns
Dummy Kecamatan Barru	1,544	0,000 ns	1,186	0,000 ns
Dummy Kecamatan Soppeng Riaja	1,398	0,000 ns	1,304	0,000 ns
Dummy Kecamatan Balusu	1,236	0,000 ns	1,113	0,000 ns

Sumber : Rahim dkk (2013:54)

Keterangan :

- Jika nilai VIF lebih kecil dari 10 maka tidak terdapat multikolinearitas, sebaliknya Jika nilai VIF lebih besar dari 10 maka terjadi multikolinearitas
- ns = tidak signifikan; jika nilai β tidak signifikan, maka tidak terdapat heterokedatisitas, sebaliknya jika nilai β signifikan, maka terdapat heterokedatisitas

Pengujian ketepatan model atau kesesuaian model (*goodness of fit*) dari nilai *adjusted* R^2 menunjukkan variabel independen pada model fungsi pendapatan usaha tangkap nelayan perahu motor tempel dan perahu tanpa motor yang disajikan dapat menjelaskan masing-masing sebesar 71,8 persen dan 64,2 persen artinya besarnya persentase sumbangan variabel bebas terhadap variasi (naik-turunnya) variabel tidak bebas sedangkan lainnya masing-masing sebesar 28,2 persen dan 35,8

persen merupakan sumbangan dari faktor lainnya yang tidak masuk dalam model.

Selanjutnya uji-F menunjukkan faktor-faktor yang berpengaruh terhadap pendapatan usaha tangkap nelayan perahu motor tempel dan perahu tanpa motor signifikan berpengaruh pada tingkat kesalahan 1 persen (Tabel III.4). Hal tersebut dapat diartikan bahwa seluruh variabel independen secara bersama-sama berpengaruh nyata terhadap pendapatan usaha tangkap nelayan. Selanjutnya pengaruh secara individu dari masing-masing variabel independen terhadap pendapatan usaha tangkap nelayan digunakan uji-t.

Pada nelayan perahu motor tempel, variabel harga bensin, harga minyak tanah, lama melaut, pengalaman melaut, karakteristik responden (umur nelayan), dan *dummy* perbedaan wilayah berupa Kecamatan Barru berpengaruh terhadap pendapatan usaha tangkap, sedangkan pendidikan formal dan tanggungan keluarga, dan *dummy* perbedaan wilayah kecamatan/ kelurahan/desa (Tanete Rilau/ Tanete, Soppeng Riaja/ Lawallu, dan Balusu/ Takalasi). Lain halnya pendapatan usaha tangkap nelayan perahu tanpa motor, variabel yang berpengaruh adalah lama melaut, umur nelayan, pengalaman melaut, dan tanggungan keluarga, dan *dummy* Kecamatan Tanete Rilau/ Tanete, sedangkan variabel yang tidak berpengaruh berupa pendidikan formal, tanggungan keluarga, dan *dummy* perbedaan wilayah kecamatan/ kelurahan/desa (Barru/ Sumpang Biangae, Soppeng Riaja/ Lawallu dan Balusu/ Takalasi).

Nilai koefisien variabel *harga bensin* sebagai *variable input* (input variabel) di Sulawesi Selatan berpengaruh negatif dan nyata pada tingkat 1 persen, artinya telah sesuai dengan teori atau nilai harapan bertanda negatif, yaitu jika terjadi peningkatan harga bensin maka akan menurunkan pendapatan usaha tangkap nelayan perahu motor baik per trip maupun per tahun.

Tabel III.4. Analisis Faktor-Faktor yang mempengaruhi Pendapatan Usaha Tangkap Nelayan Perahu Motor dan Perahu tanpa Motor di Wilayah Pesisir Pantai Kabupaten Barru

Variabel Independen	T.H	Perahu Motor		Perahu tanpa Motor	
		Koef (β)	t Hitung	Koef (β)	t Hitung
Harga bensin yang dinormalkan	-	-1,043***	5,796	-	-
Harga minyak tanah yang dinormalkan	-	0,534***	-2,659	-	-
Lama melaut	+	0,079**	1,958	-0,032***	-4,170
Umur nelayan	-	0,729**	2,213	-0,923***	-2,480
Pengalaman melaut	+	-0,375**	-2,020	0,410**	2,060
Pendidikan formal	+	0,572 ns	0,954	0,125 ns	1,221
Jumlah tanggungan keluarga	-	0,083 ns	0,821	-0,006 ns	-0,055
Dummy Kecamatan Tanete Rilau	+	0,126 ns	0,957	0,055***	3.397
Dummy Kecamatan Barru	+	-0,208**	1,038	0,136 ns	1,300
Dummy Kecamatan Soppeng Riaja	+	0,031 ns	-2,236	-0,121 ns	-1,381
Dummy Kecamatan Balusu	+	0,000 ns	-0,006	0,039 ns	0,252
Intersep/Konstanta			0,080		4,638
F Hitung			32,016		17,501
Adjusted R^2			0,718		0,642
n			69		38
n hasil regresi			63		36

Sumber : Rahim dkk (2013:56)

Keterangan :

*** = Signifikan tingkat kesalahan 1 % (0,01), atau tingkat kepercayaan 99 %

** = Signifikan tingkat kesalahan 5 % (0,05), atau tingkat kepercayaan 95 %

ns = tidak signifikan

T.H = Tanda Harapan

Berdasarkan hasil analisis regresi maka dihasilkan persamaan regresi berikut :

$$Ln\pi UTNPM^* = 0{,}080 - 1{,}043\ LnPBnsn^* + 0{,}534\ LnPMT^* + 0{,}079\ LnTmlut + 0{,}729 LnAN - 0{,}375 LnExMN + 0{,}572\ LnEdN + 0{,}083\ LnQTK + 0{,}126\ KTR - 0{,}208 KB + 0{,}031\ KSR + 0{,}000\ KBls + \mu_3 \quad \text{..... (III.45)}$$

$$Ln\pi UTNPTM^* = 4{,}638 + -0{,}032 LnTmlut + -0{,}923 LnAN + 0{,}410\ LnExMN + 0{,}125\ LnEdN - 0{,}006\ LnQTK + 0{,}055\ KTR + 0{,}136\ KB - 0{,}121\ KSR + 0{,}039\ KBls + \mu_4 \quad \text{..... (III.46)}$$

Dari persamaan (III.45) dan (III.46) maka persamaan tersebut diubah kembali dalam fungsi produksi *Cobb-Douglas* dengan meng-anti *Ln* kan sebagai berikut :

$\pi UTNPM^*$ = anti *Ln* 0,080 $PBnsn^{*-1,043}$ $PMT^{*0,534}$ $Tmlut^{0,079}$ $AN^{0,729}$ $ExMN^{-0,375}$ $EdN^{0,572}$ $QTK^{0,083}$ $KTR^{0,126}$ $KB^{-0,208}$ $KSR^{0,031}$ $KBls^{0,000}$ $\mu 3$ ..... (III.47)

= -2,525 $PBnsn^{*-1,043}$ $PMT^{*0,534}$ $Tmlut^{0,079}$ $AN^{0,729}$ $ExMN^{-0,375}$ $EdN^{0,572}$ $QTK^{0,083}$ $KTR^{0,126}$ $KB^{-0,208}$ $KSR^{0,031}$ $KBls^{0,000}$ $\mu 3$ ..... (III.48)

$\pi UTNPTM^*$ = anti *Ln* 4,638 $Tmlut^{-0,032}$ $AN^{-0,923}$ $ExMN^{0,410}$ $EdN^{0,125}$ $QTK^{-0,006}$ $KTR^{0,055}$ $KB^{0,136}$ $KSR^{-0,121}$ $KBls^{0,039}$ $\mu 4$ ..... (III.49)

= 103,337 $Tmlut^{-0,032}$ $AN^{-0,923}$ $ExMN^{0,410}$ $EdN^{0,125}$ $QTK^{-0,006}$ $KTR^{0,055}$ $KB^{0,136}$ $KSR^{-0,121}$ $KBls^{0,039}$ $\mu 4$ ..... (III.50)

Merujuk pada harga bensin masing-masing kabupaten sampel. Nelayan perahu motor memperoleh harga bahan bakar bensin dari SPBU di sekitar pendaratan ikan dan pedagang di Kabupatennjai antara Rp 6.500,00 s.d. Rp 7.500,00/liter. Menurut Kusnadi (2008:91) secara umum baik nelayan modern maupun nelayan tradisional seperti nelayan motor tempel sekitar 75 persen biaya operasional diperuntukkan untuk bahan bakar minyak (BBM).

Variabel *harga bahan bakar minyak tanah* berpengaruh nyata secara positif terhadap pendapatan usaha tangkap nelayan per trip dan per tahun perahu motor pada tingkat kesalahan 1 persen, artinya jika terjadi kenaikan harga minyak tanah, maka pendapatan usaha tangkap nelayan perahu motor per trip maupun per tahun akan meningkat pula selama musim penangkapan.

Hal ini telah bertentangan dengan tanda harapan negatif, yaitu jika terjadi kenaikan harga minyak tanah, maka pendapatan usaha tangkap nelayan per trip maupun per tahun akan menurun. Kejadian berpengaruh positif terjadi karena banyaknya pemakaian bahan bakar minyak tanah dalam mencapai *fishing ground* selama melaut yaitu 2 s.d. 3 hari.

Selanjutnya harga minyak tanah diperoleh dari pedagang antara Rp 5000 s.d. Rp 6.000/ trip. Hal ini yang dapat meningkatkan pendapatan usaha tangkap nelayan. Selain itu pengaruh positif terjadi karena penerimaan atau pendapatan kotor yang diperoleh sebesar 598 ribu/trip.

Lamanya melaut nelayan dalam menangkap ikan setiap trip-nya berpengaruh nyata secara positif pada tingkat kesalahan 5 persen terhadap pendapatan usaha tangkap nelayan perahu motor.

Hal ini telah sesuai dengan tanda harapan, yaitu jika nelayan perahu motor melaut dalam waktu yang lama maka pendapatan nelayan akan meningkat. Berbeda hanya pendapatan usaha tangkap nelayan perahu tanpa motor berpengaruh negatif pada tingkat kesalahan 1 persen. Artinya jika nelayan perahu tanpa motor melaut dalam waktu yang lama dalam menangkap ikan, maka pendapatan usaha tangkapnya menurun. Hal ini berbeda dengan tanda positif yang diharapkan, yaitu semakin lama nelayan melaut maka pendapatan hasil tangkapan akan meningkat pula akibat meningkatnya hasil tangkapan nelayan.

Keadaan dari pengaruh negatif ini dapat saja terjadi karena selain jarak tangkap *fishing ground* lebih sehingga biaya operasional meningkat, terutama pemakaian bensin meningkat. Hal ini menurunkan pendapatan usaha tangkap nelayan.

Berbeda dengan penelitian Harahap (2003:62) di Medan, bahwa lama melaut berpengaruh positif terhadap peningkatan pendapatan nelayan di Desa Bagan Deli dan Belawan Bahari Kecamatan Medan Belawan. Rata-rata lama melaut nelayan perahu motor tempel Kabupaten Barru antara 7 s.d. 17 jam sedangkan nelayan perahu tanpa motor 4 s.d. 8 jam. Rendahnya jam melaut nelayan

perahu tanpa motor karena hanya menggunakan layar untuk mencapai *fishing ground.*

Karakteristik Responden berupa variabel *umur nelayan* perahu motor di wilayah pesisir pantai Sulawesi Selatan berpengaruh nyata positif pada tingkat kesalahan 5 persen, artinya meningkatnya umur nelayan akan meningkatkan pendapatan per trip selama musim penangkapan. Hal ini bertentangan dengan tanda harapan yang negatif, yaitu jika umur nelayan bertambah, maka pendapatan usaha tangkap nelayan perahu motor menurun akibat dari menurunnya produktivitas nelayan.

Pada wilayah penelitian pengaruh positif dari peningkatan umur nelayan responden masih meningkatkan produktivitasnya karena selain mengetahui teknik penangkapan saat melaut juga termotivasi untuk memenuni kebutuhan keluarga. Pada masing-masing kabupaten sampel umur nelayan ≥ 60 tahun masih aktif melaut dalam menangkap ikan.

Lain halnya pendapatan usaha tangkap nelayan perahu tanpa motor dipengaruhi secara negatif pada tingkat kesalahan 5 persen yang telah sesuai dengan tanda harapan, yaitu jika terjadi penambahan umur nelayan maka pendapatan usaha tangkap nelayan perahu tanpa motor menurun

Pengalaman melaut berpengaruh negatif pada pendapatan usaha tangkap nelayan perahu motor dan positif pada pendapatan usaha tangkap nelayan perahu tanpa motor masing-masing pada tingkat kesalahan 5 persen. Pengaruh positif diartikan bahwa pengalaman melaut selama bertahun-tahun akan meningkatkan pendapatan usaha tangkap nelayan perahu tanpa motor. Sedangkan pengaruh negatif diartikan bahwa walaupun mempunyai pengalaman bertahun-tahun justru terjadi penurunan pendapatan usaha tangkap nelayan perahu motor. Hal ini dapat terjadi jika nelayan melaut saat terjadi bulan terang yang dapat mengurangi produksi hasil tangkapannya. Rata-rata pengalaman melaut nelayan perahu motor 18 Tahun, sedangkan nelayan perahu tanpa motor 25 Tahun.

Lain halnya variabel *jumlah tanggungan keluarga* tidak berpengaruh terhadap pendapatan baik nelayan perahu motor maupun nelayan perahu tanpa motor. Hal ini pula sejalan dengan penelitian Harahap (2003:62) di perairan Kota Medan bahwa jumlah tanggungan tidak berpengaruh terhadap pendapatan usaha tangkap nelayan tradisional.

Karekteristik responden nelayan perahu motor lain seperti pendidikan nelayan dalam hal ini lamanya pendidikan formal yang pernah ditempuh nelayan tidak berpengaruh nyata tehadap pendapatan usaha tangkap nelayan dari seluruh wilayah sampel penelitian. Keadaan ini dapat terjadi karena pengetahuan turun-temurun dari orang tuanya dapat menjadi pengetahuan dalam menjalani profesinya sebagai nelayan Sulawesi Selatan. Hal ini sejalan pula dengan penelitian Harahap (2003:62) bahwa variabel pendidikan tidak berpengaruh nyata terhadap pendapatan nelayan tradisional di perairan Kota Medan.

Dummy perbedaan wilayah penangkapan berpengaruh negatif terhadap pendapatan usaha tangkap nelayan perahu motor serta pengaruh positif terhadap pendapatan usaha tangkap nelayan perahu tanpa motor di wilayah penangkapan pada perairan Kabupaten Barru pada tingkat kesalahan 5 persen dan 10 persen.

Pengaruh negatif *dummy* kecamatan Kecamatan Barru dengan tingkat kesalahan 5 persen tidak sesuai dengan tanda harapan, yaitu dapat diartikan pendapatan nelayan perahu motor di Kecamatan Barru lebih kecil dari pendapatan nelayan perahu motor Kecamatan lainnya (Soppeng Riaja dan Balusu). Hal ini telah sesuai secara aktual (Tabel III.1) Rata-rata pendapatan usaha tangkap nelayan perahu motor Kecamatan Barru sebesar Rp 480 ribu/trip lebih kecil dari nelayan perahu motor Kecamatan Soppeng Riaja Rp 482 ribu per trip dan Balusu Rp 580 ribu/trip.

Lain halnya pengaruh positif pada pendapatan usaha tangkap nelayan perahu tanpa motor, yaitu *dummy* Kecamatan Tanete Rilau lebih besar dari Kecamatan Lainnya (Barru, Soppeng Riaja, Balusu, dan

Mallusetasi). Hal ini telah sesuai dengan tanda harapan dan secara aktual (Tabel III.4). Selanjutnya Rata-rata pendapatan usaha tangkap nelayan perahu tanpa motor Kecamatan Tanete Rilau sebesar Rp 250 ribu/trip lebih besar dari nelayan perahu tanpa motor Kecamatan lainnya (Barru sebesar Rp 209 ribu/trip, Soppeng Riaja Rp 176 ribu/ trip, Balusu Rp 198 ribu/trip, dan Mallusetasi Rp 182 ribu/trip).

REFERENSI

Debertin, D.L., 1986, *Agricultural Production Economics*, Collier Macmillian, Canada

Harahap, R.H., dan Subhihar, 2005, Orientasi Nilai Budaya Masyarakat Nelayan Melayu Pantai Timur Sumatera, *Isu-isu Kelautan dari Kemiskinan hingga Bajak Laut*, Pustaka Pelajar, Jogjakarta

Kusnadi, 2007, *Jaminan Sosial Nelayan*, Pelangi Aksara, Jogjakarta

Pindyck, R.S., and D.L. Rubinfeld, 2001, *Microeconomics*, Fifth Edition, Prentice Hall International Inc, London

Sadoulet, E., dan A. de Janvry, 1995, *Quantitative Development Policy Analysis*, Hopskins University Press, Baltimore and London.

Rahim, A., A. Ramli, dan D.R.D. Hastuti, 2014, *Ekonomi Nelayan Pesisir dengan Permodelan Ekonometrika*, Carabaca, Makassar

Sadoulet, E., dan A. de Janvry, 1995, *Quantitative Development Policy Analysis*, Hopskins University Press, Baltimore and London

Soekartawi, 1994, *Teori Ekonomi Produksi dengan Pokok Bahasan Analisis Fungsi Cobb-Douglas*, PT RajaGrafindo Persada, Jakarta

Sharma, A.N., dan V.K. Sharma, 1981, *Elements of Farm Management*, Prentice Hall of India Private, New Delhi

Widodo, S., 1986, Total Productivity and Frontier Production, *Agro Ekonomi.* April, BPFE UGM, Yogyakarta

Yotopoulus, P.A., dan J.L. Lau, 1971,Test for Relative Economics Efficiency: Same Further Result*, Journal The American Economics Review, New York.*

Yotopoulus, P.A., dan J.B. Nugent, 1976, *Economics of Development Empirical Investigations*, Harper and Row Publishers, New York

IV FUNGSI PERMINTAAN, PENAWARAN, DAN HARGA

A. Fungsi Permintaan *Marshallian*

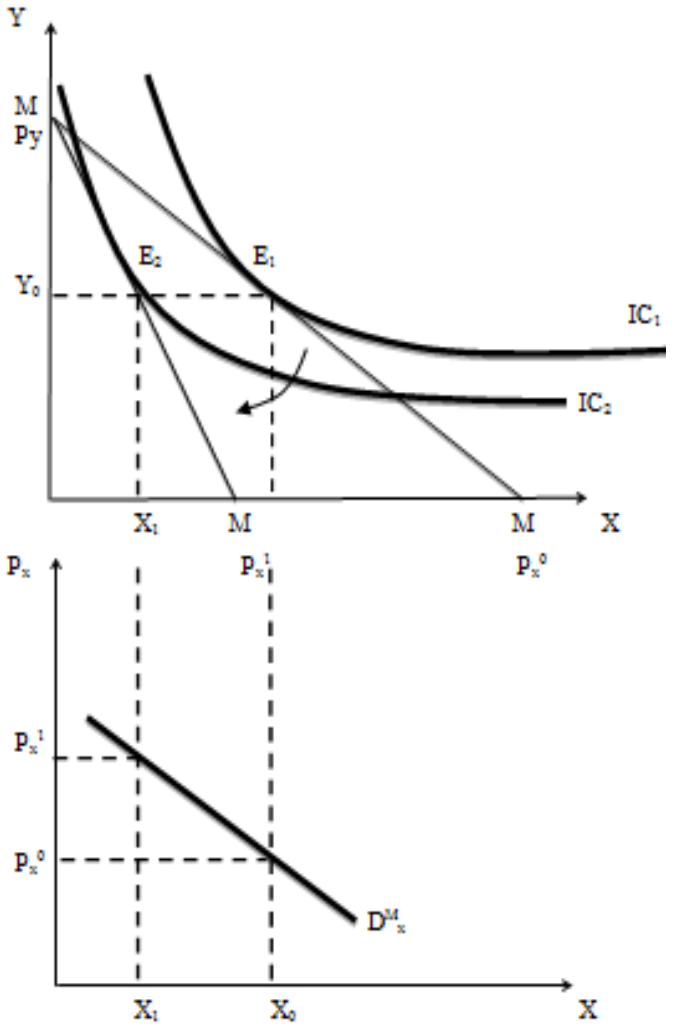
A.1. Landasan Teori

Fungsi permintaan dapat diderivasi dari fungsi utiliti dan dari fungsi pengeluaran. Menurut Jogiyanto (2004:125) fungsi utiliti yang diderivari dari fungsi utiliti disebut fungsi permintaan *Marshallian* atau disebut dengan nama "*Money income held constant demand function"*. Sedangkan fungsi permintaan yang diderivasi dari fungsi pengeluaran *Hicksian* atau disebut *income compersated demand fuction* dengan minimisasi pengeluaran menggunakan kendala.

Fungsi permintaan *Marshallian* pertama kali diperkenalkan oleh ekonom Inggris bernama Alfred Marshall pada Tahun 1890 mengatakan bahwa permintaan terhadap barang oleh konsumen dengan menganggap penghasilan uang konsumen konstan. Fungsi permintaan Marshallian dapat diperoleh dari derivasi maksimisasi *utility* dengan kendala (kekangan/ *constraint*) uang yang dimiliki oleh konsumen

Dalam buku ini digunakan fungsi permintaan *Marshallian* dapat diperoleh dari derivasi maksimisasi utiliti dengan kendala (kekangan/ *constraint*) uang yang dimiliki oleh konsumen. Pada Gambar IV.1 terlihat kurva permintaan *Marshallian* yaitu Naiknya harga X dari P_x^0 ke P_x^1 menyebabkan kurva *budget line* (BL) bergeser ke kiri, maka siperoleh keseimbangan baru bergeser dari titik E_1 ke titik E_2. Kurva permintaan ini disebut *the marshallian demand curve* untuk x, atau disebut *the ordinary demand curve.* Kurva permintaan *Marshallian* diturunkan dari pengaruh peningkatan kemampuan membeli konsumen akibat turunnya harga barang yang bersangkutan sehingga kurva BL kedua dan sekaligus

menggeser kurva indiferen dari IC1 ke IC2. Meningkatnya permintaan akibat dari peningkatan daya beli secara relative ditunjukkan dengan bergesernya permintaan dari titik a ke titik b. Garis yang menghubungkan kedua titkk tersebut dikenal *Marhallian demand curve.*



Gambar IV.1. Derivasi Fungsi Permintaan *Marshallian* (Varian, 1992 *cit* Tazman dan Aima, 2013:51)

Konsep teori fungsi permintaan menjelaskan tingkah laku konsumen untuk memenuhi kebutuhannya sedangkan individu konsumen dihadapkan masalah pilihan (Henderson dan Quant, 1980:75). Pilihan tersebut timbul karena kebutuhan individu cukup banyak dan konsumen ingin mendapatkan kepuasan maksimal, sedangkan konsumen memiliki pendapatan yang terbatas. Hal ini menyebabkan konsumen harus memilih alternatif terbaik dari berbagai jenis barang yang dikonsumsi sehingga didasarkan kegunaan atau *utility*.

Dalam bentuk matematis, dengan asumsi misalnya hanya dua barang.

Maksimumkan

$u = f(x_1, x_2)$ ..... (IV.1)

dengan kendala pendapatan

$Y = p_1x_1 + p_2x_2$ ..... (IV.2)

di mana :

u : kegunaan (*utility*)
x_1, x_2 : barang 1, 2
p_1, p_2 : harga barang 1, 2
Y : pendapatan

Dihadapkan pada pendapatan (Y) yang tertentu, maka konsumen akan berupaya untuk memilih kombinasi antara barang x_1 dan x_2 dengan harga p_1 dan p_2 untuk menghasilkan *utility* yang maksimal. Dengan menggunakan metode *lagrange*, persamaan dapat di tulis:

$L = f(x_1, x_2) + \lambda (Y - p_1p_1 - p_2p_2)$..... (IV.3)

Agar diperoleh nilai maksimum, maka partial derivatif dari fungsi di atas harus sama dengan nol, sehingga :

$$\frac{\partial L}{\partial x_1} = u_1 - \lambda p_1 = 0$$

$$= u_1 = \lambda p_1 \quad \text{..... (IV.4)}$$

$$\frac{\partial L}{\partial x_2} = u_2 - \lambda p_2 = 0$$

$$= u_2 = \lambda p_2 \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \quad (IV.5)$$

$$\frac{\partial L}{\partial \lambda} = Y - p_1x_1 - p_2x_2 = 0$$

$$= Y = p_1x_1 + p_2x_2 \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \quad (IV.6)$$

λ merupakan *marginal utility* sebagai tambahan kepuasan untuk setiap unit uang yang dibelanjakan untuk suatu barang. Untuk memecahkan persamaan (IV.4), (IV.5), dan (IV.6) di peroleh :

$$\frac{Y\, u_{x1}}{Y\, u_{x2}} = \frac{u_1}{u_2} = \frac{p_1}{p_2} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \quad (IV.7)$$

$$m = p_1x_1 + p_2x_2 \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \quad (IV.8)$$

Agar terpenuhi syarat maksimum, maka determinasi dari Hessian terbatas (*bordered*) turunan keduanya harus positif (Henderson dan Quandt, 1980:76), yaitu :

$$\overline{H} = \begin{vmatrix} u_{11} & u_{12} & -p_1 \\ u_{21} & u_{22} & -p_2 \\ -p_1 & -p_2 & 0 \end{vmatrix} > 0$$

atau

$$2\, u_{12}\, p_1p_2 - u)_{11}\, p_1p_2^2 - u_{22}\, p_1^2 > 0 \quad \ldots\ldots\ldots \quad (IV.9)$$

Persamaan (IV.4), (IV.5), dan (IV.6) dapat diperoleh kuantitas barang x_1 dan x_2 yang memberikan kepuasan maksimum pada harga dan pendapatan tertentu. Namun hal tersebut dapat menunjukkan secara umum mengenai permintaan bervariasi dengan harga dan pendapatan, karena permintaan dipengaruhi oleh harga dan pendapatan, maka fungsi permintaan dapat ditulis :

$$x_1 = f(p_1, p_2, Y) \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \quad (IV.10)$$

Fungsi permintaan dipengaruhi harga sendiri, harga barang lain, tingkat pendapatan, selera, dan jumlah penduduk (Salvatore, 1996:80). Sedangkan fungsi penawaran dipengaruhi oleh harga barang sendiri, teknologi, harga produk lain, jumlah produsen, faktor input produksi yang ditawarkan, keadaan alam, pajak, dan harapan produsen terhadap harga produksi masa datang (Soekartawi, 2002:144).

A.2. Kasus Penelitian : Fungsi Permintaan Ikan Laut Segar

Hasil penelitian Rahim & Musa (2015:24) mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi permintaan ikan laut segar (kembung, lemuru, dan layang) pada gabungan 3 (tiga) kabupaten sampel (Kabupaten Barru, Jeneponto, dan Sinjai) Sulawesi Selatan dengan persamaan *multiple linear regression* yang di*proxy* dengan model *panel data* pada metode *fixed effect* sebagai berikut :

$$QdKmbng_{it} = \beta_0 \; PKmbng_{it}^{\beta 1} \; PLmr_{it}^{\beta 2} \; PLyng_{it}^{\beta 3} \; PTA_{it}^{\beta 4} \; IPkpt_{it}^{\beta 5} \; DmWPKB_i^{\delta 1} \; DWPKJ_i^{\delta 2} \; {}^{\mu 1it} \; \ldots\ldots \quad (IV.11)$$

$$QdLmr_{it} = \beta_6 \; PLmr_{it}^{\beta 7} \; PLyng_{it}^{\beta 8} \; PKmbng_{it}^{\beta 9} \; PTA_{it}^{\beta 10} \; IPkpt_{it}^{\beta 11} \; DmWPKB_i^{\delta 3} \; DWPKJ_i^{\delta 4} \; {}^{\mu 2it} \; \ldots\ldots \quad (IV.12)$$

$$QdLyng_{it} = \beta_{11} \; \beta_{12} \; PLyng_{it}^{\beta 13} \; PLmr_{it}^{\beta 14} \; PKmbng_{it}^{\beta 15} \; PTA_{it}^{\beta 16} \; IPkpt_{it}^{\beta 17} \; DmWPKB_i^{\delta 5} \; DWPKJ_i^{\delta 6} \; {}^{\mu 3it} \; \ldots\ldots \quad (IV.13)$$

Untuk memudahkan perhitungan model persamaan (IV.11), (IV.12) dan (IV.13) maka persamaan tersebut diubah menjadi linear berganda dengan metode *double log* atau *logaritme natural (Ln)* sebagai berikut:

$$LnQdKmbng_{it} = \beta_0 + \beta_1 LnPKmbng_{it} + \beta_2 LnPLmr_{it} + \beta_3 LnPLyng_{it} + \beta_4 LnPTA_{it} + \beta_5 LnIPkpt_{it} + \delta_1 DmWPKB_i + \delta_2 DWPKJ_i + \mu_{1it} \; \ldots\ldots \quad (IV.14)$$

$$LnQdLmr_{it} = \beta_6 + \beta_7 LnPLmr_{it} + \beta_8 LnPLyng_{it} + \beta_9 LnPKmbng_{it} + \beta_{10} LnPTA_{it} + \beta_{11} LnIPkpt_{it} + \delta_3 DmWPKB_i + \delta_4 DWPKJ_i + \mu_{2it} \quad \text{(IV.15)}$$

$$LnQdLyng_{it} = \beta_{12} + \beta_{13} LnPLyng_{it} + \beta_{14} LnPLmr_{it} + \beta_{15} LnPKmbng_{it} + \beta_{16} LnPTA_{it} + \beta_{17} LnIPkpt_{it} + \delta_5 DmWPKB_i + \delta_6 DWPKJ_i + \mu_{3it} \quad \text{(IV.16)}$$

Keterangan :

QdKmbng	:	permintaan ikan kembung segar di pasar konsumen, tahun ke-*t* (kg)
QdLmr	:	permintaan ikan lemuru segar di pasar konsumen, tahun ke-*t* (kg)
QdLyng	:	permintaan ikan layang segar di pasar konsumen, tahun ke-*t* (kg)
β_0, β_6, dan β_{12}	:	intercept/konstanta
β_1,..., β_5, β_7,..., β_{11}, dan β_{13},..., β_{17},	:	koefisien regresi variabel bebas
δ_1 ,..., δ_6	:	koefisien regresi variabel *dummy*
PKmbng	:	harga rill kembung, tahun ke-*t* (Rp)
PLmr	:	harga rill lemuru, tahun ke-*t* (Rp)
PLyng	:	harga rill layang, tahun ke-*t* (Rp)
PTA	:	harga rill telur ayam, tahun ke-*t* (Rp)
IPkpt	:	pendapatan kapita, tahun ke-*t* (Rp)
DmWPKB	:	1, untuk *dummy* Kabupaten Barru; dan 0, untuk lainnya
DmWPKJ	:	1, untuk *dummy* Kabupaten Jeneponto; dan 0, untuk lainnya
μ_1,..., μ_3	:	kesalahan pengganggu (*disturbance error*)
t	:	*time series* (tahun)
i	:	*cross-section* (perbedaan wilayah kabupaten)

Selanjutnya penelitian Rahim & Musa (2015:24) menemukan analisis faktor-faktor yang berpengaruh terhadap permintaan ikan laut segar (kembung, lemuru,

dan layang) di Sulawesi Selatan, yaitu gabungan 3 (tiga) Kabupaten Barru, Jeneponto dan Sinjai harga menggunakan pengujian asumsi klasik multikolinearitas dan autokorelasi. Hasil uji multikolinearitas dengan metode *Variance Inflaction Factor (*VIF) secara umum menunjukkan harga rill kembung di tingkat konsumen, harga rill layang di tingkat konsumen, harga rill telur ayam di tingkat konsumen, pendapatan per kapita tidak mengindikasikan terjadi multikolinearitas atau kolinearitas ganda, yaitu nilai VIF lebih kecil dari 10 (Tabel IV.1).

Tabel IV.1. Hasil Uji Multikolinearitas dengan *Varian Inflation Factor (VIF)* dan Autokorelasi dengan *Durbin Watson (DW)* terhadap Fungsi Permintaan Ikan Laut Segar di Pasar Konsumen Sulawesi Selatan

Variabel Independen	Multikolinearitas (*Variance Inflation Factor*/ VIF)		
	Kembung	Lemuru	Layang
Harga rill kembung di tingkat konsumen	1,188	12,616	2,148
Harga rill lemuru di tingkat konsumen	8,433	1,291	10,583
Harga rill layang di tingkat konsumen	2,443	3,220	2,502
Harga rill telur ayam di tingkat konsumen	2,273	2,201	5,492
Pendapatan per kapita	2,259	2,101	4,773
Dummy Kabupaten Barru	2,546	10,734	4,741
Dummy Kabupaten Jeneponto	10,368	2,87	9,899
Autokorelasi (*Durbin Watson*/ DW)	1,969	2,261	2,315

Sumber : Rahim dan Musa (2015:39)

Keterangan :

Multicollinearity test => jika nilai VIF lebih kecil dari 10 maka tidak terdapat multikolinearitas

Autocorrelation test => DW_{tabel} = Auto (+) => dl = 1,253 dan du = 1,909; Auto (-) => 4 – du = 2,091 dan 4 – dl = 2,747

Lain halnya pada kejadian multikolinaritas atau kolinearitas ganda, yaitu nilai VIF lebih besar dari 10 terjadi pula pada fungsi permintaan ikan laut segar di Sulawesi Selatan, yaitu *dummy* Kabupaten Barru (10,734) terhadap permintaan lemuru di pasar konsumen, *dummy* Kabupaten Jeneponto (10,368)

terhadap permintaan kembung, dan harga rill lemuru di tingkat konsumen terhadap permintaan ikan lemuru di pasar konsumen (10,583)

Terjadinya kolinearitas ganda tersebut tidak dilakukan adanya perbaikan atau diabaikan. Menurut Gujarati (2004:351) adanya multikolinearitas dapat pula dilakukan tanpa perbaikan karena estimator masih tetap *BLUE* sehingga tidak memerlukan asumsi tidak adanya korelasi antar variabel independen.

Asumsi estimator *BLUE* adalah selain variabel gangguan tetap konstan (homokedastisitas) juga tidak terdapat hubungan antara variabel gangguan satu dengan variabel gangguan lainnya (non-autokorelasi) sehingga persamaan regrasi menjadi efisien dan konsisten (Gujarati, 1978:201 dan Hartono, 2009:50).

Pada uji autokorelasi dengan metode *Durbin-Watson* (DW) tidak mengindikasikan terjadinya autokorelasi (Tabel IV.1). Selanjutnya pada pengukuran ketepatan model atau kesesuaian model (*goodness of fit*) dari nilai *adjusted* R^2 menunjukkan variabel independen pada model fungsi permintaan ikan laut segar berupa kembung, lemuru, dan layang di tingkat konsumen yang disajikan dapat masing-masing menjelaskan sebesar 93,5 persen; 80,6 persen; dan 81,6 persen dari variasi untuk permintaan ikan laut segar di Sulawesi Selatan sedangkan sisanya masing-maing sebesar 6,5 persen; 19,4 persen; dan 18,4 persen dipengaruhi oleh variabel lain yang tidak dimasukkan dalam model.

Kemudian hasil uji-F masing-masing sebesar 110,144; 32,501; dan 34,540 menunjukkan bahwa faktor-faktor yang berpengaruh terhadap permintaan ikan laut segar di Sulawesi Selatan secara signifikan berpengaruh pada tingkat kesalahan 1 persen atau tingkat kepercayaan 99 persen (Tabel IV.2). Selanjutnya pengaruh secara individu berdasarkan uji-t dari masing-masing variabel independen terhadap produksi hasil tangkapan di wilayah perairan laut Sulawesi Selatan menggunakan nilai koefisien regresi.

Tabel IV.2. Analisis Faktor-faktor yang mempengaruhi Permintaan Ikan Laut Segar di Sulawesi Selatan

Variabel Independen	T.H	Kembung		Lemuru		Layang	
		Koefisien (β)	t hitung	Koefisien (β)	t hitung	Koefisien (β)	t hitung
Harga rill kembung di tingkat konsumen	-	0,819***	23,875	-0,044ns	-0,399	-0,888***	-1,206
Harga rill lemuru di tingkat konsumen	-	0,009ns	0,138	0,081ns	1,430	-0,329**	0,032
Harga rill layang di tingkat konsumen	-	-0,111ns	-1,339	0,352**	2,583	0,409***	12,085
Harga rill telur ayam di tingkat konsumen	-	0,017ns	0,182	0,166ns	0,217	0,219ns	0,540
Pendapatan per kapita	+	-0,010ns	-0,157	0,170*	-1,886	0,686ns	0,969
Dummy Kabupaten Barru	+	0,706***	5,996	-0,620*	-1,792	0,166***	7,1687
Dummy Kabupaten Jeneponto	+	0,889***	3,741	0,010ns	-3,163	-0,188***	-3,545
Konstanta/ intersep		3,507***	3,676	6,468***	5,044	-3,523**	-3,188
F hitung		110,144***		32,501***		34,540***	
Adjusted R^2		0,935		0,806		0,816	
n		54		54		54	

Sumber : Rahim dan Musa (2015:41)

Keterangan : *** = Signifikan pada tingkat kesalahan 1 persen (0,01), atau tingkat kepercayaan 99 persen
** = Signifikan pada tingkat kesalahan 5 persen (0,05), atau tingkat kepercayaan 95 persen
* = Signifikan pada tingkat kesalahan 10 persen (0,10), atau tingkat kepercayaan 90 persen
ns = Tidak signifikan
T.H = Tanda Harapan

Pada jenis ikan kembung, yaitu variabel harga rill kembung di tingkat konsumen, *dummy* Kabupaten Barru, dan *dummy* Kabupaten Jeneponto berpengaruh terhadap permintaan ikan kembung di Sulawesi Selatan, sedangkan harga rill lemuru di tingkat konsumen, harga rill layang di tingkat konsumen, harga rill telur ayam di tingkat konsumen, dan pendapatan per kapita tidak berpengaruh terhadap permintaan ikan kembung di pasar konsumen Sulawesi Selatan

Lain halnya permintaan ikan lemuru di pasar konsumen, variabel yang berpengaruh adalah Harga rill layang di tingkat konsumen, Pendapatan per kapita *dummy* Kabupaten Barru berpengaruh terhadap permintaan ikan lemuru, sedangkan tidak berpengaruh nyata adalah harga rill kembung di tingkat konsumen, harga rill lemuru di tingkat konsumen, harga rill telur ayam di tingkat konsumen, dan *dummy* Kabupaten Jeneponto. Sedangkan permintaan ikan layang di pasar konsumen dipengaruhi oleh harga rill kembung di tingkat konsumen, harga rill lemuru di tingkat konsumen, harga rill layang di tingkat konsumen, *dummy* Kabupaten Barru, dan *dummy* Kabupaten Jeneponto. Sedangkan harga rill telur ayam di tingkat konsumen dan pendapatan per kapita tidak berpengaruh terhadap permintaan ikan layang di Sulawesi Selatan.

Berdasarkan hasil analisis regresi maka dihasilkan persamaan regresi berikut :

$$LnQdKmbng_{it} = 3{,}507 + 0{,}819\ LnPKmbng_{it} + 0{,}009\ LnPLmr_{it} - 0{,}111\ LnPLyng_{it} + 0{,}017\ LnPTA_{it} - 0{,}010\ LnIPkpt_{it} + 0{,}706\ DmWPKB_i + 0{,}889 DWPKJ_i + \mu_{1it} \quad \text{..... (IV.17)}$$

$$LnQdLmr_{it} = 6{,}468 - 0{,}044\ LnPLmr_{it} + 0{,}081\ LnPLyng_{it} + 0{,}352\ LnPKmbng_{it} + 0{,}166\ LnPTA_{it} + 0{,}170\ LnIPkpt_{it} - 0{,}620\ DmWPKB_i + 0{,}010\ DWPKJ_i + \mu_{2it} \quad \text{..... (IV.18)}$$

$LnQdLyng_{it}$ = -3,523 - 0,888 $LnPLyng_{it}$ - 0,329 $LnPLmr_{it}$ + 0,409 $LnPKmbng_{it}$ + 0,219 $LnPTA_{it}$ + 0,686 $LnIPkpt_{it}$ + 0,166 $DmWPKB_i$ - 0,188 $DWPKJ_i$ + μ_{3it} ..... (IV.19)

Dari persamaan (IV.17), (IV.18), dan (IV.19) maka persamaan tersebut diubah kembali dalam bentuk persamaan fungsi pangkat dengan meng-anti *Ln* kan sebagai berikut :

$QdKmbng_{it}$ = anti *Ln* 3,507 $PKmbng_{it}^{0,819}$ $PLmr_{it}^{0,009}$ $PLyng_{it}^{-0,111}$ $PTA_{it}^{0,017}$ $IPkpt_{it}^{-0,010}$ $DmWPKB_i^{0,706}$ $DWPKJ_i^{0,889}$ $\mu 1it$ ..... (IV.20)

= 33,348 $PKmbng_{it}^{0,819}$ $PLmr_{it}^{0,009}$ $PLyng_{it}^{-0,111}$ $PTA_{it}^{0,017}$ $IPkpt_{it}^{-0,010}$ $DmWPKB_i^{0,706}$ $DWPKJ_i^{0,889}$ $\mu 1it$ ..... (IV.21)

$QdLmr_{it}$ = anti *Ln* 6,468 $PLmr_{it}^{-0,044}$ $PLyng_{it}^{0,081}$ $PKmbng_{it}^{0,352}$ $PTA_{it}^{0,166}$ $IPkpt_{it}^{0,170}$ $DmWPKB_i^{-0,620}$ $DWPKJ_i^{0,010}$ $\mu 2it$ ..... (IV.22)

= 644,194 $PLmr_{it}^{-0,044}$ $PLyng_{it}^{0,081}$ $PKmbng_{it}^{0,352}$ $PTA_{it}^{0,166}$ $IPkpt_{it}^{0,170}$ $DmWPKB_i^{-0,620}$ $DWPKJ_i^{0,010}$ $\mu 2it$ ..... (IV.23)

$QdLyng_{it}$ = anti *Ln* -3,523 $PLyng_{it}^{-0,888}$ $PLmr_{it}^{-0,329}$ $PKmbng_{it}^{0,409}$ $PTA_{it}^{0,219}$ $IPkpt_{it}^{0,686}$ $DmWPKB_i^{0,166}$ $DWPKJ_i^{-0,188}$ $\mu 3it$ ..... (IV.24)

= 0,029 $PLyng_{it}^{-0,888}$ $PLmr_{it}^{-0,329}$ $PKmbng_{it}^{0,409}$ $PTA_{it}^{0,219}$ $IPkpt_{it}^{0,686}$ $DmWPKB_i^{0,166}$ $DWPKJ_i^{-0,188}$ $\mu 3it$ ..... (IV.25)

Nilai intersep/ konstanta sebesar 3,507 pada fungsi permintaan kembung dan nilai intersep sebesar 6,466 pada fungsi permintaan lemuru di pasar konsumen Sulawesi Selatan menunjukkan bahwa tanpa variabel independen (harga rill kembung di tingkat konsumen, harga rill lemuru di tingkat konsumen, harga rill layang di tingkat konsumen, harga rill telur ayam di tingkat

konsumen, pendapatan per kapita, *dummy* Kabupaten Barru, dan *dummy* Kabupaten Jeneponto) maka nilai intersep/ konstantanya naik masing-masing sebesar 3,507 dan 6,466.

Lain halnya nilai intersep pada fungsi permintaan layang di pasar konsumen Sulawesi Selatan, yaitu sebesar -3,523 menunjukkan bahwa tanpa variabel harga rill kembung di tingkat konsumen, harga rill lemuru di tingkat konsumen, harga rill layang di tingkat konsumen, harga rill telur ayam di tingkat konsumen, pendapatan per kapita, *dummy* Kabupaten Barru, dan *dummy* Kabupaten Jeneponto maka nilai intersep/ konstantanya turun sebesar 3,523.

Pada fungsi permintaan ikan kembung, variabel *harga rill ikan* kembung sendiri berpengaruh positif terhadap permintaan kembung di pasar konsumen Sulawesi Selatan pada tingkat kesalahan 1 persen atau kepercayaan 99 persen, artinya setiap kenaikan harga kembung sebesar Rp 1 maka akan meningkatkan permintaan kembung sebesar 0,819 kg.

Hal ini tidak sesuai dengan tanda harapan negatif karena masyarakat Sulawesi Selatan dalam hal ini Kabupaten Barru, Jeneponto, dan Sinjai mempunyai selera dan preferensi terhadap ikan tersebut sehingga walaupun terjadi kenaikan harga ikan tetap mampu membeli komoditas tersebut. Hal ini pula terbukti bahwa harga rill lemuru dan layang tidak berpengaruh terhadap permintaan kembung di pasar konsumen Sulawesi Selatan.

Lain halnya permintaan lemuru dipengaruhi secara positif oleh harga layang pada tingkat kesalahan 5 persen (kepercayaan 95 persen). Artinya setiap kenaikan harga layang Rp 1,- maka permintaan lemuru juga meningkat sebesar 0,532 kg. Hal ini terjadi karena layang sebagai komoditas substitusi yang sangat digemari oleh masyarakat Sulawesi Selatan.

Selanjutnya permintaan layang di pasar konsumen dipengaruhi secara positif oleh harga rill layang sendiri pada tingkat kesalahan 1 persen (kepercayaan 99 persen). Kemudian pengaruh negatif harga rill kembung pada tingkat kesalahan 1 persen dan harga lemuru pada

tingkat kesalahan 5 persen. Artinya setiap kenaikan harga kembung dan lemuru sebesar masing-masing Rp 1,- maka permintaan layang juga menurun masing sebesar 0,888 kg dan 0,329 kg. Hal ini terjadi karena pengaruh daya beli masyrakat terhadap perubahan harga ikan segar (jika harga ikan meningkat, maka akan beralih ke harga ikan yang lebih murah).

Pada *harga telur ayam ras* sebagai komoditas substitusi komoditas ikan laut segar tidak berpengaruh terhadap permintaan baik ikan kembung, lemuru, dan layang. Hal ini terjadi dilapangan bahwa walaupun terjadi kenaikan harga baik saat musim paceklik maka masyarakat Sulawesi Selatan dalam hal ini masyarakat Kabupaten Barru, Jeneponto, dan Sinjai tetap memilih ikan laut.

Pendapatan per kapita masyarakat Sulawesi Selatan (Kabupaten Barru, Jeneponto, dan Sinjai) berpengaruh secara positif pada tingkat kesalahan 10 persen (kepercayaan 90 persen) terhadap permintaan lemuru di pasar konsumen. Hal ini telah sesuai dengan tanda harapan positif, artinya setiap kenaikan pendapatan per kapita masyarakat Sulawesi Selatan sebesar Rp 1,- maka akan meningkatkan permintaan terhadap ikan lemuru sebesar 0,170 kg. Hal ini terjadi karena harga komoditas lemuru lebih tinggi dari komoditas kembung dan layang. Selain itu faktor selera dan preferensi yang menentukan masyarakat Sulawesi Selatan memilih ikan tersebut (lemuru).

Dummy perbedaan wilayah (Kabupaten Barru dan Jeneponto) berpengaruh nyata positif pada tingkat kesalahan 1 persen terhadap permintaan kembung di pasar konsumen. Hal ini telah sesuai dengan tanda harapan positif, yaitu permintaan lemuru di wilayah Kabupaten Barru lebih besar dari kabupaten lainnya (Jeneponto). Begitu pula jika dibandingkan antara Kabupaten Jeneponto dan Sinjai. Permintaan ikan lemuru di Kabupaten Jeneponto lebih besar dari Kabupaten Sinjai.

Lain halnya pada permintaan lemuru di pasar konsumen dipengaruhi secara negatif pada tingkat kesalahan 10 persen. Hal ini tidak sesuai dengan tanda

harapan negatif. Hal ini berarti permintaan lemuru di Kabupaten Barru lebih kecil dari Kabupaten Jeneponto. Selanjutnya permintaan layang dipengaruhi secara positif dan negatif pada tingkat kesalahan 1 persen. Pada wilayah Kabupaten Barru, permintaan layang lebih besar dari Kabupaten Jeneponto. Hal ini telah sesuai dengan tanda harapan. Sedangkan permintaan layang Kabupeten Jeneponto lebih kecil dari Kabupaten Sinjai. Hal ini tidak sesuai dengan tanda harapan.

B. Fungsi Penawaran dengan *Supply Respons*

B.1. Landasan Teori

Respon penawaran (*supply respons*) atau respon area (*area respons*) yang menurut *Nerlove* (1958), yaitu keputusan produksi yang diambil pada waktu t yang didasarkan pada harga saat itu (P_t) tidak akan terealisasi pada waktu t, melainkan pada waktu t+1. Menurut asumsi yang dibangun dalam model penyesuaian parsial Nerlove (1958:87) dan Sadoulet dan Janvry (1995:86) respon areal (A) yang direncanakan dapat dirumuskan sabagai berikut :

$$At^* = a_0 + a_1P_t + a_2Z_t \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \text{(IV.26)}$$

$$A_t - A_{t-1} = \alpha(At^* - A_{t-1}) \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \text{(IV.27)}$$

dimana α adalah koefisien penyesuaian parsial, P_t adalah harga output, dan Z_t adalah variabel penjelas lainnya yang relevan. Koefisien α bernilai $0 \leq \alpha \leq 1$ merupakan pengukur kecepatan penyesuaian areal respon sebagai respon terhadap faktor-faktor yang mempengaruhi areal panen yang akan direncanakan. Jika persamaan (VI.26) disubstitusikan ke persamaan (VI.27) maka hasilnya menjadi:

$$A_t = a_0\alpha + a_1\alpha P_t + a_2\alpha Z_t + (1 - \alpha)A_{t-1} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots \text{(IVI.28)}$$

untuk memudahkan estimasi persamaan (IVI.28) disederhanakan menjadi:

$$A_t = b_0 + b_1P_t + b_2Z_t + b_3A_{t-1} + \mu_t \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \text{(IVI.29)}$$

dimana

A_t : areal panen suatu komoditas pada waktu t,
P_t : harga komoditas yang bersangkutan pada waktu t
Z_t : peubah lainnya yang mempengaruhi areal panen pada waktu t,
A_{t-1} : areal panen komoditas tersebut lag satu tahun.
M_t : faktor penggagu stokastik, dan

Estimasi respon produktivitas (Y_t) dengan pendekatan penyesuaian model *Nerlove*, variabel areal panen dimasukkan dalam model sebagai salah satu variabel penjelas yang relevan. Model respon produktivitas dalam pendekatan penyesuaian *Nerlove* dapat dituliskan sebagai berikut:

$$Y_t^* = c_0 + c_1P_t + c_2A_t + c_3Z_t \quad \text{..... (IV.30)}$$

$$Y_t - Y_{t-1} = \beta(Y_t^* - Y_{t-1}) \quad \text{..... (IV.31)}$$

dimana β adalah koefisien penyesuaian parsial respon produktivitas. Kemudian hasil substitusi persamaan (IV.30)ke persamaan (IV.31)adalah:

$$Y_t = c_0\beta + c_1\beta P_t + c_2\beta A_t + c_3\beta Z_t + (1-\beta) Y_{t-1} \text{ ..... (IV.32)}$$

Guna memudahkan pendugaan masing-masing parameter, maka persamaan (IV.32) dapat disederhana-kan menjadi:

$$Y_t = d_0 + d_1P_t + d_2A_t + d_3Z_t + d_4Y_{t-1} + \mu_t \quad \text{..... (IV.33)}$$

dimana
Y_t : produktivitas komoditas per satuan luas pada waktu t,
P_t : harga komoditas yang bersangkutan pada waktu t,
A_t : areal panen komoditas yang bersangkutan pada waktu t,
Z_t : variabel penjelas lain yang relevan pada waktu t terutama faktor produksi
Y_{t-1} : variabel *lag* produktivitas pada waktu t-1.
M_t : kesalahan pengganggu

Dengan pendektan model penyesuaian *Nerlove* tersebut, jelas bahwa total produksi suatu komoditas pertanian dihitung dari perkalian antara luas areal panen dan produktivitasnya atau

$Q_t = A_t * Yt$ ..... (IV.34)

Disisi lain, respon penawaran produksi total terhadap perubahan harganya dicerminkan oleh nilai elastisitas penawaran produk tersebut. Mengikuti pendekatan tidak langsung asumsinya adalah luas areal (A) dan produktivitas (Y) responsif terhadap perubahan harga (P), di sisi lain, produktivitas juga diasumsikan responsive terhadap perubahan areal panen. Dengan demikian, elastisitas penawaran produksi suatu komoditas pertanian adalah :

EQP = EYP + EAP (1+EYA) ..... (IV.35)

dimana

EQP : elastisitas penawaran produksi terhadap harganya,
EYP : elastisitas produktivitas terhadap harganya,
EAP : elastisitas areal terhadap harga, dan
EYA : elastisitas produktivitas terhadap areal panen.

Lain halnya dalam pendekatan matematis fungsi penawaran dapat diturunkan dari fungsi biaya (Tomek dan Robinson, 1972:74). Fungsi biaya pada dasarnya diturunkan dari fungsi produksi.

Fungsi produksi : Maksimumkan

$q = f(x_1, x_2)$ ..... (IV.36)

Kendala biaya

$c = r_1x_1 + r_2x_2 + b$ ..... (IV.37)

dengan menggunakan metode *lagrange*, diperoleh persamaan

$v = f(x_1 + x_2) + \lambda (c - r_1x_1 - r_2x_2 - b)$ ..... (IV.38)

di mana :

q : produksi
c : biaya
b : biaya tetap
x_1 dan x_2 : input x_1 dan x_2
r_1 dan r_2 : harga input x_1 dan x_2

Agar diperoleh keuntungan yang maksimum, maka partial derivatifnya harus sama dengan nol, sehingga menjadi :

$$\frac{\partial v}{\partial x_1} = f_1 - \lambda r_1 = 0 \quad \text{..... (IV.39)}$$

$$\frac{\partial v}{\partial x_2} = f_2 - \lambda r_2 = 0 \quad \text{..... (VI.40)}$$

$$\frac{\partial v}{\partial \lambda} = c - r_1x_1 - r_2x_2 - b = 0 \quad \text{..... (VI.41)}$$

Dari persaman (IV.39), (IV.40), dan (IV.41) dapat diperoleh :

$$\frac{f_1}{f_2} = \frac{r_1}{r_2} \quad \text{..... (IV.42)}$$

f_1/f_2 merupakan rasio antara *marginal product* (MP) dari x_1 dan x_2 dan besarnya sama dengan rasio harga input x_1 dan x_2. Dengan demikian syarat tercapainya keuntungan maksimum terpenuhi. Sedangkan syarat turunan kedua dari Hessian determinan harus positif.

$$\overline{H} = \begin{vmatrix} F_{11} & f_{12} & -r_1 \\ f_{21} & f_{22} & -r_2 \\ -r_1 & -r_2 & 0 \end{vmatrix} > 0$$

atau

$$2 f_{12} r_1r_2 - f_{11} r_1r_2^2 - f_{22} r_1^2 > 0 \quad \text{..... (IV.43)}$$

Henderson dan Quandt (1980:178) menyatakan bahwa bila persyaratan di atas dipenuhi dengan asumsi pasar dari faktor produksi dan hasil produksi pada persaingan sempurna maka fungsi biaya yang merupakan fungsi dari hasil, seperti berikut :

$C = f(Q)$ ..... (IV.44)

maka biaya marginalnya adalah

$MC = f^1(Q)$ ..... (IV.45)

Selanjutnya menurut Henderson dan Quandt (1980:179) bila harga output Q adalah p, maka fungsi keuntungan adalah

$\pi = pQ - f(Q) - b$ ..... (IV.46)

Syarat keuntungan maksimum adalah turunan pertama sama dengan nol, sehingga :

$$\frac{\partial \pi}{\partial Q} = p - f^1(Q) = 0 \quad \text{..... (IV.47)}$$

$$p = f^1(Q)$$

Syarat turunan kedua untuk keuntungan maksimum adalah :

$$\frac{\partial^2 \pi}{\partial Q^2} = p - f^2(Q) < 0 \quad \text{..... (IV.48)}$$

B.2. Kasus Penelitian : Fungsi Penawaran Ikan Laut Segar

Hasil penelitian Rahim & Musa (2015:25) Selanjutnya pengujian hipotesis faktor-faktor yang mempengaruhi penawaran ikan laut segar pada gabungan 3 (tiga) kabupaten Sulawesi Selatan yang di-*proxy* dengan persamaan *supply response* dengan persamaan *multiple linear regression* dengan model *panel data* pada metode *fixed effect* yang dipangkatkan sebagai berikut :

$$QsKmbng_{it} = \beta_{18} PKmbng_{it}^{\beta 19} QKmbng_{it-1}^{\beta 20} TW_{it}^{\beta 21} DmWPKB_i^{\delta 7} DmWPKJ_i^{\delta 9} \mu 4_{it} \quad \text{..... (IV.49)}$$

$$QsLmr_{it} = \beta_{22} PLmr_{it}^{\beta 23} QLmr_{it-1}^{\beta 24} TW_{it}^{\beta 25} DmWPKB_i^{\delta 310} DmWPKJ_i^{\delta 11} \mu 5_{it} \quad \text{..... (IV.50)}$$

$QsLyng_{it} = \beta_{26} PLyng_{it}^{\beta 27} QLyng_{it-1}^{\beta 28} TW_{it}^{\beta 29} DmWPKB_i^{\delta 12} DmWPKJ_i^{\delta 13} \mu_{6it}$ ..... (IV.51)

Untuk memudahkan perhitungan model persamaan (IV.49), (IV.50), dan (IV.51) maka persamaan tersebut diubah menjadi linear berganda dengan metode *double log* atau *logaritme natural (Ln)* sebagai berikut:

$LnQsKmbng_{it} = \beta_{18} + \beta_{19} LnPKmbng_{it} + \beta_{20} LnQKmbng_{it-1} + \beta_{21} TW_{it} + \delta_7 DmWPKB_i + \delta_8 DmWPKJ_i + \mu_{4it}$ ..... (IV.52)

$LnQsLmr_{it} = \beta_{22} + \beta_{23} LnPLmr_{it} + \beta_{26} LnQLmr_{it-1} + \beta_{27} TW_{it} + \delta_9 DmWPKB_i + \delta_{10} DmWPKJ_i + \mu_{5it}$ ..... (IV.53)

$LnQsLyng_{it} = \beta_{28} + \beta_{29} LnPLyng_{it} + \beta_{30} LnQLmr_{it-1} + \beta_{31} TW_{it} + \delta_{11} DmWPKB_i + \delta_{12} DmWPKJ_i + \mu_{6it}$ ..... (IV.54)

Keterangan :

QsKmbng : penawaran ikan kembung segar, tahun ke-*t* (kg)

QsLmr : penawaran ikan lemuru segar, tahun ke-*t* (kg)

QsLyng : penawaran ikan layang segar, tahun ke-*t* (kg)

PKmbng : harga rill ikan kembung segar, tahun ke-*t* (kg)

PLmr : harga rill ikan lemuru segar, tahun ke-*t* (kg)

PLyng : harga rill ikan layang segar, tahun ke-*t* (kg)

$QKmbng_{t-1}$: produksi ikan kembung segar waktu lalu, tahun ke-*t-1* (kg)

$QLmr_{t-1}$: produksi ikan lemuru segar waktu lalu, tahun ke-*t-1* (kg)

$QLyng_{t-1}$: produksi ikan layang segar waktu lalu, tahun ke-*t-1* (kg)

β_{18}, β_{22}, dan β_{28} : intercept/konstanta

β_{19},..., β_{21}, β_{23},..., β_{27}, dan β_{29},..., β_{31} : koefisien regresi variabel bebas

δ_7 ,..., δ_{12} : koefisien regresi variabel *dummy*

μ_4,..., μ_6 : kesalahan pengganggu (*disturbance error*)

DmWPKB : 1, untuk *dummy* Kabupaten Barru; dan 0, untuk lainnya

DmWPKJ : 1, untuk *dummy* Kabupaten Jeneponto; dan 0, untuk lainnya

$_t$: *time series* (tahun)

$_i$: *cross-section* (perbedaan wilayah kabupaten)

Hasil penelitian Rahim & Musa (2015:46) bahwa hasil estimasi analisis faktor-faktor yang berpengaruh terhadap penawaran ikan laut segar (kembung, lemuru, dan layang) di Sulawesi Selatan, yaitu gabungan 3 (tiga) Kabupaten, yaitu Barru, Jeneponto dan Sinjai harga menggunakan pengujian asumsi klasik multikolinearitas dan autokorelasi.

Hasil uji multikolinearitas dengan metode *Variance Inflaction Factor (*VIF) secara umum menunjukkan harga rill kembung, harga rill lemuru, harga rill layang, harga rill kembung waktu lalu, harga rill lemuru waktu, harga rill layang waktu lalu, dan *dummy* perbedaan wilayah (Kabupaten Barru, Jeneponto, dan Sinjai) tidak mengindikasikan terjadi multikolinearitas atau kolinearitas ganda, yaitu nilai VIF lebih kecil dari 10 (Tabel IV.3).

Jika terjadinya kolinearitas ganda tersebut tidak dilakukan adanya perbaikan atau diabaikan. Menurut Gujarati (2004:351) adanya multikolinearitas dapat pula dilakukan tanpa perbaikan karena estimator masih tetap *BLUE* sehingga tidak memerlukan asumsi tidak adanya korelasi antar variabel independen.

Asumsi estimator *BLUE* adalah selain variabel gangguan tetap konstan (homokedastisitas) juga tidak terdapat hubungan antara variabel gangguan satu dengan variabel gangguan lainnya (non-autokorelasi) sehingga persamaan regrasi menjadi efisien dan konsisten (Gujarati, 1978:201).

Tabel IV.3. Hasil Uji Multikolinearitas dengan *Varian Inflation Factor (VIF)* dan Autokorelasi dengan *Durbin Watson (DW)* terhadap Fungsi Penawaran Ikan Laut Segar di Pasar Produsen Sulawesi Selatan

Variabel Independen	Multikolinearitas (*Variance Inflation Factor*/ VIF)		
	Kembung	Lemuru	Layang
Harga rill kembung di tingkat produsen	1,208	-	-
Harga rill lemuru di tingkat produsen	-	2,728	-
Harga rill layang di tingkat produsen	-	-	1,318
Produksi kembung waktu lalu di tingkat produsen	1,203	-	-
Produksi lemuru waktu lalu di tingkat produsen	-	1,344	-
Produksi layang waktu lalu di tingkat produsen	-	-	1,117
Dummy Kabupaten Barru	1,406	2,595	1,648
Dummy Kabupaten Jeneponto	1,454	2,956	1,413
Autokorelasi (*Durbin Watson*/ DW)	2,196	1,931	2,682

Sumber : Rahim dan Musa (2015:47)

Keterangan :

Multicollinearity test =>jika nilai VIF lebih kecil dari 10 maka tidak terdapat multikolinearitas

Autocorrelation test =>DW_{tabel} = Auto (+) => dl = 1,253 dan du = 1,909; Auto (-) => 4 – du = 2,091 dan 4 – dl = 2,747

Pada uji autokorelasi dengan metode *Durbin-Watson* (DW) tidak mengindikasikan terjadinya autokorelasi (Tabel IV.4). Selanjutnya pada pengukuran ketepatan model atau kesesuaian model (*goodness of fit*) dari nilai *adjusted* R^2 menunjukkan variabel independen pada model fungsi penawaran ikan laut segar berupa kembung, lemuru, dan layang di tingkat konsumen yang disajikan dapat masing-masing menjelaskan sebesar 48,3 persen (kembung); 29,3 persen (lemuru); dan 89,5 persen (layang) dari variasi untuk penawaran ikan laut segar di Sulawesi Selatan sedangkan sisanya masing-maing sebesar 51,7 persen; 70,7 persen; dan 10,5 persen dipengaruhi oleh variabel lain yang tidak dimasukkan dalam model.

Selanjutnya hasil uji-F masing-masing sebesar 13,132 (Kembung); 6,355 (Lemuru); dan 111,252

(Layang) menunjukkan bahwa faktor-faktor yang berpengaruh terhadap penawaran ikan laut segar di Sulawesi Selatan secara signifikan berpengaruh pada tingkat kesalahan 1 persen atau tingkat kepercayaan 99 persen (Tabel IV.4). Selanjutnya pengaruh secara individu berdasarkan uji-t dari masing-masing variabel independen terhadap penawaran ikan laut segar di Sulawesi Selatan menggunakan nilai koefisien regresi.

Pada jenis ikan kembung, yaitu variabel harga rill kembung di tingkat produsen, *dummy* Kabupaten Barru, dan *dummy* Kabupaten Jeneponto berpengaruh terhadap penawaran ikan kembung di Sulawesi Selatan, sedangkan Produksi kembung waktu lalu di tingkat produsen tidak berpengaruh terhadap penawaran ikan kembung di pasar produsen Sulawesi Selatan.

Lain halnya penawaran ikan lemuru di pasar produsen, variabel yang berpengaruh adalah harga rill lemuru di tingkat produsen berpengaruh terhadap penawaran ikan lemuru dan *dummy* Kabupaten Barru, dan *dummy* Kabupaten Jeneponto, sedangkan tidak berpengaruh nyata adalah Produksi lemuru waktu lalu di tingkat produsen terhadap permintaan ikan lemuru di Sulawesi Selatan.

Tabel IV.4. Analisis Faktor-faktor yang mempengaruhi Penawaran Ikan Laut Segar di Sulawesi Selatan

Variabel Independen	T.H	Kembung		Lemuru		Layang	
		Koefisien (β)	t hitung	Koefisien (β)	t hitung	Koefisien (β)	t hitung
Harga rill kembung di tingkat produsen	+	0,525***	6,016	-	-	-	-
Harga rill lemuru di tingkat produsen	+	-	-	6,645***	4,086	-	-
Harga rill layang di tingkat produsen	+	-	-	-	-	8,905***	20,217
Produksi kembung waktu lalu di tingkat produsen	+	0,113 ns	0,101	-	-	-	-
Produksi lemuru waktu lalu di tingkat produsen	+	-	-	-0,100 ns	0,733	-	-
Produksi layang waktu lalu di tingkat produsen	+	-	-	-	-	-0,068 ns	-1,397
Dummy Kabupaten Barru	+	0,386*	1,722	325,652***	4,376	-125,917***	11,726
Dummy Kabupaten Jeneponto	+	0,657***	2,928	236,690***	3,025	-29,460***	-3,046
Konstanta/ intersep		3,655***	4,790	-515,656ns	-0,736	201,911ns	-1,566
F hitung			13,132***		6,355***		111,252***
Adjusted R^2			0,483		0,292		0,895
N			54		54		54
n hasil regresi			53		53		53

Sumber : Rahim dan Musa (2015:49)

Keterangan : *** = Signifikan pada tingkat kesalahan 1 persen (0,01), atau tingkat kepercayaan 99 persen
* = Signifikan pada tingkat kesalahan 10 persen (0,10), atau tingkat kepercayaan 90 persen
ns = Tidak signifikan
T.H = Tanda Harapan

Selanjutnya permintaan ikan layang di pasar konsumen dipengaruhi oleh harga rill layang di tingkat produsen, *dummy* Kabupaten Barru, dan *dummy* Kabupaten Jeneponto. Sedangkan produksi layang waktu lalu di tingkat produsen tidak berpengaruh terhadap penawaran ikan layang di Sulawesi Selatan.Berdasarkan hasil analisis regresi (Tabel IV.4) maka dihasilkan persamaan regresi berikut :

$$LnQsKmbng_{it} = 3{,}655 + 0{,}525\ LnPKmbng_{it} + 0{,}113\ LnQKmbng_{it-1} + 0{,}386\ DmWPKB_i + 0{,}657 DmWPKJ_i + \mu_{1it} \quad \text{..... (IV.55)}$$

$$LnQsLmr_{it} = -515{,}656 + 6{,}645 LnPLmr_{it} - 0{,}100\ LnQLmr_{it-1} + 325{,}652 DmWPKB_i + 236{,}690\ DmWPKJ_i + \mu_{2i} \text{..... (IV.56)}$$

$$LnQsLyng_{it} = 111{,}252 + 8{,}905\beta_7\ LnPLyng_{it} - 0{,}068\beta_8 LnQLmr_{it-} - 125{,}917\ DmWPKB_i - 29{,}460 DmWPKJ_i + \mu_{3it} \quad \text{..... (IV.57)}$$

Dari persamaan (IV.55), (IV.56), dan (IV.57) maka persamaan tersebut diubah kembali dalam bentuk persamaan fungsi pangkat dengan meng-anti *Ln* kan sebagai berikut :

$$QsKmbng_{it} = \text{anti } Ln\ 3{,}655\ PKmbng_{it}^{0{,}525}\ QKmbng_{it-1}^{0{,}113}\ DmWPKB_i^{0{,}386}\ DmWPKJ_i^{0{,}657}\ \mu 1it \quad \text{..... (IV.58)}$$

$$= 1{,}296\ PKmbng_{it}^{0{,}525}\ QKmbng_{it-1}^{0{,}113}\ DmWPKB_i^{0{,}386}\ DmWPKJ_i^{0{,}657}\ \mu 1it \quad \text{.. (IV.59)}$$

$$QsLmr_{it} = \text{anti } Ln\ -515{,}656\ PLmr_{it}^{6{,}645}\ QLmr_{it-1}^{-0{,}100}\ DmWPKB_i^{325{,}652}\ DmWPKJ_i^{236{,}690}\ \mu 2i \quad \text{..... (IV.60)}$$

$$= 6{,}245\ PLmr_{it}^{6{,}645}\ QLmr_{it-1}^{-0{,}100}\ DmWPKB_i^{325{,}652}\ DmWPKJ_i^{236{,}690}\ \mu 2i \quad \text{..... (IV.61)}$$

$$QsLyng_{it} = \text{anti } Ln\ 111{,}252 + LnPLyng_{it}^{8{,}905}\ LnQLmr_{it-1}^{-\ 0{,}068}\ DmWPKB_i^{-125{,}917}\ DmWPKJ_i^{-29{,}460}\ \mu 3it \quad \text{..... (IV.62)}$$

$$= 4{,}711\ LnPLyng_{it}^{8{,}905}\ LnQLmr_{it-1}^{-\ 0{,}068}\ DmWPKB_i^{-125{,}917}\ DmWPKJ_i^{-29{,}460}\ \mu 3it \quad \text{..... (IV.63)}$$

Nilai intersep/ konstanta sebesar 1,296 pada fungsi penawaran kembung menunjukkan bahwa tanpa variabel independen (harga rill kembung di tingkat produsen, produksi kembung waktu lalu di tingkat produsen, *dummy* Kabupaten Barru, dan *dummy* Kabupaten Jeneponto) maka nilai intersep/ konstantanya naik masing-masing sebesar 1,296.

Lain halnya pada fungsi penawaran lemuru di pasar produsen Sulawesi Selatan dengan nilai intersep sebesar 6,245 menunjukkan bahwa tanpa variabel independen (harga rill lemuru di tingkat produsen, produksi lemuru waktu lalu di tingkat produsen, *dummy* Kabupaten Barru, dan *dummy* Kabupaten Jeneponto) nilai konstantanya tetap masing-masing sebesar 6,245.

Begitu pula pada fungsi penawaran layang di pasar produsen Sulawesi Selatan dengan nilai intersep sebesar 4,711 menunjukkan bahwa tanpa variabel independen (harga rill layang di tingkat produsen, produksi layang waktu lalu di tingkat produsen, *dummy* Kabupaten Barru, dan *dummy* Kabupaten Jeneponto) nilai konstantanya tetap masing-masing sebesar 4,711 layang.

Pada fungsi penawaran ikan kembung, variabel *harga rill ikan* kembung sendiri berpengaruh positif terhadap penawaran kembung di pasar produsen Sulawesi Selatan pada tingkat kesalahan 1 persen atau kepercayaan 99 persen, artinya setiap kenaikan harga kembung sebesar Rp 1 maka akan meningkatkan permintaan kembung sebesar 0,525 kg (Tabel IV.4).

Secara empiris dengan menggunakan harga aktual ditemukan bahwa setiap kenaikan rata-rata harga kembung sebesar Rp 4.565,87 dari tahun 1996 sampai dengan (s.d.) 2013 maka akan meningkatkan rata-rata kuantitas penawaran ikan kembung sebesar 6.817 kg

atau 6,817 ton di Sulawesi Selatan dengan kabupaten sampel, yaitu Kabupaten Barru, Jeneponto, dan Sinjai .

Hal ini telah sesuai dengan tanda harapan positif bahwa kenaikan harga ikan kembung di pasar produsen (misalnya sentra produksi atau temat pelelangan ikan/ TPI) maka jumlah yang ditawarkan akan meningkat pula karena banyaknya jumlah pengumpul (pedagang besar dan pengecer) yang membeli hasil tangkapan, apalagi saat musim penangkapan yang hasilnya sangat banyak diperoleh oleh nelayan modern dengan menggunakan kapal bagan di Sulawesi Selatan (perairan wilayah pesisir Barat Kabupaten Barru di Selat Makassar, wilayah selatan Kabupaten Jeneponto Laut Flores, dan wilayah Timur Kabupaten Sinjai Teluk Bone).

Begitu pula penawaran lemuru dipengaruhi secara positif oleh harga rill lemuru pada tingkat kesalahan 1 persen (kepercayaan 99 persen). Artinya setiap kenaikan harga layang Rp 1,- maka penawaran lemuru juga meningkat sebesar 6,645 kg.

Secara empiris dengan menggunakan harga aktual ditemukan bahwa setiap kenaikan rata-rata harga lemuru sebesar Rp 3.590,12 dari tahun 1996 sampai dengan (s.d.) 2013 maka akan meningkatkan rata-rata kuantitas penawaran ikan lemuru sebesar 2,25 ton. Hal ini terjadi karena lemuru sebagai komoditas yang sangat digemari oleh masyarakat Sulawesi Selatan banyak diperoleh saat musim penangkapan terutama di wilayah pesisir pantai Timur Kabupaten Sinjai.

Sementara itu penawaran layang di pasar produsen Sulawesi Selatan dipengaruhi secara positif oleh harga rill layang sendiri pada tingkat kesalahan 1 persen (kepercayaan 99 persen). Artinya setiap kenaikan harga layang Rp 1,- maka penawaran layang juga meningkat sebesar 8,905 kg. Secara empiris dengan menggunakan harga aktual ditemukan bahwa setiap kenaikan rata-rata harga layang sebesar Rp 3.698,89 dari tahun 1996 sampai dengan (s.d.) 2013 maka akan meningkatkan rata-rata kuantitas penawaran sebesar 1,62 ton di Sulwesi Selatan.

Seperti halnya ikan lemuru hal terjadi karena layang sebagai komoditas yang juga sangat digemari oleh

masyarakat Sulawesi Selatan banyak diperoleh saat musim penangkapan terutama di wilayah pesisir pantai Barat Kabupaten Barru.

Pada *produksi ikan laut segar* waktu lalu di Sulawesi Selatan tidak berpengaruh terhadap penawaran ikan laut segara baik ikan kembung, lemuru, dan layang. Artinya keputusan penawaran saat ini tidak dipengaruhi oleh produksi waktu lalu (tahun lalu). Hal ini dapat terjadi kondisi waktu sekarang tidak sama dengan waktu lalu baik dari waktu penangkapan (menangkap saat bulan terang) di wilayah perairan laut Sulwesi Selatan.

Sebaliknya, jika terjadi pengaruh antar variabel bebas dan tidak bebas, maka secara empiris dengan menggunakan data aktual ditemukan bahwa setiap perubahan (naik/turun) rata-rata produksi layang waktu lalu (tahun lalu) sebesar Rp 1,51 ton dari tahun 1996 s.d. 2013 maka akan terjadi pula perubahan rata-rata kuantitas penawaran sebesar 1,62 ton di Sulawesi Selatan. Kemudian jenis kembung jika terjadi perubahan (naik/turun) rata-rata produksi kembung waktu lalu (tahun lalu) sebesar Rp 6,95 ton dari tahun 1996 s.d. 2013 maka akan terjadi pula perubahan rata-rata kuantitas penawaran sebesar 6,81 ton. Selanjutnya perubahan rata-rata produksi lemuru waktu lalu (tahun lalu) sebesar Rp 2,141 ton dari tahun 1996 s.d. 2013 maka akan terjadi pula perubahan rata-rata kuantitas penawaran sebesar 2,25 ton.

Dummy perbedaan wilayah (Kabupaten Barru dan Jeneponto) berpengaruh nyata positif masing-masing pada tingkat kesalahan 1 persen dan 10 persen terhadap penawaran kembung di pasar konsumen di Sulawesi Selatan. Hal ini telah sesuai dengan tanda harapan positif, yaitu penawaran kembung di wilayah Kabupaten Barru lebih besar dari kabupaten lainnya (Jeneponto), yaitu rata-rata penawaran ikan kembung dari Tahun 1996 s.d. 2013 sebesar 16,201 ton. Begitu pula jika dibandingkan antara Kabupaten Jeneponto dan Sinjai, penawaran kembung di Kabupaten Jeneponto lebih besar dari Kabupaten Sinjai, yaitu rata-rata penawaran ikan kembung dari Tahun 1991 s.d. 2014 sebesar 2,47 ton (Tabel IV.5).

Tabel. IV.5. Rata-rata Penawaran Ikan Laut Segar di Sulawesi Selatan Periode Tahun 1991 s.d. 2014

No.	Kabupaten	Penawaran (kg)		
		Kembung	Lemuru	Layang
1.	Barru	16.201,55	3.049,49	1.888,11
2.	Jeneponto	2.473,01	1.823,908	1.352,68
3.	Sinjai	1.777,62	1.901,09	1.632,57

Sumber : Rahim dan Musa (2015:55)

Begitu pula pada penawaran lemuru di pasar produsen dipengaruhi secara positif pada tingkat kesalahan 1 persen. Hal ini telah sesuai dengan tanda harapan positif, yaitu penawaran lemuru di wilayah Kabupaten Barru lebih besar dari kabupaten lainnya (Jeneponto), yaitu rata-rata penawaran ikan kembung dari Tahun 1996 s.d. 2013 sebesar 3,049 ton. Jika dibandingkan antara Kabupaten Jeneponto dengan Sinjai, maka penawaran lemuru di Kabupaten Jeneponto lebih kecil dari Kabupaten Sinjai, hal ini tidak sesuai dengan tanda harapan positif, yaitu ditemukan bahwa penawaran lemuru sebesar 1,82 ton di Kabupaten Jeneponto lebih kecil dari Kabupaten Sinjai sebesar 1,90 ton (Tabel IV.5).

Selanjutnya penawaran layang dipengaruhi secara negatif pada tingkat kesalahan 1 persen. Pada wilayah Kabupaten Barru ditemukan penawaran layang lebih kecil dari Kabupaten Jeneponto. Hal ini tidak sesuai dengan tanda harapan bahwa secara empiris rata-rata penawaran layang sebesar 1,88 ton di Kabupaten Barru lebih besar dari Kebupaten Jeneponto sebesar 1,35 ton. Selanjutnya pula penawaran Layang Kabupeten Jeneponto lebih kecil dari Kabupaten Sinjai. Hal ini telah sesuai dengan tanda harapan, yaitu penawaran layang Kabupaten Jeneponto sebesar 1,35 ton lebih kecil dari Kabupten Sinjai, yaitu 1,63 ton.

C. Fungsi Keseimbangan Harga Dan Kuantitas Persamaan Simultan *Reduced Form*

C.1. Landasan Teori

Model keseimbangan secara umum menurut Walrasian (1954) *cit* Gujarati (1978:311) mengenai ketergantungan berbagai sektor ekonomi, misalnya X_1, X_2, ..., X_n : kuantitas barang yang diproduksi dalam ekonomi; P_1, P_2, ...,P_n : harga barang; Y_1, Y_2, ..., Y_m : kuantitas jasa produktif atau masukan; dan W_1, W_2, ..., W_m : harga jasa.

Sistem Walrasian dari keseimbangan umum dapat bahwa fungsi permintaan dinyatakan sebagai berikut:

$$X_1 = f(P_1, P_2, \ldots, P_n, W_1, W_2, \ldots, W_m) \ldots \quad (IV.64)$$

$$X_2 = f(P_1, P_2, \ldots, P_n, W_1, W_2, \ldots, W_m) \ldots \quad (IV.65)$$

$$X_n = f(P_1, P_2, \ldots, P_n, W_1, W_2, \ldots, W_m) \ldots \quad (IV.66)$$

Pada ke n persamaan (IV.64), (IV.65), dan (IV.66) menentukan permintaan untuk n barang-barang yang dinyatakan dalam harga barang dan harga dari m masukan (input), kemudian untuk fungsi penawaran adalah

$$P_1 = a_{11}W_1 + a_{12}W_2 + \ldots + a_{1m}W_m \ldots. \quad (IV.67)$$

$$P_2 = a_{21}W_1 + a_{22}W_2 + \ldots + a_{2m}W_m \ldots.. \quad (IV.68)$$

$$P_n = a_{n1}W_1 + a_{n2}W_2 + \ldots + a_{nm}W_m \ldots.. \quad (IV.69)$$

Tiap fungsi penawaran menyatakan bahwa harga satu unit X_i adalah sama dengan biaya produksinya, yang sama dengan jumlah dari masukan yang digunakan dalam produksinya dikalikan dengan harga dari masukan tadi. Sebagai tambahan, dalam sekelompok persamaan

$$a_{11}X_1 + a_{21}X_2 + \ldots + a_{n1}X_n = Y_1 \ldots\ldots\ldots\ldots \quad (IV.70)$$

$$a_{12}X_1 + a_{22}X_2 + \ldots + a_{n2}X_n = Y_2 \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \quad (IV.71)$$

$$a_{1m}X_1 + a_{2m}X_2 + \ldots + a_{nm}X_n = Y_m \ldots\ldots\ldots\ldots \quad (IV.72)$$

Dari persamaan (IV.64) s.d. (IV.69) diperoleh kondisi keseimbangan masukan pasar (IV.70), (IV.71), dan (IV.72), yang menyatakan jumlah total dari masukan yang diperlukan (untuk memprodusi ke n barang) harus sama dengan jumlah total yang tersedia. Jadi persamaan-persamaan tersebut menurut Walrasian merupakan sifat ketergantungan barang yang diproduksi dan dikonsumsi dalam ekonomi dan harganya.

Lain halnya menurut Greene (1990:582) notasi umum model persamaan simultan dalam bentuk struktural sebagai berikut :

$$\gamma_{11}y_{t1} + \gamma_{21}y_{t2} + \ldots + \gamma_{M1}y_{tM} + \beta_{11}x_{t1} + \ldots + \beta_{k1}x_{tk} = \varepsilon_{t1} \quad \text{(IV.73)}$$

$$\gamma_{12}y_{t1} + \gamma_{22}y_{t2} + \ldots + \gamma_{M2}y_{tM} + \beta_{12}x_{t1} + \ldots + \beta_{k2}x_{tk} = \varepsilon_{t2} \quad \text{(IV.74)}$$

$$\gamma_{1M}y_{t1} + \gamma_{2M}y_{t2} + \ldots + \gamma_{MM}y_{tM} + \beta_{1M}x_{t1} + \ldots + \beta_{kM}x_{tM} = \varepsilon_{tM} \quad \text{(IV.75)}$$

M merupakan variabel endogen yang ditunjukkan oleh y_1, ... y_M dan variabel eksogen adalah K dari x_1, ...x_k, dan termasuk nilai *predetermined* y_1, ... y_M, dan x_t konstan serta ε_{t1}, ... ε_{tM} adalah *structural disturbances*.

Pada model persamaan tunggal terdapat satu variabel tidak bebas (Y) dan satu atau lebih variabel bebas yang menjelaskan (X) yang merupakan hubungan satu arah atau sebab akibat, akan tetapi banyak situasi hubungan tersebut tidak berarti karena Y tidak hanya ditentukan oleh X tetapi beberapa dari X sebaliknya di tentukan oleh Y, atau ringkasnya menurut Gujarati (1978:307) ada hubungan dua arah atau simultan antara X dan beberapa dari Y.

Pada persamaan simultan terdapat dua jenis variabel, yaitu variabel endogen yang nilainya ditentukan dalam model yang sifatnya stokastik dan variabel eksogen yang ditentukan diluar model atau ditetapkan terlebih dahulu (*predetermined*) bersifat non-stokastik. Kemudian variabel eksogen atau *predetermined* dibagi pula dua kategori, yaitu eksogen baik saat ini (X_t) maupun beda kala atau *lagged* (X_{t-1})dan bersifat endogen

lagged (Y_{t-1}). Oleh karena Y_{t-1} sudah diketahui pada waktu t maka dinggap bukan stokastik (tidak berubah dari sampel ke sampel) (Gujarati 1978:320).

Asumsi penting dari metode *ordinary least square* (OLS) adalah bahwa variavel X menjelaskan baik bersifat non stokastik atau stokastik (random) didistribusikan secara bebas (independen) dari unsur gangguan stokastik. Jika kondisi ini terpenuhi maka tidak hanya bias tetapi tidak konsisten, dengan meningkatnya sampel tak terbatas serta penaksir tidak mengarah ke populasi sebenarnya, seperti persamaan (IV.76) dan (IV.77) berikut :

$$Y_{1i} = \beta_{10} + \beta_{12}Y_{2i} + \gamma_{11}X_{1i} + \mu_{1i} \ldots\ldots\ldots \text{(IV.76)}$$

$$Y_{2i} = \beta_{20} + \beta_{21}Y_{1i} + \gamma_{21}X_{1i} + \mu_{2i} \ldots\ldots\ldots \text{(IV.77)}$$

Pada Y_{1i} dan Y_{2i} merupakan variabel yang saling bergantung dan bersifat endogenus (*endogeneous*) (Gujarati, 1978:308), yaitu variabel yang besarnya di tentukan di dalam model serta variabelnya stokastik (variabel yang mengikuti distribusi probabilitas), sedangkan X_{1i} bersifat nonstokastik dan variabelnya disebut eksogenus (*exogeneous variable*) yang besarnya di tentukan oleh kekuatan-kekuatan di luar model.

Sistem persamaan simultan merupakan model dari keseimbangan pasar (Greene,1990:579) yang diasumsikan bahwa kurva penawaran dan permintaan adalah linear dengan menambah unsur gangguan stokastik (Gujarati, 1978:308) yang fungsi empirisnya sebagai berikut :

$$Qd_t = \alpha_0 + \alpha_1 P_t + \mu_{1t} \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \text{(IV.78)}$$

$$Qs_t = \beta_0 + \beta_1 P_t + \mu_{2t} \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \text{(IV.79)}$$

$$Qd_t = Qs_t = Q \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \text{(IV.80)}$$

Keterangan :

Qd_t : kuantitas yang diminta sebagai variabel endogen

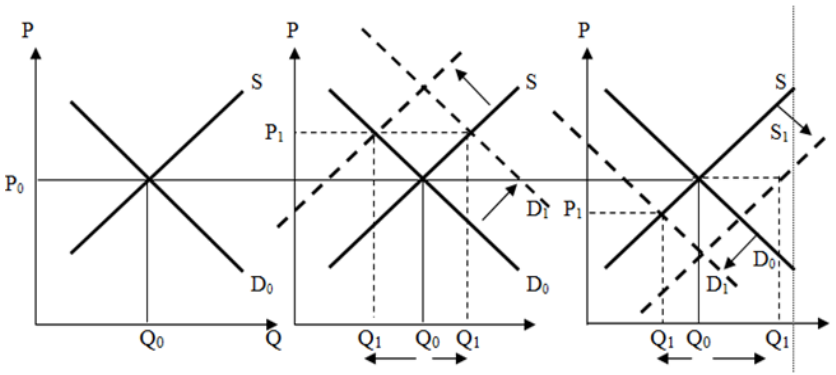
Qs_t : kuantitas yang ditawarkan (variabel endogen)

P_t : harga (variabel eksogen)

α dan β : parameter

μ_{1t} dan μ_{2t} : unsur gangguan stokastik
t : waktu
Tanda parameter yang diharapkan adalah $\alpha_1<0$ dan $\beta_1>0$

Kondisi α diharapkan negatif (kurva permintaan miring ke bawah) dan β diharapkan positif (kurva penawaran yang miring keatas). Untuk melihat bahwa P dan Q adalah variabel bebas tidak tergabung, misalkan pada variabel gangguan stokastik μ_{1t} dapat berubah karena perubahan variabel lain (seperti pendapatan, kekayaan, dan selera), kurva permintaan ke atas jika μ_{1t} positif dan ke bawah jika μ_{1t} negatif, kemudian serupa dengan itu perubahan dalam μ_{2t} dapat berubah (karena pemogokan, cuaca, pembatasan impor atau ekspor, dan sebagainya) akan menggeser kurva penawaran (Gambar IV.2).



Gambar IV.2. Ketergantungan antara Harga dan Kuantitas (Gujarati,1978:309)

Menurut Gujarati (1978:308) adanya ketergantungan simultan antara Q dan P pada μ_{1t} dan P_t (VII.15) serta μ_{2t} dan P_t (VII.16) tidak mungkin bebas, oleh karena itu regresi Q terhadap P (VII.15) akan melanggar model regresi inear klasik, yaitu asumsi tidak adanya korelasi antara variabel yang menjelaskan dan unsur gangguan .

Metode *ordinary least square* (OLS) tidak dapat menghasilkan perkiraan yang konsisten apabila diterapkan pada suatu persamaan yang dikaitkan dengan sistem persamaan simultan dalam suatu model, sebab variabel di dalam setiap persamaan akan berkorelasi dengan kesalahan pengganggu (Gujarati 1978:309)

Menurut Koutsoyiannis (1977:486) untuk menghindari terjadinya korelasi tersebut dapat digunakan metode *reduced form* (RF) atau *Indirect Least square* (ILS), *two stage least square* (2SLS), *the method of instrumental variable (IV), three-stage least square (3SLS),*serta *maximum likelihood* yang terdiri dari *limited information maximum likelihood (LIML)* dan *full information maximum likelihood (FIML).*

Persamaan *reduced form* dapat menghasilkan keseimbangan pada harga dan kuantitas dari persamaan permintaan dan penawaran melalui metode *reduced form* dibandingkan metode lainnya (Gujarati, 1978:325). Sedangkan Gujarati (1978:325) mengemukakan penerapan OLS dalam bentuk *reduced form* akan menghasilkan perkiraan parameter *unbiased* dan *consistent.*

Koutsoyiannis (1977:331) mengemukakan bahwa *reduced form* pada *structural model* merupakan model variabel endogen yang dijelaskan pada fungsi dari *predetermined variable. Reduced form* dapat dijelaskan dengan dua cara, *pertama,* menjelaskan secara langsung variabel endogen seperti pada *predetermined variable* sebagai berikut :

$$y_i = \Pi_{i1}x_1 + \Pi_{i2}x_2 + \ldots + \Pi_{ik}x_k + v_i \quad (i = 1, 2, \ldots, G) \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \quad (IV.81)$$

Proses estimasi dari Π pada beberapa aplikasi teknis apriori secara sederhana pada model *reduced form* adalah

$$C_t = \Pi_{11}Y_{t-1} + \Pi_{12}G_{t-1} + v_1 \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \quad (IV.82)$$

$$I_t = \Pi_{21}Y_{t-1} + \Pi_{22}G_{t-1} + v_2 \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \quad (IV.83)$$

$$Y_t = \Pi_{31}Y_{t-1} + \Pi_{32}G_{t-1} + v_3 \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \quad (IV.84)$$

Kedua, secara tidak langsung diperoleh model *reduced form* dari penyelesaian sistem struktural dari variabel endogenus pada *predetermined variable*, parameter struktural, dan *disturbance*. Sistem struktural mengikuti model *reduced form* sebagai berikut :

$$C_t = \frac{a_1 b_2}{1 - a_1 - b_1} Y_{t-1} + \frac{a_1}{1 - a_1 - b_1} Gt + \frac{\mu_1 + a_1\mu_2 - b_1\mu_1}{1 - a_1 - b_1} \quad \text{.... (IV.85)}$$

$$I_t = \frac{b_2 (1 - a_1)}{1 - a_1 - b_1} Y_{t-1} + \frac{b_1}{1 - a_1 - b_1} Gt + \frac{\mu_2 + b_1\mu_1 - a_1\mu_2}{1 - a_1 - b_1} \quad \text{.... (IV.86)}$$

$$Y_t = \frac{b_2}{1 - a_1 - b_1} Y_{t-1} + \frac{1}{1 - a_1 - b_1} Gt + \frac{\mu_1 + \mu_2}{1 - a_1 - b_1} \quad \text{..... (IV.87)}$$

Dengan dijelaskan bahwa kedua *reduced form* konsisten mengikuti hubungan antara Π dan parameter struktural seperti

$$\Pi_{11} = \frac{a_1 b_2}{1 - a_1 - b_1} \qquad \Pi_{12} \frac{a_1}{1 - a_1 - b_1} \quad \text{..... (IV.88)}$$

$$\Pi_{21} = \frac{b_2 (1 - a_1)}{1 - a_1 - b_1} \qquad \Pi_{22} \frac{b_1}{1 - a_1 - b_1} \quad \text{..... (IV.89)}$$

$$\Pi_{11} = \frac{b_2}{1 - a_1 - b_1} \qquad \Pi_{12} \frac{1}{1 - a_1 - b_1} \quad \text{..... (IV.90)}$$

Lain halnya ilustrasi sistem persamaan simultan menurut Johnston (1984:439) mengenai fungsi konsumsi dan pendapatan nasional sebagai berikut :

$$C_t = \alpha + \beta Y_t + \mu_t \quad \text{..... (IV.91)}$$

$$Y_t = C_t + Z_t \quad \text{..... (IV.92)}$$

Keterangan :

C : pengeluaran konsumsi (variabel endogen)
Y : pendapatan nasional (variabel endogen)
Z : pengeluaran non konsumsi (variabel eksogen)
μ : unsur gangguan stokastik

Kemudian model persamaan (IV.91) dan (IV.92) diubah dengan metode *reduced form* sebagai berikut :

$$C_t = \frac{\alpha}{1-\beta} + \frac{\beta}{1-\beta} Z_t + \nu_t \quad \text{..... (IV.93)}$$

$$Y_t = \frac{\alpha}{1-\beta} + \frac{1}{1-\beta} Z_t + \nu_t \quad \text{..... (IV.94)}$$

$$\text{dimana } \nu_t = \frac{\mu_t}{(1-\beta)} \quad \text{..... (IV.95)}$$

Merujuk pada persamaan fungsi permintaan (IV.78) dan penawaran (IV.79) diperoleh permintaan sama dengan penawaran atau kondisi keseimbangan sebagai beiikut :

$$\alpha_0 + \alpha_1 P_t + \mu_{1t} = \beta_0 + \beta_1 P_t + \mu_{2t} \quad \text{..... (IV.96)}$$

Menurut Gujarati (1978:323) dengan menyelesaikan (IV.96) diperoleh keseimbangan harga sebagai berikut :

$$P_t = \Pi_0 + \nu_t \quad \text{..... (IV.97)}$$

dimana

$$\Pi_0 = \frac{\beta_0 - \alpha_0}{\alpha_1 - \beta_1} \qquad \nu_t = \frac{\mu_{2t} - \mu_{1t}}{\alpha_1 - \beta_1} \quad \text{..... (IV.98)}$$

Dengan mensubstitusikan P_t dari (IV.97)ke dalam (IV.78) dan (IV.79), maka diperoleh keseimbangan kuantitas berikut :

$$Q_t = \Pi_0 + \nu_t \quad \text{..... (IV.99)}$$

dimana

$$\Pi_1 = \frac{\alpha_1 \beta_0 - \alpha_0 \beta_1}{\alpha_1 - \beta_1} \qquad w_t = \frac{\alpha_1 \mu_{2t} - \beta_1 \mu_{1t}}{\alpha_1 - \beta_1} \quad \ldots. \quad (IV.100)$$

Unsur kesalahan ν_t dan w_t adalah kombinasi linear dari unsur kesalahan asli μ_1 dan μ_2. persamaan (IV.97) dan (IV.99) merupakan persamaan bentuk reduksi.

Merujuk pada harga komoditas, proses terbentuknya harga pasar dipengaruhi oleh faktor-faktor yang mempengaruhi permintaan dan penawaran (Purwanta, 2001:21) sehingga teori permintaan dan penawaran menjadi landasan utama mengembangkan keseimbangan harga pasar. Menurut Henderson dan Quant (1980:171) titik kombinasi harga dan kuantitas ditentukan oleh penawaran dan permintaan dari konsistensi pembeli dan penjual, sedangkan Samuelson (1965:17) mengemukakan pasar barang dan jasa pada harga dan kuantitas merupakan determinasi interaksi kurva penawaran dan permintaan.

C.2. Kasus Penelitian : Fungsi Keseimbangan Harga dan Kuantitas Ikan Laut Segar

Hasil penelitian Rahim (2010:71-76) dengan model analisis faktor-faktor yang mempengaruhi keseimbangan harga dan kuantitas ikan laut segar (seperti layang, tembang, kembung, teri, dan lemuru) di tingkat produsen dan Konsumen Sulawesi Selatan dalam bentuk *stuctural form* dengan persamaan *multiple linear regression* sebagai berikut :

C.2.1. Pasar Produsen

a. Fungsi Keseimbangan Harga dan Kuantitas Layang di Tingkat Produsen

$$LnQdfLyng_t = Ln\ \alpha_0 + \alpha_1 LnPfLyng_t + \alpha_2 LnPfTmbng_t + \alpha_3 LnPfKmbng_t + \alpha_4 LnPfTr_t + \alpha_5 LnLmr_t \alpha_6 LnIPkpt_t + \alpha_7 LnTw_t + \mu_{1t} \ldots. \text{(IV.101)}$$

$$LnQsfLyng_t = Ln\ \alpha_8 + \alpha_9 LnPfLyng_t + \alpha_{10} LnPfLyng_{(t-1)} + \alpha_{11} LnQTotILn_t + \alpha_{12} LnQTrip_t + \alpha_{13} LnQALN_t + \alpha_{14} LnQN_t + \alpha_{15} LnQAT_t + \mu_{2t} \ldots\ldots\ldots\ldots \text{(IV.102)}$$

$$LnQdfLyng_t = LnQsfLyng_t = LnQfLyng_t \ldots\ldots\ldots \text{(IV.103)}$$

$$Ln\ \alpha_0 + \alpha_1 LnPfLyng_t + \alpha_2 LnPfTmbng_t + \alpha_3 LnPfKmbng_t + \alpha_4 LnPfTr_t + \alpha_5 LnLmr_t + \alpha_6 LnIPkpt_t + \alpha_7 LnTw_t + \mu_{1t} = Ln\ \alpha_8 + \alpha_9 LnPfLyng_t + \alpha_{10} LnPfLyng_{(t-1)} + \alpha_{11} LnQTotILn_t + \alpha_{12} LnQTrip_t + \alpha_{13} LnQALN_t + \alpha_{14} LnQN_t + \alpha_{15} LnQAT_t + \mu_{2t} \ldots\ldots\ldots\ldots \text{(IV.104)}$$

$$LnPfLyng_t = Ln\ \beta_0 + \beta_1 LnPfTmbng_t + \beta_2 LnPfKmbng_t + \beta_3 LnPfTr_t + \beta_4 LnPfLmr_t + \beta_5 LnIPkpt_t + \beta_6 LnTw_t + \beta_7 LnPfLyng_{(t-1)} + \beta_8 LnQTotILn_t + \beta_9 LnQTrip_t + \beta_{10} LnQALN_t + \beta_{11} LnQN_t + \beta_{12} LnQAT_t + v_{1t} \ldots\ldots\ldots\ldots \text{(IV.105)}$$

$$LnQfLyng_t = Ln\ \beta_{13} + \beta_{14} LnPfTmbng_t + \beta_{15} LnPfKmbng_t + \beta_{16} LnPfTr_t + \beta_{17} LnPfLmr_t + \beta_{18} LnIPkpt_t + \beta_{19} LnTw_t + \beta_{20} LnPfLyng_{(t-1)} + \beta_{21} LnQTotILn_t + \beta_{22} LnQTrip_t + \beta_{23} LnQALN_t + \beta_{24} LnQN_t + \beta_{25} LnQAT_t + w_{1t} \ldots\ldots\ldots\ldots \text{(IV.106)}$$

di mana :

$$\beta_0 = \frac{\alpha_8 - \alpha_0}{\alpha_1 - \alpha_9};\quad \beta_1 = -\frac{\alpha_2}{\alpha_1 - \alpha_9};\quad \beta_2 = -\frac{\alpha_3}{\alpha_1 - \alpha_9};\quad \beta_3 = -\frac{\alpha_4}{\alpha_1 - \alpha_9};$$

$$\beta_4 = \frac{\alpha_5}{\alpha_1 - \alpha_9};\quad \beta_5 = -\frac{\alpha_6}{\alpha_1 - \alpha_9};\quad \beta_6 = -\frac{\alpha_7}{\alpha_1 - \alpha_9};\quad \beta_7 = \frac{\alpha_{10}}{\alpha_1 - \alpha_9};$$

$$\beta_8 = \frac{\alpha_{11}}{\alpha_1 - \alpha_9};\quad \beta_9 = \frac{\alpha_{12}}{\alpha_1 - \alpha_9};\quad \beta_{10} = \frac{\alpha_{13}}{\alpha_1 - \alpha_9};\quad \beta_{11} = \frac{\alpha_{14}}{\alpha_1 - \alpha_9};$$

$$\beta_{12} = \frac{\alpha_{15}}{\alpha_1 - \alpha_9};\quad \beta_{13} = \frac{\alpha_1\alpha_8 - \alpha_0\alpha_9}{\alpha_1 - \alpha_9};\quad \beta_{14} = -\frac{\alpha_2\alpha_9}{\alpha_1 - \alpha_9};\quad \beta_{15} = -\frac{\alpha_3\alpha_9}{\alpha_1 - \alpha_9};$$

$$\beta_{16} = -\frac{\alpha_4\alpha_9}{\alpha_1 - \alpha_9};\quad \beta_{17} = -\frac{\alpha_5\alpha_9}{\alpha_1 - \alpha_9};\quad \beta_{18} = -\frac{\alpha_6\alpha_9}{\alpha_1 - \alpha_9};\quad \beta_{19} = -\frac{\alpha_7\alpha_9}{\alpha_1 - \alpha_9}$$

$$\beta_{20} = -\frac{\alpha_9\alpha_{10}}{\alpha_1 - \alpha_9};\quad \beta_{21} = -\frac{\alpha_9\alpha_{11}}{\alpha_1 - \alpha_9};\quad \beta_{22} = -\frac{\alpha_9\alpha_{12}}{\alpha_1 - \alpha_9};\quad \beta_{23} = -\frac{\alpha_9\alpha_{13}}{\alpha_1 - \alpha_9}$$

$$\beta_{24} = -\frac{\alpha_9\alpha_{14}}{\alpha_1 - \alpha_9};\quad \beta_{25} = -\frac{\alpha_9\alpha_{25}}{\alpha_1 - \alpha_9};\quad v_{1t} = \frac{\mu_{2t} - \mu_{1t}}{\alpha_1 - \alpha_9};\quad w_{1t} = -\frac{\alpha_1\mu_{2t} - \alpha_9\mu_{1t}}{\alpha_1 - \alpha_9} \qquad \text{(IV.107)}$$

Keterangan :

$QdfLyng_t$: Permintaan layang di tingkat produsen, tahun ke-*t* (kg/kapita)

$QsfLyng_t$: Penawaran layang di tingkat produsen, tahun ke-*t* (kg)

$PfLyng_t$: harga riil layang di tingkat produsen, tahun ke-*t* (Rp)

$QfLyng_t$: kuantitas layang di tingkat produsen, tahun ke-*t* (kg)

$PfTmbng_t$: harga riil tembang di tingkat produsen, tahun ke-*t* (Rp)

$PfKmbng_t$: harga riil kembung di tingkat produsen, tahun ke-*t* (Rp)

$PfTr_t$: harga riil teri di tingkat produsen, tahun ke-*t* (Rp)

$PfLmr_t$: harga riil lemuru di tingkat produsen, tahun ke-*t* (Rp)

α_0, α_8, β_0, dan β_{13} : intercept/konstanta

α_1,... α_7, α_9,... α_{15}, β_1, ..., β_{13} , dan β_{14}, ..., β_{25}: koefisien regresi

$PfLyng_{(t-1)}$: harga riil layang waktu lalu di tingkat produsen, tahun ke-$_{t-1}$ (Rp)
$QTotILn_t$: volume produksi total ikan laut segar jenis lainnya, tahun ke-*t* (kg)
$IPkpt_t$: pendapatan kapita, tahun ke-*t* (Rp)
TW_t : *trend* waktu
$Qtrip_t$: trip, tahun ke-*t* (berapa kali)
$QALN_t$: armada laut, tahun ke-*t* (unit)
QN_t : nelayan, tahun ke-*t* (jiwa)
QAT_t : alat tangkap, tahun ke-*t* (unit)
μ_{1t} , μ_{2t} , v_{1t} , dan : kesalahan pengganggu (*disturbance error*)
$_t$: tahun (t = 1, 2, ..., n)

b. Fungsi Keseimbangan Harga dan Kuantitas Tembang di Tingkat Produsen:

$$LnQdfTmbng_t = Ln\ \alpha_{16} + \alpha_{17} LnPfTmbng_t + \alpha_{18} LnPfLyng_t + \alpha_{19} LnPfKmbng_t + \alpha_{20} LnPfTr_t + \alpha_{21} LnLmr_t + \alpha_{22} LnIPkpt_t + \alpha_{23} LnTw_t + \mu_{3t} \quad \text{..... (IV.108)}$$

$$LnQsfTmbng_t = Ln\ \alpha_{24} + \alpha_{25} LnPfTmbng_t + \alpha_{26} LnPfTmbng_{(t-1)} + \alpha_{27} nQTotILn_t + \alpha_{28} LnQTrip_t + \alpha_{29} LnQALN_t + \alpha_{30} LnQN_t + \alpha_{31} LnQAT_t + \mu_{4t} \quad \text{..... (IV.109)}$$

$$LnQdfTmbng_t = LnQsfTmbng_t = LnQfTmbng_t \quad \text{..... (IV.110)}$$

$$Ln\ \alpha_{16} + \alpha_{17} LnPfTmbng_t + \alpha_{18} LnPfLyng_t + \alpha_{19} LnPfKmbng_t + \alpha_{20} LnPfTr_t + \alpha_{21} LnLmr_t + \alpha_{22} LnIPkpt_t + \alpha_{23} LnTw_t + \mu_{3t} = Ln\ \alpha_{24} + \alpha_{25} LnPfTmbng_t + \alpha_{26} LnPfTmbng_{(t-1)} + \alpha_{27} LnQTotILn_t + \alpha_{28} LnQTrip_t + \alpha_{29} LnQALN_t + \alpha_{30} LnQN_t + \alpha_{31} LnQAT_t + \mu_{4t} \quad \text{..... (IV.111)}$$

$$LnPfTmbng_t = Ln\ \beta_{26} + \beta_{27} LnPfLyngt_t + \beta_{28} LnPfKmbng_t + \beta_{29} LnPfTr_t + \beta_{30} LnPfLmr_t + \beta_{31} LnIPkpt_t + \beta_{32} LnTw_t + \beta_{33} LnPfLyng_{(t-1)} + \beta_{34} LnQTotILn_t + \beta_{35} LnQTrip_t + \beta_{36} LnQALN_t + \beta_{37} LnQN_t + \beta_{38} LnQAT_t + v_{2t} \quad \text{..... (IV.112)}$$

$$LnQfTmbng_t = Ln\ \beta_{39} + \beta_{40}\ LnPfLyngt_t + \beta_{41}\ LnPfKmbng_t + \beta_{42}\ LnPfTr_t + \beta_{43}\ LnPfLmr_t + \beta_{44}\ LnIPkpt_t + \beta_{45}\ LnTw_t + \beta_{46}\ LnPfLyng_{(t-1)} + \beta_{47}\ LnQTotILn_t + \beta_{48}\ LnQTrip_t + \beta_{49}\ LnQALN_t + \beta_{50}\ LnQN_t + \beta_{51}\ LnQAT_t + w_{2t} \quad \ldots\ldots\ldots (IV.113)$$

di mana :

$$\beta_{26} = \frac{\alpha_{24} - \alpha_{16}}{\alpha_{17} - \alpha_{25}};\ \beta_{27} = -\frac{\alpha_{18}}{\alpha_{17} - \alpha_{25}};\ \beta_{28} = -\frac{\alpha_{19}}{\alpha_{17} - \alpha_{25}};\ \beta_{29} = -\frac{\alpha_{20}}{\alpha_{17} - \alpha_{25}};$$

$$\beta_{30} = \frac{\alpha_{21}}{\alpha_{17} - \alpha_{25}};\ \beta_{31} = -\frac{\alpha_{22}}{\alpha_{17} - \alpha_{25}};\ \beta_{32} = -\frac{\alpha_{23}}{\alpha_{17} - \alpha_{25}};\ \beta_{33} = \frac{\alpha_{26}}{\alpha_{17} - \alpha_{25}};$$

$$\beta_{34} = \frac{\alpha_{27}}{\alpha_{17} - \alpha_{25}};\ \beta_{35} = \frac{\alpha_{28}}{\alpha_{17} - \alpha_{25}};\ \beta_{36} = \frac{\alpha_{29}}{\alpha_{17} - \alpha_{25}};\ \beta_{37} = \frac{\alpha_{30}}{\alpha_{17} - \alpha_{25}};$$

$$\beta_{38} = \frac{\alpha_{31}}{\alpha_{17} - \alpha_{25}};\ \beta_{39} = \frac{\alpha_{17}\alpha_{24} - \alpha_{16}\alpha_{25}}{\alpha_{17} - \alpha_{25}};\ \beta_{40} = -\frac{\alpha_{18}\alpha_{25}}{\alpha_{17} - \alpha_{25}};\ \beta_{41} = -\frac{\alpha_{19}\alpha_{25}}{\alpha_{17} - \alpha_{25}};$$

$$\beta_{42} = -\frac{\alpha_{20}\alpha_{25}}{\alpha_{17} - \alpha_{25}};\ \beta_{43} = -\frac{\alpha_{21}\alpha_{25}}{\alpha_{17} - \alpha_{25}};\ \beta_{44} = -\frac{\alpha_{22}\alpha_{25}}{\alpha_{17} - \alpha_{25}};\ \beta_{45} = -\frac{\alpha_{23}\alpha_{25}}{\alpha_{17} - \alpha_{25}}$$

$$\beta_{46} = \frac{\alpha_{25}\alpha_{26}}{\alpha_{17} - \alpha_{25}};\ \beta_{47} = \frac{\alpha_{25}\alpha_{27}}{\alpha_{17} - \alpha_{25}};\ \beta_{48} = \frac{\alpha_{25}\alpha_{28}}{\alpha_{17} - \alpha_{25}};\ \beta_{49} = \frac{\alpha_{25}\alpha_{29}}{\alpha_{17} - \alpha_{25}}$$

$$\beta_{50} = \frac{\alpha_{25}\alpha_{30}}{\alpha_{17} - \alpha_{25}};\ \beta_{51} = \frac{\alpha_{25}\alpha_{31}}{\alpha_{17} - \alpha_{25}};\ v_{2t} = \frac{\mu_{4t} - \mu_{3t}}{\alpha_{17} - \alpha_{25}};\ w_{2t} = \frac{\alpha_{17}\mu_{4t} - \alpha_{25}\mu_{3t}}{\alpha_{17} - \alpha_{25}} \quad .(IV.114)$$

Keterangan :

$QdfTmbng_t$: Permintaan tembang di tingkat produsen, tahun ke-*t* (kg/kapita)

$QsfTmbng_t$: Penawaran tembang di tingkat produsen, tahun ke-*t* (kg)

$PfTmbng_t$: harga riil tembang di tingkat produsen, tahun ke-*t* (Rp)

$QfTmbng_t$: kuantitas tembang di tingkat produsen, tahun ke-*t* (kg)

α_{16}, α_{24}, β_{26}, dan β_{39} : intercept/konstanta

α_{17},... α_{23}, α_{25},... α_{31}, β_{27}, ..., β_{38}, dan β_{40}, ..., β_{51}: koefisien regresi

$PTmbng_{(t-1)}$: harga riil tembang waktu lalu di tingkat produsen,tahun ke-$_{t-1}$ (Rp) μ_{3t} , μ_{4t} , v_{2t} , dan W_{2t}: kesalahan pengganggu (*disturbance error*)

c. Fungsi Keseimbangan Harga dan Kuantitas Kembung di Tingkat Produsen:

$$LnQdfKmbng_t = Ln\ \alpha_{32} + \alpha_{33} LnPfKmbng_t + \alpha_{34} LnPfLyng_t + \alpha_{35} LnPfTmbng_t + \alpha_{36} LnPfTr_t + \alpha_{37} LnLmr_t + \alpha_{38} LnIPkpt_t + \alpha_{39} LnTw_t + \mu_{5t} \quad \text{..... (IV.115)}$$

$$LnQsfKmbng_t = Ln\ \alpha_{40} + \alpha_{41} LnPfKmbng_t + \alpha_{42} LnPfKmbng_{(t-1)} + \alpha_{43} LnQTotILn_t + \alpha_{44} LnQTrip_t + \alpha_{45} LnQALN_t + \alpha_{46} LnQN_t + \alpha_{47} LnQAT_t + \mu_{6t} \text{..... (IV.116)}$$

$$LnQdfKmbng_t = LnQsfKmbng_t = LnQfKmbng_t \quad \text{..... (IV.117)}$$

$$Ln\ \alpha_{32} + \alpha_{33} LnPfKmbng_t + \alpha_{34} LnPfLyng_t + \alpha_{35} LnPfTmbng_t + \alpha_{36} LnPfTr_t + \alpha_{37} LnLmr_t + \alpha_{38} LnIPkpt_t + \alpha_{39} LnTw_t + \mu_{5t} = Ln\ \alpha_{40} + \alpha_{41} LnPfKmbng_t + \alpha_{42} LnPfKmbng_{(t-1)} + \alpha_{43} LnQTotILn_t + \alpha_{44} LnQTrip_t + \alpha_{45} LnQALN_t + \alpha_{46} LnQN_t + \alpha_{47} LnQAT_t + \mu_{6t} \text{..... (IV.118)}$$

$$LnPfKmbng_t = Ln\ \beta_{52} + \beta_{53} LnPfLyngt_t + \beta_{54} LnPfTmbng_t + \beta_{55} LnPfTr_t + \beta_{56} LnPfLmr_t + \beta_{57} LnIPkpt_t + \beta_{58} LnTw_t + \beta_{59} LnPfLyng_{(t-1)} + \beta_{60} LnQTotILn_t + \beta_{61} LnQTrip_t + \beta_{62} LnQALN_t + \beta_{63} LnQN_t + \beta_{64} LnQAT_t + v_{3t} \text{.... (IV.119)}$$

$$LnQfKmbng_t = Ln\ \beta_{65} + \beta_{66} LnPfLyngt_t + \beta_{67} LnPfTmbng_t + \beta_{68} LnPfTr_t + \beta_{69} LnPfLmr_t + \beta_{70} LnIPkpt_t + \beta_{71} LnTw_t + \beta_{72} LnPfLyng_{(t-1)} + \beta_{73} LnQTotILn_t + \beta_{74} LnQTrip_t + \beta_{75} LnQALN_t + \beta_{76} LnQN_t + \beta_{77} LnQAT_t + w_{3t} \text{..... (IV.120)}$$

di mana :

$$\beta_{52} = \frac{\alpha_{40} - \alpha_{32}}{\alpha_{33} - \alpha_{41}};\ \beta_{53} = -\frac{\alpha_{34}}{\alpha_{33} - \alpha_{41}};\ \beta_{54} = -\frac{\alpha_{35}}{\alpha_{33} - \alpha_{41}};\ \beta_{55} = -\frac{\alpha_{36}}{\alpha_{33} - \alpha_{41}};$$

$$\beta_{56} = \frac{\alpha_{37}}{\alpha_{33} - \alpha_{41}};\ \beta_{57} = -\frac{\alpha_{38}}{\alpha_{33} - \alpha_{41}};\ \beta_{58} = -\frac{\alpha_{39}}{\alpha_{33} - \alpha_{41}};\ \beta_{59} = \frac{\alpha_{42}}{\alpha_{33} - \alpha_{41}};$$

$$\beta_{60} = \frac{\alpha_{43}}{\alpha_{33} - \alpha_{41}};\ \beta_{61} = \frac{\alpha_{44}}{\alpha_{33} - \alpha_{41}};\ \beta_{62} = \frac{\alpha_{45}}{\alpha_{33} - \alpha_{41}};\ \beta_{63} = \frac{\alpha_{46}}{\alpha_{33} - \alpha_{41}};$$

$$\beta_{64} = \frac{\alpha_{47}}{\alpha_{33} - \alpha_{41}};\ \beta_{65} = \frac{\alpha_{33}\alpha_{40} - \alpha_{32}\alpha_{41}}{\alpha_{33} - \alpha_{41}};\ \beta_{66} = -\frac{\alpha_{34}\alpha_{41}}{\alpha_{33} - \alpha_{41}};\ \beta_{67} = -\frac{\alpha_{35}\alpha_{41}}{\alpha_{33} - \alpha_{41}};$$

$$\beta_{68} = -\frac{\alpha_{36}\alpha_{41}}{\alpha_{33} - \alpha_{41}};\ \beta_{69} = -\frac{\alpha_{37}\alpha_{41}}{\alpha_{33} - \alpha_{41}};\ \beta_{70} = -\frac{\alpha_{38}\alpha_{41}}{\alpha_{33} - \alpha_{41}};\ \beta_{71} = -\frac{\alpha_{39}\alpha_{41}}{\alpha_{33} - \alpha_{41}}$$

$$\beta_{72} = \frac{\alpha_{41}\alpha_{42}}{\alpha_{33} - \alpha_{41}};\ \beta_{73} = \frac{\alpha_{41}\alpha_{43}}{\alpha_{33} - \alpha_{41}};\ \beta_{74} = \frac{\alpha_{41}\alpha_{44}}{\alpha_{33} - \alpha_{41}};\ \beta_{75} = \frac{\alpha_{41}\alpha_{45}}{\alpha_{33} - \alpha_{41}}$$

$$\beta_{76} = \frac{\alpha_{41}\alpha_{46}}{\alpha_{33} - \alpha_{41}};\ \beta_{77} = \frac{\alpha_{41}\alpha_{47}}{\alpha_{33} - \alpha_{41}};\ v_{3t} = \frac{\mu_{6t} - \mu_{5t}}{\alpha_{33} - \alpha_{41}};\ w_{3t} = \frac{\alpha_{17}\mu_{6t} - \alpha_{25}\mu_{5t}}{\alpha_{33} - \alpha_{41}} \quad \text{(IV.121)}$$

Keterangan :

$QdfKmbng_t$: Permintaan kembung di tingkat produsen, tahun ke-*t* (kg/kapita)

$QsfKmbng_t$: Penawaran kembung di tingkat produsen, tahun ke-*t* (kg)

$PfKmbng_t$: harga riil kembung di tingkat produsen, tahun ke-*t* (Rp)

$QfKmbng_t$: kuantitas kembung di tingkat produsen, tahun ke-*t* (kg)

α_{32}, α_{40}, β_{52}, dan β_{65} : intercept/konstanta

α_{33},... α_{39}, α_{41},... α_{47}, β_{53}, ..., β_{64}, dan β_{66}, ..., β_{77}: koefisien regresi

$PfKmbng_{(t-1)}$: harga riil kembung waktu lalu,tahun ke-$t-1$ (Rp)

μ_{5t} , μ_{6t} , v_{3t} , dan W_{3t}: kesalahan pengganggu (*disturbance error*)

d. Fungsi Keseimbangan Harga dan Kuantitas Teri di Tingkat Produsen

$$LnQdfTr_t = Ln\ \alpha_{48} + \alpha_{49}LnPfTr_t + \alpha_{50}\,LnPfLyng_t + \alpha_{51}\,LnPfTmbng_t + \alpha_{52}\,LnPfKmbng_t + \alpha_{53}\,LnLmr_t + \alpha_{54}\,LnIPkpt_t + \alpha_{55}\,LnTw_t + \mu_{7t} \quad \text{(IV.122)}$$

$$LnQsfTr_t = Ln\ \alpha_{56} + \alpha_{57}\,LnPfTr_t + \alpha_{58}\,LnPfTr_{(t-1)} + \alpha_{59}\,LnQTotILn_t + \alpha_{60}\,LnQTrip_t + \alpha_{61}\,LnQALN_t + \alpha_{62}\,LnQN_t + \alpha_{63}\,LnQAT_t + \mu_{8t} \quad \text{(IV.123)}$$

$$LnQdfTr_t = LnQsfTr_t = LnQfTr_t \quad \text{(IV.124)}$$

$$Ln\ \alpha_{48} + \alpha_{49}LnPfTr_t + \alpha_{50}\,LnPfLyng_t + \alpha_{51}\,LnPfTmbng_t + \alpha_{52}\,LnPfKmbng_t + \alpha_{53}\,LnLmr_t + \alpha_{54}\,LnIPkpt_t + \alpha_{55}\,LnTw_t + \mu_{7t} = Ln\ \alpha_{56} + \alpha_{57}\,LnPfTr_t + \alpha_{58}\,LnPfTr_{(t-1)} + \alpha_{59}\,LnQTotILn_t + \alpha_{60}\,LnQTrip_t + \alpha_{61}\,LnQALN_t + \alpha_{62}\,LnQN_t + \alpha_{63}\,LnQAT_t + \mu_{8t} \quad \text{(IV.125)}$$

$$LnPfTr_t = Ln\ \beta_{78} + \beta_{79}\,LnPfLyngt_t + \beta_{80}\,LnPfTmbng_t + \beta_{81}LnPfKmbng_t + \beta_{82}\,LnPfLmr_t + \beta_{83}\,LnIPkpt_t + \beta_{84}\,LnTw_t + \beta_{85}\,LnPfLyng_{(t-1)} + \beta_{86}\,LnQTotILn_t + \beta_{87}\,LnQTrip_t + \beta_{88}\,LnQALN_t + \beta_{89}\,LnQN_t + \beta_{90}\,LnQAT_t + v_{4t} \quad \text{(IV.126)}$$

$$LnQfTr_t = Ln\ \beta_{91} + \beta_{92}\,LnPfLyngt_t + \beta_{93}\,LnPfTmbng_t + \beta_{94}\,LnPfKmbng_t + \beta_{95}\,LnPfLmr_t + \beta_{96}\,LnIPkpt_t + \beta_{97}\,LnTw_t + \beta_{98}\,LnPfLyng_{(t-1)} + \beta_{99}\,LnQTotILn_t + \beta_{100}\,LnQTrip_t + \beta_{101}\,LnQALN_t + \beta_{102}\,LnQN_t + \beta_{103}\,LnQAT_t + w_{4t} \quad \text{(IV.127)}$$

di mana :

$$\beta_{78} = \frac{\alpha_{56} - \alpha_{48}}{\alpha_{49} - \alpha_{57}}; \quad \beta_{79} = -\frac{\alpha_{50}}{\alpha_{49} - \alpha_{57}}; \quad \beta_{80} = -\frac{\alpha_{51}}{\alpha_{49} - \alpha_{57}}; \quad \beta_{81} = -\frac{\alpha_{52}}{\alpha_{49} - \alpha_{57}};$$

$$\beta_{82} = \frac{\alpha_{53}}{\alpha_{49} - \alpha_{57}}; \quad \beta_{83} = -\frac{\alpha_{54}}{\alpha_{49} - \alpha_{57}}; \quad \beta_{84} = -\frac{\alpha_{55}}{\alpha_{49} - \alpha_{57}}; \quad \beta_{85} = \frac{\alpha_{58}}{\alpha_{49} - \alpha_{57}};$$

$$\beta_{86} = \frac{\alpha_{59}}{\alpha_{49} - \alpha_{57}}; \quad \beta_{87} = \frac{\alpha_{60}}{\alpha_{49} - \alpha_{57}}; \quad \beta_{88} = \frac{\alpha_{61}}{\alpha_{49} - \alpha_{57}}; \quad \beta_{89} = \frac{\alpha_{62}}{\alpha_{49} - \alpha_{57}};$$

$$\beta_{90} = \frac{\alpha_{63}}{\alpha_{49} - \alpha_{57}}; \quad \beta_{91} = \frac{\alpha_{49}\alpha_{56} - \alpha_{48}\alpha_{57}}{\alpha_{49} - \alpha_{57}}; \quad \beta_{92} = -\frac{\alpha_{50}\alpha_{57}}{\alpha_{49} - \alpha_{57}}; \quad \beta_{93} = -\frac{\alpha_{51}\alpha_{57}}{\alpha_{49} - \alpha_{57}};$$

$$\beta_{94} = -\frac{\alpha_{52}\alpha_{57}}{\alpha_{49} - \alpha_{57}}; \quad \beta_{95} = -\frac{\alpha_{53}\alpha_{57}}{\alpha_{49} - \alpha_{57}}; \quad \beta_{96} = -\frac{\alpha_{54}\alpha_{57}}{\alpha_{49} - \alpha_{57}}; \quad \beta_{97} = -\frac{\alpha_{55}\alpha_{57}}{\alpha_{49} - \alpha_{57}}$$

$$\beta_{98} = \frac{\alpha_{57}\alpha_{58}}{\alpha_{49} - \alpha_{57}}; \quad \beta_{99} = \frac{\alpha_{57}\alpha_{59}}{\alpha_{49} - \alpha_{57}}; \quad \beta_{100} = \frac{\alpha_{57}\alpha_{60}}{\alpha_{49} - \alpha_{57}}; \quad \beta_{101} = \frac{\alpha_{57}\alpha_{61}}{\alpha_{49} - \alpha_{57}}$$

$$\beta_{102} = \frac{\alpha_{57}\alpha_{62}}{\alpha_{49} - \alpha_{57}}; \beta_{103} = \frac{\alpha_{57}\alpha_{63}}{\alpha_{49} - \alpha_{57}}; v_{4t} = \frac{\mu_{8t} - \mu_{7t}}{\alpha_{49} - \alpha_{57}}; w_{4t} = \frac{\alpha_{49}\mu_{8t} - \alpha_{57}\mu_{7t}}{\alpha_{49} - \alpha_{57}} \quad \text{(IV.128)}$$

Keterangan :

$QdfTr_t$: Permintaan teri di tingkat produsen, tahun ke-*t* (kg/kapita)

$QsfTr_t$: Penawaran teri di tingkat produsen, tahun ke-*t* (kg)

$PfTr_t$: harga riil teri di tingkat produsen, tahun ke-*t* (Rp)

$QfTr_t$: kuantitas teri di tingkat produsen, tahun ke-*t* (kg)

α_{48}, α_{56}, β_{78}, dan β_{91} : intercept/konstanta

α_{49},… α_{55}, α_{57},… α_{63}, β_{79}, …, $\beta_{90,}$ dan β_{92}, …, β_{103}: koefisien regresi

$PfTr_{(t-1)}$: harga riil teri waktu lalu di tingkat produsen, tahun ke-$_{t-1}$ (Rp)

μ_{7t} , μ_{8t} , v_{4t} , dan W_{4t}: kesalahan pengganggu (*disturbance error*)

e. Fungsi Keseimbangan Harga dan Kuantitas Lemuru di Tingkat Produsen

$LnQdfLmr_t = Ln\ \alpha_{64} + \alpha_{65}\ LnPfLmr_t + \alpha_{66}\ LnPfLyng_t + \alpha_{67}\ LnPfTmbng_t + \alpha_{68}\ LnPfKmbng_t + \alpha_{69}\ LnPfTr_t + \alpha_{70}\ LnIPkpt_t + \alpha_{71}\ LnTw_t + \mu_{9t}$ ..... (IV.129)

$LnQsfLmr_t = Ln\ \alpha_{72} + \alpha_{73}\ LnPfLmrt + \alpha_{74}\ LnPfLmr_{(t-1)} + \alpha_{75}\ LnQTotILn_t + \alpha_{76}\ LnQTrip_t + \alpha_{77}\ LnQALN_t + \alpha_{78}\ LnQN_t + \alpha_{79}\ LnQAT_t + \mu_{10t}$ ..... (IV.130)

$LnQdfLmr_t = LnQsfLmr_t = LnQfLmr_t$ ..... (IV.131)

$Ln\alpha_{64} + \alpha_{65}\ LnPfLmr_t + \alpha_{66}LnPfLyng_t + \alpha_{67}LnPfTmbng_t + \alpha_{68}\ LnPfKmbng_t + \alpha_{69}\ LnPfTr_t + \alpha_{70}\ LnIPkpt_t + \alpha_{71}\ LnTw_t + \mu_{9t} = Ln\ \alpha_{72} + \alpha_{73}\ LnPfLmrt + \alpha_{74}\ LnPfLmr_{(t-1)} + \alpha_{75}\ LnQTotILn_t + \alpha_{76}\ LnQTrip_t + \alpha_{77}\ LnQALN_t + \alpha_{78}\ LnQN_t + \alpha_{79}\ LnQAT_t + \mu_{10t}$ ..... (IV.132)

$LnPfLmr_t = Ln\ \beta_{104} + \beta_{105}\ LnPfLyngt_t + \beta_{106}\ LnPfTmbng_t + \beta_{107}\ LnPfKmbng_t + \beta_{108}\ LnPfTr_t + \beta_{109}\ LnIPkpt_t + \beta_{110}\ LnTw_t + \beta_{111}\ LnPfLyng_{(t-1)} + \beta_{112}\ LnQTotILn_t + \beta_{113}\ LnQTrip_t + \beta_{114}\ LnQALN_t + \beta_{115}\ LnQN_t + \beta_{116}\ LnQAT_t + v_{5t}$ ..... (IV.133)

$LnQfLmr_t = Ln\ \beta_{117} + \beta_{118}\ LnPfLyngt_t + \beta_{119}\ LnPfTmbng_t + \beta_{120}\ LnPfKmbng_t + \beta_{121}\ LnPfTr_t + \beta_{122}\ LnIPkpt_t + \beta_{123}\ LnTw_t + \beta_{124}\ LnPfLyng_{(t-1)} + \beta_{125}\ LnQTotILn_t + \beta_{126}\ LnQTrip_t + \beta_{127}\ LnQALN_t + \beta_{128}\ LnQN_t + \beta_{129}\ LnQAT_t + w_{5t}$ ..... (IV.134)

di mana :

$$\beta_{104} = \frac{\alpha_{72} - \alpha_{64}}{\alpha_{65} - \alpha_{73}};\ \beta_{105} = \frac{-\alpha_{66}}{\alpha_{65} - \alpha_{73}};\ \beta_{106} = \frac{-\alpha_{67}}{\alpha_{65} - \alpha_{73}};\ \beta_{107} = \frac{-\alpha_{68}}{\alpha_{65} - \alpha_{73}};$$

$$\beta_{108} = \frac{\alpha_{69}}{\alpha_{65} - \alpha_{73}};\ \beta_{109} = \frac{-\alpha_{70}}{\alpha_{65} - \alpha_{73}};\ \beta_{110} = \frac{-\alpha_{71}}{\alpha_{65} - \alpha_{73}};\ \beta_{111} = \frac{\alpha_{74}}{\alpha_{65} - \alpha_{73}};$$

$$\beta_{112} = \frac{\alpha_{75}}{\alpha_{65} - \alpha_{73}};\ \beta_{113} = \frac{\alpha_{76}}{\alpha_{65} - \alpha_{73}};\ \beta_{114} = \frac{\alpha_{77}}{\alpha_{65} - \alpha_{73}};\ \beta_{115} = \frac{\alpha_{78}}{\alpha_{65} - \alpha_{73}};$$

$$\beta_{116} = \frac{\alpha_{79}}{\alpha_{65} - \alpha_{73}};\ \beta_{117} = \frac{\alpha_{65}\alpha_{72} - \alpha_{6473}}{\alpha_{65} - \alpha_{73}};\ \beta_{118} = \frac{-\alpha_{66}\alpha_{73}}{\alpha_{65} - \alpha_{73}};\ \beta_{119} = \frac{-\alpha_{67}\alpha_{73}}{\alpha_{65} - \alpha_{73}};$$

$$\beta_{120} = \frac{-\alpha_{68}\alpha_{73}}{\alpha_{65} - \alpha_{73}};\ \beta_{121} = \frac{-\alpha_{69}\alpha_{73}}{\alpha_{65} - \alpha_{73}};\ \beta_{122} = \frac{-\alpha_{70}\alpha_{73}}{\alpha_{65} - \alpha_{73}};\ \beta_{123} = \frac{-\alpha_{71}\alpha_{73}}{\alpha_{65} - \alpha_{73}}$$

$$\beta_{124} = \frac{\alpha_{73}\alpha_{74}}{\alpha_{65} - \alpha_{73}};\ \beta_{125} = \frac{-\alpha_{73}\alpha_{75}}{\alpha_{65} - \alpha_{73}};\ \beta_{126} = \frac{-\alpha_{73}\alpha_{76}}{\alpha_{65} - \alpha_{73}};\ \beta_{127} = \frac{-\alpha_{73}\alpha_{77}}{\alpha_{65} - \alpha_{73}}$$

$$\beta_{128} = \frac{\alpha_{73}\alpha_{78}}{\alpha_{65} - \alpha_{73}};\ \beta_{129} = \frac{-\alpha_{73}\alpha_{79}}{\alpha_{65} - \alpha_{73}};\ v_{5t} = \frac{\mu_{10t} - \mu_{9t}}{\alpha_{65} - \alpha_{73}};\ w_{5t} = \frac{\alpha_{65}\mu_{10t} - \alpha_{73}\mu_{9t}}{\alpha_{65} - \alpha_{73}} \quad \text{(IV.135)}$$

Keterangan :

$QdfLmr_t$: Permintaan lemuru di tingkat produsen, tahun ke-*t* (kg/kapita)

$QsfLmr_t$: Penawaran lemuru di tingkat produsen, tahun ke-*t* (kg)

$PfLmr_t$: harga riil lemuru di tingkat produsen, tahun ke-*t* (Rp)

$QfLmr_t$: kuantitas lemuru di tingkat produsen, tahun ke-*t* (kg)

α_{64}, α_{72}, β_{104}, dan β_{117} : intercept/konstanta

α_{65},… α_{71}, α_{73},… α_{79}, β_{105}, …,β_{116}, dan β_{118}, …, β_{129}: koefisien regresi

$PfLmr_{(t-1)}$: harga riil lemuru waktu lalu di tingkat produsen, tahun ke-$_{t-1}$ (Rp)

μ_{9t} , μ_{10t} , v_{5t} , dan W_{5t}: kesalahan pengganggu (*disturbance error*)

Hasil Penelitian Rahim (2010:155) mengenai model analisis faktor-faktor yang berpengaruh terhadap keseimbangan harga riil dan kuantitas ikan laut segar (seperti layang, tembang, kembung, teri, dan lemuru) di tingkat produsen menggunakan uji asumsi klasik multikolinearitas dan autokorelasi.

Hasil uji multikolinearitas dengan metode *variance inflaction factor (*VIF) menunjukkan bahwa beberapa variabel independen pada persamaan fungsi keseimbangan harga riil ikan laut segar (layang, tembang, kembung, teri dan lemuru) di tingkat produsen tidak mengindikasikan terjadi multikolinearitas atau kolinearitas ganda, yaitu nilai VIF lebih kecil dari 10

Pada uji autokorelasi dengan metode *lagrange multiplier* (LM) atau *Breusch-Godfrey* (B-G) pada tingkat signifikasi 1 persen dengan nilai *chi-square* (χ^2) hitung lebih kecil nilai χ^2 tabel. Nilai χ^2 hitung keseimbangan harga riil layang sebesar 1,500; keseimbangan harga riil tembang sebesar 2,100; keseimbangan harga riil kembung 21,300; keseimbangan harga riil teri 3,225; dan keseimbangan harga riil lemuru di tingkat produsen sebesar 0,570 lebih kecil sebesar χ^2 tabel sebesar 24,725 sehingga tidak menunjukkan autokolrelasi (Tabel IV.6).

Pengukuran ketepatan model dari nilai *adjusted* R^2 menunjukkan variabel independen model fungsi keseimbangan harga ikan laut segar di tingkat produsen yang disajikan dapat menjelaskan masing-masing sebesar 90,3 persen dari variasi keseimbangan harga layang, 85,7 persen dari harga tembang, 94,4 persen harga kembung, 89,5 persen harga teri, dan 41,0 persen untuk harga lemuru (Tabel IV.6).

Tabel IV.6. Model Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Keseimbangan Harga Ikan Laut Segar di Tingkat Produsen Sulawesi Selatan

Variabel Independen	T.H	Layang		Tembang		Kembung		Teri		Lemuru	
		Koefisien (β)	t Hitung	Koefisien (β)	t Hitung	Koefisien (β)	t Hitung	Koefisien (β)	t Hitung	Koefisien (β)	t Hitung
Harga riil layang di tingkat produsen	-	-	-	-0,007 ns	-0,039	0,329***	2,767	0,259*	1,801	0,165 ns	0,734
Harga riil tembang di tingkat produsen	-	-0,010 ns	-0,115	-	-	0,143*	1,726	0,183*	1,971	-0,019 ns	-0,121
Harga riil kembung di tingkat produsen	-	0,256**	2,574	0,382**	2,435	-	-	0,302***	2,864	0,079 ns	0,375
Harga riil teri di tingkat produsen	-	0,232**	2,199	0,348**	2,166	0,226**	2,110	-	-	0,052 ns	0,238
Harga riil lemuru di tingkat produsen	-	0,323***	3,593	0,280 ns	1,971	0,096 ns	0,969	-0,167 ns	-1,531	-	-
Pendapatan per kapita	+	0,075 ns	1,402	0,119 ns	1,504	-0,129**	-2,518	0,146**	2,551	-0,244**	-2,283
Trend waktu	+	-0,012***	-4,836	-0,013 ns	-3,163	0,008***	2,990	0,005*	1,730	0,011**	2,218
Harga riil layang waktu lalu di tingkat produsen	+	0,050ns	0,512	-	-	-	-	-	-	-	-
Harga riil tembang waktu lalu di tingkat produsen	+	-	-	-0,021*	-0,148	-	-	-	-	-	-
Harga riil kembung waktu lalu di tingkat produsen	+	-	-	-	-	0,427***	6,137	-	-	-	-
Harga riil teri waktu lalu di tingkat produsen	+	-	-	-	-	-	-	0,105 ns	0,980	-	-
Harga lemuru waktu lalu di tingkat produsen	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-0,171 ns	-0,997
Produksi total ikan laut segar jenis lainnya	-	-0,048 ns	-0,341	0,297 ns	1,345	-0,417***	-3,124	0,241 ns	1,534	0,845***	3,024
Trip	-	0,005 ns	0,103	0,085 ns	1,215	0,026 ns	0,539	-0,068 ns	-1,297	-0,108 ns	-1,166
Armada laut	-	-0,302 ns	-0,828	0,078**	0,142	-0,189 ns	-0,507	1,355***	3,571	0,348 ns	0,477
Nelayan	-	0,345 ns	0,937	-0,279**	-0,507	0,071 ns	0,190	-1,501***	-3,994	-0,821 ns	-1,099
Alat tangkap	-	0,069 ns	0,448	-0,047 ns	-0,204	0,178 ns	1,172	0,123 ns	0,715	-0,301 ns	-0,999
Konstanta		1,175 ns	0,607	-3,579 ns	-1,198	4,847**	2,578	-1,973 ns	-0,895	5,302 ns	1,378
F hitung			61,003***		39,329***		109,656***		55,713***		5,465***
Adjusted R^2			0,903		0,857		0,944		0,895		0,410
LM/B-G			1,500		2,100		21,300		3,225		0,750
n			81		81		81		81		81
n Hasil Regresi			78		78		78		78		78

Sumber : Rahim (2010:133)

Keterangan : *** = Signifikan pada tingkat kesalahan 1 % (0,01), atau tingkat kepercayaan 99 % x2 tabel => 24,725 t tabel => 1 % = 2,390 F tabel => 1 % = 2,50
** = Signifikan pada` tingkat kesalahan 5 % (0,05), atau tingkat kepercayaan 95 % 5 % = 2,000 5 % = 1,92
* = Signifikan pada tingkat kesalahan 10 % (0,10), atau tingkat kepercayaan 90 % 10 % = 1,671 10 % = 1,66
ns = Tidak signifikan
T.H = Tanda Harapan

Nilai F-hitung sebesar 61,003 keseimbangan harga riil layang; harga riil tembang sebesar 39,329; harga riil kembung 109,656; harga riil teri 55,713, dan harga riil lemuru sebesar 5,465 lebih besar dari nilai F-tabel sebesar 2,390. Hal tersebut dapat diartikan bahwa seluruh variabel independen secara bersama-sama berpengaruh nyata terhadap masing-masing keseimbangan harga 5 jenis ikan laut.

Selanjutnya pengaruh secara individu berdasarkan uji-t dari masing-masing variabel independen terhadap keseimbangan harga riil ikan laut segar di tingkat produsen, yaitu pada pasar produsen, harga sesama jenis ikan laut segar saling mempengaruhi secara positif pada tingkat kesalahan 1 persen, 5 persen, dan 10 persen. *Pendapatan per kapita* masyarakat Sulawesi Selatan mempengaruhi keseimbangan harga riil ikan laut segar di pasar produsen baik secara positif dan negatif masing-masing pada tingkat kesalahan 5 persen.

Keseimbangan harga riil kembung dan lemuru dipengaruhi secara negatif oleh pendapatan per kapita pada tingkat kesalahan 5 persen, diartikan adanya kenaikan pendapatan per kapita maka akan menurunkan keseimbangan harga riil kembung dan lemuru di pasar produsen.

Pengaruh secara positif telah sesuai dengan tanda harapan. Pengaruh positif dapat terjadi jika pendapatan per kapita masyarakat meningkat maka harga teri di tingkat produsen meningkat akibat dari peningkatan permintaan ikan tersebut. Hal ini sejalan dengan penelitian Wahyuningsih (1998:89) pendapatan per kapita berpengaruh positif terhadap keseimbangan harga riil ikan tongkol di tingkat produsen Kabupaten Gunung Kidul. Menurut Boerma (1968:51) salah satu faktor yang mempunyai pengaruh penting dalam konsumsi hasil perikanan adalah pendapatan.

Selanjutnya, pengaruh signifikan harga riil ikan laut segar waktu lalu atau tahun lalu hanya terjadi pada keseimbangan harga riil tembang dan kembung secara negatif dan positif. Keseimbangan harga riil tembang waktu sekarang dipengaruhi secara positif harga tembang waktu lalu pada tingkat kesalahan 1 persen.

Sedangkan keseimbangan harga riil tembang dipengaruhi secara negatif oleh harga tembang waktu lalu dengan tingkat kesalahan 10 persen. Pengaruh secara negatif pada harga riil tembang telah bertentangan dengan tanda yang diharapkan, yaitu positif.

Adanya pengaruh positif diartikan bahwa adanya kenaikan harga riil kembung waktu sekarang akibat dari respon kenaikan harga riil kembung waktu lalu yang ditetapkan nelayan. Sebaliknya pengaruh negatif diartikan bahwa adanya penurunan harga riil tembang waktu sekarang akibat dari respon kenaikan harga riil tembang waktu lalu di tingkat produsen.

Jumlah trip tidak mempengaruhi keseimbangan harga riil ke-5 ikan laut segar di pasar produsen, hal tersebut menunjukkan semakin banyak aktivitas nelayan menangkap ikan dilaut, maka tidak menunjukkan perubahan (peningkatan/ penurunan) hasil tangkapan sehingga tidak dapat mempengaruhi keseimbangan harga ikan laur segar.

Lain halnya jumlah nelayan hanya mempengaruhi keseimbangan harga riil tembang dan teri secara negatif telah sesuai dengan tanda harapan pada tingkat kesalahan 5 persen dan 10 persen. Artinya, jika terjadi peningkatan jumlah nelayan, maka akan menurunkan keseimbangan harga riil tembang dan teri, atau dengan kata lain jika jumlah nelayan meningkat maka produksi tangkapan akan meningkat sehingga harga ikan akan menurun di musim penangkapan atau musim panen.

Armada laut dan alat tangkap merupakan teknologi penangkapan pada subsektor perikanan tangkap dan secara teori berpengaruh secara tidak langsung terhadap perubahan harga ikan tangkapan. Armada laut (kapal/perahu) terhadap keseimbangan harga riil tembang dan teri signifikan secara positif pada tingkat kesalahan masing-masing 5 persen dan 10 persen. Artinya adanya kenaikan jumlah armada laut maka akan meningkatkan harga riil tembang dan teri akibat volume prouksi tangkapan yang menurun, atau dengan kata lain jika armada laut meningkat, maka volume produksi hasil

tangkapan nelayan akan menurun sehingga harganya pun meningkat.

Lain halnya fungsi keseimbangan kuantitas ikan Laut segar di tingkat produsen yang juga hasil penelitian Rahim (2010:165) menunjukkan bahwa tidak terjadi multikolinearitas atau kolinearitas ganda, seperti fungsi keseimbangan kuantitas tembang di tingkat produsen yaitu nilai VIF lebih kecil dari 10. Kemudian pengujian asumsi klasik autokorelasi fungsi keseimbangan kuantitas ikan laut segar di tingkat produsen tidak mengindikasikan terjadinya pelanggaran autokorelasi.

Hal ini terlihat dari pengujian metode LM atau B-G diperoleh nilai χ^2 hitung lebih kecil dari nilai χ^2 tabel sehingga tidak menunjukkan adanya autokorelasi (Tabel IV.7). Pengaruh dari masing-masing variabel independen terhadap keseimbangan kuantitas ikan laut segar di tingkat produsen, yaitu Harga riil layang mempengaruhi keseimbangan kuantitas tembang di tingkat produsen secara positif pada tingkat kesalahan 5 persen. Hal tersebut dapat diartikan bahwa setiap kenaikan harga layang maka akan menaikkan kuantitas tembang, atau dengan kata lain jika terjadi peningkatan kuantitas tembang akan memberikan pengaruh peningkatan terhadap kenaikan harga riil layang.

Menurut Sadhutomo dkk (1987:33) volume produksi tertinggi seperti ikan layang di Kabupaten Pekalongan Jawa Tengah memberikan pengaruh perubahan harga dibanding dengan jenis kembung, selar, dan tembang.

Pendapatan per kapita berpengaruh nyata secara positif pada tingkat kesalahan 1 persen terhadap keseimbangan kuantitas layang dan kembung. Pengaruh positif diartikan jika terjadi peningkatan pendapatan per kapita mengakibatkan permintaan meningkat (karena faktor selera dan preferensi walaupun terjadi peningkatan harga) akibat dari peningkatan kuantitas ikan laut segar di musim penangkapan.

Jumlah trip berpengaruh nyata secara negatif pada tingkat kesalahan 5 persen terhadap keseimbangan kuantitas ikan kembung dan lemuru. Artinya semakin tinggi jumlah trip nelayan, maka keseimbangan dari kuantitas tembang dan lemuru menurun. Hal ini berbeda dengan tanda yang diharapkan positif, yaitu jika jumlah trip meningkat maka kuantitas ikan meningkat pula.

Tabel IV.7. Model Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Keseimbangan Kuantitas Ikan Laut Segar di Tingkat Produsen Sulawesi Selatan

Variabel Independen	T.H	Layang		Tembang		Kembung		Teri		Lemuru	
		Koefisien (β)	t Hitung	Koefisien (β)	t Hitung	Koefisien (β)	t Hitung	Koefisien (β)	t Hitung	Koefisien (β)	t Hitung
Harga riil layang di tingkat produsen	+	-	-	0,413**	2,104	-0,228 ns	-0,964	0,151 ns	0,414	0,148 ns	0,803
Harga riil tembang di tingkat produsen	+	0,103 ns	1,002	-	-	0,229 ns	1,391	-0,524**	-2,226	-0,035 ns	-0,266
Harga riil kembung di tingkat produsen	+	-0,570***	-4,676	-0,240 ns	-1,449	-	-	-0,491*	-1,838	0,244 ns	1,415
Harga riil teri di tingkat produsen	+	0,403***	3,125	0,297*	1,754	0,289 ns	1,359	-	-	-0,283 ns	-1,590
Harga riil lemuru di tingkat produsen	+	-0,063 ns	-0,569	-0,343**	-2,292	-0,156 ns	-0,788	0,155 ns	0,561	-	-
Pendapatan per kapita	+	0,428***	6,556	-0,084 ns	-1,009	0,483***	4,749	0,006 ns	0,043	-0,167*	-1,898
Trend waktu	+	-0,016***	-5,160	0,003 ns	0,781	-0,019***	-3,767	-0,013 ns	-1,659	0,010**	2,435
Harga riil layang waktu lalu di tingkat produsen	+	-0,093 ns	-0,779	-	-	-	-	-	-	-	-
Harga riil tembang waktu lalu di tingkat produsen	+	-	-	0,170 ns	1,125	-	-	-	-	-	-
Harga riil kembung waktu lalu di tingkat produsen	+	-	-	-	-	-0,068 ns	-0,489	-	-	-	-
Harga riil teri waktu lalu di tingkat produsen	+	-	-	-	-	-	-	0,187 ns	0,691	-	-
Harga riil lemuru waktu lalu di tingkat produsen	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-0,002 ns	-0,016
Produksi total ikan laut segar jenis lainnya	+	0,729***	4,197	-0,019 ns	-0,080	0,246 ns	0,924	0,441 ns	1,106	0,883***	3,877
Trip	+	-0,044 ns	-0,771	0,095 ns	1,299	-0,199**	-2,096	-0,143 ns	-1,068	-0,162**	-2,100
Armada laut	+	-0,527 ns	-1,179	-0,672 ns	-1,169	-0,004 ns	-0,005	2,166**	2,251	0,999*	1,671
Nelayan	+	0,610 ns	1,351	1,385**	2,393	0,277 ns	0,370	-0,976 ns	-1,023	-1,674***	-2,743
Alat tangkap	+	-0,584***	-3,111	-0,525**	-2,185	0,566*	1,874	-1,663***	-3,817	-0,173 ns	-0,705
Konstanta		8,342***	3,515	10,657***	3,385	6,491*	1,734	14,423**	2,578	6,113*	1,947
F hitung			36,538***		3,017***		18,184***		9,147***		9,367***
Adjusted R^2			0,847		0,239		0,770		0,559		0,566
LM/B-G			4,875		0,150		21,900		7,275		13,425
n			81		81		81		81		81
n Hasil Regresi			78		78		78		78		78

Sumber : Rahim (2010:145)

Keterangan : *** = Signifikan pada tingkat kesalahan 1 % (0,01), atau tingkat kepercayaan 99 % x^2 tabel => 24,725 t tabel => 1 % = 2,390 F tabel => 1 % = 2,50
** = Signifikan pada tingkat kesalahan 5 % (0,05), atau tingkat kepercayaan 95 % 5 % = 2,000 5 % = 1,92
* = Signifikan pada tingkat kesalahan 10 % (0,10), atau tingkat kepercayaan 90 % 10 % = 1,671 10 % = 1,66
ns = Tidak signifikan
T.H = Tanda Harapan

Pengaruh negatif dari peningkatan jumlah trip dapat terjadi akibat berkurangnya kuantitas ikan tersebut yang berhasil ditangkap nelayan karena selain penangkapan tidak dapat menentukan ikan yang ditangkapnya juga nelayan menangkap saat musim paceklik dan musim penangkapan saat terjadi bulan purnama.

Lain halnya keseimbangan kuantitas dari ikan tembang secara positif dan lemuru secara negatif dipengaruhi oleh varibel jumlah nelayan pada kesalahan 5 persen dan 1 persen. Pada pengaruh positif diartikan bahwa semakin banyak jumlah nelayan menangkap ikan di laut, maka semakin tinggi kuantitas tembang di tingkat produsen. Hal ini berarti banyak nelayan telah mengetahui *fishing ground* ikan pelagis kecil saat musim penangkapan berdasarkan pengalaman melautnya, terutama nelayan kapal motor di perairan Selat Makassar, Laut Flores, dan Teluk Bone.

Teknologi penangkapan nelayan berupa armada laut dan alat tangkap berpengaruh langsung terhadap perubahan kuantitas hasil tangkapan. Pengaruh dari armada laut hanya terjadi pada keseimbangan kuantitas ikan teri dan lemuru pada tingkat kesalahan 5 persen dan 1 persen secara positif. Hal ini dapat diartikan jika jumlah armada nelayan meningkat, maka meningkat pula kuantitas teri dan lemuru.

Keadaaan ini menunjukkan banyaknya armada laut kapal motor nelayan *purse seine* yang berkekuatan di atas 30 s.d. 50 *grosstonase* (GT) dan kapal motor bagan di atas 100 GT beroperasi menangkap ikan pelagis kecil pada ketiga perairan yang berbatasan dengan wilayah pesisir pantai Sulawesi Selatan, seperti Selat Makassar, Laut Flores, dan Teluk Bone.

C.2.2. Pasar Konsumen

Selanjutnya Penelitian Rahim (2010:78-83) dengan model pengujian hipotesis faktor-faktor yang mempengaruhi keseimbangan harga dan kuantitas ikan laut segar di tingkat konsumen dari hasil *reduced form*

dengan persamaan *multiple linear regression* sebagai berikut :

a. Fungsi Keseimbangan Harga Layang di Tingkat Konsumen

$$LnQdrLyng_t = Ln\ \alpha_{80} + \alpha_{81} LnPrLyng_t + \alpha_{82} LnPrTmbng_t + \alpha_{83} LnPrKmbng_t + \alpha_{84} LnPrTr_t + \alpha_{85} LnPrLmr_t + \alpha_{86} LnPrBndng_t + \alpha_{87} LnPrTAR_t + \alpha_{88} LnIPkpt_t + \alpha_{89} LnTw_t + \mu_{11t} \quad \text{(IV.136)}$$

$$LnQsrLyng_t = Ln\ \alpha_{90} + \alpha_{91} LnPrLyng_t + \alpha_{92} LnPrLyng_{(t-1)} + \alpha_{93} LnPfLyng_t + \alpha_{94} LnQTotILn_t + \mu_{12t} \quad \text{(IV.137)}$$

$$LnQdrLyng_t = LnQsrLyng_t = LnQrLyng_t \quad \text{(IV.138)}$$

$$Ln\ \alpha_{80} + \alpha_{81} LnPrLyng_t + \alpha_{82} LnPrTmbng_t + \alpha_{83} LnPrKmbng_t + \alpha_{84} LnPrTr_t + \alpha_{85} LnPrLmr_t + \alpha_{86} LnPrBndng_t + \alpha_{87} LnPrTAR_t + \alpha_{88} LnIPkpt_t + \alpha_{89} LnTw_t + \mu_{11t} = Ln\ \alpha_{90} + \alpha_{91} LnPrLyng_t + \alpha_{92} LnPrLyng_{(t-1)} + \alpha_{93} LnPfLyng_t + \alpha_{94} LnQTotILn_t + \mu_{12t} \quad \text{(IV.139)}$$

$$LnPrLyng_t = Ln\ \beta_{130} + \beta_{131} LnPrTmbng_t + \beta_{132} LnPrKmbng_t + \beta_{133} LnPrTr_t + \beta_{134} LnPrLmr_t + \beta_{135} LnPrBndng_t + \beta_{136} LnPrTAR_t + \beta_{137} LnIPkpt_t + \beta_{138} LnTw_t + \beta_{139} LnPrLyng_{(t-1)} + \beta_{140} LnPfLyng_t + \beta_{141} LnQTotILn_t + v_{6t} \quad \text{(IV.140)}$$

$$LnQrLyng_t = Ln\ \beta_{142} + \beta_{143} LnPrTmbng_t + \beta_{144} LnPrKmbng_t + \beta_{145} LnPrTr_t + \beta_{146} LnPrLmr_t + \beta_{147} LnPrBndng_t + \beta_{148} LnPrTAR_t + \beta_{149} LnIPkpt_t + \beta_{150} LnTw_t + \beta_{151} LnPrLyng_{(t-1)} + \beta_{152} LnPfLyng_t + \beta_{153} LnQTotILn_t + w_{6t} \quad \text{(IV.141)}$$

di mana :

$$\beta_{130} = \frac{\alpha_{90} - \alpha_{80}}{\alpha_{81} - \alpha_{91}};\ \beta_{131} = -\frac{\alpha_{82}}{\alpha_{81} - \alpha_{91}};\ \beta_{132} = -\frac{\alpha_{83}}{\alpha_{81} - \alpha_{91}};\ \beta_{133} = -\frac{\alpha_{84}}{\alpha_{81} - \alpha_{91}};$$

$$\beta_{134} = -\frac{\alpha_{85}}{\alpha_{81} - \alpha_{91}};\ \beta_{135} = -\frac{\alpha_{86}}{\alpha_{81} - \alpha_{91}};\ \beta_{136} = -\frac{\alpha_{87}}{\alpha_{81} - \alpha_{91}};\ \beta_{137} = -\frac{\alpha_{88}}{\alpha_{81} - \alpha_{91}};$$

$$\beta_{138} = -\frac{\alpha_{89}}{\alpha_{81} - \alpha_{91}};\ \beta_{139} = \frac{\alpha_{92}}{\alpha_{81} - \alpha_{91}};\ \beta_{140} = \frac{\alpha_{93}}{\alpha_{81} - \alpha_{91}};\ \beta_{141} = \frac{\alpha_{94}}{\alpha_{81} - \alpha_{91}};$$

$$\beta_{142} = \frac{\alpha_{81}\alpha_{90} - \alpha_{80}\alpha_{91}}{\alpha_{81} - \alpha_{91}};\ \beta_{143} = -\frac{\alpha_{82}\alpha_{91}}{\alpha_{81} - \alpha_{91}};\ \beta_{144} = -\frac{\alpha_{83}\alpha_{91}}{\alpha_{81} - \alpha_{91}};\ \beta_{145} = -\frac{\alpha_{84}\alpha_{91}}{\alpha_{81} - \alpha_{91}}$$

$$\beta_{146} = -\frac{\alpha_{85}\alpha_{91}}{\alpha_{81} - \alpha_{91}};\ \beta_{147} = -\frac{\alpha_{86}\alpha_{91}}{\alpha_{81} - \alpha_{91}};\ \beta_{148} = -\frac{\alpha_{87}\alpha_{91}}{\alpha_{81} - \alpha_{91}};\ \beta_{149} = -\frac{\alpha_{88}\alpha_{91}}{\alpha_{81} - \alpha_{91}}$$

$$\beta_{150} = -\frac{\alpha_{89}\alpha_{91}}{\alpha_{81} - \alpha_{91}};\ \beta_{151} = \frac{\alpha_{91}\alpha_{92}}{\alpha_{81} - \alpha_{91}};\ \beta_{152} = \frac{\alpha_{91}\alpha_{93}}{\alpha_{81} - \alpha_{91}};\ \beta_{153} = \frac{\alpha_{91}\alpha_{94}}{\alpha_{81} - \alpha_{91}}$$

$$v_{6t} = \frac{\mu_{12t} - \mu_{11t}}{\alpha_{81} - \alpha_{91}};\ w_{6t} = -\frac{\alpha_{81}\mu_{12t} - \beta_{91}\mu_{11t}}{\alpha_{81} - \alpha_{91}} \quad \text{..... (IV.142)}$$

Keterangan :

$QdrLyng_t$: permintaan layang di tingkat konsumen, tahun ke-*t* (kg/kapita)

$QsrLyng_t$: penawaran layang di tingkat konsumen, tahun ke-*t* (kg)

$PrLyng_t$: harga riil layang di tingkat konsumen, tahun ke-*t* (Rp)

$PrTmbng_t$: harga riil tembang di tingkat konsumen, tahun ke-*t* (Rp)

$PrKmbng_t$: harga riil kembung di tingkat konsumen, tahun ke-*t* (Rp)

$PrTr_t$: harga riil teri di tingkat konsumen, tahun ke-*t* (Rp)

$PrLmr_t$: harga riil lemuru di tingkat konsumen, tahun ke-*t* (Rp)

$QrLyng_t$: kuantitas layang di tingkat konsumen, tahun ke-*t* (kg)

α_{80}, α_{90}, β_{130}, dan β_{142} : intercept/konstanta

α_{81},... α_{89}, α_{91},... α_{94}, β_{131}, ...,β_{141}, dan β_{143}, ..., β_{153}: koefisien regresi

$PrLyng_{(t-1)}$: harga riil layang waktu lalu di tingkat konsumen, tahun ke-$_{t-1}$ (Rp)

$PrBndng_t$: harga riil bandeng di tingkat konsumen, tahun ke-*t* (Rp)

$PrTAR_t$: harga riil telur ayam ras di tingkat konsumen, tahun ke-*t* (Rp)

μ_{11t} , μ_{12t} , v_{6t} , dan W_{6t}: kesalahan pengganggu (*disturbance error*)

b. Fungsi Keseimbangan Harga dan Kuantitas Tembang di Tingkat Konsumen

$$LnQdrTmbng_t = Ln\ \alpha_{95} + \alpha_{96}LnPrTmbng_t + \alpha_{97}\ LnPrLyng_t + \alpha_{98}LnPrKmbng_t + \alpha_{99}\ LnPrTr_t + \alpha_{100}\ LnPrLmr_t + \alpha_{101}\ LnPrBndng_t + \alpha_{102}\ LnPrTAR_t + \alpha_{103}\ LnIPkpt_t + \alpha_{104}\ LnTw_t + \mu_{13t} \quad \text{..... (IV.143)}$$

$$LnQsrTmbngt_t = Ln\ \alpha_{105} + \alpha_{106}\ LnPrTmbng_t + \alpha_{107}\ LnPrTmbng_{(t-1)} + \alpha_{108}\ LnPfTmbng_t + \alpha_{109}\ LnQTotILn_t + \mu_{14t} \quad \text{..... (IV.144)}$$

$$LnQdrTmbng_t = LnQsrTmbng_t = LnQrTmbng_t \quad \text{..... (IV.145)}$$

$$Ln\ \alpha_{95} + \alpha_{96}LnPrTmbng_t + \alpha_{97}\ LnPrLyng_t + \alpha_{98}\ LnPrKmbng_t + \alpha_{99}\ LnPrTr_t + \alpha_{100}\ LnPrLmr_t + \alpha_{101}\ LnPrBndng_t + \alpha_{102}\ LnPrTAR_t + \alpha_{103}\ LnIPkpt_t + \alpha_{104}\ LnTw_t + \mu_{13t} = Ln\ \alpha_{105} + \alpha_{106}\ LnPrTmbng_t + \alpha_{107}\ LnPrTmbng_{(t-1)} + \alpha_{108}\ LnPfTmbng_t + \alpha_{109}\ LnQTotILn_t + \mu_{14t} \quad \text{..... (IV.146)}$$

$$LnPrTmbng_t = Ln\ \beta_{154} + \beta_{155}\ LnPrLyng_t + \beta_{156}\ LnPrKmbng_t + \beta_{157}\ LnPrTr_t + \beta_{158}\ LnPrLmr_t + \beta_{159}\ LnPrBndng_t + \beta_{160}\ LnPrTAR_t + \beta_{161}\ LnIPkpt_t + \beta_{162}\ LnTw_t + \beta_{163}\ LnPrLyng_{(t-1)} + \beta_{164}\ LnPfTmbng_t + \beta_{165}\ LnQTotILn_t + v_{7t} \quad \text{..... (IV.147)}$$

$$LnQrTmbng_t = Ln\ \beta_{166} + \beta_{167}\ LnPrLyng_t + \beta_{168}\ LnPrKmbng_t + \beta_{169}\ LnPrTr_t + \beta_{170}\ LnPrLmr_t + \beta_{171}\ LnPrBndng_t + \beta_{172}$$

$$LnPrTAR_t + \beta_{173} LnIPkpt_t + \beta_{174} LnTw_t + \beta_{175} LnPrTmbng_{(t-1)} + \beta_{176} LnPfTmbng_t + \beta_{177} LnQTotILn_t + w_{7t} \quad \text{(IV.148)}$$

di mana :

$$\beta_{154} = \frac{\alpha_{105} - \alpha_{95}}{\alpha_{96} - \alpha_{106}}; \quad \beta_{155} = -\frac{\alpha_{97}}{\alpha_{96} - \alpha_{106}}; \quad \beta_{156} = -\frac{\alpha_{98}}{\alpha_{96} - \alpha_{106}}; \quad \beta_{157} = -\frac{\alpha_{99}}{\alpha_{96} - \alpha_{106}};$$

$$\beta_{158} = -\frac{\alpha_{100}}{\alpha_{96} - \alpha_{106}}; \quad \beta_{159} = -\frac{\alpha_{101}}{\alpha_{96} - \alpha_{106}}; \quad \beta_{160} = -\frac{\alpha_{102}}{\alpha_{96} - \alpha_{106}}; \quad \beta_{161} = -\frac{\alpha_{103}}{\alpha_{96} - \alpha_{106}};$$

$$\beta_{162} = -\frac{\alpha_{104}}{\alpha_{96} - \alpha_{106}}; \quad \beta_{163} = \frac{\alpha_{107}}{\alpha_{96} - \alpha_{106}}; \quad \beta_{164} = \frac{\alpha_{108}}{\alpha_{96} - \alpha_{106}}; \quad \beta_{165} = \frac{\alpha_{109}}{\alpha_{96} - \alpha_{106}};$$

$$\beta_{166} = \frac{\alpha_{96}\alpha_{105} - \alpha_{95}\alpha_{106}}{\alpha_{96} - \alpha_{106}}; \quad \beta_{167} = -\frac{\alpha_{97}\alpha_{106}}{\alpha_{96} - \alpha_{106}}; \quad \beta_{168} = -\frac{\alpha_{98}\alpha_{106}}{\alpha_{96} - \alpha_{106}}; \quad \beta_{169} = -\frac{\alpha_{99}\alpha_{106}}{\alpha_{96} - \alpha_{106}}$$

$$\beta_{170} = -\frac{\alpha_{100}\alpha_{106}}{\alpha_{96} - \alpha_{106}}; \quad \beta_{171} = -\frac{\alpha_{101}\alpha_{106}}{\alpha_{96} - \alpha_{106}}; \quad \beta_{172} = -\frac{\alpha_{102}\alpha_{106}}{\alpha_{96} - \alpha_{106}}; \quad \beta_{173} = -\frac{\alpha_{103}\alpha_{106}}{\alpha_{96} - \alpha_{106}}$$

$$\beta_{174} = -\frac{\alpha_{104}\alpha_{106}}{\alpha_{96} - \alpha_{106}}; \quad \beta_{175} = \frac{\alpha_{106}\alpha_{107}}{\alpha_{96} - \alpha_{106}}; \quad \beta_{176} = \frac{\alpha_{106}\alpha_{108}}{\alpha_{96} - \alpha_{106}}; \quad \beta_{177} = \frac{\alpha_{106}\alpha_{109}}{\alpha_{96} - \alpha_{106}}$$

$$v_{7t} = -\frac{\mu_{14t} - \mu_{13t}}{\alpha_{96} - \alpha_{106}}; \quad w_{7t} = -\frac{\alpha_{96}\mu_{14t} - \beta_{106}\mu_{13t}}{\alpha_{96} - \alpha_{106}} \quad \text{(IV.149)}$$

Keterangan :

$QdrTmbng_t$: Permintaan tembang di tingkat konsumen, tahun ke-*t* (kg/kapita)

$QsrTmbng_t$: Penawaran tembang di tingkat konsumen, tahun ke-*t* (kg)

$PrTmbng_t$: harga riil tembang di tingkat konsumen, tahun ke-*t* (Rp)

$QrTmbng_t$: kuantitas tembang di tingkat konsumen, tahun ke-*t* (kg)

α_{95}, α_{105}, β_{154}, dan β_{166} : intercept/konstanta

α_{96},... α_{104}, α_{106},... α_{109}, β_{155}, ..., β_{164}, dan β_{167}, ..., β_{177}: koefisien regresi

$PTmbng_{(t-1)}$: harga riil tembang waktu lalu,tahun ke-$_{t-1}$ (Rp)

μ_{13t} , μ_{14t} , v_{7t} , dan W_{7t}: kesalahan pengganggu (*disturbance error*)

c. Fungsi Keseimbangan Harga dan Kuantitas Kembung di Tingkat Konsumen

$$LnQdrKmbng_t = Ln\ \alpha_{110} + \alpha_{111} LnPrKmbng_t + \alpha_{112} LnPrLyng_t + \alpha_{113} LnPrTmbng_t + \alpha_{114} LnPrTr_t + \alpha_{115} LnPrLmr_t + \alpha_{116} LnPrBndng_t + \alpha_{117} LnPrTAR_t + \alpha_{118} LnIPkpt_t + \alpha_{119} LnTw_t + \mu_{15t} \quad \text{..... (IV.150)}$$

$$LnQsrKmbngt_t = Ln\ \alpha_{120} + \alpha_{121} LnPrKmbng_t + \alpha_{122} LnPrKmbng_{(t-1)} + \alpha_{123} LnPfKmbng_t + \alpha_{124} LnQTotILnt + \mu_{16t} \quad \text{..... (IV.151)}$$

$$LnQdrKmbng_t = LnQsrKmbng_t = LnQrKmbng_t \quad \text{..... (IV.152)}$$

$$Ln\ \alpha_{110} + \alpha_{111} LnPrKmbng_t + \alpha_{112} LnPrLyng_t + \alpha_{113} LnPrTmbng_t + \alpha_{114} LnPrTr_t + \alpha_{115} LnPrLmr_t + \alpha_{116} LnPrBndng_t + \alpha_{117} LnPrTAR_t + \alpha_{118} LnIPkpt_t + \alpha_{119} LnTw_t + \mu_{15t} = Ln\ \alpha_{120} + \alpha_{121} LnPrKmbng_t + \alpha_{122} LnPrKmbng_{(t-1)} + \alpha_{123} LnPfKmbng_t + \alpha_{124} LnQTotILnt + \mu_{16t} \quad \text{..... (IV.153)}$$

$$LnPrKmbng_t = Ln\ \beta_{178} + \beta_{179} LnPrLyng_t + \beta_{180} LnPrTmbng_t + \beta_{181} LnPrTr_t + \beta_{182} LnPrLmr_t + \beta_{183} LnPrBndng_t + \Pi_{184} LnPrTAR_t + \beta_{185} LnIPkpt_t + \beta_{186} LnTw_t + \beta_{187} LnPrKmbng_{(t-1)} + \beta_{188} LnPfKmbng_t + \beta_{189} LnQTotILn_t + v_{8t} \quad \text{..... (IV.156)}$$

$$LnQrKmbng_t = Ln\ \beta_{190} + \beta_{191} LnPrLyng_t + \beta_{192} LnPrTmbng_t + \beta_{193} LnPrTr_t + \beta_{194} LnPrLmr_t + \beta_{195} LnPrBndng_t + \beta_{196} LnPrTAR_t + \beta_{197} LnIPkpt_t + \beta_{198} LnTw_t + \beta_{199} LnPrKmbng_{(t-1)} + \beta_{200} LnPfKmbng_t$$

$$+ \quad \beta_{201} \quad LnQTotILn_t \quad + \quad w_{8t}$$

..... (IV.157)

di mana :

$$\beta_{178} = \frac{\alpha_{120} - \alpha_{110}}{\alpha_{111} - \alpha_{121}}; \quad \beta_{179} = -\frac{\alpha_{112}}{\alpha_{111} - \alpha_{121}}; \quad \beta_{180} = -\frac{\alpha_{113}}{\alpha_{111} - \alpha_{121}}; \quad \beta_{181} = -\frac{\alpha_{114}}{\alpha_{111} - \alpha_{121}};$$

$$\beta_{182} = -\frac{\alpha_{115}}{\alpha_{111} - \alpha_{121}}; \quad \beta_{183} = -\frac{\alpha_{116}}{\alpha_{111} - \alpha_{121}}; \quad \beta_{184} = -\frac{\alpha_{117}}{\alpha_{111} - \alpha_{121}}; \quad \beta_{185} = -\frac{\alpha_{118}}{\alpha_{111} - \alpha_{121}};$$

$$\beta_{186} = -\frac{\alpha_{119}}{\alpha_{111} - \alpha_{121}}; \quad \beta_{187} = \frac{\alpha_{122}}{\alpha_{111} - \alpha_{121}}; \quad \beta_{188} = \frac{\alpha_{123}}{\alpha_{111} - \alpha_{121}}; \quad \beta_{189} = \frac{\alpha_{124}}{\alpha_{111} - \alpha_{121}};$$

$$\beta_{190} = \frac{\alpha_{111}\alpha_{120} - \alpha_{110}\alpha_{121}}{\alpha_{111} - \alpha_{121}}; \quad \beta_{191} = -\frac{\alpha_{112}\alpha_{121}}{\alpha_{111} - \alpha_{121}}; \quad \beta_{192} = -\frac{\alpha_{113}\alpha_{121}}{\alpha_{111} - \alpha_{121}}; \quad \beta_{193} = -\frac{\alpha_{114}\alpha_{121}}{\alpha_{111} - \alpha_{121}}$$

$$\beta_{194} = -\frac{\alpha_{115}\alpha_{1121}}{\alpha_{111} - \alpha_{121}}; \quad \beta_{195} = -\frac{\alpha_{116}\alpha_{121}}{\alpha_{111} - \alpha_{121}}; \quad \beta_{196} = -\frac{\alpha_{117}\alpha_{121}}{\alpha_{111} - \alpha_{121}}; \quad \beta_{197} = -\frac{\alpha_{118}\alpha_{121}}{\alpha_{111} - \alpha_{121}}$$

$$\beta_{198} = -\frac{\alpha_{119}\alpha_{121}}{\alpha_{111} - \alpha_{121}}; \quad \beta_{199} = \frac{\alpha_{121}\alpha_{122}}{\alpha_{111} - \alpha_{121}}; \quad \beta_{200} = \frac{\alpha_{121}\alpha_{123}}{\alpha_{111} - \alpha_{121}}; \quad \beta_{201} = \frac{\alpha_{121}\alpha_{124}}{\alpha_{111} - \alpha_{121}}$$

$$v_{8t} = -\frac{\mu_{16t} - \mu_{15t}}{\alpha_{111} - \alpha_{121}}; \quad w_{8t} = -\frac{\alpha_{111}\mu_{16t} - \beta_{121}\mu_{15t}}{\alpha_{111} - \alpha_{121}} \quad \text{..... (IV.158)}$$

Keterangan :

$QdrKmbng_t$: Permintaan kembung di tingkat konsumen, tahun ke-*t* (kg/kapita)

$QsrKmbng_t$: Penawaran kembung di tingkat konsumen, tahun ke-*t* (kg)

$PrKmbng_t$: harga riil kembung di tingkat konsumen, tahun ke-*t* (Rp)

$QrKmbng_t$: kuantitas kembung di tingkat konsumen, tahun ke-*t* (kg)

α_{110}, α_{120}, β_{178}, dan β_{190} : intercept/konstanta

α_{111},... α_{119}, α_{121},... α_{124}, β_{179}, ..., β_{189}, dan β_{191}, ..., β_{201}: koefisien regresi

$PKmbng_{(t-1)}$: harga riil kembung waktu lalu, tahun ke-$_{t-1}$ (Rp)

μ_{15t} , μ_{16t} , v_{8t} , dan W_{8t}: kesalahan pengganggu (*disturbance error*)

d. Fungsi Keseimbangan Harga Teri di Tingkat Konsumen

$LnQdrTr_t = Ln\ \alpha_{125} + \alpha_{126}LnPrTrt + \alpha_{127}\ LnPrLyng_t + \alpha_{128}\ LnPrTmbng_t + \alpha_{129}LnPrKmbng_t + \alpha_{130}\ LnPrLmr_t + \alpha_{131}\ LnPrBndng_t + \alpha_{132}\ LnPrTAR_t + \alpha_{133}\ LnIPkpt_t + \alpha_{134}\ LnTw_t + \mu_{17t}$ ..... (IV.159)

$LnQsrTr_t = Ln\ \alpha_{135} + \alpha_{136}\ LnPrTr_t + \alpha_{137}\ LnPrTr_{(t-1)} + \alpha_{138}\ LnPfTr_t + \alpha_{139}\ LnQTotILn_t + \mu_{18t}$ ..... (IV.160)

$LnQdrTr_t = LnQsrTr_t = LnQrTr_t$ ..... (IV.161)

$Ln\alpha_{125} + \alpha_{126}LnPrTrt + \alpha_{127}\ LnPrLyng_t + \alpha_{128}\ LnPrTmbng_t + \alpha_{129}LnPrKmbng_t + \alpha_{130}\ LnPrLmr_t + \alpha_{131}\ LnPrBndng_t + \alpha_{132}\ LnPrTAR_t + \alpha_{133}\ LnIPkpt_t + \alpha_{134}\ LnTw_t + \mu_{17t} = Ln\ \alpha_{135} + \alpha_{136}\ LnPrTr_t + \alpha_{137}\ LnPrTr_{(t-1)} + \alpha_{138}\ LnPfTr_t + \alpha_{139}\ LnQTotILn_t + \mu_{18t}$ ..... (IV.162)

$LnPrTr_t = Ln\ \beta_{202} + \beta_{203}\ LnPrLyng_t + \beta_{204}\ LnPrTmbng_t + \beta_{205}\ LnPrKmbng_t + \beta_{206}\ LnPrLmr_t + \beta_{207}\ LnPrBndng_t + \beta_{208}\ LnPrTAR_t + \beta_{209}\ LnIPkpt_t + \beta_{210}\ LnTw_t + \beta_{211}\ LnPrTr_{(t-1)} + \beta_{212}\ LnPfTr_t + \beta_{213}\ LnQTotILn_t + v_{9t}$ ..... (IV.163)

$LnQrTr_t = Ln\ \beta_{214} + \beta_{215}\ LnPrLyng_t + \beta_{216}\ LnPrTmbng_t + \beta_{217}\ LnPrKmbng_t + \beta_{218}\ LnPrLmr_t + \beta_{219}\ LnPrBndng_t + \beta_{220}\ LnPrTAR_t + \beta_{221}\ LnIPkpt_t + \beta_{222}\ LnTw_t + \beta_{223}\ LnPrTr_{(t-1)} + \beta_{224}\ LnPfTr_t + \beta_{225}\ LnQTotILn_t + w_{9t}$..... (IV.164)

di mana :

$$\beta_{202} = \frac{\alpha_{135} - \alpha_{125}}{\alpha_{126} - \alpha_{136}};\ \beta_{203} = -\frac{\alpha_{127}}{\alpha_{126} - \alpha_{136}};\ \beta_{204} = -\frac{\alpha_{128}}{\alpha_{126} - \alpha_{136}};\ \beta_{205} = -\frac{\alpha_{12}}{\alpha_{126} - \alpha_{136}};$$

$$\beta_{206} = -\frac{\alpha_{130}}{\alpha_{126} - \alpha_{136}};\ \beta_{207} = -\frac{\alpha_{131}}{\alpha_{126} - \alpha_{136}};\ \beta_{208} = -\frac{\alpha_{132}}{\alpha_{126} - \alpha_{136}};\ \beta_{209} = -\frac{\alpha_{133}}{\alpha_{126} - \alpha_{136}};$$

$$\beta_{210} = -\frac{\alpha_{134}}{\alpha_{126} - \alpha_{136}};\ \beta_{211} = \frac{\alpha_{137}}{\alpha_{126} - \alpha_{136}};\ \beta_{212} = \frac{\alpha_{138}}{\alpha_{126} - \alpha_{136}};\ \beta_{213} = \frac{\alpha_{139}}{\alpha_{126} - \alpha_{136}};$$

$$\beta_{214} = \frac{\alpha_{126}\alpha_{135} - \alpha_{125}\alpha_{136}}{\alpha_{126} - \alpha_{136}};\ \beta_{215} = -\frac{\alpha_{127}\alpha_{136}}{\alpha_{126} - \alpha_{136}};\ \beta_{216} = -\frac{\alpha_{128}\alpha_{136}}{\alpha_{126} - \alpha_{136}};\ \beta_{217} = -\frac{\alpha_{129}\alpha_{136}}{\alpha_{126} - \alpha_{136}}$$

$$\beta_{218} = -\frac{\alpha_{130}\alpha_{136}}{\alpha_{126} - \alpha_{136}};\ \beta_{219} = -\frac{\alpha_{131}\alpha_{136}}{\alpha_{126} - \alpha_{136}};\ \beta_{220} = -\frac{\alpha_{132}\alpha_{136}}{\alpha_{126} - \alpha_{136}};\ \beta_{221} = -\frac{\alpha_{133}\alpha_{136}}{\alpha_{126} - \alpha_{136}}$$

$$\beta_{222} = -\frac{\alpha_{134}\alpha_{136}}{\alpha_{126} - \alpha_{136}};\ \beta_{223} = -\frac{\alpha_{136}\alpha_{137}}{\alpha_{126} - \alpha_{136}};\ \beta_{224} = -\frac{\alpha_{136}\alpha_{138}}{\alpha_{126} - \alpha_{136}};\ \beta_{225} = -\frac{\alpha_{136}\alpha_{139}}{\alpha_{126} - \alpha_{136}}$$

$$v_{9t} = -\frac{\mu_{18t} - \mu_{17t}}{\alpha_{126} - \alpha_{136}};\ w_{9t} = -\frac{\alpha_{126}\mu_{18t} - \beta_{136}\mu_{17t}}{\alpha_{126} - \alpha_{136}} \quad \text{.....(IV.165)}$$

Keterangan :

$QdrTr_t$: permintaan teri di tingkat konsumen, tahun ke-*t* (kg/kapita)

$QsrTr_t$: penawaran teri di tingkat konsumen, tahun ke-*t* (kg)

$PrTr_t$: harga riil teri di tingkat konsumen, tahun ke-*t* (Rp)

$QrTr_t$: kuantitas teri di tingkat konsumen, tahun ke-*t* (kg)

α_{125}, α_{135}, β_{202}, dan β_{214} : intercept/konstanta

α_{126},... α_{134}, α_{136},... α_{139}, β_{203}, ..., β_{213}, dan β_{215}, ..., β_{225}: koefisien regresi

$PrTr_{(t-1)}$: harga riil teri waktu lalu di tingkat konsumen, tahun ke-$t-1$ (Rp)

μ_{17t} , μ_{18t} , v_{9t} , dan W_{9t}: kesalahan pengganggu (*disturbance error*)

e. Fungsi Keseimbangan Harga dan Kuantitas Lemuru di Tingkat Konsumen

$LnQdrLmr_t = Ln\ \alpha_{140} + \alpha_{141} LnPrLmr_t + \alpha_{142} LnPrLyng_t + \alpha_{143} LnPrTmbng_t + \alpha_{144} LnPrKmbng_t + \alpha_{145} LnPrTr_t + \alpha_{146} LnPrBndng_t + \alpha_{147} LnPrTAR_t + \alpha_{148} LnIPkpt_t + \alpha_{149} LnTw_t + \mu_{19t}$ ..... (IV.166)

$LnQsrLmr_t = Ln\ \alpha_{150} + \alpha_{151} LnPrLmr_t + \alpha_{152} LnPrLmr_{(t-1)} + \alpha_{153} LnPfLmr_{(t-1)} + \alpha_{154} LnQTotILn_t + \mu_{20t}$ ..... (IV.167)

$LnQdrLmr_t = LnQsrLmr_t = LnQrLmr_t$ ..... (IV.168)

$Ln\ \alpha_{140} + \alpha_{141} LnPrLmr_t + \alpha_{142} LnPrLyng_t + \alpha_{143} LnPrTmbng_t + \alpha_{144} LnPrKmbng_t + \alpha_{145} LnPrTr_t + \alpha_{146} LnPrBndng_t + \alpha_{147} LnPrTAR_t + \alpha_{148} LnIPkpt_t + \alpha_{149} LnTw_t + \mu_{19t} = Ln\ \alpha_{150} + \alpha_{151} LnPrLmr_t + \alpha_{152} LnPrLmr_{(t-1)} + \alpha_{153} LnPfLmr_{(t-1)} + \alpha_{154} LnQTotILn_t + \mu_{20t}$ ..... (IV.169)

$LnPrLmr_t = Ln\ \beta_{226} + \beta_{227} LnPrLyng_t + \beta_{228} LnPrTmbng_t + \beta_{229} LnPrKmbng_t + \beta_{230} LnPrTr_t + \beta_{231} LnPrBndng_t + \beta_{232} LnPrTAR_t + \beta_{233} LnIPkpt_t + \beta_{234} LnTw_t + \beta_{235} LnPrLmr_{(t-1)} + \beta_{236} LnPfLmr_t + \beta_{237} LnQTotILn_t + v_{10t}$ ..... (IV.170)

$LnQrLmr_t = Ln\ \beta_{238} + \beta_{239} LnPrLyng_t + \beta_{240} LnPrTmbng_t + \beta_{241} LnPrKmbng_t + \beta_{242} LnPrLmr_t + \beta_{243} LnPrBndng_t + \beta_{244} LnPrTAR_t + \beta_{245} LnIPkpt_t + \beta_{246} LnTw_t + \beta_{247} LnPrLmr_{(t-1)} + \beta_{248} LnPfLmr_t + \beta_{249} LnQTotILn_t + w_{10t}$ ..... (IV.171)

di mana :

$$\beta_{226} = \frac{\alpha_{150} - \alpha_{140}}{\alpha_{141} - \alpha_{151}};\ \beta_{227} = -\frac{\alpha_{142}}{\alpha_{141} - \alpha_{151}};\ \beta_{228} = -\frac{\alpha_{143}}{\alpha_{141} - \alpha_{151}};\ \beta_{229} = -\frac{\alpha_{144}}{\alpha_{141} - \alpha_{151}};$$

$$\beta_{230} = -\frac{\alpha_{145}}{\alpha_{141} - \alpha_{151}};\ \beta_{231} = -\frac{\alpha_{146}}{\alpha_{141} - \alpha_{151}};\ \beta_{232} = -\frac{\alpha_{147}}{\alpha_{141} - \alpha_{151}};\ \beta_{233} = -\frac{\alpha_{148}}{\alpha_{141} - \alpha_{151}};$$

$$\beta_{234} = -\frac{\alpha_{149}}{\alpha_{141} - \alpha_{151}};\ \beta_{235} = \frac{\alpha_{152}}{\alpha_{141} - \alpha_{151}};\ \beta_{236} = \frac{\alpha_{153}}{\alpha_{141} - \alpha_{151}};\ \beta_{237} = \frac{\alpha_{154}}{\alpha_{141} - \alpha_{151}};$$

$$\beta_{238} = \frac{\alpha_{141}\alpha_{150} - \alpha_{140}\alpha_{151}}{\alpha_{141} - \alpha_{151}};\ \beta_{239} = -\frac{\alpha_{142}\alpha_{151}}{\alpha_{141} - \alpha_{151}};\ \beta_{240} = -\frac{\alpha_{143}\alpha_{151}}{\alpha_{141} - \alpha_{151}};\ \beta_{241} = -\frac{\alpha_{144}\alpha_{151}}{\alpha_{141} - \alpha_{151}}$$

$$\beta_{242} = -\frac{\alpha_{145}\alpha_{151}}{\alpha_{141} - \alpha_{151}};\ \beta_{243} = -\frac{\alpha_{146}\alpha_{151}}{\alpha_{141} - \alpha_{151}};\ \beta_{244} = -\frac{\alpha_{147}\alpha_{151}}{\alpha_{141} - \alpha_{151}};\ \beta_{245} = -\frac{\alpha_{148}\alpha_{151}}{\alpha_{141} - \alpha_{151}}$$

$$\beta_{246} = -\frac{\alpha_{149}\alpha_{151}}{\alpha_{141} - \alpha_{151}};\ \beta_{247} = \frac{\alpha_{151}\alpha_{152}}{\alpha_{141} - \alpha_{151}};\ \beta_{248} = \frac{\alpha_{151}\alpha_{153}}{\alpha_{141} - \alpha_{151}};\ \beta_{249} = \frac{\alpha_{151}\alpha_{154}}{\alpha_{141} - \alpha_{151}}$$

$$v_{10t} = -\frac{\mu_{20t} - \mu_{19t}}{\alpha_{141} - \alpha_{151}};\ w_{10t} = -\frac{\alpha_{141}\mu_{20t} - \beta_{151}\mu_{19t}}{\alpha_{141} - \alpha_{151}} \quad \text{.....(IV.172)}$$

Keterangan :

$QdrLmr_t$: Permintaan lemuru di tingkat konsumen, tahun ke-*t* (kg/kapita)

$QsrLmr_t$: Penawaran lemuru di tingkat konsumen, tahun ke-*t* (kg)

$PrLmrr_t$: harga riil lemuru di tingkat konsumen, tahun ke-*t* (Rp)

$QrLmr_t$: kuantitas lemuru di tingkat konsumen, tahun ke-*t* (kg)

α_{140}, α_{150}, β_{226}, dan β_{238} : intercept/konstanta

α_{141},... α_{149}, α_{151},... α_{154}, β_{227}, ..., β_{237}, dan β_{239}, ..., β_{249}: koefisien regresi

$PrLmr_{(t-1)}$: harga riil lemuru waktu lalu di tingkat konsumen, tahun ke-$_{t-1}$ (Rp)

μ_{19t} , μ_{20t} , v_{10t} , dan W_{10t}: kesalahan pengganggu (*disturbance error*)

Hasil penelitian Rahim (2010:156) menunjukkan model dari fungsi keseimbangan harga riil dan kuantitas ikan laut segar seperti di tingkat konsumen ini tidak mengindikasikan adanya pelanggaran asumsi klasik (Tabel IV.8). Untuk uji-t dari pengaruh masing-masing variabel independen terhadap keseimbangan harga riil ikan laut segar di tingkat konsumen, yaitu pada pasar konsumen harga riil ke-5 ikan laut segar di tingkat konsumen masih saling mempengaruhi antar sesamanya baik secara positif maupun secara negatif.

Harga riil layang mempengaruhi keseimbangan harga kembung di tingkat konsumen secara positif pada tingkat kesalahan 10 persen dan negatif terhadap keseimbangan harga riil lemuru di tingkat konsumen. Pengaruh secara positif yang bertentangan dengan tanda yang diharapkan terjadi di tingkat konsumen.

Seperti halnya pasar produsen, pada pasar konsumen pengaruh positif dapat terjadi jika adanya kenaikan harga ikan laut segar tertentu (pelagis kecil) di pasar konsumen maka akan diikuti oleh kenaikan harga laut segar jenis lainnya.

Hal ini dapat terjadi karena selain meningkatnya permintaan akan ikan tersebut, juga faktor selera dan preferensi dari jenis ikan tertentu. Sedangkan pengaruh negatif diartikan jika terjadi peningkatan harga ikan laut segar tertentu maka akan menurunkan harga ikan laut segar jenis lainnya. Hal ini terjadi karena pengaruh daya beli masyarakat terhadap perubahan harga ikan segar (jika harga ikan meningkat, maka akan beralih ke harga ikan yang lebih murah).

Tabel IV.8. Model Analisis Faktor-faktor yang mempengaruhi Keseimbangan Harga Ikan Laut Segar di Tingkat Konsumen Sulawesi Selatan

Variabel Independen	T.H	Layang		Tembang		Kembung		Teri		Lemuru	
		Koefisien (β)	t Hitung	Koefisien (β)	t Hitung	Koefisien (β)	t Hitung	Koefisien (β)	t Hitung	Koefisien (β)	t Hitung
Harga ril layang di tingkat konsumen	-	-	-	0,000 ns	-0,006	-0,218*	-1,903	0,018 ns	0,252	0,453***	3,202
Harga ril tembang di tingkat konsumen	-	0,021 ns	0,812	-	-	-0,027 ns	-0,223	0,147**	2,168	0,043 ns	0,284
Harga ril kembung di tingkat konsumen	-	-0,031 ns	-1,199	-0,063 ns	-0,872	-	-	-0,069 ns	-0,865	0,174 ns	1,167
Harga ril teri di tingkat konsumen	-	0,012 ns	0,385	0,266***	3,397	0,323**	2,418	-	-	-0,138 ns	-,775
Harga ril lemuru di tingkat konsumen	-	0,042**	2,096	0,054 ns	1,095	0,143*	1,865	-0,044 ns	-0,867	-	-
Harga ril bandeng di tingkat konsumen	-	0,004 ns	0,206	0,108**	2,062	0,081 ns	0,988	-0,067 ns	-1,347	-0,099 ns	-0,915
Harga ril telur ayam ras di tingkat konsumen	-	0,029 ns	1,592	-0,015 ns	-0,290	0,047 ns	0,564	0,104**	2,091	-0,025 ns	-0,232
Pendapatan per kapita	+	0,025*	1,812	-0,37 ns	-0,939	0,131*	1,951	0,026 ns	0,686	-0,074 ns	-0,911
Trend waktu	+	0,000*	-1,674	0,000 ns	0,226	0,003 ns	1,393	0,001 ns	0,673	0,005**	2,080
Harga ril layang waktu lalu di tingkat konsumen	+	0,023 ns	0,953	-	-	-	-	-	-	-	-
Harga ril tembang waktu lalu di tingkat konsumen	+	-	-	-0,097 ns	-1,482	-	-	-	-	-	-
Harga ril kembung waktu lalu di tingkat konsumen	+	-	-	-	-	0,173*	1,754	-	-	-	-
Harga ril teri waktu lalu di tingkat konsumen	+	-	-	-	-	-	-	0,053 ns	0,732	-	-
Harga ril emuru waktu lalu di tingkat konsumen	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-0,026 ns	-0,268
Harga ril layang di tingkat produsen	+	0,079***	3,036	-	-	-	-	-	-	-	-
Harga ril tembang di tingkat produsen	+	-	-	0,526***	11,563	-	-	-	-	-	-
Harga ril kembung di tingkat produsen	+	-	-	-	-	0,158**	2,008	-	-	-	-
Harga ril teri di tingkat produsen	+	-	-	-	-	-	-	0,598***	8,984	-	-
Harga ril lemuru di tingkat produsen	+	-	-	-	-	-	-	-	-	0,574***	5,021
Produksi total ikan laut segar jenis lainnya	-	0,026 ns	1,142	-0,064 ns	-1,070	0,080 ns	0,721	0,099 ns	1,662	0,017 ns	0,130
Konstanta		0,275 ns	0,692	2,216**	2,123	-0,242 ns	-0,136	-0,498 ns	-0,483	-0,323 ns	-0,142
F hitung			46,435***		126,050***		46,386***		126,366***		29,148***
Adjusted R^2			0,867		0,947		0,866		0,947		0,801
LM/B-G			2,325		11,175		3,825		1,275		16,425
n			81		81		81		81		81
n Hasil Regresi			78		78		78		78		78

Sumber : Rahim (2010:157)

Keterangan : *** = Signifikan pada tingkat kesalahan 1 % (0,01), atau tingkat kepercayaan 99 % x2 tabel => 23,209 t tabel => 1 % = 2,390 F tabel => 1 % = 2,56
** = Signifikan pada tingkat kesalahan 5 % (0,05), atau tingkat kepercayaan 95 % 5 % = 2,000 5 % = 1,95
* = Signifikan pada tingkat kesalahan 10 % (0,10), atau tingkat kepercayaan 90 % 10 % = 1,671 10 % = 1,68
ns = Tidak signifikan
T.H = Tanda Harapan

Harga riil komoditas lainnya (selain ikan laut segar), yaitu harga riil bandeng dan telur ayam berpengaruh secara positif terhadap keseimbangan harga riil ikan laut segar di tingkat konsumen tingkat kesalahan 5 persen. Harga riil bandeng berpengaruh secara positif terhadap keseimbangan harga riil tembang. Artinya setiap kenaikan harga riil tembang maka akan meningkatkan keseimbangan harga riil tembang di tingkat konsumen. Sedangkan harga riil telur ayam ras berpengaruh positif terhadap keseimbangan harga riil teri di tingkat konsumen, yang diartikan jika terjadi kenaikan harga riil telur ayam maka meningkat pula harga riil teri di tingkat konsumen.

Pada hakikatnya permintaan akan konsumsi ikan laut segar di pasar konsumen Sulawesi Selatan, masyarakat hanya akan beralih ke komoditas lain (bandeng dan telur ayam ras) saat berkurang ataupun tidak terdapatnya pasokan ikan tersebut baik musim maupun tidak musim karena faktor selera dan preferensi.

Harga riil ikan kembung waktu lalu di tingkat konsumen mempengaruhi secara positif harga riil kembung waktu sekarang pada tingkat kepercayaan 10 persen sehingga pedagang dapat menentukan keputusan harga kembung waktu sekarang di pasar konsumen. Selanjutnya baik keseimbangan harga riil ikan layang, tembang, kembung, teri maupun lemuru di tingkat konsumen dipengaruhi oleh masing-masing dari harga sesama jenis ikan laut segar di tingkat produsen secara positif pada tingkat kesalahan 1 persen dan 5 persen. Artinya, jika terjadi kenaikan harga riil layang di tingkat produsen maka akan menaikkan harga riil layang di tingkat konsumen, begitu pula yang terjadi pada komoditas ikan laut segar lainnya seperti tembang, kembung, teri, dan lemuru.

Lain pula fungsi keseimbangan kuantitas di tingkat konsumen Sulawesi Selatan berdasarkan penelitian Rahim (2010:167) bahwa pada uji-t yaitu fungsi keseimbangan kuantitas ikan laut segar di pasar konsumen dipengaruhi oleh harga ikan laut segar secara positif dan negatif pada tingkat kesalahan 1 persen 5 persen, dan 10 persen (Tabel IV.9).

Pengaruh negatif terjadi pada musim paceklik (barat dan timur) ataupun musim penangkapan (saat terjadi bulan terang atau purnama) sehingga harga ikan laut segar yang ditawarkan pedagang pasar konsumen meningkat akibat volume produksi atau kuantitas ikan diperoleh dari pasar produsen sedikit. Sedangkan pengaruh positif dapat terjadi saat harga ikan laut segar meningkat di pasar konsumen akibat kuantitas hasil tangkapan dan permintaan akan konsumsi ikan laut segar meningkat.

Pendapatan per kapita masyarakat mempengaruhi secara positif keseimbangan kuantitas ikan layang, kembung, dan teri di pasar konsumen pada tingkat kesalahan 1 persen dan 10 persen. Artinya, adanya peningkatan pendapatan per kapita masyarakat mengakibatkan terjadi peningkatan keseimbangan kuantitas layang dan kembung di tingkat konsumen.

Keseimbangan kuantitas ikan layang, tembang, dan kembung dipengaruhi oleh komoditas sesama jenisnya pada tingkat harga waktu lalu masing-masing secara negatif dan positif dengan signifikan 5 persen dan 10 persen. Pengaruh secara negatif yang berbeda dengan tanda harapan.

Keadaan ini menunjukkan bahwa pedagang akan tetap merespon harga waktu lalu di pasar konsumen dalam penetapan harga ikan layang dan juga harga layang saat sekarang saat musim penangkapan, walaupun terjadi peningkatan harga ikan akibat menurunnya produksi tangkapan, baik musim penangkapan saat bulan purnama maupun musim paceklik.

Dari kuantitas 5 jenis ikan laut segar di pasar konsumen, hanya keseimbangan kuantitas layang saja yang dipengaruhi oleh volume produksi total ikan laut

segar jenis lainnya secara positif pada tingkat kesalahan 1 persen. Artinya adanya kenaikan volume produksi total ikan laut segar jenis lainnya di pasar konsumen maka akan terjadi pula kenaikan kuantitas layang di pasar konsumen. Hal ini dapat terjadi karena total dari volume produksi ikan jenis lainnya di pasar konsumen didominasi oleh kuantitas layang.

Tabel IV.9. Model Analisis Faktor-faktor yang Mempengaruhi Keseimbangan Kuantitas Ikan Laut Segar di Tingkat Konsumen Sulawesi Selatan

Variabel Independen	T.H	Layang		Tembang		Kembung		Teri		Lemuru	
		Koefisien (β)	t Hitung	Koefisien (β)	t Hitung	Koefisien (β)	t Hitung	Koefisien (β)	t Hitung	Koefisien (β)	t Hitung
Harga riil layang di tingkat konsumen	+	-	-	-0,202 ns	-1,104	-0,218*	-1,903	-1,382***	-3,936	-0,442*	-1,975
Harga riil tembang di tingkat konsumen	+	-0,098 ns	-0,530	-	-	-0,027 ns	-,223	-0,890***	-2,693	0,032 ns	0,135
Harga riil kembung di tingkat konsumen	+	0,293 ns	1,599	-0,758***	-3,981	-	-	1,208***	3,133	0,185 ns	0,788
Harga riil teri di tingkat konsumen	+	-0,144 ns	-0,627	0,496**	2,331	0,323**	2,418	-	-	0,374 ns	1,332
Harga riil lemuru di tingkat konsumen	+	0,180 ns	1,281	0,062 ns	0,510	0,143*	1,865	0,577**	-2,360	-	-
Harga riil bandeng di tingkat konsumen	+	0,159 ns	1,178	0,168 ns	1,279	0,081 ns	0,988	-0,087 ns	-0,360	-0,205 ns	-1,207
Harga riil telur ayam ras di tingkat konsumen	+	0,099 ns	0,764	0,010 ns	0,074	0,047 ns	0,564	0,190 ns	0,790	-0,150 ns	-0,892
Pendapatan per kapita	+	0,574***	5,827	-0,089 ns	-0,831	0,131*	1,951	0,323*	1,718	0,064 ns	0,501
Trend waktu	+	-0,026***	-7,364	-0,013***	-4,302	0,003 ns	1,393	-0,037***	-6,628	0,013***	3,506
Harga riil layang waktu lalu di tingkat konsumen	+	-0,375**	-2,170	-	-	-	-	-	-	-	-
Harga riil tembang waktu lalu di tingkat konsumen	+	-	-	0,272*	1,726	-	-	-	-	-	-
Harga riil kembung waktu lalu di tingkat konsumen	+	-	-	-	-	0,173*	1,754	-	-	-	-
Harga riil teri waktu lalu di tingkat konsumen	+	-	-	-	-	-	-	-0,476 ns	-1,345	-	-
Harga riil lemuru waktu lalu di tingkat konsumen	+	-	-	-	-	-	-	-	-	0,186 ns	1,208
Harga riil layang di tingkat produsen	-	-0,580***	-3,130	-	-	-	-	-	-	-	-
Harga riil tembang di tingkat produsen	-	-	-	0,092 ns	0,730	-	-	-	-	-	-
Harga riil kembung di tingkat produsen	-	-	-	-	-	0,158**	2,008	-	-	-	-
Harga riil teri di tingkat produsen	-	-	-	-	-	-	-	-0,221 ns	-0,683	-	-
Harga riil lemuru di tingkat produsen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-0,071 ns	-0,395
Produksi total ikan laut segar jenis lainnya	-	0,548***	3,403	0,211 ns	1,184	0,080 ns	0,721	0,060 ns	0,206	0,185 ns	0,897
Konstanta		8,657***	3,078	10,820***	3,823	-0,242 ns	-0,136	19,136***	3,813	9,835***	2,735
F hitung			21,821***		3,371***		46,386***		9,461***		5,505***
Adjusted R^2			0,748		0,253		0,866		0,547		0,392
LM/B-G			22,950		1,725		4,050		7,575		11,625
n			81		81		81		81		81
n Hasil Regresi			78		78		78		78		78

Sumber : Rahim (2010:166)

Keterangan : *** = Signifikan pada tingkat kesalahan 1 % (0,01), atau tingkat kepercayaan 99 % x2 tabel => 23,209 t tabel => 1 % = 2,390 F tabel => 1 % = 2,56
** = Signifikan pada tingkat kesalahan 5 % (0,05), atau tingkat kepercayaan 95 % 5 % = 2,000 5 % =1,95
* = Signifikan pada tingkat kesalahan 10 % (0,10), atau tingkat kepercayaan 90 % 10 % = 1,671 10 % = 1,68
ns = Tidak signifikan
T.H = Tanda Harapan

REFERENSI

Boerma, A.H., 1968, *Fisheries in Food Economy* (*Basic Study)*, Food Agricultural and Organization, No.19 Rome

Gujarati, D.N., 1978, *Ekonometrika Dasar* (terjemahan Sumarno Z.), Erlangga, Jakarta

Greene, W.H., 1990, *Econometric Analysis (Second Edition)*, Macmilan Publishing Company, Toronto

Henderson, J.M., dan R.E. Quandt, 1980, *Microeconomic Theory (A Mathematical Approach) Third Edition*, McGraw-Hill, New York

Johnston, J., 1984, *Econometric Methods (Third Edition)*, McGraw-Hill Book Company, New York

Jogiyanto, 2004, *Teori Ekonomi Mikro*, ANDi Jogjakarta

Koutsoyiannis, A., 1977, *Theory of Econometrics (An Introductory Expotition of Econometric Methods) Second Edition*, English Language Book Society, Macmillan, London

Nerlove, M., 1958, *The Dinamics of Supply: Estimation of Farmer' Response to Price*, Baltimore, Johns Hopkins University Press\

Rahim, A., 2010, *Analisis Harga Ikan Laut Segar dan Pendapatan Usaha Tangkap Nelayan di Sulawesi Selatan*, Disertasi-S3 Program Doktor Ekonomika Pertanian Universitas Gadjah Mada Jogjakarta (tidak dipublikasikan)

Rahim, A., dan C. I. Musa, 2015, *Analisis Faktor-faktor yang mempengaruhi Permintaan dan Penawaran Ikan Laut Segar di Sulawesi Selatan*, Program Studi S3 Pendidikan Ekonomi, Program Pascasarjana, Universitas Negeri Makassar (Tidak Dipublikasikan)

Sadoulet, E., dan A. de Janvry, 1995, *Quantitative Development Policy Analysis*, Hopskins University Press, Baltimore and London

Samuelson, P.A., 1965, *Foundation of Economic Analysis*, Harvard University Press. New York

Soekartawi, 2002, *Prinsip Dasar Manajemen Pemasaran Hasil-hasil Pertanian (Teori dan Aplikasi)* , Rajawali Pers, Jakarta

Tasman, A., dan M.H. Aima, 2013, *Ekonomi Manajerial Dengan Pendekatan Matematis*, RajaGrafindo, Jakarta

Tomek, W. G., dan K. L. Robinson, 1972, *Agricultural Product Prices* Cornell University Press, Ithaca dan London

Wahyuningsih, S., 1998, *Perilaku Harga dalam Pemasaran Ikan Tongkol di Basis Penangkapan Baron, Kabupaten Gunung Kidul* : Tesis-2 Program Studi Ekonomi Pertanian, Program Pascasarjana, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta (tidak dipublikasikan).

V FUNGSI MARGIN PEMASARAN DAN ELASTISITAS TRANSMISI HARGA

A. Fungsi Margin Pemasaran

A.1. Landasan Teori

Dalam teori harga diasumsikan penjual dan pembeli bertemu langsung sehingga harga ditentukan oleh kekuatan penawaran dan permintaan secara agregat. Dengan demikian tidak terdapat perbedaan antara harga di tingkat produsen dan dengan harga di tingkat konsumen. Berdasarkan penelitian-penelitian di bidang ilmu ekonomi pertanian terdapat perbedaan harga di tingkat konsumen dengan produsen (petani/nelayan). Perbedaan ini disebut margin pemasaran.

Pada dasarnya margin pemasaran merupakan besarnya selisih atau perbedaan harga beli tingkat konsumen dengan harga jual di tingkat produsen (Tomek dan Robinson, 1972:110; Dahl dan Hammond, 1977:139; Kohls dan Uhl, 1990:183; Beierlein dan Woolverton, 1991:330; Downey dan Erickson 1992:504; serta Crammer dan Jensen,1994:97).

Besarnya margin pemasaran menurut Tomek dan Robinson (1972:110) serta Dahl dan Hammond (1977:125), secara matematis dirumuskan secara sederhana sebagai berikut:

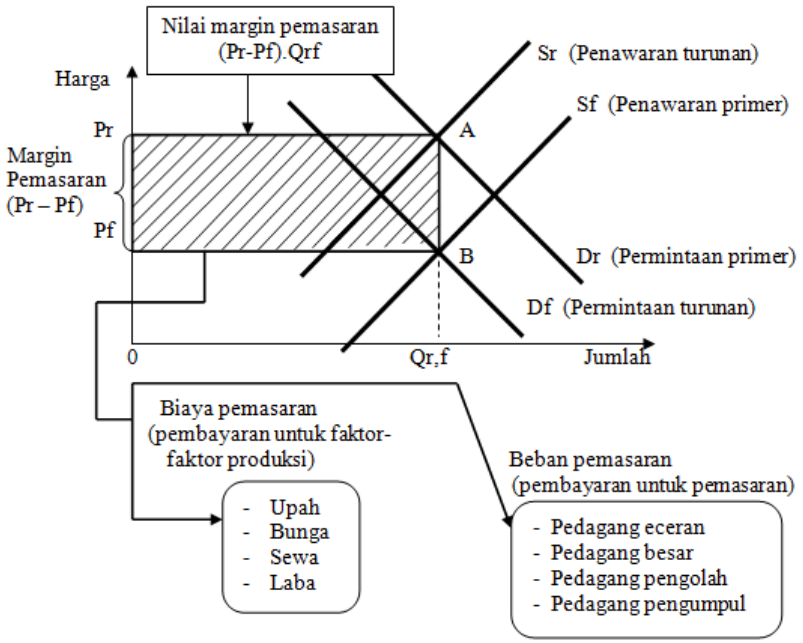
$$MP = Pr - Pf \quad \text{..... (V.1)}$$

di mana :

MP : margin pemasaran
Pr : harga di tingkat konsumen
Pf : harga di tingkat produsen

Harga di tingkat konsumen terbentuk dari perpotongan kurva permintaan primer (*primary demand*

curve) dengan kurva penawaran turunan (*derived supply curve*) yang terjadi di pasar konsumen. Sedangkan harga di tingkat produsen merupakan perpotongan antara kurva permintaan turunan (*derived demand curve*) dengan kurva penawaran primer (*primary supply curve*) terjadi di pasar produsen (Gambar V.1) (Tomek dan Robinson, 1972:120).



Keterangan :

Pf	:	harga di tingkat produsen
Pr	:	harga di tingkat konsumen
Sr	:	kurva penawaran turunan di tingkat konsumen
Sf	:	kurva penawaran primer di tingkat produsen
Dr	:	kurva permintaan primer di tingkat konsumen
Df	:	kurva permintaan turunan di tingkat produsen
Qr,f	:	jumlah keseimbangan di tingkat produsen dan konsumen
Pf, Pr, B, dan A	:	nilai margin pemasaran

Gambar V.1. Komponen margin pemasaran (Tomek dan Robinson, 1972:111 serta Dahl dan Hammond, 1977:140)

Selain besarnya margin pemasaran, nilai margin pemasaran (*value of marketing margin*) dapat pula diketahui melalui margin pemasaran komoditas (Pr – Pf) dikalikan dengan jumlah komoditas yang ditawarkan (Qr,f), yaitu sama dengan luas segi empat (Pr, Pf, B, dan A) terlihat pula pada Gambar V.1. yang yenurut (Dahl and Hammond (1977:139) nilai margin pemasaran merupakan perbedaan harga pada dua tingkat sistem pemasaran dikalikan jumlah produk yang di pasarkan.

Besar-kecilnya margin pemasaran dapat mempengaruhi *share* (bagian harga) nelayan dan pembentukan pasar (bersaing sempurna atau tidak sempurna). Menurut Sudiyono (2002:102) untuk mengetahui bagian (*share*) yang diterima petani dapat dilihat keterkaitannya antara pemasaran dan proses produksi. Komoditas yang diproduksi secara tidak efisien (seperti biaya per unit tinggi), harus dijual dengan harga per unit tinggi pula, sehingga yang diproduksi secara tidak efisien menyebabkan bagian harga yang diterima petani (*farmer's share*) menjadi kecil.

Menurut Ginting (2001:26) besarnya bagian yang diterima petani (*farmer's share*) dipengaruhi oleh tingkat pemrosesan, biaya transportasi, keawetan atau mutu, dan jumlah produksi. Jadi besarnya *share* petani diperoleh dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$Sf = \frac{Pf}{Pr} \times 100\% \quad \text{..... (V.2)}$$

di mana :

Sf : *share* yang diterima produsen (petani)
Pf : harga di tingkat produsen (petani)
Pr : harga di tingkat konsumen.
(Tomek dan Robinson, 1972:111 serta Kohls dan Uhl, 1990:74)

Jika *share* yang diterima petani lebih kecil dari 50 persen, maka dapat dikatakan sistem pemasaran belum efisien (Kohls dan Uhl, 1990:74). Semakin panjang rantai pemasaran atau jumlah pedagang banyak, maka biaya

pemasaran akan semakin besar. Hal ini berakibat semakin besarnya margin pemasaran sehingga harga yang diterima petani semakin kecil (Azzaino, 1983).

Selanjutnya untuk mengetahui distribusi margin, maka perlu diketahui lebih dulu bahwa margin pemasaran terdiri dari biaya-biaya untuk melaksanakan fungsi-fungsi pemasaran dan keuntungan lembaga-lembaga pemasaran yang terlibat dalam aktivitas pemasaran suatu komoditas pertanian. Dengan melihat maksud tersebut, maka dapat ditentukan berapa persen distribusi margin yang digunakan sebagai biaya untuk melaksanakan fungsi pemasaran pada setiap lembaga pemasaran.

A.2. Kasus Penelitian : Fungsi Margin Pemasaran Ikan Laut Segar

1. Distribusi dan Margin Pemasaran Ikan Laut Segar serta Share Nelayan

Hasil penelitian Rahim (2003:28) mengenai distribusi pemasaran ikan laut segar di wilayah pesisir pantai barat Kabupaten Takalar dengan menelusuri setiap saluran dan lembaga-lembaga pemasaran mulai dari produsen sampai ke konsumen. Kemudian mengetahui besarnya margin pemasaran ikan laut segar yang diperoleh pada masing-masing lembaga pemasaran digunakan rumus berikut:

$$MM_{ils} = Pr_{ils} - Pf_{ils} \quad \text{(V.3)}$$

dimana :

MM : margin pemasaran (Rp)
Pr : harga beli di tingkat pengecer/ konsumen (Rp)
Pf : harga jual di tingkat nelayan (Rp)
ils : ikan laut segar (Kembung, Layang, dan Tembang)

Selanjutnya untuk mengetahui bagian yang diterima nelayan (*fisherman's share*) tradisional digunakan rumus berikut:

$$Sf = \frac{Pf_{ils}}{Pr_{ils}} \times 100\ \% \quad \text{..... (V.4)}$$

dimana, Sf : *Share* nelayan tradisional (%)

Pengujian hipotesis faktor-faktor yang mempengaruhi margin pemasaran ikan laut segar sebagai berikut :

$$MM_{ils} = \beta_0\ VP_{ils}^{\beta 1}\ DmSDPI^{\delta 1}\ DmSDPII^{\delta 2}\ DmIKmbng^{\delta 3}\ DmILyng^{\delta 4}\ \mu \quad \text{..... (V.5)}$$

Untuk memudahkan perhitungan model persamaan (V.5) maka persamaan tersebut diubah menjadi linear berganda dengan metode *double log* atau *logaritme natural (Ln)* sebagai berikut:

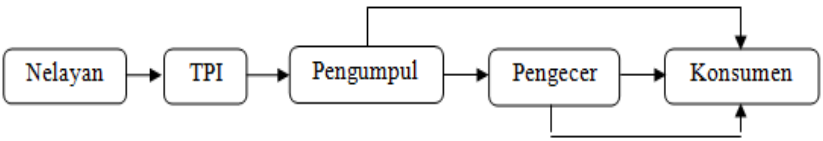
$$LnMM_{ils} = Ln\beta_0 + \beta_1 LnVP_{ILS} + \delta_1 DmSDPI + \delta_2 DmSDPII + \delta_3 DmIKmbng + \delta_4 DmILyng + \mu \quad \text{..... (V.6)}$$

dimana :

MM_{ILS}	:	Margin pemasaran ikan laut segar (Rp)
β_0	:	Intercep/konstanta
β_1	:	Koefisien regresi variabel bebas
$\delta_1,\ldots, \delta_4$	:	Koefisien regresi variabel *dummy*
VP_{ils}	:	Volume pemasaran ikan laut segar (kg)
DmSDPI	:	*dummy* saluran distribusi pemasaran; 1, untuk saluran distribusi pemasaran I dan 0, untuk saluran lainnya
DmSDPII	:	*dummy* saluran distribusi pemasaran; 1, untuk saluran distribusi pemasaran II dan 0, untuk saluran lainnya
DmIKmbng	:	*dummy* jenis ikan laut segar;
DmILyng	:	*dummy* jenis ikan laut segar;
μ	:	Kesalahan pengganggu (*disturbance error*)

Distribusi pemasaran ikan laut segar dimulai dari produsen (nelayan tradisional) dan tempat pelelangan ikan (TPI) juga pedagang pengumpul di Kabupaten Takalar sampai pada pedagang pengecer di Kota Makassar dan Kabupaten Gowa telah ditentukan pola

distribusi pemasaran ikan laut segar dengan 3 (tiga) saluran pemasaran (Gambar V.2).



Gambar V.2. Saluran Distribusi Pemasaran Ikan Laut Segar di wilayah Pantai Barat Kabupaten Takalar (Rahim, 2013:31)

Saluran pemasaran I melibatkan 3 (tiga) lembaga pemasaran, yakni dari produsen (nelayan) ke TPI, pedagang pengumpul, pedagang pengecer dan berakhir pada konsumen akhir. Pada saluran ini terdapat rantai distribusi pemasaran yang paling panjang. Nelayan sebagai produsen ikan laut segar menjual pedagang pengumpul di desa Tamasaju melalui TPI. Kemudian pedagang pengumpul menjual ke pedagang pengecer dari Desa Tamasaju juga sebagian kecil dari Kabupaten Gowa dan Kota Makassar yang selanjutnya dijual kepada konsumen akhir pada pasar-pasar baik tradisional maupun moderen (supermarket).

Lain halnya pada saluran distribusi pemasaran II melibatkan 2 (dua) lembaga pemasaran, lebih pendek dibandingkan dengan saluran distribusi pemasaran I. Nelayan menyalurkan ke pedagang pengumpul dari desa Tamasaju melalui TPI yang selanjutnya dijual kepada konsumen akhir yang hanya berasal dari penduduk disekitar desa maupun yang berdekatan dengan Desa Tamasaju tanpa melalui pedagang pengecer.

Pada saluran distribusi pemasaran III sama pendeknya dengan saluran distribusi pemasaran II dengan melibatkan 2 (dua) lembaga pemasaran, dimana pedagang pengecer langsung membeli ikan laut segar dari nelayan melalui TPI tetapi tanpa melalui pedagang pengumpul. Kemudian pedagang pengecer menjual kepada konsumen akhir. Namun, transaksi melalui saluran distribusi pemasaran III ini jarang terjadi karena

kebanyakan nelayan terikat perjanjian dengan pedagang pengumpul.

Berbeda dengan hasil penelitian Pusat Studi Terumbu Karang Unhas (2002) menemukan jaringan pemasaran ikan laut segar di Taman Nasional Laut Takabonerate Kabupaten Takalar sebanyak 6 saluran distribusi pemasaran, yaitu produsen ke TPI Lappa, TPI Lappa'e dan TPI Labuang Karang Kabupaten Bulukumba, TPI Bantaeng, TPI Rajawali Kota Makassar.

Lain halnya hasil penelitian Rahim (2003:32) di Kabupaten Kulon Progo menenukan Terdapat tiga saluran distribusi pemasaran ikan laut segar yang berbeda (ikan manyung/*marine catfishes,* pari/*rays*, dan belanak/*mullets*) melalui TPI Mina Bahtera.

Rata-rata harga jual dan rata-rata harga beli serta rata-rata margin pemasaran ikan laut segar di setiap saluran pemasaran di Desa Tamasaju hingga di kota Makassar. Tabel VIII.1 menunjukkan harga ikan laut segar dibedakan berdasarkan jenis ikannya dan saluran distribusi pemasaran yang dilaluinya. Ikan laut segar jenis Layang memiliki harga yang lebih tinggi dibandingkan ikan jenis Selar Kuning dan ikan jenis Tembang karena kualitasnya yang lebih tinggi pula. Untuk saluran distribusi pemasaran I cenderung memiliki harga yang lebih tinggi dibandingkan dengan saluran distribusi pemasaran II dan saluran pemasaran III disebabkan karena banyaknya lembaga distribusi pemasaran yang terlibat di dalamnya.

Selanjutnya margin per saluran distribusi pemasaran terbesar berturut-turut untuk ikan laut segar jenis kembung diperoleh saluran distribusi pemasaran I sebesar Rp 4.725/Kg, saluran distribusi pemasaran II (Rp 4.450/Kg), kemudian saluran distribusi pemasaran III (Rp 4.250/Kg). Pada jenis Tembang diperoleh saluran distribusi pemasaran I (Rp 2.825/Kg), saluran distribusi pemasaran II (Rp 2.750/Kg), kemudian saluran distribusi pemasaran III (Rp 2.600/Kg). Sedangkan jenis Layang diperoleh saluran distribusi pemasaran I (Rp 4.700/Kg), saluran pemasaran II (Rp 4.500/Kg), kemudian saluran distribusi pemasaran III (Rp 3.100/Kg).

Tabel V.1. Margin Pemasaran Ikan Laut Segar dan *Share* Nelayan Tradisional di Wilayah Pesisir Pantai Barat Kabupaten Takalar

Uraian	Kembung			
	Harga Jual Nelayan (Rp/Kg)	Harga Beli Konsumen (Rp/Kg)	Margin Pemasaran (Rp/Kg)	*Share* Nelayan (%)
Distribusi Pemasaran I	9.975	14.700	4.725	67,86
Distribusi Pemasaran II	9.450	13.900	4.450	67,99
Distribusi Pemasaran III	8.950	13.200	4.250	67,80
Uraian	Tembang			
	Harga Jual Nelayan (Rp/Kg)	Harga Beli Konsumen (Rp/Kg)	Margin Pemasaran (Rp/Kg)	*Share* Nelayan (%)
Distribusi Pemasaran I	13.975	16.800	2.825	83,18
Distribusi Pemasaran II	13.200	15.950	2.750	82,76
Distribusi Pemasaran III	12.550	15.150	2.600	82,84
Uraian	Layang			
	Harga Jual Nelayan (Rp/Kg)	Harga Beli Konsumen (Rp/Kg)	Margin Pemasaran (Rp/Kg)	*Share* Nelayan (%)
Distribusi Pemasaran I	14.950	19.650	4.700	76,08
Distribusi Pemasaran II	14.200	18.700	4.500	75,94
Distribusi Pemasaran III	14.450	17.550	3.100	82,34

Sumber: Rahim (2013:32)

Dari ketiga jenis ikan tersebut, Kembung dan Layang memiliki rata-rata margin pemasaran yang besar yakni masing-masing Rp 4.475/Kg dan Rp 4.100/Kg. Sedang untuk Tembang hanya memiliki margin rata-rata sebesar Rp 2.725/Kg. Hal ini disebabkan nelayan sulit menangkap ikan jenis Tembang sehingga memberikan harga jual yang tinggi kepada pedagang, di lain pihak, konsumen akhir tidak begitu tertarik dengan ikan jenis ini sehingga pihak pedagang hanya menawarkan harga yang tidak jauh berbeda dengan harga yang diberikan nelayan kepadanya.

Berbeda dari hasil penelitian Rahim (2003) yang telah dilakukan di Kabupaten Kulon Progo bahwa margin pemasaran ikan laut segar yang terendah terjadi pada saluran distribusi pemasaran ikan pari (*rays*) berarti bahwa pemasaran ikan pari (*rays*) lebih efisien dari

pemasaran ikan manyung (*marine catfishes*) dan ikan belanak (*mullets*). Sedangkan bagian (*share*) tertinggi yang diterima oleh nelayan pada ketiga jenis ikan adalah ikan belanak (*Mullets*) pada saluran 3 sebesar sebesar 88,51 persen, dan yang terkecil ikan pari (*Rays*) pada saluran distribusi pemasaran I sebesar 74,04 persen. Rendahnya *share* yang diterima oleh nelayan pada saluran distribusi pemasaran I jika dibandingkan dengan saluran distribusi pemasaran II dan III, karena biaya operasional yang digunakan cukup besar seperti biaya operasional bensin dan oli. Menurut Sudiyono (2001), Biaya yang tidak efisien/terlalu tinggi akan menyebabkan harga yang diterima oleh petani (*farmer's share*) menjadi kecil.

Pada *share* nelayan tradisionaldi Kabupaten Takalar terjadi perbedaan untuk setiap jenis ikan laut segar dan setiap saluran pemasaran yang dilaluinya (Tabel 1). *Share* nelayan untuk jenis kembung masing-masing sebesar 67,86 persen, 67,99 persen, dan 67,80 persen pada saluran distribusi pemasaran pemasaran I, II, dan III. *Share* nelayan terbesar terdapat pada saluran distribusi pemasaran pemasaran II sebesar 67,99 persen, di mana saluran distribusi pemasaran pemasaran II hanya terdiri dari 2 (dua) lembaga pemasaran dan juga tanpa melalui pedagang pengecer yang cenderung mengambil banyak bagian.

Sebaliknya *share* nelayan tradisional terkecil ada pada saluran distribusi pemasaran III, walaupun juga terdiri dari 2 (dua) lembaga pemasaran namun melalui perantara pedagang pengecer yang cenderung mengambil bagian yang besar. Selanjutnya jenis Tembang masing-masing sebesar 83,18 persen, 82,76 persen, dan 82,84 persen untuk saluran distribusi pemasaran I, II, dan III. *Share* nelayan terbesar pada saluran pemasaran I sebesar 83,18 persen, walaupun saluran distribusi pemasaran ini melalui 3 (tiga) lembaga pemasaran namun memiliki *share* nelayan yang lebih tinggi. Sedang untuk *share* terkecil ada pada saluran distribusi pemasaran II terdiri dari 2 (dua) lembaga pemasaran.

Sementara untuk ikan laut segar jenis Layang masing-masing sebesar 76,08 persen, 75,94 persen, dan

82,34 persen untuk saluran distribusi pemasaran I, II, dan III. *Share* nelayan tradisional terbesar ada pada saluran distribusi pemasaran III sebesar 82,34 persen, di mana saluran distribusi pemasaran III hanya terdiri dari 2 (dua) lembaga pemasaran dan juga tanpa melalui pedagang pengumpul.

Secara keseluruhan dalam semua saluran pemasaran dan ketiga jenis ikan laut segar di Desa Tamasaju Kecamatan Galesong Utara Kabupaten Takalar, *share* yang didapatkan nelayan tradisional telah melebihi 50 persen. Maka dengan kata lain sistem pemasaran ikan laut segar di Desa Tamasaju Kecamatan Galesong Utara Kabupaten Takalar telah dapat dikatakan efisien.

Menurut Kohls dan Uhl (1990) Jika *share* yang diterima petani lebih kecil dari 50 persen, maka dapat dikatakan sistem pemasaran belum efisien, serta Azzaino (1983) mengemukakan semakin panjang rantai pemasaran atau jumlah pedagang banyak, maka biaya pemasaran akan semakin besar. Hal ini berakibat semakin besarnya margin pemasaran sehingga harga yang diterima petani semakin kecil.

Selanjutnya pada analisis faktor-faktor yang berpengaruh terhadap margin pemasaran ikan laut segar di Kabupaten Takalar menggunakan analisis ketepatan model, pengujian hipotesis, dan koefisien regresi (Tabel 2). Pada pengukuran ketepatan model (*goodness of fit*) dari nilai *adjusted* R^2 menunjukkan variabel independen yangmen jelaskan sebesar 78,9 persen dari variasi margin pemasaran ikan laut segar di Kabupaten Takalar sedangkan sisanya sebesar 21,1 persen dipengaruhi oleh variabel lain yang tidak dimasukkan dalam model.

Hasil uji-F pada fungsi margin pemasaran ikan laut segar di Kabupaten Takalar sebesar 53,764 secara signifikan berpengaruh pada tingkat kesalahan 1 persen (Tabel 2). Selanjutnya pengaruh secara individu berdasarkan uji-t dari masing-masing variabel independen terhadap fungsi berpengaruh secara parsial dan menggunakan nilai koefisien regresi.

Dalam penelitian ini terdapat 3 (tiga) faktor yang mempengaruhi terhadap hasil margin pemasaran ikan

laut segar di Kabupaten Takalar yaitu volume pemasaran, saluran distribusi pemasaran, dan jenis ikan laut segar. Hal ini berbeda dengan penelitian Mahreda (2002) di Kalimantan Selatan margin pemasaran ikan laut segar dipengaruhi oleh saluran pemasaran (IV, V, dan VI) serta jenis ikan (Bawal hitam dan Kembung).

Tabel V. 2. Analisis Faktor-faktor yang mempengaruhi Margin Pemasaran Ikan Laut Segar di Wilayah Pesisir Pantai Barat Kabupaten Takalar

Variabel Independen	TH	Koefisien (β)	t-Hitung	Sign
Volume Pemasaran	+	0,052ns	0,612	0,545
Saluran distribusi Pemasaran I	+	-0,257***	-5,860	0,000
Saluran distribusi Pemasaran II	+	-0,020ns	-0,439	0,663
Dummy Ikan Kembung	+	0,482***	11,229	0,000
Dummy Ikan Layang	+	0,320***	9,315	0,000
Konstanta				7,879
F Hitung				53,764
Adjusted R^2				0,798
n				42

Sumber : Rahim (2013:36)

Keterangan :

*** = Sangat signifikan tingkat kesalahan 1 % (0,01)/ tingkat kepercayaan 99 %

ns = Tidak signifikan

T.H = Tanda Harapan

Selanjutnya hasil analisis diperoleh nilai intersep sebesar 7,879 diartikan tanpa variabel volume pemasaran, *dummy* saluran pemasaran (saluran 1, dan 2), dan *dummy* jenis ikan laut segar (jenis selar kuning dan layang) maka Margin Pemasaran Ikan Laut Segar akan meningkat sebesar 7,879. Kemudian variabel volume pemasaran tidak berpengaruh terhadap margin pemasaran ikan laut segar karena saluran distribusi pemasaran dan jenis ikan terlihat berpengaruh terhadap margin pemasaran ikan laut segar di Kabupaten Takalar.

Pada saluran distribusi pemasaran pertama berpengaruh negatif pada tingkat signifikan 99 persen terhadap margin pemasaran ikan laut segar di Kabupaten Takalar. Artinya setiap penambahan variabel

sebesar 1 persen akan menyebabkan margin pemasaran ikan laut segar berkurang sebesar 0,257 persen dengan asumsi variabel lain tetap. Hal ini di karenakan saluran distribusi pemasaran I memiliki rantai pemasaran yang panjang dengan lembaga pemasaran yang banyak sehingga memiliki margin pemasaran yang lebih tinggi. Lain halnya variabel saluran distribusi pemasaran II tidak berpengaruh terhadap margin pemasaran yang pendek dengan lembaga pemasaran.

Pada *dummy* jenis ikan kembung berpengaruh positif dan signifikan pada tingkat kesalahan 1 persen, artinya margin pemasaran ikan selar kuning lebih besar dari margin pemasaran ikan tembang. Hal telah sesuai dengan fakta dilapangan baik pada saluran distribusi pemasaran I sebesar Rp 2.825, dan Saluran distribusi pemasaran II dan III masing-masing sebesar Rp 2.750 dan Rp 2.600 (Tabel 2). Kemudian aspek lain adanya hubungan yang positif ini disebabkan jenis ikan laut Kembung dan Layang memiliki pangsa pasar yang tinggi, dengan tingkat selera konsumen yang tinggi serta volume penjualan yang telah tentu. Selanjutnya pada *dummy* jenis Layang juga berpengaruh positif pada tingkat kesalahan 1 persen yang diartikan margin pemasaran Layang lebih besar dari jenis Tembang juga telah sesuai dengan hasil penelitian (Tabel V.2).

Berdasarkan hasil analisis (Tabel V.2) maka dihasilkan persamaan regresi berikut :

$$LnMM_{ils} = 7{,}879 + 0{,}052 LnVP_{ILS} - 0{,}257\ DmSDPI - 0{,}020\ DmSDPII + 0{,}482\ DmIKmbng + 0{,}320\ DmILyng + \mu \quad \text{..... (V.7)}$$

Dari persamaan V.7. tersebut dapat diubah kembali dalam metode *double log* dengan meng-anti *Ln* kan sebagai berikut :

$$LnMM_{ils} = \text{anti } Ln\ 7{,}879\ VP_{ILS}^{0{,}052}\ DmSDPI^{0{,}257}\ DmSDPII^{0{,}020}\ DmIKmbng^{0{,}482}\ DmILyng^{0{,}320\ \mu} \quad \text{..... (V.8)}$$

$$MM_{ils} = 26{,}42\ VP_{ILS}^{0{,}052}\ DmSDPI^{0{,}257}\ DmSDPII^{0{,}020}\ DmIKmbng^{0{,}482\ 320\ \mu} \quad \text{..... (V.9)}$$

B. Fungsi Elastisitas Transmisi Harga

B.1. Landasan Teori

Sudiyono (2002:108) mengemukakan margin pemasaran berhubungan dengan elastisitas transmisi harga. Sedangkan menurut George dan King (1971:127) margin pemasaran merupakan fungsi linear dari harga di tingkat konsumen dan harga di tingkat produsen, sehingga analisis elastisitas transmisi harga dapat diturunkan secara matematik sebagai berikut :

$$MP = \alpha + \beta Pr \quad \ldots\ldots (V.10)$$

$$Pr = Pf + MP \quad \ldots\ldots (V.11)$$

$$Pr = Pf + \alpha + \beta Pr \quad \ldots\ldots (V.12)$$

$$Pr - \beta Pr = \alpha + Pf \quad \ldots\ldots (V.13)$$

$$(1 - \beta) Pr = \alpha + Pf \quad \ldots\ldots (V.14)$$

$$Pr = \frac{1}{(1 - \beta)} (\alpha + Pf) \quad \ldots\ldots (V.15)$$

Elastisitas transmisi harga merupakan hubungan perbandingan perubahan harga ditingkat konsumen dan perubahan harga di tingkat produsen melalui informasi harga. Hubungan tersebut secara tidak langsung dapat diperkirakan keefektifan suatu informasi pasar dan struktur pasar. Jika elastisitas permintaan di tingkat konsumen (EPr), maka dapat dirumuskan sebagai berikut :

$$EPr = \frac{\partial Q}{Q} / \frac{\partial Pr}{Pr} = \frac{\partial Q}{\partial Pr} \times \frac{Pr}{Q} \quad \ldots\ldots (V.16)$$

Sedangkan elastisitas permintaan di tingkat produsen (EPf) maka dapat dirumuskan sebagai berikut :

$$EPf = \frac{\partial Q}{Q} / \frac{\partial Pf}{Pf} = \frac{\partial Q}{\partial Pf} \times \frac{Pf}{Q} \quad \ldots\ldots (V.17)$$

Sehingga elastisitas transmisi harga (Eth) digunakan persamaan sebagai berikut :

$$ETH = \frac{\partial Pr}{\partial Pf} \times \frac{Pf}{Pr} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \text{(V.18)}$$

di mana :

ETH : elastisitas transmisi harga
∂Pr : perubahan harga di tingkat konsumen
∂Pf : perubahan harga di tingkat produsen
Pr : harga di tingkat konsumen
Pf : harga di tingkat produsen

Untuk melihat hubungan ETH di tingkat pengecer (Pr) dan tingkat produsen (Pf) digunakan harga rata-rata di tingkat pengecer dan harga rata-rata di tingkat nelayan. Menurut George dan King (1971:87) jika nilai ETH <1 berarti laju perubahan harga di tingkat produsen (Pf) lebih kecildibandingkan dengan laju perubahan harga di tingkat pengecer. Hal ini menunjukkan bahwa pasar yang dihadapi pelaku pemasaran adaalah bersaing tidak sempurna (*imperfectly competition*), yaitu tedapat kekuatan monopsoni dan oligopsoni dalam pasar sehingga sistem pemasaran yang berlaku tidak efisien.

Jika nilai ETH >1 berarti laju pertumbuhan harga di tingkat produsen (Pf) lebih besar dari laju perubahan harga di tingkat pedagang pengecer. Keadaan seperti ini memberikan indikasi bahwa pasar yang dihadapi adalah pasar bersaing tidak sempurna dan sistem pemasarannya tidak efisien (George dan King, 1971:88). Semakin tinggi nilai ETH (mendekati 1) berarti semakin efisien pasarnya (Mahreda, 2002:127).

B.2. Kasus Penelitian : Elastisitas Transmisi Harga Ikan Laut Segar

Hasil penelitian Mahreda (2002:256) di Kalimantan Selatan pada Tabel IV.4 menunjukkan bahwa semua saluran pemasaran ikan laut segar, yaitu dari saluran pemasaran 2 sampai dengan saluran pemasaran 7 yang jenis ikan yang elastisita transmisi harga (ETH) tertinggi adalah belanak yang terdapat pada saluran 2 sebesar

0,3675, kembung pada saluran pemasaran 3, 5, 6, dan 7 masing-masing sebesar 0,3642; 0,3850; 0,3879; dan 0,3910 serta ikan bawal hitam pada saluran pemasaran 4 dan 6 masing-masing sebesar 0,4206 dan 0,3788. Hal ini disebabkan jenis-jenis ikan tersebut lebih disukai oleh masyarakat, sedangkan jenis ikan yang ETH-nya terendah adalah Gulama (0,0248), tembang (0,0279), dan ekor kuning (0,0457).

Tabel IV.4. Analisis Elastisitas Transmisi Harga Ikan Laut Segar di Kalimantan Selatan dengan Metode *Ordinary Least Square* (OLS)

No.	Jenis Ikan	Saluran 2		Saluran 3		Saluran 4	
		Pf/Pr	ETH	Pf/Pr	ETH	Pf/Pr	ETH
1.	Ekor Kuning	0,4100	0,0843	0,4167	0,0457	0,3600	0,3467
2.	Gulama	0,4167	0,0248	0,4000	0,1822	0,4167	0,2071
3.	Tembang	0,3012	0,0279	0,2900	0,1065	0,2456	0,2009
4.	Bawal Hitam	0,6900	0,3228	0,6562	0,2297	0,6471	0,4206
5.	Selar	0,4125	0,3228	0,4000	0,1380	0,3500	0,1406
6.	Kembung	0,5167	0,2946	0,5000	0,3642	0,4286	0,1586
7.	Kurisi	0,4300	0,0287	0,4100	0,1929	0,3571	0,1359
8.	Belanak	0,4900	0,3675	0,5172	0,2586	0,4114	0,2351
9.	Senangin	0,4300	0,1978	0,5000	0,3485	0,4430	0,0368
Rerata		0,4552	0,1906	0,4545	0,2074	0,4066	0,2094
No.	Jenis Ikan	Saluran 5		Saluran 6		Saluran 7	
		Pf/Pr	ETH	Pf/Pr	ETH	Pf/Pr	ETH
1.	Ekor Kuning	0,2500	0,1750	0,2867	0,2821	0,2701	0,2425
2.	Gulama	0,2564	0,1468	0,2857	0,2850	0,2898	0,2697
3.	Tembang	0,1714	0,0645	0,1923	0,0769	0,1846	0,0577
4.	Bawal Hitam	0,4989	0,2300	0,5412	0,3788	0,5263	0,2631
5.	Selar	0,2143	0,1714	0,2344	0,0468	0,2308	0,0848
6.	Kembung	0,4375	0,3850	0,3929	0,3879	0,4167	0,3910
7.	Kurisi	0,2500	0,2024	0,2533	0,2280	0,3378	0,2717
8.	Belanak	0,3049	0,2014	0,3333	0,2970	0,3333	0,1532
9.	Senangin	0,3356	0,2014	0,3571	0,2009	0,3810	0,1945
Rerata		0,3021	0,1560	0,3197	0,2426	0,3300	0,2381

Sumber : Mahreda (2002:256)

REFERENSI

Azzaino, Z., 1983, *Pengantar Tataniaga Pertanian*, Departemen Ilmu-ilmu Sosial Pertanian, Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor, Bogor

Beierlein, J. G., dan M.W. Woolverton, 1991, *Agribusiness Marketing*, Prentice Hall, Englewood, New Jersey

Crammer, G. L., dan C.W. Jensen, 1994, *Agricultural Economics and Agribusiness : Sixth Edition*, John Wiley and Sons, Inc, New York

Dahl, C. D., dan J. W. Hammond, 1977, *Market and Price Analysis (The Agricultural Industries),* McGraw-Hill Book Company New York.

Kohls, R.L., dan J.N. Uhl, 1990, *Marketing of Agricultural Product (Seventh Edition)*, Collier Macmillan Publishing Company. New York

Mahreda, E.S., 2002, *Efisien Pemasaran Ikan Laut Segar di Kalimantan Selatan* : Disertasi-S3 Program Studi Ekonomi Pertanian, Program Pascasarjana Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta (tidak dipublikasikan)

Pusat Studi Terumbu Karang, 2002, *Studi Jaringan Pemasaran Produk Produk Perikanan dari Taman Nasional Laut Taka Bonerate Kabupaten Takalar*, Pusat Studi Terumbu Karang, Unhas, Makassar

Sudiyono, A., 2001, *Pemasaran Pertanian*, Universitas Muhammadiyah Malang, Malang

Rahim, A. 2002. *Analisis Margin Pemasaran Ikan Laut Segar di Kabupaten Kulon Progo*. Tesis-S2 (tidak dipublikasikan). Jogjakarta: Program Studi Magister Manajemen Agribisnis Universitas Gadjah Mada.

Rahim,A., 2013, Distribusi dan Margin Pemasaran Ikan Laut Segar Serta *Share* Nelayan Tradisional, *Jurnal Ekonomi Pembangunan dan Pertanian*, Volume 3 Nomor 1 Mei 2013, Program Studi Ekonomi Pembangunan, Fakultas Ekonomi Universitas Negeri Makassar, Hal 25-39

Tomek, W. G., dan K. L. Robinson, 1972, *Agricultural Product Prices* Cornell University Press, Ithaca dan London

VI FUNGSI PENDAPATAN DAN KONSUMSI RUMAH TANGGA

A. Fungsi Pendapatan Rumah Tangga

A.1. Landasan Teori

Teori tentang rumah tangga tani diperkenalkan oleh Nakajima *cit* Wharton (1969:122), dan Singh *et al.* (1986:97). Model usahatani murni komersial yang dikelola rumah tangga tanpa pasar tenaga kerja dikenal sebagai model 1 yang dikemukakan oleh Nakajima *cit* Wharton (1969:124) dengan asumsi tanpa pasar tenaga kerja dan menghadapi pasar yang bersaing sempurna untuk produk usahatani yang dihasilkan.

Jika A adalah waktu kerja yang digunakan oleh seluruh anggota rumah tangga pada tahun tersebut dan M adalah jumlah pendapatan rumah tangga tani untuk waktu yang sama, maka asumsi fungsi kepuasan rumah tangga dapat ditulis sebagai berikut :

$$U = U(A,M) \quad \text{(VI.1)}$$

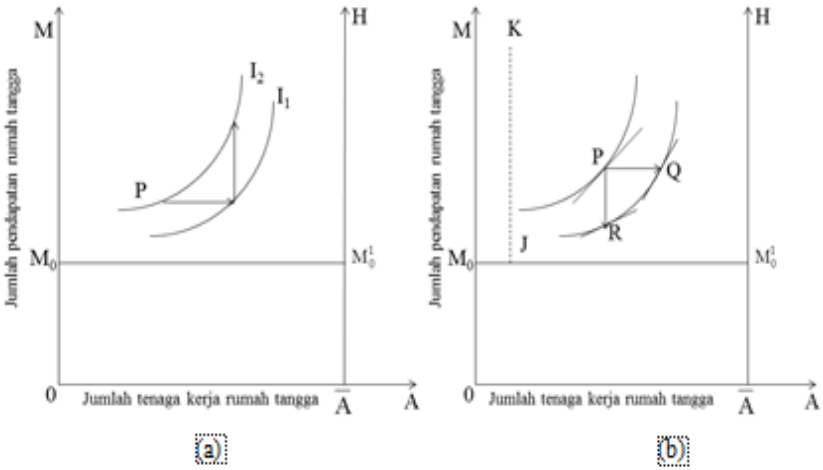
$$\breve{A} \geq A \geq 0, \quad M \geq Mo \geq 0 \quad \text{(VI.2)}$$

$\breve{A}$ berarti kemungkinan maksimum waktu kerja rumah tangga tani dan Mo adalah standar minimum pendapatan rumah tangga tani pada tingkat harga konsumen.

$$UA < 0, \; UM > 0 \quad \text{(VI.3)}$$

dengan UA adalah $\partial U/\partial A$ *marginal product of family labor* atau pengurangan kepuasan akibat adanya tambahan waktu kerja yang digunakan oleh seluruh anggota rumah tangga dan UM adalah $\partial U/\partial M$ adalah *marginal valuation of family labor* atau tambahan kepuasan akibat adanya tambahan pendapatan rumah tangga.

Berdasarkan Gambar IX. (a), di mulai dengan titik P, peningkatan A akan menurunkan kepuasan total dan untuk mengembalikan ke titik awal maka M harus meningkat. Dengan kata lain, jika kenaikkan A dikompensasi dengan kenaikkan M maka tetap berada pada kurva indiferensi. Slope kurva indiferensi ditandai dengan -UA/UM (>0), mengukur jumlah M yang diperlukan untuk mengkompensasi peningkatan dari jumlah tenaga kerja yang dipergunakan. Dengan mengikuti asumsi persamaan (VI.3), maka untuk mencapai tingkat kepuasan yang lebih tinggi, kurva akan bergeser dari I_1 ke I_2.



Gambar VI. 1. Kurva indiferensi Model Rumah Tangga Tani (Nakajima *cit* Wharton, 1969:125)

Sesuai dengan fungsi kepuasan maka diasumsikan pula

$\partial/\partial A(UA/UM) > 0$ ..... (VI.4)

$-UA/UM = + \infty$ pada saat $A = \breve{A}$ ..... (VI .5)

$\partial/\partial M\ (-UA/UM) > 0$..... (VI.6)

$-UA/UM = + 0$ pada saat $M = Mo$..... (VI.7)

Asumsi pada persamaan (VI.4) dan (VI.5) berarti pergerakan secara horisontal dari setiap titik ke arah

kanan dalam daerah MMoMo′H seperti pergerakan dari P ke Q akan meningkatkan slope dari kurva indiferensit pada saat menyentuh garis tenaga kerja maksimum (*maximum labor line*), HMo′, maka kurva indiferensi akan hampir berimpit dengan HMo′.

Hal yang serupa terjadi pada persamaan (VI.6) dan (VI.7) menyatakan bahwa pergerakan vertikal dari P ke R akan mengurangi *slope* dari kurva indiferensi dan pada saat menyentuh garis subsisten, MoMo′, maka kurva indiferensi akan berasimilasi dengan MoMo′. Asumsi pada persamaan (VI.3), (VI.4), dan (VI.6) akan menghasilkan kurva indiferensi di daerah MMoMo′H akan cembung terhadap titik Mo′ di bawah MoMo′ diasumsikan kurva indiferensi akan horisontal.

Berdasarkan asumsi-asumsi tersebut, maka persamaan pendapatan rumah tangga tani yaitu:

M = Px F(A,B) + E ..... (VI.8)

Untuk fungsi produksi diasumsikan produktivitas marjinal tenaga kerja (*marginal productivity of labor*) tidak negatif dan menurun,

FA≥0, FAA < 0..... (VI.9)

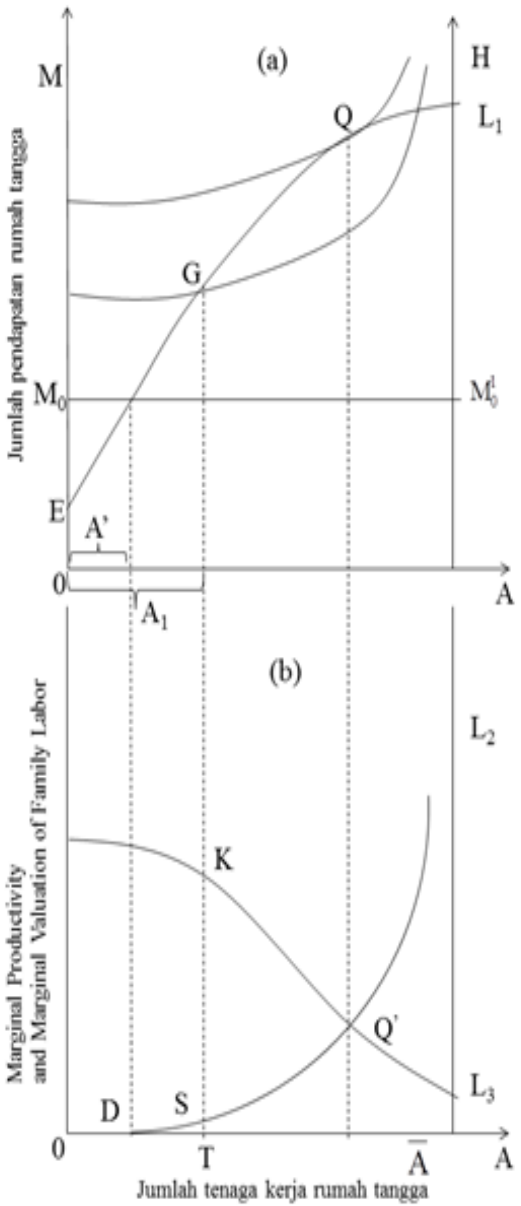
maksimisasi fungsi kepuasan persamaan (VI.1) dengan kendala pendapatan pada persamaan (VI.8), diperoleh

PxFA = - UA/UM..... (VI.10)

Keadaan ini menunjukan bahwa rumah tangga tani akan menyeimbangkan produktivitas marjinal tenaga kerja (*marginal productivity of labor*) sama dengan *marginal valuation of family labor*. Nilai keseimbangan dari A dan M ditentukan secara simultan pada persamaan (VI.8) dan (VI.10). Selanjutnya jumlah output (F) ditentukan oleh fungsi produksi.

Pada Gambar VI.2 (a) dan VI.2 (b) garis horisontal mengukur jumlah input tenaga kerja, A. Panjang OE pada garis M menunjukkan jumlah E, pendapatan rumah tangga tani di luar usahatani atau pendapatan dari aset. Kurva L_1 menunjukkan kurva kemungkinan produksi dimulai dari titik E, sehingga jelas bahwa L_1

menunjukkan kumpulan A dan M yang dapat dipilih oleh rumah tangga tani sehingga L disebut kurva pendapatan rumah tangga (*family income curve*).



Gambar VI.2. Keseimbangan Rumah Tangga Tani
(Nakajima *cit* Wharton, 1969:32)

Melalui setiap titik pada kurva L_1 akan dilalui oleh kurva indiferensi, dan akan berpotongan jika kurva indiferensi bersinggungan dengan $L_1(Q)$ yakni pada saat rumah tangga tani mencapai keseimbangan, yaitu maksimisasi kepuasan atau keadaan persamaan (VI.10) terpenuhi.

Lain halnya Gambar VI.2 (b), kurva L_3 adalah kurva produktivitas marjinal tenaga kerja dan L_2 (yaitu kurva 0′DSQ') adalah merupakan kurva nilai marjinal tenaga kerja keluarga. Jika A sebelum A*, valuasi marjinal tenaga kerja (yaitu *slope* kurva indiferensi pada setiap titik di kurva L_1 dibawah MoMo′ akan sama dengan 0. Pada saat $A=A_1$, produktivitas marjinal tenaga kerja keluarga ditampilkan oleh slope kurva L_1 pada titik G atau jarak antara KT, dan valuasi marjinal tenaga kerja diwakili oleh *slope* kurva indiferensi pada titik G atau oleh jarak ST.

Model rumah tangga tani oleh Nakajima *cit* Wharton (1969:131) kemudian dikembangkan oleh Singh *et al.* (1986:99). Rumah tangga dianggap meningkatkan kesejahteraannya melalui maksimisasi kepuasan yang mereka peroleh dari konsumsi beragam komoditi. Model ekonomi rumah tangga pertanian dari Singh *et al.* (1986) dinyatakan sebagai fungsi kepuasan dalam bentuk:

$$U = U (X_a, X_m, X_l) \text{ , untuk a, m, l = 1, … n…… (VI.11)}$$

Fungsi kepuasan tersebut memiliki sifat meningkat seiring dengan bertambahnya konsumsi atas komoditi tersebut, namun dengan tingkat perubahan yang menurun. Melalui persamaan (VI.11) diketahui bahwa kepuasan rumah tangga (U), diperoleh dari konsumsi komoditi yang diproduksi sendiri (X_a), komoditi yang dibeli dari pasar (X_m) dan waktu santai (X_l).

Kendala yang dihadapi rumah tangga untuk tujuan memaksimisasi fungsi kepuasannya yaitu pendapatan potensial, sumberdaya waktu dan fungsi produksi.

Pendapatan potensial merupakan kendala pertama yang bersifat endogen, seperti dinyatakan secara matematis pada persamaan berikut :

$$p_mX_m=Y^*= p_a(Q_a– X_a) – w(L–F) – V(Z) + E\ldots\ldots\ldots \text{ (VI.12)}$$

Persamaan (VI.12) menjelaskan keseimbangan anggaran rumah tangga yaitu pengeluaran (p_mX_m) sama dengan pendapatan potensial (Y*). Pm, Pa dan W masing-masing adalah harga komoditi pasar, harga komoditi sendiri dan tingkat upah. Qa, L, F, V, dan Z masing-masing adalah jumlah produksi rumah tangga, tenaga kerja keluarga, tenaga kerja luar keluarga, harga input produksi variabel non kerja dan input produksi variabel non kerja (selanjutnya disebut input produksi lain). Pa dalam model Singh *et al.* (1986:99) sama dengan Px pada model Nakajima *cit* Wharton (1969).

Kendala kedua yaitu kendala sumberdaya yang dinyatakan pada persamaan identitas berikut :

$$T = L + X_l \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \text{ (VI.13)}$$

Melalui persamaan (VI.13) T adalah total waktu rumah tangga petani, X_l adalah konsumsi waktu luang dan L adalah input tenaga kerja dalam keluarga. Persamaan tersebut dapat diartikan sebagai waktu yang dialokasikan untuk santai dan bekerja sama dengan total sumberdaya waktu yang dimiliki oleh rumah tangga. Apabila persamaan (VI.13) disubstitusikan ke dalam persamaan (VI.12), diperoleh persamaan berikut.

$$p_mX_m = Y^* = p_a(Q – X_a) + W(T – X_l – F) – V(Z) + E\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \text{ (VI.14)}$$

$$p_mX_m + p_aX_a + WX_l = Y^* = p_aQ_a –V(Z) – WF + WT + E\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \text{ (VI.15)}$$

Istilah potensial mengartikan nilai total sumberdaya waktu yang dievaluasi dengan besaran upah pada pasar kerja (W.T). Oleh sebab itu, pendapatan potensial (Y*) dapat diartikan sebagai penjumlahan dari pendapatan usahatani (π), nilai total sumberdaya waktu dan pendapatan eksogen. Pendapatan usahatani ditunjukkan pada persamaan berikut.

$$\pi = p_aQ_a – V(Z) – W(F)\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \text{ (VI.16)}$$

Persamaan (VI.16) menjelaskan pendapatan usahatani diperoleh dari penjualan produksi usahatani (p_aQ_a) dikurangi biaya produksi usahatani {V(Z)} dikurangi biaya tenaga kerja {W(F)}.

Kendala ketiga bagi rumah tangga yaitu kendala fungsi produksi. Bentuk implisit fungsi produksi ini dinyatakan pada persamaan berikut.

$G\ (Q_a\text{: } L,Z)$ ………………………………………… (VI.17)

Rumah tangga dianggap menghasilkan satu komoditi (Qa), yang bergantung pada penggunaan atas dua jenis input (L) dan (Z). Fungsi produksi implisit tersebut (G), dianggap memiliki arti yang serupa dengan teori ekonomi produksi biasanya.

Keputusan penggunaan input yang optimal diperoleh dari upaya untuk memaksimisasi keuntungan dengan syarat ikatan fungsi, sehingga diperoleh kondisi dimana rumah tangga akan menggunakan tenaga kerja (L) dalam proses produksinya pada saat nilai tambahan produk fisik tenaga kerjanya setara dengan tingkat upah (W) di pasar kerja. Keputusan penggunaan input lainnya (Z) serupa dengan keputusan penggunaan tenaga kerja.

$p_a(\delta Q_a/\delta L) = W$ …………………………………… (VI.18)

$p_a(\delta Q_a/\delta Z) = V$ …………………………………… (VI.19)

Berdasarkan pada turunan parsial fungsi pendapatan usahatani (π), maka dideterminasi bahwa penawaran produk usahatani dan alokasi penggunaan input yang optimal ditentukan oleh variabel eksogennya, yaitu harga output (p_a), tingkat upah (W) dan harga input lain (V).

$Qa = Q_a\ (P_a, W, V)$ ………………………………… (VI.20)

$L^* = L^*(P_a,W, V)$ dan $Z^* = Z^*\ (P_a, W, V)$ …… (VI.21)

Maksimisasi fungsi kepuasan persamaan (VI.11) dengan syarat ikatan fungsi pendapatan potensialnya persamaan (VI.15), memberikan determinan permintaan rumah tangga atas komoditi konsumsi disajikan pada persamaan berikut :

$Xi = Xi\ (p_m, p_a, W, Y^*)$, untuk i = a, m, l = 1,… n (VI.22)

Permintaan rumah tangga atas komoditi konsumsi ditentukan oleh harga komoditi, tingkat upah dan pendapatan potensial. Komoditi yang dikonsumsi dianggap barang normal. Apabila terjadi guncangan terhadap harga komoditi yang dikonsumsi rumah tangga dapat terlihat pada persamaan berikut.

$$dX_a/dp_a = \delta X_a/\delta p_a + (\delta X_a/\delta Y^*).(\delta Y^*/\delta X_a) \ldots \text{(VI.23)}$$

$$= \delta X_a/\delta p_a + (Q_a - X_a).(\delta X_a/\delta Y^*) \ldots \text{(VI.24)}$$

Berdasarkan uraian diatas dapat disimpulkan bahwa menurut Singh *et al.* (1986:101), rumah tangga dianggap meningkatkan kesejahteraannya melalui maksimisasi kepuasan dari konsumsi beragam komoditi yaitu komoditi dalam bentuk fisik dan waktu seperti mengkonsumsi komoditi fisik lainnya.

A.2. Kasus Penelitian : Fungsi Pendapatan Rumah Tangga Nelayan

1. Pendapatan Rumah Tangga Nelayan

Hasil Penelitian Rahim (2014:27) besarnya pendapatan rumah tangga nelayan tradisional di wilayah pesisir pantai barat Kabupaten Barru dirumuskan sebagai berikut :

$$\pi RTNPM = \pi UTNPM - \pi NUTNPM \ldots\ldots \text{(VI.25)}$$

$$\pi RTNPTM = \pi UTNPTM - \pi NUTNTPM \ldots \text{(VI.26)}$$

dimana :

πRTNPM : besarnya pendapatan rumah tangga nelayan perahu motor Kabupaten Barru (Rp)

πRTNPTM : besarnya pendapatan rumah tangga nelayan perahu tanpa motor (Rp)

πNUTMPM : besarnya pendapatan non-usaha tangkap nelayan perahu motor (Rp)

πNUTMPTM : besarnya pendapatan non-usaha tangkap nelayan perahu tanpa motor (Rp)

Rata-rata pendapatan rumah tangga nelayan perahu motor tertinggi selama sebulan terdapat pada Kecamatan Balusu/ Desa Takalasi Kabupaten Barru sebanyak Rp 6,57 juta per bulan sedangkan terendah terdapat pada Kecamatan Tanete Rilau/ Kelurahan Tanete sebanyan Rp 5,38 juta perbulan (Tabel VI.1). Pendapatan rumah tangga tersebut diperoleh sebulan dari pendapatan usaha tangkap sebanyak Rp 5,72 juta (580 ribu per trip) dan pendapatan non-usaha tangkap Rp 850 ribu per bulan.

Hal tersebut terjadi karena selain tingginya pendapatan usaha tangkap juga pendapatan non-usaha tangkap yang diperoleh nelayan Balusu/Takalasi berupa petani (padi & jagung), beternak (kambing, ayam, dan lele), dan wirausaha (toko klontong).

Sedangkan nelayan Tanete Rilau/ Tanete, rendahnya pendapatan rumah tangganya selain diperoleh dari pendapatan usaha tangkap (Rp 4,91 juta per bulan atau Rp 418 ribu per trip), juga pendapatan non-usaha tangkap yang rendah (Rp 470 ribu per bulan).

Tabel VI.1. Rata-rata Pendapatan Rumah Tangga Nelayan Perahu Motor Tempel dan Perahu Tanpa Motor di Wilayah Pesisir Pantai Barat Kabupaten Barru

No.	Kecamatan	Desa/ Kelurahan	Nelayan Perahu Motor			
			Pendapatan Usaha Tangkap per Trip (Rp)	Pendapatan Usaha Tangkap per Bulan (Rp)	Pendapatan Non-Usaha Tangkap per Bulan (Rp)	Pendapatan Rumah Tangga per Bulan (Rp)
1.	Tanete Rilau	Tanete	418.728,74	4.910.550,00	470.833,33	5.381.383,33
2.	Barru	S. Binangae	480.822,62	5.080.726,32	672.500,00	5.753.226,31
3.	Soppeng Riaja	Lawallu	482.047,01	5.476.333,33	650.250,00	6.126.583.33
4.	Balusu	Takalasi	580.246,88	5.722.125,00	850.166,67	6.572.291,67
5.	Mallusetasi	Kupa	452.305,87	4.739.154,84	698.666,67	5.437.821,50
Rerata			468.066,57	5.185.777,9	668.483,33	5.854.261.23
No.	Kecamatan	Desa/ Kelurahan	Nelayan Perahu Tanpa Motor			
			Pendapatan Usaha Tangkap per Trip (Rp)	Pendapatan Usaha Tangkap per Bulan (Rp)	Pendapatan Non-Usaha Tangkap per Bulan (Rp)	Pendapatan Rumah Tangga per Bulan (Rp)
1.	Tanete Rilau	Tanete	250.562,50	3.165.000,00	400.250,00	3.565.250,00
2.	Barru	S. Binangae	209.950,00	2.424.833,33	268.500,00	2.693.333,33
3.	Soppeng Riaja	Lawallu	176.106,25	2.003.300,00	315.200,00	2.318.500,00
4.	Balusu	Takalasi	198.668,75	2.509.500,00	550.000,00	3.059.500,00
5.	Mallusetasi	Kupa	182.721,29	2.031.764,71	356.250,00	2.388.014.77
Rerata			191.474,00	2.500.819,61	315.000,00	2.815.819.69

Sumber : Rahim dkk (2014:52)

Jika dirata-ratakan seluruh 5 (lima) kecamatan atau kelurahan/desa maka pendapatan rumah tangga nelayan perahu motor sebanyak Rp 5,85 juta per bulan yang diperoleh dari pendapatan usaha tangkap (Rp 5,18 juta per bulan atau Rp 468 ribu per trip setelah bagi hasil dengan *pabalu'balle*) dan pendapatan non-usaha tangkap (Rp 668 ribu per bulan).

Lain halnya dengan pendapatan rumah tangga nelayan perahu tanpa motor hanya sebesar Rp 2,81 juta per bulan. Pendapatan tersebut diperoleh dari pendapatan usaha tangkap (Rp 2,50 juta per bulan atau Rp 191 ribu per trip setelah bagi hasil dengan *pabalu'balle*) dan pendapatan non-usaha tangkap sebanyak Rp 315 ribu perbulan. Rendahnya pendapatan rumah tangganya karena selain menggunakan perahu tanpa motor (layar/dayung) sebagai sumber pendapatan tetapnya dan mengandalkan utang dari juragan (pengumpul hasil tangkapan), juga menjadi buruh tani. Hal inilah yang membuat nelayan perahu tanpa motor semakin memprihatinkan, terbukti dari kondisi tempat tinggalnya yang sangat sederhana (dinding rumah terbuat dari seng dan kayu).

Jika dibandingkan antar kecamatan atau kelurahan/desa, maka pendapatan rumah tangga nelayan perahu tanpa motor Kecamatan Tanete Rilau/ Kelurahan Tanete (Rp 3,56 juta per bulan) lebih besar dari kelurahan/desa lainnya, seperti Kecamatan Balusu/ Kelurahan Takalasi (Rp 3,05 juta), Kecamatan Barru/ Kelurahan Sumpang Binangae (Rp 2,69 juta), Kecamatan Mallusetasi/ Desa Kupa (Rp 2,38 juta), Kecamatan Soppeng Riaja/ Lawallu (Rp 2,31 juta).

Berbeda dengan penelitian Hendrik (2011:28) menemukan bahwa pendapatan rumah tangga nelayan di Kabupaten Siak dengan menggunakan kapal motor berkisar Rp 1,5 juta s.d. Rp 3,5 juta per bulan dengan pendapatan rata-rata sebesar Rp 2,30 per bulan, sedangkan yang menggunakan sampan berkisar Rp 1 juta s.d. 2 juta per bulan dengan pendapatan rata-rata sebesar Rp 1,58 juta per bulan. Selanjutnya Pendapatan rumah tangga tersebut dialokasikan untuk berbagai keperluan konsumsi, keperluan sehari-hari, kegiatan

sosial, keperluan anak sekolah dan keperluan lain-lain. Sedangkan pengeluarannya diatur secara bijaksana oleh ibu rumah tangga untuk memenuhi keperluan dalam jangka waktu selama satu bulan.

2. Estimasi Pendapatan Rumah Tangga Nelayan

Selanjutnya Rahim dkk (2014:27) menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi pendapatan rumah tangga nelayan tradisional Kabupaten Barru di*proxy* dengan fungsi *Cobb-Douglas* yang dipangkatkan serta menggunakan persamaan *multiple regression* sebagai berikut :

$$\pi RTNPM = \beta_0 \; AgKRT^{\beta 1} \; EdKRT^{\beta 2} \; EdIstr^{\beta 3} \; QAKB^{\beta 4} \; QAKT^{\beta 5} \; KTR^{\delta_1} \; KB^{\delta_2} \; KSR^{\delta_3} \; KBls^{\delta_4} \; {}^{\mu 1} \quad \ldots\ldots \text{(VI.27)}$$

$$\pi RTNPTM = \beta_6 \; AgKRT^{\beta 7} \; EdKRT^{\beta 8} \; EdIstr^{\beta 9} \; QAKB^{\beta 10} \; AQKT^{\beta 11} \; KTR^{\delta_5} \; KB^{\delta_6} \; KSR^{\delta_7} \; KBls^{\delta_8} \; {}^{\mu 2} \quad \ldots\ldots \text{(VI.28)}$$

Untuk memudahkan perhitungan model persamaan (VI.27) dan (VI.28) maka persamaan tersebut diubah menjadi linear berganda dengan metode *double log* atau *logaritme natural (Ln)* sebagai berikut:

$$Ln\, \pi RTNPM = \beta_0 + \beta_1 \, LnAgKRT + \beta_2 \, LnEdKRT + \beta_3 \, LnEdIstr + \beta_4 \, LnQAKB + \beta_5 \, LnQAKT + \delta_1 KTR + \delta_2 \, KB + \delta_3 \, KSR + \delta_4 \, KBls + \mu_1 \quad \ldots\ldots \text{(VI.29)}$$

$$Ln\, \pi RTNPTM = \beta_6 + \beta_7 \, LnAgKRT + \beta_9 \, LnEdKRT + \beta_{10} \, LnEdIstr + \beta_{11} \, LnQAKB + \beta_{12} \, LnQAKT + \delta_5 KTR + \delta_6 \, KB + \delta_7 \, KSR + \delta_8 \, KBls + \mu_2 \quad \ldots\ldots \text{(VI.30)}$$

di mana :

πRTNPM	:	pendapatan rumah tangga nelayan perahu motor (Rp)
πRTNPTM	:	pendapatan rumah tangga nelayan perahu tanpa motor (Rp)

β_0 dan β_6 : intercep/konstanta
β_1,..., β_5 dan β_7,..., β_{11} : koefisien regresi variabel bebas
δ_1, ..., δ_8 : koefisien variabel *dummy*
AgKRT : umur kepala rumah tangga (tahun)
EdKRT : pendidikan kepala rumah tangga (tahun)
EdIstr : pendidikan istri (tahun)
QAKB : jumlah anggota keluarga yang aktif bekerja (jiwa)
QAKT : jumlah anggota keluarga yang menjadi tanggungan (jiwa) *Dummy* perbedaan wilayah nelayan
KTR : 1, untuk wilayah nelayan Kecamatan Tanete Rilau
0, untuk lainnya
KB : 1, untuk wilayah nelayan Kecamatan Barru
0, untuk lainnya
KSR : 1, untuk wilayah nelayan Kecamatan Soppeng Riaja
0, untuk lainnya
KBls : 1, untuk wilayah nelayan Kecamatan Balusu
0, untuk lainnya
μ_1 dan μ_2 : Kesalahan pengganggu (*disturbance error*)

Hasil peenelitian Rahim dkk (2014:54) menganalisis faktor-faktor yang berpengaruh terhadap pendapatan rumah tangga nelayan perahu motor tempel dan perahu tanpa motor di wilayah pesisir pantai barat Kabupaten Barru selain menggunakan model analisis regresi berganda (*multiple regression analysis*) juga pengujian asumsi klasik multikolinearitas dan heterokedastisitas. Hasil pengujian multikolinearitas dengan metode *variance inflaction factor (*VIF) tidak menunjukkan atau mengindikasikan terjadi multikolinearitas atau kolinearitas ganda, yaitu nilai VIF lebih kecil dari 10 (Tabel VI.2).

Tabel VI.2. Hasil Uji Mulikolinearitas dengan *Varian Inflation Factor (VIF)* dan Heterokedastisitas dengan *Park Test* terhadap Fungsi Pendapatan Rumah Tangga Nelayan Perahu Motor Perahu tanpa Motor di Wilayah Pesisir Pantai Kabupaten Barru

Variabel Independen	Perahu Motor		Perahu tanpa Motor	
	VIF	Koef. (β) *Park*	*VIF*	Koef. (β) *Park*
Umur kepala rumah tangga	1,461	54,893 ns	1,895	4.507,333 ns
Pendidikan kepala rumah tangga	5,703	-43,800 ns	6,230	-830,970 ns
Pendidikan istri	3,114	-262,073 ns	2,734	-5.700,157 ns
Jumlah anggota keluarga yang bekerja	1,747	-717,247 ns	1,645	14.049,454 ns
Jumlah anggota yang ditanggung	4,428	129,195 ns	6,986	-1.234,052 ns
Dummy Kecamatan Tanete Rilau	1,847	0,000 ns	5,221	0,000 ns
Dummy Kecamatan Barru	3,377	0,000 ns	5,621	0,000 ns
Dummy Kecamatan Soppeng Riaja	2,055	0,000 ns	4,574	0,000 ns
Dummy Kecamatan Balusu	1,169	0,000 ns	1,407	0,000 ns

Sumber : Rahim (2014:54)

Keterangan :

- Jika nilai VIF lebih kecil dari 10 maka tidak terdapat multikolinearitas, sebaliknya Jika nilai VIF lebih besar dari 10 maka terjadi multikolinearitas

ns => tidak signifikan; jika nilai β pada *park test* tidak signifikan, maka tidak terdapat heterokedatisitas, sebaliknya jika nilai β signifikan pada *park test*, maka terdapat heterokedatisitas

Pengujian heterokedastisitas menggunakan *park test*, yaitu variabel *error* sebagai *dependen variable* diregres dengan setiap variabel independen dan menghasilkan nilai koefisien (β) tidak signifikan maka dapat disimpulkan tidak terdapat *heteroscedasticity* (Tabel VI.2).

Hasil uji-F menunjukkan bahwa faktor-faktor yang berpengaruh terhadap pendapatan rumah tangga nelayan perahu motor tempel dan perahu tanpa motor signifikan berpengaruh pada tingkat kesalahan 1 persen (Tabel VI.3). Hal tersebut dapat diartikan bahwa seluruh variabel independen secara bersama-sama (simultan) berpengaruh nyata terhadap pendapatan rumah tangga nelayan.

Selanjutnya pengaruh secara individu (parsial) dari masing-masing variabel independen terhadap produksi hasil tangkapan nelayan digunakan uji-t.

Pada rumah tangga nelayan perahu motor tempel, yaitu variabel pendidikan istri, jumlah anggota keluarga yang bekerja, jumlah anggota keluarga yang ditanggung, dan *dummy* perbedaan wilayah (Kecamatan Soppeng Riaja/ Kelurahan Lawallu) berpengaruh terhadap pendapatan rumah tangga, sedangkan umur kepala rumah tangga, pendidikan kepala rumah tangga, dan *dummy* perbedaan wilayah (Kecamatan Tanete Rilau/ Kelurahan Tanete, Kecamatan Barru/ Kelurahan Sumpang Binangae, dan Kecamatan Balusu/ DesaTakalasi) tidak berpengaruh terhadap pendapatan rumah tangga nelayan perahu motor.

Lain halnya pendapatan rumah tangga nelayan perahu tanpa motor, variabel yang berpengaruh adalah pendidikan kepala rumah tangga (nelayan), pendidikan istri, jumlah anggota keluarga yang bekerja, dan *dummy* perbedaan wilayah (Kecamatan Tanete Rilau/ Kelurahan Tanete dan Kecamatan Barru/ Kelurahan Sumpang Binangae) , sedangkan variabel yang tidak berpengaruh berupa umur kepala rumah tangga, jumlah anggota keluarga yang ditanggung, dan (Kecamatan Soppeng Riaja/Lawallu dan Kecamatan Balusu/ Takalasi).

Pada uji ketepatan model atau kesesuaian model (*goodness of fit*) dari nilai *adjusted* R^2 menunjukkan variabel independen pada model fungsi pendapatan rumah tangga nelayan perahu motor tempel dan perahu tanpa motor yang disajikan dapat menjelaskan masing-masing yaitu besarnya persentase sumbangan variabel bebas sebesar 99,8 persen dan 82,5 persen terhadap variasi (naik-turunnya) variabel tidak bebas sedangkan lainnya masing-masing sebesar 0,2 persen dan 17,5 persen merupakan sumbangan dari faktor lainnya yang tidak masuk dalam model (Tabel VI.3).

Pada fungsi pendapatan rumah tangga nelayan perahu motor nilai intersep/ konstanta sebesar -0,339 menunjukkan bahwa tanpa variabel independen (umur kepala rumah tangga, pendidikan kepala rumah tangga, pendidikan istri, jumlah anggota keluarga yang bekerja,

jumlah anggota Keluarga yang ditanggung, *dummy* Kecamatan Tanete Rilau/ Keluran Tanete, *dummy* Kecamatan Barru/ Barru, *dummy* Kecamatan Soppeng Riaja/ Lawallu, dan *dummy* Kecamatan Balusu/ Takalasi) maka nilai konstantanya turun sebesar 0,339.

Tabel VI.3. Analisis Faktor-Faktor yang mempengaruhi Pendapatan Rumah Tangga Nelayan Perahu Motor dan Perahu tanpa Motor di Wilayah Pesisir Pantai Barat Kabupaten Barru

Variabel Independen	T.H	Perahu Motor		Perahu tanpa Motor	
		Koef (β)	t Hitung	Koef (β)	t Hitung
Umur kepala rumah tangga	-	-0,005	-0,480	0,027	0,102
Pendidikan kepala rumah tangga	+	-0,008	-,0905	0,903***	4,660
Pendidikan istri	+	-0,11**	-1,833	0,357**	2,315
Jumlah anggota keluarga yang bekerja	+	0,024***	2,650	0,531**	2,607
Jumlah anggota Keluarga yang ditanggung	-	1,026***	105,233	-0,154	-0,957
Dummy Kecamatan Tanete Rilau	+	-0,008	-0,565	1,808***	3,021
Dummy Kecamatan Barru	+	0,005	0,317	1,403***	3,054
Dummy Kecamatan Soppeng Riaja	+	0,051*	1,846	0,630	1,837
Dummy Kecamatan Balusu	+	-0,001	-0,059	0,533	1,419
Intersep/Konstanta			-0,339		-9,026
F Hitung			520,509		20,335
Adjusted R^2			0,998		0,825
n			69		38

Sumber : Rahim (2014:56)

Keterangan :

*** = Signifikan tingkat kesalahan 1 % (0,01), atau tingkat kepercayaan 99 %

** = Signifikan tingkat kesalahan 5 % (0,05), atau tingkat kepercayaan 95 %

* = Signifikan tingkat kesalahan 10 % (0,10), atau tingkat kepercayaan 90 %

ns = tidak signifikan

T.H = Tanda Harapan

Begitu pula pada nilai konstanta fungsi produksi hasil tangkapan nelayan perahu tanpa motor sebesar -9,026 menunjukkan tanpa variabel independen (umur kepala rumah tangga, pendidikan kepala rumah tangga, pendidikan istri, jumlah anggota keluarga yang bekerja, jumlah anggota Keluarga yang ditanggung, *dummy* Kecamatan Tanete Rilau/ Keluran Tanete, *dummy* Kecamatan Barru/ Barru, *dummy* Kecamatan Soppeng

Riaja/ Lawallu, dan *dummy* Kecamatan Balusu/ Takalasi) maka nilai kontantanya turun sebesar 9,026.

Variabel *umur kepala rumah tangga* dalam hal ini baik nelayan perahu motor maupun nelayan perahu tanpa motor di wilayah pesisir pantai barat Kabupaten Barru tidak berpengaruh nyata terhadap pendapatan rumah tangga, artinya meningkatnya umur nelayan tidak berpengaruh terhadap perubahan pendapatan rumah tangganya yang berasal dari pendapatan usaha tangkap dan pendapatan non-usaha tangkap. Hal ini bertentangan dengan tanda harapan yang negatif, yaitu jika umur nelayan bertambah, maka pendapatan rumah tangga nelayan (perahu motor/ perahu tanpa motor) menurun akibat dari menurunnya produktivitas nelayan.

Dari total jumlah nelayan sebanyak 107 jiwa (perahu motor 69 jiwa dan perahu tanpa motor 38 jiwa), rata-rata umur nelayan (perahu motor dan perahu tanpa motor) dengan jumlah terbanyak antara 40 s.d. 49 tahun sebanyak 40 jiwa atau 37,38 persen sedangkan umur dengan jumlah sedikit sebanyak 2 jiwa (1,87 persen) yaitu antara umur 20 s.d. 29 tahun. Jika dibandingkan keduanya, umur dengan jumlah terbanyak nelayan perahu motor sebanyak 27 nelayan (39,13 persen) yaitu antara umur 30 s.d. 39 tahun dan umur dengan jumlah sedikit antara umur 20 s.d. 29 tahun terdapat 2 nelayan (2,90 persen). Untuk nelayan perahu tanpa motor sebanyak 18 nelayan (47,36 persen) dengan umur antara 40 s.d. 49 tahun dan antara umur 30 s.d. 39 tahun sebanyak 4 nelayan (10,52 persen) (Tabel VI.3). Hal tersebut menunjukkan bahwa rata-rata umur nelayan baik perahu motor maupun perahu tanpa motor dapat dikatakan sangat produktif (berdasarkan PBB) dalam meningkatkan hasil tangkapan di wilayah pesisir pantai barat Kabupaten Barru.

Pendidikan kepala rumah tangga (nelayan perahu motor) dalam hal ini lamanya pendidikan formal yang pernah ditempuh nelayan tidak berpengaruh nyata tehadap pendapatan rumah tangga di wilayah sampel penelitian. Keadaan ini dapat terjadi karena pengetahuan turun-temurun dari orang tuanya dapat menjadi pengetahuan dalam menjalani profesinya sebagai

nelayan Sulawesi Selatan. Hal ini sejalan pula dengan penelitian Harahap (2003:62) bahwa variabel pendidikan tidak berpengaruh nyata terhadap pendapatan nelayan tradisional di perairan Kota Medan.

Lain halnya pendidikan nelayan perahu tanpa motor berpengaruh positif pada tingkat kesalahan 1 persen atau tingkat kepercayaan 99 persen terhadap pendapatan rumah tangga, artinya setiap kenaikan tingkat pendidikan semakin tinggi tingkat pendidikan nelayan maka ada kecendrungan semakin besar pendapatan rumah tangganya karena tingkat inovasi yang dimilikinya sehingga mampu mencari aternatif-alternatif pekerjaannya seperti bertani, beternak, dan berwirausaha. Pada kondisi dilapangan kebanyakan nelayan perahu tanpa motor bergantung pada *pabalu'balle* (pedagang pengumpul) dalam meningkatkan pendapatanya yang berasal dari hasil tangkapan. Seluruh hasil tangkapannya dibeli oleh pabalu balle yang telah terikat perjanjian. Hal inilah yang mengakibatkan *bargaining position*-nya lemah karena harga ikan ditentukan oleh *pabalu balle*.

Rata-rata tingkat *pendidikan formal* baik nelayan perahu motor dan perahu tanpa motor masih mendominasi tidak tamat sekolah dasar (SD) atau setingkat sekolah rakyat (SR), yaitu sebanyak 62 nelayan atau 57,94 persen, kemudian diikuti tamatan SD sebanyak 28 nelayan (26,17 persen), tamatan SLTP sebanyak 14 nelayan (13,08 persen), tamat SLTA sebanyak 3 nelayan (2,80 persen).

Variabel *pendidikan istri* dalam hal ini istri nelayan berpengaruh secara negatif tingkat kesalahan 5 persen atau tingkat kepercayaan 95 persen terhadap pendapatan rumah tangga nelayan perahu motor, artinya semakin tinggi tingkat pendidikan istri maka akan menurunkan pendapatan rumah tanggnya. Hal ini dapat terjadi karena kurang kreatifnya istri dalam mencari alternatif pekerjaan untuk tambahan pendapatan rumah tangganya.

Berbeda halnya dengan pendidikan istri nelayan perahu motor berpengaruh positif tingkat kesalahan 5 persen (tingkat kepercayaan 95 persen) terhadap

pendapatan rumah tangganya, artinya semakin tinggi pendidikan istri maka semakin tinggi pula pendapatan rumah tangganya. Hal ini dapat terjadi karena walaupun tingkat pendidikan istri nelayan perahu tanpa motor lebih rendah dibanding pendidikan istri nelayan perahu motor, akan tetapi istri nelayan perahu tanpa motor lebih kreatif mencari penghasilan tambahan seperti bekerja sebagai buruh tani dan meminjam uang ke *pabalu balle* (pengumpul).

Rata-rata tingkat pendidikan formal istri nelayan tertinggi adalah tidak tamat SD sebanyak 55 jiwa (51,40 persen) terdiri dari istri nelayan sebanyak 34 jiwa (49,27 persen) dan istri nelayan perahu tanpa motor sebanyak 21 jiwa (55,26 persen), sedangkan tingkat pendidikan formal terendah SLTA, yaitu istri nelayan perahu motor sebanyak 4 jiwa (5,79 persen) dan istri nelayan perahu tanpa motor sebanyak 2 jiwa (5,26 persen) atau total rata-rata keduanya sebanyak 6 jiwa (5,61 persen).

Tabel VI.4. Rata-rata Tingkat Pendidikan Formal Istri Nelayan Perahu Motor dan Perahu tanpa Motor di Wilayah Pesisir Pantai Barat Kabupaten Barru

No.	Tingkat Pendidikan Formal (Tahun)	Istri Nelayan Perahu Motor (I)		Istri Nelayan Perahu tanpa Motor (II)		(I) + (II)	
		(Jiwa)	(%)	(Jiwa)	(%)	(Jiwa)	(%)
1.	Tidak Tamat SD	34	49,27	21	55,26	55	51,40
2.	SD	13	18,84	4	10,52	17	15,89
3.	SLTP	18	26,08	11	28,94	29	27,10
4.	SLTA	4	5,79	2	5,26	6	5,61
5.	Perguruan Tinggi	-	-	-	-	-	-
Total		69	100,00	38	100,00	107	100,00

Sumber : Rahim dkk (2014:60)

Hal ini menunjukkan bahwa tingkat pendidikan formal istri nelayan sangat rendah sehingga kurang dapat membantu suami (nelayan) memberikan informasi atau pengetahuan seperti inovasi dalam dunia kelautan, walaupun istri-istri tersebut membantu suami dalam

mencari nafkah pada pekerjaan lainnya seperti bertani, beternak, dan berjualan akan tetapi hasil pekerjaanya belum mampu mencukupi kebutuhan primer sehari-hari dan terlebih lagi kebutuhan-kebutuhan lainnya.

Variabel *jumlah anggota keluarga* yang bekerja berpengaruh positif tingkat kesalahan 1 persen (tingkat kepercayaan 99 persen) terhadap pendapatan nelayan perahu motor dan perahu tanpa motor, artinya semakin banyak jumlah anggota keluarga maka ada kecendrungan pendapatan rumah tangga semakin meningkat. Hal ini terlihat bahwa jumlah anggota keluarga dalam rumah tangga nelayan yang bekerja yang terdiri dari istri dan anak serta anggota keluarga lainnya. Jumlah anggota yang bekerja antara 2 s.d. 3 jiwa yang tinggal dalam satu rumah tangga nelayan (perahu motor dan perahu tanpa motor) mempengaruhi perubahan jumlah pendapatan rumah tangga. Pekerjaan tersebut berupa bertani sebagai buruh tani sawah, beternak ayam, serta wirausaha dengan berjualan di pasar terutama anggota keluarga nelayan perahu motor. Jika dilihat di lapangan bahwa kebanyakan jumlah anggota keluarga (istri, anak, dan anggota keluarga lainnya) tidak bekerja karena masih mengandalkan pinjaman dari *pabalu balle* (jurangan atau pedagang pengumpul ikan) terutama keluarga dari rumah tangga nelayan perahu tanpa motor.

Variabel *jumlah anggota keluarga yang ditanggung* berpengaruh positif tingkat kesalahan 1 persen (tingkat kepercayaan 99 persen) terhadap pendapatan rumah tangga nelayan perahu motor, artinya semakin banyak jumlah anggota keluarga maka ada kecenderungan pendapatan rumah tangga nelayan perahu motor meningkat. Jumlah anggota keluarga merupakan beban tanggung jawab kepala keluarga (nelayan perahu motor) sehingga mendorong semangat bekerja untuk meningkatkan pendapatan.

Hal ini terlihat bahwa jumlah anggota keluarga dalam rumah tangga nelayan yang terdiri dari istri dan anak-anaknya serta anggota keluarga lainnya antara 1 s.d. 5 jiwa yang tinggal dalam satu rumah tangga nelayan (perahu motor dan perahu tanpa motor)

mempengaruhi perubahan jumlah pendapatan rumah tangganya. Hal ini cukup dapat dimengerti karena jumlah anggota keluarga/ rumah tangga merupakan beban tanggungjawab kepala rumah tangga sehingga mendorong semangat bekerja nelayan untuk meningkatkan pendapatan rumah tangganya terutama penangkapan ikan saat musim penangkapan.

Lain halnya pendapatan rumah tangga nelayan perahu tanpa motor tidak dipengaruhi oleh jumlah anggota keluarga yang ditanggung. Hal ini dapat pula dimengerti karena umumnya nelayan perahu tanpa motor masih mengandalkan bantuan dari pinjaman dari *pabalu balle* yang telah terikat perjanjian.

Dummy perbedaan wilayah nelayan perahu motor dan perahu tanpa motor berpengaruh positif terhadap pendapatan rumah tangga nelayan di wilayah pesisir pantai barat Kabupaten Barru pada tingkat kesalahan 1 persen dan 10 persen. Pengaruh positif *dummy* kecamatan Kecamatan Soppeng Riaja dengan tingkat kesalahan 10 persen telah sesuai dengan tanda harapan, yaitu dapat diartikan pendapatan rumah tangga nelayan perahu motor di Kecamatan Soppeng Riaja lebih besar dari pendapatan rumah tangga nelayan perahu motor Kecamatan lainnya (Balusu).

Hal ini tidak sesuai secara aktual (Tabel VI.3). Rata-rata pendapatan usaha tangkap nelayan perahu motor Kecamatan Soppeng Riaja/ Kelurahan Lawallu sebesar Rp 6,12 juta per bulan lebih kecil dari nelayan perahu motor Kecamatan Balusu/ Desa Takalasi Rp 6,57 juta per bulan. Sedangkan *dummy* Kecamatan Tanete Rilau, Kecamatan Barru, dan Kecamatan Balusu tidak berpengaruh myata terhadap pendapatan rumah tangga nelayan perahu motor di wilayah pesisir patai barat Kabupaten Barru.

Lain halnya pendapatan rumah tangga nelayan perahu tanpa motor yang juga berpengaruh positif pada tingkat kesalahan 1 persen yaitu *dummy* Kecamatan Tanete Rilau dan Kecamatan Barru. *Dummy* Kecamatan Tanete Rilau berpengaruh positif terhadap pendapatan rumah tangga nelayan perahu motor. Hal ini telah sesuai dengan tanda hadapan bahwa pendapatan rumah tangga

nelayan tanpa motor Kecamatan Tanete Rilau lebih besar dari Kecamatan Barru yang secara aktual pula telah sesuai, yaitu rata-rata pendapatan rumah tangga nelayan perahu tanpa motor Kecamatan Tanete Rilau/ Kelurahan Tanete sebesar Rp 3,56 juta per bulan lebih besar dari nelayan perahu tanpa motor Kecamatan Barru/ Kelurahan Sumpang Binangae sebesar Rp 2,69 juta per bulan.

Selanjutnya pengaruh positif *dummy* Kecamatan Barru terhadap pendapatan rumah tangga telah sesuai dengan tanda harapan positif dan telah sesuai pula secara aktual, yaitu pendapatan rumah tangga nelayan perahu tanpa motor Kecamatan Barru/ Kelurahan Sumpang Binangae sebesar Rp 3,56 juta per bulan lebih besar dari nelayan perahu tanpa motor Kecamatan Soppeng Riaja/ Kelurahan Lawallu sebesar Rp 2,31 juta per bulan. Sedangkan variabel *dummy* Kecamatan Soppeng Riaja dan *dummy* Kecamatan Balusu tidak berpengaruh nyata terhadap pendapatan rumah tangga nelayan perahu tanpa motor di Kabupaten Barru

Berdasarkan hasil analisis regresi (Tabel V.6) maka dihasilkan persamaan regresi fungsi pendapatan rumah tangga nelayan perahu motor dan perahu tanpa motor sebagai berikut :

$$\begin{aligned}\text{Ln } \pi\text{RTNPM} = {} & -0{,}339 - 0{,}005\ \text{LnAgKRT} - 0{,}008\ \text{LnEdKRT} - 0{,}11\ \text{LnEdIstr} + 0{,}024\ \text{LnQAKB} \\ & + 1{,}026\ \text{LnQAKT} - 0{,}008\ \text{KTR} + 0{,}005\ \text{KB} + 0{,}051\ \text{KSR} - 0{,}001\ \text{KBls} + \mu_1 \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \quad \text{(VI.31)}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Ln } \pi\text{RTNPTM} = {} & -9{,}026 + 0{,}027\ \text{LnAgKRT} + 0{,}903\ \text{LnEdKRT} + 0{,}357\ \text{LnEdIstr} + 0{,}531\ \text{LnQAKB} \\ & - 0{,}154\ \text{LnQAKT} + 1{,}808\ \text{KTR} + 1{,}403\ \text{KB} + 0{,}630\ \text{KSR} + 0{,}533\ \text{KBls} + \mu_2 \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \quad \text{(VI.32)}\end{aligned}$$

Dari persamaan (VI.31) dan (VI.32) maka persamaan tersebut diubah kembali dalam fungsi pangkat dengan meng-anti *Ln* kan sebagai berikut :

$$\pi RTNPM = \text{anti } Ln\ -0{,}339\ AgKRT^{-0{,}005}\ EdKRT^{-0{,}008}\ EdIstr^{0{,}11}\ QAKB^{0{,}024}\ QAKT^{1{,}026}\ KTR^{0{,}008}\ KB^{0{,}005}\ KSR^{0{,}051}\ KBls^{0{,}001}\ \mu 1 \quad \ldots (VI.33)$$

$$= -1{,}081\ AgKRT^{-0{,}005}\ EdKRT^{-0{,}008}\ EdIstr^{0{,}11}\ QAKB^{0{,}024}\ QAKT^{1{,}026}\ KTR^{0{,}008}\ KB^{0{,}005}\ KSR^{0{,}051}\ KBls^{0{,}001}\ \mu 1 \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (VI.34)$$

$$\pi RTNPTM = \text{anti } Ln\ -9{,}026\ AgKRT^{0{,}027}\ EdKRT^{0{,}903}\ EdIstr^{0{,}357}\ QAKB^{0{,}531}\ AQKT^{0{,}154}\ KTR^{1{,}808}\ KB^{1{,}403}\ KSR^{0{,}630}\ KBls^{0{,}533}\ \mu 2 \quad \ldots (VI.35)$$

$$= 2{,}200\ AgKRT^{0{,}027}\ EdKRT^{0{,}903}\ EdIstr^{0{,}357}\ QAKB^{0{,}531}\ AQKT^{0{,}154}\ KTR^{1{,}808}\ KB^{1{,}403}\ KSR^{0{,}630}\ KBls^{0{,}533}\ \mu 2 \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (VI.36)$$

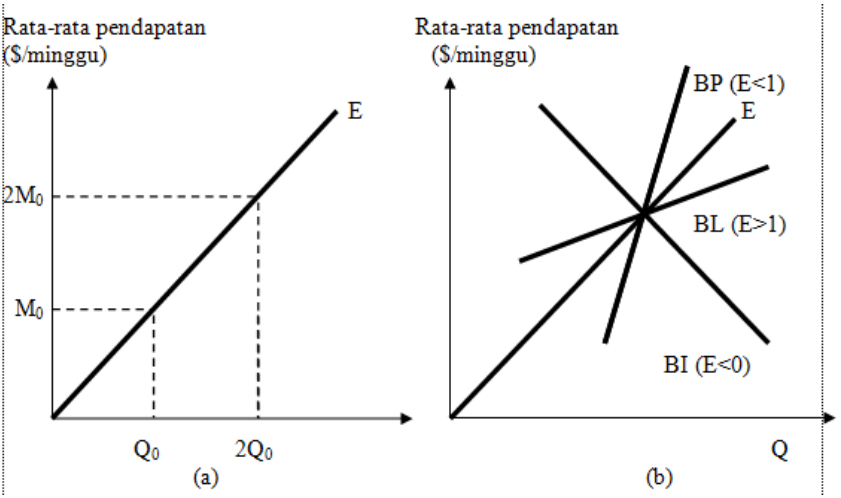
B. Fungsi Konsumsi Rumah Tangga

B.1. Landasan Teori

Besarnya Pengeluaran untuk konsumsi rumah tangga di-*proxy* dengan teori konsumsi. Total pengeluaran adalah sejumlah pengeluaran dalam bentuk uang yang dilakukan oleh suatu rumah tangga untuk memenuhi kebutuhan rumah tangganya dalam kurun waktu tertentu.

Adanya tambahan peningkatan pendapatan rumah tangga sampai batas tertentu akan dipergunakan untuk menambah ragam dan volume konsumsi bahan pokok, tetapi setelah melewati batas tertentu pendapatan tadi cenderung akan dipergunakan untuk pemenuhan kebutuhan sekunder (Saleh dan Waluya, 1988 *cit* Supardi, 2002:36).

Menurut Frank (1994:113) hubungan antara konsumsi dan pendapatan dapat dilihat pada Gambar V.1. Terlihat pada Gambar V.1a menggambarkan bahwa nilai E =1 menunjukkan bahwa apabila pendapatan M_0, permintaan barang Q_0 dan bila pendapatan naik menjadi $2M_0$ permintaan barang $2Q_0$. Sedangkan Gambar V.1b menggambarkan bahwa besarnya nilai E berbeda untuk barang inferior, lux, dan kebutuhan pokok.



Keterangan :

BP : barang kebutuhan pokok
BL : barang lux
BI : barang inferior
Q : barang yang dikonsumsi

Gambar VI.3. Hubungan antara pendapatan dan Konsumsi untuk barang yang berbeda (Frank, 1994:114)

Teori konsumsi yang senantiasa berusaha meningkatkan kepuasan dalam mengkonsumsi barang atau jasa dengan tingkat pendapatan sebagai pembatasnya. Secara matematis maksimisasi kegunaan ini oleh Nicholson (1998:87) dijabarkan sebagai berikut :

Kegunaan : $U = f(X_1, X_2, \ldots, X_n)$ ..... (VI.37)

Pembatas : $I = P_1X_1 + P_2X_2 +, \ldots, + P_nX_n)$ .... (VI.38)

Keterangan :

I : pendapatan yang dibelanjakan
X_i : kuantitas barang dan jasa yang dikonsumsi
P_i : harga barang atau jasa yang dikonsumsi

Jika terjadi perubahan pendapatan, maka jumlah barang yang dikonsumsi berubah. Menurut Pindyck dan Rubinfield (1991:52) serta Kartz dan Rosen (1994:145)

menjelaskan pengaruh perubahan jumlah barang yang dikonsumsi karena berubahnya pendapatan dengan *income consumption curve* (Gambar X.2). Jika konsumen mengkonsumsi dua macam barang, yaitu X dan Y dengan pendapatan (I_i) dan harga barang X per unit sebesar Px dan harga barang Y per unit sebesar Py, maka mengalokasikan pendapatannya untuk mengkonsumsi X sebesar $0X_1$ dan Y sebesar $0Y_1$, dengan keseimbangan pada titik E_1.

Besarnya konsumsi X dan Y bertambah dengan bertambahnya pendapatan, demikian pula keseimbangan yang memberikan kepuasan maksimum atas mengkonsumsi barang X dan Y juga bergeser. Dalam hal ini garis yang menghubungkan titik keseimbangan konsumsi yang memberikan kepuasan maksimum akibat berubahnya tingkat pendapatan yaitu melalui titik E_1, E_2, E_3, dan E_4 disebut *income consumption curve*.

Jika besarnya pendapatan dihubungkan dengan jumlah barang yang dikonsumsi maka diperoleh kurva Engel, kurva terbut dapat diturunkan dari *income consumption curve* (Kartz dan Rosen, 1994:146).

Dalam hal ini fungsi Engel merupakan hubungan antara jumlah barang yang diminta dengan tingkat pendapatan yang dibelanjakan sehingga dapat dinotasikan sebagai berikut :

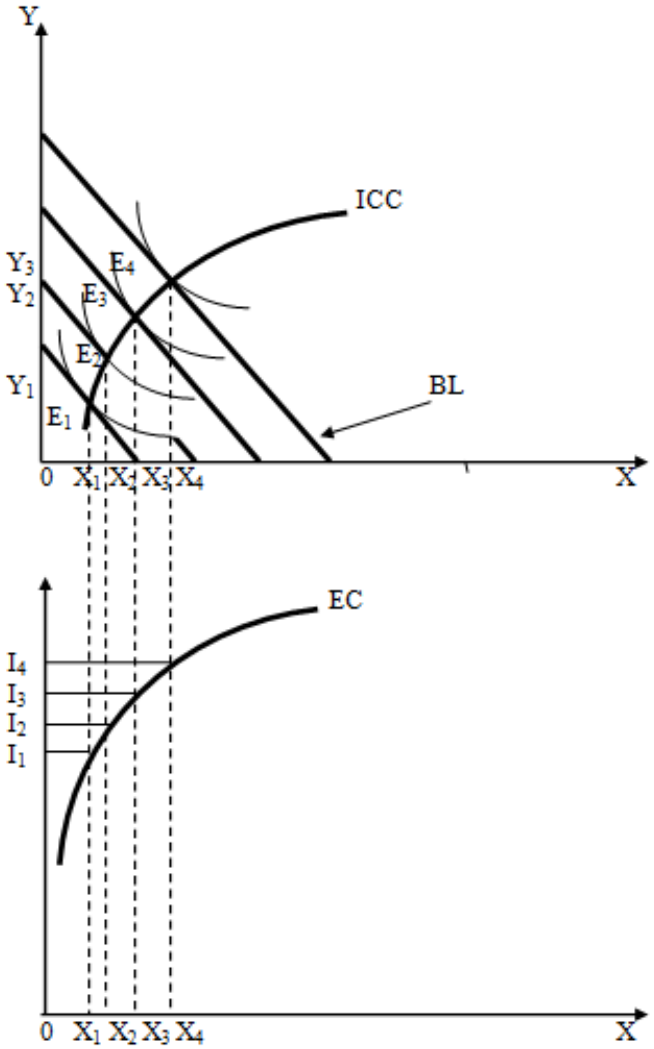
$$X_i = f(I) \quad \text{..... (VI.39)}$$

Jika barang dikonsumsi dikalikan dengan harganya (P_i) maka berarti suatu pengeluaran konsumsi dan fungsi tersebut dapat dinotasikan sebagai berikut :

$$X_iP_i = f(I) \quad \text{..... (VI.40)}$$

Pengeluaran konsumsi X_iP_i selanjutnya dapat dinotasikan sebagai C dan merujuk pada fungsi produksi *Cobb-Douglas*. Menurut Gujarati (1978:309) konsumsi yang dikatakan Keynes pada Tahun 1936 merupakan fungsi dari pendapatan yang dinyatakan sebagai berikut:

$$C_t = \beta_0 + \beta_{1t}Y_t + \mu_t \quad \text{..... (VI.41)}$$



Keterangan :

ICC	:	Kurva konsumsi pendapatan
EC	:	Kurva Engel
BL	:	garis anggaran
X & Y	:	barang yang dikonsumsi
I	:	Pendapatan

Gambar VI.4. Penurunan Kurva *Engel* (Kartz and Rosen, 1994:147)

Keterangan :

C_t : konsumsi pada periode t
β_0 : intercept/ konstanta
β_1 : koefisien regresi
Y : pendapatan periode t
μ_t : gangguan *disturbance*

Secara umum menurut Suwarto (2007:53) faktor-faktor yang mempengaruhi produksi dan pendapatan usahatani (I) diantaranya yaitu lahan (A), tenaga kerja (L), lingkungan fisik usahatani (E), dan karakteristik petani (S), maka fungsi konsumsi dapat dinotasikan sebagai berikut :

C = f (I, A, L, E, S) ..... (VI.42)

Disamping dipengaruhi oleh pendapatan rumah tangga, Branson (1989:137) menjelaskan bahwa pengeluaran konsumsi juga dipengaruhi oleh kekayaan atau asset (a) sehingga fungsi konsumsi dapat dinotasikan :

C = f (I, a, A, L, E, S) ..... (VI.43)

Konsumsi rumah tangga selain dipengaruhi oleh besarnya pendapatan juha dipengaruhi oleh besarnya anggota keluarga (Saleh, 1983:78). Menurut Grinols (1994:108) bahwa manakala harga pangan meningkat maka pangan yang dibeli menurun dan meningkatnya pendapatan juga meningkatkan permintaan pangan.

B.2. Kasus Penelitian : Fungsi Konsumsi Rumah Tangga Nelayan

1. Pengeluaran untuk Konsumsi Rumah Tangga dan Tabungan Nelayan

Hasil penelitian Rahim dkk (2014:29) besarnya pengeluaran untuk konsumsi rumah tangga nelayan tradisional di wilayah pesisir pantai barat Kabupaten Barru dirumuskan sebagai berikut :

CRTNPM = CPngnNPM + CNon-PngnNPM …… (VI.44)

CRTNPTM= CPngnNPTM + CNon-PngnNPTM….. (VI.45)

dimana :

CRTNPM : besarnya konsumsi rumah tangga nelayan perahu motor Kabupaten Barru (Rp)
CRTNPM : besarnya konsumsi rumah tangga nelayan perahu tanpa motor Kabupaten Barru (Rp)
CPnganNPM : besarnya konsumsi pangan nelayan perahu motor (Rp)
CPnganNPTM : besarnya konsumsi pangan nelayan perahu tanpa motor (Rp)
CNon-PnganNPM : besarnya konsumsi non-pangan nelayan perahu motor (Rp)
CNon-PnganNPTM : besarnya konsumsi non-pangan nelayan perahu tanpa motor (Rp)

Selanjutnya besarnya tabungan rumah tangga nelayan tradisional di wilayah pesisir pantai barat Kabupaten Barru (Rahim dkk, 2014:30) dirumuskan sebagai berikut :

TabRTNPM = πRTNPM + CRTNPM …… (VI.46)

TabRTNPTM = πRTNPTM + CRTNPTM…… (VI.47)

dimana :

TabRTNPM : tabungan rumah tangga nelayan perahu motor Kabupaten Barru (Rp)
TabRTNPTM : tabungan rumah tangga nelayan perahu tanpa motor Kabupaten Barru (Rp)

Konsumsi rumah tangga merupakan pengeluaran untuk konsumsi rumah tangga nelayan tradisional (perahu motor dan perahu tanpa motor) yang diperuntukkan selama sebulan untuk konsumsi pangan dan non-pangan. Konsumsi pangan berupa kebutuhan pangan (beras, lauk pauk, minyak goreng, minyak

tanah/ gas, gula, dan teh/ kopi), non-pangan berupa pendidikan, pakaian, kesehatan, dan kebutuhan melaut (bahan bakar dan umpan). Selain hal tersebut, jenis armada berupa perahu motor dan perahu tanpa motor juga ikut mempengaruhi pengeluaran responden yang ada di wilayah pesisir pantai Barat Kabupaten Barru.

Hasil penelitian Rahim dkk (2014:66) di Wilayah pesisir Barat Kabupaten Barru menemukan bahwa rata-rata pengeluaran untuk konsumsi rumah tangga baik pangan maupun non pangan nelayan perahu motor sebesar Rp 2,84 juta per bulan lebih besar dari nelayan perahu tanpa motor sebesar Rp 1,63 juta per bulan. Konsumsi pangan adalah yang terbesar dari konsumsi non-pangan, yaitu konsumsi nelayan perahu motor sebesar 1,8 juta per bulan dan nelayan perahu tanpa motor Rp 1 juta per bulan yang berupa beras, lauk-pauk, gas/ minyak tanah, minyak goreng, teh/kopi, dan gula (Tabel VI.5).

Tabel VI.5. Rata-rata Pengeluaran untuk Konsumsi Rumah Tangga Nelayan Perahu Motor Tempel dan Perahu Tanpa Motor di Wilayah Pesisir Pantai Barat Kabupaten Barru

No.	Kecamatan	Desa/ Kelurahan	Nelayan Perahu Motor		
			Konsumsi Pangan per Bulan (Rp)	Konsumsi Non-Pangan per Bulan (Rp)	Konsumsi Rumah Tangga per Bulan (Rp)
1.	Tanete Rilau	Tanete	1.535.041,67	914.666,67	2.449.708,33
2.	Barrru	Sumpang Binangae	2.100.710,53	1.054.605,26	3.155.315,79
3.	Soppeng Riaja	Lawallu	1.778.333,33	943.333,33	2.721.666,67
4.	Balusu	Takalasi	2.276.500,00	1.381750,00	3.658.250,00
5.	Mallusetasi	Kupa	1.440.338,71	788.709,67	2.229.048,39
Rerata			1.826.184,85	1.016.612,99	2.842.797,84
No.	Kecamatan	Desa/ Kelurahan	Nelayan Perahu Tanpa Motor		
			Konsumsi Pangan per Bulan (Rp)	Konsumsi Non-Pangan per Bulan (Rp)	Konsumsi Rumah Tangga per Bulan (Rp)
1.	Tanete Rilau	Tanete	883.333,33	508.333,33	1.391.666,67
2.	Barrru	Sumpang Binangae	1.016.666,70	608.333,33	1.625.000,00
3.	Soppeng Riaja	Lawallu	1.130.000,00	675.000,00	1.805.000,00
4.	Balusu	Takalasi	1.002.500,00	515.000,00	1.517.500,00
5.	Mallusetasi	Kupa	1.150.000,00	770.000,00	1.920.000,00
Rerata			1.000.500,00	633.333,33	1.633.833,33

Sumber : Rahim dkk (2014:66)

Lain halnya pengeluaran untuk konsumsi non pangan, nelayan perahu motor rata-rata sebesar Rp 1,06 juta per bulan juga lebih besar konsumsi nelayan perahu tanpa motor, yaitu sebesar Rp 633 ribu per bulan yang berupa pendidikan (peralatan sekolah anak dan uang jajan sekolah), pakaian, kesehatan (obat-obatan), dan kebutuhan melaut berupa bahan bakar dan umpan (bahan bakar bensin, minyak tanah, dan umpan diperuntukkan oleh nelayan perahu motor, sedang minyak tanah dan umpan untuk nelayan perahu tanpa motor).

Merujuk pada jenis armada pada masing-masing kecamatan atau kelurahan/desa, maka pengeluaran untuk konsumsi (pangan dan non-pangan) tertinggi nelayan perahu motor terdapat pada Kecamatan Balusu/ Desa Takalasi rata-rata sebesar Rp 3,65 juta per bulan yang berasal dari konsumsi pangan Rp 2,27 juta per bulan dan konsumsi non-pangan Rp 1,38 juta per bulan, sedangkan yang terendah terdapat di Kecamatan Mallusetasi/ Desa Kupa sebesar Rp 2,22 juta per bulan (konsumsi pangan Rp 1,15 juta per bulan dan konsumsi non-pangan Rp 770 ribu per bulan).

Hal ini dapat terjadi karena selain pendapatan rumah tangga nelayan perahu motor Kecamatan Balusu/ Desa Takalasi lebih besar dari nelayan perahu motor di kecamatan atau kelurahan/desa lain, yaitu Rp 6,57 juta per bulan (Tabel VI.5) juga pengeluarannya pun lebih besar lebih besar dari semua kecamatan atau kelurahan/desa lain sebesar Rp 3,65 juta per bulan yang digunakan untuk membeli pakai pengantin jika ada pesta perkawinan, hal ini pula jika dihitung jumlah simpanan berupa tabungan yang paling sedikit semua wilayah lainnya, yaitu Rp 2,91 juta per bulan (Tabel VI.5).

Selanjutnya pendapatan rumah tangga nelayan perahu tanpa motor terdapat di Kecamatan Tanete Rilau/ Kelurahan Tanete dengan pendapatan rumah tangga tertinggi sebesar Rp 3,56 juta per bulan dari semua wilayah lain (Tabel VI.5), akan tetapi dan pengeluaran terendah Rp 2,44 juta per bulan dari semua wilayah lain. Hal ini pula yang membuat tabungan

nelayan perahu motor pada Kelurahan Tanete lebih besar dari semua wilayah lainnya, yaitu Rp 2,17 juta per bulan (Tabel VI.5).

Lain halnya tabungan rumah tangga yang merupakan selisih antara pendapatan rumah tangga dengan pengeluaran untuk konsumsi rumah tangga, diperoleh jumlah tabungan. Hasil penelitian Rahim dkk (2014:76) Tabungan tertinggi untuk nelayan perahu motor terdapat di Kecamatan Soppeng Riaja/ Kelurahan Lawallu sebesar Rp 3,40 juta per bulan dan terendah di Kecamatan Barru/ Kelurahan Sumpang Binangae sebesar Rp 2,59 juta per bulan (Tabel VI.6). Hal ini dapat terjadi karena pengeluaran untuk konsumsi pangan dan non-pangan untuk nelayan perahu motor Kelurahan Sumpang Binangae Rp 3,15 juta per bulan lebih besar nelayan Soppeng Riaja sebesar Rp 2,72 juta per bulan.

Tabel VI.6. Rata-rata Tabungan Rumah Tangga Nelayan Perahu Motor Tempel dan Perahu Tanpa Motor di Wilayah Pesisir Pantai Barat Kabupaten Barru

No.	Kecamatan	Desa/ Kelurahan	Nelayan Perahu Motor		
			Pendapatan Rumah Tangga per Bulan (Rp)	Konsumsi Rumah Tangga per Bulan (Rp)	Tabungan (Rp)
1.	Tanete Rilau	Tanete	5.381.383,33	2.449.708,33	2.931.675,00
2.	Barrru	Sumpang Binangae	5.753.226,31	3.155.315,79	2.597.910,50
3.	Soppeng Riaja	Lawallu	6.126.583.33	2.721.666,67	3.404.916,70
4.	Balusu	Takalasi	6.572.291,67	3.658.250,00	2.914.041,70
5.	Mallusetasi	Kupa	5.437.821,50	2.229.048,39	3.208.773,10
Rerata			5.854.261.23	2.842.797,84	3.011.463,40
No.	Kecamatan	Desa/ Kelurahan	Nelayan Perahu Tanpa Motor		
			Pendapatan Rumah Tangga per Bulan (Rp)	Konsumsi Rumah Tangga per Bulan (Rp)	Tabungan (Rp)
1.	Tanete Rilau	Tanete	3.565.250,00	1.391.666,67	2.173.583,33
2.	Barrru	Sumpang Binangae	2.693.333,33	1.625.000,00	1.068.333,33
3.	Soppeng Riaja	Lawallu	2.318.500,00	1.805.000,00	513.500,00
4.	Balusu	Takalasi	3.059.500,00	1.517.500,00	1.542.000,00
5.	Mallusetasi	Kupa	2.388.014.77	1.920.000,00	468.014,71
Rerata			2.815.819.69	1.633.833,33	1.181.986,27

Sumber : Rahim dkk (2014:77)

Lain halnya wilayah nelayan perahu tanpa motor tabungan tertinggi terdapat di Kelurahan Tanete, yaitu

Rp 2,17 juta per bulan, sedangkan tabungan terendah terdapat di Kecamatan Mallusetasi/ Desa Kupa hanya sebesar Rp 468 ribu per bulan. Hal ini terjadi karena pengeluaran untuk konsumsi nelayan perahu tanpa motor di Kecamatan Mallusetasi/ Desa Kupa Rp 1,92 juta per bulan lebih besar dari konsumsi nelayan perahu tanpa motor Kelurahan Tanete, yaitu Rp 1,39 juta per bulan.

Secara keseluruhan pada 5 kecamatan atau kelurahan/desa, tabungan nelayan perahu motor Rp 3,01 juta rupiah per bulan lebih tinggi dari nelayan perahu tanpa motor Rp 1,18 juta rupiah per bulan di wilayah pesisir pantai Barat Kabupaten Barru (Tabel X.2). Hal ini sangat diketahui bahwa nelayan perahu motor dengan menggunakan mesin tempel dengan berbagai ukuran mesin seperti 4,5 *power knot* (PK), 5 PK, 6,5 PK, dan 7 PK dapat mencapai *fishing ground* yang diinginkan baik jarak tempu maupun waktu, tidak seperti nelayan perahu tanpa motor (perahu layar/

2. Estimasi Pengeluaran untuk Konsumsi Rumah Tangga Nelayan

Penelitian Rahim dkk (2014:31) menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi pengeluaran untuk konsumsi nelayan tradisional Kabupaten Barru baik pangan/non-pangan yang dipangkatkan dengan menggunakan persamaan *multiple regression* sebagai berikut :

$$CRTNPM = \beta_{13}\ \pi RTNPM^{\beta 14}\ EdIstr^{\beta 15}\ QAKT^{\beta 16}\ KTR^{\delta 9}\ KB^{\delta 10}\ KSR^{\delta 11}\ KBls^{\delta 12}\ \mu 3 \quad \ldots\ldots\ldots\ldots \text{(VI.48)}$$

$$CRTNPTM = \beta_{17}\ \pi RTNPTM^{\beta 18}\ EdIstr^{\beta 19}\ QAKT^{\beta 20}\ KTR^{\delta 13}\ KB^{\delta 14}\ KSR^{\delta 15}\ KBls^{\delta 16}\ \mu 4 \quad \ldots\ldots\ldots\ldots \text{(VI.49)}$$

Untuk memudahkan perhitungan model persamaan (VI.48) dan (VI.49) maka persamaan tersebut diubah menjadi linear berganda dengan metode *double log* atau *logaritme natural (Ln)* sebagai berikut:

$$LnCRTNPM = \beta_{13} + \beta_{14} \text{ Ln } \pi RTNPM + \beta_{15} \text{ LnEdIstr} + \beta_{16} \text{ LnQAKT} + \delta_9 KTR + \delta_{10} KB + \delta_{11} KSR + \delta_{12} KBls + \mu_3 \quad \text{..... (VI.50)}$$

$$LnCRTNPTM = \beta_{17} + \beta_{18} \text{ Ln } \pi RTNPTM + \beta_{19} \text{ Ln EdIstr} + \beta_{20} \text{ LnQAKT} + \delta_{13} KTR + \delta_{14} KB + \delta_{15} KSR + \delta_{16} KBls + \mu_4 \quad \text{..... (VI.51)}$$

Keterangan :

LnCRTNPM : pengeluaran untuk konsumsi rumah tangga nelayan perahu motor pangan dan non-pangan (Rp)

LnCRTNPTM: pengeluaran untuk konsumsi rumah tangga nelayan perahu tanpa motor pangan dan non- pangan(Rp)

β_{13} dan β_{17} : intercep/konstanta

β_{14},..., β_{16} dan β_{18},..., β_{20} : koefisien regresi variabel bebas

δ_9 , ..., δ_{16} : koefisien variabel *dummy*

μ_3 dan μ_4 : Kesalahan pengganggu (*disturbance error*)

Seperti halnya fungsi pendapatan rumah tangga nelayan, Analisis faktor-faktor yang berpengaruh terhadap pendapatan rumah tangga nelayan perahu motor tempel dan perahu tanpa motor di wilayah pesisir pantai barat Kabupaten Barru selain menggunakan model analisis regresi berganda juga pengujian asumsi klasik multikolinearitas dan heterokedastisitas (Rahim dkk, 2014:88).

Hasil pengujian multikolinearitas dengan metode *variance inflaction factor (*VIF) tidak menunjukkan atau mengindikasikan terjadi multikolinearitas atau kolinearitas ganda, yaitu nilai VIF lebih kecil dari 10 (Tabel VI.7). Lain halnya pengujian heterokedastisitas menggunakan *park test*, yaitu variabel *error* sebagai *dependen variable* diregres dengan setiap variabel independen dan menghasilkan nilai koefisien (β) tidak signifikan maka dapat disimpulkan tidak terdapat *heteroscedasticity* (Tabel VI.7).

Tabel VI.7. Hasil Uji Mulikolinearitas dengan *Varian Inflation Fector (VIF)* dan Heterokedastisitas dengan *Park Test* terhadap Fungsi Pengeluaran untuk Konsumsi Rumah Tangga Nelayan Perahu Motor Perahu tanpa Motor di Wilayah Pesisir Pantai Barat Kabupaten Barru

Variabel Independen	Perahu Motor		Perahu tanpa Motor	
	VIF	Koef. (β) *Park*	*VIF*	Koef. (β) *Park*
Pendapatan Rumah Tangga	1,445	0,017 ns	1,101	-8,827 ns
Pendidikan istri	1,522	-0,014 ns	1,335	-0,939 ns
Jumlah anggota keluarga yang ditanggung	1,201	0,065 ns	1,028	0,941 ns
Dummy Kecamatan Tanete Rilau	1,253	0,000 ns	1,150	0,000 ns
Dummy Kecamatan Barru	1,334	0,000 ns	7,082	0,000 ns
Dummy Kecamatan Soppeng Riaja	3,393	0,000 ns	2,649	0,000 ns
Dummy Kecamatan Balusu	1,882	0,000 ns	1,208	0,000 ns

Sumber : Rahim dkk (2014:69)

Keterangan :

- Jika nilai VIF lebih kecil dari 10 maka tidak terdapat multikolinearitas, sebaliknya Jika nilai VIF lebih besar dari 10 maka terjadi multikolinearitas
- ns => tidak signifikan; jika nilai β tidak signifikan pada *Park Test*, maka tidak terdapat heterokedatisitas, sebaliknya jika nilai β signifikan pada *Park Test*, maka terdapat heterokedatisitas

Hasil uji-F menunjukkan bahwa faktor-faktor yang berpengaruh terhadap pengeluaran untuk konsumsi rumah tangga nelayan perahu motor tempel dan perahu tanpa motor signifikan berpengaruh pada tingkat kesalahan 1 persen (Tabel VI.8). Hal tersebut dapat diartikan bahwa seluruh variabel independen secara bersama-sama (simultan) berpengaruh nyata terhadap pengeluaran untuk konsumsi rumah tangga nelayan. Selanjutnya pengaruh secara individu (parsial) dari masing-masing variabel independen terhadap pengeluaran untuk konsumsi rumah tangga nelayan digunakan uji-t.

Pada nelayan perahu motor tempel, yaitu variabel pendapatan rumah tangga, jumlah anggota keluarga yang ditanggung, dan *dummy* perbedaan wilayah (Kecamatan Soppeng Riaja/ Kelurahan Lawallu dan Kecamatan Balusu/ Kelurahan Takalasi) berpengaruh terhadap pengeluaran untuk konsumsi rumah tangga, sedangkan pendidikan istri dan dan *dummy* perbedaan wilayah (Kecamatan Tanete Rilau/ Kelurahan Tanete dan Kecamatan Barru/ Kelurahan Sumpang Binangae) tidak berpengaruh terhadap konsumsi rumah tangga nelayan perahu motor.

Lain halnya pengeluaran rumah tangga nelayan perahu tanpa motor, variabel yang berpengaruh adalah pendapatan rumah tangga, pendidikan istri, dan *dummy* perbedaan wilayah (Kecamatan Barru dan Kecamatan Soppeng), sedangkan variabel yang tidak berpengaruh berupa jumlah anggota keluarga yang ditanggung dan dummy perbedaan wilayah umur kepala rumah tangga, jumlah anggota keluarga yang ditanggung, dan (Kecamatan Tanete Rilau dan Balusu).

Pada uji ketepatan model atau kesesuaian model (*goodness of fit*) dari nilai *adjusted* R^2 menunjukkan variabel independen pada model fungsi pengeluaran untuk konsumsi rumah tangga nelayan perahu motor tempel dan perahu tanpa motor yang disajikan dapat menjelaskan masing-masing yaitu besarnya persentase sumbangan variabel bebas sebesar 94,7 persen dan 98,6 persen terhadap variasi (naik-turunnya) variabel tidak bebas sedangkan lainnya masing-masing sebesar 5,3 persen dan 1,4 persen merupakan sumbangan dari faktor lainnya yang tidak masuk dalam model (Tabel VI.8).

Fungsi pengeluaran untuk konsumsi rumah tangga nelayan perahu motor nilai intersep/ konstanta sebesar -1,980 menunjukkan bahwa tanpa variabel independen (pendapatan rumah tangga, pendidikan istri, jumlah anggota keluarga yang ditanggung, *dummy* Kecamatan Tanete Rilau, *dummy* Kecamatan Barru, *dummy* Kecamatan Soppeng Riaja, dan *dummy* Kecamatan Balusu) maka nilai konstantanya turun sebesar 1,980.

Tabel VI.8. Analisis Faktor-Faktor yang mempengaruhi Pengeluaran untuk Konsumsi Rumah Tangga Nelayan Perahu Motor dan Perahu tanpa Motor di Wilayah Pesisir Pantai Kabupaten Barru

Variabel Independen	T.H	Perahu Motor		Perahu tanpa Motor	
		Koef (β)	t Hitung	Koef (β)	t Hitung
Pendapatan rumah tangga	+	-0,276***	-4,692	-0,086***	-3,334
Pendidikan istri	+	0,013	1,521	1,011***	40,921
Jumlah anggota keluarga yang ditanggung	+	1,475***	32,007	0,031	1,261
Dummy Kecamatan Tanete Rilau	+	-0,028	-0,871	-0,011	-0,528
Dummy Kecamatan Barru	+	0,020	0,709	0,069**	1,967
Dummy Kecamatan Soppeng Riaja	+	-0,104*	-2,143	-2,284***	6,83
Dummy Kecamatan Balusu	+	0,233*	1,887	0,013	0,507
Intersep/Konstanta			-1,980		0,986
F Hitung			176,18		325,145
Adjusted R^2			0,947		0,986
N			69		38

Sumber : Rahim dkk (2014:71)

Keterangan :

*** = Signifikan tingkat kesalahan 1 % (0,01), atau tingkat kepercayaan 99 %

** = Signifikan tingkat kesalahan 5 % (0,05), atau tingkat kepercayaan 95 %

* = Signifikan tingkat kesalahan 10 % (0,10), atau tingkat kepercayaan 90 %

ns = tidak signifikan

T.H = Tanda Harapan

Begitu pula pada nilai konstanta fungsi pengeluaran untuk konsumsi rumah tangga nelayan perahu tanpa motor sebesar 0,986 menunjukkan tanpa variabel independen (pendapatan rumah tangga, pendidikan istri, jumlah anggota keluarga yang ditanggung, *dummy* Kecamatan Tanete Rilau, *dummy* Kecamatan Barru, *dummy* Kecamatan Soppeng Riaja, dan *dummy* Kecamatan Balusu) maka nilai kontantanya naik sebesar 0,986.

Berdasarkan hasil analisis regresi (Tabel VI.8) maka dihasilkan persamaan regresi fungsi pegeluaran untuk konsumsi rumah tangga nelayan perahu motor dan perahu tanpa motor sebagai berikut :

$$LnCRTNPM = -1{,}980 - 0{,}276 \ln \pi RTNPM + 0{,}013 LnEdIstr + 1{,}475 LnQAKT - 0{,}028 KTR + 0{,}020 KB - 0{,}104 KSR + 0{,}233 KBls + \mu_3 \quad \text{..... (VI.52)}$$

$$LnCRTNPTM = 0{,}986 + -0{,}086 \ln \pi RTNPTM + 1{,}011 Ln EdIstr + 0{,}031 LnQAKT - 0{,}011 KTR + 0{,}069 KB - 2{,}284 KSR + 0{,}013 KBls + \mu_4 \quad \text{..... (VI.53)}$$

Dari persamaan (VI.52) dan (VI.53) maka persamaan tersebut diubah kembali dalam fungsi pangkat dengan meng-anti *Ln* kan sebagai berikut :

$$CRTNPM = \text{anti } Ln\ -1{,}980\ \pi RTNPM^{-0{,}086}\ EdIstr^{0{,}013}\ QAKT^{1{,}475}\ KTR^{0{,}028}\ KB^{0{,}020}\ KSR^{0{,}104}\ KBls^{0{,}233}\ \mu 3 \quad \text{..... (VI.54)}$$

$$= 0{,}683\ \pi RTNPM^{-0{,}086}\ EdIstr^{0{,}013}\ QAKT^{1{,}475}\ KTR^{0{,}028}\ KB^{0{,}020}\ KSR^{0{,}104}\ KBls^{0{,}233}\ \mu 3 \quad \text{..... (VI.55)}$$

$$CRTNPTM = \text{anti } Ln\ 0{,}986\ \pi RTNPTM^{-0{,}086}\ EdIstr^{1{,}011}\ QAKT^{0{,}031}\ KTR^{-\ 0{,}011}\ KB^{0{,}069}\ KSR^{-\ 2{,}284}\ KBls^{0{,}013}\ \mu 4 \quad \text{..... (VI.56)}$$

$$= -0{,}014\ \pi RTNPTM^{-0{,}086}\ EdIstr^{1{,}011}\ QAKT^{0{,}031}\ KTR^{-\ 0{,}011}\ KB^{0{,}069}\ KSR^{-\ 2{,}284}\ KBls^{0{,}013}\ \mu 4 \quad \text{..... (VI.57)}$$

Variabel *pendapatan rumah tangga* baik nelayan perahu motor maupun perahu tanpa motor berpengaruh negatif pada tingkat kesalahan 1 persen atau tingkat kepercayaan 99 persen terhadap perubahan pengeluaran rumah tangganya, artinya setiap kenaikan pendapatan rumah tangga maka akan menurunkan pengeluaran rumah tangga nelayan di wilayah pesisir pantai barat Kabupaten Barru.

Hal ini dapat terjadi kenaikan pendapatan nelayan perahu motor dan perahu tanpa justru menurunkan permintaan akan barang kebutuhan pangan dan beralih kebutuhan sekunder non-pangan berupa pendidikan, pakaian, kesehatan, serta kebutuhan melaut (bahan bakar dan umpan).

Jika dikaitkan dengan teori elastisitas permintaan terhadap pendapatan, maka perubahan kenaikan pendapatan mengakibatkan perubahan jumlah barang (*inferior good*) yang diminta menurun (Henderson dan Quant,1980:67).

Rata-rata pendapatan rumah tangga nelayan perahu motor di wilayah pesisir pantai Barat Kabupate Barru sebanyak Rp 5,85 juta per bulan yang diperoleh dari pendapatan usaha tangkap (Rp 5,18 juta per bulan atau Rp 468 ribu per trip setelah bagi hasil dengan *pabalu'balle*) dan pendapatan non-usaha tangkap (Rp 668 ribu per bulan).

Lain halnya dengan pendapatan rumah tangga nelayan perahu tanpa motor hanya sebesar Rp 2,81 juta per bulan. Pendapatan tersebut diperoleh dari pendapatan usaha tangkap (Rp 2,50 juta per bulan atau Rp 191 ribu per trip setelah bagi hasil dengan *pabalu'balle*) dan pendapatan non-usaha tangkap sebanyak Rp 315 ribu per bulan.

Pendidikan istri nelayan berpengaruh positif dengan tingkat kesalahan 1 persen atau tingkat kepercayaan 99 persen terhadap perubahan pengeluaran rumah tangga nelayan perahu tanpa motor, artinya tingginya tingkat pendidikan formal istri maka akan menurunkan pengeluaran untuk konsumsi rumah tangga nelayan di wilayah pesisir pantai barat Kabupaten Barru. Hal ini menunjukkan bahwa adanya pendidikan formal istri dapat membantu mengelola keuangan keluarga baik pengeluaran untuk konsumsi pangan maupun non-pangan.

Lain halnya pendidikan formal istri nelayan tidak berpengaruh tehadap perubahan pengeluaran untuk konsumsi rumah tangga nelayan perahu motor baik pengeluaran pangan maupun non-pangan. Rata-rata tingkat pendidikan formal istri nelayan tertinggi adalah tidak tamat SD sebanyak 55 jiwa (51,40 persen), diikuti tingkat SLTP sebanyak 29 jiwa (27,10 persen), tingkat SD sebanyak 17 jiwa (15,89 persen), tingkat SLTA sebanyak 6 jiwa (5,61 persen), dan perguruan tinggi (PT) tidak ada.

Variabel *jumlah anggota keluarga* yang ditanggung berpengaruh positif tingkat kesalahan 1 persen (tingkat kepercayaan 99 persen) terhadap pengeluaran untuk konsumsi rumah tangga (pangan dan non-pangan), artinya semakin banyak jumlah anggota keluarga maka ada kecenderungan pengeluaran untuk konsumsi rumah tangga semakin banyak.

Hal ini terlihat bahwa jumlah anggota keluarga dalam rumah tangga nelayan perahu motor yang terdiri dari istri dan anak-anaknya serta anggota keluarga lainnya antara 1 s.d. 5 jiwa yang tinggal dalam satu rumah tangga nelayan (perahu motor dan perahu tanpa motor) mempengaruhi perubahan pengeluaran untuk konsumsi rumah tangga kebutuhan pangan (beras, lauk pauk, minyak goreng, minyak tanah/ gas, gula, dan teh/ kopi), non-pangan berupa pendidikan, pakaian, kesehatan, dan kebutuhan melaut (bahan bakar dan umpan). Lain halnya pengeluaran untuk konsumsi rumah tangga perahu tanpa motor tidak dipengaruhi oleh jumlah anggota keluarga yang ditanggung.

Dummy perbedaan wilayah nelayan perahu motor dan perahu tanpa motor berpengaruh positif dan negatif terhadap pengeluaran untuk konsumsi rumah tangga nelayan di wilayah pesisir pantai barat Kabupaten Barru pada tingkat kesalahan 1 persen, 5 persen, dan 10 persen. Variabel *dummy* Kecamatan Soppeng Riaja/ Kelurahan Lawallu berpengaruh negatif pada tingkat kesalahan 10 persen terhadap pengeluaran untuk konsumsi rumah tangga nelayan perahu motor Kabupaten Barru.

Hal ini tidak sesuai dengan tanda harapan positif, artinya pengeluaran rumah tangga nelayan perahu motor Kecamatan Soppeng Riaja/ Lawallu lebih kebih kecil dari Kecamatan Balusu, namun secara aktual telah sesuai dilapangan bahwa pengeluaran rumah tangga nelayan perahu motor di Kecamatan Soppeng Riaja/ Lawallu sebesar Rp 2,72 juta per bulan lebih kecil pengeluaran rumah tangga nelayan perahu motor di Kecamatan Balusu/ Takalasi Rp 3,65 juta per bulan.

Selanjutnya variabel *dummy* Kecamatan Balusu/ Takalasi berpengaruh positif pada tingkat kesalahan 10 persen terhadap perubahan pengeluaran nelayan perahu motor, hal ini telah sesuai dengan tanda harapan positif, artinya pengeluaran untuk konsumsi nelayan perahu motor Kecamatan Balusu lebih besar dari Kecamatan Mallusetasi. Secara aktual pengeluaran untuk konsumsi nelayan perahu motor Rp 3,65 juta per bulan lebih besar dari nelayan Kecamatan Mallusetasi Rp 2,22 juta per bulan. Sedangkan dummy Kecamatan Tanete Rilau/ Tanete dan Kecamatan Barru/ Sumpang Binangae tidak berpengaruh terhadap perubahan pengeluaran untuk konsumsi nelayan perahu motor di Wilayah Pesisir Pantai Barat Kabupaten Barru.

Lain halnya nelayan perahu tanpa motor, variabel *dummy* Kecamatan Barru/ Sumpang Binangae berpengaruh positif pada tingkat kesalahan 5 persen terhadap perubahan pengeluaran nelayan perahu motor, hal ini telah sesuai dengan tanda harapan positif, artinya pengeluaran untuk konsumsi nelayan perahu tanpa motor Kecamatan Barru per bulan lebih besar dari Kecamatan Soppeng Riaja. Secara aktual pengeluaran untuk konsumsi nelayan perahu motor di Kecamatan Barru Rp 1,62 juta per bulan lebih kecil dari Kecamatan Soppeng Riaja Rp 1,80 juta per bulan.

Selanjutnya variabel *dummy* Kecamatan Soppeng Riaja/ Lawallu berpengaruh negatif pada tingkat kesalahan 1 persen terhadap pengeluaran untuk konsumsi rumah tangga nelayan perahu tanpa motor. Hal ini tidak sesuai dengan tanda harapan positif, artinya pengeluaran rumah tangga nelayan perahu motor Kecamatan Soppeng Riaja/ Lawallu lebih kebih kecil dari Kecamatan Balusu. Secara aktual telah sesuai dilapangan bahwa pengeluaran rumah tangga nelayan perahu motor di Kecamatan Soppeng Riaja/ Lawallu sebesar Rp 1,51 juta per bulan lebih besar pengeluaran rumah tangga nelayan perahu motor di Kecamatan Balusu/ Takalasi Rp 1,92 juta per bulan.

REFERENSI

Harahap, R.H., dan Subhihar, 2005, Orientasi Nilai Budaya Masyarakat Nelayan Melayu Pantai Timur Sumatera, *Isu-isu Kelautan dari Kemiskinan hingga Bajak Laut*, Pustaka Pelajar, Jogjakarta

Gujarati, D.N., 1978, *Ekonometrika Dasar* (terjemahan Sumarno Z.), Erlangga, Jakarta

Henderson, J.M., dan R.E. Quant, 1980, *Microeconomic Theory (A Mathematical Approach) Third Edition*, McGraw-Hill, New York

Rahim, A., A. Ramli, dan M.I.S. Ahmad, 2014, *Pengembangan Model Ekonomi Rumah Tangga Nelayan Tradisional di wilayah Pesisir Pantai Barat Kabupaten Barru (Penelitian Fundamental, Tahun ke-2)* Universitas Negeri Makassar, Makassar

Singh, I., L.Squire and J.Strauss, 1986. *Agricultural Household Models: Extensions, Applications and Policy*. Baltimore: The Johns Hopkins University Press

Supardi, S., 2002, *Analisis Ekonomi Rumah Tangga di Pedesaan Miskin Pinggiran Hutan Kabupaten Grobokan*, Disertasi S3 Program Studi Ekonomi Pertanian, Program Pascasarjana Fakultas Pertanian, Universitas Gadjah Mada, Jogjakarta (Tidak dipublikasikan)

Wharton, C. R., 1969. *Subsistence Agriculture and Economic Development*. Aldine Publishing Company, Chicago

VII TOPIK KHUSUS (LANDASAN TEORI EKONOMETRIKA)

A. Fungsi Respon Kualitatif Dengan *Logit Model*

A.1. Landasan Teori

Model logit yang berasal dari nama jenis distribusi probabilistik untuk menjelaskan respon kualitatif variabel dependen. Model fungsi probabilitas logistik kumulatif ditulis sebagai berikut :

$$P_i = F(Z_i) = (\beta_0 + \beta_0 X_i) = \frac{1}{1 + e^{-Zi}} = \frac{1}{1 + e^{-(\beta 0 + \beta 0 Xi)}} \quad \text{..... (VII.1)}$$

Keterangan

e : logaritma natural dengan nilai 2,718
Pi : probabilitas dengan nilai antara 0 dan 1
Z : terletak antara $-\infty$ dan $+\infty$

Persamaan (VII.1) dapat dimanipulasi dengan mengalikan $1 + e^{-Zi}$ pada kedua sisinya, sehingga menghasilkan persamaan sebagai berikut :

$$(1 + e^{-Zi})\, P_i = \frac{1}{1 + e^{-Zi}} (1 + e^{-Zi}) \quad \text{..... (VII.2)}$$

atau

$$(1 + e^{-Zi})\, P_i = 1 \quad \text{..... (VII.3)}$$

Jika persamaan (VII.3) dibagi dengan P_i dan kemudian dikurangi dengan 1, maka akan menghasilkan persamaan sebagai berikut :

$$\frac{(1 + e^{-Zi})\, P_i}{P_i - 1} = \frac{1}{P_i - 1} \quad \text{..... (VII.4)}$$

$$e^{-Z_i}\left(\frac{1}{P_i} - 1\right) = \frac{(1 - P_i)}{P_i} \quad \text{..... (VII.5)}$$

$$\frac{1}{e^{-Z_i}} = \frac{(1 - P_i)}{P_i} \quad \text{..... (VII.6)}$$

atau

$$e^{-Z_i} = \frac{P_i}{(1 - P_i)\,P_i} \quad \text{..... (VII.7)}$$

Persamaan (VII.7) dapat ditransformasi menjadi model logaritma natural sehingga menghasilkan persamaan (VII.8) sebagai berikut :

$$Z_i = \text{Ln}\left(\frac{P_i}{1 - P_i}\right) \quad \text{..... (VII.8)}$$

Jika $\text{Ln}e^{Z_i} = Z_i$ maka persamaan (VII.8) dapat ditulis menjadi

$$Z_i = \text{Ln}\left(\frac{P_i}{1 - P_i}\right) = \beta_0 + \beta_i X_i \quad \text{..... (VII.9)}$$

A.2. Kasus Penelitian : Fungsi Keputusan Nelayan

Penelitian Rahim (2015:22) menganalisis dampak dari Kebijakan program bantuan Sapras melalui faktor-faktor yang mempengaruhi keputusan nelayan tradisional (perahu motor dan perahu tanpa motor) memilih teknologi alat tangkap akibat dari bantuan Sapras maupun bukan dari bantuan Sapras di Wilayah Pesisir Pantai Barat Kabupaten Barru dengan menggunakan model estimasi persamaan *multiple regression* dengan merujuk *logit model estimation* persamaan sebagai berikut :

$$KNTrAT = \left(\frac{P_i}{1 - P_i}\right) = \beta_0 \; INTr^{\beta 1} \; AN^{\beta 2} \; EdFN^{\beta 3} \; QART^{\beta 4} \; PSWN^{\delta 1} \; KTR^{\delta 2} \; KB^{\delta 3} \; KSR^{\delta 4} \; KBls^{\delta 5} \; \mu 1 \; \ldots. \quad (VII.10)$$

$$KNTrMT = \left(\frac{P_i}{1 - P_i}\right) = \beta_5 \; INTr^{\beta 6} \; AN^{\beta 7} \; EdFN^{\beta 8} \; QART^{\beta 9} \; PSWN^{\delta 6} \; KTR^{\delta 7} \; KB^{\delta 8} \; KSR^{\delta 9} \; KBls^{\delta 10} \; \mu 1 \; \ldots \quad (VII.11)$$

Untuk memudahkan perhitungan model persamaan (VII.10) dan (VII.11) maka persamaan tersebut diubah menjadi linear berganda dengan metode *double log* atau *logaritme natural (Ln)* sebagai berikut:

$$LnKNTrAT = Ln\left(\frac{P_i}{1 - P_i}\right) = \beta_0 + \beta_1 LnINTr + \beta_2 LnAN + \beta_3 LnEdFN + \beta_4 LnQART + \delta_1 PSWN + \delta_2 KTR + \delta_3 KB + \delta_4 KSR + \delta_5 KBls + \mu_1 \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \quad (VII.12)$$

$$LnKNTrMT = Ln\left(\frac{P_i}{1 - P_i}\right) = \beta_5 + \beta_6 LnINTr + \beta_7 LnAN + \beta_8 LnEdFN + \beta_9 LnQART + \delta_6 PSWN + \delta_7 KTR + \delta_8 KB + \delta_9 KSR + \delta_{10} KBls + \mu_2 \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \quad (VII.13)$$

di mana :

KNTrAT : Keputusan nelayan tradisional (perahu motor & perahu tanpa motor) dalam memilih teknologi alat tangkap (melalui bantuan Sapras maupun bukan bantuan Sapras) => 1, memilih teknologi alat tangkap; dan 0, lainnya

KNTrMT : Keputusan nelayan tradisional (perahu motor & perahu tanpa motor) dalam memilih teknologi mesin tempel => 1, memilih alat tangkap; dan 0, lainnya

β_0 dan β_5 : intercep/konstanta

β_1,..., β_4 dan β_6,..., β_9 : koefisien regresi variabel bebas
δ_1, ..., δ_8 : koefisien variabel *dummy*
Pi : probabilitas dengan nilai antara 0 dan 1
INTrAT : pendapatan usaha tangkap nelayan perahu motor dan perahu tanpa motor (Rp)
AN : umur nelayan (tahun)
EdFN : pendidikan formal nelayan (tahun)
QART : jumlah anggota rumah tangga yang menjadi tanggungan (jiwa)
Dummy pekerjaan sampingan nelayan
PSWN : 1, untuk pekerjaan sampingan; 0, untuk lainnya (tidak bekerja)
Dummy perbedaan wilayah nelayan
KTR : 1, untuk wilayah Kecamatan Tanete Rilau; 0, untuk lainnya
KB : 1, untuk wilayah Kecamatan Barru; 0, untuk lainnya
KSR : 1, untuk wilayah Kecamatan Soppeng Riaja; 0, untuk lainnya
KBls : 1, untuk wilayah Kecamatan Balusu; 0, untuk lainnya
μ_1 dan μ_2 : Kesalahan pengganggu (*disturbance error*)

Selanjutnya hasil penelitian Rahim dkk (2015:57) menemukan bahwa faktor-faktor yang berpengaruh terhadap keputusan nelayan tradisional (perahu motor dan perahu tanpa motor) dalam Memilih Teknologi Alat Tangkap (pancing dan jaring) baik dari bantuan sarana dan prasarana (Sapras) maupun tanpa bantuan Sapras di wilayah pesisir pantai barat Kabupaten Barru selain menggunakan model analisis regresi berganda (*multiple regression analysis*) juga pengujian asumsi klasik multikolinearitas dan heterokedastisitas.

Hasil pengujian multikolinearitas dengan metode *variance inflaction factor (*VIF) tidak menunjukkan atau mengindikasikan terjadi multikolinearitas atau kolinearitas ganda, yaitu nilai VIF lebih kecil dari 10 (Tabel VII.1).

Pengujian heterokedastisitas menggunakan *park test*, yaitu variabel *error* sebagai *dependen variable* diregres dengan setiap variabel independen dan menghasilkan nilai koefisien (β) tidak signifikan maka dapat disimpulkan tidak terdapat *heteroscedasticity* (Tabel VII.1).

Tabel VII.1. Analisis Faktor-Faktor yang mempengaruhi Keputusan Nelayan Tradisional Memilih Teknologi Alat Tangkap di Wilayah Pesisir Pantai Barat Kabupaten Barru

Variabel Independen	T.H	Koef (β)	t Hitung	*VIF*	Koef. (β) *Park*
Pendapatan usaha tangkap	+	0,366***	7,130	1,369	-0,098^{ns}
Umur Nelayan	-	-0,126^{ns}	-0,965	1,253	-0,045^{ns}
Pendidikan Formal Nelayan	+	0,075^{ns}	1,120	1,121	-0,002^{ns}
Jumlah anggota yang ditanggung	-	0,112**	2,152	1,088	-0,003^{ns}
Pekerjaan Sampingan	+	0,074^{ns}	1,161	1,080	-2,988^{ns}
Dummy Kecamatan Tanete Rilau	+	-0,088^{ns}	-1,335	1,269	2,988^{ns}
Dummy Kecamatan Barru	+	-0,203**	-2,913	1,366	2,988^{ns}
Dummy Kecamatan Soppeng Riaja	+	-0,206^{ns}	-1,645	1,099	2,988^{ns}
Dummy Kecamatan Balusu	+	-0,480***	-6,269	1,436	2,988^{ns}
Intersep/Konstanta					-3,586***
F Hitung					23,304
Adjusted R^2					0,620
n					124

Sumber : Rahim, dkk (2015:57)

Keterangan :

*** = Signifikan tingkat kesalahan 1 % (0,01), atau tingkat kepercayaan 99 %

** = Signifikan tingkat kesalahan 5 % (0,05), atau tingkat kepercayaan 95 %

ns = tidak signifikan

T.H = Tanda Harapan

- Jika nilai VIF lebih kecil dari 10 maka tidak terdapat multikolinearitas, sebaliknya
  Jika nilai VIF lebih besar dari 10 maka terjadi multikolinearitas

- ns => tidak signifikan; jika nilai β tidak signifikan pada *Park Test*, maka tidak terdapat heterokedatisitas, sebaliknya jika nilai β signifikan pada *Park Test*, maka terdapat heterokedatisitas

Hasil uji-F menunjukkan bahwa faktor-faktor yang berpengaruh terhadap keputusan nelayan tradisional dalam memilih Teknologi Alat Tangkap di wilayah pesisir pantai barat Kabupaten Barru signifikan berpengaruh pada tingkat kesalahan 1 persen (Tabel VII.1).

Hal tersebut dapat diartikan bahwa seluruh variabel independen secara bersama-sama (simultan) berpengaruh nyata terhadap pendapatan rumah tangga nelayan. Selanjutnya pengaruh secara individu (parsial) dari masing-masing variabel independen terhadap keputusan nelayan tradisional dalam memilih teknologi alat tangkap digunakan uji-t.

Pada keputusan nelayan tradisional (perahu motor dan perahu tanpa motor) dalam merespon atau memilih teknologi alat tangkap (pancing rawai/ *longline* dan jaring insang/ *gillnet*) di wilayah pesisir pantai barat Kabupaten Barru dipengaruhi oleh variabel pendapatan usaha tangkap, jumlah anggota yang ditanggung, *Dummy* Kecamatan Barru, dan *Dummy* Kecamatan Balusu, sedangkan umur nelayan, pendidikan formal nelayan, adanya pekerjaan sampingan, *dummy* Kecamatan Tanete Rilau, *dummy* Kecamatan Soppeng Riaja tidak berpengaruh terhadap keputusan nelayan dalam memilih teknologi alat tangkap baik pancing maupun jaring

Pada uji ketepatan model atau kesesuaian model (*goodness of fit*) dari nilai *adjusted* R^2 menunjukkan variabel independen pada model fungsi keputusan nelayan tradisional dalam memilih teknologi alat tangkap (pancing rawai dan jaring insang) di wilayah pesisir pantai barat Kabupaten Barru yang disajikan dapat menjelaskan masing-masing yaitu besarnya persentase sumbangan variabel bebas sebesar 62,0 persen terhadap variasi (naik-turunnya) variabel tidak bebas, sedangkan lainnya sebesar 38,0 persen merupakan sumbangan dari faktor lainnya yang tidak masuk dalam model (Tabel VII.1).

Pada fungsi keputusan nelayan perahu motor dalam memilih teknologi alat tangkap baik pancing rawai maupun jaring insang nilai intersep/ konstanta sebesar -3,586 menunjukkan bahwa tanpa variabel independen

(pendapatan usaha tangkap, umur nelayan, pendidikan formal nelayan, jumlah anggota yang ditanggung, pekerjaan sampingan, *dummy* Kecamatan Tanete Rilau, *dummy* Kecamatan Barru, *dummy* Kecamatan Soppeng Riaja, dan *dummy* Kecamatan Balusu) maka nilai konstantanya turun sebesar 3,586.

Variabel pendapatan usaha tangkap nelayan tradisional dalam hal ini baik nelayan perahu motor maupun nelayan perahu tanpa motor di wilayah pesisir pantai barat Kabupaten Barru berpengaruh positif nyata tingkat kesalahan 1 persen atau tingkat kepercayaan 99 persen terhadap keputusan nelayan tradisional (perahu motor dan perahu tanpa motor) dalam memilih teknologi alat tangkap (pancing dan jaring).

Hal ini telah sesuai dengan tanda harapan, yaitu setiap kenaikan pendapatan usaha tangkap nelayan 1 persen maka akan meningkatkan keputusan nelayan tradisional dalam memilih alat tangkap sebesar 0,366 persen. Dalam hal ini nelayan perahu motor memilih pancing rawai dan nelayan perahu tanpa motor memilih jaring insang.

Hal ini pula berbeda penelitian Setyaningrum (2013:49) menemukan bahwa keputusan yang diambil nelayan di Muncar Kabupaten Banyuwangi dalam menentukan jenis alat tangkap ikan pelagis yang tepat dan berkelanjutan untuk meningkatkan pendapatnya adalah jenis alat tangkap *purse seine* yang tepat dikembangkan dalam mendukung peningkatan perikanan tangkap di wilayah tersebut.

Umur nelayan tradisional di Wilayah Pesisir Pantai Barat Kabupaten Barru tidak berpengaruh signifikan terhadap keputusan nelayan dalam memilih alat tangkap baik pancing rawai maupun jaring. Hal ini sejalan dengan penelitian Acquah dan Abunyuwah (2011:58) menemukan bahwa keputusan masyarakat menjadi nelayan di pusat daerah Elmina Ghana bahwa variabel umur responden, status perkawinan, dan pendapatan per bulan tidak berpengaruh signifikan.

Variabel jumlah anggota keluarga yang ditanggung berpengaruh positif tingkat kesalahan 5 persen (tingkat kepercayaan 95 persen) terhadap keputusan nelayan

tradisional (perahu motor dan perahu tanpa motor) dalam memilih teknologi alat tangkap (pancing rawai dan jaring insang), artinya semakin banyak jumlah anggota keluarga yang ditanggung maka ada kecenderungan keputusan nelayan tradisional baik perahu motor dan perahu tanpa motor dalam merespon atau memilih teknologi alat tangkap semakin tinggi.

Hal ini tidak sesuai dengan tanda harapan bahwa banyaknya anggota keluarga akan menurunkan keputusan dalam memilih teknologi alat tangkap. Walaupun demikian keputusan memilih atau menggunakan alat tangkap menjadi perioritas untuk meningkatkan jumlah tangkapan sehingga meningkatkan pula pendapatannya. Jumlah anggota keluarga merupakan beban tanggung jawab kepala keluarga (nelayan perahu motor) sehingga mendorong semangat bekerja untuk meningkatkan pendapatan. Hal ini pula terlihat bahwa jumlah anggota keluarga dalam rumah tangga nelayan yang terdiri dari istri dan anak-anaknya serta anggota keluarga lainnya antara 1 s.d. 5 jiwa yang tinggal dalam satu rumah tangga nelayan (perahu motor dan perahu tanpa motor) mempengaruhi perubahan jumlah pendapatan rumah tangganya.

Hal ini cukup dapat dimengerti karena jumlah anggota keluarga/ rumah tangga merupakan beban tanggungjawab kepala rumah tangga sehingga mendorong semangat bekerja nelayan untuk meningkatkan pendapatan rumah tangganya terutama penangkapan ikan saat musim penangkapan.

Dummy perbedaan wilayah nelayan tradisional (perahu motor dan perahu tanpa motor) baik Kecamatan Barru Kelurahan Sumpang Binangae dan Kecamatan Balusu Kelurahan Takalasi berpengaruh negatif terhadap keputusan nelayan tradisional dalam memilih teknologi alat tangkap (pancing rawai dan jaring insang), pada tingkat kesalahan 1 persen dan 5 persen. Pengaruh negatif *dummy* Kecamatan Barru Kelurahan Sumpang Binangae terhadap keputusan nelayan memilih alat tangkap dengan tingkat kesalahan 5 persen tidak sesuai dengan tanda harapan, yaitu dapat diartikan keputusan nelayan tradisional (perahu motor dan perahu tanpa

motor) dalam memilih teknologi alat tangkap pancing dan jaring di Kecamatan Barru cendrung lebih kecil dari keputusan nelayan tradisional dari kecamatan lainnya (Soppeng Riaja).

Hal ini tidak sesuai secara aktual rata-rata keputusan nelayan perahu motor di Kecamatan Barru Kelurahan Sumpang Binangae sebanyak 22 nelayan dalam memilih teknologi alat tangkap (baik dari bantuan Sapras maupun tidak melalui bantuan Sapras) lebih besar dari nelayan perahu motor Kecamatan Soppeng Riaja Kelurahan Lawallu sebanyak 14 nelayan. Sedangkan untuk nelayan perahu tanpa motor di Kecamatan Barru (Sumpang Binangae, tidak memilih keputusan terhadap teknologi alat tangkapnya karena seluruh nelayan tradisional telah menggunakan mesin tempel dengan alat tangkap pancing rawai.

Selanjutnya pengaruh negatif *dummy* Kecamatan Balusu Kelurahan Takalasi terhadap keputusan nelayan memilih alat tangkap dengan tingkat kesalahan 1 persen tidak sesuai dengan tanda harapan, yaitu dapat diartikan keputusan nelayan tradisional (perahu motor dan perahu tanpa motor) dalam memilih teknologi alat tangkap pancing dan jaring di Kecamatan Balusu cendrung lebih kecil dari keputusan nelayan tradisional dari kecamatan lainnya (Malusetasi).

Hal ini tidak sesuai secara aktual bahwa rata-rata keputusan nelayan perahu motor di Kecamatan Balusu (Kelurahan Takalasi) sebanyak 5 nelayan dalam memilih teknologi alat tangkap lebih kecil dari nelayan perahu motor Kecamatan Mallusetasi (Kelurahan Lawallu) sebanyak 50 nelayan. Sedangkan nelayan perahu tanpa motor di Kecamatan Balusu (Takalasi) sebanyak 2 nelayan juga lebih kecil dari nelayan Kecamatan Mallusetasi (Kupa), yaitu sebanyak 15 nelayan.

Sedangkan variabel *dummy* Kecamatan Tanete Rilau (Kelurahan Tanete) dan *dummy* Kecamatan Soppeng Riaja (Lawallu) tidak berpengaruh nyata terhadap keputusan nelayan tradisional (perahu motor dan perahu tanpa motor) memilih teknologi alat tangkap (baik dari bantuan Sapras maupun tidak melalui

bantuan Sapras) di Wilayah Pesisir Pantai Barat Kabupaten Barru

Berdasarkan hasil analisis regresi (Tabel XI.1) maka dihasilkan persamaan regresi keputusan nelayan tradisional memilih teknologi alat tangkap di Wilayah Pesisir Pantai Barat Kabupaten Barru sebagai berikut :

$$LnKNTrAT = -3{,}586 + 0{,}366 LnINTr - 0{,}126\, LnAN + 0{,}075 + 0{,}112\, LnQART + 0{,}074\, PSWN - 0{,}088\, KTR - 0{,}203 KB - 0{,}206\, KSR - 0{,}480\, KBls + \mu_1 \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (VII.14)$$

Dari persamaan (XI.10) maka persamaan tersebut diubah kembali dalam fungsi pangkat dengan meng-anti *Ln* kan sebagai berikut :

$$KNTrAT = anti\ Ln\ -3{,}586 + INTr^{0{,}366}\ AN^{-0{,}126}\ EdFN^{0{,}075}\ QART^{0{,}112}\ PSWN^{0{,}074}\ KTR^{-0{,}088}\ KB^{-0{,}203}\ KSR^{-0{,}206}\ KBls^{-0{,}480}\ \mu 1 \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (VII.15)$$

$$KNTrAT = 0{,}027 + INTr^{0{,}366}\ AN^{-0{,}126}\ EdFN^{0{,}075}\ QART^{0{,}112}\ PSWN^{0{,}074}\ KTR^{-0{,}088}\ KB^{-0{,}203}\ KSR^{-0{,}206}\ KBls^{-0{,}480}\ \mu 1 \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (VII.16)$$

B. Fungsi Produksi Dan Keuntungan Dengan Metode *Seemingly Unrelated Regression* (*SUR)*

B.1. Landasan Teori

Menurut Zellner (1962:356) menyatakan bahwa estimasi parameter dengan menggunakan *Seemingly Unrelated Regression* (SUR) akan lebih efisien ketika tidak ada variabel endogenous (*dependent variabel*) yang muncul di sebelah kanan selain itu juga error dalam SUR berkorelasi.

Dalam meregres persamaan, tentunya mempertimbangkan koefisien estimasi yang efisien. Pada kondisi yang khusus LS (*least squares*) yang diaplikasikan persamaan demi persamaan menghasilkan koefisien estimator yang efisien. Untuk kondisi yang

umum, prosedur estimasi yang menghasilkan estimator koefisien yang memiliki asimtotik yang terkecil lebih efisien daripada estimator yang dihasilkan oleh *single-equation least-squares*.

Di dalam prosedurnya, koefisien regresi semua persamaan diestimasi secara simultan dengan menerapkan *Aitken's generalized least-squares* (GLS) pada keseluruhan sistem persamaan. Untuk membentuk estimator *Aitken*, perlu mengestimasi varian dan kovarian kesalahan penganggu yang didasarkan residual yang diturunkan dari aplikasi persamaan demi persamaan LS dengan mengikuti teori Zellner (1962:356) berikut :

$$y_\mu = X_\mu \beta_\mu + \varepsilon_\mu \quad \mu = 1,\ldots, M \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \text{(VII.17)}$$

dimana :

- μ : jumlah regressor
- M : jumlah persamaan
- y_μ : vektor observasi Tx1 dari variabel dependen μ
- X_μ : mariks Tx l_μ dengan rank l_μ dari observasi variabel independen nonstochastic l_μ
- β_μ : vektor koefisien regresi l_μ x 1
- ε_μ : vektor kesalahan penganggu yang random

Kesalahan penganggu mempunyai rata-rata 0 sehingga $E(\mu/X_1,X_2,\ldots,X_M) = 0$

Persamaan (XII.1) dapat ditulis

$$\begin{bmatrix} y_1 \\ y_2 \\ \vdots \\ y_M \end{bmatrix} = \begin{pmatrix} X_1 & 0 & \cdots & 0 \\ 0 & X_2 & & 0 \\ \vdots & \vdots & \cdots & \vdots \\ 0 & 0 & \cdots & X_M \end{pmatrix} \begin{bmatrix} \beta_1 \\ \beta_2 \\ \vdots \\ \beta_M \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} u_1 \\ u_2 \\ \vdots \\ u_M \end{bmatrix}$$

$\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots$ (VII.18)

$$y = X\beta + \varepsilon \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \quad (VII.19)$$

dimana :

$y \equiv [y_1' y_2' \ldots y_M']$,

$y \equiv [\beta_1' \beta_2' \ldots \beta_M']$

$y \equiv [\mu_1', \mu_2' \ldots \mu_M']$

X pada persamaan (VII.18) menunjukkan matrik diagonal. Vektor penganggu MT X 1 pada (VII.18) dan (VII.19) diasumsikan mengikuti matrik varian dan covarian sebagai berikut :

$$\Sigma = V(u) = \begin{pmatrix} \sigma_{11}I & \sigma_{12}I \cdots & \sigma_{1M}I \\ \sigma_{21}I & \sigma_{22}I \cdots & \sigma_{2M}I \\ \vdots & \vdots & \vdots \\ \sigma_{M1}I & \sigma_{M2}I & \sigma_{MM}I \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \sigma_{11} & \sigma_{12} \cdots & \sigma_{1M} \\ \sigma_{21} & \sigma_{22} \cdots & \sigma_{2M} \\ \vdots & \vdots & \vdots \\ \sigma_{M1} & \sigma_{M2} & \sigma_{MM} \end{pmatrix} \otimes I$$

$\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots$ (VII.20)

$$= \sum_0 \otimes I$$

Dimana :

I adalah matrik order T X T

$\sigma_{\mu\mu'} = E(\varepsilon_{\mu t}\, \varepsilon_{\mu' t})$ untuk t = 1,2,...,T dan μ,μ' = 1,2,..., M

Persamaan (VII.20) mengimpikasikan bahwa $\sigma_{\mu\mu'}$ sama untuk semua rumah tangga dan tidak ada korelasi antara penganggu rumah tangga yang berbeda. Kita dapat mengatakan bahwa persamaan (VII.18) dan (VII.19) sebagai model regresi *single equation*. Untuk mengaplikasikannya ke Aitken's GLS, kita mengalikan persamaan (VII.20) dengan matrik H sehingga $E(Huu'H')=H\Sigma H'=I$. Dengan begitu maka di dapatlah estimator yang *BLUE* yaitu :

$$b^* = (X'H'HX)^{-1} X'H'Hy = (X'\Sigma^{-1}X)^{-1} X' \Sigma^{-1}y \quad .. \quad (VII.21)$$

Estimator ini akan sama dengan estimator yang terdapat pada OLS untuk masing-masing persamaan jika kesalahan penganggu tidak berkorelasi antar persamaan yang berbeda. Namun jika kesalahan penganggu berkorelasi dan himpunan variabel independen tidak sama untuk masing-masing persamaan, kemudian metode *SUR* ini akan menghasilkan estimator yang asimtotiknya lebih efisien daripada harus mengaplikasi-kan model OLS untuk masing-masing persamaan.

Jadi dapat dikatakan bahwa, efisiensi akan terjadi bila residual mempunyai korelasi yang besar dan variabel independen mempunyai korelasi yang kecil dalam sistem persamaan yang berbeda (Intriligator, 1980:87)

Untuk membangun estimator pada persamaan (VII.21) kita harus menginvers Σ

$$\Sigma^{-1} = \vee^{-1}(u) = \begin{pmatrix} \sigma^{11} I \cdots & \sigma^{1M} I \\ \vdots & \vdots \\ \sigma^{M1} I \cdots & \sigma^{MM} I \end{pmatrix} = \Sigma_0{}^{-1} \otimes I$$

..... (VII.22)

Kemudian estimator *Aitken* dari vektor koefisien yang ditampilkan pada persamaan (VII.22) adalah

$$b^* = \begin{bmatrix} b_1^* \\ b_2^* \\ \vdots \\ b_M^* \end{bmatrix} = \begin{pmatrix} \sigma^{11} X_1'X_1 & \sigma^{12} X_1'X_1 & \cdots & \sigma^{1M} X_1'X_1 \\ \sigma^{21} X_1'X_1 & \sigma^{22} X_1'X_1 & \cdots & \sigma^{1M} X_1'X_1 \\ \vdots & \vdots & & \vdots \\ \sigma^{M1} X_1'X_1 & \sigma^{M2} X1'X1 & \cdots & \sigma^{MM} X_1'X_1 \end{pmatrix}^{-1}$$

..... (VII.23)

$$X\begin{bmatrix} \sum_{\mu=1}^{M} \sigma^{1\mu} X'_1 y_\mu \\ \vdots \\ \sum_{\mu=1}^{M} \sigma^{M\mu} X'_M y_\mu \end{bmatrix}$$

Dan varian-kovarian matrik dari estimator b* dengan mudah ditunjukkan oleh $(X'\Sigma^{-1}X)^{-1}$ atau dapat ditulis sebagai berikut

$$V(b^*) = \begin{pmatrix} \sigma^{11} X_1'X_1 & \sigma^{12} X_1'X_1 & \cdots & \sigma^{1M} X_1'X_1 \\ \sigma^{21} X_1'X_1 & \sigma^{22} X_1'X_1 & \cdots & \sigma^{1M} X_1'X_1 \\ \vdots & \vdots & & \vdots \\ \sigma^{M1} X_1'X_1 & \sigma^{M2} X1'X1 & \cdots & \sigma^{MM} X_1'X_1 \end{pmatrix}$$

..... (VII.24)

Estimator pada persamaan (VII.23) memiliki semua sifat-sifat dari estimator *Aitken* yaitu *BLUE*. Lebih jauh dengan penambahan asumsi normalitas, yang juga sebagai *maximum-likelihood estimator*. Persamaan (VII.22) adalah identik dengan estimator yang dihasilkan oleh *single-equation least-squares* jika kesalahan penganggu mempunyai matrik diagonal varian-kovarian, contohnya jika $\sigma_{\mu\mu'} = \sigma_{\mu'\mu} = 0$ untuk $\mu = \mu'$.

Selain itu juga, jika $X_1 = X_2 = \ldots = X_M$ persamaan (VII.22) tidak dapat/gagal menghasilkan *single-equation least-squares estimators* dan jika kesalahan penganggu dalam persamaan yang berbeda berkorelasi ($\sigma_{\mu'\mu} \neq 0$) dan sama sebagai *maximum-likelihood estimator*. Lain halnya jika X_μ tidak sama keseluruhannya dan ketika kesalahan penganggu dalam persamaan yang berbeda berkorelasi, estimator pada persamaan (VII.22) akan berbeda dengan *single-equation least-squares estimators.*

B.2. Kasus Penelitian : Fungsi Produktivitas dan Pendapatan Petani Jagung

Hasil penelitian Kusrini (2009:99-101) mengenai Produktivitas dan Pendapatan Petani Jagung di Kalimantan Barat dengan Metode *SUR*. Model fungsi keuntungan yang dinormalkan dengan harga output yang diturunkan dari fungsi produksi *Cobb-Douglas* dengan model analisis sebagai berikut:

$$\text{Ln } I^* = \ln \alpha + \beta_1 \ln X_1^* + \beta_2 \ln X_2^* + \beta_3 \ln X_3^* + \beta_4 \ln X_4^* + \ln X_5^* + \beta_6 \ln X_6^* + \beta_7 \ln X_7 + \beta_8 \ln X_8 + \beta_9 \ln X_9 + \beta_{10} \ln X_{10} + \beta_{11} \ln X_{11} + \beta_{12} \ln X_{12} + \delta_1 D_1 + \delta_2 D_2 + \delta_3 D_3 + \delta_4 D_4 + \delta_5 D_5 + \delta_6 D_6 + \delta_7 D_7 + \delta_8 D_8 + U \quad \text{..... (VII.25)}$$

Dimana :

I^*	:	pendapatan usahatani yang dinormalkan
α	:	Intersept
β_i	:	koefisien regresi (parameter yang ditaksir) (i = 1 s/d 12)
δi	:	koefisien *variabel dummy* (parameter yang ditaksir*)* (i = 1 s/d 8)
X_1^*	:	luas lahan (ha)
X_2^*	:	harga benih yang dinormalkan
X_3^*	:	harga pupuk anorganik yang dinormalkan
X_4^*	:	harga pupuk organik yang dinormalkan
X_5^*	:	harga pestisida yang dinormalkan
X_6^*	:	upah tenaga kerja yang dinormalkan
X_7	:	umur petani (tahun)
X_8	:	pendidikan (tahun)
X_9	:	pengalaman (tahun)
X_{10}	:	frekuensi bimbingan (berapa kali)
X_{11}	:	jarak tanam (cm^2)
X_{12}	:	jarak rumah petani dengan lokasi budidaya jagung (km)
Dummy integrasi jagung-sapi		
D_1	:	1, jika melakukan integrasi; 0, jika tidak melakukan
Dummy musim tanam		

D_2 : 1, jika Musim Kering (MK); 0 jika Musim Hujan (MH)

Dummy asal petani

D_3 : 1 jika asal petani Cina; 0, jika asal petani lainnya

D_4 : 1 jika asal petani Dayak; 0, jika asal petani lainnya

D_5 : 1 jika asal petani Jawa; 0, jika asal petani lainnya

D_6 : 1 jika asal petani Madura; 0, jika asal petani lainnya

Dummy varietas

D_7 : 1 jika hibrida; 0, jika lainnya

D_8 : 1 jika komposit; 0 jika lainnya

U = *error term*

Untuk menguji hipotesis persamaan (VII.25) digunakan analisis uji F atau Anova untuk membedakan pendapatan berdasarkan varietas. Uji F ini dilakukan untuk setiap musim tanam pada masing-masing daerah sentra produksi dengan menggunakan Tabel Anava, sedangkan formula hipotesis yang diajukan adalah sebagai berikut :

H_0 : $\mu_1=\mu_2=\mu_3$, artinya pendapatan jagung pada ketiga kelompok varietas tidak berbeda

H_1 : $\mu_1\neq\mu_2\neq\mu_3$, artinya pendapatan jagung pada ketiga kelompok varietas sekurang-kurangnya ada sepasang yang berbeda

Kaidah keputusan pengujian :

Jika $F_{hitung} > F_{tabel}$ pada tingkat kesalahan tertentu maka Ho ditolak dan Ha diterima. Jika uji F nyata, uji selanjutnya untuk membandingkan dua nilai rata-rata pendapatan dengan menggunakan *Post Hoc Test* (LSD) program SPSS.

Setelah melakukan pengujian hipotesis, dilanjutkan untuk melakukan pengujian hipotesis tersebut dengan menggunakan Model *Seemingly Unrelated Regression* (SUR) yang terdiri dari 2 persamaan yaitu Fungsi Produktivitas (persamaan VII.25) dan Fungsi Pendapatan

(persamaan VII.26) untuk setiap daerah sentra produksi. Adapun model analisisnya sebagai berikut

$$Ln\ Y_{\mu t} = \ln \alpha_{\mu t} + \beta_{\mu 1} \ln X_1 + \beta_{\mu 2} \ln X_2 + \beta_{\mu 3} \ln X_3 + \beta_{\mu 4} \ln X_4 + \beta_{\mu 5} \ln X_5 + \beta_{\mu 6} \ln X_6 + \beta_{\mu 7} \ln X_7 + \beta_{\mu 8} \ln X_8 + \beta_{\mu 9} \ln X_9 + \beta_{\mu 10} \ln X_{10} + \beta_{\mu 11} \ln X_{11} + \delta_{\mu 1} D_1 + \delta_{\mu 2} D_2 + \delta_{\mu 3} D_3 + \delta_{\mu 4} D_4 + \delta_{\mu 5} D_5 + \delta_{\mu 6} D_6 + \delta_{\mu 7} D_7 + \delta_{\mu 8} D_8 + \delta_{\mu 9} D_9 + \delta_{\mu 10} D_{10} + U \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \text{(VII.26)}$$

$\mu = 1,\ldots, M$

$t = 1,\ldots,T$

Dimana :

M = jumlah persamaan (persamaan VII.25 dan VII.26)

T = jumlah observasi

$$Ln\ Y_{1t} = \ln \alpha_{1t} + \beta_{11} \ln X_1 + \beta_{12} \ln X_2 + \beta_{13} \ln X_3 + \beta_{14} \ln X_4 + \beta_{15} \ln X_5 + \beta_{16} \ln X_6 + \beta_{17} \ln X_7 + \beta_{18} \ln X_8 + \beta_{19} \ln X_9 + \beta_{1,10} \ln X_{10} + \beta_{1,11} \ln X_{11} + \beta_{1,12} \ln X_{12} + \delta_{11} D_1 + \delta_{12} D_2 + \delta_{13} D_3 + \delta_{14} D_4 + \delta_{15} D_5 + \delta_{16} D_6 + \delta_{17} D_7 + \delta_{18} D_8 + U \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \text{(VI.27.a)}$$

$$Ln\ I_{2t} = \ln \alpha_{2t} + \beta_{21} \ln X_1^* + \beta_{22} \ln X_2^* + \beta_{23} \ln X_3^* + \beta_{24} \ln X_4^* + \beta_{25} \ln X_5^* + B_{26}^* \ln X_6 + \beta_{27} \ln X_7 + \beta_{28} \ln X_8 + \beta_{29} \ln X_9 + \beta_{2,10} \ln X_{10} + \beta_{2,11} \ln X_{11} + \beta_{2,12} \ln X_{12} + \delta_{21} D_1 + \delta_{22} D_2 + \delta_{23} D_3 + \delta_{24} D_4 + \delta_{25} D_5 + \delta_{26} D_6 + \delta_{27} D_7 + \delta_{28} D_8 + U \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \text{(VII.27.b)}$$

Dimana :

Y_{1t} : Produktivitas jagung (kg/ha/musim)

I_{2t} : Pendapatan usahatani yang dinormalkan

α : Intersept

$\beta_{\mu i}$: koefisien regresi (parameter yang ditaksir) (i = 1 s.d 12)

$\delta_{\mu i}$: koefisien *variabel dummy* (parameter yang ditaksir*)* (i = 1 s/d 8)

X_1 : luas lahan (ha)
X_2 : benih (kg/ha/musim)
X_3 : pupuk anorganik (kg/ha/musim)
X_4 : pupuk organik (kg/ha/musim)
X_5 : pestisida (liter/ha/musim)
X_6 : tenaga kerja (HOK/ha/musim)
X_1* : luas lahan (ha)
X_2* : harga benih yang dinormalkan
X_3* : harga pupuk anorganik yang dinormalkan
X_4* : harga pupuk organik yang dinormalkan
X_5* : harga pestisida yang dinormalkan
X_6* : upah tenaga kerja yang dinormalkan
X_7 : umur petani (tahun)
X_8 : pendidikan (tahun)
X_9 : pengalaman (tahun)
X_{10} : frekuensi bimbingan (berapa kali)
X_{11} : jarak tanam (cm^2)
X_{12} : jarak rumah petani dengan lokasi budidaya jagung (km)

Dummy integrasi jagung-sapi
D_1 : 1, jika melakukan integrasi; 0, jika tidak melakukan

Dummy musim tanam
D_2 = 1, jika Musim Kering (MK); 0, jika Musim Hujan (MH)

Dummy asal petani
D_3 : 1 jika asal petani Cina; 0, jika asal petani lainnya
D_4 : 1 jika asal petani Dayak; 0, jika asal petani lainnya
D_5 : 1 jika asal petani Jawa; 0, jika asal petani lainnya
D_6 : 1 jika asal petani Madura; 0, jika asal petani lainnya

Dummy varietas
D_7 : 1 jika hibrida; 0, jika lainnya
D_8 : 1 jika komposit; 0 jika lainnya
U = *error term*

Pengujian model analisis pada hipotesis tersebut dengan menggunakan metode *Ordinary Least Square* (OLS) kemudian dilanjutkan dengan menggunakan

metode *Seemingly Unrelated Regression* (SUR). Pada Metode SUR perlu dilakukan uji ketepatan dengan melakukan uji pengaruh *error* terhadap variabel endogen secara silang, artinya error persamaan pertama diregresikan ke variabel endogen persamaan kedua dan sebaliknya. Kriteria yang digunakan adalah jika secara statistic variabel error tidak signifikan atau *cov (ei,ej) ≠ 0*, berarti model SUR tersebut dapat digunakan dan lebih baik dibandingkan dengan model OLS, dan sebaliknya (Pindyck and Rubinfeld, 1991:86).

Bila Model SUR tidak lebih baik daripada OLS maka variabel-variabel dijelaskan dengan menggunakan Model OLS. Untuk memperoleh validitas hasil pengujian ekonometrik Model OLS, dilakukan pendeteksian penyimpangan dari asumsi-asumsi klasik dan terhadap kesesuaian model (Pindyck and Rubinfeld, 1991;67).

1. Model Pilihan Faktor-faktor yang Mempengaruhi Produktivitas Berdasarkan Desa Sentra dan Propinsi

Model yang digunakan untuk menjelaskan faktor-faktor yang mempengaruhi produktivitas untuk Desa Sinar tebudak digunakan Model White, Desa Pangmilang dan propinsi digunakan Model SUR (Tabel VII.2).

Variabel *luas lahan* di Desa Sinar Tebudak berpengaruh positif dan signifikan secara statistik pada tingkat kesalahan 5 persen (Model-1*WHITE*st), artinya peningkatan penggunaan luas lahan akan menaikkan produktivitas tanaman jagung. Walaupun luas lahan ditambah, petani dan keluarganya serta tenaga kerja upahan masih dapat mengelola tanaman jagung yang diusahakan dengan baik.

Lain halnya di Desa Pangmilang, variabel luas lahan berpengaruh negatif dan signifikan secara statistik pada tingkat kesalahan 1 persen (Model-1*SUR*pg), artinya peningkatan penggunaan luas lahan akan menurunkan produktivitas tanaman jagung. Dengan penambahan luas lahan yang dikelola, konsekuensinya memerlukan tambahan tenaga kerja.

Penggunaan *benih* di Desa Sinar Tebudak berpengaruh negatif dan signifikan secara statistik pada

tingkat kesalahan 1 persen (Model-1*WHITE*st), artinya peningkatan penggunaan benih akan menurunkan produktivitas tanaman jagung. Keadaan ini berkaitan dengan tingkat kerapatan optimum budidaya jagung. Lain halnya dengan Desa Sinar Tebudak, di Desa Pangmilang variabel benih berpengaruh positif dan signifikan pada tingkat kesalahan 1 persen (Model-1SURpg), artinya peningkatan penggunaan benih akan meningkatkan produktivitas tanaman jagung. Dengan demikian penggunaan benih dapat ditingkatkan karena masih dapat meningkatkan produktivitas jagung.

Pupuk anorganik di Desa Sinar Tebudak tidak berpengaruh nyata terhadap produktivitas tanaman jagung pada tingkat kesalahan 10% (Model-1WHITEst), artinya besar atau kecilnya penggunaan pupuk anorganik tidak berpengaruh terhadap produktivitas tanaman jagung. Lain halnya dengan Desa Pangmilang, pupuk anorganik berpengaruh positif dan signifikan pada tingkat kesalahan 10% terhadap produktivitas tanaman jagung artinya peningkatan pemakaian pupuk anorganik dapat meningkatkan produktivitas jagung.

Pupuk organik baik di Desa Sinar Tebudak dan di Desa Pangmilang berpengaruh positif dan signifikan masing-masing pada tingkat kesalahan 1% (Model-1WHITEst dan Model-1SURpg), artinya peningkatan pupuk organik akan meningkatkan produktivitas tanaman jagung. Dengan demikian, penggunaan pupuk kandang dapat ditingkatkan karena masih dapat meningkatkan produktivitas tanaman jagung. Kondisi ini disebabkan dengan menambah pupuk kandang maka kebutuhan tanaman akan unsur hara berupa unsur mikro dapat terpenuhi.

Peranan *pestisida* terhadap produktivitas tanaman pangan berbeda dengan input lainnya. Pestisida tidak meningkatkan produktivitas tetapi menyelamatkan produktivitas dari serangan hama/penyakit. Adapun hubungannya dengan peningkatan produktivitas terjadi karena tanaman yang sehat akan lebih responsif terhadap penyerapan unsur hara sehingga produktivitas-nya meningkat. Penggunaan pestisida baik di Desa Sinar Tebudak dan Desa Pangmilang tidak berpengaruh nyata

terhadap produktivitas tanaman jagung pada tingkat kesalahan 10 persen (Model-1WHITEst dan Model-1SURpg).

Tabel VII.2. Model Pilihan Faktor-faktor yang Mempengaruhi Produktivitas Jagung berdasarkan Desa dan Propinsi Kalimantan Barat

Variabel	Model-1*WHITE*st		Model-1*SUR*pg		Model-1*SUR*prop	
	Koef. Reg.	t hitung	Koef. Reg.	t hitung	Koef. Reg.	t hitung
Log(*LL*) Luas lahan	0,0211**	2,416	-0,0038***	-8,028	-0,0003***	-3,014
log(*BN*) Benih	-0,0015***	-6,654	0,2782***	2,856	-0,0493*	1,963
log(*ANORG*) Pupuk anorganik	-0,0135^{ns}	-0,115	-0,1856**	-2,577	0,0122^{ns}	0,495
log(ORG) Pupuk organik	0,0693***	2,738	-0,0691***	-2,927	0,0914***	7,350
log(*INS*)Pestisida	-0,0015^{ns}	-0,091	0,0020^{ns}	0,224	0,0118**	2,341
log(*TK*) Tenaga kerja	0,2283***	9,893	-0,1392**	-2,343	0,1194***	5,559
log(*UM*) Umur	-0,0208^{ns}	-0,736	0,1071*	1,658	0,0414^{ns}	1,352
log(*PEDK*) Pendidikan	-0,0481^{ns}	-0,823	-0,1375*	-1,943	-0,0202^{ns}	-0,672
log(*PEMN*) Pengalaman	-0,012^{ns}	-1,220	0,0401**	2,178	-0,0052^{ns}	-0,371
log(*FB*) Frekuensi bimbingan	0,1201***	11,379	-0,0040^{ns}	-0,103	0,1119***	7,179
log(*JT*) Jarak tanam	0,0952***	3,346	0,0530^{ns}	0,775	0,0616**	2,240
log(*JT*) Jarak rumah-lokasi	0,1081***	3,762	0,1073***	3,378	0,0949**	2,256
DI(*Dummy* integrasi)	-5,7E-06^{ns}	-0,045	0,0007^{ns}	1,569	-9,5E-05^{ns}	-0,617
DM(*Dummy* musim kering)	-2,0E-05^{ns}	-0,164	-0,0033^{ns}	-0,152	-0,0001^{ns}	-1,334
DC (*Dummy* Cina)	-0,0373*	-1,840	0,1095^{ns}	1,590	0,0363^{ns}	1,202
DY (*Dummy* Dayak)	-0,0312***	-2,853	0,0396^{ns}	0,656	0,0092^{ns}	0,347
DJ(*Dummy* Jawa)	0,0254*	1,785	0,0135^{ns}	0,243	0,0405*	1,903
DA(*Dummy* Madura)	-0,0382*	-1,952	0,1059^{ns}	1,435	-0,0081^{ns}	-0,288
DH(*Dummy* hibrida)	0,0037***	13,255	0,0084***	8,969	0,0045***	15,111
DK(*Dummy* komposit)	0,0026***	10,272	0,0559*	1,711	0,0030***	8,892
DD (*Dummy* Sinar Tebudak)					-0,3609***	-8,428
Konstanta	9,8190***	14,438	20,2942***	9,546	8,7957***	14,140
Adjusted R^2		0,885		0,7629		0,8054
F-hitung		177,1753***				

Sumber : Kusrini (2009:198)
Keterangan :
*** = signifikan pada α : 1%; ** = signifikan pada α : 5%
* = signifikan pada α : 10%; dan ns = tidak signifikan pada α : 10%
Model-1*WHITE*st = Fungsi Produktivitas Model *WHITE* Desa Sinar Tebudak
Model-1*SUR*pg= Fungsi Produktivitas Model *SUR* Desa Pangmilang
Model-1*SUR*prop = Fungsi Produktivitas Model *SUR* Propinsi Kalimantan Barat

Hal ini berkaitan dengan anjuran teknologi tepat guna, diduga pestisida yang digunakan belum 6 tepat (tepat waktu, tepat jumlah, tepat jenis, tepat harga, tepat mutu dan penggunaan).

Dilihat dari penggunaan *tenaga kerja*, diketahui bahwa di Desa Sinar Tebudak tenaga kerja berpengaruh positif dan signifikan pada tingkat kesalahan 1 persen (Model-1WHITEst), artinya produktivitas yang lebih tinggi pada umumnya terjadi di kalangan petani jagung yang penggunaan tenaga kerja lebih banyak. Kemudian hal yang menarik di Desa Pangmilang tenaga kerja berpengaruh negatif dan signifikan pada tingkat kesalahan 5 persen (Model-SURpg) terhadap produktivitas jagung.

Hal ini berkaitan dengan jumlah pengangguran yang terjadi di Desa Pangmilang masih tinggi sehingga banyak beralih ke usahatani terutama tanaman jagung, dimana pada umumnya belum mempunyai kemampuan yang baik dalam berbudidaya jagung.

Dilihat dari *umur, pendidikan* dan *pengalaman* di Desa Sinar Tebudak tidak berpengaruh nyata pada tingkat kesalahan 10 persen (Model-1WHITEst) terhadap produktivitas jagung. Hal ini dikarenakan pada umumnya petani di Desa Sinar Tebudak telah tersosialisasikan pada usahatani jagung sejak kecil, sehingga dengan tenaga kerja, teknologi budidaya yang dipergunakan petani dewasa ini bertambahnya umur dan pendidikan tidak mempengaruhi produktivitas.

Lain halnya di Desa Pangmilang umur berpengaruh negatif dan signifikan pada tingkat kesalahan 10 persen (Model-SURpg). Koefisien variabel umur yang negatif merupakan indikasi bahwa tingkat produktivitas yang lebih tinggi pada umumnya terjadi di kalangan petani jagung yang umurnya lebih muda (umur produktif).

Frekuensi bimbingan di Desa Sinar Tebudak berpengaruh positif dan signifikan pada tingkat kesalahan 1 persen (Model-1WHITEst), artinya semakin banyaknya frekuensi bimbingan yang diberikan akan meningkat pula produktivitas jagung, sedangkan di Desa Pangmilang frekuensi bimbingan tidak berpengaruh nyata pada tingkat kesalahan 10 persen (Model-1SURpg), artinya banyak sedikitnya frekuensi bimbingan yang diberikan dalam hal budidaya jagung tidak berpengaruh terhadap produktivitas tanaman jagung. Hasil analisis

ini menunjukkan bahwa bimbingan selama ini yang diberikan tidak berjalan efektif sehingga tidak berpengaruh terhadap peningkatan produktivitas.

Jarak tanam di Desa Sinar tebudak berpengaruh positif dan signifikan pada tingkat kesalahan 1 persen (Model-WHITEst). Hal ini menunjukkan peningkatan jarak tanam atau jarak tanam yang lebih lebar akan meningkatkan produktivitas. Lain halnya variabel *jarak rumah petani dengan lokasi budidaya jagung* di Desa Sinar Tebudak berpengaruh positip dan signifikan pada tingkat kesalahan 1% (Model-1WHITEst), artinya semakin dekat jarak rumah petani dengan lokasi budidaya jagung maka produktivitas jagung juga lebih tinggi.

Dummy Integrasi jagung-sapi baik di Desa Sinar Tebudak dan Pangmilang tidak berpengaruh nyata pada tingkat kesalahan 10 persen (Model-1WHITEst dan Model-1SURpg), artinya petani jagung yang menerapkan integrasi jagung-sapi dan yang tidak menerapkan integrasi jagung-sapi tidak mempengaruhi produktivitas jagung yang dihasilkan. Lain halnya *dummy* musim tanam di Desa Sinar Tebudak dan Pangmilang tidak berpengaruh nyata pada tingkat kesalahan 10 persen (Model-1WHITEst dan Model-1SURpg), artinya baik MK maupun MH tidak mempengaruhi produktivitas jagung. Kemudian *Dummy Ethnis (*Asal petani Dayak, Jawa, dan Madura) di Desa Sinar Tebudak berpengaruh nyata pada masing-masing tingkat kesalahan 10 persen dan 1 persen (Model-1WHITEst), artinya ada kecenderungan Etnis Jawa, Melayu, Madura, Cina dan Dayak secara berurutan memiliki produktivitas jagung yang lebih tinggi.

Dari pengusahaan *Dummy varietas,* diketahui bahwa baik di Desa Sinar Tebudak dan Pangmilang terdapat kecenderungan bahwa produktivitas jagung yang mengusahakan varietas hibrida pada tingkat kesalahan 1 persen (Model-1WHITEst dan Model-lSURpg) lebih tinggi daripada komposit dan lokal. Lai halnya *dummy Daerah dummy daerah* berpengaruh negatif dan signifikan pada tingkat kesalahan 1% (Model-1SURprop),

artinya secara propinsi produktivitas jagung pada Desa Sinar Tebudak lebih rendah daripada Pangmilang.

2. Model Pilihan Faktor-faktor yang Mempengaruhi Pendapatan Berdasarkan Desa Sentra dan Propinsi

Model yang digunakan untuk menjelaskan faktor-faktor yang mempengaruhi pendapatan untuk Desa Sinar tebudak digunakan Model White, Desa Pangmilang dan propinsi digunakan Model SUR (Tabel VII.3)

Luas lahan Desa Sinar Tebudak dan Pangmilang berpengaruh positif dan nyata secara statistik masing-masing pada tingkat kesalahan 1 persen (Model-2WHITEst dan Model-2SURpg). Koefisien regresi variabel luas lahan yang positif merupakan indikasi bahwa penambahan luas lahan akan meningkatkan pendapatan usahatani tanaman jagung. Hal ini karena dengan meningkatnya luas lahan maka produksi akan bertambah yang menyebabkan penerimaan meningkat sehingga dapat meningkatkan pendapatan usahatani tanaman pangan.

Harga benih di Desa Sinar Tebudak dan Pangmilang berpengaruh negatif dan nyata secara statistik masing-masing pada tingkat kesalahan 5 persen (Model-2WHITEst dan Model-2SURpg). Koefisien regresi variabel harga benih yang negatif merupakan indikasi bahwa penurunan harga benih akan meningkatkan pendapatan usahatani tanaman jagung.

Lain halnya variabel *harga pupuk anorganik* Di Desa Sinar Tebudak berpengaruh negatif dan signifikan pada tingkat kesalahan 5% (Model-2WHITEst), artinya harga pupuk anorganik yang tinggi akan menurunkan pendapatan jagung. Sedangkan di Desa Pangmilang koefisien regresi variabel harga pupuk anorganik tidak berpengaruh nyata pada tingkat kesalahan 10 persen (Model-2SURpg). Kondisi ini diduga bahwa pada saat harga pupuk naik, mengingat keterbatasan modal yang dimiliki petani, penggunaan pupuk tersebut akan dikurangi dan atau digantikan dengan memperbanyak pupuk organik, maka biaya produksi juga tidak banyak mengalami perubahan.

Variabel *harga pupuk organik* di Desa Sinar Tebudak dan Pangmilang tidak berpengaruh nyata pada tingkat kesalahan 10 persen (Model-2WHITEst dan Model-2SURpg), artinya harga pupuk organik yang tinggi atau rendah tidak berpengaruh terhadap pendapatan tanaman jagung.

Lain halnya Desa Sinar Tebudak dan Desa Pangmilang koefisien regresi variabel *harga pestisida* berpengaruh negatif dan signifikan masing-masing pada tingkat kesalahan 1 persen (Model-2WHITEst dan Model-2SURpg), artinya penurunan harga pestisida akan meningkatkan pendapatan usahatani tanaman jagung. Kemudian di Desa Sinar Tebudak koefisien regresi variabel *upah tenaga kerja* tidak berpengaruh nyata pada tingkat kesalahan 10% (Model-2WHITEst), artinya naik turunnya upah tenaga kerja tidak mempengaruhi pendapatan usahatani tanaman jagung. Hal ini diduga bila upah naik, sebagian besar petani mengintensifkan tenaga kerja dalam keluarga ataupun tenaga kerja luar (wanita) yang lebih murah.

Di Desa Sinar Tebudak diketahui bahwa koefisien regresi variabel *umur, pengalaman* dan *pendidikan* tidak berpengaruh nyata pada tingkat kesalahan 10 persen (Model-2WHITEst). Hal ini sejalan dengan umur, pendidikan dan pengalaman tidak mempengaruhi produktivitas. Hal ini diduga petani telah disosialisasikan pada usahatani sejak kecil mengenai budidaya jagung.

Frekuensi bimbingan di Desa Sinar Tebudak berpengaruh positif dan signifikan pada tingkat kesalahan 1 persen (Model-1WHITEst), artinya semakin banyaknya frekuensi bimbingan yang diberikan akan meningkat pula pendapatan jagung. Pada Desa Pangmilang frekuensi bimbingan tidak berpengaruh nyata pada tingkat kesalahan 10 persen (Model-2SURpg), artinya banyak sedikitnya frekuensi bimbingan yang diberikan dalam hal budidaya jagung tidak berpengaruh terhadap produktivitas tanaman jagung.

Tabel VII.3. Model Pilihan Faktor-faktor yang Mempengaruhi Pendapatan Petani Jagung berdasarkan Desa dan Propinsi Kalimantan Barat

Variabel	Model-2WHITEst		Model-2SURpg		Model-2SURprop	
	Koef. Reg.	t hit	Koef. Reg.	t hit	Koef. Reg.	t hit
Log(*LL*) Luas lahan	0,9568***	24,621	0,0138***	19,905	0,0060***	26,487
log(P_*BN*) Hg Benih	-0,5418**	-2,192	-0,2890**	-2,005	0,1565^{ns}	1,322
log(P_*ANORG*) Hg Pupuk anorganik	-0,2290**	-2,483	0,0555^{ns}	0,107	-0,3415**	-4,304
log(P_*ORG*) Hg Pupuk organik	-0,0086^{ns}	-0,080	-0,1228^{ns}	-0,298	0,0457^{ns}	0,996
log(P_*INS*) Hg Pestisida	-0,0507***	-2,955	0,0015***	6,968	-0,0018^{ns}	-0,171
log(P_*TK*) Uph Tenaga kerja	0,4252^{ns}	1,518	1,3712***	3,728	-0,0008^{ns}	-0,046
log(*UM*) Umur	-0,0624^{ns}	-0,976	-0,0248^{ns}	-1,041	0,1186**	2,060
log(*PEDK*) Pendidikan	-0,0014^{ns}	-0,013	-0,0306^{ns}	-0,296	0,0987*	1,646
log(*PEMN*) Pengalaman	-0,0404^{ns}	-1,638	0,0898***	2,887	0,0502*	1,741
log(*FB*) Frekuensi bimbingan	0,2234***	9,359	0,0384^{ns}	0,692	0,2444***	7,987
log(*JT*) Jarak tanam	0,2182***	4,527	-0,0188^{ns}	-0,695	0,3593***	7,202
log(*JT*) Jarak rumah-lokasi	0,3507***	5,810	0,2722***	3,268	0,4117***	4,784
DI (*Dummy* integrasi)	0,0012^{ns}	0,976	0,0004^{ns}	0,862	0,0002^{ns}	0,863
DM (*Dummy* musim kering)	3,2E-05^{ns}	0,118	-0,0001^{ns}	-0,878	-8,2E-05^{ns}	-0,275
DC (*Dummy* Cina)	-0,0202^{ns}	-0,365	-0,0417^{ns}	-0,421	-0,0824^{ns}	-1,309
DY (*Dummy* Dayak)	-0,0252***	-2,860	0,0033^{ns}	0,037	-0,1519***	-2,778
DJ (*Dummy* Jawa)	-0,0041^{ns}	-0,113	0,0562^{ns}	0,694	-0,0327^{ns}	-0,741
DA (*Dummy* Madura)	0,0291^{ns}	0,591	0,1451^{ns}	1,408	-0,0712^{ns}	-1,217
DH (*Dummy* hibrida)	0,0330***	5,324	0,0064*	1,748	0,4106***	8,536
DK (*Dummy* komposit)	0,0308***	5,111	0,0045*	1,698	0,3659***	4,533
DD (*Dummy* Sinar Tebudak)					-1,1747***	-10,979
Konstanta	13,0502***	5,463	20,2942***	9,546	8,7957***	14,140
Adjusted R^2		0,7832		0,6513		0,6583
F-hitung		84,60832***				

Sumber : Kusrini (2009:212)
Keterangan :
*** = signifikan pada α : 1%; ** = signifikan pada α : 5%
* = signifikan pada α : 10%; dan ns = tidak signifikan pada α : 10%
Model-2WHITEst = Fungsi Pendapatan Model *WHITE* Desa Sinar Tebudak
Model-2SURpg= Fungsi Pendapatan Model *SUR* Desa Pangmilang
Model-2SURprop = Fungsi Pendapatan Model *SUR* Propinsi Kalimantan Barat

Jarak tanam di Desa Sinar tebudak berpengaruh positif dan signifikan pada tingkat kesalahan 1 persen (Model-2WHITEst). Hal ini menunjukkan peningkatan jarak tanam atau jarak tanam yang lebih lebar/populasi lebih sedikit akan menaikkan pendapatan. Semakin lebar jarak tanam, maka benih yang digunakan akan

berkurang dan akan juga mengurangi biaya benih yang dikeluarkan sehingga akan meningkatkan pendapatan. Sedangkan Variabel *jarak rumah petani dengan lokasi budidaya jagung* di Desa Sinar Tebudak berpengaruh positip dan signifikan pada tingkat kesalahan 1 persen (Model-1WHITEst), artinya semakin dekat jarak rumah petani dengan lokasi budidaya jagung maka pendapatan jagung juga lebih tinggi.

Integrasi jagung-sapi baik di Desa Sinar Tebudak dan Pangmilang tidak berpengaruh nyata pada tingkat kesalahan 10 persen (Model-2WHITEst dan Model-2SURpg), artinya petani jagung yang menerapkan integrasi jagung-sapi dan yang tidak menerapkan integrasi jagung-sapi tidak mempengaruhi pendapatan jagung yang dihasilkan. Lain halnya *dummy* Musim tanam di Desa Sinar Tebudak dan Pangmilang tidak berpengaruh nyata pada tingkat kesalahan 10 persen (Model-2WHITEst dan Model-2SURpg), artinya baik MK maupun MH tidak mempengaruhi pendapatan jagung.

Dummy Etnis petani Dayak, di Desa Sinar Tebudak berpengaruh negatif dan nyata pada tingkat kesalahan 1 persen (Model-2WHITEst), artinya Etnis Dayak memiliki pendapatan jagung yang lebih rendah daripada etnis lainnya. Sedangkan di Desa Pangmilang, etnis petani tidak berpengaruh nyata pada tingkat kesalahan 10% (Model-1SURpg), artinya pendapatan jagung yang dihasilkan tidak ada bedanya antar etnis, walaupun di Desa Pangmilang etnis Jawa mayoritas untuk pola varietas hibrida, pola komposit dan pola komposit-hibrida. Lain halnya *Dummy daerah sentra produksi* berpengaruh negatif dan signifikan pada tingkat kesalahan 1 persen (Model-2SURprop), artinya secara propinsi pendapatan jagung pada Desa Sinar Tebudak lebih rendah daripada Pangmilang.

REFERENSI

Acquah, H.D., dan I. Abunyuwah, 2011, Logit Analysis of Socio-Economic Factor Influencing People to Became Fisherman in the Central Region of Ghana,

Journal of Agricultural Sciences, Vol. 56 No. 1 Year 2011 Page 55-64

Adisarwanto, T. dan Yustina. E. W., 2004. *Meningkatkan Produksi Jagung Di Lahan Kering, Sawah Dan Pasang Surut*. Penebar Swadaya. Jakarta

Borooah, V.K., 2002, *Logit and Probit (Ordered and Mulitinomal Models) Series : Quantitative Aplications in the Social Sciences*, Sage University Papers

Hayami, Y., 1969. *Sources Of Agricultural Productivity Gap Among Selected Countries.* American Journal Of Agricultural Economics. 51 (3): 564 – 575.

Intriligator, M. D., 1980. *Econometric Models, Techniques and Application*. Prentice Hall of India. New Delphi.

Kusrini, N., 2009, *Pengaruh Varietas Unggul Terhadap Efisiensi Usahatani Dan Distribusi Pendapatan Rumah Tangga Petani Jagung Pada Daerah Sentra Produksi Di Kalimantan Barat*, Disertasi-S3 Program Doktor Ekonomika Pertanian Universitas Gadjah Mada Jogjakarta (Tidak Dipublikasikan)

Pindyck, R. S., and D. L. Rubinfeld, 1991. *Econometric Models And Economic Forecasts.* Mcgraw-Hill. New York.

Rahim, A., A. W. Kurniawan, dan S. Astuty, 2015, *Pengembangan Model Strategi Pemberdayaan Wanita Nelayan Untuk Meningkatkan Ekonomi Rumah Tangganya di Wilayah Pesisir Pantai Barat Kabupaten Barru,* Penelitian Hibah Bersaing (*Tahun-1*), Fakutas Ekonomi Universitas Negeri Makassar (Tidak Di Publikasikan).

Sujono, I., 1975. *Growth and Distribution of Income In Padi Farms In Central Java,* Ph. D Dissertation, Iowa State University Iowa. *(unpublished).*

Suwarto, 2007. *Kelembagaan Lahan dan Tenaga Kerja Pada Usahatani Tanaman Pangan di Kabupaten Gunung Kidul Zona Selatan*. Disertasi S-3. Program Pascasarjana. UGM. Yogyakarta. (tidak dipublikasikan).

Setyaningrum, E.W., 2013. Penentuan Jenis Alat Tangkap Ikan Pelagis yang Tepat dan Berkelanjutan dalam Mendukung Peningkatan Perikanan Tangkap di Muncar Kabupaten Banyuwangi Indonesia. *Jurnal PAL*, Vol. 4, No. 2 , 2013 (hal 45-50)

Triastono, J., 2006. *Pengaruh Penerapan Teknologi Konservasi Crop-Livestock System (CLS) Terhadap Usahatani Tanaman Pangan di Das Serang Hulu Kabupaten Boyolali*. Disertasi S-3. Program Pascasarjana. UGM. Yogyakarta. (tidak dipublikasikan).

Zellner, A., 1962. *An efficient method of estimating seemingly unrelated regressions and tests for aggregation bias*. J. Am. Stat. Assoc. 57 : 348–368

BIOGRAFI PENULIS

Dr. Abd. Rahim, S.P, M.Si. adalah Doktor dalam bidang Ekonomika Pertanian. Lahir di Ujung Pandang 12 Desember 1973. Menyelesaikan Program Diploma Agribisnis FP-Unhas Makassar (1997). Gelar Sarjana Pertanian (S.P.) dari Jurusan Sosial Ekonomi Pertanian FP-Unhas (2000). Magister Sains (M.Si.) Program Studi Magister Manajemen Agribisnis FP-UGM Jogjakarta (2003). Doktor (Dr.) Program Studi Ekonomika Pertanian FP-UGM (2010) dengan judul Disertasi *"Analisis Harga Ikan Laut Segar dan Pendapatan Usaha Tangkap Nelayan di Sulawesi Selatan"* dengan predikat *"Cumlaude"*.

Aktif sebagai peneliti dan dosen Tetap Program Studi Pendidikan Ekonomi Koperasi FE-UNM Makassar (2005-2009), selanjutnya berdasarkan kompetensinya pindah ke Program Studi Ekonomi Pembangunan konsentrasi Ekonomi Pertanian dan Agribisnis FE-UNM Makassar (2010-sekarang). Dosen Luar Biasa Program Magister dan Doktor Pascasarjana UNM (2011-Sekarang). Pernah menjabat Ketua Program Studi Ekonomi Pembangunan FE-UNM Makassar (2012-2016). Penelitian Ristek Dikti yang telah dilaksanakan sebagai Ketua Peneliti (Penelitian Fundamental 2013-2014 dan Penelitian Produk Terapan 2015-2016). Buku ajar/referensi ilmiah yang telah ditulis: *"Sistem Manajemen Agribisnis"* (2005), "*Pengantar, Teori, dan Kasus Ekonomika Pertanian"* (2007), *Model Analisis Ekonomika Pertanian"* (2012), *"Model Ekonometrika Perikanan Tangkap"* (2012), *"Pendekatan Fungsi Cobb-Douglas dalam Ekonomi Produksi Pertanian"* (2013), dan "*Ekonomi Nelayan Pesisir dengan Permodelan Ekonometrika* (2014)". Dosen Teladan Beprestasi I Tingkat Fakultas (2012, 2013, dan 2014). *Reviewer*/ Penelaah Ahli Tetap sebagai Mitra Bestari pada beberapa Jurnal Ilmiah Nasional. Anggota *Indonesian Marine and Fisheries Socio-Economics Research Network* (*IMFISERN*) 2011-Sekarang. Mata Kuliah yang diampuh Program Sarjana (S1) adalah Ekonomika Pertanian, Ekonometrika I & II, Praktik Analisis Ekonometrika, Ekonomika Mikro I & II, Ekonomika Lingkungan dan Sumberdaya Alam, Agribisnis, serta Metodologi Penelitian Ekonomika, sedangkan Program Pascasarjana (S2) adalah Ekonometrika, dan Pascasarjana (S3) adalah Ekonometrika Lanjutan dan Strategi Pembangunan Ekonomi.

Penerapan fungsi dalam ekonomika atau ilmu ekonomi merupakan salah satu bagian penting utamanya bagi para mahasiswa dibidang ilmu ekonomi. Hal ini karena model-medel ekonomi yang berbentuk matematika biasanya dinyatakan dalam bentuk fungsi yang biasa dipelajari konsep limit dan kalkulus sebagai fundamental dari ilmu ekonomi. Jenis fungsi yang diterapkan dalam ilmu ekonomi adalah fungsi linear, fungsi kuadrat, fungsi kubik, fungsi logaritme, dan fungsi eksponensial. Dengan masing-masing fungsi mempunyai kurva tersendiri.

Buku ini menyajikan kasus penelitian secara dalam membahasnya dengan landasan teori ekonomi dengan permodelan ekonometrika berupa fungsi persamaan analisis regresi secara mendalam seperti fungsi produksi (Cobb-Douglas dan Stochastic Frointer), fungsi biaya dan keuntungan Cobb-Douglas, fungsi permintaan Marshallian, fungsi penawaran dengan Supply Respons, fungsi keseimbangan harga dan kuantitas dengan persamaan simultan Reduced Form, fungsi margin pemasaran dan elastisitas transmisi harga, fungsi pendapatan rumah tangga dengan Agricultural Household Model, fungsi konsumsi rumah tangga dengan Keynes model, sampai dengan tambahan topik spesial berupa fungsi respon kualitatif dengan logit model serta fungsi produksi dan keuntungan dengan metode Seemingly Unrelated Regression (SUR).

ISBN: 978-602-1175-17-0