

“PIBER LEDFRESUR” (PENANGKAPAN IKAN BERBASIS LED DAN FREKUENSI SUARA)

“PIBER LEDFRESUR” (FISH CATCHING BY LED AND VOICE FREQUENCY)

Hermawati¹⁾, Adil²⁾, Muhammad Nurjumadil³⁾ Jamaluddin⁴⁾

^{1,2} dan ³ Mahasiswa Program Studi Pendidikan Teknologi Pertanian

⁴ Dosen PTP FT UNM

Hermawati_tawil@yahoo.com

ABSTRAK

Kondisi sumberdaya perikanan di Kabupaten Barru masih dapat dikategorikan perikanan yang baik dan belum banyak dimanfaatkan, karena kurang tersedianya armada perikanan tangkap yang memadai. Salah satu lokasi operasi penangkapan ikan di Barru yaitu perairan Mallusetasi. Jenis alat tangkap yang dominan digunakan dalam kegiatan operasi penangkapan ikan di Barru diantaranya pukat pantai, pancing, jaring insang, bagan tancap dan bagan apung namun masih belum memberikan hasil yang optimal. Tujuan dalam program ini yaitu penerapan teknologi alat penangkapan ikan berbasis LED dan penentuan frekuensi suara dapat berguna bagi masyarakat nelayan dan menambah jumlah tangkapan serta ramah lingkungan. Kegiatan ini dibagi menjadi 3 tahapan yaitu tahap awal (persiapan), tahap pelaksanaan, dan tahap akhir yang dilaksanakan kurang lebih selama 5 bulan. PKM ini memiliki potensi yang menjanjikan baik dari segi pengetahuan maupun terhadap penerapannya. PIBER LEDFRESUR selama pengaplikasiannya memberikan pengaruh terhadap jumlah tangkapan nelayan dan jumlah pendampatan/perekonomian nelayan Bojo Baru kabupaten Barru. Dengan penggunaan PIBER LEDFRESUR energi yang digunakan relatif sangat sedikit serta ramah lingkungan. Hasil tangkapan nelayan yang biasanya 1 kali penangkapan dalam 4 jam kini dengan menggunakan FIBER LEDFRESUR meningkat menjadi 4 kali penangkapan dalam 4 jam, dengan persentasi hasil tangkapan rata-rata 20 kg per tangkapan.

Kata Kunci: Bagan Apung, Frekuensi Suara, Lampu Celup, LED

ABSTRACT

The condition of fishery resources in Barru Regency can still be categorized as good fishery and not yet widely used, due to lack of adequate fishing catch fisheries. One of the locations of fishing operations in Barru namely Mallusetasi waters. The dominant fishing gear used in fishing operations in Barru include seine trawl, fishing rod, gill net, tap chart and floating chart but still not giving optimal result. the goal in this program is the application of LED-based fishing technology and the determination of the frequency of sound can be useful for the fishermen community and increase the number of catch and environmentally friendly. This activity is divided into 3 stages namely the initial stage

(preparation), the stage of implementation, and the final stage all of which was carried out approximately for 5 months. PKM has a promising potential both in terms of knowledge and its application. PIBER LEDFRESUR during its application gives effect to the number of fisherman catch and the amount of compression / economy of new bojo fishermen in new regency. With the use of PIBER LEDFRESUR the energy used is relatively small as well as the most gterpenting environmentally friendly. The catch of a fisherman usually 1 capture in 4 hours now using FIBER LEDFRESUR rose to 4 times in 4 hours, with a catch of 20 kg per catch.

Keywords: Floating Chart, Voice Frequency, Lights, LED

PENDAHULUAN

Kondisi sumberdaya perikanan di Kabupaten Barru masih dapat dikategorikan perikanan yang baik dan belum banyak dimanfaatkan, karena kurang tersedianya armada perikanan tangkap yang memadai karena nelayan masih banyak menggunakan kapal-kapal yang berukuran kecil. Salah satu lokasi operasi penangkapan ikan di Barru yaitu perairan Mallusetasi. Hasil tangkapan ikan di perairan Mallusetasi sebagian besar berupa jenis ikan pelagis kecil seperti ikan teri, kurisi, ekor kuning, selar, kuniran, yang berharga rendah, dibandingkan hasil tangkapan ikan pelagis besar seperti ikan tongkol, tuna, cakalang, yang nilai jualnya lebih tinggi.

Jenis alat tangkap yang dominan digunakan dalam kegiatan operasi penangkapan ikan di Barru diantaranya pukat pantai, pancing, jaring insang, bagan tancap dan bagan apung. Jenis alat tangkapan ikan masih belum memberikan hasil yang optimal. Jenis alat tangkap yang biasa digunakan oleh nelayan Mallusetasi yakni bagan apung. Salah satu faktor pendukung keberhasilan perikanan bagan adalah cahaya, sebagai alat bantu untuk

memikat ikan (Sudirman & Nessa 2011). Cahaya merupakan alat bantu untuk mengumpulkan ikan di daerah cakupan alat tangkap sehingga ikan-ikan dapat ditangkap (Notanubun & Patty 2010). Berbagai sumber cahaya yang digunakan pada bagan diantaranya lampu petromaks. Setelah pencabutan subsidi bahan bakar minyak tanah pada tahun 2010 lampu petromaks di nilai tidak lagi ekonomis. Nelayan bagan beralih ke lampu neon dengan menggunakan bahan bakar sumber energi listrik yang di hasilkan dari generator set (genset).

Menurut nelayan, penggunaan petromaks yang beralih ke lampu neon karena pencabutan subsidi bahan bakar minyak tanah dinilai tidak ekonomis, tapi jauh dari harapan jawaban yang kami dapat, penggunaan cahaya dalam hal ini lampu neon digunakan sebagai pencahayaan saja bukan sebagai alat bantu tangkap. Ketidaktahuan para nelayan tentang fungsi lampu yang sesungguhnya mendorong kami untuk menerapkan sasaran mitra pada nelayan Mallusetasi.

Berdasarkan pengetahuan mitra, penjelasan singkat kami kepada nelayan bahwa penggunaan lampu neon tidak

efektif dalam penangkapan ikan karna selain cepat panas, lampu dipermukaan mengakibatkan cahaya yang jatuh pada air menyebar, sehingga menyebabkan penangkapan ikan tidak optimal. Lampu permukaan kurang efektif karena terjadinya pemantulan cahaya yang di akibatkan oleh permukaan air (Syafrie 2012).

Solusi yang ditawarkan penerapan LED (Light Emitting Diode) berwarna biru untuk digunakan pada program ini. Karna jarak terjauh ditentukan dengan warna LED dan LED berwarna biru memiliki jarak terang dalam air dengan jarak ± 200 meter (Sudirman & Nessa, 2011).

Faktor pendukung selain penggunaan cahaya bisa juga modifikasi berupa penambahan frekuensi suara, dimana ketika suara dipancarkan dari sebuah sumber, mencoba untuk menarik perhatian ikan untuk menghampiri dimana sumber suara tersebut berada. LED mempunyai berfungsi sebagai pengarah sasaran untuk ikan yang ada di sekitar alat dengan jarak jangkauan ± 200 meter. Sedangkan pemancar suara mempunyai fungsi sebagai pemancar frekuensi suara yang akan ditangkap oleh ikan. Dengan kedua alat tersebut dapat membuat perhatian ikan untuk mencari dimana asal sumber suara dan cahaya berada.

Dari data yang didapatkan bahwa ikan akan tertarik dan akan mengeluarkan suara frekuensi ultrasonik. Dengan semua asumsi ini modifikasi alat penangkapan ikan yang sangat aman dan terjangkau ditambah lagi dengan

perbedaan jarak jangkau dari kedua alat yang dimodifikasi ini akan menambah jumlah tangkapan pada nelayan dan tentunya ramah lingkungan. Tujuan dalam program ini yaitu penerapan teknologi alat penangkapan ikan berbasis LED dan penentuan frekuensi suara dapat berguna bagi masyarakat nelayan dan menambah jumlah tangkapan serta ramah lingkungan.

Kabupaten Barru dengan Kota Barru sebagai ibukota kabupaten terletak sekitar 102 km dari ibukota Propinsi Sulawesi Selatan dengan ketinggian antara 0 – 1.700 m dari permukaan laut. Luas wilayah Kabupaten ini adalah 1.174,71 km dengan batas-batas wilayah sebagai berikut: sebelah utara dengan Kota Parepare dan Kabupaten Sidrap, sebelah timur dengan Kabupaten Soppeng dan Bone, sebelah selatan dengan Kabupaten Pangkep, dan sebelah barat dengan Selat Makassar. Secara administratif, kabupaten ini terdiri atas tujuh kecamatan, 14 kelurahan dan 40 desa. Kabupaten Barru adalah salah satu daerah potensial di bidang Kelautan dan Perikanan. Luas wilayah penangkapan ikan laut sekitar 56.160 Ha, tambak sekitar 2.570 Ha, pantai 1.400 Ha dan areal budidaya kolam/air tawar 39 Ha. Produksi perikanan saat ini:

1. Udang : 633,01 ton
 2. Bandeng : 1.556,08 ton
 3. Cakalang/Tongkol : 260,6 ton
 4. Kerapu/Kakap : 744 ton
 5. Ikan Merah : 97,02 ton
 6. Rumput Laut : 251,07 ton yang sudah diuji coba dan hasilnya sangat baik
- (Sumber: Sudirman & Nesa 2011).

Perairan Mallusetasi dapat dikategorikan perikanan yang baik dan belum banyak dimanfaatkan, karena kurang tersedianya armada perikanan tangkap yang memadai karena nelayan masih banyak menggunakan kapal-kapal yang berukuran kecil. Hasil tangkapan ikan di perairan Mallusetasi sebagian besar adalah jenis ikan pelagis kecil seperti ikan teri, kurisi, ekor kuning, selar, kuniran, yang berharga rendah, dibandingkan hasil tangkapan ikan pelagis besar seperti ikan tongkol, tuna, cakalang, yang nilai jualnya lebih tinggi.

Jenis alat tangkap yang dominan digunakan dalam kegiatan operasi penangkapan ikan di Barru diantaranya adalah pukat pantai, pancing, jaring insang, bagan tancap dan bagan apung. Jenis alat tangkapan ikan masih belum memberikan hasil yang optimal. Jenis alat tangkap yang biasa digunakan oleh nelayan Mallusetasi adalah bagan apung.



Gambar 1
Bagan Apung

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara terhadap mitra program penggunaan alat tangkap yang dominan digunakan adalah bagan apung dengan penggunaan lampu petromaks. Setelah pencabutan subsidi bahan bakar minyak

tanah pada tahun 2010 lampu petromaks di nilai tidak lagi ekonomis. Nelayan bagan beralih ke lampu neon dengan menggunakan bahan bakar sumber energi listrik yang di dihasilkan dari generator set (genset). Mitra yang bersangkutan berasumsi bahwa cahaya lampu yang dipakai hanya sebatas penerangan bukan sebagai bantuan alat tangkap. Selain itu, penggunaan lampu neon dianggap paling baik. Namun penggunaan lampu neon tidak efektif dalam penangkapan ikan karna selain cepat panas, lampu dipermukaan mengakibatkan cahaya yang jatuh pada air menyebar, sehingga menyebabkan penangkapan ikan tidak optimal. Lampu permukaan kurang efektif karena terjadinya pemantulan cahaya yang di akibatkan oleh permukaan air (Syafrie 2012).

Kelemahan lampu neon antara lain umurnya lebih pendek dan membutuhkan arus (watt) yang lebih besar untuk menerangi area penangkapan. Penggunaan lampu neon ini membuat pengeluaran yang tinggi pada unit alat tangkap bagan apung. Penggunaan lampu yang hemat energi merupakan salah satu cara untuk menekan biaya operasional, karena hampir seluruh daya yang dihasilkan oleh generator set digunakan untuk menyalakan lampu. Penggunaan jumlah dan daya lampu yang digunakan menyebabkan perbedaan laju konsumsi bahan bakar disebabkan karena daya yang dihasilkan berbeda.



Gambar 2
Lampu Neon Permukaan

Lampu LED sudah digunakan secara luas oleh masyarakat pada kehidupan sehari-hari, seperti sebagai lampu kendaraan bermotor, lampu emergency, lampu penerangan rumah, televisi, komputer, proyektor, liquid crystal display (LCD), dan lampu rambu lalu lintas. Dengan demikian, lampu LED juga kemungkinan besar dapat digunakan sebagai alat bantu penangkapan ikan pada perikanan bagan. Keunggulan lampu LED antara lain: hemat listrik, ukurannya kecil, cahayanya dingin dan usia pakainya hingga 100 ribu jam. Warna cahaya yang digunakan cukup bervariasi antara lain putih, merah, kuning atau biru yang bergantung pada karakteristik daerah penangkapan dan ikan target (Susanto & Hermawan 2013).

Bagi beberapa ikan menjadikan media terbaik untuk komunikasi bawah air adalah suara, gelombang suara dalam kaitannya sebagai alat komunikasi ikan memiliki beberapa keunggulan, antara lain dapat merambat hingga jarak yang cukup jauh tanpa dipengaruhi oleh keberadaan terumbu karang atau batu karang. Media terbaik dalam komunikasi

bawah air adalah suara, komunikasi ini terjalin melalui penceritaan gejala apa yang terjadi dari getaran atau suara yang ditimbulkan hewan. Sinyal adanya bahaya baik alam maupun gangguan makhluk lainnya, penangkapan ikan yang ramah lingkungan dan berwawasan konservasi, penentuan potensi setiap jenis ikan tertentu dilaut, atau juga migrasi hewan pada musim-musim tertentu untuk melestarikan kelanjutan kehidupan satwa.

Maka dari itu landasan utama program penerapan teknologi penangkapan ikan dengan memodifikasi alat tangkap bagan apung menggunakan lampu celup dengan warna lampu biru LED berwarna biru mempunyai fungsi sebagai pengarah sasaran untuk ikan yang ada di sekitar alat dengan jarak jangkauan ± 200 meter. Sedangkan, faktor pendukung selain penggunaan cahaya adalah modifikasi berupa penambahan frekuensi suara, dimana ketika suara dipancarkan dari sebuah sumber, mencoba untuk menarik perhatian ikan untuk menghampiri dimana sumber suara tersebut berada. pemancar suara mempunyai fungsi sebagai pemancar frekuensi suara yang akan ditangkap oleh ikan.

METODE PELAKSANAAN

Kegiatan ini dibagi menjadi 3 tahapan yaitu tahap awal (persiapan), tahap pelaksanaan, dan tahap akhir yang dilaksanakan selama 5 bulan. Adapun tahapan kegiatan yang dilaksanakan adalah sebagai berikut:

Tahap Awal (Persiapan)

Pada tahap ini, tim pelaksana mengumpulkan segala persiapan yang dipakai seperti pencarian tempat pengerjaan dan pengadaan alat/bahan serta mempelajari konsep yang telah didesain sebelum dirangkai.

Tahap Pelaksanaan

Tahap pelaksanaan kegiatan ini dibagi kedalam beberapa tahap yaitu:

1. Perancangan Produk (Perakitan)

Menggambar sketsa produk pemkombinasian lampu LED dan frekuensi suara, lalu menyiapkan alat dan bahan yang akan digunakan dalam perakitan LED dan Frekuensi suara, terakhir melakukan proses perakitan alur rangkaian LED berdasarkan gambar sketsa.

2. Uji Coba Produk

Tahap pengujian Produk, sebagai berikut:

- a. Menyiapkan alat dan bahan.
- b. Pengujian LED. Pada tahap pengujian lampu LED, dimasukan kedalam bak yang berisi air untuk mengamati apakah lampu LED cahayanya tembus didalam air.
- c. Mengamati tabung pembungkus lampu (akrilik), apakah kedap air atau bocor.
- d. Kemudian mengamati bagian-bagian kabel atau arus listrik.
- e. Memastikan semua perlengkapan aman.
- f. Memperhatikan kedalaman air laut dengan penggunaan kabel yang ingin dimasukan ke dalam laut.

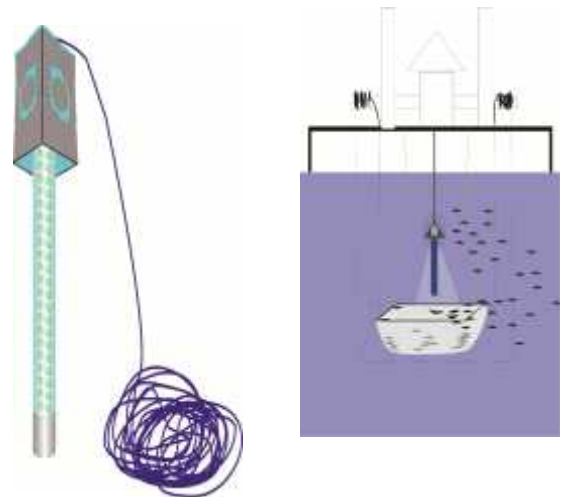
Tahap Akhir

Hal terakhir adalah menganalisis pencapaian tujuan yang dicapai, keberlangsungan program selanjutnya, serta menyusun laporan Akhir.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Desain LED

Perakitan LED, Setelah LED selesai didesain, kemudian tahap validasi atau perakitan LED.



Gambar 3
Desain PIBER LEDFRESUR

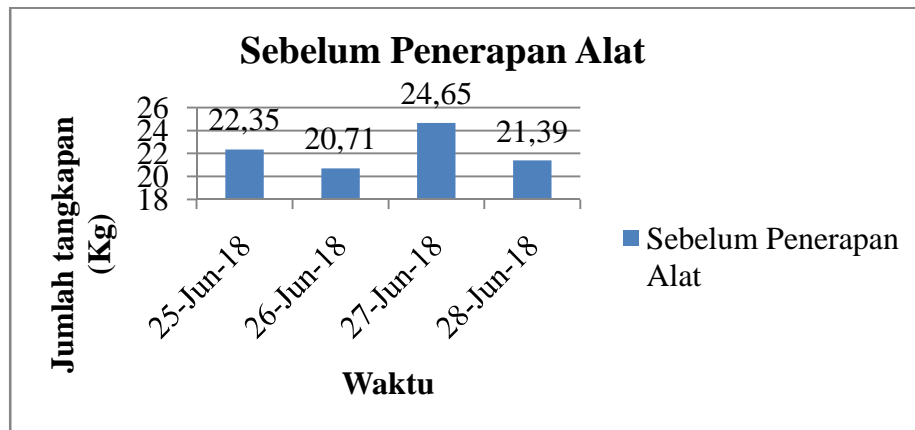
Perbandingan Sebelum dan setelah penerapan PIBER LEDFRESUR

Perbandingan penggunaan alat bantu penangkapan ikan pada bagan, dengan menggunakan lampu neon dan menggunakan PIBER LEDFRESUR. Persentasi harga jual hasil tangkapan nelayan berkisar 18 rb/kg, dengan mengkategorikan ikan plagis kecil dan besar.

1. Sebelum penerapan PIBER LEDFRESUR

Nelayan di perairan Mallusetasi biasanya melakukan penangkapan ikan sekali dalam semalam pada rentang

waktu pukul 18.00-22.00. Hasil tangkapan ikan yang diperoleh selama 4 malam pada tanggal 25- 28 juni 2018 disajikan pada gambar berikut ini:



Sumber: Data PKM-T

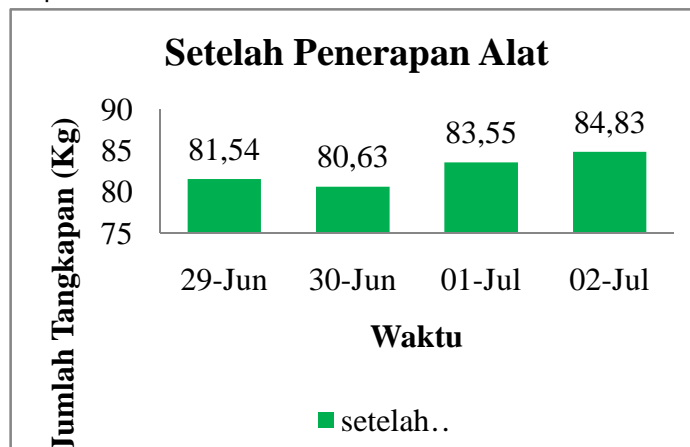
Gambar 4

Persentase Jumlah Tangkapan Sebelum Penerapan Alat

Persentasi hasil tangkapan nelayan sebelum penerapan PIBER LEDFRESUR atau menggunakan lampu neon permukaan pada 4 malam pengamatan yang dimulai pada 25 juni-28 juni 2018 menghasilkan rata-rata hasil

tangkapan 21,75 kg/malam, dengan varietas waktu penangkapan permalam selama 4 jam yang dimulai dari jam 6 penurunan alat sampai jam 10 malam pengangkatan alat.

2. Setelah penerapan PIBER LEDFRESUR



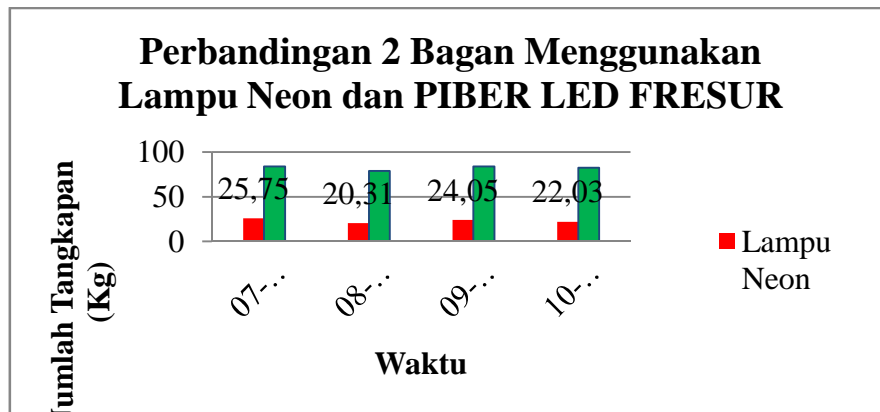
Gambar 5

Jumlah Setelah Penerapan Alat

Persentasi hasil tangkapan nelayan setelah penerapan PIBER LEDFRESUR pada 4 malam pengamatan yang dimulai pada 29 juni-2 juli 2018 menghasilkan rata-rata hasil tangkapan 82 kg/malam, dengan varietas waktu penangkapan permalam selama 4 jam yang dimulai dari jam 6 penurunan alat sampai jam 10 malam. Namun berbeda dengan penggunaan

lampu neon, PIBER LEDFRESUR ini diangkat setiap 1 jam sekali. Pengangkatan alat setiap varietas waktu 1 jam sekali dikarenakan ikan yang berkumpul pada lampu cukup banyak sehingga tidak membutuhkan waktu 4 jam untuk pengangkatan alat, sehingga diputuskan untuk setiap jam dalam varietas waktu 4 jam alat tangkap diangkat.

3. Perbandingan Lampu Neon dan PIBER LEDFRESUR dalam Satu Malam



Gambar 6

Perbandingan Lampu Neon dan PIBER LEDFRESUR dalam Satu Malam

Dalam hal perbandingan penggunaan energi lampu neon permukaan dan PIBER LEDFRESUR

memiliki perbedaan yang sangat signifikan

Tabel 1. Perbandingan Lampu Neon dan PIBER LEDFRESUR dalam Satu Malam

Lampu Neon	PIBER LEDFRESUR
Bahan Bakar 5 Liter/Malam	Tenaga Aki 220 volt/minggu
Penggunaan lampu 15 buah dengan masing-masing 25-50 watt	45 biji LED dalam 1 Rangkaian 180 Volt
Menggunakan 2 jenis warna lampu, merah dan putih	LED Biru
Penggunaan kabel yang banyak yang bisa menimbulkan konsleting	1 rangkaian

Persentasi hasil tangkapan nelayan dengan membandingkan alat tangkap secara bersamaan dalam 4 malam dan dengan varitas waktu

masing-masing yang sudah dijelaskan diatas. Hal ini dilakukan untuk membuktikan bahaw PIBER LEDFRESUR ini benar-benar bekerja

dengan baik dibandingkan dengan lampu neon permukaan dan menjamin bahwa keadaan laut homogen dengan membandingkan 2 bagan apung, bagan 1 menggunakan lampu neon permukaan dan bagan 2 menggunakan PIBER LEDFRESUR. Pengamatan yang dimulai pada 7 juli-10 juli 2018 menghasilkan rata-rata hasil tangkapan lampu neon permukaan 22,75 kg/malam dengan varietas waktu penangkapan permalam selama 4 jam yang dimulai dari jam 6 penurunan alat sampai jam 10 malam, sedangkan rata-rata hasil tangkapan PIBER LEDFRESUR 80,75 kg/malam dengan varietas waktu 4 jam PIBER LEDFRESUR ini diangkat setiap 1 jam sekali.

KESIMPULAN

PIBER LEDFRESUR selama pengaplikasiannya memberikan pengaruh terhadap jumlah tangkapan nelayan dan jumlah pendapatan/perekonomian nelayan bojo baru kabupaten barru. Dengan penggunaan PIBER LEDFRESUR energi yang digunakan relatif sangat sedikit serta yang paling gterpenting ramah lingkungan. Hasil tangkapan nelayan yang biasanya 1 kali penangkapan dalam 4 jam kini dengan menggunakan FIBER LEDFRESUR naik menjadi 4 kali penangkapan dalam 4 jam, dengan fersentasi hasil tangkapan rata-rata 20 kg per tangkapan.

DAFTAR PUSTAKA

- Notanubun J, Patty W. 2010. Perbedaan Penggunaan Intensitas Cahaya lampu terhadap hasil tangkapan bagan apung di Perairan Selat Rosenberg Kabupaten Maluku Tenggara Kepulauan Kei. Program Studi Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Surakarta. Solo. Vol VI-3.
- Sudirman H, Nessa N. 2011. Perikanan Bagan dan Aspek Pengelolaannya. Malang: UMM Press.
- Susanto A, Hermawan D. 2013. Tingkah laku ikan nila terhadap warna cahaya lampu yang berbeda. Jurnal Ilmu Pertanian dan Perikanan. 2(1):47-53.
- Syafrie H. 2012. Efektivitas Lampu Tabung pada Perikanan Bagan [Tesis].Bogor: Institut Pertanian Bogor.