

**Pengaruh Fitosterol Tumbuhan Lamun (*Enhalus acoroides*)
Terhadap Fertilitas Mencit (*Mus musculus*) ICR Jantan
(*The Fitosterol Influence of Sea Grass (Enhalus acoroides)*
to Mencit Fertility (Mus musculus) Male ICR)**

St. Fatmah Hiola, Adnan, dan Arsad Bahri
Jurusan Biologi FMIPA Universitas Negeri Makassar

Abstract

In Indonesia, the high growth of population is special problem. Because of that, the government had to done something to holding the rate population problem, that one of them is Planning Family (KB) in national program. Increased of rate acceptor KB can give effect to contraception logistic crisis, so it can be decreased logistic supply. By the way, the development of contraception from plant is one of alternative that can do it. Indonesia is tropical country that have richness flora. More than 940 species that has planting and used be herbal medicine or traditional medicine and from 75th family are more than 225th plant species that used be contraception material. One of them is sea grass (*Enhalus acoroides*) because it's contained steroid, that's can be isolated from all of body plant, like roots, rhizome, and leaf. Fitosterol on leaf sea grass is very potential that it had to explore in biology aspect. It's very important in supply steroid, to be contraception material and or medicine. This research aimed to knows the influence fitosterol of sea grass (*Enhalus acoroides*) to fertility of Mencit (*Mus musculus*) male ICR. There are four experiments (A0= control : just give it to mencit is suspension of fitosterol sea grass and A1, A2, A3 : give it to mencit is dose of fitosterol sea grass with each experiment are 25, 50 and 75 mg/kg per mencit). Rate of mencit in experiment are 60 mencit. The parameter of research are heavy of testis, epididimis and vesikula seminalis, rate and sperm mortality, and so conception from male mencit. Based on the results of that research has been done shows that the fitosterol of sea grass is making influence to mencit, like increasing of heavy of testis, epididimis and vesikula seminalis, and mortality of mencit. But it can decrease of sperm rate and conception of mencit. It's meaning that the higher dose of fitosterol can make lower of result.

Keywords: *Fitosterol, Sea grass (Enhalus acoroides), Fertility*

A. Pendahuluan

Di Indonesia, laju pertumbuhan penduduk yang tinggi merupakan masalah utama. Data terakhir menunjukkan bahwa pada tanggal 4 februari 1997, jumlah penduduk Indonesia mencapai 200 juta jiwa. Diperkirakan jumlah tersebut terus meningkat sekitar 3 juta jiwa pertahun atau rata-rata 8.128 jiwa setiap hari. Tingkat pertumbuhannya sendiri sekitar 1,6% pertahun dengan total fertility rate (TFR) rata-rata 2,5% (Soewondo, 1997). Dengan demikian diperlukan adanya upaya strategis agar Zero Population Growth dapat terwujud sesegera mungkin. Upaya pemerintah yang telah dilakukan dalam rangka menangani masalah jumlah penduduk tidaklah sedikit, terutama melalui program nasional Keluarga Berencana. Hanya sayangnya karena sebahagian besar akseptor KB adalah wanita. Fenomena tersebut tentunya merupakan suatu hal yang ironis, karena peran

wanita dan pria dalam sebuah kelahiran adalah sama. Oleh sebab itu pihak pria seyogyanya ikut terlibat secara aktif dalam melaksanakan program keluarga berencana atau KB.

Meningkatnya jumlah akseptor KB memberikan dampak terhadap krisis logistik kontrasepsi. Diperoleh data bahwa 25% Puskesmas sudah tidak mempunyai persediaan pil KB. 50% Puskesmas sudah tidak mempunyai lagi persediaan kontrasepsi injeksi. Persediaan di Puskesmas dan Rumah sakit rata-rata hanya tinggal 5-6 minggu dan bidan 4 minggu. 20-30 % dari mereka merasa injeksi KB sulit di dapat dan 70% menyatakan pernah mengalami gangguan distribusi logistik. Terganggunya pasokan logistik dan melemahnya keterjangkauan pelayanan kontrasepsi dapat berakibat meningkatnya kembali fertilitas, meningkatnya kematian ibu karena kehamilan dan melahirkan serta bertambahnya jumlah aborsi yang tidak aman (*unsafe abortion*) karena kehamilan yang tidak

diinginkan (*unwanted pregnancy*) (Setiabudi, dkk, 2000).

Indonesia sebagai negara tropis sangat kaya dengan flora. Lebih dari 940 jenis tumbuhan dari 7000 jenis yang sudah dibudidayakan digunakan sebagai obat alam atau obat tradisional (Seno, 1988). Kurang lebih 225 jenis tumbuhan dari 75 famili dapat digunakan sebagai bahan kontrasepsi. Aktivitas yang ditimbulkannya dapat berupa antigonadotrophin, anti implantasi, mengganggu siklus estrus, mencegah terjadinya ovulasi, mengganggu kehamilan dan mereduksi jumlah anak sekelahiran (Farnsworth et al., 1975).

Upaya jangka panjang yang perlu dilakukan adalah mengoptimalkan upaya-upaya penelitian untuk mencari bahan-bahan kontrasepsi yang ideal. Suatu obat atau senyawa antifertilitas dapat dianggap ideal bila dapat memberikan perlindungan terhadap fertilitas, bebas dari efek samping, dan bahan tersebut 100% efektif menimbulkan sterilitas dalam jangka waktu yang diharapkan, dan dapat kembali normal jika pemakaiannya dihentikan, tidak menurunkan libido, punya pengaruh yang cukup lama, dan tidak menimbulkan kerusakan genetis. Oleh sebab itu pencarian dan pengembangan bahan kontrasepsi yang berasal dari tumbuhan merupakan salah satu alternatif yang dapat dilakukan. Untuk itu dalam pengkajian tersebut digunakan dua pendekatan yaitu pendekatan fitoterapi dan pendekatan kemoterapi. Pendekatan fitoterapi telah banyak diupayakan karena dapat digunakan dalam waktu singkat., sedangkan aspek-aspek yang perlu mendapatkan prioritas adalah efektifitas, toksisitas, farmakologi, fitokimia dan teknologi produksi. Dari aspek efektivitas, berbagai jenis tumbuhan yang telah terdaftar mengandung bahan antifertilitas belum teruji secara ilmiah. Melalui pendekatan kemoterapi menunjukkan bahwa berbagai jenis senyawa bioaktif yang terkandung pada tumbuhan, utamanya senyawa-senyawa yang berasal dari golongan steroid, alkaloid, isoflavonoid, triterpenoid dan xanthon memiliki aktivitas sebagai bahan anti fertilitas. (Farnsworth et al., 1975; Chattopadhyay et al., 1983; dan Chattopadhyay et al., 1984).

Salah satu tumbuhan yang telah dikenal mengandung steroid, yaitu tumbuhan lamun (*Enhalus acoroides*). Senyawa steroid dapat diisolasi dari seluruh bagian tumbuhan, yaitu akar, rhizome, dan daun (Djangi, 1998). Lebih lanjut dikemukakan bahwa lamun mengandung beberapa senyawa fitosterol, yaitu β -sitosterol dan stigmastanol Selanjutnya, dikatakan bahwa bagian

tumbuhan lamun yang paling banyak mengandung fitosterol adalah bagian daunnya. β -sitosterol, merupakan bahan baku untuk pembuatan obat-obat kontrasepsi untuk mencegah kehamilan. Fitosterol pada daun lamun merupakan sebuah potensi yang sangat besar yang perlu dikaji aspek-aspek biologisnya. Hal ini sangat penting dalam upaya pemenuhan kebutuhan steroid, baik sebagai bahan kontrasepsi maupun sebagai obat-obatan.

B. Metode Penelitian

1. Bahan dan Hewan Uji

Daun tumbuhan lamun (*E. acoroides*) diperoleh di perairan Pantai Barang Lompo Sulawesi Selatan. Selanjutnya sampel dicuci dengan air tawar berulang kali untuk menghilangkan garam-garam dan sedimen, kemudian dikering anginkan selama beberapa hari (tidak dikenai sinar matahari langsung). Setelah kering, sampel dihaluskan dengan blender hingga menjadi serbuk halus.

Mencit yang digunakan dalam penelitian ini adalah mencit betina berumur antara 10 - 11 minggu dengan berat badan berkisar antara 24-28 g dan memiliki siklus estrus yang teratur, yaitu berkisar 4 - 5 hari. Pengujian siklus estrus dilakukan dengan melakukan apusan vagina selama 1 kali siklus yaitu 5 hari. Mencit betina digunakan sebagai pasangan kawin dalam uji daya konsepsi mencit jantan.

2. Uji Pendahuluan

Untuk mengetahui apakah serbuk rimpang, daun dan akar tumbuhan lamun mengandung steroid. Dilakukan dengan uji warna dengan menggunakan pereaksi Lieberman-Burchard. Pereaksi tersebut merupakan pereaksi yang spesifik untuk steroid, dimana pengujian yang positif akan menghasilkan warna yang spesifik pula, yaitu hijau atau biru hijau (Tarigan, 1980). Setengah gram serbuk kering contoh dimasukkan ke dalam tabung reaksi, ditambahkan dengan 5 mL kloroform. Dipanaskan sebentar di atas pemanas air, lalu didinginkan. Diambil 1 mL ekstrak kloroform dan dimasukkan ke dalam tabung reaksi yang lain. Ke dalam tabung ditambahkan pereaksi Lieberman-Burchard yang terdiri atas 20 tetes anhidrida asetat dan satu tetes asam sulfat pekat. Warna merah atau ungu yang timbul dan kemudian berubah secara perlahan-lahan menjadi hijau kebiru-biruan menunjukkan adanya steroid.

3. Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan percobaan eksperimen yang disusun dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL), yang terdiri dari 4 perlakuan, meliputi 1 kontrol disimbolkan (A0), yaitu mencit hanya diberi pensuspensi fitosterol tumbuhan lamun, sedangkan 3 perlakuan lainnya masing-masing disimbolkan (A1), (A2), dan (A3), yaitu mencit yang diberi fitosterol tumbuhan lamun dengan dosis masing-masing 25, 50 dan 75 mg per kilogram berat badan. Jumlah mencit yang digunakan pada setiap perlakuan masing-masing 10 jantan dan 5 betina. Jadi secara keseluruhan, jumlah mencit yang digunakan sebanyak 60 ekor,. Terdiri atas 40 ekor mencit jantan dan 20 ekor mencit betina. Mencit betina digunakan sebagai pasangan uji kawin bagi mencit jantan pada kelompok kontrol maupun kelompok perlakuan.

Data pengamatan dianalisis dengan sidik ragam pada taraf 5%, selanjutnya dilakukan uji lanjutan dengan Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf 5%.

4. Pengelompokan Hewan Uji

Mencit jantan yang digunakan dalam penelitian ini sebanyak 40 ekor yang dikelompokkan secara acak menjadi 4 kelompok yaitu kelompok kontrol (A0), kelompok perlakuan 1 (A1), kelompok perlakuan 2 (A2), dan kelompok perlakuan 3 (A3). Setiap kelompok ditempatkan dalam kandang yang terpisah. Selain itu juga digunakan mencit betina sebanyak 20 ekor yang digunakan pada uji kawin. Untuk uji kawin digunakan 1 mencit jantan hasil perlakuan dan satu mencit betina sebagai pasangannya.

5. Cara Pemberian Fitosterol

Fitosterol tumbuhan lamun yang akan diberikan pada mencit ditimbang, lalu disuspensikan dalam CMC 0,5% sesuai dengan dosis yang telah ditentukan. Pemberian fitosterol dilakukan secara oral dengan cara menghantarkannya langsung ke dalam lambung mencit dengan menggunakan jarum gagave No 28 dan syringe tuberkulin ukuran 1 ml. Volume ekstrak yang diberikan adalah 0,5 cc /mencit.

6. Pelaksanaan Penelitian

Mencit kontrol dalam penelitian ini hanya diberikan pensuspensi fitosterol, yaitu CMC 0,5%, sedangkan mencit perlakuan diberi fitosterol tumbuhan lamun. Pemberian fitosterol pada kelompok perlakuan dan CMC 0,5% pada mencit kontrol dilakukan satu kali setiap hari selama 18

hari dengan volume 0,5 ml permencit. Pemberian fitosterol dilakukan setiap hari antara pukul 08.00 s/d 10.00 .

Pada hari ke 18 perlakuan, 5 mencit dari masing-masing kelompok kontrol dan kelompok perlakuan dimatikan dengan cara dislokasi leher dan selanjutnya dibedah dan diamati. Adapun parameter yang diamati adalah jumlah sperma, jumlah sperma yang mengalami kelainan, jenis kelainana pada sperma, berat testis, epididimis dan vesikula seminalis. 5 mencit yang tersisa pada kelompok kontrol dan perlakuan selanjutnya diuji daya konsepsinya dengan cara mengawinkannya dengan mencit betina yang telah dewasa seksual. Mencit betina yang digunakan sebagai pasangan kawin adalah mencit betina yang memiliki siklus estrus yang teratur. Untuk mengetahui bahwa mencit tersebut memiliki siklus estrus yang teratur, maka dilakukan pemeriksaan apusan vagina selama 1 kali siklus estrus atau selama 5 hari.

Pada waktu dilakukan uji kawin, mencit betina berada dalam fase proestrus dari siklus estrusnya. Uji kawin dilakukan sore hari sekitar pukul 17.00 s/d 18.00. Setiap satu mencit jantan pada kelompok kontrol dan perlakuan dimasukkan dalam kandang yang terpisah dengan rasio 1 jantan :1 betina dan di satukandangan selama satu malam. Keesokan harinya dilakukan pemeriksaan . Adanya sumbat vagina ditetapkan sebagai hari ke nol kehamilan. Mencit yang belum berhasil kawin dibiarkan hingga satu malam lagi, dan pada pagi hari berikutnya dilakukan pemeriksaan sumbat vagina.

Mencit-mencit yang telah dikawinkan dipisahkan. Mencit betina dipelihara di dalam kandang yang terpisah hingga mencapai umur kehamilan hari ke 18. Pada hari ke 18 kehamilan, mencit-mencit betina pasangan uji kawin dimatikan dengan cara dislokasi leher, selanjutnya dibedah dan diamati . Adapun parameter yang diamati adalah jumlah korpus luteum, jumlah implantasi, dan jumlah kematian intra uterus. Sementara itu mencit jantan juga dipelihara dalam kandang yang terpisah hingga 18 hari lamanya. Selama waktu tersebut mencit jantan tidak diperlakukan lagi dengan fitosterol tumbuhan lamun. Pada hari ke 18, mencit jantan dimatikan dengan cara dislokasi leher dan diamati berat testis, epididimis, vesikula seminalis dan jumlah sperma yang dihasilkan.

C. Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan hasil peneliti yang telah dilakukan menunjukkan bahwa pemberian fitosterol tumbuhan lamun menyebabkan terjadinya peningkatan berat testis dan epididimis. Untuk berat testis terjadi peningkatan sampai dosis 50 mg/kg berat badan, namun kemudian

mengalami penurunan bilamana dosis fitosterol ditingkatkan hingga dosis 75 mg/kg berat badan. Sedangkan pada epididimis adanya peningkatan berat setelah mendapatkan perlakuan dengan fitosterol hingga dosis 75 mg/kg berat badan (lihat Tabel 1 dan 2). Sementara peningkatan berat vesikula seminalis pada dosis 25 mg/kg berat badan (Tabel 3).

Tabel 1. Rata-rata berat testis mencit yang diberikan perlakuan dengan fitosterol tumbuhan lamun selama 18 hari secara berturut-turut dengan volume 0,5 ml/mencit.

Dosis fitosterol (mg/kg berat badan)	Rata-rata berat testis/berat badan (g)	BNT 0,05
Kontrol	0,26 ^a	0,36
25	0,40 ^a	
50	3,24 ^b	
75	2,86 ^b	

Keterangan: Rerata yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) 5%

Tabel 2. Rata-rata berat epididimis mencit yang diberikan perlakuan dengan fitosterol tumbuhan lamun selama 18 hari secara berturut-turut dengan volume 0,5 ml/mencit.

Dosis fitosterol (mg/kg berat badan)	Rata-rata berat epididimis/berat badan (g)	BNT 0,05
Kontrol	0,27 ^a	0,68
25	0,28 ^{ab}	
50	0,63 ^{abc}	
75	1,25 ^c	

Keterangan: Rerata yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) 5%

Tabel 3. Rata-rata berat vesikula semkinalis mencit yang diberikan perlakuan dengan fitosterol tumbuhan lamun selama 18 hari secara berturut-turut dengan volume 0,5 ml/mencit.

Dosis fitosterol (mg/kg berat badan)	Rata-rata berat v. seminalis / berat badan (g)	BNT 0,05
Kontrol	0,71 ^{ab}	0,21
25	0,78 ^b	
50	0,54 ^a	
75	0,60 ^{ab}	

Keterangan: Rerata yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) 5%

Hal tersebut kemungkinan disebabkan karena fitosterol dapat memacu sintesis protein pada sel-sel testikular, sel-sel epididimis dan sel-sel vesikula seminalis. Menurut Johnson dan Everiit (1988), hormon-hormon steroid seks pada umumnya dibentuk dari kolesterol. Adanya kolesterol yang diberikan secara eksogen akan menyebabkan peningkatan steroidogenesis pada hewan uji, sehingga pada hewan tersebut akan menghasilkan hormon-hormon steroid dalam jumlah yang lebih banyak dibandingkan dengan normalnya. Peningkatan hormon-hormon steroid

seks seperti estrogen, progesteron dan estradiol akan menyebabkan sintesis protein meningkat.

Epididimis merupakan saluran reproduksi jantan yang berfungsi dalam maturasi sperma. Kelebihan epididimis sebagai sasaran kontrasepsi adalah efek obat bekerja secara cepat, fertilitas pulih dengan cepat, tidak mengganggu poros hipotala-mus, hipofisis dan testis, tidak mengganggu libido dan potensi seks, tidak merusak spermatisit dan spermatogonia, tidak mengganggu kelenjar assesoris, efek samping dan toksisitas ringan dan tidak mengganggu susunan

genetis sperma (Yatim, 1988). Secara umum epididimis memiliki fungsi absorpsi, maturasi, transpor, penyimpanan dan eliminasi. Gangguan terhadap sperma di dalam lumen epididimis memiliki implikasi akibat terganggunya maturasi. Gangguana maturasi sperma pada epididimis akan menyebabkan terjadinya kelainan bentuk sperma sehingga sperma menjadi imotil (Yatim, 1988). Dalam menjalankan fungsinya sebagai tempat maturasi, sel-sel epitel epididimis melakukan transpor aktif elektrolit dan sekresi. Saat melakukan transpor aktif, air diabsorpsi dari lumen sehingga sekitar 98% cairan testis terabsorpsi terutama pada bagian caput (Brooks, 1983., Wong, 1979 dalam Yatim, 1988). Bahan yang disekresi sel epitel epididimis adalah protein, glikoprotein, fosfolipid, gliserinfosfolin, karnitin, asam sialat dan inositol. Protein yang disekresikan sangat menentukan dalam proses maturasi agar spermatozoa menjadi motil dan fertil (Wong et al 1981 dalam Yatim, 1988).

Kelenjar assesoris seperti vesikula seminalis memegang peranan yang penting terhadap sekresi cairan sperma dalam ejakulat. Motilitas sperma sangat dipengaruhi oleh sekresi kelenjar assesori, khususnya vesikula seminalis. Sekresi kelenjar vesikula seminalis bersama dengan kelenjar koagulasi secara bersama-sama memelihara motilitas sperma pada epididimis tikus. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pelepasan kelenjar vesikula seminalis pada tikus menyebabkan timbulnya infertilitas 100% (Queen et al., 1981 dalam Yatim, 1988). Vesikula seminalis menghasilkan sekret berupa lendir yang kaya akan fruktosa dan prostaglandin. Fruktosa berfungsi sebagai sumber energi bagi spermatozoa. Pernyataan tersebut sejalan dengan hasil penelitian ini dimana pemberian fitosterol tumbuhan lamun meningkatkan berat vesikula seminalis, namun dari hasil uji kawin justru menurunkan jumlah implantasi dan fetus hidup. Fakta ini menunjukkan bahwa efek yang ditimbulkan pada hewan uji kawin merupakan efek yang tidak langsung, tapi pengaruhnya lebih kepada hewan jantan hasil perlakuan. Lebih lanjut dikemukakan bahwa hormon steroid seks meningkatkan sintesis protein. Peningkatan

sintesis protein disebabkan karena meningkatnya sintesis mRNA pada sel-sel dan pada akhirnya akan meningkatkan proses sintesis protein (translasi) pada sel-sel organ target. Misalnya testis, epididimis dan vesikula seminalis.

Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa pemberian fitosterol tumbuhan lamun menyebabkan terjadinya penurunan implantasi pada hewan hasil uji kawin (Tabel 4) dan penurunan jumlah fetus hidup (Tabel 7). Hal ini sejalan dengan hasil sejumlah penelitian yang mengungkapkan bahwa pada tumbuhan terdapat sejumlah senyawa-senyawa bioaktif yang dapat digunakan sebagai bahan antifertilitas. Umumnya senyawa-senyawa tersebut berasal dari golongan steroid, alkaloid, isoflavonoid, triterpenoid dan xanthon (Farnsworth et al., 1975; Chattopadhyay et al., 1983; dan Chattopadhyay et al, 1984). Aktivitas yang ditimbulkannya dapat berupa stimulan uterus, antigonadotropin, anti implantasi, mengganggu siklus estrus, mencegah terjadinya ovulasi, mengganggu kehamilan, dan mereduksi jumlah anak sekelahiran (Farnsworth et al., 1975). Satu diantara sekian banyak tumbuhan yang telah digunakan sebagai bahan kontrasepsi secara tradisional adalah tumbuhan pacing (*Costus speciosus* J. E. Smith) (Hembing, 1997).

Rupanya fitosterol tumbuhan lamun berperan sebagai antiimplantasi (Tabel 4) pada hewan hasil uji kawin. Hal ini dapat difahami karena pemberian fitostrol dapat meningkatkan titer hormon steroid di dalam darah mencit. Peningkatan steroid melampaui batas yang dinutuhkan justru dapat menghambat fertilitas. Dengan demikian pemberian fitosterol tumbuhan lamun dapat mengganggu fertilitas dengan sasaran testis dimaksudkan untuk mengganggu spermatogenesis. Gangguan terhadap spermatogenesis akan menyebabkan jumlah sperma yang dihasilkan menjadi sedikit (oligozoospermia) atau tidak ada sama sekali (azoospermia). Kedua hal tersebut akan menyebabkan kemampuan sperma untuk melakukan pembuahan menjadi menurun atau tidak sama sekali. Hal ini memberikan dampak terhadap hewan betina hasil uji kawin.

Tabel 4. Rata-rata jumlah embrio resorpsi pada mencit betina hasil uji kawin dengan mencit jantan yang telah mendapatkan perlakuan dengan fitosterol tumbuhan lamun selama 18 hari secara berturut-turut dengan volume 0,5 ml/mencit.

Dosis fitosterol (mg/kg berat badan)	Rata-rata persen implantasi	BNT 0,05
Kontrol	100 ^b	1,65
25	90,67 ^b	
50	90,50 ^b	
75	0,00 ^a	

Keterangan: Rerata yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) 5%

Pernyataan di atas sejalan dengan hasil penelitian yang menunjukkan bahwa Lamun diduga mengandung senyawa metabolit sekunder yang umum ditemukan pada tumbuhan tinggi lainnya seperti sterol. Butler (1973) dalam Yatim (1988), menyatakan bahwa sterol terjadi dalam hampir semua jaringan tumbuhan tinggi pada semua tahap pertumbuhannya. Sterol yang umum dijumpai pada tumbuhan tinggi adalah sitosterol, stigmasterol, dan kampesterol.

Mihrawati (2003) melaporkan hasil penelitiannya bahwa pada daun, rhizoma dan akar lamun (*E. acoroides*) dijumpai adanya senyawa fitosterol dalam bentuk stigmasterol dan β -sitosterol. Fitosterol paling banyak dijumpai pada bagian daun. Fitosterol sekarang banyak digunakan sebagai bahan antifertilitas dan sebagai bahan baku obat-obat kontrasepsi.

D. Kesimpulan

1. Pemberian fitosterol tumbuhan lamun terhadap mencit memberikan pengaruh terhadap peningkatan berat testis, epididimis dan vesikula seminalis.
2. Pemberian fitosterol tumbuhan lamun memberikan pengaruh penurunan jumlah sperma dan peningkatan mortalitas sperma mencit jantan.
3. Pemberian fitosterol tumbuhan lamun memberikan pengaruh penurunan daya konsepsi mencit jantan.

E. Daftar Pustaka

Chattopadhyay, S. K. Mathur, P. P., Saini, K. S. and Ghosal, S. 1983. Effect of hippadine, an amaryllidaceae alkaloid on testicular function in rats. *J. Planta. Med.* 49: 252 - 254.

Chattopadhyay, S. Chattopadhyay, U. Sukla, S. P. and Ghosal, S. 1984. Effect of mangiferin a naturally occurring glucoxyloxanthones on reproductive function of rats. *J. Pharmaceut. Sci.* 41: 279 - 282.

Djangi, M. J. 1998. *Senyawa Organik Fraksi Netral Lamun (Enhalus acoroides) Asal Perairan Pantai Barang Lompo*. Tesis. Makassar: FMIPA UNHAS Makassar.

Farnsworth, N. R. Bingel, A. S. Cordell, G. A. Cane, F. A. and Fong, H. H. S. 1975. Potential value of plants as sources of new antifertility agents I. *J. Pharmaceut. Sci.* 64: 535 - 598.

Hembing, H.M. W. 1997. *Tanaman berkhasiat obat Indonesia Jilid 2*. Jakarta: Pustaka Kartini.

Johnson, M and Everitt, B 1988. *Essential Reproduction*. London: Blackwell Sci. Pub: Oxford.

Seno, S. 1988. *Obat Asli Indonesia*. Jakarta: PT Dian Rakyat.

Setiabudy, R. Affandi, B. Wirawan, R. Witjaksono, B. Hendratmo, M. dan Hidayat, E. M. 1990. Pengaruh Kontrasepsi Susuk Nortplant terhadap Beberapa Parameter Hemostasis pada Wanita Indonesia. *J. Medika.* 16: 795-804.

Soewondo, S. W. 1985. *Masalah Hukum dan Kontrasepsi Pria di Dunia dan Indonesia*. Jakarta: Mantap.

Yatim, W. 1988. Efek Fertilitas Gosipol dan Gula Berkhlor Terhadap Tikus Wistar (*Rattusnervegicus*) dan Implikasi Prospeknya Sebagai Kontrasepsi Pria. Disertasi. Bandung: Fakultas Pasca Sarjana Universitas Padjajaran.