

# **Hutan Payau dalam pengembangan Desa Pantai**

OLEH MAS'UD YUNUS, MAS'UD SIKONG,  
ARSYUDDIN SALAM, ROLAND BAR  
KEY, RADJUDDIN SYAMSUDDIN

## *Pengantar*

Apakah yang dimaksud dengan hutan pantai ? Setelah itu muncul pertanyaan-pertanyaan berikutnya yaitu :

- 1). Bagaimana hubungan hutan pantai dengan sistem pengembangan desa pantai dalam hubungannya dengan ketahanan nasional?
- 2). Apa peranan hutan pantai dalam sistem pengembangan sumber daya alam kelautan dalam hubungannya dengan ketahanan nasional ?
- 3). Apakah isi pertanyaan 1) di atas saling berhubungan dengan isi pertanyaan 2) ?

Sebelum kita mulai menyoroti apa yang dimaksud dengan hutan pantai di sini, perlu kami memberikan batasan lebih dahulu bagi kata kunci "ketahanan nasional". Ketahanan nasional berarti kondisi dinamik suatu bangsa, yang berisi keuletan dan ketangguhan, yang mengandung kemampuan mengembangkan kekuatan nasional, di dalam menghadapi dan mengatasi segala tantangan, ancaman, hambatan dan gangguan; baik yang datang dari luar maupun dari dalam, yang langsung maupun tidak langsung membahayakan integritas, identitas, kelangsungan hidup bangsa dan negara serta perjuangan mengejar tujuan nasional (*Soewarso*, 1981). Batasan inilah yang menjadi pegangan kami dalam tulisan ini. Sekarang marilah kita melihat apa yang dimaksud dengan hutan pantai.

## *Pengertian Hutan Pantai.*

Berikut ini adalah beberapa istilah yang perlu kami kemukakan terlebih dahulu sebelum kita sampai pada pengertian hutan pantai.

1. **Hutan Hujan.** Tipe hutan ini terdapat di wilayah dengan tipe iklim A atau B (Klasifikasi Schmidt dan Ferguson), atau dapat dikatakan selalu basah, pada tanah-tanah podsol, latosol, aluvial dan regosol, dengan drainase yang baik, dan terletak cukup jauh dari pantai. Tegakan hutan ini didominasi oleh pohon-pohon yang selalu hijau. Berdasarkan ketinggian letaknya, hutan hujan ini terbagi atas 3 zone yaitu zone hutan hujan atas (3.300 - 4.100 dml), zone hutan hujan tengah (1.000 - 3.300 meter dml), dan zone hutan hujan bawah (0 - 1.000 meter dml) (Anonimous, 1974).
2. **Hutan Musim.** Tipe hutan ini terdapat pada daerah-daerah yang mempunyai tipe iklim C atau D (Klasifikasi Schmidt dan Ferguson) dengan rata-rata curah hujan setahun antara 1000 - 2000 mm. Berdasarkan ketinggian letaknya, hutan musim ini terbagi atas 2 zone yaitu zone hutan musim tengah dan atas (1.000 - 4.100 meter dml) dan zone hutan musim bawah (0 - 1.000 meter dml) (Anonimous, 1974).
3. **Hutan Payau.** Hutan payau terdapat pada daerah-daerah pantai yang selalu atau secara teratur tergenang air laut. Hutan ini terpengaruh pasang surut dan tidak terpengaruh oleh musim seperti pada hutan musim. Hutan payau terdapat pada tanah lumpur, pasir atau lumpur berpasir. Pohon-pohon dapat mencapai tinggi 50 meter, namun mereka hanya membentuk satu stratum tajuk. Jenis-jenis utama yang merupakan ciri khas pada umumnya membentuk tegakan murni. Mereka adalah *Avicennia species*, *Sonneratia species*, *Rhizophora species*, dan *Bruguera species* (Anonimous, 1974).
4. **Hutan Rawa.** Hutan ini terdapat pada daerah-daerah yang selalu tergenang air tawar, tidak terpengaruh oleh musim. Pada umumnya hutan ini terletak di belakang hutan payau pada tanah aluvial. Tegakan hutan selalu hijau dengan pohon-pohon yang tingginya dapat mencapai 40 meter dan terdiri atas beberapa lapisan tajuk (Anonimous, 1974).
5. **Hutan Gambut.** Hutan ini terdapat pada daerah-daerah yang beriklim tipe A atau B (Schmidt dan Ferguson) di atas tanah organosol dengan lapisan gambut setebal 50 Cm atau lebih. Pada umumnya, hutan ini terletak di antara hutan rawa dengan hutan hujan (Anonimous, 1974).
6. **Hutan Pantai.** Hutan pantai terdapat pada daerah-daerah kering tetapi pantai. Hutan ini tidak terpengaruh musim dan terletak pada tanah berpasir dan berbatu-batu di atas garis pasang tertinggi (Anonimous, 1974).

Dari pengertian tersebut di atas jelaslah bahwa "hutan pantai" yang dimaksud sebagai inti tulisan ini memiliki pengertian yang berbeda dengan "hutan pantai" dalam Vedemecum Kehutanan Indonesia (Anonymous, 1974). Hutan pantai yang dimaksud oleh panitia meliputi hutan payau, hutan rawa, hutan gambut dan hutan pantai sendiri. Pada kesempatan ini para penulis membatasi uraiannya pada hutan payau saja.

#### *Hutan Payau dalam Ekosistem Sumber Daya Alam Hayati Kelautan.*

Dalam uraian terlebih dahulu para penulis telah mencoba memberikan batasan apa yang dimaksud dengan hutan payau. Sekarang kami akan mencoba melihat hubungan antara hutan payau dengan ekosistem sumber daya alam hayati kelautan.

Soemodihardjo (1977) menyatakan bahwa jumlah jenis tumbuhan yang membentuk komunitas bakau sekitar 60 jenis, dan di Indonesia sendiri diperkirakan terdapat 28 jenis. Struktur dan komposisi hutan payau di Indonesia bervariasi sesuai dengan perbedaan tempat. Misalnya di Cilacap, Jawa Tengah terdapat 19 jenis bakau yang terdiri dari 15 suku (Anonim, 1976 dalam Harminto dan Yusuf, 1978), sedangkan di Kuala Sekampung, Lampung Selatan, Sumatera tercatat adanya 37 jenis tumbuhan yang terdiri atas jenis hutan payau, jenis tumbuhan pada komunitas payau dan jenis tumbuhan pantai (Sukardjo, 1978).

Selanjutnya Sugondo *et al.* (1978) mencatat pula adanya 37 jenis tumbuhan yang terdapat pada hutan payau di Daerah Aliran Sungai Rongkong, Kabupaten Luwu, Sulawesi Selatan. Sekalipun jumlah tumbuhan yang menyusun komunitas hutan payau bervariasi akan tetapi tetap didominasi oleh jenis-jenis *avicennia*, *sonneratia*, *Rhizophora*, *Bruguiera*, *Ceriops*, *Xylocarpus* dan *Nypa* yang merupakan komponen utama pembentuk hutan mangrove.

Para ahli sependapat bahwa hutan payau ini mempunyai peranan yang sangat penting dalam pengembangan sumber daya hayati laut di samping peranannya sebagai sumber bahan bakar, pulp dan rayon, bahan penyamak kulit serta sebagai pelindung terhadap ombak dan angin. Selain itu hutan payau merupakan juga pembentuk daerah pembatas antara tanah yang dipengaruhi air laut dengan tanah yang mendapat pengaruh air tawar (Hudson dan Koesoebiono, 1977).

Peranan hutan payau terhadap kehidupan organisme laut tidak diragukan lagi dan telah dikemukakan oleh banyak penulis. Dilihat dari habitat asal organisme yang sering dijumpai di daerah hutan

payau, maka peranan hutan payau ini dapat dibagi dalam dua hal, yaitu sebagai "nursery ground" (daerah pembesaran) bagi ikan dan udang yang berasal dari laut dan sungai, dan sebagai habitat tetap bagi beberapa jenis ikan dan crustacea (udang dan kepiting) serta jenis-jenis moluska seperti tiram, kerang (*Bivalvia*) dan siput (*Gastropoda*) yang terdapat di daerah ini sepanjang hidupnya.

Perairan muara sungai dan estuaria di sekitar hutan payau umumnya merupakan daerah perairan yang produktifitasnya tinggi. Hal ini disebabkan karena daun-daun mangrove yang jatuh merupakan sumber bahan makanan bagi organisme yang hidup di daerah itu dan juga sebagai sumber hara bagi perkembangan fitoplankton yang merupakan produser pertama. Selanjutnya fitoplankton ini dimanfaatkan oleh zooplankton dan pada gilirannya keduanya akan dimanfaatkan oleh larva ikan dan udang yang ada di daerah tersebut. Besarnya sumbangan daun mangrove terhadap kesuburan perairan dapat dilihat dari jumlah daun yang gugur setiap hari yaitu rata-rata 2.34 gram daun kering setiap satu meter persegi dasar hutan di Pulau Rambut (Brotonegoro dan Abdulkadir, 1978) dan 2.5 gram atau 11 k cal setiap satu meter persegi dasar hutan di daerah payau Selatan Florida (Heald dan Odum, 1970 dalam Odum, 1970. Selanjutnya Brotonegoro dan Abdulkadir (1978) menjelaskan bahwa daun bakau yang gugur memberikan 47 kg N per ha per tahun dan setelah daun itu mengalami penguraian, sebagian besar kandungan nitrogen yang dilepaskan akan diserap kembali oleh pohon bakau. sebagian digunakan oleh jasad-jasad renik dalam tanah hutan payau, sebagian hilang sebagai  $N_2$  dan sebagian lagi akan larut dan terbawa oleh air surut ke perairan sekitarnya.

Kesuburan perairan di sekitar hutan payau ditandai dengan banyaknya jenis dan melimpahnya fitoplankton yang terdapat di daerah tersebut. Fatuchry dan Sutomo (1978) mendapatkan Fitoplankton dalam jumlah yang cukup besar di perairan hutan payau Gagaran Menyan, Pamanukan yang terdiri dari Diatomae dan Dinoflagellata. Demikian pula, Kaswadji (1976) dalam penelitiannya di perairan hutan mangrove Delta Upang, Sumatera Selatan mendapatkan empat klas fitoplankton, yaitu Bacillariophyceae dengan 26 genera, Chlorophyceae yang terdiri dari 17 genera, Cyanophyceae terdiri dari 4 genera dan Euglenophyceae yang terdiri dari 2 genera. Rata-rata kelimpahan fitoplankton per liter air kurang lebih 11 juta, di mana hampir 80 % (sekitar 9 juta) dari jumlah tersebut terdiri dari diatom.

Dengan tersedianya makanan dalam jumlah yang memadai ditambah dengan keadaan lingkungan perairan yang cukup ideal

bagi larva ikan dan udang menyebabkan daerah ini berfungsi sebagai daerah pembesaran.

Jenis-jenis ikan ekonomis penting yang menjalani fase-fase awal hidupnya di perairan estuaria hutan payau adalah bandeng (*Chanos-chanos*), belanak (*Mugil spp.*) baronang (*Siganus spp.*) dan udang Windu (*Penaeus monodon*) udang putih (*Peneus merguensis*) serta sejenis udang air tawar yang terkenal yaitu udang galah (*Macrobrachium rosenbergii*).

Udang air tawar ini hidup di sungai akan tetapi larvanya hidup di perairan payau (Bardach *et al.*, 1972). Selain dari jenis-jenis yang disebutkan di atas, beberapa jenis ikan dan udang lainnya merupakan penghuni tetap perairan estuaria hutan payau antara lain adalah titang (*Scatophagus argus*), kakap (*Lathes calcalifer*), belodok (*Periophthalmus koelreuteri*) serta jenis-jenis udang seperti udang api-api (*Metapenaeus spp.* dan *Parapenaeopsis spp.*) serta beberapa jenis lainnya. Sebagai gambaran betapa besar peranan hutan payau terhadap kehidupan ikan, Sikong (1978) mengutip Wilcox *et. al.* (1975) yang menemukan adanya 56 species ikan di perairan hutan mangrove Bahamia. Selanjutnya, Salam (1976) pada penelitian yang dilakukannya di perairan estuaria hutan mangrove Delta Upang, Sumatera Selatan menemukan 10 genera udang yang termasuk ke dalam Famili Panaeidae dan Palaeanomidae. Beberapa jenis dari udang tersebut merupakan penghuni tetap perairan esturia dan beberapa jenis lainnya sekedar menghabiskan masa mudanya di daerah tersebut.

Selain itu daerah hutan payau merupakan juga habitat yang baik bagi jenis-jenis kerang seperti tiram pipih (*Ostrea sp.*) tiram cekung (*Crassostrea sp.*), kerang kiser (*Marcia ceylonesia* dan *M. lyrata*), kerang gelang (*Placemen calophylla*), simping (*Placuna placenta*) kerang darah (*Anadara granosa*) dan kerang kuku (*Mytilus sp.*) serta jenis siput seperti susuh (*Cerithidepsilla sp.*) (Fatuchri dan Sutomo, 1978). Jenis crustacea lainnya yang merupakan sumber hayati perairan estuaria hutan payau yang juga mempunyai nilai ekonomi penting adalah kepiting bakau (*Scylla serrata*) dan kepiting pasir (*Uca sp.*)

Kedua jenis crustacea ini adalah penghuni dasar hutan payau.

Dengan demikian dapatlah dipahami bahwa peranan utama hutan payau terhadap pengembangan sumber hayati perairan laut adalah sebagai sumber bahan makanan & perlindungan bagi biota laut yang ada di daerah tersebut. Kedua macam fasilitas yang di-

sediakan oleh hutan payau itu bukan hanya organisme air saja yang memanfaatkannya, akan tetapi berbagai jenis burung menjadikan daerah tersebut sebagai tempat perlindungan dan sekaligus tempat mencari makanan dari jenis-jenis cacing, serangga serta ikan-ikan kecil yang hidup di dasar hutan. Hal ini merupakan segi lain dari peranan hutan payau terhadap pengembangan sumber daya perikanan (Harminto dan Yusuf, 1978).

### *Beberapa Usaha dan Peraturan tentang Pemanfaatan dan Tataguna Lahan Hutan Payau.*

Pada uraian terdahulu telah dikemukakan pentingnya peranan hutan payau terhadap ekosistem sumber hayati perairan laut. Pentingnya peranan ini telah lama disadari oleh para ahli perikanan Indonesia sehingga pada awal 1974 mereka telah berhasil menyusun suatu program reboisasi hutan payau yang berjudul "Program Reboisasi Hutan Bakau/Belantara dalam Rangka Pembinaan dan Pengamanan Kelestarian Sumber Perikanan 1974/1975-1978/1979". Pada dasarnya, program ini bertujuan untuk membina dan melindungi estuaria perikanan pantai dengan usaha reboisasi dan pengamanan hutan bakau. Program ini kemudian disampaikan oleh Direktorat Jenderal Perikanan kepada Direktorat Jenderal Kehutanan untuk dibahas dan selanjutnya dapat dilaksanakan.

Para penulis artikel ini belum mengetahui sampai di mana pelaksanaan program tersebut di atas.

Kemudian pada tahun 1975 Direktur Jenderal Perikanan mengeluarkan instruksi kepada Kepala Dinas Perikanan Tingkat I/Daerah Istimewa di seluruh Indonesia yaitu Instruksi No. : H.I/4/2/14/75 tertanggal 22 Nopember 1975. Pada pokoknya, instruksi tersebut memerintahkan kepada para Kepala Dinas untuk :

1. Ikut membina hutan payau yang mengarah kepada terwujudnya jalur hijau (green belt) hutan payau di sepanjang pantai selebar 400 meter dihitung dari titik pasang surut terendah.
2. Melaksanakan penyuluhan dalam rangka mencegah penebangan hutan bakau pada areal jalur hijau tersebut di atas.
3. Melaksanakan penyuluhan intensip terutama kepada petani tambak tentang kegunaan hutan bakau bagi kegiatan pertambakan.
4. Mengadakan konsultasi dengan Dinas Kehutanan setempat dalam pelaksanaan pembinaan hutan bakau tersebut.

Dalam rangkaian usaha-usaha tersebut diatas maka pada tahun 1978 keluarlah Surat Keputusan Direktur Jenderal Kehutanan No. : 80/Kpts/Dj/I/1978 tertanggal 8 Mei 1978 tentang Pedoman Sistem Silvikultur Hutan Payau (Anonimous, 1980).

Beberapa hal yang penting dalam pedoman tersebut di atas dalam hubungannya dengan topik lokakarya ini adalah sebagai berikut :

1. Pengusahaan hutan payau terutama ditujukan untuk menghasilkan kayu sebagai bahan arang, kayu bakar dan serpih kayu. Di samping itu, hutan payau harus pula berfungsi sebagai tempat pembiakan berbagai jenis ikan laut, sebagai pelindung tanah terhadap erosi pantai, sebagai penahan perkembangbiakan nyamuk atau sebagai stabilisator ekosistem perairan.
2. Untuk mencapai tujuan tersebut pada butir 1) di atas, maka hutan payau harus dikelola dalam suatu sistem pemungutan hasil permudaan (regeneration), dan pemeliharaan yang paling sesuai dengan biologis dan ekonomis dengan tipe hutan payau yakni Sistem Pohor Induk atau lebih dikenal dengan "Seed-Tree Method".
3. Hutan payau yang diperkenankan untuk diusahakan atau ditebang adalah hutan produksi mulai dari suatu garis yang terletak pada jarak 50 meter dari tepi hutan payau yang menghadap ke arah pantai dan 10 meter dari tepi hutan payau yang menghadap ke arah tepi sungai, alur air dan jalan raya.  
Jalur hutan selebar 50 meter pada tepi hutan payau yang menghadap ke arah pantai dan selebar 10 meter pada tepi hutan yang menghadap ke arah tepi sungai, alur air dan jalan raya tersebut merupakan areal pelindung yang berfungsi sebagai pelindung tanah terhadap erosi pantai, pelindung ikan, sumber biji, dan lain lain fungsi pelindung. Jalur ini biasa disebut "jalur hijau" atau "green belt". Jalur hijau ini harus merupakan hutan lebat dengan jarak antara pohon dewasa tidak lebih dari 3 meter. Karena berfungsi sebagai pelindung, maka jalur hutan tersebut sama sekali tidak boleh diganggu dan karena itu di dalamnya tidak boleh dilakukan penebangan.
4. Meskipun penebangan dilakukan pada hutan payau produksi, namun penebangan tersebut harus diatur sedemikian rupa sehingga hutan payau produksi ini bersama-sama dengan hutan pelindung "jalur hijau" berfungsi sebagai stabilisator ekosistem perairan.
5. Untuk memenuhi fungsi "stabilisator ekosistem perairan" seperti tersebut pada butir 4) di atas, maka penebangan hutan payau produksi dilaksanakan sebagai berikut :
  - 5.1. Rotasi tebangan ditetapkan selama 30 tahun, sehingga setiap tahun kita menebang  $1/30$  bagian dari luas seluruh

areal hutan produksi.

5.2. Penebangan hanya boleh dilakukan pada areal yang telah memenuhi persyaratan diameter, persyaratan jumlah pohon induk atau persyaratan permudaan tingkat semai yang diinginkan. Persyaratan-persyaratan ini adalah sebagai berikut :

- Areal yang akan ditebang adalah areal yang telah mempunyai pohon berdiameter 10 cm pada ketinggian 20 cm di atas pangkal akar tunjang atau banir yang teratas.
- Areal yang akan ditebang memiliki 40 pohon induk per Ha atau dengan jarak 17 m antara satu pohon induk dengan pohon induk lainnya.
- Kalau persyaratan diameter dan persyaratan jumlah pohon tersebut di atas tidak dipenuhi, maka areal yang akan ditebang telah memiliki permudaan tingkat semai sebanyak 2.500 atau lebih batang semai/Ha atau telah memiliki semai tersebar dengan jarak tumbuh 2 x 2 meter. Dengan ditinggalkannya pohon induk atau telah adanya anak tingkat semai dalam jumlah yang diinginkan, maka diharapkan areal bekas tebangan dapat segera meremajakan dirinya sendiri.

Para penulis belum mendapatkan keterangan-keterangan yang pasti mengenai pelaksanaan Pedoman Sistem Silvikultur Hutan Payau tersebut di atas. Namun para penulis mendapat kesan bahwa banyak kawasan hutan payau, apakah itu hutan payau pelindung ("jalur hijau") atau hutan payau produksi, telah berubah menjadi kawasan bukan hutan payau lagi.

Di pihak lain, para penulis berpendapat bahwa masyarakat desa pantai, di mana hutan payau telah tumbuh atau sedang tumbuh, sangat memerlukan hutan payau pelindung dan produksi sebagai bagian dari ekosistem desa pantai. Dengan demikian sistem pengelolaan hutan payau yang tepat adalah sangat diperlukan oleh masyarakat desa pantai.

### *Penutup.*

Dari uraian-uraian terdahulu tibalah kita sekarang pada beberapa butir pegangan kerja sebagai berikut :

- a. Hutan payau di Indonesia adalah bagian dari ekosistem desa pantai yang sedang ditumbuhi atau pernah ditumbuhi hutan payau.

- b. Dengan demikian setiap usaha penatagunaan lahan dan pengembangan desa pantai, seyogianya memperhitungkan bahwa hutan payau adalah sub-sistem desa pantai sesuai dengan maksud butir 1.1 di atas.
- c. Hutan payau berperan dalam perkembangan secara alami, pembinaan, dan pengembangan sumber daya hayati di perairan pantai dan laut.
- d. Usaha pengembangan sumber daya hayati di perairan pantai dan laut seyogianya memperhatikan peranan hutan payau seperti yang dimaksud pada butir 1.3. di atas.
- e. Kita sangat memerlukan suatu studi untuk mendapatkan sistem pengelolaan hutan payau yang secara ilmiah silvikultur dapat diterima dan secara operasional dapat dilaksanakan di lapangan.
- f. Agar sistem silvikultur hutan payau secara operasional dapat dilaksanakan di lapang, maka sistem ini harus diterima dan diyakini kegunaannya oleh masyarakat pedesaan pantai sehingga masyarakat pedesaan pantai bersama-sama dengan lembaga-lembaga yang berwenang mempertahankan kelangsungan hidup dan kelestarian ekosistem hutan payau.
- g. Pemerintah seyogianya membina terwujudnya suasana seperti yang dimaksud pada butir 6 di atas.
- h. Universitas Hasanuddin, yang telah bertekad bahwa "Ilmu-Ilmu Lautan" adalah Pola Ilmiah Pokok yang dianutnya, seyogianya menaruh perhatian terhadap masalah-masalah yang berkenaan dengan hutan payau ini. /LONTARA/

#### DAFTAR PUSTAKA

- Anonimus**. 1976. *Vedemecum Kehutanan Indonesia*. Direktorat Jenderal Kehutanan Jakarta.
- Anonimus**. 1980. *Himpunan Peraturan Perundangan di Bidang Kehutanan Indonesia*. Yayasan Bina Raharja Direktorat Jenderal Kehutanan, Jakarta. 269 p.
- Bardach, J.E., J.H. Ryther and W.O. McLarnay**. 1972. *Aquaculture The Farming and Husbandry of Freshwater and Marine Organisms*. Weley-Interscience. New York, Toronto. 868 p.
- Brotonegoro, S. dan S. Abdulkadir**. 1978. *Penelitian Pendahuluan tentang Kecepatan Gugur Daun dan Penguraiannya dalam Hutan Bakau Pulau Rambut*. Seminar Ekosistem Hutan Mangrove, Jakarta. 11 hal.
- Fatuchri, M. dan A.B. Sutomo**. 1978. *Perikanan Tiram di Sekitar Hutan Pantai Perairan Gagara Menyan, Pamanukan*. Seminar Ekosistem Hutan Mangrove, Jakarta. 16 hal.
- Hanson, A.J. and Koesoebiono**. 1977. *Settling Coastal Swamplands in Sumatera. A Case Study for Integrated Resource Management*. Pusat Studi Pengelolaan Sumberdaya dan Lingkungan, IPB, Bogor. 46 p.

- Harminto S. dan Y. Yusuf. 1978. *Keadaan Vegetasi Hutan Bakau di Pesisir Sebelah Barat Teluk Jakarta*. Seminar Ekosistem Hutan Mangrove, Jakarta. 14 hal.
- Kaswadji. R.F. 1976. *Studi Pendahuluan tentang Penyebaran dan Kelimpahan Eitoplankton di Delta Upang, Sumatera Selatan*. Tesis. Fakultas Perikanan, Institut Pertanian Bogor, Bogor, 153 hal.
- Odum, E.P. 1971. *Fundamental of Ecology*. 3 rd ed. W.B. Saunders Company, Philadelphia. 574 p.
- Salam, A. 1976. *Penyebaran dan Kelimpahan Postlarva dan Juvenil Udang di Saluran-saluran Delta Upang, Sumatera Selatan*. Tesis. Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin Affiliasi Fakultas Perikanan, Institut Pertanian Bogor, Bogor. 123 hal.
- Soerianegara, I. 1977. *Pengelolaan Sumberdaya Alam. Bagian I. Sekolah Pasca Sarjana. Jurusan Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan, Institut Pertanian Bogor, Bogor. 1952 hal.*
- Soemodihardjo, S. 1977. *Beberapa Segi Biologi Hutan Payau dan Tinjauan Tingkat Komunitas Mangrove di Gugusan Pulau Pari*.  
Pewarta Oceana, 3 (4 dan 5) : 24 - 32.
- Soewarso. 1978. *Wawasan Nusantara, Ketahanan Nasional dan Pembangunan Nasional : Suatu Raisalah Paradigmatik*. Simposium Nasional tentang Pengembangan Wilayah, Ilmu dan Teknologi dan Strategi Pembinaan Universitas/Perguruan Tinggi Di Universitas Hasanuddin pada tanggal 10 - 13 September 1981.
- Sikong, M. 1978. *Peranan Hutan Mangrove Sebagai "Nursery Ground" Berbagai Jenis Ikan dan Crustacea*. Seminar Ekosistem Hutan Mangrove, Jakarta. 8 hal.
- Sugondo, H., M.N. Nessa, A.M. Sila, A. Salam, Gunanto dan B.Nurkin. 1978. *Studi Pendahuluan mengenai Ekosistem Hutan Mangrove Daerah Universitas Hasanuddin, Ujung Pandang*.
- Sukarjo, S. 1978. *Hutan Payau di Kuala Sekampung, Lampung Selatan, Sumatera*. Seminar Ekosistem Hutan Mangrove, Jakarta. 15 hal.
- Wirakusumah, R.S. dan M. Sutisna, 1978. *Sedikit tentang Aspek Sosial Ekonomi Hutan Mangrove Kalimantan Timur*. Seminar Ekosistem Hutan Mang-

