

PEMILIHAN DAN PEMBANGUNAN TAMBAK UDANG BERWAWASAN LINGKUNGAN

Purnamawati¹⁾ dan Eko Dewantoro²⁾

¹⁾Politeknik Negeri, Pontianak

²⁾Balai Pengkajian Teknologi Pertanian, Kalimantan Barat

ABSTRAK

Hutan mangrove merupakan salah satu ekosistem pesisir yang paling produktif untuk digunakan sebagai tambak udang. Untuk memanfaatkan potensi tersebut harus berpegang pada azas ramah lingkungan agar terjaga kelestarian ekosistemnya. Setelah memperhatikan tipe kawasan pantai, pemilihan lokasi untuk pembangunan tambak perlu mempertimbangkan sumber air, amplitudo pasang surut dan ketinggian elevasi, topografi, kualitas tanah, vegetasi, jalur hijau dan kawasan penyangga, kondisi iklim, ketersediaan sarana penunjang, ketersediaan sarana produksi dan kemudahan pemasaran, tataguna lahan, dan kebijakan pemerintah. Prototipe tambak berwawasan lingkungan yang dapat diterapkan meliputi tiga tipe, yaitu disain konstruksi tambak pola empang parit tradisional, disain konstruksi tambak pola empang parit yang disempurnakan, dan disain konstruksi tambak pola komplangan. Ketiga prototipe di atas dapat digunakan pada sistem budi daya mina wana.

KATA KUNCI: mangrove, tambak udang, mina wana

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara kepulauan terbesar di dunia (17.508 pulau) dengan garis pantai sekitar 81.000 km atau terpanjang kedua di dunia setelah Kanada. Dengan pantai yang panjang maka wilayah pesisir yang dimiliki juga sangat luas. Wilayah pesisir merupakan zona yang strategis dan memiliki arti penting, terutama bila ditinjau dari aspek sosial ekonomi. Di wilayah ini terkandung beraneka ragam sumber daya alam baik yang tidak dapat diperbaharui (seperti bahan-bahan tambang), maupun yang dapat diperbaharui (seperti berbagai jenis tumbuhan dan hewan laut, serta hewan yang hidup di daerah teresterial maupun mangrove). Besarnya potensi sumber daya di wilayah pesisir ini merupakan aset yang dapat dimanfaatkan untuk kesejahteraan masyarakat.

Hutan mangrove sebagai salah satu ekosistem pesisir yang paling produktif dan tersebar luas hampir di seluruh kepulauan Indonesia telah dimanfaatkan untuk berbagai kegiatan, terutama tambak udang. Untuk Provinsi Kalimantan Barat luas ekosistem mangrove pada tahun 1991 diperkirakan 40.000 ha (Direktorat Jenderal Perikanan *dalam* Dahuri *et al.*, 1996). Dari seluruh luasan tersebut yang potensial untuk tambak 26.704 ha, dan yang telah dimanfaatkan sekitar 3.061 ha (11,46%) (Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Kalimantan Barat, 2002). Masih besarnya potensi mangrove yang tersedia, memungkinkan untuk meningkatkan aktivitas pembangunan khususnya pengembangan usaha tambak. Namun, dalam memanfaatkan potensi tersebut harus rasional dan berpegang pada azas ramah lingkungan sehingga kelestarian ekosistem ini dapat terjaga.

Tambak yang berwawasan lingkungan biasanya tidak terlalu banyak merubah/merusak kondisi alami lingkungan mangrove yang ada. Sehingga peran penting mangrove sebagai jalur hijau dapat dipertahankan. Bentuk dari tambak yang berwawasan lingkungan ini dapat berupa tambak tradisional dan dapat pula tambak semi intensif. Untuk merencanakannya terlebih dahulu harus diketahui tipe kawasan pantai, setelah itu baru dilanjutkan pada pemilihan lokasi. Bila kriteria lokasi yang ideal sudah diperoleh, baru dibuat model atau *prototipe* tambaknya, baik tradisional maupun semi intensif.

PEMILIHAN LOKASI TAMBAK

Dalam memilih lokasi tambak, terlebih dahulu harus diketahui tipe kawasan pantai tempat tambak akan dibangun dengan mempertimbangkan faktor-faktor dominan yang mempengaruhi pemilihan lokasi tambak.

Tipe Kawasan Pantai

Berdasarkan kondisi topografi, lahan pertambakan dapat dikelompokkan menjadi dua kawasan, yaitu kawasan yang dipengaruhi pasang surut (*intertidal*) dan kawasan di luar jangkauan pasang surut (*supratidal*) (Purnomo, 1992). Setiap zonasi berbagai tipe kawasan untuk pertambakan udang dapat dibagi lagi menjadi beberapa bagian (Tabel 1).

Tabel 1. Zonasi berbagai tipe kawasan pantai bagi pertambakan udang teknologi budi daya biasa

Zonasi pantai	Kisaran pasang	Sifat tanah		Pekerjaan konstruksi & biaya	Produktivitas tambak	Perlakuan tanah sebelum digunakan	Teknologi budi daya biasa
		Tipe/tekstur	pH				
Intertidal							
Hutan mangrove perawan/primer	Terendam pada rataaan pasang tinggi	Gambut/pirit	2,5–3,5	++++	Sangat rendah tahap awal	Reklamasi (pengeringan & pencucian)	Tradisional
Hutan mangrove semak belukar sekunder	Terendam pada rataaan pasang tinggi	Pirit/gambut	2,4–4,0	+++	Sangat rendah tahap awal	Reklamasi	Ekstensif sampai semi intensif
Rawa padang rumput	Terendam pada rataaan pasang tinggi	Pirit/liat lempung	3,5–5,0	++	Rendah tahap awal	Reklamasi	Ekstensif sampai semi intensif
Perkebunan kelapa	Saluran terendam air saat rataaan pasang tinggi	Pirit/liat lempung	6,5–7,0	++	Relatif rendah tahap awal	Reklamasi	Ekstensif sampai semi intensif
Supratidal							
Sawah lahan kering	Di atas air pasang tinggi tertinggi	Liat lempung s.d. lempung	7,0	+	Tinggi sejak awal	Tidak ada perlakuan khusus	Hanya intensif
Perkebunan kelapa	Di atas air pasang tinggi tertinggi	Lempung liat berpasir	7,0	+	Tinggi sejak awal	Tidak ada perlakuan khusus	Hanya intensif
Rumput & tanaman lain	Di atas air pasang tinggi tertinggi	Liat berpasir/ pasir berlempung	7,0–8,0	+	Tinggi sejak awal	Tidak ada perlakuan khusus	Hanya intensif
		Berpasir	7,0–8,0	Tidak kedap air (<i>porous</i>)		Tidak bisa dibangun tambak	

Sumber: Purnomo (1992)

Keterangan:

+: mudah/ringan; ++: agak berat; +++: berat/sulit; ++++: sangat sulit

Kawasan intertidal

Kawasan intertidal dipengaruhi oleh gerakan pasang surut yang tergenang pada pasang tinggi dan kering serta terjemur pada saat surut. Kawasan ini umumnya ditutupi hutan mangrove primer. Daerah yang cocok untuk lokasi tambak terbatas hanya kawasan intertidal yang masih berair payau. Potensi produktivitas tanah tersebut rendah, tetapi melalui pengelolaan yang baik (reklamasi dan perbaikan hidrologi) dapat diubah menjadi lahan yang potensial dan produktif. Penggunaan kawasan intertidal untuk pertambakan akan mempermudah dalam pemasukan dan pengeluaran air secara gravitasi, terutama untuk tambak tradisional, karena elevasi lahan ini lebih rendah dari pasang tinggi terendah atau rata-rata pasang tinggi.

Kawasan supratidal

Kawasan supratidal merupakan areal di luar jangkauan pasang surut, tetapi kadang-kadang daerah yang masih terjangkau pasang tertinggi paling tinggi yang terjadi sekali setahun termasuk dalam kawasan supratidal. Sebagian besar kawasan ini dimanfaatkan untuk areal pertanian yang memerlukan air.

Pemanfaatan lahan di kawasan supratidal untuk tambak memerlukan biaya ekstra untuk memasukkan air ke dalam

tambak dan tingkat teknologi yang diterapkan adalah budi daya intensif. Tanah di kawasan supratidal teksturnya lempung, liat, berpasir, lempung berpasir atau kombinasi lempung, liat, dan berpasir. Sehingga tambak di kawasan ini dapat ditebar benur udang segera setelah selesai pembangunannya (Purnomo, 1992).

Faktor-Faktor Dominan yang Perlu Dipertimbangkan

Untuk membangun tambak baru atau merehabilitasi tambak yang sudah ada langkah awal yang perlu dipertimbangkan adalah penentuan lokasi untuk pembangunan tambak. Sehubungan dengan pemilihan lokasi ini, ada sembilan faktor yang perlu dipertimbangkan dan dievaluasi secara seksama sebelum memutuskan suatu investasi.

Sumber air

Laut merupakan sumber utama pemasok air bagi pertambakan. Namun, tambak udang merupakan tambak air payau, sehingga lokasi yang ideal adalah di tepi pantai dan dekat dengan sungai sebagai pemasok air tawar untuk mengendalikan salinitas sesuai keperluan. Selain pasokan air yang cukup, kesempurnaan pengeluaran air buangan dan limbah ke perairan umum serta pengeringan dasar tambak secara sempurna merupakan hal yang sangat

penting dalam mempertahankan stabilitas produksi. Oleh sebab itu, lokasi tambak yang dekat dengan pantai lebih baik daripada yang jauh, asalkan lokasi tersebut tidak berlumpur yang disebabkan oleh siltasi.

Amplitudo pasang surut dan ketinggian elevasi

Faktor dominan yang mempengaruhi pasok dan pengeluaran air dalam pengoperasian tambak adalah ketinggian lahan dan sifat pasang surut. Lokasi yang baik terletak pada kondisi pasang surut yang menguntungkan dan elevasi lahan sesuai dengan ketinggian pasang surut. Secara umum lokasi yang fluktuasi pasangannya sedang (200—300) cm dan rata-rata amplitudonya 110—210 cm layak bagi pengoperasian tambak udang di kawasan intertidal.

Dalam pembangunan tambak yang pemasukan dan pengeluaran airnya dilakukan secara gravitasi, bila elevasinya di atas rata-rata pasang tinggi atau hanya dijangkau oleh pasang tinggi tertinggi, tidak layak untuk tambak karena memerlukan penggalian yang dalam. Demikian pula bila elevasi di bawah surut rendah paling rendah.

Topografi

Lahan rawa atau pasang surut yang tidak rata, bergelombang atau berbukit bukan merupakan lokasi pertambakan yang ideal, karena akan menambah biaya untuk penggalian maupun penimbunan. Lahan pasang surut dengan kemiringan dan elevasi yang relatif landai dapat dipertimbangkan untuk dibangun tambak.

Kualitas tanah

Persyaratan tekstur tanah bervariasi menurut tingkat teknologi budi daya yang diterapkan. Untuk tambak tradisional yang memerlukan bentos sebagai pakan alami, memerlukan tanah dasar lempung sampai liat berpasir. Pada tambak semi intensif memerlukan tekstur tanah lempung liat berpasir hingga lempung berpasir. Untuk tambak udang intensif memerlukan dasar yang lebih keras dan kompak.

Kawasan intertidal yang ditutupi vegetasi mangrove umumnya mengandung pirit pada hamparan yang dekat ke garis pantai. Keasaman tanah meningkat dengan teroksidasinya pirit pada saat tambak baru selesai dibangun. Kondisi ini dapat diperbaiki melalui pencucian atau reklamasi tanah.

Vegetasi, jalur hijau, dan kawasan penyangga

Jenis dan kelimpahan vegetasi dapat dijadikan indikator yang baik bagi sifat-sifat tanah, elevasi, dan

kisaran salinitas lahan yang ditutupinya. Nipah (*Nypasp.*) dan berbagai pohon yang mengandung sejumlah besar tannin mempunyai efek asam yang kekal dan berlanjut pada tambak baru. Areal yang didominasi bakau (*Rhizophora* sp.) dan nipah tanahnya mengandung bahan organik yang cukup tinggi, oleh karena itu tanah tersebut sangat jelek untuk pematang dan secara alami bersifat asam.

Pada kompleks pertambakan, diharuskan untuk mempertahankan jalur hijau berupa bentangan mangrove selebar 50—400 m di sepanjang pantai dan sekitar 10 m di sepanjang tepi sungai. Demikian juga dengan beberapa vegetasi di sekitar pertambakan yang luas disarankan agar dibiarkan tumbuh untuk menahan angin dan panas.

Kondisi iklim

Curah hujan, suhu, arah dan kecepatan angin, kecepatan penguapan, dan kisaran musim merupakan peubah dari kondisi iklim. Hujan merupakan faktor dominan yang mempengaruhi operasional tambak. Sepanjang amplitudo pasang cukup ideal dan pasok air tawar dari sungai cukup memadai, semakin sedikit turun hujan semakin baik bagi operasional tambak. Hal ini disebabkan curah hujan yang sedikit akan memudahkan dalam pengolahan tanah dasar tambak.

Ketersediaan sarana penunjang

Kelengkapan dan kemudahan fasilitas bagi lokasi pertambakan sangat penting, seperti jalan yang dapat dilalui kendaraan untuk mengangkut sarana produksi dan hasil panen.

Ketersediaan sarana produksi dan kemudahan pemasaran

Ketersediaan sarana produksi sangat penting bagi terjaminnya operasional tambak. Suatu tambak yang letaknya terpencil mungkin memiliki keuntungan dalam hal tingginya daya dukung lingkungan. Namun biaya operasional tambak membengkak karena tidak adanya sarana produksi dan tempat pemasaran hasil.

Tata guna lahan dan kebijakan pemerintah

Pengaturan lahan yang akan digunakan bagi pengembangan tambak udang perlu diperhitungkan dengan matang. Suatu lokasi pembangunan unit pertambakan harus terjamin stabilitas produksi dalam jangka panjang yang dilandasi dukungan mutu lingkungan yang stabil. Untuk itu, perlu kebijakan yang mengatur dan membatasi pembangunan tambak di satu lokasi yang telah mengalami penurunan daya dukung lingkungan.

PEMBANGUNAN TAMBAK YANG BERWAWASAN LINGKUNGAN

Pemanfaatan wilayah pesisir (khususnya ekosistem mangrove) untuk tambak begitu intensifnya, sehingga tidak jarang para petambak mengabaikan daya dukung lingkungan dan kelestarian sumber daya alam di ekosistem mangrove. Hal ini tidak hanya akan menurunkan produktivitas tambak saja, tetapi juga berakibat pada menurunnya produksi ikan dari hasil tangkapan di laut. Permasalahan ini sekarang dapat direduksi dengan mengimplementasikan budi daya udang dalam tambak yang ramah lingkungan, baik budi daya udang ekstensif (tradisional) maupun semi intensif. Sistem budi daya yang dapat diterapkan di antaranya adalah budi daya mina wana (*silvofishery*).

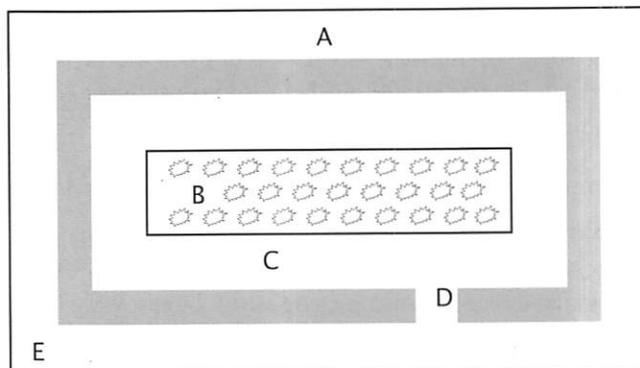
Budi daya mina wana merupakan kegiatan budi daya ikan yang dipaduserasikan dengan upaya pelestarian ekosistem mangrove/jalur hijau. Upaya perpaduan kedua kegiatan tersebut dilakukan melalui pengaturan tata letak wadah budi daya sedemikian rupa, sehingga kegiatan budi daya dapat dilakukan secara optimal, dan kelestarian ekosistem mangrove tetap dapat terjaga. Dengan demikian, berkembangnya budi daya mina wana akan mengembangkan budi daya udang dalam tambak yang ramah lingkungan yang pada gilirannya dapat membantu menjaga keseimbangan lingkungan dan mengendalikan kerusakan pantai (Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Kalimantan Barat, 2001).

Disain konstruksi tambak/empang mina wana ada tiga macam, yaitu pola empang parit tradisional, pola empang parit yang disempurnakan, dan pola komplangan.

Disain Konstruksi Tambak Pola Empang Parit Tradisional

Dalam pola empang parit tradisional, areal tumbuh mangrove dan tempat pemeliharaan ikan berada dalam satu hamparan. Pengelolaan air diatur melalui satu buah pintu yang menghubungkan hamparan dengan saluran air (Gambar 1 dan 2).

Pola ini memiliki keunggulan pada disainnya yang sangat sederhana, sehingga investasi yang dibutuhkan untuk membangun empang relatif kecil. Kelemahannya, karena genangan air empang menjadi satu dengan areal tumbuhan mangrove, upaya budi daya tidak dapat dilakukan secara ideal. Pada pola ini ancaman hama bagi ikan/udang yang dipelihara cukup tinggi, sinar matahari terhalang menembus permukaan empang sehingga pertumbuhan plankton dan bentos sebagai pakan alami ikan/udang sangat kurang, serasah dan daun mangrove yang jatuh ke dalam empang yang berlebihan dapat



Keterangan:

A: saluran air

B: hamparan mangrove

C: parit pemeliharaan ikan/udang

D: pintu air

E: pematang

Gambar 1. Disain konstruksi tambak pola empang parit tradisional



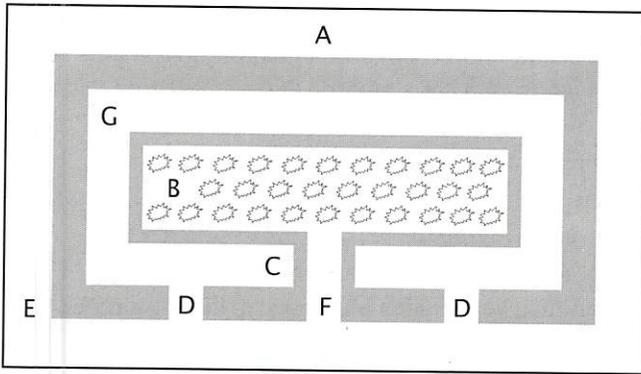
Gambar 2. Tambak mina wana pola empang parit tradisional di Kabupaten Sambas, Kalimantan Barat

menjadi penghambat pertumbuhan organisme yang dibudidayakan.

Disain Konstruksi Tambak Pola Empang Parit yang Disempurnakan

Disain pola empang parit yang disempurnakan merupakan pengembangan pola empang parit tradisional. Perbedaannya, dalam empang parit yang disempurnakan antara parit pemeliharaan ikan dengan hamparan mangrove dibatasi dengan tanggul pemisah. Pengelolaan airnya diatur melalui tiga buah pintu. Dua pintu berfungsi sebagai saluran masuk dan saluran keluar, satu pintu berfungsi sebagai saluran pasang surut bebas (Gambar 3).

Pola ini memungkinkan untuk mencapai produksi yang lebih tinggi dibanding pola empang parit tradisional.



Keterangan:

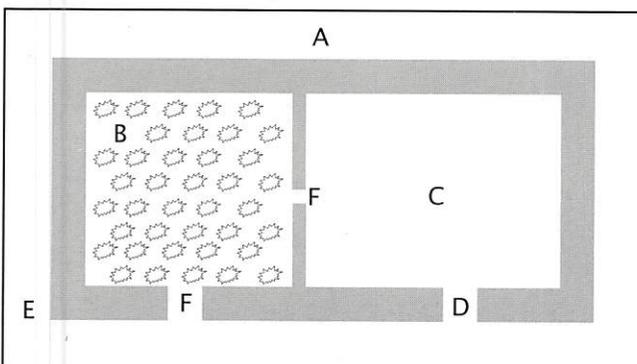
- | | |
|----------------------------------|--|
| A: saluran air | E: pematang |
| B: hampan mangrove | F: saluran pasang surut bebas untuk mangrove |
| C: parit pemeliharaan ikan/udang | G: tanggul pemisah |
| D: pintu air | |

Gambar 3. Disain konstruksi tambak pola empang parit yang disempurnakan

Investasi yang dibutuhkan untuk membuat empang tipe ini juga lebih besar, namun pembuatannya dapat dilakukan secara bertahap pada setiap kegiatan pemeliharaan empang. Kelemahan disain ini tempat pemeliharaan ikan/udang kurang terintegrasi, luas paritnya terbatas, cahaya matahari yang dapat mencapai permukaan empang kurang mencukupi.

Disain Konstruksi Tambak Pola Komplangan

Pada pola komplangan terdapat pemisahan yang nyata antara areal budi daya dengan hampan hutan mangrove. Pada tanggul pemisah terdapat pintu air sebagai penghubung yang berfungsi sebagai pintu masuk dan pintu keluar. K arah hampan mangrove dibuat saluran pasang surut bebas (Gambar 4).



Keterangan:

- | |
|--|
| A: saluran air |
| B: hampan mangrove |
| C: areal pemeliharaan ikan/udang |
| D: pintu air |
| E: pematang |
| F: saluran pasang surut bebas untuk mangrove |

Gambar 4. Disain konstruksi tambak pola komplangan

Keunggulan pola komplangan ini terletak pada pemisahan areal budi daya dan hampan mangrove secara tegas. Pada pola ini lahan pemeliharaan ikan menyatu, cahaya matahari dapat mencapai seluruh permukaan empang, pertumbuhan ikan/udang dan mangrove tidak saling menghambat, ancaman hama pengganggu relatif kecil. Empang dengan pola ini sangat memungkinkan untuk melakukan budi daya semi intensif. Namun untuk membangun empang pola ini membutuhkan biaya yang cukup tinggi.

Selama ini pola empang parit merupakan pola yang paling banyak digunakan. Hal ini disebabkan selain mudah pelaksanaannya (pembuatannya) juga hasilnya relatif besar. Produksi ikan dari pola empang parit (80% hutan mangrove dan 20% empang) di kawasan mangrove Ciasem Pamanukan, Subang, Jawa Barat pada tahun 1998 menghasilkan produktivitas per hektar sekitar 3,3 ton. Di Tegal Tangkil dengan luas empang 150 ha mampu menghasilkan sumber daya ikan (udang, bandeng, dan mujair) sebesar 489,5 ton per tahun (Bengen, 2006). Di Kecamatan Pemangkat Kabupaten Sambas, produksi udang tambak pola empang parit berkisar antara 750 kg sampai 1,5 ton/ha. Udang tersebut dipanen secara bertahap setelah mencapai ukuran 20—25 ekor/kg dengan lama pemeliharaan 4—8 bulan.



Gambar 5. Penyamplingan udang yang akan dipanen pada pemeliharaan dalam tambak pola empang parit

PENUTUP

Sebagai negara kepulauan, sumber daya pesisir khususnya ekosistem mangrove memiliki arti penting bagi Indonesia, terutama dari aspek ekonomi. Hal ini menyebabkan pemanfaatan yang terjadi di kawasan ini terutama untuk tambak udang melebihi daya dukung dan

cenderung kurang memperhatikan kelestarian lingkungan. Fenomena ini terjadi terus-menerus dan telah berlangsung lama. Untuk menghindari kerusakan yang lebih parah, maka dalam membangun tambak baru atau merehabilitasi tambak yang sudah ada perlu didisain tambak yang ramah lingkungan. Disain ini dapat digunakan untuk pemeliharaan tradisional (ekstensif) dan dapat pula semi intensif. Disain tambak yang diterapkan adalah budi daya mina wana, yang terdiri atas pola empang parit tradisional, empang parit yang disempurnakan, dan pola komplangan.

DAFTAR PUSTAKA

- Benjen, D.G. 2006. Perspektif dan dinamika ekosistem pesisir serta prinsip pengelolaannya secara terpadu. Makalah disampaikan pada TOT Pengelolaan Wilayah Pesisir Terpadu (ICZMP) Propinsi Kalbar, 26 pp.
- Dahuri, R., J. Rais, S.P. Ginting, dan M.J. Sitepu. 1996. Pengelolaan Sumberdaya Wilayah Pesisir Dan Lautan Secara Terpadu. PT Pradaya Paramita. Yakarta, 305 pp.
- Dinas Kelautan dan Perikanan Kalimantan Barat. 2002. Laporan Tahunan Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Kalimantan Barat, 42 pp.
- Dinas Kelautan dan Perikanan Kalimantan Barat. 2001. Rencana Teknis Pengembangan Budidaya Mina Wana (*Silvofishery*) di Kabupaten Pontianak. Dinas Kelautan dan Perikanan Propinsi Kalimantan Barat, Proyek Peningkatan Perikanan, 62 pp.
- Nontji, A. 1993. Laut Nusantara. Penerbit Djambatan. Jakarta, 367 pp.
- Noor, Y.R., M. Khazali, dan I.N.N. Suryadiputra. 1999. Panduan Pengenalan Mangrove di Indonesia. PKA/WI-IP. Bogor, 230 pp.
- Nybakken, J.W. 1988. Biologi Laut: Suatu Pendekatan Ekologis. Penerbit. PT Gramedia. Jakarta, 459 pp.
- Poernomo, A. 1992. Pemilihan Lokasi Tambak Udang Berwawasan Lingkungan. Seri Pengembangan Hasil Penelitian No. PHP/KAN/PATEK/004/1992, 40 pp.
- Sumiono, B., Wasilun, dan D. Nugroho. 1991. Evaluasi Produktivitas Lingkungan Perairan Laut Bagi Perencanaan Tata Ruang Perikanan Laut di Kalimantan Barat. Prosiding Puslitbangkan No. 20/TK 1.PLPH/91, p. 23—34.