Marine and Fisheries Journal Vol. 1(1):10-30
POSTERI Wilayah I Sumatera 1999

Terumbu Karang di Sumatera Barat [1]

Coral reefs in West Sumatera

Andreas Kunzmann dan Yempita Efendi

Coral Reef Assessment and Monitoring Project (CRAMP),
Universitas Bung Hatta, Jl. Sumatera Ulak Karang, Padang 25133, Indonesia
Tel/Fax: +62-751-52232, e-mail: Akunzmann@compuserve.com I

received:18.2.97;accepted 20.2.97

Abstrak

Sumatera Barat memiliki kira-kira 300 pulau dan gosong di sepanjang 450 km garis pantai. Perairan teritorial dan ZEE, masing-masing terdiri dari 20.000 km^2 dan 140.000 km^2, yang meliputi kepulauan Mentawai yang terkenal dan Kepulauan Batu, letaknya kira-kira 160 km bagian barat dari daratan Sumatera. Data ini merupakan data pertama dari hasil penelitian terumbu karang selama dua tahun. Perbedaan komunitas-komunitas karang yang akan dikemukakan dalam makalah ini dititikberatkan pada tekanan yang kuat terhadap terumbu karang oleh metode penangkapan ikan yang merusak, tangkapan ikan yang melebihi, polusi dan koleksi kerang, karang dan ikan. Kegiatan yang akan dan sedang dilakukan sangat diperlukan untuk memastikan bahwa karang di Sumatera Barat dapat diselamatkan

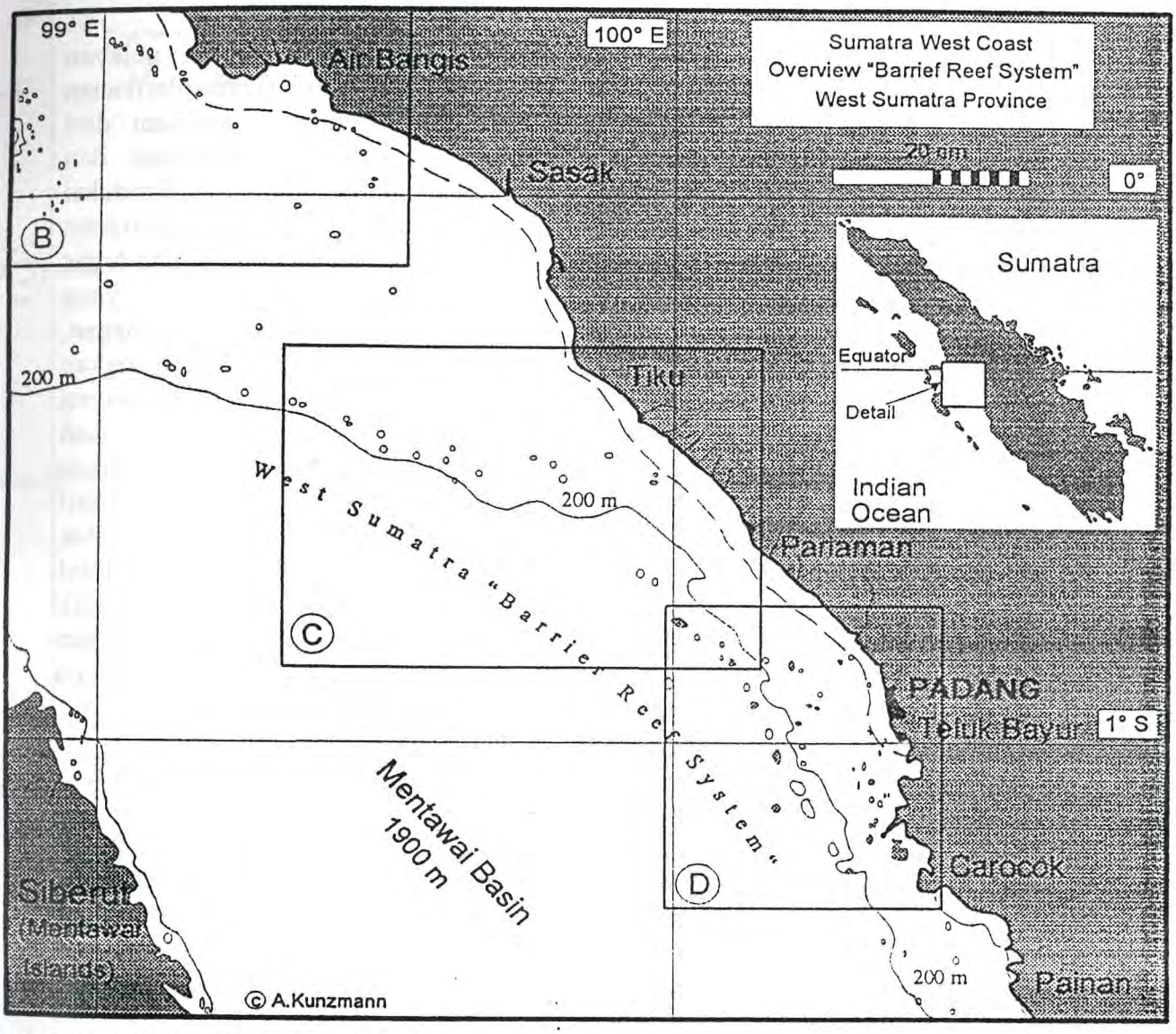
Abstract

West Sumatra harbours about 300 islands and patch-reefs along a coastline of about 450 km. The territorial waters and the EEZ, which comprise 20.000 km^2 and 140.000 km^2, respectively, include the well-known Mentawai and Batu islands, some 160 km west of the mainland. This is the first record of the reefs, resulting from two years research. Different coral-communities are described with a major emphasis on the heavy pressure put on these reefs by destructive fishing methods, overfishing, pollution and collection of corals shells and fish. Upcoming and presently implemented projects are needed in order to ensure that West Sumatra reefs can survive.

---

[1] sedang dicetak dalam bahasa Inggris di: Tomascik, T. (ed.) The ecology of the Indonesian Seas. Gramedia, Jakarta

Sumbar1.wpg 6/ 96



Detailed Maps of Barrier Reef Systems
(B) Air bangis and extended shelf to Batu Islands/ Pini (BANGIS1.WPG)
(C) Tiku/ Pariaman and extended northern shelf area (TIKU1.WPG)
(D) Monitoring stations, Padang inner/ outer reefs (PDG_ISL2.WPG)

Gambar. 1 : Peta lokasi pantai Sumatera Barat bagian utara dengan garis kedalaman laut 20 m dan 200 m (abu-abu = pulau dan daratan; lingkaran putih = gosong).

Pendahuluan

Umum

Padang, ibukota Propinsi Sumatera Barat terletak di 01°S dan 100°E. Garis pantai Sumatera Barat terbentang dari Air Bangis (utara) sampai ke Muko-Muko (selatan) dengan panjang kira-kira 450 km (Gambar.1). Perairan propinsi Sumatera Barat meliputi kepulauan Mentawai (P. Siberut, Sipora dan Pagai) yang terletak kira-kira 160 km ke arah barat. Luas perairan laut adalah 20.000 km^2, atau kira-kira 50% dari total luas propinsi. Luas Zona Ekonomi Ekslusif (ZEE) lebih dari 140.000 km^2 (Dirjen Perikanan 1993; Bappeda; 1993; Kunzmann dan Efendi 1994). Seluruhnya terdiri dari ± 297 pulau dan gosong dengan kedalaman kurang dari 20 m yang terdapat pada peta hidrografi Sumatera Barat. Sumatera Barat terdiri dari 0,6% dari perairan territorial Indonesia, dengan jumlah pulau yang kurang dari 100 juga merupakan 0,6% dari 17.508 pulau-pulau di Indonesia. Hanya ada tujuh pulau di propinsi Sumatera Barat yang luasnya lebih dari 300 km^2. Pulau-pulau tersebut apabila dilihat dari arah utara ke selatan adalah Pulau Pini, Tanahmasa, Tanahbala, Siberut, Sipora, Pagai Utara dan Pagai Selatan.

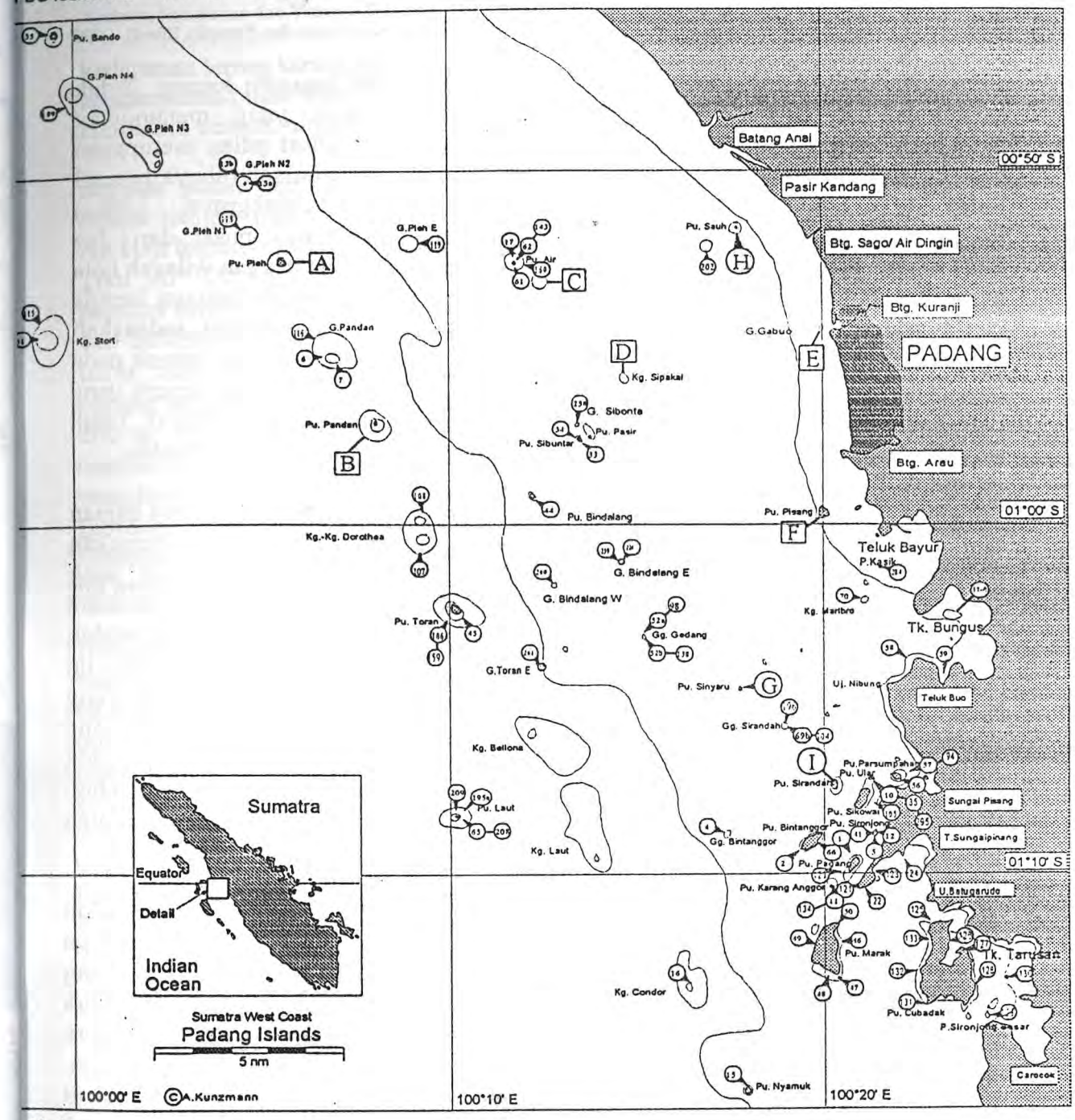
Pendaratan Ikan dan Ekonomi

Total pendaratan ikan di Sumatera Barat pada tahun 1993 berjumlah 66.000 ton dengan nilai kira-kira 8.8 x 10^9 rupiah. Industri perikanan dapat membantu penghidupan ±6.000 nelayan. Di Padang jumlah penangkapan ikan sebanyak 50.000 ton dengan jumlah nelayan sebanyak 2.500 orang (Dinas Perikanan 1994). Hasil penangkapan ikan dari terumbu karang kurang memadai dan jumlahnya hanya 5.000 ton. Produksi hasil tangkapan ikan yang dominan dalam jumlah, nilai ekonomi dan tugas untuk orang adalah teri, yang ditangkap dengan alat tangkap bagan, dan ikan tongkol yang ditangkap dengan alat tangkap gillnet serta pancing dan jaring. Penangkapan ikan subsistensi yang dapat meningkatkan jumlah pendaratan dengan hasil tangkapan paling sedikit 50%nya tidak termasuk dalam angka resmi. Hal ini diperkirakan bahwa jumlah penduduk yang berkaitan langsung dengan perikanan laut adalah 30.000 hingga 36.000 orang.

Data Meteorologi dan Oseanografi

Sumatera Barat, berdasarkan posisi equatornya, merupakan daerah yang bebas dari angin ribut dan topan. Juga pengaruh angin monsoon lebih kecil bila dibandingkan dengan daerah Jawa dan Kalimantan. Angin dan ombak dari Barat Laut dan Barat berlangsung dari bulan Nopember hingga Mei, dan bulan Juli hingga Oktober, angin umumnya berasal dari Tenggara. Dalam skala angin Beaufort, angin biasanya 4-5 Bft, kadang-kadang 6-7 Bft, dan jarang sekali mencapai 8 atau 9 Bft (DHI 1990). Dalam data set 20 tahun terakhir ini tidak ada data mengenai angin topan yang melebihi 9 Bft dan hanya satu data, yaitu pada bulan April 1985 yang

PDG-ISL2I.WPG 1/97 ID = 302



Monitoring ID's

A= 8a,8b,9,14,21,22,32,38,39,42,43,89,100,101,117,118,140,141,149,155,156
191,194,204,205,223,231,232,233,237,243,250,252,265,266,280,281

B= 3a,3b,51,90,91,92,93,102,103,109,110,147,148,154,158,192,193,197,200
206,207,222,225,234,236, 241,245,247,251,253,256,257,279,285,286

C= 161,201,226,235,238,239,242,248,254,276,287

D= 18,60,96,144,150,203,227,228,240,244,246,249,255,277,272

E= 63,71,72,145,152,153,229,275

F= 23,64,139,230,262,263,264,273,274,282

Station ID's

G= 19,20, 53,54,55,99,136,137

H= 73,74,75,97,142,151,267,278

I= 40,67,68,69,95,157

Gambar. 2 : Pulau dan gosong di Kotamadya Padang (Pu. = pulau; Gg. = gosong). Gambar menunjukkan lokasi penelitian hingga September 1995.

menyatakan bahwa angin mencapai 9 Bft selama dua hari (BMG, 1994). Rata-rata suhu permukaan air berkisar antara 28°C pada bulan Desember hingga 30°C pada bulan Mei. Salinitas dan berat berat sangat stabil yaitu 33-34 ppt dan 1020-1021 kg/m^3 (DHI 1990) pada sebagian besar daerah. Menurut Umbgrove (1931) laut di sekitar Padang surut, atau daratan naik, dari 3-5 meter, pendugaan ini berasal dari tinggi laut yang membekas di batu-batu. Tetapi dalam istilah geologi, seluruh deretan gunung api Sunda termasuk Padang, nampaknya menurun semenjak periode kenaikan permukaan laut pada zaman es. Penurunan ini ditandai oleh sedikit pemunculan mid-Holocene (Hantoro dan Naryanto 1992), yang sejalan dengan penemuan Umbgrove.

Pulau dan Karang di Padang

Pada jarak 50 km dari Padang terdapat kira-kira 86 pulau dan 50 gosong karang (Gambar.2). Secara umum yang ditemukan hanya karang tepi disepanjang garis pantai. Kebanyakan karang yang berada pada 1 hingga 26 km dari lepas pantai adalah "patch -reef", baik yang muncul maupun yang tenggelam total, dan karang tepi di sekitar pulau-pulau besar. Di bagian utara dari Sungai Batang Arau ditemukan kawasan pantai berpasir dan dataran dengan tanah bekas endapan, yang kebanyakan terbawa hanyut bersama lumpur dan rawa asin. Di daerah ini jarak antara pantai dengan Bukit Barisan Sumatera adalah 1 atau lebih dari 1 km. Karena itu seluruh karang dan pulau yang terdapat disepanjang pantai utara dibangun oleh terumbu karang. Tidak adanya data-data yang menunjukan bahwa apakah pusat pulau merupakan gunung berapi atau seluruhnya berasal dari karang. Umbgrove (1931) menyebutkan bahwa pusat dari dua pulau karang dekat dengan wilayah kota Padang, dimana salah satunya berada pada dasar batu gunung api, sedangkan sisanya duduk pada bagian bawah pada dasar teluk yang berlumpur, seperti yang terjadi pada kepulauan Seribu di Teluk Jakarta dan Kepulauan Spermonde.

Disamping garis pantai Sumatera bagian Selatan Batang Arau banyak ditemukan bukit dan gunung. Maka batu yang ditemui baik pada pantai Sumatera maupun pada pantai pulau kecil adalah satu vulkanik. Pada pulau-pulau ini sering ditemukan batu vulkanik yang menonjol melalui tutupan tanah yang tipis. Hanya beberapa karang yang tumbuh pada batu vulkanik tersebut. Hewan lain yang ditemukan adalah "barnacle", keong dan karang lunak.

Selain terpisah menjadi komunitas pulau karang bagian utara dan selatan, juga ditemukan dua barisan pulau/karang yang membentuk seperti rantaian mutiara yang sejajar dengan pantai Sumatera Barat dengan jarak 13 km dan 22 km. Barisan pulau yang dekat berlokasi di paparan Benoa dengan kedalaman tidak lebih dari 50 - 70 m di sekitar karang-karang. Barisan luar berada di barat dari isobat 200 m, persis pada lereng benoa, dimana pulau-pulau dan karang-karang dikelilingi oleh laut yang dalam dengan kedalaman maksimum 2.000 m (misalnya Mentawai Basin). Karena itu

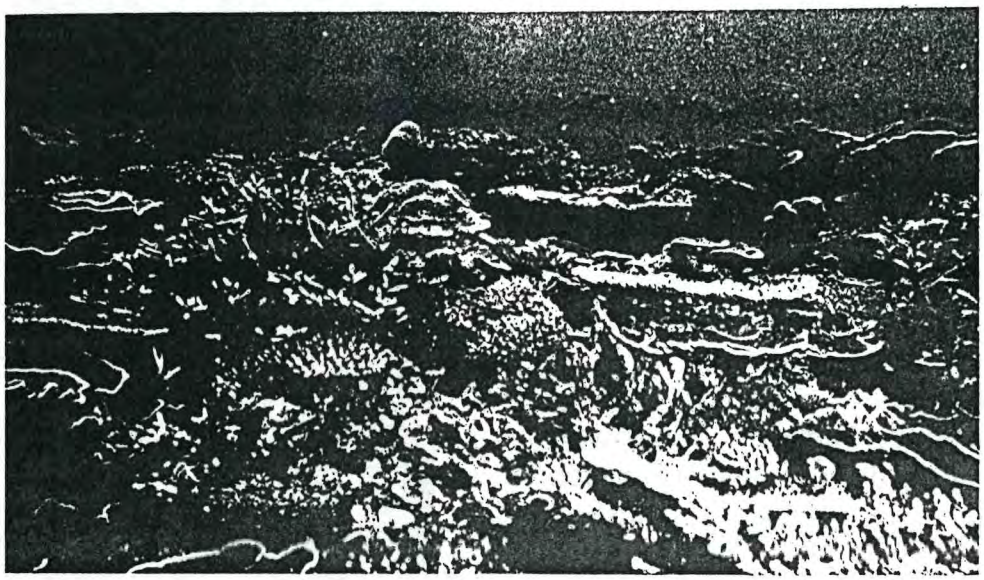
kedalaman lereng karang bagian barat dan selatan pulau-pulau dapat mencapai 50 m atau lebih dengan mudah.

Barisan pulau dan karang bagian luar sejajar dengan pantai yang dimulai dari Air Haji bagian barat (2°S) sampai daerah Tiku (0° 20' S; Gambar.1), dimana paparan benoa tersebut akan memperluas dan berkembang lebih banyak ke bagian barat menuju kepulauan Batu. Disini barisan pulau tersebut mengikuti isobat 200 m, menjauh dari pantai. Setiap dua sampai tiga kilometer ditemukan karang yang berada di bawah permukaan air laut (gosong). Total panjang dari sistem rintangan karang ("Barrier Reef System") ini mendekati 280 km.

Banyak pulau yang berbentuk lonjong atau sedikit memanjang (yaitu dari utara ke selatan) sesuai dengan arah angin dan ombak yang bergerak dari arah barat dan barat laut. Rata-rata ukuran pulau kira-kira 20 ha, dengan garis lingkar 1500 - 2000 m. Kebanyakan pulau-pulau tersebut dikelilingi oleh kawasan yang curam serta lereng yang ditutupi karang, dengan akibat bahwa pada jarak 50 m dari pantai kita sudah temukan kedalaman laut 30 m atau lebih. Sebagian besar pulau-pulau tersebut hanya ditumbuhi oleh beberapa tumbuh-tumbuhan, seperti kelapa dan rumput alang-alang dengan beberapa pohon dan semak-semak.

Pulau-pulau yang terletak di Utara, kondisi pantainya landai dan berpasir, sedangkan pulau di selatan ada tinggi dengan banyak tumbuhan dan beberapa hutan bakau (Pasumpahan, Cubadak), tetapi tidak ada "atoll" atau "lagoon".

Karang yang berada pada posisi bagian barat dari pulau-pulau tersebut dan sering juga disepanjang bagian utara dan selatan lebarnya sekitar 50 m. Karang tersebut membujur dari tingkat pasang yang rendah hingga mencapai kedalaman 6 - 9 m. Hanya pada sedikit pulau yang mempunyai karang yang landai mencapai 100 m. Struktur palung/gunung (spur dan groove) telah tumbuh dengan jelas, dan walaupun terkena ombak yang kuat, masih ditemukan karang yang kondisi cabangnya mudah pecah seperti *Acropora formosa* dan *A. nobilis*, atau spesies foliose *Montipora* (Gambar. 3).

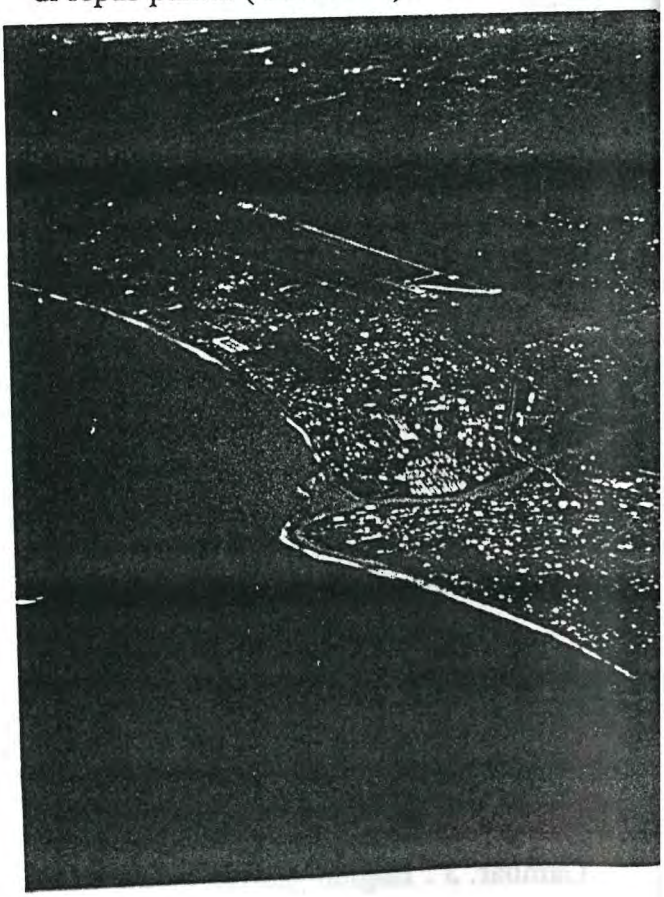


Gambar. 3 : Bagian gosong pulau Pieh, puncak karang bagian barat, kedalaman 8 m.

Dari kedalaman 6 - 10 m, lereng karang yang terjal menurun menjadi 30 - 40 m. Disini Octocoral dan gorgonians sering ditemui dengan besarnya sampai 3 m. Dari kedalaman 40 m, lereng tidak terjal biasanya ditutupi oleh serpihan karang, pasir, pecahan karang yang agak besar dan kadang-kadang koloni karang tunggal hingga mencapai kedalaman 60 - 80 m.

Karang pada bagian **selatan** dapat terkena angin yang kuat selama waktu 3 bulan atau lebih. Tidak adanya kemungkinan pemerataan tipe karang, tetapi hanya disini dapat ditemukan dinding vertikal (drop-off) dari kedalaman 10-40 m dengan beberapa kelompok gorgonians yang besar (berdiameter 4 meter atau lebih; Pieh, G. Pieh-E, G. Air). Terutama pada bagian selatan dari pulau-pulau yang jauh di lepas pantai, juga ditemukan lereng yang curam kedua yang mulai dari kedalaman 45-50 meter hingga beberapa ratus meter (contohnya Pieh dan Pandan). Bagian **timur** pulau adalah bagian yang terlindung dari angin. Dalam lingkungan terumbu yang terlindung ini, didominasi oleh koloni tunggal dan raksasa *Porites* dan atau *Diploastrea* hingga kedalaman 10 m atau lebih (misalnya Pieh, Sao, Karsik-Pariaman dan Ujung Tiku). Komunitas karang yang lebih beraneka ragam ditemukan di kedalaman 10 m atau lebih. Karang-karang ini menjadi sasaran sedimentasi yang berasal dari erosi pulau itu sendiri dan juga dari sungai. Pada bagian timur terdapat pelabuhan alam yang kecil, atau selokan/pintu masuk dalam karang untuk penjangkaran kapal yang aman.

Pulau-pulau yang lebih dekat mempunyai komunitas karang yang mirip, tetapi selain dari beberapa pengecualian (umpamanya P.Ular), gorgonians tidak ditemukan. Terumbu ini sangat dipengaruhi oleh sedimentasi sungai. Setelah hujan lebat sedimentasi juga mencapai pulau-pulau yang lebih jauh. Bahan-bahan sedimen yang bewarna coklat tersebut dapat dilihat sejauh 6 km di lepas pantai (Gambar.4).



Gambar. 4:
Sungai di Sumatera Barat yang mengalir dengan muatan sedimen yang tinggi selama musim hujan

Pengaruh Manusia Terhadap Karang-karang

Polusi dan sedimentasi

Penduduk kota Padang ± 700.000 jiwa, kebanyakan sampah-sampah rumah tangga mereka dibuang ke laut, baik secara langsung atau melalui tiga sungai utama. Tidak ada pengolahan sampah yang khusus untuk sampah rumah tangga atau industri. Sungai dan laut masih dimanfaatkan untuk pembuangan sampah lokal dan industri. Sampah yang dimasukan dalam kantong plastik dan dibungkus rapi merupakan masalah yang serius. Orang dapat melihat ratusan kantong yang dihanyutkan oleh sungai yang bermuara ke laut, dimana sampah-sampah tersebut akan mengotori pantai. Hal ini dapat dibuktikan dengan ditemukannya kantong yang penuh sampah di tengah-tengah karang yang bagus yang jaraknya 15 km dari pantai!

Pelabuhan perdagangan dan pelabuhan ikan merupakan sumber polusi tambahan (seperti: Teluk Bayur dan Teluk Bungus). Di Teluk Bungus juga terdapat pabrik kayu dan dermaga minyak yang mempunyai pengaruh negatif terhadap pertumbuhan karang, ditampilkan oleh Nusyirwan (1994).

Kegiatan penebangan dan pertambangan di bukit-bukit dan pertanian yang intensif dapat mengotori sungai-sungai dengan tanah, pupuk dan logam-logam berat yang terkikis mengakibatkan aliran sungai berwarna coklat. Sedimen dan polusi menimbun banyak sungai di Sumbar dan dihanyutkan ke dalam Lautan Hindia. Mengikuti arah angin dan arah ombak yang ada, aliran sungai yang berwarna coklat tersebut membentang seluas 6 km di sepanjang pantai, biasanya akan bermuara ke arah selatan dan jarang sekali ke arah utara. Pulau-pulau/ gosong-gosong yang banyak dipengaruhi oleh sedimen sungai bila dilihat dari utara ke selatan: Pulau-pulau di daerah Air Bangis, Tiku dan Pariaman, Pulau Saoh, G. Saoh, G. Gabuo, P. Pisang, G. Marlbro, P. Ular, P. Sikowai, P. Sironjong, P. Pagang dan Pulau-pulau di daerah Painan, Pulau-pulau Batang Kapas dan G. Kambang. Di G. Gabuo, Pisang dan P.Ular, lapisan sedimennya dapat mencapai satu meter atau lebih. Pada gosong-gosong tersebut, karang-karang dengan polip yang panjang seperti *Euphyllia* spp. dan *Goniopora* spp., terlihat mencapai permukaan lumpur dengan memanjangkan polip-polip tersebut, sedangkan spesies lain telah mati dan ditutupi oleh lumpur seluruhnya.

Pengambilan karang dan kerang

Melihat semakin tingginya produksi pabrik semen Padang dan keberadaan batu-batu besar dan kerikil di beberapa sungai, tidak ada pengambilan karang dalam skala besar untuk tujuan pembangunan. Tetapi pengumpulan karang dan kerang sering terjadi, walaupun dalam skala kecil, telah meningkat jumlahnya. Menurut Syarif (1994) penduduk terlibat dalam kegiatan pengumpulan kerang pada lima pulau. Pulau-pulau tersebut berada sekitar 6 km dari pantai, yaitu Pisang, Pasumpahan, Sirandah, Sinyaru dan Sikowai. Karang dan kerang dijual kepada turis dan penduduk lokal untuk perhiasan dinding dan aquarium. Karang bercabang atau

bentuk otak yang sering dijual adalah *Acropora* spp., *Pocillopora* spp. dan sedikit *Porites* serta *Fungiidae yang kecil*. Kegiatan ini menghasilkan kurang lebih 10 - 24 ton kerang dan karang dari terumbu karang pertahunnya dan melibatkan sekitar 10 orang dalam pengambilan sekali atau dua kali seminggu (Syarif 1994). Selain karang, nelayan juga mengambil teripang laut dan kerang raksasa.

Erosi terumbu karang dapat disaksikan di Pulau Laut, yang telah diganti namanya menjadi Gosong (karang di bawah permukaan air laut) Laut, karena hanya timbul pada saat pasang surut. Pada peta laut menurut ukuran kelautan Belanda, Pulau Laut jelas ditandai sebagai sebuah pulau. Kemudian contoh yang cukup mendasar dengan adanya pengikisan pasir dalam skala besar sepanjang garis pantai yang dapat dilihat setiap musim hujan dari kampus Universitas Bung Hatta.

Penangkapan ikan yang bersifat merusak

Dari 6000 nelayan yang ada terdapat sekitar 2500 nelayan yang berasal dari wilayah kota Padang, beroperasi di pantai dengan alat tangkap skala kecil dan menengah (Dinas Perikanan 1994). Lagipula iring-iringan penangkapan ikan bangsa lain dan sejumlah nelayan yang berasal dari Sumatera Utara, beberapa dari mereka yang masih menggunakan pukat, racun, bahan peledak secara ilegal; membuat ancaman terhadap kehidupan laut.

Para nelayan di Sumatera Barat juga menggunakan bahan peledak dan racun (Kunzmann *et al.* 1993) dan ketika surat kabar lokal dan nasional menerbitkan beberapa artikel, berdasarkan penelitian dan pengamatan oleh tim peneliti kami, pemerintah daerah kembali menerbitkan keputusan, yang menyatakan bahwa penangkapan ikan dengan menggunakan bahan peledak dan racun adalah ilegal (Keputusan Gubernur 1993), berhubungan dengan keputusan Presiden pada tahun 1980, 1982 dan 1985.

Tetapi masih ada ditemukan kegiatan penangkapan ikan secara ilegal dalam 3 tingkat antara lain :

a. **skala kecil:** Para nelayan beroperasi dengan perahu yang menggunakan mesin tempel dan menggunakan konstruksi bom yang dibuat sendiri dari baterai bekas dan pupuk untuk menangkap ikan dengan membom sebagian daerah karang. Juga perahu yang menggunakan kompresor kecil untuk persediaan udara bagi penyelam-penyelam yang menangkap kerapu, snappers dan udang barong dengan menggunakan racun yang juga membunuh karang-karang.
b. **skala menengah:** Peledakan ilegal dengan menggunakan bom besar yang merusak sebagian besar daerah karang. Dua Kapal bertingkat dua yang besar dilengkapi dengan radio, boat karet dan dengan awak kapal yang banyak yang diduga telah melakukan peledakan beberapa kali.
c. **skala besar:** Pelaku dengan izin resmi. Kapal penangkap ikan yang besar dari Thailand/ Taiwan/ Malaysia mempunyai izin untuk menangkap tuna dan hiu di lepas pantai dalam daerah ZEE - tetapi mereka juga datang ke Kepulauan

Mentawai memasuki perairan teritorial dan setiap tahun melakukan pemboman secara sistematis pada banyak daerah selama musim "ekor kuning" (Caesionidae). Di pulau Siberut dekat Teluk Sarabua, ikan kerapu dan Napoleon Wrasse (nama lokal:Siomei) hidup dijual ke kapal Hongkong yang tiba sekali sebulan. Beberapa dari ikan kerapu ditangkap dengan menggunakan potassium-cyanide (sianida/potas), yang juga mematikan karang-karang. Di Teluk Bungus, ikan-ikan untuk aquarium diekspor dalam skala besar ke Singapura. Ikan tersebut ditangkap dengan menggunakan potassium-cyanide dalam jumlah yang banyak.Untunglah bisnis ini dihentikan pada awal 1995 dan kira-kira 75 kg KCN disita.

Ketiga contoh tersebut dilakukan dengan surat izin yang dikeluarkan oleh pemerintah. Tetapi monitoring praktek penangkapan ikan dan pelaksanaan peraturan yang berlaku dihalangi oleh sebagian besar daerah yang tercakup, kurangnya anggota, pembiayaan yang mendesak dan kesulitan dalam mengkoordinir semua departemen, unit kepolisian dan militer yang membagi tanggung jawab.

Situasi Terumbu Karang Pada Saat ini

Sebagai akibat dari alam dan kegiatan-kegiatan manusia seperti yang disebut di atas, terumbu karang berada dalam kondisi yang menyedihkan. Pusat Studi Pengembangan Perikanan Universitas Bung Hatta telah mengadakan penelitian mengenai terumbu karang dan hutan bakau sejak awal tahun 1993 (Zimmermann dan Kunzmann 1994) dan pada awal tahun 1995 diadakan Coral Reef Assessment and Monitoring Project (CRAMP).

Hasilnya menyebutkan bahwa kira-kira 74% dari semua lokasi yang telah diselidiki rusak berat (persentase tutupan karang hidup; PC= 0-24%) kira-kira 22% lokasi yang cukup baik (PC= 25-49%) dan hanya 3,7% lokasi dalam keadaan baik atau sangat baik (menurut klasifikasi Sukarno 1993). Hanya sedikit pulau atau gosong yang mempunyai daerah karang yang luas dengan PC lebih dari 70% (Kunzmann dan Efendi 1994; Tab. 1).

Beberapa lokasi yang diteliti walaupun dekat dengan mulut muara atau pelabuhan, menunjukkan adanya persentase tutupan yang tinggi. Juga keanekaragaman spesies karangnya sangat tinggi dan ukuran individu koloni di atas rata-rata. Lokasi yang diteliti dapat dijadikan dalam tiga kategori, seperti:

a. pulau/ gosong dengan jarak kurang dari 13 km dari pantai, dimana kecerahannya rendah, persentase tutupan, keanekaragaman spesies dan ukuran individu koloni cukup tinggi.
b. pulau/ gosong dengan jarak 13-27 km dari pantai, dimana kecerahan sudah membaik, tetapi persentase tutupan kecil, keanekaragaman spesies kecil atau sedang dan individu koloni mempunyai ukuran sedang.
c. pulau/ gosong dengan jarak lebih dari 27 km dari pantai, dimana kecerahan

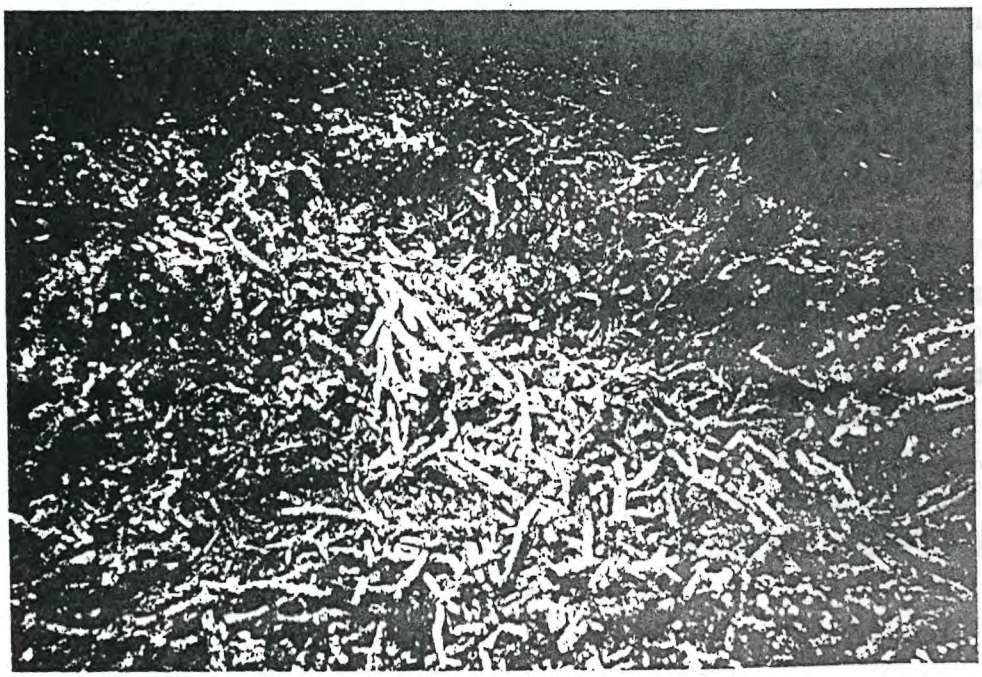
sangat baik, tetapi sebagian besar lokasi hanya sedikit mempunyai karang keras dengan beberapa lokasi yang betul-betul sudah hancur.

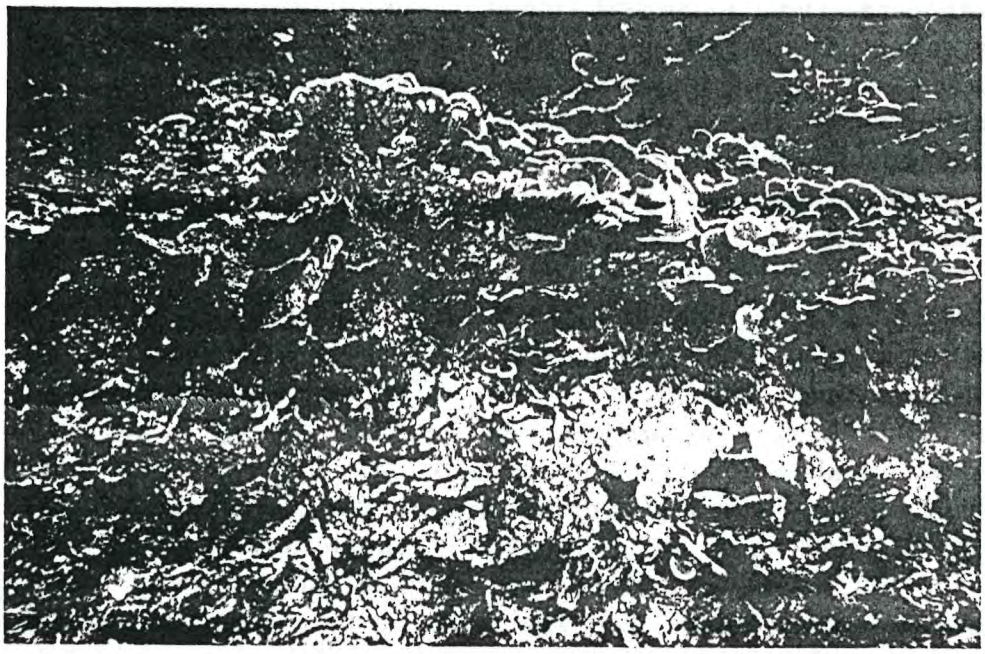
Data transek ini semuanya dilakukan dengan satu cara "bias", karena hanya lokasi yang terbaik ("best spots") yang diidentifikasi dengan manta-tow kemudian dipilih untuk transek. Jadi, persentase tutupan rata-rata yang diidentifikasi adalah berlebihan dari keadaan sebenarnya dan sangat sulit untuk mengulanginya dengan persis karena: a) kemungkinan kelompok "best spot" tersebut berada dalam lingkungan yang jelek dan b) jumlah transek yang sedikit yang dilakukan pada daerah yang sebegitu luas. Terutama dari segi karang yang rusak, tidak ada transek yang dilakukan sama sekali dan PC sekitar 10%, tetapi bisa berkisar antara 0 dan 25%. Tetapi pada terumbu yang baik, persentase tutupan karang yang diidentifikasi mendekati kenyataan. Persentase tutupan karang hidup juga bergantung pada tertutup atau terbukanya karang terhadap angin. Itu sebabnya nilai persentase tidak dapat langsung dibandingkan.

Tutupan karang mati kebanyakan terdiri dari pecahan karang, karangyang sudah mati ditumbuhi oleh alga dan substrat terumbu yang ditumbuhi alga tersebut tidak bisa tumbuh kembali. Pada terumbu karang bagian timur kita dapat menemukan pantai berpasir, pada terumbu bagian selatan kota Padang juga ditemukan batu karang gunung api.

Pada bulan Mei 1995 kami menemukan daerah pemboman di P. Pandan suatu daerah dimana data telah dikumpulkan sebelum pemboman. Di lokasi tersebut permukaan karang berada kira-kira pada kedalaman 1 m hingga 6 m, lebarnya kurang lebih 50 m dan panjangnya 400 m, dalam kondisi yang rusak seluruhnya. Diameter bagian dalam dari masing-masing kawah ± 10 m, dalamnya 10 - 15 cm

Gambar. 5 : Pemboman yang terjadi akhir-akhir ini pada lokasi karang di P. Pandan, bagian barat, pada kedalaman 6 m.





Gambar. 6 : Pemboman yang terjadi akhir-akhir ini pada lokasi karang di P. Pandan, bagian barat, pada kedalaman 6 m.

Diameter bagian luar dari kawah ± 1 m dengan banyak pecahan, terutama pecahan *Acropora* spp. yang menutupi daerah tersebut. Pecahan-pecahan karang foliose seperti Montipora spp. dan Echinopora spp. tersebar ke seluruh lokasi, beberapa dari karang tersebut masih hidup ditumbuhi oleh alga. Pada sisi bagian luar dari kawah kami menemukan koloni yang rusak berat dengan pinggiran yang tajam, seperti terpotong dengan pisau (Gambar. 6). Enam minggu kemudian, banyak lokasi terutama dimana pecahan-pecahan karang hidup bersebaran, ditutupi oleh alga hijau dan coklat. Kami juga menemukan kemampuan alga rumput untuk tumbuh cepat dan sangat tinggi, ketika meteran diletakkan dari kedalaman 8 m sampai 32 m, dibiarkan selama 1 minggu, meteran tersebut tertutup seluruhnya oleh alga kecoklatan antara 8 m dan 15 m dan mulai tumbuh hingga kedalaman 22 m. Sekarang lokasi ini rutin dikunjungi, untuk mendata pertumbuhan pecahan-pecahan dan karang-karang baru.

Sampai saat ini 160 spesies karang keras dari 59 genus dan 19 famili positif diidentifikasi (Wallace et al. dalam persiapan, Hoeksema sedang cetak) dan tersedia dalam bentuk koleksi di Padang, dengan banyak spesies lagi yang akan diidentifikasi. Rata-rata keseluruhan daerah karang (seperti satu sisi atau bagian terumbu, dll.) dapat diklasifikasikan ke dalam :

- *Acropora* mendominasi karang-karang, dimana kira-kira 24 spesies *Acropora* telah diidentifikasi (G. Gedang Tenggara, G. Air,

Pasumpahan Timur, G. Sipakal Timur).

- Karang Foliose (*Montipora, Echinopora*) mendominasi karang-karang (Pandan Barat, Pieh Barat)
- Karang dengan muatan sedimen yang tinggi atau kondisi cahaya yang kurang, dimana *Goniopora, Euphyllia, Galaxea* sering dijumpai (G. Gabuo, Pisang Tenggara)
- Karang dengan kondisi yang jelek, dimana pada kedalaman 15 m komunitas karang kedua dimulai hingga kedalaman 30 m dan lebih dalam lagi, dimana *Lobophyllia, Symphyllia* sering dijumpai (Sinyaru Timur Laut, Sirandah Timur Laut)
- Karang dimana *Porites* atau karang yang berbentuk otak (beberapa anggota dari famili Faviidae) sering dijumpai (P.Saoh Timur, Karsik, Ujung).
- Karang yang didominasi oleh *Heliopora* (Saoh, Laut) atau dimana karang lunak mendominasi atau sering dijumpai (Marak Timur, Bintanggor Timur)
- Karang dimana komunitas yang baru tumbuh kembali didominasi oleh macro-algae (P.Sinyaru Utara, Marak Timur)
- Dan terakhir pulau yang mati (pecahan) (Nyamuk, Bando)

Selain dari itu generalisasi dan pengamatan selanjutnya dilakukan :

- Ada tekanan yang kuat pada karang, semua karang dirusak sedikit dan beberapa karang rusak berat, terutama secara mekanis. Sebenarnya banyak lokasi terumbu yang terdiri dari fragmen yang tidak kokoh atau fragmen-fragmen yang telah "disambung" oleh alga calcareous yang ditumbuhinya dengan cepat. Untung jumlah yang dibangun kembali banyak, terutama di air yang dangkal.
- Ikan-ikan karang masih ada hampir di semua lokasi yang diteliti, tetapi keanekaragaman ikan-ikan tersebut jelas lebih banyak terdapat di karang-karang yang baik. Terutama ikan kepe-kepe dan ikan "angel" menunjukkan bahwa sistem karang tersebut tidak terganggu komunitasnya.
- Karang yang dekat dengan pantai mengalami beban sedimentasi yang tinggi. Pada beberapa lokasi karang sudah tertutup oleh sedimen pada kedalaman 6 meter. Pada umumnya bagian selatan adalah bagian yang terbaik (terlindung dari aliran) (G. Gabuo, G. Saoh, Pisang).
- Karang yang jauh dari lepas pantai dapat merupakan karang yang terbaik atau paling jelek karena pemboman dan penangkapan ikan dengan menggunakan racun atau pengrusakan mekanis lainnya (pembuangan jangkar, pengambilan kerang raksasa). Sebuah terumbu dengan keanekaragaman dan persentase tutupan karang hidup yang tinggi terdapat kira-kira 27 km jauhnya (Pieh), tetapi ada juga yang merupakan lokasi yang paling jelek, dimana seluruh pulau terdiri dari pecahan (Nyamuk, Bando), hanya dapat ditemukan pada jarak ini dari lepas pantai- jarak dimana kita dapat menemukan karang yang betul-betul rusak atau rusak berat. Oleh karena itu kesimpulan bahwa semakin dekat dengan manusia keadaan karang semakin menurun adalah tidak selalu benar.

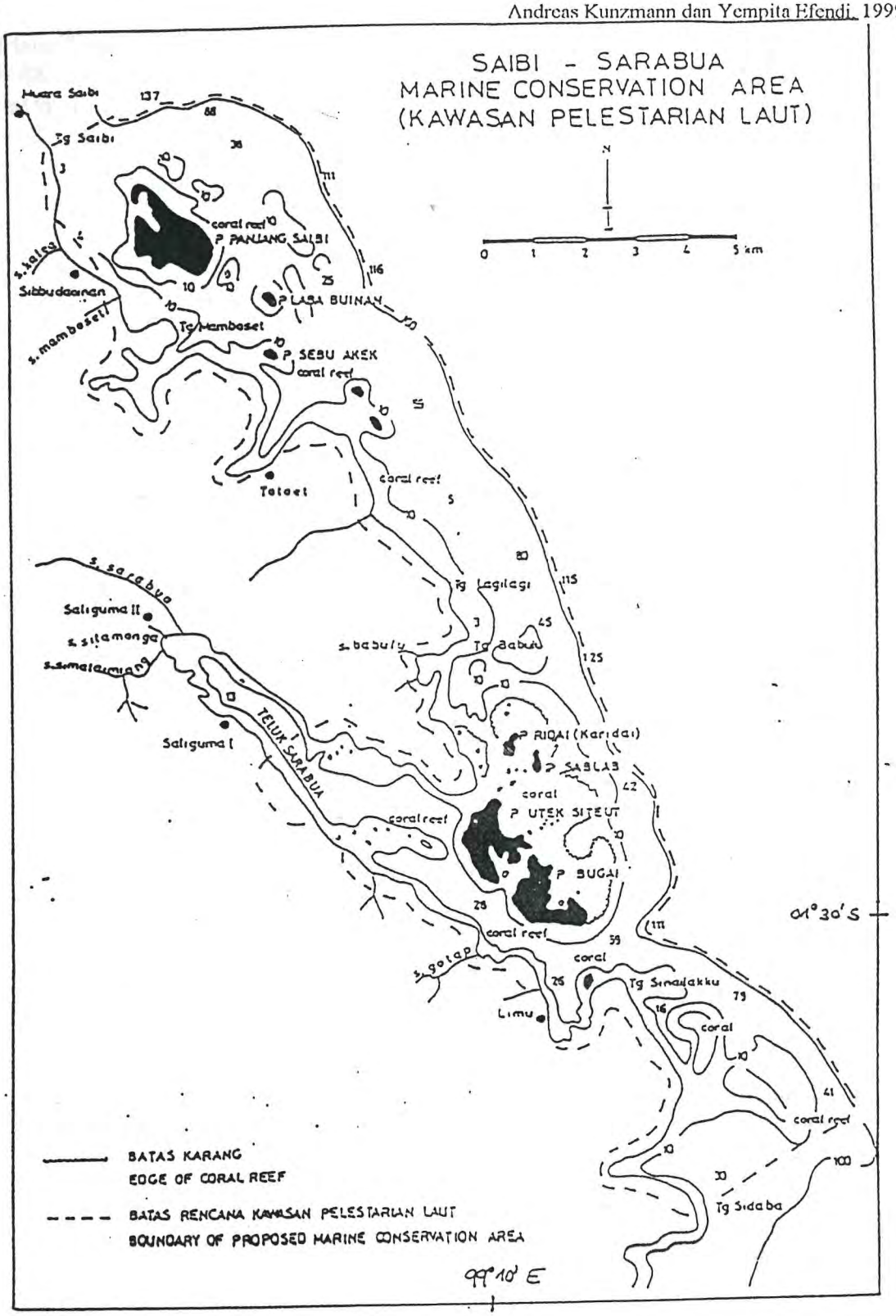
Daerah Kepulauan Mentawai dan Pulau Batu

Pulau-pulau yang ada di bagian utara dan selatan dari kota Padang (lebih dari 55 km) dan Kepulauan Mentawai dan Kepulauan Batu berjumlah sekitar 210 dari 297 jumlah pulau-gosong yang ada di Sumatera Barat. Garis pantai dari Kepulauan Mentawai sendiri adalah 600 km melebihi garis pantai daratan.

Isobat yang 200 meter adalah tanda dari bagian ujung utara Mentawai Basin dan disini lempengan benoa juga meliputi komplek Kepulauan Batu, yang terdiri dari tiga pulau utama (Tanahbala, Tanahmasa dan Pini), banyak pulau kecil lainnya dan terumbu karang luas yang berada di bawah permukaan air laut. Pada lokasi bagian utara dari Sumatera Barat kami menemukan sekelompok karang yang paling besar di seluruh pantai barat Sumatera. Sebagai contoh bagian selatan dan tenggara P. Pini, suatu sistem dari terumbu karang yang berada di bawah permukaan laut, meliputi daerah kira-kira 50 km^2. Karena peta laut dari lokasi ini tidak diperbaharui secara teratur, navigasi sangat berbahaya disini, terutama pada malam hari atau cuaca jelek. Sayangnya daerah ini begitu terpencil, sehingga jalan keluar dapat selalu terjadi tanpa terlihat. Jadi tidaklah mengherankan bahwa kebanyakan menghasilkan terjadi disini, terutama oleh orang yang mengambil kerang raksasa dengan memukul kulitnya dengan linggis yang panjang dan tajam sehingga isinya keluar dari kerang. Juga di daerah ini terutama di bagian selatan, dimana pengoperasian dengan pukat harimau dilakukan secara ilegal dapat dilihat di lapangan.

Antara Pulau Tanahmasa dan Tanahbala ada selat yang panjangnya 27 km, lebarnya hanya 1 km dan rata-rata kedalamannya 10-20 meter. Spesies karang pada selat ini selain pasir dan daerah berlumpur, ada komunitas tipe lagoon. Komunitas karang tipe lagoon lainnya dikelilingi oleh pohon bakau dan semak-semak, ditemukan di Teluk Sarabua, bagian utara Muara Siberut pada posisi 01° 30' S/ 99° 10' E. Dengan panjang yang hampir mencapai 13 km dan beberapa pulau dan karang-karang di bawah permukaan laut, teluk ini menyerupai aquarium yang besar, yang rencananya pada tahun 1980 akan dijadikan taman laut (McNeely/WWF). Penyelam dapat menyelam menuju karang dengan melompat dari akar bakau, yang ada di atas karang *Porites* yang besar dan kokoh.

Sayangnya, karena kurangnya pengontrolan, kira-kira setengah dari daerah taman laut yang diharapkan tersebut (termasuk daerah bagian utara Muara Saibi dan sebagian besar daerah Teluk Siberut, Gambar. 7) telah rusak berat, hanya daerah luas dengan pecahan-pecahan karang yang tertinggal. Juga Teluk ini merupakan salah satu lokasi perdagangan ikan karang hidup yang terbesar di Sumatera Barat, seperti disebutkan di atas. Beberapa jaring apung di Teluk Sarabua dipelihara ikan kerapu dan wrasses hidup untuk diekspor ke Hongkong. Para nelayan menggunakan sianida/potas agar dapat memberikan cukup ikan kepada perantara, yang membayar dengan harga tinggi kepada nelayan setempat dan menerima keuntungan yang besar dari



Gambar7. Peta lokasi taman laut yang direncanakan di P. Siberut; Muara Saibi; Teluk Sarabua dan bagian utara Teluk Siberut.

kapal yang datang dari Hongkong setiap bulan.

Sebenarnya daerah pecahan yang digambarkan di atas tersebut tampaknya memperlihatkan sifat umum dari kebanyakan karang di daerah Kepulauan Mentawai dan Kepulauan Batu. Apa yang disaksikan disini adalah kehancuran ekologi yang terus berlanjut. Beratus-ratus km^2 karang dihancurkan dengan cara yang sistematis. Fakta bahwa tidak ada karang yang tersisa menyarankan bahwa perlengkapan navigasi modern dan echosounder betul-betul dikerjakan dengan ahli oleh ahlinya. Pemboman dalam jumlah besar yang terjadi secara musiman, yang sasaran utamanya ikan ekor kuning (yellowtail fusiliers, Caesionidae) adalah hal yang diketahui oleh masyarakat lokal dan yang berlangsung setiap tahun.

Berdasarkan penyelidikan yang dilakukan sebelumnya pada tahun 1986, laporan penelitian dari mahasiswa, dari nelayan dan survei penelitian yang intensif pada tahun 1995, dapat disimpulkan bahwa seluruh Kepulauan Mentawai (Tanahmasa/ Tanahbala, Siberut, Sipura, Pagai) dalam keadaan begitu rusak termasuk karang yang berada jauh di pinggir utara dari Mentawai Basin (00° 30' S/ 99° 20' E; Gb. 1) dan daerah timur Siberut yang masih dipertimbangkan untuk dijadikan taman laut (McNeely/WWF 1980, Salm 1984, Mastaller 1991, dan Mitchell 1995).

Penutup

Pulau-pulau yang berada dekat dengan pantai dicemari oleh polusi dan sedimen dari sungai-sungai dan pelabuhan-pelabuhan. Tetapi tampaknya tidak terlalu berpengaruh serius terhadap karang keras. Sebaliknya wakil yang terbesar dari spesies seperti *Porites* banyak ditemukan disini. Juga sejumlah besar karang genera ditemukan disini (kecuali P. Pieh). Pulau-pulau yang berada di lepas pantai (>20 km) ternyata hanya sedikit dipengaruhi oleh pembuangan sungai, seperti yang ditunjukkan oleh data kecerahan dan kondisi fisik parameter air. Tetapi kebanyakan karang yang rusak berat di lokasi ini. Hal ini jelas disebabkan oleh kegiatan penangkapan ikan dengan bahan peledak dan racun.

Karena pengrusakan dan gangguan terhadap karang-karang adalah skala besar, masyarakat mudah tergoda untuk menyimpulkan bahwa angin ribut, angin topan atau gelombang pasang mengakibatkan kerusakan karang. Tetapi kenyataannya kita juga dapat menemukan lokasi karang dengan tutupan karang hidup 100% dan bahkan banyak lokasi dengan rata-rata tutupan lebih dari 70 %, yang sama sekali tidak terlindung dari angin dan gelombang yang besar. Hal itu menunjukkan bahwa pada kondisi lingkungan yang sama (suhu 26-29°C, salinitas 32 ppt, arus dan gelombang sedang), sejauhnya jauh lebih banyak lokasi terumbu karang yang masih baik. Seperti yang disebutkan dalam pendahuluan, pada 20 tahun terakhir tidak ada data badai melebihi 9 Bft yang mendukung hipotesa bahwa peristiwa

alam tidak mungkin merusakkan sebagian besar lokasi.

Selain pengrusakan yang diakibatkan dari penangkapan ikan oleh manusia, ledakan populasi *Acanthaster* juga mungkin penyebab kematian karang mati, terutama pada tempat karang yang masih berdiri. Penelitian tentang *Acanthaster* (bulu seribu) ini sedang dilakukan.

Kesadaran masyarakat umumnya masih sangat rendah di Sumatera Barat dan untuk pariwisata laut belum ada. Tetapi pemerintah daerah bekerjasama dengan CRAMP telah mulai mengambil tindakan. Sebuah buku dalam bentuk gambar, menggunakan bahasa yang mudah, menginformasikan tentang kegunaan karang dan kehidupan laut secara umum, telah diterjemahkan ke dalam bahasa Indonesia dan telah disebarkan (Soule 1994). Untuk meningkatkan pemanfaatan Angkatan Laut dan untuk mempermudah menangkap pelaku penangkap ikan dengan menggunakan peledak, usulan penyambungan komunikasi radio telah diterima oleh pemerintah daerah (Kusuma et al. 1995). Juga penempatan jangkar permanen "mooring" untuk menghindari pengrusakan karang yang disebabkan oleh penjangkaran, telah direncanakan oleh CRAMP dan pemerintah daerah (Kusuma *et al.* 1995).

Tiga pulau telah diusulkan untuk dilindungi dan sebagai permulaan untuk taman laut (Kunzmann dan Farouk 1994). Pada awal tahun 1994, Universitas Bung Hatta merencanakan untuk membeli satu atau beberapa pulau untuk mempercepat proses administrasi yang lama, tetapi saat ini masalah kepemilikan masih belum terselesaikan. Hal ini terutama disebabkan karena tidak dikeluarkannya sertifikat kepemilikan dari Badan Pertanahan Nasional. Sebaliknya masyarakat Minangkabau (Sumatera Barat) menerima dan menghormati sistem adat atas pemilikan tanah.

Pelaksanaan proyek, seperti DIKLAT (Pendidikan Pelatihan Selam dan Penilaian Terumbu Karang) dan MREP (Proyek Evaluasi Sumberdaya Kelautan) dan proyek-proyek besar yang akan datang seperti COREMAP (Proyek Monitoring dan Rehabilitasi Terumbu Karang), dimana Sumatera Barat akan ikut serta pada tahun 1997, memberi harapan bahwa pelaksanaan tersebut tidak terlambat bagi karang-karang di Sumatera Barat.

Tabel 1. Kondisi terumbu karang di sepanjang pantai Sumatera Barat.
(/ tidak diteliti secara detail; Utara, Timur, Selatan, Barat; * menurut Sukarno 1993 hanya lokasi ini yang berada dalam keadaan baik)

No	Nama Lokasi	Persentase Tutupan Karang Hidup			
		U	T	S	B
1	Pulau Marak	/	18	12	27
2	Pulau Sinyaru	17	34	/	21
3	Pulau Pasumpahan	/	25	56	<10
4	Pulau Air	/	37	/	/
5	Pulau Pisang	/	/	59	/
6	Pulau Kasik	/	/	/	10
7	Pulau Sirandah	37	29	/	/
8	Pulau Sauh	/	11	/	66
9	Ujung Nibung	43			
10	Teluk Buo	38			
11	Pulau Ujung Pariaman	/	50	65	/
12	Pulau Kasik Pariaman	/	/	/	71
13	Gosong Gabuo	58	/	/	77
14	Gosong Gedang	/	29	/	/
15	Gosong Sipakal	/	/	86	/
16	Gosong Sibarat	/	/	41	/
17	Pulau Pini (LabuanBajo)	39			
18	Pulau Ular	31	/	/	/
19	Pulau Anso	10	/	/	/
20	Pulau Nyamuk	<10			
21	Pulau Pandan	50	45	/	40
22	Pulau Bintangor	/	/	/	10
23	Pulau Sironjong	/	/	/	30
24	Pulau Pagang	<10			
25	Pulau Karang Anggo	/	/	45	40
26	Pulau Pieh *	83	76	76	71

Daftar Pustaka

Arsonetri 1995 Kecepatan bergerak dan kecenderungan makan karang bulu seribu (Acanthaster planci) pada terumbu karang di Gosong Gabuo perairan pantai Padang. Universitas Bung Hatta, Padang, Skripsi-S1: 36 pp.

Bappeda 1993,Sumatera Barat dalam Angka 1992, Bappeda Kantor Statistik Prop. SumBar, Padang, 543 pp.

BMG 1994,Badan Meteorologi dan Geofisika, Dep. Perhubungan, Jakarta, 480 pp.

Dinas Perikanan 1994 Buku Tahunan Statistik Perikanan Tingkat Propinisi 1993, Padang, 95 pp.

Dirjen Perikanan 1993 Statistik Ekspor dan Impor Hasil Perikanan 1991, Direktorat Jenderal Perikanan, Dep. Pertanian, Jakarta, 516 pp.

DHI 1990,Handbuch der Suedkueste Asiens No. 2036, Deutsches Hydrographisches Institut, Hamburg, 396 pp.

English, S.; Wilkinson, C.; Baker, V. (eds.) 1994 Survey manual for tropical marine resources. AIMS, Townsville, 368 pp.

Governor decree 1993 No. 04/ISNT/GSB/1993, Padang, 2 pp.

Hantoro, W.s.; Naryanto, H.s. 1992 Late Quarterny vertical deformations along portions of the Central Sunda Volcanic Arc Southwest Coast (from Padang to Pacitan), as inferred from sea level indicators. Baruna Jaya Research Vessel management Project, BPPT Jakarta, 39 pp.

Indrawadi 1995 Kondisi terumbu karang di perairan Kodya Padang menggunakan genus *Acropora* sebagai indikator utama kerusakan. Universitas Bung Hatta, Padang, Skripsi-S1: 44 pp.

Kunzmann, A.; Efendi, Y. 1994 Apakah terumbuh karang di perairan sepanjang pantai barat Sumatera Barat sudah rusak ? Jurnal Penelitian Perikanan Laut 91:48-56.

Kunzmann, A.; Efendi, Y. (in press) Are the coral reefs of West Sumatra seriously damaged ? IOC-WESTPAC, III Int. Sci. Symp., Bali, November 22-26, 1994, 12 pp.

Kunzmann, A.: Farouk 1994 Konservasi Alam dan Taman Laut Pulau Pieh, PSPP Univ. Bung Hatta, Padang, 6 pp.

Kunzmann, A.; Zimmermann, C.; Efendi, y. 1993 Are the coral reefs of West Sumatra endangered by pollution and fishing with explosives ? Pre Indo-Pacific Fish Conference Workshop, Maumere, November 20-25, 1993.

Kusuma, H.; Farouk; Kunzmann, A. 1995 Pemasangan tempat lego jankar permanen (mooring) sebagai salah satu alternatif usaha pencegahan kerusakan terumbu karang. PSPP Univ. Bung Hatta, Padang, 3 pp.

Kusuma, H.; Kunzmann, A.; Indrawadi 1995 Pencegahan peledakan ekosistem terumbu karang dengan menggunakan saluran komunikasi yang cepat dan tepat. PSPP Univ. Bung Hatta, Padang, 3 pp.

Mastaller, M. 1991 Management and conservation of tropical forest ecosystems and biodiversity, ADB/GOPA, Jakarta 66 pp.

Mcneely, J.A.; WWF 1980 Saving Siberut, a conservation master plan. Bogor, 134 pp.

Mitchell, A. 1995 pers. communication, Jl. Barito, Padang.

Nusyirwan. 1994 Pengaruh pembuangan limbah pabrik kayu Bungus terhadap kehidupan terumbu karang di perairan Bungus Teluk Kabung Padang, Propinsi Sumatera Barat. Universitas Bung Hatta, Padang, Skripsi-S1: 58 pp.

Salm, R.V. 1984 A protected areas system plan for the conservation of Indonesia's marine environment. IUCN/WWF, Jakarta, seven volumes, 22 pp. summary.

Soule, S.M. 1994 Our coral reefs. ICLARM Educ. Ser. 15, 27 p. translated into Bahasa Indonesia by Kunzmann, A. 1995, Terumbu Karang Kita. PSPP, Bung Hatta University, Padang, 27 pp.

Sukarno 1993 Mengenal ekosistem terumbu karang. Materi pelatihan metodologi penelitian penentuan kondisi terumbu karang. Puslitbang Oceanologi LIPI, Jakarta, 96 pp.

Syarif, S.M. 1994 Komponen utama yang mempengaruhi kerusakan terumbu karang di perairan barat Kodya Padang. Universitas Bung Hatta, Padang, Skripsi-S1: 61 pp.

Umbgrove, J.H.F. 1931 De Koraalriffen van Emmahaven (W. Sumatra). Leidsche Geologische Mededeelingen IV(1):9-24.

UNEP, 1993 Monitoring coral reefs for global change. Reference Methods For Marine Pollution Studies No. 61.

UNEP/IUCN1988, Coral Reefs of the World.Vol. 2: Indian Ocean, Red Sea and Gulf. UNEP Regional Seas Directories and Bibliographies, IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK, 389 pp.

Yennafri 1995 Keanekaragaman dan persentase tutupan terumbu karang di Gosong Gabuo Kodya Padang. Universitas Bung Hatta, Padang, Skripsi-S1: 40 pp.

Yusapri, A. 1995 Kepadatan dan sifat koloni bulu seribu (Acanthaster planci) di terumbu karang Gosong Gabuo Kodya Padang.Universitas Bung Hatta, Padang, Skripsi-S1: 39 pp.;

Zimmermann, C.; Kunzmann, A. 1994 Zum Zustand der Korallenriffe der Padang Inseln (West Sumatra, Indonesien). 7. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Tropenökologie in Bremen, 17.-20.2.1994.