

<p>Full Paper</p>

**KONDISI TERUMBU KARANG DI KEPULAUAN RAJAAMPAT,
KABUPATEN SORONG**

**CORAL REEF CONDITION IN RAJAAMPAT ARCHIPELAGO,
DISTRICT OF SORONG**

Nurul Dhewani Mirah Sjafrie^{*)} dan Giyanto^{*)}

Abstract

The study of coral reefs in Rajaampat archipelago, district of Sorong, was carried out in September-October 2001, located at Boni Islands, Ayu Islands and Batang Pele Islands. The aims of this study were to know the percentage of live coral cover, coral diversity and species numbers of coral reefs in this area. Observations on coral reefs were conducted by applying the Rapid Reef Resource Inventory (RRI) and Line Intercept Transect (LIT). Results of Rapid Reef Resources Inventory (RRI) technique showed that the averages of live coral cover on the reef top and reef edge were 6.14 and 15.39% in Boni island (East Waigeo); 6.28 and 24.67% in Ayu island; 25.36 and 23.81% in Batang Pele Islands, respectively. Result of Line Intercept Transect (LIT) technique showed that the percentages of live coral cover were 35.02% in Boni Island, 51.07% in Ayu Island, and 40.86% in Batang Pele Islands. The value of evenness indexes were 0.872-0.934 in Batang Pele Islands; 0.758-0.861 in Ayu Islands; 0.805 in Boni Islands. The total number of species in three sites was 293 species, with the total numbers of spesies in each station were 153 species in Boni islands, 277 species in Ayu islands, and 205 species in Batang Pele Islands. The condition of coral reef at Ayu islands was categorized as good condition, while both of Batang Pele Islands and Boni Islands were categorized as moderate condition.

Key words: coral reef, Rajaampat Islands, Sorong

Pengantar

Kepulauan Rajaampat merupakan salah satu gugusan pulau di bagian barat laut kepala burung propinsi Irian Jaya. Kepulauan ini terdiri dari 4 pulau besar, yaitu Pulau Salawati, Pulau Waigeo, Pulau Batanta dan Pulau Misool. Secara administratif, saat penelitian dilakukan Kepulauan ini termasuk dalam Kabupaten Sorong. Namun pada tahun 2003 telah terjadi pemekaran wilayah sehingga saat ini Kepulauan Rajaampat menjadi bagian dari Kabupaten Rajaampat.

Kepulauan Rajaampat telah dicadangkan oleh pemerintah sebagai kawasan konser-

vasi, baik untuk konservasi darat maupun kawasan konservasi laut. Kawasan konservasi di Kepulauan Rajaampat disajikan pada Tabel 1.

Terumbu karang di kepulauan Rajaampat sangat kaya akan jenis-jenis hewan dan tumbuhan. Kepulauan ini merupakan salah satu daerah yang berada pada jantung jaringan koral (*coral triangle*), yaitu daerah yang memiliki keragaman terumbu karang tinggi, selain Australia, Papua New Guinea, dan Filipina. Hasil kerjasama antara Conservation International Indonesia, Universitas Cendrawasih dan Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia 2001 menyimpulkan bahwa kondisi laut di

^{*)} Pusat Informasi dan Pelatihan Terumbu Karang, COREMAP-LIPI. Jl Raden Saleh 43, Jakarta 10330, Phone 021-3143080, Fax. 021-31927958.

^{*)} Penulis untuk korespondensi: E-mail: ndhewani@coremap.or.id

Tabel 1. Lokasi dan Status Kawasan Konservasi di Kepulauan Rajaampat, Kabupaten Sorong

Lokasi	Status	Sasaran Utama	Luas (Ha)	Acuan
Kepulauan Ayu	p. SM	Atol, karang, kepulauan berpasir, sarang penyu		1
p. Cagar Alam Waigeo Barat	SK Mentan 395/Kpts/Um/5/81	Pantai berbatu dikelilingi karang	153.000	2
Kepulauan Raja Ampat	SK Menhut 81/Kpts-II/93	Kepulauan karang, karang, sarang penyu hijau & hawksbill, Nautilus perongga (<i>Nautilus pompilus</i>), Triton terompet (<i>Chelonia tritonis</i>) keong kepala kambing (<i>Cassis cornuta</i>)	60.000	3
Cagar Alam Batanta Barat	SK Mentan 912/Kpts/Um/10/81	Pantai	10.000	1,2
p. Cagar Alam Salawati Utara	SK Mentan/ Kpts/Um/1/81	Pantai	57.000	1,2
p. Cagar Alam P. Misool	SK Mentan 716/Kpts/Um/10/82	Pantai	84.000	1,2

Keterangan: p, diusulkan; SM, Suaka Margasatwa; 1, Bakosurtanal, 1998; 2, Conservation International Indonesia, 2001; 3, SK Menhut 81/Kpts-II/93;

daerah ini tergolong sangat baik.

Para peneliti telah berhasil mengidentifikasi 450 jenis terumbu karang, 950 jenis ikan karang dan 600 jenis moluska di sekitar Pulau Batanta, Pulau Waigeo dan Pulau Gam. Hasil identifikasi tersebut diduga ditemukan 7 jenis karang baru, 3 jenis ikan baru yaitu: 1 jenis ikan gobi (*Eviota*), 2 jenis ikan kardinal (*Apogon*), dan 1 jenis hiu (*Hemiscyllium*).

Kepulauan Rajaampat memiliki peran ekonomi yang sangat penting karena daerah ini memberikan kontribusi PAD yang cukup tinggi kepada Kabupaten Sorong. Sebagian besar masyarakat bekerja sebagai nelayan dengan mengumpulkan hasil laut seperti ikan, lola bia, teripang, dan sirip ikan hiu. Penangkapan ikan Napoleon (*Cheilinus undulatus*) dan kerapu/goropa menjadi target utama karena mudah dikumpulkan dan harganya cukup tinggi. Sayangnya, bius banyak digunakan untuk menangkap ikan-ikan tersebut. *Factsheet* dari *Conservation International Indonesia* (2001) menyatakan bahwa sianida masih digunakan untuk menangkap ikan napoleon dan kerapu/goropa di 7 desa. Di samping penggunaan racun/bius, penggunaan bahan peledak (bom) sangat memprihatinkan. Hasil penelitian Farid &

Suryadi (2001) menunjukkan bahwa dari 23 desa yang diteliti, 12 desa membenarkan ada penggunaan bom oleh orang tak dikenal, 9 desa menggunakan potassium sianida untuk menangkap ikan dan 7 desa menggunakan potassium sianida maupun bom untuk menangkap ikan.

Adanya tekanan yang cukup berat terhadap keberadaan terumbu karang di wilayah Kepulauan Rajaampat, maka sangat dibutuhkan penelitian tentang kondisi terumbu karang di kepulauan tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui persentase tutupan karang hidup dan keanekaragaman jenisnya. Diharapkan hasil penelitian ini dapat bermanfaat untuk pengelolaan terumbu karang di kepulauan Rajaampat.

Bahan dan Metode

Penelitian dilakukan di Kepulauan Rajaampat dari bulan Oktober sampai November 2001. Berdasarkan konsentrasi sebaran terumbu karang di kawasan Rajaampat yang dilihat dari hasil citra dan peta laut, maka dipilih 3 lokasi penelitian (Gambar 1), yaitu:

1. Sisi timur dan utara Pulau Waigeo (dari Tanjung Pamali sampai Pulau Boni)
2. Pulau-pulau Ayu (terdiri 1 reef besar dan kecil)

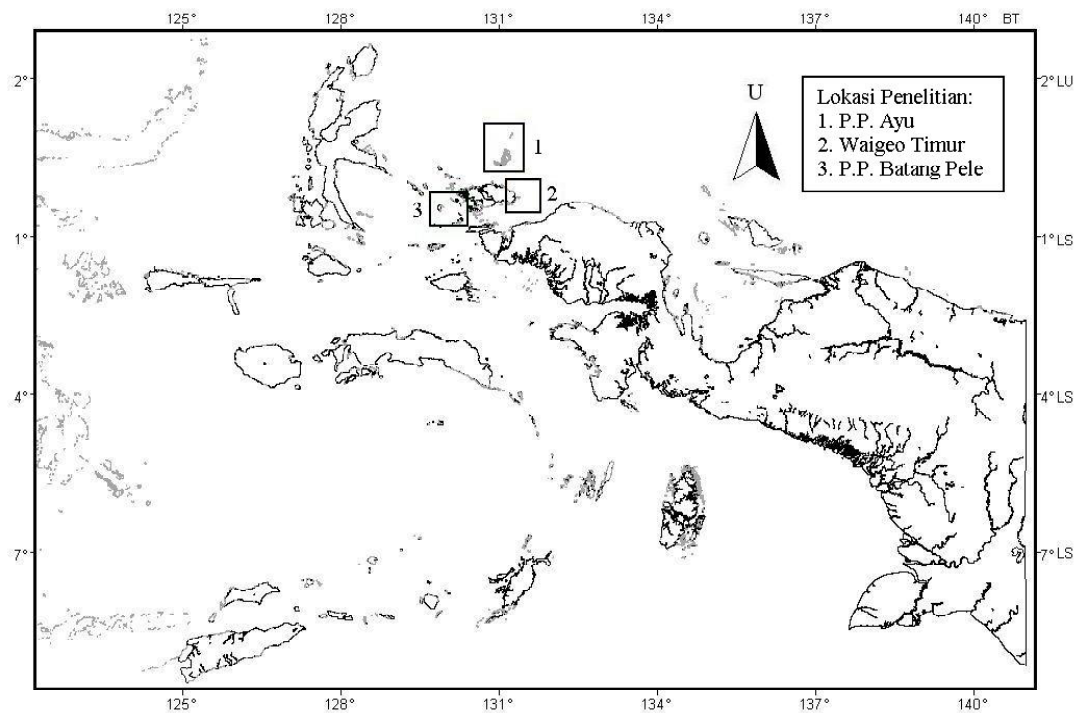
3. Pulau-pulau Batang Pele (terdiri 15 pulau)

Posisi dan jumlah stasiun pengamatan untuk masing-masing lokasi disajikan pada Tabel 2.

Pengamatan terumbu karang dilakukan secara kualitatif dan kuantitatif. Pengamatan secara kualitatif dilakukan secara visual, sedangkan pengamatan secara kuantitatif dilakukan dengan metode RRI (*Rapid Reef Resources Inventory*) dan LIT (*Line Intercept Transect*) (English *et al.*, 1997). Untuk metode RRI, beberapa titik pengamatan pada daerah *reef top* (rataan terumbu) dan *reef edge* (lereng terumbu) di pilih pada setiap lokasi yang akan diteliti. Dengan *snorkeling*, pengamat berenang selama sekitar 5 menit pada titik pengamatan tersebut dan memperkirakan persentase tutupan substrat maupun biota yang dijumpainya. Setiap titik pengamatan tersebut dicatat

menggunakan GPS. Jumlah titik stasiun yang diamati dengan metode RRI adalah 226 titik stasiun.

Pada metode LIT, dipilih 1 titik stasiun di Pulau Boni (Waigeo Timur) dan sekitarnya, 5 titik stasiun di pulau-pulau Ayu dan 3 titik stasiun di pulau-pulau Batang Pele. Penentuan titik LIT berdasarkan hasil pengamatan pada hari sebelumnya. Titik-titik tersebut diharapkan dapat mewakili kondisi terumbu karang yang ada. Panjang garis transek adalah 50 m yang diletakkan sejajar garis pantai pada kedalaman antara 3 dan 5 m. Pada tiap-tiap lokasi yang dipilih dilakukan 2 ulangan transek. Teknis pelaksanaannya yaitu seorang penyelam yang menggunakan peralatan SCUBA meletakkan pita berukuran panjang 50 m sejajar garis pantai sebagai garis transek. Kemudian semua biota dan substrat yang berada tepat di garis transek tersebut dicatat dengan ketelitian hingga centimeter.



Gambar 1. Gugus Kepulauan Rajaampat, Kabupaten Sorong, dan lokasi penelitian ditunjukkan oleh gambar bujur sangkar.

Tabel 2. Jumlah stasiun pengamatan pada setiap lokasi penelitian

Metode	Jumlah Stasiun			Total
	P. Waigeo bagian Timur	Pulau-pulau Ayu	Pulau-pulau Batang Pele	
RRI di <i>Reef edge</i>	19	41	80	140
RRI di <i>Reef top</i>	14	36	36	86
LIT di <i>Reef edge</i>	1	5	3	9

Keterangan: RRI = *Rapid Reef Resources Inventory*; LIT = *Line Intercept Transect*

Jenis dan kehadiran karang keras yang dijumpai saat LIT, dihitung indeks keanekaragaman Shannon (*Shannon diversity index* = H') (Pielou, 1975; Zar, 1996) dan indeks pemerataan (*evenness index* = J') (Pielou, 1975; Zar 1996). Rumus untuk nilai H' :

$$H' = -\sum_{i=1}^k p_i \ln p_i$$

Keterangan:
 p_i : n_i/N
 n_i : frekuensi kehadiran jenis i
 N : frekuensi kehadiran semua jenis

Sedangkan rumus untuk indeks pemerataan (J'):

$$J' = (H'/H'_{\max})$$

Keterangan:
 H'_{\max} : $\ln S$
 S : jumlah jenis

Untuk melengkapi data kekayaan jenis karang, dilakukan juga koleksi bebas di sekitar lokasi transek.

Hasil dan Pembahasan

Gambaran umum kondisi terumbu karang di Rajaampat

Terumbu karang Pulau Waigeo bagian timur dan sekitarnya

Pulau Boni terletak di Pulau Waigeo bagian Timur Laut. Pengamatan dilakukan mulai dari Tanjung Pamali (sebelah timur Pulau Waigeo) dan berakhir di Pulau Boni (sebelah timur laut Pulau Waigeo) (Gambar 1). Rataan terumbu karang dari Tanjung Pamali sampai dengan Pulau Boni relatif sempit. Bagian terumbu yang agak lebar terdapat hanya di sekeliling Pulau Boni. Umumnya sepanjang pantai curam, terdiri dari batu cadas.

Kawasan terumbu ini memanjang kira-kira 53,27 km. *Reef flat* tersebar sepotong-sepotong di sepanjang garis pantai

menempel ke Pulau Waigeo, Boni, dan Bombedari. *Reef flat* yang paling lebar terdapat di Pulau Boni yaitu sekitar 1,35 km.

Selain *reef dangkal* (*shallow water reef*), di dalam kawasan ini juga terdapat *reef dalam* (*deep water reef*) yang berada di kedalaman hingga sekitar 37 m. *Reef dalam* tersebut, ada yang terpisah dari *reef dangkal*, tetapi ada pula yang merupakan kelanjutan dari *reef dangkal* yang menempel ke Pulau Waigeo. *Reef dalam* yang berukuran besar memiliki sumbu panjang antara 3,75 dan 6,75 km.

Terumbu karang Pulau-pulau Ayu

Pulau-pulau Ayu (Gambar 1) terletak di Lautan Pasifik, berada lebih kurang 122 km ke arah utara dari kota Sorong atau sekitar 29 km dari Kabare (Waigeo Utara). Di sebelah utara dibatasi oleh Samudra Pasifik dan Kepulauan Asia, di sebelah selatan oleh Samudra Pasifik dan Pulau Waigeo, di sebelah barat dan timur dibatasi oleh Samudra Pasifik.

Pulau-pulau Ayu berada di atas 2 hamparan terumbu karang, 1 hamparan terumbu yang sangat luas, dan 1 hamparan lainnya lebih sempit. Di atas hamparan terumbu karang yang luas memanjang dari utara ke selatan, didalamnya terdapat 10 pulau yaitu: Pulau Kuan, Pulau Ros, Pulau Abdon, Pulau Reni, Pulau Kanober, Pulau Kofot, Pulau Apop, Pulau Mandung Pulau Awarisi, dan Pulau Padangreer. Hamparan terumbu karang yang lebih sempit memanjang dari barat ke timur, didalamnya terdapat 4 pulau, yaitu: Pulau Ayu Besar, Pulau Ayu Kecil, Pulau Oerbabo Besar, dan Pulau Oerbabo Kecil. Secara keseluruhan luas

daratan \pm 781 ha, sedangkan luas hamparan terumbu karang adalah 60.000 ha (DIRJEN PHPA, 1989).

Terumbu Pulau-pulau Ayu terdiri dari 2 *reef platform* yang berkedudukan dengan orientasi sumbu yang saling tegak lurus. *Platform Ayu Besar* berorientasi relatif utara-selatan, sedang *Ayu Kecil* berorientasi timur-barat. Keduanya memiliki *lagoon* yang besar dengan bentuk sesuai dengan masing-masing *platform*.

Terumbu Ayu Besar memiliki sumbu panjang 33,30 km; sumbu pendek 18,35 km; memiliki *lagoon* dengan sumbu panjang 29,28 km dan sumbu pendek 13,99 km; dengan *reef flat* terlebar 3,91 km dan tersempit 1,08 km. Di atasnya terdapat 4 pulau utama dan banyak pulau-pulau kecil. Terumbu Ayu Kecil memiliki sumbu panjang 19,15 km, sumbu pendek 7,55 km, memiliki *lagoon* dengan sumbu panjang 13,09 km dan sumbu pendek 3,68 km; dengan *reef flat* terlebar 3,91 km dan tersempit 0,83 km. Di atasnya terdapat sebuah pulau yang besar dan tiga pulau-pulau kecil.

Terumbu Pulau-pulau Batang Pele

Pulau-pulau Batang Pele merupakan gugusan pulau-pulau kecil yang terletak di sebelah barat bagian utara kota Sorong atau di sebelah barat Pulau Waigeo (Gambar 1). Di sebelah utara dan timur dibatasi oleh Pulau Waigeo, di sebelah selatan oleh selat Dampi dan sebelah barat oleh Pulau Gag. Gugusan pulau-pulau di kawasan tersebut terdiri dari 15 pulau, yaitu: Pulau Fwojo, Pulau Miossar besar, Pulau Miossar kecil, Pulau Miosmengkara, Pulau Yefnabi besar, Pulau Yefnabi kecil, Pulau Mutus, Pulau Yefmo, Pulau Yetsiep, Pulau Yefkabu, Pulau Biansy besar, Pulau Biansy kecil, Pulau Gof besar, Pulau Gof kecil, Pulau Yefnawan. Luas bentangan daratan lebih kurang 8460 ha (DIRJEN PHPA, 1989). Sebaran terumbu karang pada masing-

masing pulau bervariasi (Tabel 3).

Tabel 3. Lokasi terumbu karang di Pulau-pulau Batangpele

Nama Pulau	Letak Terumbu Karang
Fwojo	Barat
Miosmengkara	Barat daya
Miossar Besar	Sekeliling pulau
Miossar Kecil	Barat dan selatan
Yefmo/Loyetmo	Barat dan barat daya lebih tebal dari timur laut
Yetsiep	Selatan dan tenggara
Yefkabu	Sekeliling pulau
Yefnabi Besar	Sekeliling pulau
Yefnabi Kecil	Barat lebih tebal dari keliling pulau
Mutus	Sekeliling pulau
Gof Besar	Selatan
Gof Kecil	Utara lebih tebal dari barat, timur dan selatan
Biansy Besar	Utara lebih tebal dari selatan
Biansy Kecil	Barat
Yefnawan	Timur dan barat

Gugusan pulau-pulau Batang Pele terdiri dari pulau-pulau terumbu, yaitu pulau yang terbentuk karena pertumbuhan karang dan pulau-pulau non-terumbu, yaitu pulau yang pembentukannya tidak berkaitan dengan pertumbuhan karang. Dari citra satelit, terumbu yang ada di gugusan pulau tersebut dapat dibedakan menjadi: 1) terumbu yang menempel ke pulau (*islanded reef*), 2) terumbu dangkal yang soliter (*shallow water reef*), dan 3) terumbu dalam yang soliter (*deep water reef*).

Di beberapa pulau terdapat *lagoon* yang dalam. Rataan terumbu terlebar terdapat di Pulau Yetsiep, dengan lebar sekitar 0,72 km. Rataan terumbu yang luas terdapat di sekitar pulau-pulau Miosmengkara, Miossar Besar, Miossar Kecil, Loyetmo, Yetsiep, Yefkabu, dan Mutus. Semua pulau-pulau tersebut adalah pulau-pulau terumbu. Pulau-pulau non-terumbu dengan rata-rata terumbu yang cukup luas adalah Pulau Gof Besar, Pulau Gof Kecil, dan Pulau Biansy Besar.

Persentase tutupan karang hidup

Hasil RRI

Pulau Waigeo bagian timur dan sekitarnya

Rataan terumbu di perairan ini umumnya agak landai dengan sudut kemiringan

slope 10⁰-30⁰ hingga kedalaman sekitar 5 m, kemudian semakin ke dalam sudut kemiringannya semakin bertambah.

Hasil RRI menunjukkan bahwa persentase tutupan karang hidup di daerah *reef top* umumnya rendah, antara 0-24,9% (Gambar 2). Dari gambar tersebut terlihat bahwa persentase tutupan karang di daerah *reef top* tidak tergambar jelas, karena persentase tutupannya sangat kecil, yang berarti bahwa kondisi terumbu karang di daerah *reef top* tergolong jelek. Keadaan ini dapat dimaklumi karena kondisi pantai Pulau Waigeo bagian timur relatif terbuka, bentuk pantai terjal, dibentuk oleh batu cadas serta ombak yang relatif besar. Keadaan ini tidak memungkinkan untuk pertumbuhan karang.

Di daerah *reef edge*, persentase tutupan karang hidup berkisar antara 0-49,9%, Hanya ada 4 stasiun pengamatan yang memiliki persentase tutupan karang hidup antara 25-49,9%, yaitu di sebelah tenggara dan barat laut Pulau Boni, di bagian utara Pulau Bomberdi dan di bagian timur Pulau Waigeo (Gambar 3). Baik di *reef top* maupun di *reef edge*, substrat umumnya berupa pasir ataupun karang mati yang telah ditumbuhi algae.

Pulau-pulau Ayu

Rataan terumbu di perairan ini landai hingga kedalaman 3-5 m, kemudian semakin ke dalam, sudut kemiringan semakin curam, bisa mencapai 80⁰.

Walaupun dari hasil RRI di lokasi ini diperoleh persentase tutupan karang hidup yang rendah, tetapi agak lebih baik bila dibandingkan dengan di lokasi P. Waigeo bagian barat dan sekitarnya. Persentase tutupan karang hidup di *reef top*, hampir semuanya berkisar antara 0-24,9%. Hanya 2 stasiun pengamatan yang memiliki persentase tutupan karang hidup antara 25-49,9%, yaitu di sebelah barat laut *reef*

Ayu Besar dan di sebelah utara *reef* Ayu kecil (Gambar 4).

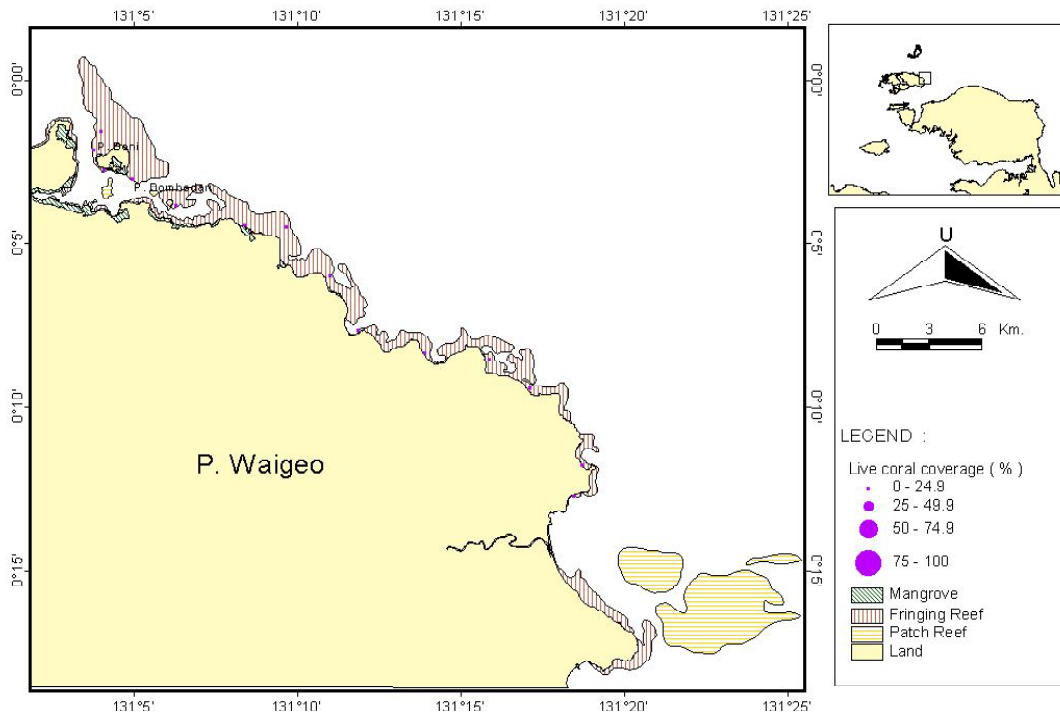
Di *reef edge*, persentase tutupan karang hidup berkisar antara 25-74,9%. Persentase tutupan karang hidup antara 25-49,9% dijumpai di sekeliling *reef* Ayu Besar (12 stasiun) dan *reef* Ayu Kecil (4 stasiun). Persentase tutupan karang hidup antara 50-74,9% dijumpai pada satu stasiun yang terletak di sebelah selatan *reef* Ayu kecil (Gambar 5).

Pulau-pulau Batang Pele

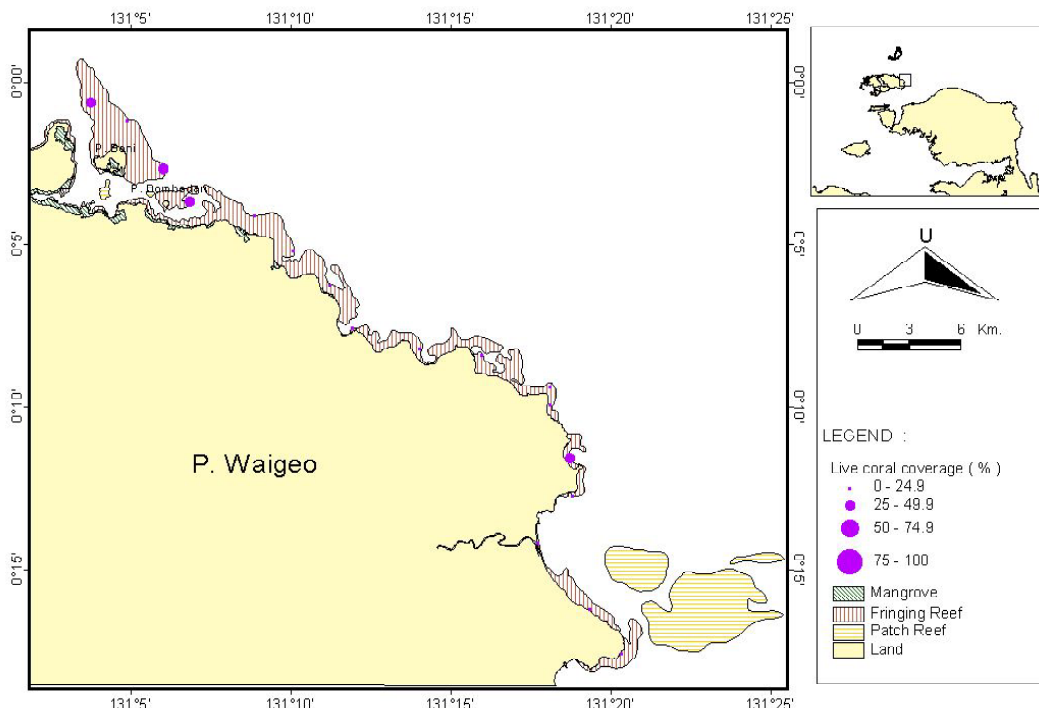
Rataan terumbu di perairan ini umumnya landai sampai kedalaman 3-5 m, kemudian semakin ke dalam, sudut kemiringannya bertambah, walaupun tidak terlalu curam.

Pada *reef top*, persentase tutupan karang hidupnya berkisar 0-74,9%. Persentase tutupan karang hidup antara 25-49,9% dijumpai di 13 stasiun pengamatan, yaitu di Pulau Miosmengara (3 stasiun), Pulau Miossar Besar dan Miossar Kecil, masing-masing 1 stasiun, Pulau Loyetmo (1 stasiun), Pulau Yetsiep (2 stasiun), Pulau Mutus (1 stasiun), Pulau Yefkabu (1 stasiun), Pulau Gof Besar (1 stasiun), Pulau Biantysi Kecil (1 stasiun) dan Pulau Yefnawan (1 stasiun). Sementara itu, di 4 stasiun pengamatan diperoleh persentase tutupan karang hidup antara 50-74,9%, yaitu di Pulau Mutus (2 stasiun), Pulau Yefkabu (1 stasiun) dan Pulau Loyetmo (1 stasiun) (Gambar 6).

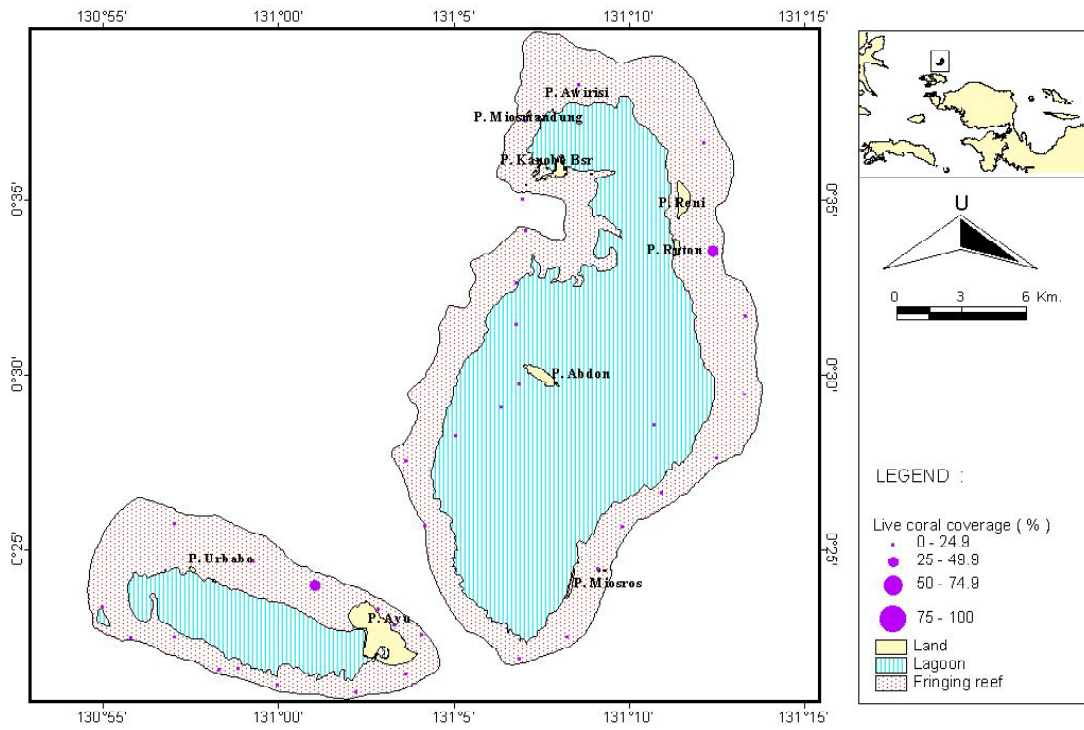
Pada *reef edge*, persentase tutupan karang hidup lebih baik daripada *reef top*. Persentase tutupan karang hidup 50-74,9% dijumpai di 9 stasiun pengamatan, yaitu di Pulau Yefnabi Kecil (2 stasiun), Pulau Miosmengara (3 stasiun), Pulau Miossar Kecil (1 stasiun), Pulau Loyetmo (1 stasiun), Pulau Mutus (1 stasiun) dan Pulau Yefnawan (1 stasiun). Persentase tutupan karang hidup antara 25-49,9% dijumpai di 20 stasiun pengamatan yang tersebar di hampir semua pulau (Gambar 7).



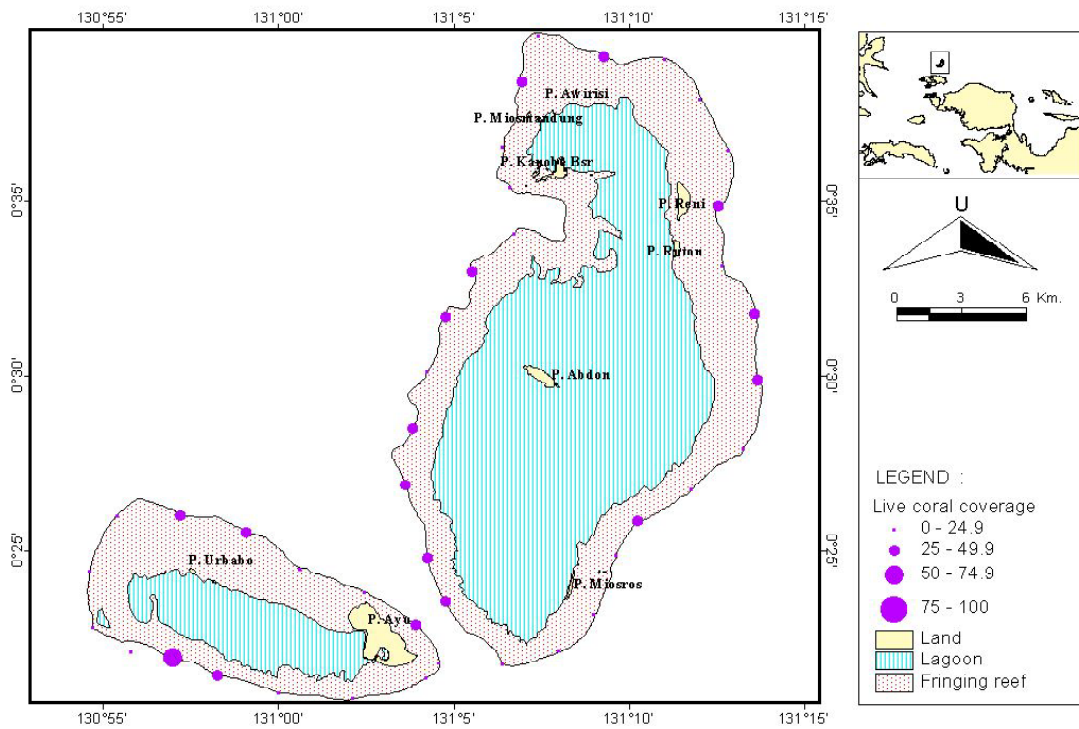
Gambar 2. Persentase tutupan karang hidup di daerah *reef top* Pulau Waigeo bagian timur dan sekitarnya.



Gambar 3. Persentase tutupan karang hidup di daerah *reef edge* Pulau Waigeo bagian timur dan sekitarnya



Gambar 4. Persentase tutupan karang hidup di daerah reef top Pulau-pulau Ayu



Gambar 5. Persentase tutupan karang hidup di daerah reef edge Pulau-pulau Ayu.

Secara keseluruhan, diketahui bahwa persentase tutupan karang hidup di daerah *reef edge* relatif masih lebih baik bila dibandingkan dengan di daerah *reef top*, kecuali di daerah Pulau-pulau Batang Pele (Tabel 4). Rendahnya persentase tutupan karang di daerah *reef top* Pulau Waigeo bagian timur dan Pulau-pulau Ayu diduga berhubungan dengan faktor-faktor alami dan aktivitas manusia. Berdasarkan pengamatan di lapangan, terutama di Pulau-pulau Batang Pele, terlihat banyaknya pecahan-pecahan karang yang hancur tak beraturan yang diduga akibat bahan peledak, dan ini juga dikuatkan oleh informasi penduduk di sekitar lokasi yang menceritakan bahwa mereka sering melihat nelayan-nelayan dari luar kawasan ini menggunakan bahan peledak untuk menangkap ikan.

Hasil LIT

Hasil LIT yang dilakukan di Pulau Waigeo bagian timur dan sekitarnya menunjukkan bahwa persentase rata-rata tutupan karang hidup 35,02% dimana hampir sepertiganya didominasi oleh *Acropora*. Karang keras yang memiliki bentuk pertumbuhan bercabang seperti *Porites cylindrica* juga banyak dijumpai di lokasi ini.

Hasil LIT di Pulau-pulau Ayu dilakukan di 4 titik pengamatan, yaitu di stasiun 1, 2, 3, dan 4. Persentase tutupan karang hidup terendah di jumpai pada stasiun 2, yaitu 31,65%, sedangkan persentase tutupan karang hidup yang tertinggi dijumpai pada Stasiun 4 (66,13%).

Hasil LIT yang dilakukan di 3 pulau di Batang Pele yaitu Pulau Yefnawan, Pulau Mutus, dan Pulau Miosarar memperlihatkan bahwa persentase tutupan karangnya sangat rendah. Persentase tutupan karang hidup di Pulau Yefnawan, Pulau Mutus, dan Pulau Miosarar berturut-turut adalah 37,43; 39,38; dan 43,21%. Tabel 5 memperlihatkan bahwa persentase tutupan karang hidup di Pulau-pulau Ayu lebih tinggi dari Pulau-pulau Ba-

tang Pele dan Pulau Boni, padahal tekanan terhadap terumbu karang di Pulau-pulau Ayu lebih besar.

Hasil kajian sosial dari Widayatun *et al.* (2002); Djohan *et al.* (2002) dan Augustina *et al.* (2002) menyatakan bahwa praktek-praktek pengeboman dan penggunaan pukot harimau oleh nelayan asing di kepulauan Ayu masih terus berlangsung. Ditambahkan bahwa praktek pembiusan menggunakan potas juga dilakukan oleh nelayan asing, sedangkan nelayan lokal menggunakan akar bore sebagai pembius ikan dan dampaknya belum diketahui secara jelas.

Berdasarkan rata-rata persentase tutupan karang hidup di masing-masing lokasi, maka dapat dikategorikan sebagai berikut: kategori baik untuk Pulau-pulau Ayu dan kategori cukup baik untuk Pulau-pulau Batang Pele dan Pulau Waigeo bagian timur (Pulau Boni).

Jumlah jenis

Dari hasil perhitungan nilai indeks keanekaragaman (H') (Tabel 6) untuk karang keras yang dijumpai di masing-masing stasiun penelitian menunjukkan bahwa karang keras di Pulau-pulau Batang Pele lebih beragam dibandingkan dengan dua lokasi lainnya (Pulau Waigeo bagian timur dan Pulau-pulau Ayu) untuk setiap transeknya, tetapi penyebaran karang keras di Pulau-pulau Batang Pele terlihat lebih merata sehingga dominasi suatu jenis karang keras terhadap jenis karang keras lainnya di lokasi ini lebih rendah dibandingkan dengan di kedua lokasi lainnya. Hal ini bisa dilihat dari lebih besarnya nilai indeks kemerataan (J') yang diperoleh di Pulau-pulau Batang Pele (Tabel 6).

Berdasarkan jenis-jenis karang keras yang dijumpai dari hasil LIT dan juga dari hasil pengamatan bebas di ketiga lokasi penelitian ini, secara keseluruhan berhasil dijumpai 293 jenis karang keras, dimana jumlah jenis yang dijumpai untuk masing-

Tabel 4. Persentase karang hidup hasil RRI di lokasi penelitian Kepulauan Rajaampat

Lokasi	Tutupan Karang Hidup (%)	
	Reef Top	Reef Edge
Pulau Waigeo bagian timur dan sekitarnya	6,14 (14 stasiun) Kisaran 0-21%, tertinggi di stasiun 13	15,89 (19 stasiun) Kisaran 0-40%, >25% pada stasiun 5, 15, 16
Pulau-pulau Ayu	6,28 (36 stasiun) 24,67 (41 stasiun) Kisaran 0-38%, >25% pada stasiun 9, 26	Kisaran 4-56%, >50% pada stasiun 55
Pulau-pulau Batang Pele	25,36 (36 stasiun) Kisaran 0-68%, >50% pada stasiun 11, 18, 19	23,81 (80 stasiun) Kisaran 0-71%, >50% pada stasiun 5, 29, 30, 31, 35, 49, 55
Rata-rata	12,59	21,45

Tabel 5. Persentase tutupan masing-masing kelompok kategori hasil LIT di Kepulauan Rajaampat

Kelompok Kategori	Lokasi							
	P. Boni/Waigeo		Pulau-pulau Ayu			Pulau-pulau Batang Pele		
	A	B	C	D	E	F	G	H
Karang keras Acropora	11,33	12,04	3,45	11,02	19,03	4,37	24,74	24,26
Karang keras Non- Acropora	23,69	45,55	28,20	37,89	47,10	33,06	14,64	21,50
Karang mati	0,90	10,19	18,73	4,17	2,70	2,86	17,84	
Alga	54,25	8,97	40,84	33,58	15,58	28,18	9,62	9,18
Fauna lain	1,31	15,39	8,78	4,69	15,59	19,19	12,19	1,85
Abiotik	8,52	7,86	0,00	8,65	0,00	12,35	20,97	8,19
Kisaran	35,02		31,65-66,13			37,43-45,76		
Rerata tutupan karang hidup (%)	35,02		51,07			40,85		
Kondisi ^{*)}	Cukup baik		Baik			Cukup baik		

Keterangan: A, Pulau Boni bagian utara/Waigeo; B, Stasiun 1 Pulau-pulau Ayu (reef I) bagian selatan; C, Stasiun 2 Pulau-pulau Ayu (reef II) bagian selatan; D, Stasiun 3 Pulau-pulau Ayu (reef I) bagian Timur; E, Stasiun 4 Pulau-pulau Ayu (reef I) bagian utara; F, Pulau Yefnawan bagian barat; G, Pulau Mutus bagian Barat; H, Pulau Miosarar bagian Barat; ^{*)} Kondisi terumbu karang dinilai berdasarkan rerata persentase tutupan karang hidup sebagai berikut: Sangat baik=75-100%, Baik= 50-74%, Cukup baik=25-49%, Jelek = <25%.

Tabel 6. Jumlah individu, jumlah spesies, nilai H' dan J' untuk karang keras yang dijumpai dari hasil LIT di Kepulauan Rajaampat

Parameter	Lokasi							
	P.Boni/ Waigeo		Pulau-pulau Ayu			Pulau-pulau Batang Pele		
	A	B	C	D	E	F	G	H
Jumlah Individu	123	185	179	268	290	153	65	108
Jumlah species	32	53	41	74	45	75	34	40
H'	1,212	1,492	1,308	1,609	1,253	1,751	1,415	1,396
J'	0,805	0,865	0,811	0,861	0,758	0,934	0,924	0,872
Rerata H'	1,212		1,4155			1,5206		
Rerata J'	0,805		0,8237				0,91	

Keterangan: A, Pulau Boni bagian utara (Waigeo); B, Stasiun 1 Pulau-pulau Ayu (reef I) bagian selatan; C, Stasiun 2 Pulau-pulau Ayu (reef II) bagian selatan; D, Stasiun 3 Pulau-pulau Ayu (reef I) bagian timur; E, Stasiun 4 Pulau-pulau Ayu (reef I) bagian utara; F, Pulau Yefnawan bagian barat; G, Pulau Mutus bagian barat; H, Pulau Miosarar bagian barat.

masing lokasi pengamatan bervariasi (Tabel 7). Jumlah jenis tertinggi dijumpai di pulau-pulau Ayu Besar dan terendah di Pulau Boni (Pulau Waigeo bagian timur).

Bila jumlah jenis karang yang tercatat dari hasil penelitian ini (293 jenis) dibanding-

kan dengan jumlah jenis yang tercatat oleh Turak & Souhoka (2003) *cit.* TNC-WWF (2003) yaitu 487 jenis, maka jenis yang ada lebih kecil sekitar 1,6 kalinya. Keadaan ini diduga karena perbedaan jumlah titik pengamatan serta lama waktu survey.

Tabel 7. Jumlah jenis karang keras di perairan Kepulauan Rajaampat

Lokasi	Marga	Jenis	Total jenis
Pulau Boni	60	153	Pulau Boni (Waigeo bagian timur) = 153 Pulau-pulau Ayu = 277 jenis
Pulau Ayu Besar	69	238	
Pulau Ayu Kecil	69	225	Pulau-pulau Batang Pele = 205 jenis
Pulau Yefnawan	55	135	
Pulau Mutus	54	125	
Pulau Miosarar	48	119	
Total jenis yang dijumpai di seluruh lokasi			293

Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan hal-hal sebagai berikut:

- Kondisi terumbu karang di Pulau-pulau Ayu dikategorikan Baik, sedangkan di Pulau-pulau Batang Pele dan Pulau Boni (Waigeo bagian Timur) dikategorikan sedang.
- Kenekaragaman jenis karang keras di perairan kepulauan Rajaampat relative tinggi dan jenis-jenis yang ada menyebar lebih merata di seluruh lokasi penelitian (tidak ada dominasi), terutama di Pulau-pulau Batang Pele.
- Jumlah jenis karang keras yang tercatat di kepulauan Rajaampat adalah 293 jenis, dimana jumlah jenis karang keras terbanyak dijumpai di Pulau-pulau Ayu.

Saran

- Keberadaan terumbu karang di Kepulauan Rajaampat perlu dijaga dari kerusakan lebih lanjut. Hal ini sangat berkaitan dengan keberadaan biota-biota lainnya seperti ikan karang, moluska atau hewan-hewan lain yang hidupnya berasosiasi dengan terumbu karang.
- Seiring dengan meningkatnya aktivitas kegiatan manusia baik yang langsung maupun tidak langsung akan mempengaruhi ekosistem terumbu karang di kawasan Rajaampat, Sorong, maka pemantauan kondisi terumbu karang secara berkala sebaiknya dilakukan untuk memantau perubahan yang ter-

jadi sehingga dapat menjadi bahan masukan bagi para pengambil keputusan dalam mengelola kawasan tersebut ke arah yang lebih baik.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih pada COREMAP I yang telah mendanai penelitian ini. Ucapan terima kasih penulis ucapkan kepada Dr. Suharsono yang telah memberikan kepercayaan pada penulis untuk melakukan penelitian ini. Kepada Drs. Wahyu Budi Setiyawan, M.Sc, Drs. Winardi, M.Sc., dan Abu Salahatoli yang telah membantu menyiapkan *basemap* kepulauan Rajaampat penulis ucapkan banyak terima kasih. Kepada seluruh pihak yang telah membantu penulisan artikel ini, penulis ucapkan terima kasih.

Daftar Pustaka

- Augustina, I.G.P. Antariksa, dan T. Handayani. 2002. Data dasar aspek sosial terumbu karang Indonesia. Studi kasus: Kampung Yenkawir, Distrik Waigeo Utara, Kabupaten Sorong, Propinsi Papua. *In: Seri Penelitian COREMAP-LIPI No 7*. Augustina (Ed.). COREMAP-LIPI. Jakarta. 110 p.
- BAKOSURTANAL. 1998. Atlas sumber daya kelautan. PT. Bhinneka Surya Pratama. Jakarta. 105 p.
- Conservation International Indonesia. 2001. Kepulauan Raja Ampat. Sorong. Factsheet.

- Djohan, B. Erniati, Mujiyani, dan D. Harfina. 2002. Data dasar aspek sosial terumbu karang Indonesia. Studi kasus: Kampung Dorehkar, Distrik Waigeo Utara, Kabupaten Sorong, Propinsi Papua. *In: Seri penelitian COREMAP-LIPI No 8*. Widayatun (Ed.). COREMAP-LIPI. Jakarta. 105 p.
- Direktorat Jendral Pelestarian Hutan dan Perlindungan Alam. 1989. Laporan survai penilaian potensi sumber daya alam laut dalam rangka penetapan kawasan konservasi laut di kepulauan Ayu, Irian Jaya. Proyek Pengembangan Kawasan Pelestarian Laut. Bogor. 34 p.
- English, S., C. Wilkinson, and V. Baker. 1997. Survey manual for tropical resources. 2nd Edition. Australian Institute of Marine Science. Townsville. 390 p.
- Farid, M dan S. Suryadi. 2001. Laporan umum hasil penelitian marine RAP di Kepulauan Rajaampat, Sorong, Irian Jaya. Publikasi Seri Penelitian No. 05 Conservation International Indonesia. Jayapura. 67 p.
- Pielou, E.C. 1975. Ecological diversity. A Willey-Interscience Publication. New York. 165 p.
- SK Menteri Kehutanan No. 81/Kpts-II/93.
- TNC-WWF. 2003. Rapid ecological assessment wakatobi national park. Pet Soede and Mark Edman (Eds.). 187 p.
- Widayatun, I.G.P. Antariksa, dan H. Romdiati. 2002. Data dasar aspek sosial terumbu karang Indonesia. Studi kasus: Kampung Miosbekwan, Distrik Waigeo Utara, Kabupaten Sorong, Propinsi Papua. *In: Seri penelitian COREMAP-LIPI No 5*. Widayatun (Ed.). COREMAP-LIPI. Jakarta. 109 p.
- Zar, J.H. 1996 Biostatistical analysis. Second edition. Prentice-Hall Int. Inc. New jersey. 663 p.