

**Perbedaan Presentasi Penutupan Karang di Perairan Terbuka
dengan Perairan yang Terhalang Pulau-Pulau
di Pulau Pramuka Kepulauan Seribu Jakarta**

**Suryanti dan Fredy Hermanto
Jurusan Perikanan FPIK UNDIP
JI Prof Soedarto, SH Kampus Tembalang
E-mail : suryanti_mail@yahoo.co.id**

Abstrak

Tujuan penelitian untuk mengetahui perbedaan presentasi penutupan karang dan pengaruh faktor lingkungan di perairan terbuka dengan perairan yang terhalang pulau-pulau di Pulau Pramuka Kepulauan Seribu Jakarta.

Metode penelitian ini adalah metode survei yang bersifat deskriptif. Pengambilan data penutupan karang hidup menggunakan transek garis di perairan terbuka dengan perairan yang terhalang pulau-pulau dari pertama kali karang ditemukan hingga daerah tubir.

Hasil penelitian berdasarkan jarak dari pantai menunjukkan bahwa kondisi karang di perairan terbuka berada dalam kategori buruk, sedangkan kondisi karang di perairan yang terhalang pulau-pulau sebagian besar berada dalam kategori baik. Penutupan karang tertinggi terdapat pada perairan yang terhalang pulau-pulau yaitu 78,83% dan terkecil terdapat pada perairan terbuka yaitu 0,63 %. Parameter lingkungan dalam penelitian di kedua lokasi menunjukkan kondisi yang layak untuk kehidupan terumbu karang. Pada perairan terbuka didapatkan hubungan penutupan karang dengan parameter lingkungan sebesar 81,54% sedangkan di perairan yang terhalang pulau-pulau sebesar 95,68%. Hasil analisis T hitung = 2,797 > T tabel = 2,051, sehingga dapat disimpulkan bahwa penutupan karang di kedua wilayah tersebut berbeda .

Kata kunci: Penutupan Karang, Perairan Terbuka, Perairan yang Terhalang Pulau-pulau

Abstract

The research was aimed to know difference presentation coral cover and the influence of environment in open water with in obstructed water island in Pramuka island at Thousand Islands.

The method in this research used survey in descriptive way. The data for cover coral was colleted by using Line Transek, both in open water and obstructed waters island from the first coral to slope area.

The result showed coral condition in open water in the bad – good category but coral condition ini obstructed water in the bad-excellent condition. The highest coral cover in obstructed water islands is 78,83% and the lowest coral cover in open water is 0,63%. The environment parameter for both location showed the proper condition for coral reef's life/existence. In open water a connection of cover coral by environment parameter is 81,54%, and in obstructed water get the connection is 95,68%. The result of analysis is T value > T table which T value is 2,797 and T table is 2,051 so the conclusion for coral cover in the two region is different.

Keywords: Cover Coral, Open Water, Obstructed Water Islands

Pendahuluan

Perairan yang terhalang pulau-pulau adalah wilayah yang relatif baik kondisi perairannya. Hal ini terutama disebabkan oleh letaknya yang berada diantara pulau-pulau sehingga sangat menguntungkan karena terlindung dari hempasan gelombang. Sebaliknya dengan perairan terbuka yang rentan dari hempasan ombak dan gelombang. (Ismail dan Pratiwi, 2003).

Karang merupakan suatu ekosistem khas pada daerah tropika. Kualitas dan kelestariannya sangat tergantung pada kondisi perairan dan komponen pembentuk ekosistem tersebut. Terumbu karang secara tidak langsung dapat berfungsi sebagai penahan abrasi pantai, dan sebagai tempat makan serta memijah biota laut (Dewan Maritim Indonesia, 2007). Indonesia - memiliki kurang lebih 50.000 km² ekosistem terumbu karang yang tersebar di seluruh wilayah pesisir dan lautan di seluruh Nusantara. Terumbu karang di Indonesia sangat beragam jenisnya (Dahuri *et al.*, 2001).

Sehingga sangat diperlukan informasi tentang presentasi tutupan karang pada perairan terbuka yang memiliki kerentanan akan hempasan ombak/gelombang yang besar pada waktu tertentu sedangkan pada kondisi perairan yang terhalang pulau-pulau dimana relatif tenang dan terlindung.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui perbedaan penutupan karang dan pengaruh faktor lingkungan di perairan terbuka dengan penutupan karang, di perairan yang terhalang pulau-pulau di Pulau Pramuka Kepulauan Seribu, Jakarta.

Metodologi

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survei yang bersifat deskriptif. Notoatmodjo (2002), mengatakan metode survei penelitian tidak dilakukan terhadap seluruh objek yang dikaji tetapi hanya mengambil sebagian dari populasi (sampel), sedangkan deskriptif merupakan penelitian yang dilakukan dengan tujuan untuk membuat gambaran atau deskripsi suatu keadaan secara objektif.

Metode pengumpulan data yang digunakan yaitu metode transek garis. Menurut Johan (2003) transek garis digunakan untuk menggambarkan struktur komunitas karang dengan melihat tutupan karang hidup, karang mati, bentuk substrat, alga dan keberadaan biota lain.

Analisa Data

1. Persentase Tutupan Karang

Persentase penutupan karang mati, karang hidup, alga dan komponen lainnya dihitung dengan rumus (English *et al.* 1994)

$$C = \frac{\sum_{i=1}^{i=s} li}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

C = besaran penutupan (%)

$\sum_{i=1}^{i=s} li$ = jumlah panjang *lifeform* ke – i (cm)

N = panjang total transek (cm)

i = 1,2,3...,s

Menurut Keputusan Menteri Lingkungan Hidup No. 4 Tahun 2001, penilaian kondisi terumbu karang berdasarkan persentase penutupan karang dibagi menjadi empat kriteria yang dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kriteria Penilaian Kondisi Terumbu Karang berdasarkan % Penutupan Karang Hidup

Persentase Penutupan	Kriteria Penilaian
0 – 24,9	Buruk
25 – 49,9	Sedang
50 – 74,9	Baik
75 – 100	sangat baik

Sumber : Kepmen LH No.4 Tahun 2001.

2. Indeks Keanekaragaman

Indeks keanekaragaman adalah suatu pernyataan atau penggambaran secara matematik yang memberikan gambaran struktur komunitas (Odum 1993) . Indeks keanekaragaman dihitung dengan rumus Shanon dan Wiener :

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

dimana :

H' = nilai indeks

keanekaragaman

p_i = n_i/N

n_i = jumlah individu tiap

spesies

N = Jumlah seluruh spesies

3. Indeks Keseragaman

Indeks keseragaman menunjukkan ukuran kesamaan spesies (Krebs , 1972)

$$E = \frac{H'}{H_{\max}} \text{ atau } \frac{H'}{\ln s}$$

dimana :

s = jumlah spesies

4. Indeks Dominansi

Indeks dominansi menunjukkan tingkat dominansi suatu spesies atau *lifeform* dalam suatu komunitas. (Krebs, 1972).,

Untuk mengetahui hubungan antar variabel digunakan analisis regresi dan korelasi sederhana (Santosa *et al*, 2005).

Penelitian ini dilaksanakan di Kepulauan Seribu, DKI Jakarta pada bulan Juni – Juli 2010.

Hasil dan Pembahasan

Gambaran Umum Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian di perairan terbuka berada di sisi timur Pulau Pramuka, Kepulauan Seribu, Jakarta dimana pada lokasi ini tanpa adanya penghalang sehingga dalam pengambilan data di lapangan mengalami kesulitan di beberapa line karena langsung berbatasan dengan laut dan kuatnya gelombang yang terjadi karena angin musim timur. Menurut Furqon (2008), angin musim timur biasanya bertiup kencang mulai pagi hari hingga malam hari dengan iringan badai dan gelombang laut yang besar, sedangkan perairan terhalang pulau-pulau berada di sisi Barat Pulau Pramuka, Kepulauan Seribu Jakarta dan diapit oleh beberapa pulau yaitu Pulau Pramuka sendiri, Pulau Gosong, Pulau Panggang, Pulau Karya. Di wilayah tersebut air laut relatif tenang di karenakan posisinya berada di tengah-tengah pulau sehingga kekuatan gelombang bisa ditekan.

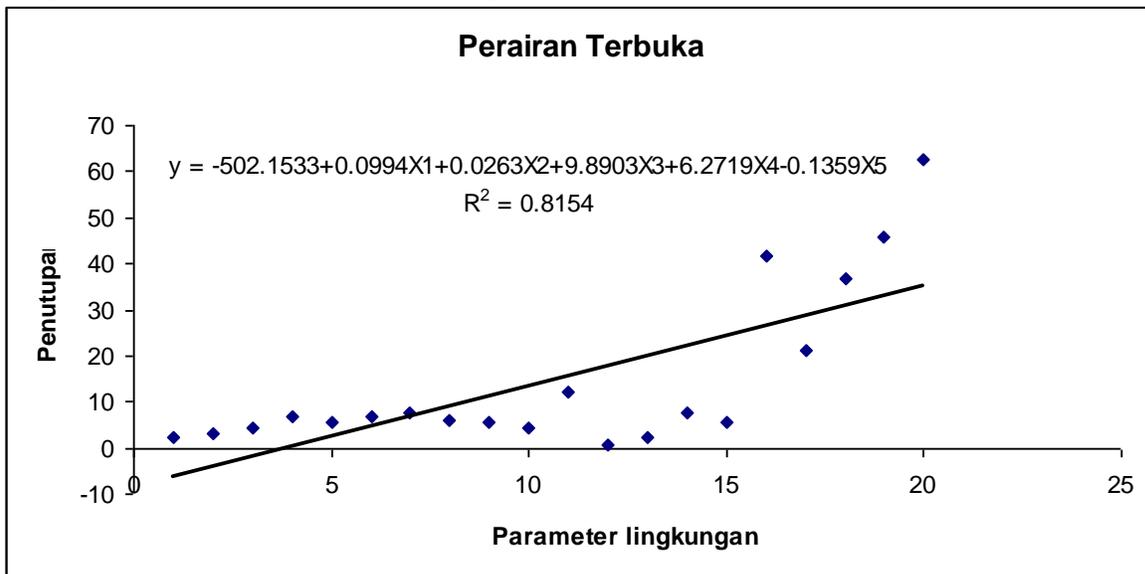
Hasil

Pengukuran di Perairan Terbuka

Berdasarkan hasil penelitian penutupan karang di perairan terbuka dengan jarak dari pantai sejauh 425,20 meter pada line 20 adalah sebesar 62,66% sehingga dikategorikan dalam kondisi baik, akan tetapi pada jarak 262,20 - 442,20 meter (line 1 -19) dengan penutupan karang sebagian besar dalam kategori buruk,

Hasil uji perhitungan korelasi antara penutupan karang di perairan terbuka dengan jarak dari pantai adalah sebesar 0,7296. Hasil uji korelasi tersebut lebih besar dari nilai koefisien korelasi tabel yang artinya bahwa terdapat hubungan

antara persentase penutupan karang di perairan terbuka dengan jarak dari pantai.



Gambar 1. Hubungan Penutupan Karang Karang dengan Parameter Lingkungan di Perairan Terbuka

Hasil pengukuran parameter lingkungan di perairan terbuka tersaji pada tabel 2.

jarak dari pantai tersaji dalam bentuk grafik pada gambar 1.

Tabel 2. Pengukuran Parameter Lingkungan di Perairan Terbuka

No.	Parameter Lingkungan	Kisaran
1.	Kedalaman	38 – 159 cm
2.	Suhu	28 – 30°C
3.	Salinitas	30 - 33‰
4.	Kecepatan Arus	0 – 6 m/s

Berdasarkan grafik tersebut diperoleh hasil bahwa jarak dari pantai di perairan terbuka dan parameter lingkungan mempengaruhi penutupan karang sebesar 81,54%, sedangkan 18,46% dipengaruhi oleh faktor lain. Persamaan regresi antara jarak dari pantai dengan parameter lingkungan tersaji pada gambar 1.

Hasil pengukuran parameter lingkungan di perairan terbuka menunjukkan bahwa perairan tersebut masih dalam kategori layak untuk pertumbuhan karang .

Persentase kondisi penutupan karang di perairan terbuka berdasarkan jarak dari pantai sebagian besar dalam kategori buruk, hanya pada line ke 20 pada jarak 452,20 meter dengan kategori baik (62,66 %), untuk lebih jelasnya tersaji pada tabel 3.

Hubungan antara data parameter lingkungan di perairan terbuka dengan

Tabel 3. Kondisi Penutupan Karang di Perairan Terbuka

Line	Persentase (%)	Kondisi
1	2,26	Buruk
2	3,17	Buruk
3	4,53	Buruk
4	6,97	Buruk
5	5,69	Buruk
6	6,83	Buruk
7	7,63	Buruk
8	6,00	Buruk
9	5,60	Buruk
10	4,16	Buruk
11	12,33	Buruk
12	0,63	Buruk
13	2,44	Buruk
14	7,44	Buruk
15	5,43	Buruk
16	41,79	Sedang
17	21,19	Buruk
18	36,82	Sedang
19	46,00	Sedang
20	62,66	Baik

Pengukuran di Perairan yang Terhalang oleh Pulau-Pulau

Berbeda dari daerah penelitian perairan terbuka, pada perairan yang terhalang pulau-pulau dari pertama kali karang ditemukan pada jarak 194,56 meter dengan penutupan yang rendah yaitu sebesar 3,5%. Penutupan karang di perairan yang terhalang pulau-pulau mayoritas dalam kondisi baik dimana penutupan di bawah 20% hanya didapat 4 line sedangkan diatas 50% didapatkan sebanyak 5 line dimana dimulai pada

jarak 234,56 meter. Pada jarak 264,56 meter dan 274,56 meter dari garis pantai merupakan wilayah *slope*, dimana pada daerah *slope* di perairan yang terhalang pulau-pulau kedalamannya tidak sangat miring seperti perairan laut luas.

Hasil pengukuran parameter lingkungan di perairan yang terhalang pulau-pulau tersaji pada tabel 4.

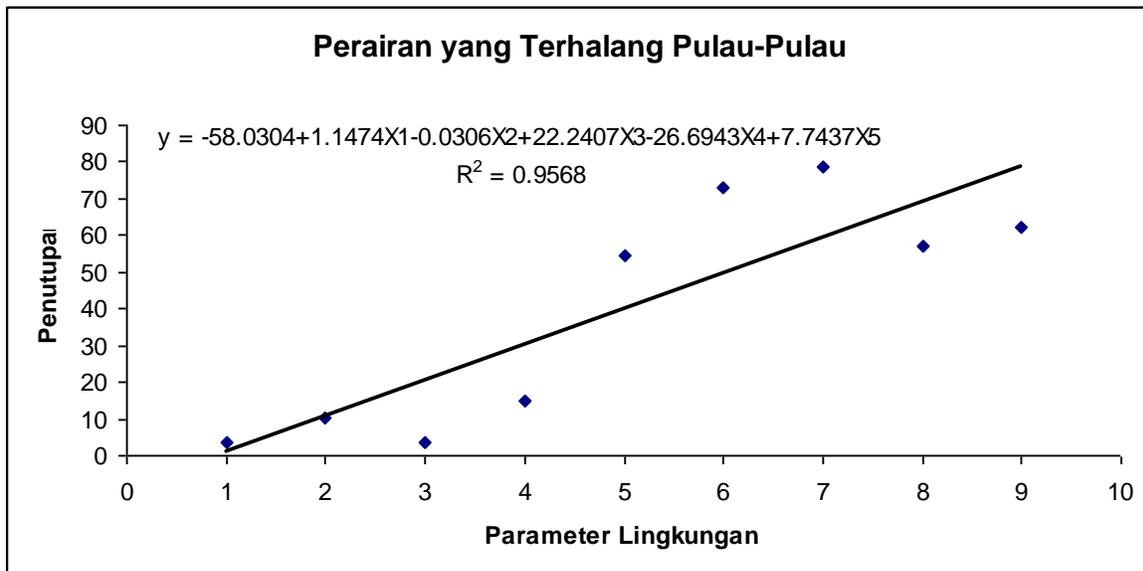
Tabel 4. Parameter Lingkungan di Perairan Yang Terhalang Pulau-Pulau

No.	Parameter Lingkungan	Kisaran
1.	Kedalaman	54 – 1000 cm
2.	Suhu	28 – 30°C
3.	Salinitas	31 - 32‰
4.	Kecepatan Arus	1 – 5 m/s

Berdasarkan hasil pengukuran parameter lingkungan tersebut di atas diketahui bahwa kondisi lingkungan perairan tersebut masih layak untuk pertumbuhan karang.

Hubungan data parameter lingkungan di perairan terbuka dengan jarak dari pantai tersaji dalam bentuk grafik pada gambar 1.

Berdasarkan grafik tersebut diperoleh hasil bahwa jarak dari pantai di perairan yang terhalang pulau-pulau dan parameter lingkungan mempengaruhi penutupan karang sebesar 95,68%, sedangkan 4,32% dipengaruhi oleh faktor lain, untuk lebih jelasnya tersaji pada gambar 2.



Gambar 2. Hubungan Penutupan Karang dengan Parameter Lingkungan di Perairan yang Terhalang Pulau-Pulau

Persentase kondisi penutupan karang di Perairan yang Terhalang Pulau-pulau dengan jarak dari pantai 234,56 - 274,56 meter sebagian besar (> 50 %) dalam kategori baik, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Persentase Kondisi Penutupan Karang di Perairan yang Terhalang Pulau-pulau

Line	Persentase (%)	Kondisi
1	3,50	Buruk
2	10,17	Buruk
3	3,56	Buruk
4	15,17	Buruk
5	54,47	Baik
6	73,00	Baik
7	78,82	Baik
8	57,33	Baik
9	62,00	Baik

PEMBAHASAN

Penutupan Karang

Berdasarkan hasil penelitian, ditemukan sebanyak 11 morfologi karang berdasarkan morfologinya dari 13 jenis morfologi yakni pada ACB, ACT, ACE, ACS, ACD, CB, CM, CE, CS, CF dan CMR. Menurut Kepmen LH No 4 Tahun 2001 bahwa kondisi karang pada daerah penelitian di perairan terbuka sebagian besar termasuk dalam kondisi buruk

Stasiun yang memiliki penutupan karang hidup yang tergolong kriteria buruk memiliki substrat dasar perairan yang didominasi oleh komponen abiotik (pasir dan pecahan karang) serta penutupan karang mati yang sudah ditumbuhi alga (DCA). DCA paling besar ditemukan pada line 12 di perairan terbuka sebesar 33,90%. Tingginya penutupan DCA menggambarkan bahwa telah terjadi kerusakan kondisi perairan - dalam waktu yang cukup lama (Magguran, 1988). Lokasi penelitian di

perairan terbuka terletak di bagian timur pulau dan setiap tahun sering terjadi angin timur yang rentan membawa gelombang yang cukup kuat. Hal tersebut dikhawatirkan dapat mengganggu kehidupan organisme laut yang hidup di sekitar perairan tersebut.

Hasil penelitian penutupan karang di perairan terbuka menunjukkan bahwa kondisi karang berada dalam kondisi buruk. Keberadaan perairan terbuka yang tidak memiliki penghalang sangatlah rentan terhadap gelombang. Angin Timur yang bertiup di wilayah tersebut terjadi pada bulan Juni – September. Menurut Supriharyono (2009), gelombang yang terjadi pada bulan Juni - September bisa memporakporandakan karang baik di daerah *reef flat*, *reef edge* dan *reef slope*. Berbeda dengan perairan yang terhalang pulau-pulau yang banyak ditemukan dalam kondisi baik. Hal tersebut dikarenakan perairan yang lebih tenang dan lebih jernih yang menjadikan karang dapat tumbuh dengan baik.

Hubungan Penutupan dengan Jarak dari Pantai

Keberadaan karang di perairan terbuka dengan perairan terhalang pulau-pulau dipengaruhi oleh jarak dari pantai. Berdasarkan hasil analisa didapatkan bahwa jarak dari pantai mempengaruhi penutupan karang yang cukup besar. Semakin dekat dengan pantai maka kemungkinan besar akan terkena aliran air yang dihasilkan oleh aktivitas antropogenik yang dapat membawa sedimen. Menurut Supriharyono (2009) keberadaan sedimen dapat menurunkan laju pertumbuhan karang dikarenakan banyaknya energi yang digunakan oleh binatang karang untuk menghalau

sedimen yang menutupi polyp (mulut) karang.

Menurut Kepmen LH No 4 Tahun 2001 bahwa kondisi karang pada daerah perairan yang terhalang pulau-pulau lebih dari 50 % termasuk dalam kondisi baik

Hubungan Penutupan dengan Parameter Lingkungan

Keberadaan parameter lingkungan memberikan pengaruh bagi penutupan karang. Berdasarkan hasil uji regresi, pada perairan terbuka dimana jarak dari pantai dan parameter lingkungan mempengaruhi penutupan karang sebesar 81,54 % dibandingkan dengan perairan yang terhalang pulau-pulau bahwa parameter lingkungan mempengaruhi penutupan karang sebesar 95,68 %. Keberadaan kondisi lingkungan perairan yang berbeda dapat menyebabkan persentase penutupan karang yang berbeda pula.

Uji Statistik Perbedaan Persentasi Karang

Uji statistik yang digunakan untuk menguji hipotesis dalam penelitian adalah uji beda rata-rata varians. Hasil yang didapat bahwa nilai T hitung > T tabel dimana T hitung = 2,797 dan T tabel = 2,051, maka Kesimpulan dari penelitian ini yaitu ada perbedaan antara penutupan karang di perairan terbuka dengan perairan yang terhalang pulau-pulau. Perbedaan penutupan karang disebabkan karena adanya faktor lingkungan sekitar yang berbeda-beda. Hasil pengukuran penutupan karang di perairan terbuka sebesar 81,54% yang dipengaruhi oleh jarak dari pantai dan parameter lingkungan, sedangkan 19,46% dipengaruhi oleh faktor lain. Hasil pengukuran penutupan karang di perairan yang terhalang pulau-pulau

sebesar 95,68% yang dipengaruhi oleh jarak dari pantai dan parameter lingkungan, sedangkan 4,32% dipengaruhi oleh faktor lain.

Indeks Keanekaragaman, Keseragaman dan Dominansi

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh indeks keanekaragaman pada perairan terbuka berkisar antara 0 – 1,64 sedangkan pada perairan terhalang pulau-pulau berkisar antara 0 – 1,70. Hasil tersebut dapat menunjukkan bahwa keanekaragaman karang yang ditemukan termasuk dalam kategori rendah. Pada semua lokasi penelitian perairan terhalang pulau-pulau menunjukkan rata-rata indeks keanekaragaman lebih besar daripada perairan terbuka.

Indeks keseragaman pada perairan terbuka bervariasi antara 0,498744 – 1 yang dikategorikan komunitas tertekan – stabil, sedangkan pada perairan yang terhalang pulau-pulau bervariasi antara 0,635097 – 1 yang dikategorikan komunitas labil – stabil. Komunitas tertekan di dapat di perairan terbuka pada line 6, sedangkan komunitas stabil terdapat pada line 2 di perairan terbuka dengan perairan yang terhalang pulau-pulau.

Indeks dominansi yang diperoleh pada perairan terbuka hampir semua lokasi penelitian dalam dominansi rendah kecuali pada line 2. Hal tersebut disebabkan hanya terdapat 1 morfologi karang. Beberapa line pada perairan terbuka masih dalam kategori dominansi sedang dan pada line tersebut ditemukan dominansi tinggi karena hanya 1 morfologi karang yang hidup pada line tersebut.

Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini adalah

1. Penutupan karang di perairan terbuka dengan perairan yang terhalang pulau-pulau berada sebagian besar dalam kategori buruk, sedangkan pada perairan yang terhalang pulau-pulau dalam kategori baik. Penutupan tertinggi terdapat pada perairan yang terhalang pulau-pulau yaitu 78,83% dan penutupan karang terendah pada perairan terbuka sebesar 0,63%.
2. Hasil analisa menunjukkan bahwa $T_{hitung} > T_{tabel}$ yang berarti terdapat perbedaan presentasi penutupan karang di perairan terbuka dengan perairan yang terhalang pulau-pulau.

Ucapan Terimakasih

Terimakasih kami sampaikan kepada Prof. Dr. Ir. Supriharyono, MS atas bimbingan dan arahnya; Dr. Djoko Prihatno Kepala Balai Taman Nasional Kepulauan Seribu yang telah memberikan ijin dan fasilitas yang diperlukan selama penelitian; serta sdr. Sairan dan sdr. Apen Sukmawijaya yang telah membantu didalam pengambilan data selama penelitian ini.

Daftar Pustaka

- Dahuri, R., J. Rais, S.P. Ginting, and M.J. Sitepu. 2001. Pengelolaan Sumberdaya Pesisir Lautan Secara Terpadu (Integrated Coastal and Marine Resource Management). PT. Pradnya Paramita, Jakarta.
- Dewan Maritim Indonesia. 2007. Kekayaan Negriku Negara

- Maritim. Departemen Kelautan dan Perikanan, Jakarta.
- English, S. Wilkinson, C. And Baker, V. 1994. Survey Manual for Tropical Marine Resources. Australian Institute of Marine Science, Townsville.
- Erick. 2008. Dampak Pemanasan Global Terhadap Pertumbuhan Karang. http://www.docstoc.com/docs/19927078/Erick_Ch (15 Juni 2010).
- Furqon. 2008. Kenali Musim Angin di Pulau Seribu. <http://www.pulauseribu.net/modules/news/article.php?storyid=400> (6 Juni 2010).
- Ismail, Wardana dan Endang Pratiwi. Pembesaran Ikan Kerapu Skala Rumah Tangga. <http://www.rca-prpb.com/UserFiles/File/WPPI%20vol%209%20no%201%202003/pembesaran%20ikan%20kerapu.pdf> (4 Oktober 2010).
- Johan, Ofri. 2003. Metode Survei Terumbu Karang Indonesia. <http://blog.unila.ac.id/gnugroho/files/2010/05/metode-survei-terumbu-karang-indonesia-.pdf> (3 Juni 2010)
- KEPMEN LH. No. 4 Tahun 2001. Tentang : Kriteria Baku Kerusakan Terumbu Karang
- Krebs. 1972. Ecology : The Experimental Analysis of Distribution and Abundance. Harper and Row Publisher, New York.
- Nontji. Anugerah. 1987. Laut Nusantara. Djambatan, Jakarta.
- Notoatmodjo, S. 2002. Metodologi Penelitian Kesehatan. Rineka Cipta, Jakarta.
- Nybakken, Jammes W. 1992. Biologi Laut Suatu pendekatan Ekologis. PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Odum, EP. 1993. Dasar-dasar Ekologi. PT. Gramedia, Jakarta.
- Santosa, Purbayu Budi dan Ashari. 2005. Analisis Statistik. Penerbit Andy, Yogyakarta
- Supriharyono. 2000. Pengelolaan Ekosistem Terumbu Karang. Djambatan. Jakarta.
- _____. 2009. Pelestarian dan Pengelolaan Sumberdaya Alam di Wilayah Pesisir Tropis. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Thamrin. 2006. Karang Biologi Reproduksi dan Ekologi. Minamandiri Press, Riau.