



Kondisi Terumbu Karang dan Struktur Komunitas Karang Pantai Kelapa Tujuh Kota Cilegon Provinsi Banten

Tatang Suharmana Erawan

Departemen Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Padjadjaran,
Jl. Raya Bandung Sumedang Km. 21, Jatinangor, Jawa Barat, Indonesia.
Tel./Fax. +62-284-288828.
E-mail: tatang.suharmana@unpad.ac.id

Abstrak

Terumbu karang adalah ekosistem penunjang kehidupan di laut, harus dilindungi dari kerusakan/kepunahan walaupun berada di kawasan industri. Penelitian ini dimaksudkan untuk menilai kondisi terumbu karang dan menganalisis struktur komunitas karang Pantai Kelapa Tujuh (PKT) Suralaya Cilegon Banten. Hasilnya diharapkan akan berguna sebagai data dasar untuk penelitian lebih lanjut dan pengelolaannya. Metode yang digunakan adalah *Line Intercept Transect* (LIT). Penilaian kondisi terumbu karang mengacu kepada Kep. Men LH No. 04 tahun 2001. Analisis komunitas karang meliputi: identifikasi jenis, identifikasi *life form*, penilaian similaritas jenis antar lokasi dan penghitungan dominansi relatif jenis. Terdapat dua blok terumbu karang di PKT. Kondisi terumbu karang blok 1 termasuk dalam kategori *sedang*, dan blok 2 termasuk kedalam kategori *buruk*, kecenderungannya turun yang berarti memerlukan upaya pengelolaan. Komunitas karang PKT terdiri dari 41 species karang anggota dari 12 familia. Familia Acroporidae, Faviidae dan Poritidae merupakan familia-familia yang anggotanya paling banyak. *Life form*-nya sebagian besar *massive* dan sebagian lagi bercabang, *submassive*, *digitatus*, *encrusting*, *foliose* dan *mushroom*. Kesamaan jenis antar ke dua blok terumbu rendah yaitu hanya 12 %. *Cypastrea serailia*, *Heliopora corulea*, *Porites lutea* dan *Porites profundus* merupakan jenis-jenis karang yang dominan. Tingkat dominansinya di masing-masing blok terumbu berbeda.

Kata Kunci: pantai kelapa tujuh, struktur komunitas karang, suralaya, terumbu karang

Abstract

Coral reefs are ecosystems supporting life at sea, must be protected from damage / extinction despite being in an industrial area. This study aimed to assess the condition of coral reefs and to analysis coral community structure of Pantai Kelapa Tujuh (PKT) SURALAYA Cilegon Banten. The results are expected to be useful as a baseline for further research and management. The method used is the Line Intercept Transect / LIT. Assessment of the condition of coral reefs referring to Kep. Men LH No. 04 2001. Analysis of coral communities include: identification of species and the life form, assessment of the similarity of coral species between locations, and counting the relative dominancy of the species. There are two blocks of coral reefs in the PKT. The condition of coral reef of blocks 1 included in the medium category, and blocks 2 included into the category of bad. The trend lines are down means requires management efforts. Coral community of PKT consists of 41 coral species belongs to 12 families. Acroporidae, Faviidae and Poritidae are families who has the most members. The majority of the life form is massive, the others are branched, submassive, digitatus, encrusting, foliose and mushroom. The similarity of species composition between the two blocks of coral reefs is low at only 12%. Cypastrea serailia, Heliopora corulea, Porites lutea and Porites profundus are the kinds of dominant coral. The level of dominancy in each block is differ.

Keywords: community structure, coral reefs, pantai kelapa tujuh, suralaya

1. Pendahuluan

Ekosistem terumbu karang merupakan salah satu ekosistem penunjang kehidupan di perairan laut yang selain mempunyai arti ekologis juga sangat penting peranannya dalam menunjang kesejahteraan masyarakat. Secara fisik, terumbu karang berfungsi menjaga stabilitas pantai dan melindungi pantai dari abrasi. Terumbu karang sangat berperan dalam menunjang produksi perikanan. Tingginya produktivitas primer di perairan terumbu karang memungkinkan perairan ini menjadi tempat pemijahan (*spawning ground*),

pengasuhan (*nursery ground*) dan mencari makan (*feeding ground*) bagi banyak jenis ikan. Dengan demikian, produktivitas sekunder berupa produksi ikan termasuk biota laut lainnya seperti udang (lobster), gurita (*Octopus*), kerang (oyster) di daerah terumbu karang juga sangat tinggi (Supriharyono, 2000).

Terumbu karang juga memiliki nilai estetika yang tinggi untuk pengembangan wisata bahari. Tetapi, disamping fungsi dan peranannya yang penting tersebut terumbu karang juga merupakan ekosistem yang rapuh/rentan terhadap kerusakan



dan mudah pnah. Dari 51.000 km² terumbu karang yang terdapat di Indonesia (= 18 % luas terumbu karang dunia) hanya 29,4 % saja yang masih dalam keadaan baik (Suharsono, 2007 dalam Pikiran Rakyat 24 Januari, 2010). Sebagian besar (88 %) ancaman terhadap terumbu karang berasal dari aktivitas manusia: pembangunan pesisir, pencemaran dari laut, sedimentasi dan pencemaran dari darat, penangkapan ikan berlebih, penangkapan ikan dengan cara yang merusak dan perubahan suhu permukaan laut karena Ei Niño (Burke, Selig dan Spalding, 2002).

Salah satu upaya Pemerintah untuk melindungi lingkungan dan sumberdaya alam, termasuk di dalamnya terumbu karang, dari kerusakan adalah mewajibkan melakukan analisis mengenai dampak lingkungan (Amdal) terhadap berbagai jenis usaha/dan atau kegiatan yang berpotensi menimbulkan dampak negatif penting terhadap lingkungan. Sebagai jenis usaha dan/atau kegiatan yang wajib melakukan Amdal antara lain karena berbatasan dengan kawasan lindung seperti terumbu karang dan berpotensi menimbulkan dampak negatif penting. Sejak memulai pembangunan sampai pengembangannya mencapai unit pembangkitan ke-8, PLTU Banten I (Suralaya) telah melakukan Amdal. Salah satu rekomendasi dari Amdal tersebut adalah perlunya pengelolaan terumbu karang Pantai Kelapa Tujuh. Untuk upaya pengelolaan terumbu karang diperlukan status kondisi kesehatannya saat ini (*existing condition*) dan struktur komunitas karangnya.

Maksud penelitian adalah mengumpulkan data dasar yang diperlukan untuk pengelolaan terumbu karang Pantai Kelapa Tujuh Kota Cilegon Provinsi Banten meliputi tutupan karang keras hidup untuk menilai kondisi kesehatan terumbu karang, dan komposisi jenis serta kelimpahan relatifnya untuk mempelajari struktur komunitas karangnya.

Penelitian dilakukan di Pantai Kelapa Tujuh Kota Cilegon Provinsi Banten pada bulan November 2015.

2. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah metode survey dengan melakukan observasi lapangan. Observasi dimaksudkan untuk mengetahui kondisi aktual lapangan/*existing condition*. Observasi lapangan mengenai kondisi ekosistem terumbu karang dan struktur komunitas karang. Data yang dikumpulkan terdiri dari data tutupan karang keras hidup untuk menentukan kelas kondisi terumbu karang, jenis karang, jumlah koloni dan ukuran koloni karang untuk menganalisis struktur komunitas karang.

Kondisi terumbu karang, komunitas karang dan lingkungan pantai diamati secara kualitatif dan kuantitatif. Pengamatan secara kualitatif dilakukan

secara visual dan pengamatan kuantitatif terumbu karang dan komunitas karang dilakukan dengan menggunakan metode *Line Intercept Transect/LIT* (English *et al*, 1994; Zulhasni dkk, 2005). Dua buah transek berukuran 50 m diletakkan pada kedalaman 3 m sejajar garis pantai. Transek pertama diletakkan di terumbu karang blok 1 dan transek ke dua diletakkan pada terumbu karang blok 2. Seluruh biota penutup substrat yang terlewat transek diidentifikasi species dan *life form*-nya, jumlah koloni dan ukuran “diameter”-nya dicatat.

Data hasil LIT ditabulasi dan dihitung total “tutupan” karang keras hidupnya untuk kemudian ditentukan kelas kondisinya sebagai berikut (Gomes and Yap 1994; Kep. Men LH No. 04 tahun 2001 dalam Zulhasni dkk, 2005).

Tabel 1. Kriteria Kondisi ekosistem terumbu karang berdasarkan Kep. Men LH No. 04 tahun 2001

Kondisi		Tutupan karang keras hidup (%)
Rusak	Buruk	0 – 24,9
	Sedang	25 – 49,9
Baik	Baik	50 – 74,9
	Baik sekali	75 – 100

Sumber: Zulhasni dkk, 2005

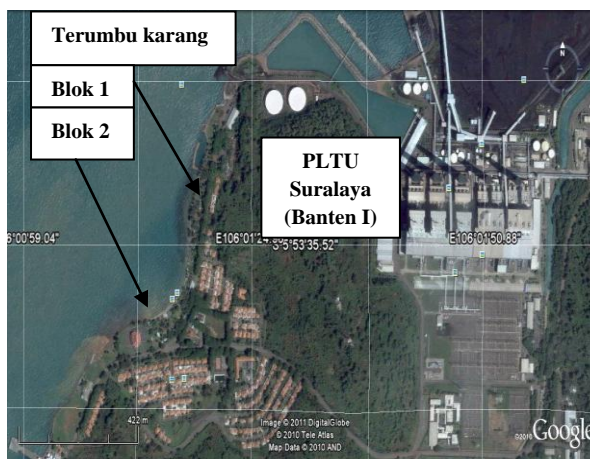
Data jenis karang, jumlah koloni dan ukuran koloni digunakan untuk analisis yang meliputi: identifikasi jenis secara taksonomi, identifikasi berdasarkan *life form*, perbandingan komposisi jenis antar lokasi dan penghitungan dominansi relatif. Untuk identifikasi jenis karang digunakan buku “Jenis-jenis Karang yang Umum dijumpai di Perairan Indonesia” (Suharsono, 1996) dan “*Corals of Australia and the Indo-Pacific*” (Veron, 1986) sedangkan identifikasi *life form* digunakan buku “*Survey Manual for Tropical Marine Resources* (English *et al*, 1994). Dominansi relatif dihitung berdasarkan “luas tutupan” sebagai berikut:

$$\text{Dominansi relatif jenis } i = \frac{\text{Jumlah tutupan jenis } i}{\text{Total tutupan seluruh jenis}} \times 100\%$$

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Tinjauan Umum Pantai Kelapa Tujuh

Pantai Kelapa Tujuh terletak di sebelah barat Kompleks PLTU Suralaya atau lebih tepat lagi di tepi barat laut kompleks perumahan PLTU Suralaya pada persimpangan/pertigaan antara jalan raya Suralaya dengan jalan Paiton, yaitu jalan masuk PLTU pintu barat tempat lewat angkutan batubara lewat darat, dan di antara gedung serba guna dengan posyandu. Jalan Paiton juga merupakan pemisah antara kompleks perumahan dengan bantaran pantai Kelapa Tujuh (Gambar 1). Luas lahan pantai yang dijadikan tempat wisata (berdasarkan Google, 2004) adalah 9.401 m², sebelah utara dibatasi perairan Selat Sunda,



Gambar 1. Situasi Pantai Kelapa Tujuh Kota Cilegon Provinsi Banten

sebelah selatan dibatasi jalan Paiton dan jalan raya Suralaya sedangkan sebelah barat berbatasan dengan halaman gedung serba guna dan sebelah timur berbatasan dengan posyandu. Koordinat sudut/titik terutara lahan ini adalah: $5^{\circ}53'38.91''$ LS; $106^{\circ}1'17.09''$ BT sudut/titik terselatan: $5^{\circ}53'43.68''$ LS; $106^{\circ}1'14.39''$ BT sedangkan sudut/titik paling barat: $5^{\circ}53'41.71''$ LS; $106^{\circ}1'12.65''$ BT dan sudut/titik paling timur: $5^{\circ}53'39.17''$ LS; $106^{\circ}1'18.34''$ BT. Dalam administrasi pemerintahan Pantai Kelapa Tujuh merupakan bagian dari wilayah Desa Suralaya, Kecamatan Pulomerak, Kota Cilegon, Provinsi Banten.

Lahan Pantai Kelapa Tujuh merupakan hasil urugan tanah bercampur barangkal setebal 1,5 – 2,0 m menutupi edapan alluvium, beting karang dan batuan vulkanik tua yang sebagian besar berupa breksi vulkanik yang terdapat di bawahnya. Di atas lahan tersebut tumbuh tanaman *Spondias pinnata* (kedondong alas) dan terdapat bangunan-bangunan yang terdiri dari: Shelter tempat jualan berbagai jenis jajanan/makanan dan minuman, warung-warung tradisional, mushola, MCK dan panggung terbuka.

Pantai Kelapa Tujuh berbentuk teluk kecil, bagian tengahnya merupakan pantai pasir sedangkan di kiri dan kanannya terdapat terumbu karang. Terumbu karang yang pertama (blok 1) terbentang mulai dari belakang posyandu ($5^{\circ}53'38.62''$ LS; $106^{\circ}01'18.19''$ BT) ke arah utara sepanjang 182 m dengan lebar bervariasi 12 – 59 m, terdiri dari bagian rata-rata/reef flate yang merupakan bagian dari daerah intertidal lebarnya 5 – 32 m dan bagian lereng/tubir/reef slope lebarnya bervariasi 7 - 27 m. Pada bagian rata-rata tidak terdapat karang yang hidup karena bagian ini pada waktu air laut surut terpapar ke udara. Karang hidup di bagian lereng/tubir yang kemiringannya $7,4^{\circ}$ dan berakhir pada kedalaman ± 5 m. Terumbu karang yang ke dua (blok 2) terletak di belakang gedung serba guna ($5^{\circ}53'42.89$ LS;

$106^{\circ}01'11.81''$ BT), panjangnya 195 m, lebarnya bervariasi 24 – 68 m. Lebar bagian rata-ratanya 13 – 53 m dan bagian lerengnya 11- 16 m dengan sudut kemiringan $11,4^{\circ}$ (Tabel 2).

3.2. Kondisi Terumbu Karang

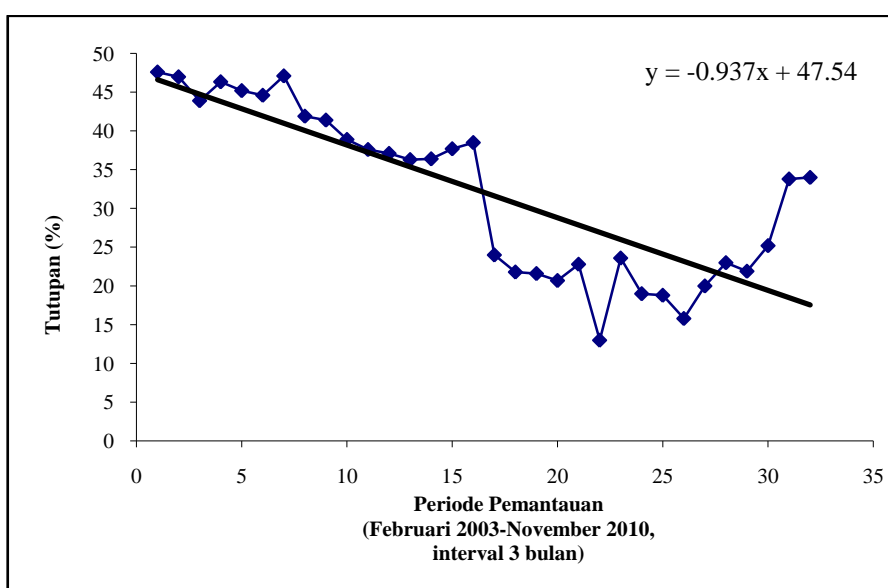
Kondisi ekosistem terumbu karang dinilai dari proporsi tutupan karang keras hidup. Hasil pengukuran yang dilakukan pada bulan November 2015 adalah: terumbu karang blok 1 tutupan karang keras hidupnya hanya 34 %, termasuk dalam kategori *sedang*, dan terumbu karang blok 2 tutupan karang keras hidupnya hanya 24 %, termasuk ke dalam kategori *buruk* (Zulhasni dkk., 2005). Kondisi ini sedikit lebih baik dari kondisi terumbu karang yang terdapat di wilayah Kota Cilegon lainnya yaitu yang terdapat di sekitar Pulau Merak Besar dan Merak Kecil. Jumlah species karang yang terdapat di kedua pulau tersebut terdiri dari 40 genera yang sebagian besar adalah marga *Acropora*, *Madreporaria*, *Montipora* dan *Alcyonaria*. Tutupan karangnya masing-masing 6,48 % di Pulau Merak Kecil dan 23, 57 % di Pulau Merak Besar. Keduanya termasuk ke dalam kategori *buruk* (Dinas Lingkungan Hidup Pertambangan dan Energi, 2004 dalam BPDFL, 2004.).

Hasil pemantauan yang dilakukan setiap triwulan sejak 2003 sampai dengan 2010 (Erawan, 2010) menunjukkan bahwa kecenderungan kondisi terumbu karang Pantai Kelapa Tujuh (blok 1) terus menurun (Gambar 2). Hal ini menunjukkan bahwa terumbu karang Pantai Kelapa Tujuh berada dalam keadaan terancam dan dapat mengalami kepunahan seperti terjadi pada terumbu karang yang terdapat di Tanjung Pujut, walaupun bukan karena temperatur air yang tinggi. Terumbu karang Pantai Kelapa Tujuh memerlukan upaya penyelamatan/pengelolaan.

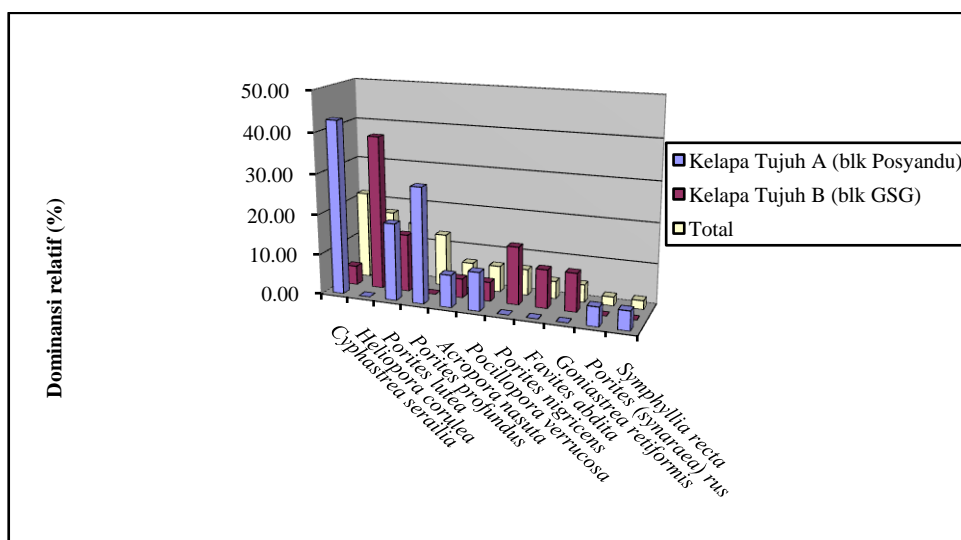


Tabel 2. Ukuran terumbu karang Pantai Kelapa Tujuh

Lokasi	Bagian terumbu	Luas (m ²)	Panjang (m)	Lebar (m)	Kemiringan (°)	Keterangan
Blok 1 5°53'38.62"LS; 106°01'18.19"BT	Rataan (<i>reef flat</i>)	18.196	182	5-32		Merupakan bagian dari daerah intertidal, tidak terdapat karang hidup di sini.
	Lereng/tubir (<i>reef slope</i>)	6.412	182	7-27	7,4	Sampai kedalaman ± 5 m.
Blok 2 5°53'42.89LS; 106°01'11.81"BT	Rataan (<i>reef flat</i>)	6.753	195	13-53		Merupakan bagian dari daerah intertidal, tidak terdapat karang hidup di sini.
	Lereng/tubir (<i>reef slope</i>)	3.045	195	11-16	11,4	Sampai kedalaman ± 5 m.



Gambar 2. Kondisi terumbu karang Pantai Kelapa Tujuh Suralaya Kota Cilegon Provinsi Banten 2003 – 2010 (Sumber: Erawan, 2010).



Gambar 3. Dominansi relatif jenis karang di Pantai Kelapa Tujuh Kota Cilegon Provinsi Banten

Tabel 3. Daftar inventarisasi jenis karang Pantai Kelapa Tujuh Kota Cilegon Provinsi Banten

No.	Familia	Species	Life form	Blok 1	Blok 2
1	Acroporidae	<i>Acropora humilis</i>	Digitatus	+	
2		<i>Acropora millepora</i>	Digitatus/ tabulatus	+	+
3		<i>Acropora nasuta</i>	Bercabang	+	+
4		<i>Acropora palifera</i>	Submassive	+	
5		<i>Acropora palmerae</i>	Bercabang		+
6		<i>Acropora samoensis</i>	Bercabang	+	
7		<i>Acropora aspera</i>	Digitatus	+	
8		<i>Acropora tenuis</i>	Digitatus	+	
9		<i>Astreopora myriophthalma</i>	Massive		+
10		<i>Astreopora sp.</i>	Encrusting	+	
11		<i>Montipora aequituberculatus</i>	Foliose	+	
12		<i>Montipora sp.</i>	Encrusting	+	
13	Caryophylliidae	<i>Euphyllia divisa</i>	Massive		+
14		<i>Euphyllia glabrescens</i>	Massive		+
15		<i>Euphyllia sp.</i>	Massive		+
16	Faviidae	<i>Cyphastrea serailia</i>	Encrusting	+	+
17		<i>Diploastrea heliopora</i>	Massive	+	
18		<i>Goniastrea aspera</i>	Massive	+	
19		<i>Goniastrea edwardsi</i>	Massive	+	
20		<i>Goniastrea palauensis</i>	Massive	+	
21		<i>Goniastrea palauensis</i>	Massive	+	
22		<i>Goniopora minor</i>	Encrusting	+	
23		<i>Goniopora stokesi</i>	Massive		+
24		<i>Leptoria phrygia</i>	Massive		+
25	Fungiidae	<i>Heliofungia actiniformis</i>	Mushroom	+	
26	Milleporidae	<i>Millepora sp.</i>	Millepora	+	
27	Mussidae	<i>Acanthastrea hillae</i>	Massive	+	
28		<i>Symphylia recta</i>	Massive		+
29	Oculinidae	<i>Galaxea astreata</i>	Massive		+
30	Pocilloporidae	<i>Pocillopora damicornis</i>	Bercabang		+
31		<i>P. verrucosa</i>	Bercabang	+	+
32		<i>Stylophora pistilata</i>	Submassive	+	+
33	Poritidae	<i>Alveopora minuta</i>	Massive		+
34		<i>Porites lichen</i>	Encrusting	+	
35		<i>Porites lobata</i>	Massive		+
36		<i>Porites lutea</i>	Massive	+	+
37		<i>Porites nigrescent</i>	Bercabang	+	
38		<i>Porites profundus</i>	Submassive		+
39	Siderasteridae	<i>Psammocora digitata</i>	Submassive	+	
40	Stylasteridae	<i>Distichopora sp.</i>	Bercabang	+	
41	Helioporidae	<i>Heliopora coerulea</i>	Submassive		+

+ ditemukan

3.3. Komposisi Jenis Karang

Jenis karang yang terinventarisasikan dari kedua terumbu terdiri dari 41 species dari 12 familia. Familia Acroporidae, Faviidae dan Poritidae merupakan familia-familia yang anggotanya paling banyak. *Life form*-nya sebagian besar *massive* dan sebagian lagi bercabang, *submassive*, *digitatus*, *encrusting*/merayap, *foliose* dan *mushroom*. Kesamaan jenis antar ke dua terumbu rendah yaitu hanya 5/41 (12 %). Jenis karang yang terdapat di kedua lokasi: *Acropora millepora*, *A. nasuta*, *Cyphastrea serailia*, *Pocillopora verrucosa* dan *Stylophora pistilata* (Tabel 3).

3.4. Struktur Komunitas Karang

Di Pantai Kelapa Tujuh *Cyphastrea serailia*, *Heliopora corulea*, *Porites lutea* dan *Porites profundus* merupakan jenis-jenis karang yang dominan (lihat Gambar 6, 7, 8 dan 9). Bila diperhatikan lebih seksama tingkat dominansinya di masing-masing terumbu berbeda (Gambar 3). *Cyphastrea serailia*, jenis yang paling tinggi nilai dominansi relatifnya di Pantai Kelapa Tujuh, di terumbu blok 1 merupakan jenis yang paling dominan tetapi di terumbu blok 2 tidak dominan. Demikian pula dengan *Porites profundus*. Sebaliknya dengan *Heliopora corulea* dan *Porites nigricens*, dominan di terumbu blok 2 tetapi tidak dominan di terumbu blok 1. Lain halnya dengan *Porites profundus* yang dominan di ke dua terumbu.



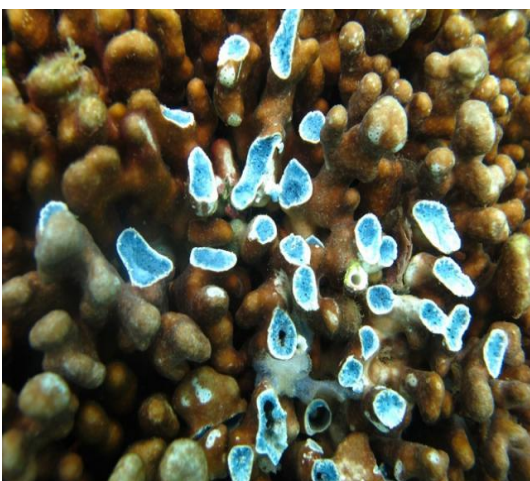
Gambar 4. Rataan terumbu karang (*reef flat*) blok 1, pantai pasir Kelapa Tujuh dan gedung serbaguna



Gambar 5. Karang dan ikan karang Pantai Kelapa Tujuh



Gambar 6. *Cyphastrea serailia* (Foto Bishopmuseum)



Gambar 7. *Heliopora coerulea* (Foto Yuumezawa)



Gambar 8. *Porite lutea*



Gambar 9. *Porites profundus*

4. Kesimpulan

Hasil pengukuran tutupan karang keras hidup yang dilakukan pada bulan November 2015 menunjukkan bahwa kondisi terumbu karang blok 1 termasuk dalam kategori *sedang*, dan terumbu karang blok 2 termasuk ke dalam kategori *buruk*. Kondisi ini sedikit lebih baik dari kondisi terumbu karang yang terdapat di wilayah Kota Cilegon lainnya yaitu yang terdapat di sekitar Pulau Merak Besar dan Merak Kecil tetapi trend-nya menunjukkan penurunan yang berarti terumbu karang Pantai Kelapa Tujuh berada dalam keadaan terancam dan dapat mengalami kepunahan seperti terjadi pada terumbu karang yang terdapat di Tanjung Pujut bila tidak dilakukan upaya-upaya penyelamatan/ pengelolaan.

Di Pantai Kelapa Tujuh sedikitnya terdapat 41 species karang anggota dari 12 familia. Familia Acroporidae, Faviidae dan Poritidae merupakan familia-familia yang anggotanya paling banyak. *Life form*-nya sebagian besar *massive* dan sebagian lagi bercabang, *submassive*, *digitatus*, *encrusting/merayap*, *foliose* dan *mushroom*. Kesamaan jenis antar ke dua terumbu rendah yaitu hanya 5/41 (12 %). Jenis karang yang terdapat di kedua lokasi: *Acropora millepora*, *A. nasuta*, *Pocillopora verrucosa* dan *Stylopora pistilata*. Di Pantai Kelapa Tujuh seperti *Cypastrea serailia*, *Heliopora corulea*, *Porites lutea* dan *Porites profundus* merupakan jenis-jenis karang yang dominan. Tingkat dominansinya di masing-masing terumbu berbeda. *Cypastrea serailia*, jenis yang paling tinggi nilai dominansi relatifnya di Pantai Kelapa Tujuh, di terumbu blok 1 merupakan jenis yang paling dominan tetapi di terumbu blok 2 tidak dominan. Demikian pula dengan *Porites profundus*. Sebaliknya dengan *Helipora corulea* dan *Porites nigricens*, dominan di terumbu blok 2 tetapi tidak dominan di terumbu blok 1. *Porites profundus* dominan di ke dua terumbu.



Saran

Perlu dilakukan upaya pengelolaan untuk memperbaiki kondisi terumbu karang Pantai Kelapa Tujuh. Upaya yang dapat dilakukan adalah upaya mengurangi sedimentasi dan pencemaran. Untuk itu diperlukan penelitian tersendiri. Upaya lainnya adalah meningkatkan tutupan (coverage) terumbu melalui transplantasi karang.

Ucapan Terima kasih

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada PT Indonesia Power Unit Pembangkitan Banten I di Suralaya yang telah memberi dukungan kepada penulis sehingga terselenggaranya penelitian ini.

Daftar Pustaka

BPDL, 2004. Laporan Akhir Penyusunan Rencana Induk (Grand Design) Pengelolaan Lingkungan Hidup Pesisir dan Laut Propinsi Banten tahun Anggaran 2004. *Buku 2 Rencana Strategis Pengelolaan Lingkungan Pesisir dan Laut*. Kerjasama antara Badan Pengendalian Dampak Lingkungan Propinsi Banten dengan Pusat Kajian Sumberdaya Pesisir dan Lautan Institut Pertanian Bogor.

Burke, L., E. Selig and M. Spalding, 2002. *Reefs at Risk in South-East Asia*. World Resources, Institute, Washington.

English, C. Wikinson and V. Baker, 1994. *Survey Manual for Tropical Marine Resources*.

Australian Institute of Marine Science, Townsville.

- Erawan, T.S., 2010. *Kondisi Ekosistem Terumbu Karang yang Terdapat di Sekitar Pembangkit Listrik Suralaya*. Tidak Dipublikasi.
- Gomez, E.D and H.T. Yap. 1994. Monitoring Reef Conditions. In: Kenchington, R.A and B.E. T. Hudson (eds). *Coral Reef Management Handbook*. Unesco Regional Office for Science and Technology for South-East Asia. Jakarta.
- Pikiran Rakyat 24 Januari, 2010. Mengantisipasi Prediksi United Nations World Tourism Organization Menggenjot Wisata Bahari.
- Supriharyono, 2000. *Pengelolaan Ekosistem Terumbu Karang*. Djembatan, Jakarta
- Suharsono, 1996. *Jenis-jenis Karang yang Umum dijumpai di Perairan Indonesia*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Oseanologi Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia, Jakarta.
- Veron, J.E.N., 1986. *Corals of Australia and the Indo-Pacific*. The Australian Institute of Marine Science.
- Zulhasni, D. Dwiputra, Dasminto dan A. Rusly, 2005. *Kumpulan Peraturan Pengendalian Kerusakan Pesisir dan Laut. Deputi Bidang Peningkatan Konservasi Sumber Daya Alam dan Pengendalian Kerusakan Lingkungan*. Kementerian Negara Lingkungan Hidup.