

# Struktur komunitas karang keras di Pulau Peucang Taman Nasional Ujung Kulon

## Hard coral community structure in Peucang Island Ujung Kulon National Park

HANUM ISFAENI\*, MUHAMMAD FADLIANSYAH, YUSUF ADHIE PRAKOSO

Program Studi Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Jakarta. Jl. Pemuda No. 10, Rawamangun, Jakarta Timur 13220, Indonesia. Tel./fax.: +62-21-4894909, \*email: hanisfa@yahoo.com

Manuskrip diterima: 14 September 2019. Revisi disetujui: 10 Maret 2020.

**Abstrak.** *Isfaeni H, Fadliansyah M, Prakoso YA. 2020. Struktur komunitas karang keras di Pulau Peucang Taman Nasional Ujung Kulon. Pros Sem Nas Masy Biodiv Indon 6: 562-566.* Indonesia merupakan negara kepulauan dengan keanekaragaman hayati yang sangat tinggi, namun belum seluruhnya dapat diketahui potensinya, salah satunya adalah Pulau Peucang yang berada di Taman Nasional Ujung Kulon. Penelitian ini dilakukan pada tanggal 17-19 September 2018 di perairan Pulau Peucang, Taman Nasional Ujung Kulon, Banten. Metode yang digunakan adalah metode deskriptif. Penelitian dilakukan pada 2 stasiun dengan 4 transek masing-masing sepanjang 50 meter, dengan struktur komunitas meliputi keanekaragaman, keseragaman, kelimpahan relatif, dan dominansi total. Berdasarkan hasil penelitian didapatkan 232 sampel dengan 14 jenis didominasi oleh jenis karang *Acropora* tipe *branching*, keanekaragaman yang sedang pada kedua stasiun, keseragaman rendah mengalami tekanan, dominansi sedang pada stasiun 1 dan rendah pada stasiun 2, dan kelimpahan tertinggi pada jenis *Acropora* tipe *branching* pada kedua stasiun.

**Kata kunci:** Ekosistem, Taman Nasional Ujung Kulon, terumbu karang

**Abstract.** *Isfaeni H, Fadliansyah M, Prakoso YA. 2020. Hard coral community structure in Peucang Island Ujung Kulon National Park. Pros Sem Nas Masy Biodiv Indon 6: 562-566.* Indonesia is an archipelago country with very high biodiversity, but not all of its potentials can be identified, one of which is Peucang Island in Ujung Kulon National Park. This research was conducted on September 17-19, 2018 in the waters of Peucang Island, Ujung Kulon National Park, Banten. The method used is descriptive method. The study was conducted at 2 stations with 4 transects each along 50 meters, with community structure including diversity, uniformity, relative abundance, and total dominance. Based on the results of the study found 232 samples with 14 species dominated by *Acropora* branching type corals, moderate diversity at both stations, low uniformity under pressure, moderate dominance at station 1 and low at station 2, and highest abundance at branching type *Acropora* types at both station.

**Keywords:** Coral reef, ecosystem, Ujung Kulon National Park

## PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara kepulauan yang kaya akan ekosistem terumbu karang. Luas terumbu karang di perairan Indonesia mencapai 51.000 km<sup>2</sup> atau sekitar 18% dari total luas terumbu karang yang ada di dunia (Burke et al. 2002). Status terumbu karang di Indonesia pada tahun 2016 tercatat dalam kondisi sangat baik (6,39%), baik (23,40%), cukup (35,06%), dan jelek (35,15%). Salah satunya yaitu kondisi wilayah Taman Nasional Ujung Kulon (TNUK) termasuk kategori jelek (Giyanto 2017). Hal ini disebabkan wilayah Indonesia bagian barat dipengaruhi langsung oleh Samudra Hindia dan fenomena alam, baik tsunami ataupun gempa. Aktivitas manusia dalam kegiatan wisata dan perikanan juga turut memberikan dampak buruk terhadap terumbu karang (Hadi et al. 2018)

Pulau Peucang terletak di kawasan Taman Nasional Ujung Kulon. Data ilmiah tentang kondisi dan struktur

komunitas ekosistem terumbu karang di pulau tersebut masih minim. Permasalahan tersebut mendorong pentingnya penelitian tentang struktur komunitas ekosistem terumbu karang, sehingga terpantau kondisi dan potensi terumbu karang di pesisir Pulau Peucang.

Struktur komunitas sendiri mempunyai beberapa indeks ekologi yang antara lain meliputi indeks pemerataan, indeks keanekaragaman dan dominansi. Ketiga indeks ini saling berkaitan saling dan mempengaruhi (Latuconsina 2016). Keanekaragaman spesies dapat ditandakan sebagai jumlah spesies dalam suatu area atau sebagai jumlah spesies antar jumlah total individu dari spesies yang ada (Michael 1994). Dominansi menunjukkan banyaknya suatu spesies menempati satu luasan wilayah dan Kelimpahan merupakan banyaknya individu untuk setiap jenis, kelimpahan juga di artikan sebagai jumlah individu persatuan luas atau per satuan volume (Michael 1994). Pada suatu komunitas, dengan keanekaragaman jenis yang tinggi akan terjadi interaksi spesies yang melibatkan

transfer energi atau jaring makanan, predasi dan kompetisi, sehingga terjadi kestabilan ekosistem karena pemerataan jenis yang juga tinggi. Sebaliknya, dengan dominansi yang tinggi, maka terjadi ketidakstabilan ekosistem karena transfer energi melalui jaring makanan lebih didominasi oleh spesies tertentu saja.

Karang adalah hewan dari Filum Cnidaria yang berfungsi membangun terumbu (Romimohtarto 2009) dan karang yang membangun terumbu adalah karang Scleractinia atau karang hermatipik atau karang keras, yaitu hewan yang dapat memproduksi kerangka kalsium karbonat dan seluruhnya bersimbiosis dengan *zooxanthellae* (Birkeland 1997; Fauziah et al. 2018). Ekosistem terumbu karang berfungsi sebagai daerah asuhan (*nursery ground*), daerah mencari makan (*feeding ground*) dan daerah pemijahan (*spawning ground*) untuk spesies ikan (Burke 2011).

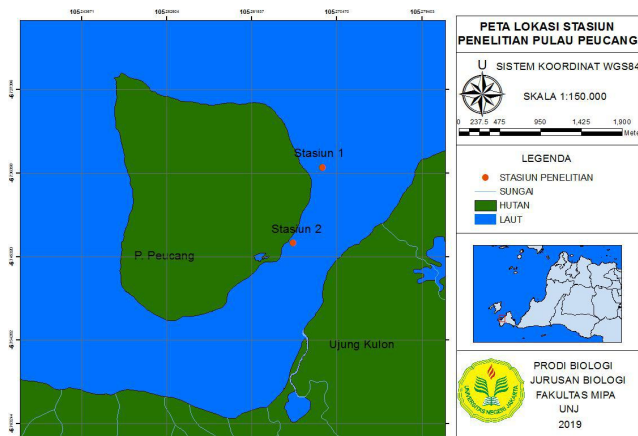
Penelitian ini bertujuan untuk melihat kondisi terbaru karang keras di Pulau Peucang Taman Nasional Ujung Kulon, sehingga dapat menjadi data pendukung dalam pengambilan kebijakan secara efektif dalam pengelolaan sumberdaya ekosistem terumbu karang di kawasan Taman Nasional Ujung Kulon.

## BAHAN DAN METODE

### Area kajian

Penelitian dilakukan pada tanggal 16-20 September 2018 di Pulau Peucang, Taman Nasional Ujung Kulon, Banten. Pengambilan data dilakukan pada 2 stasiun dengan 4 transek yang masing-masing transek sepanjang 50 m. Penentuan stasiun mengikuti pola persebaran karang yang ada di Pulau Peucang.

Stasiun 1 berada di titik koordinat 06° 44,114' S dan 105° 16,088' T yang berjarak ±5 meter dari bibir pantai dan kedalaman 2,5-3 meter. Stasiun 2 berada di titik koordinat 06° 44,638' S dan 105° 15,937' T yang berjarak ±7 meter dari bibir pantai dan kedalaman 3-4 meter.



**Gambar 1.** Peta Pulau Peucang, Taman Nasional Ujung Kulon, (stasiun 1): transek I dan II, (stasiun 2): transek III dan IV

### Alat dan bahan

Alat dan bahan yang diperlukan adalah peralatan snorkeling, GPS untuk menentukan posisi koordinat stasiun penelitian, kamera *underwater*, *memory card* kamera, pita berukuran (*roll meter*) dengan panjang 50m sebagai garis acuan transek, kertas kedap air dengan papan dan alat tulis, pH meter, *harddisk* eksternal untuk menyimpan foto-foto bawah air, laptop untuk menganalisis foto, perangkat lunak Microsoft Excel.

### Metode

Pada penelitian ini digunakan metode deskriptif dengan teknik survei langsung (*observasi field assessment*) (Simarangkir 2015). Pengamatan struktur komunitas dan keanekaragaman jenis karang meliputi tutupan bentik terumbu, jumlah jenis, dan sebaran karang. Pengamatan dilakukan pada 2 stasiun dengan 4 transek yang masing-masing sepanjang 50 meter dengan metoda PIT (*point intercept transek*) dengan interval 0,5 m, masing-masing transek diletakkan pada kedalaman 2-4 meter sejajar garis pantai. Pendataan meliputi nama genus/jenis, banyaknya genus/jenis yang ditemukan di tiap titik transek, dan komponen yang menutupi substrat dasar (Abrar et al. 2012).

Pengamatan substrat dilakukan pada kedalaman 1-6 m dengan menggunakan metode PIT yaitu dengan cara membentangkan *roll-meter* sepanjang 50 m sejajar garis pantai. Transek pertama ditentukan dari titik 0,5 m kemudian dilakukan pada setiap interval 0,5 m sampai titik terakhir pada jarak 50 m. Metode PIT sering digunakan untuk mengukur tutupan invertebrata bentik yang menetap (*sesil*) dan tipe substrat (karang keras dan lunak, *sponge*, alga), karena cepat, efisien, dan memberikan estimasi untuk tutupan komunitas bentik (Hill dan Wilkinson 2004). Titik variabel substrat yang didata sebanyak 400 titik, diperoleh dari pencatatan di setiap jarak 50 cm dari 4 x 50 m panjang transek. Data parameter lingkungan yang diamati meliputi 1) parameter fisik, yaitu jenis substrat dan tingkat kekeruhan, serta 2) parameter kimia yaitu pH dan suhu.

### Analisis data

#### Indeks Shannon-Wiener

Untuk mengetahui keanekaragaman jenis dihitung dengan menggunakan indeks keanekaragaman Shannon-Wiener (Odum 1993), dengan rumus sebagai berikut:

$$H' = -\sum P_i \ln(P_i), \text{ dimana } P_i = (n_i/N)$$

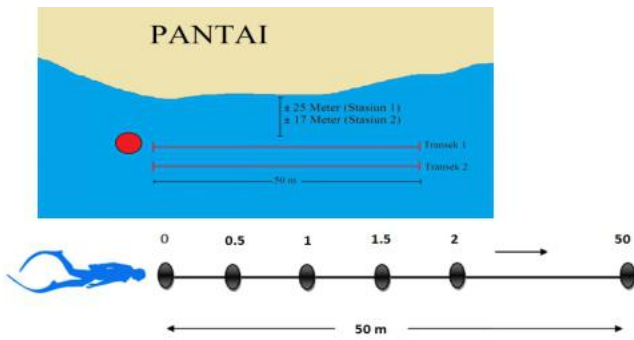
dimana:

$H'$  = indeks keanekaragaman Shannon-Wiener,

$n_i$  = jumlah individu jenis ke- $i$ , dan

$N$  = jumlah individu seluruh jenis.

Kriteria nilai indeks keanekaragaman Shannon-Wiener ( $H'$ ) yaitu  $H' < 1$  = keanekaragaman rendah,  $1 < H' \leq 3$  = keanekaragaman sedang, dan  $H' > 3$  = keanekaragaman tinggi.



**Gambar 2.** Penempatan transek dan metode *Point Intercept Transect* (PIT)

*Kelimpahan relatif*

Kelimpahan relatif individu karang adalah persentase dari jumlah individu suatu karang terhadap jumlah total individu yang terdapat di daerah tertentu, dihitung menggunakan rumus sebagai berikut (Michael 1994):

$$KR = \frac{n_i}{N} \times 100\%$$

keterangan:

KR = kelimpahan relatif,

$n_i$  = jumlah individu, dan

N = jumlah total Individu per stasiun pengamatan.

Kriteria tingkat kelimpahan (%) terdiri dari: 0 = tidak ada, 1-10 = kurang berlimpah, 11-20 = berlimpah, dan >20 = sangat berlimpah.

*Index keseragaman*

Rumus dari indeks keseragaman Pielou (E) menurut Pielou (1966) dalam Odum (1983) yaitu:

$$E = \frac{H'}{\ln S}$$

keterangan:

E = indeks keseragaman,

$H'$  = indeks keanekaragaman, dan

S = jumlah jenis.

Kriteria indeks keseragaman terdiri dari:  $0 \leq E \leq 0,5$  = komunitas berada pada kondisi tertekan,  $0,5 \leq E \leq 0,75$  = komunitas berada pada kondisi labil, dan  $0,75 \leq E \leq 1,0$  = komunitas berada pada kondisi stabil. Pengujian juga dilakukan dengan pendugaan indeks keseragaman (E), dimana semakin besar nilai E menunjukkan kelimpahan yang hampir seragam dan merata antarjenis (Odum 1983).

*Indeks dominansi*

Indeks dominansi Simpson (C) ditentukan menurut Margalef (1958) dalam Odum (1983) dengan rumus sebagai berikut:

$$C = \sum \left( \frac{n_i}{N} \right)^2$$

keterangan:

C = indeks dominansi Simpson,

$n_i$  = jumlah individu spesies ke-i, dan

N = jumlah individu seluruh spesies,

Kriteria indeks dominansi:  $0 \leq C \leq 0,5$  = rendah,  $0,5 \leq C \leq 0,75$  = sedang, dan  $0,75 \leq C \leq 1,0$  = tinggi. Nilai indeks dominansi Simpson memberikan gambaran tentang dominansi organisme dalam suatu komunitas ekologi. Indeks ini dapat menerangkan bilamana suatu jenis lebih banyak ditemukan selama pengambilan data.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Dari hasil pengamatan pada 2 stasiun dengan 4 transek dengan masing-masing transek sepanjang 50 meter, didapatkan 232 titik sampel dengan karang keras dari 400 titik sampel, yang terdiri atas 14 genus karang dengan jumlah terbanyak pada spesies *Acropora* tipe *branching*. Komposisi jenis karang keras yang diidentifikasi dapat dilihat pada Tabel 1. Melihat dari data Tabel 1. dapat diketahui bahwa jenis karang yang paling banyak ditemukan adalah jenis *Acropora* dengan tipe pertumbuhan *branching*, banyaknya ditemukan *Acropora branching* dikarenakan *Acropora* menyukai daerah bersubstrat keras dan berarus dikarenakan berlimpahnya unsur hara, dan termasuk kategori karang yang menempati daerah tubir (Panggabean dan Bram Setiadji 2011), sedangkan paling sedikit ditemukan adalah *Goniastrea*, *Concinarea*, *Astreopora*, *Pavona* dan *Seriatophora* yang mayotitas merupakan jenis pertumbuhan *massive*.

Karang dengan tipe pertumbuhan *massive* dapat beradaptasi pada berbagai kondisi lingkungan perairan yang cukup ekstrim, namun kalah dalam pertumbuhan dan kompetisi ruang dengan tipe pertumbuhan *branching* (Panggabean dan Bram Setiadji 2011). Hal ini sesuai dimana letak karang *Massive* yang diamati berada didaerah yang lebih dalam dan dalam ukuran yang cukup besar sehingga terlebih dahulu memecah ombak dan menyisahkan arus yang lebih tenang untuk pertumbuhan *Acropora*, Karang *Acropora* tidak dapat tumbuh secara optimum pada daerah berombak kuat dan pecahan ombak (*surfzone*) (Panggabean dan Bram Setiadji 2011).

**Tabel 1.** Jenis karang keras serta jumlahnya yang dapat diidentifikasi

Jenis Karang Keras	Jumlah
<i>Platygra</i> sp.	3
<i>Fungia</i> sp.	2
<i>Goniastrea</i> sp.	1
<i>Pavona</i> sp.	1
<i>Porites</i> sp.	12
<i>Echinopora</i> sp.	8
<i>Concinarea</i> sp.	1
<i>Favia</i> sp.	2
<i>Astreopora</i> sp.	1
<i>Acropora (branching)</i>	135
<i>Acropora (tubular)</i>	31
<i>Stylophora</i> sp.	28
<i>Seriatophora</i> sp.	1
<i>Milleopora</i> sp.	6

**Tabel 2.** Perbandingan nilai keanekaragaman, keseragaman, dan dominansi karang keras

Indeks Keanekaragaman (H')	Indeks Keseragaman	Indeks Dominansi	Stasiun
1,07	0,076	0,53	I
1,55	0,110	0,28	II

**Tabel 3.** Perbandingan nilai kelimpahan karang keras pada kedua stasiun

Jenis Karang Keras	Nilai	
	Stasiun I	Stasiun II
<i>Platygra</i> sp.	1,98%	0,76%
<i>Fungia</i> sp.	1,98%	0%
<i>Goniastrea</i> sp.	0,99%	0%
<i>Pavona</i> sp.	0,99%	0%
<i>Porites</i> sp.	0,99%	6,87%
<i>Echinopora</i> sp.	0	6,10%
<i>Concinarea</i> sp.	0	0,76%
<i>Favia</i> sp.	1,98%	0%
<i>Astreopora</i> sp.	0,99%	0,75%
<i>Acropora branching</i>	67,32%	50,75%
<i>Acropora Tabular</i>	15,84%	11,36%
<i>Stylophora</i> sp.	5,94%	16,67%
<i>Seriatopora</i> sp.	0,99%	0%
<i>Millepora</i> sp.	0	4,54%

### Keanekaragaman karang

Indeks keanekaragaman, dominansi dan keseragaman dapat memberikan gambaran pembagian keseimbangan dan jumlah individu pada suatu jenis dan menunjukan kekayaan jenis (Odum 1983) dan melihat dari hasil pada tabel 2. Keanekaragaman pada stasiun 1 mendapatkan nilai 1,07 dan nilai 1,55 pada Stasiun 2 yang menandakan bahwa keanekaragaman karang keras pada kedua stasiun adalah keanekaragaman sedang yang dimana tipe daerah dari kedua stasiun adalah *reef flat* atau rata-rata terumbu yang mendapat suplai nutrisi yang cukup sehingga memiliki keanekaragaman yang cukup tinggi (Mudjiono 1995). Namun, terdapat perbedaan yang cukup jelas dimana rata-rata terumbu pada stasiun 1 dimana saat terjadi pasang terendah volume air menurun dan yang kemungkinan menyebabkan kenaikan salinitas sehingga menurunkan kemampuan tumbuh dari karang keras di stasiun ini. Kurangnya arus dan ombak dalam menyuplai nutrisi dapat mengganggu pertumbuhan karang itu sendiri.

### Keseragaman karang

Indeks nilai keseragaman pada stasiun 1 sebesar 0,076 dan 0,110 pada stasiun 2 yang menandakan komunitas berada pada kondisi mengalami tekanan, dimana jumlah spesies tidak banyak dan didominasi oleh spesies tertentu saja dan terdapat tekanan pada ekosistem (Lutfi 2003). Dimana kesamaan karang yang ada sangat rendah kemungkinan disebabkan oleh perbedaan kelimpahan karang massive sebagai pemecah ombak dan arus.

### Dominansi

Dominansi pada stasiun pertama memiliki angka 0,53 yang menunjukkan bahwa pada stasiun 1 memiliki nilai dominansi sedang. Berbeda dengan stasiun 2 yang memiliki angka 0,28 atau bernilai rendah. Dominansi menunjukkan banyaknya suatu spesies menempati satu luasan wilayah. Stasiun 1 memiliki dominansi sedang karena sering di temuinya *Acropora branching*, di banding karang jenis lain *Acropora* dapat berkembang biak lebih mudah di wilayah stasiun ini karena hempasan ombak yang tidak terlalu besar jika dibandingkan oleh stasiun 2. Pada stasiun 2 tidak terdapat spesies yang mendominasi. Tidak ada jenis karang yang mendominasi menunjukkan bahwa perairan masih mampu mendukung kehidupan karang sehingga tidak terjadi persaingan yang menyebabkan spesies tertentu saja yang dominan. (Muqst 2016).

### Kelimpahan karang

Kelimpahan menunjukkan banyaknya sebaran tiap spesies dibanding total jumlah spesies yang ada pada suatu wilayah, dengan begitu akan mengetahui besarnya persentase suatu spesies sehingga dapat dilihat kelimpahan spesies. Stasiun 1 dan 2 memiliki kelimpahan terbanyak pada spesies *Acropora branching* dengan nilai sangat berlimpah, sedangkan spesies lain memiliki nilai kurang berlimpah.

Untuk parameter fisik dan kimia pada stasiun 1 yang terukur berupa suhu 27°C, pH 8, dan kekeruhan 0,00 ntu, sedangkan pada stasiun 2 diperoleh suhu 26°C, pH 8, dan kekeruhan 0,00 ntu.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada Prodi Biologi UNJ atas kegiatan Kuliah Kerja Lapangan, Dr. Hanum Isfaeni, M.Si serta rekan-rekan dari Community Marine Conservation Acropora UNJ.

### DAFTAR PUSTAKA

- Abrar M, Bachtiar I, Budiyo A. 2012. Struktur komunitas dan penyakit pada karang (*Scleractinia*) di perairan Lembata, Nusa Tenggara Timur. Ilmu Kelautan 17 (2): 63-73.
- Birkeland C. 1997. Life and Death of Coral Reefs. Chapman and Hall, New York.
- Burke L, Selig E, Spalding M. 2002. Reefs at Risk in Southeast Asia. World Resources Institute, USA.
- Burke L, Reynter K, Spalding M, Perry A. 2011. Reef at Risk Revisited. World Resources Institute, Washington DC.
- Giyanto, Abrar M, Hadi TA, Budiyo A, Hafiz M, Salatalohy A, Iswari MY. 2017. Status Terumbu Karang Indonesia 2017. Pusat Penelitian Oseanografi LIPI, Jakarta.
- Fauziah S, Komala R, Hadi TA. 2018. Struktur komunitas karang keras (Bangsa *Scleractinia*) di pulau yang berada di dalam dan di luar kawasan Taman Nasional, Kepulauan Seribu. BIOMA 14 (1): 10-18.
- Hadi TA, Giyanto, Prayudha B, Hafiz M, Budiyo A, Suharsono. 2018. Status Terumbu Karang Indonesia 2018. Pusat Penelitian Oseanografi LIPI, Jakarta.
- Hill J, Wilkinson C. 2004. Methods for Ecological of Coral Reefs. A Resource for Managers, Ver 1. Australian Institute of Marine Science, Townsville.
- Latuconsina H. 2016. Ekologi Perairan Tropis. Gajah Mada University Press, Yogyakarta.

- Lutfi OM. 2003. Sebaran Spasial Karang Keras (Scleractinia) di Perairan Pulau Panjang, Jepara. [Skripsi]. Universitas Diponegoro, Semarang.
- Michael P. 1994. Metode Ekologi untuk Penyelidikan Ladang dan Laboratorium. UI Press, Jakarta.
- Mudjiono. 1995. Telaah struktur komunitas Moluska ratan terumbu Gili Trawangan, Gili Meno dan Gili Air, Lombok Barat (NTB). Prosiding Seminar Nasional Pengelolaan dan Iptek Terumbu Karang Indonesia. Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia, Jakarta, 22-23 November 1995.
- Muqsit A, Purnama D, Ta'alidin Z. 2016. Struktur komunitas terumbu karang di Pulau Dua Kecamatan Enggano Kabupaten Bengkulu Utara. *Jurnal Enggano* 1 (1): 75-87.
- Odum EP. 1993. Dasar-Dasar Ekologi. Edisi Ketiga. Terjemahan: Samingan T. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Odum EP. 1983. Basic Ecology. Saunders College Publishing, New York.
- Romimohtarto K, Sri J. 2009. Biologi Laut: Ilmu Pengetahuan tentang Biota Laut. Djambatan, Jakarta.
- Simarankir OR. 2015. Pemulihan komunitas karang keras pasca pemutihan karang di Amed Bali. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia* 20 (2): 158-163.
- Panggabean AS, Bram S. 2011. Bentuk Pertumbuhan Karang Daerah Tertutup dan Terbuka di Perairan Sekitar Pulau Pamegaran, Teluk Jakarta. Balai Riset Perikanan Laut, Muara Baru, Jakarta.