

**KETERKAITAN TIPE SUBSTRAT DAN LAJU SEDIMENTASI  
DENGAN KONDISI TUTUPAN TERUMBU KARANG  
DI PERAIRAN PULAU PANGGANG, TAMAN NASIONAL KEPULAUAN SERIBU**

Agustinus B.T. Prasetyo, Lintang P.S. Yuliadi, Sri Astuty, Donny J. Prihadi  
Universitas Padjadjaran

**Abstrak**

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan februari sampai maret 2017. Penelitian dilakukan untuk menentukan kondisi tutupan terumbu karang dan bentuk pertumbuhan terumbu karang pada tipe substrat yang berbeda, mengukur laju sedimentasi dan menganalisis keterkaitan tipe substrat dan laju sedimentasi dengan kondisi tutupan terumbu karang di Perairan Pulau Panggang Taman Nasional Kepulauan Seribu. Metode pengambilan data yang digunakan adalah metode survey. Parameter yang diamati yaitu parameter fisika –kimia perairan seperti suhu berkisar antara 28,7 °C – 30,02 °C, kecerahan 3.7 m – 4 m, kecepatan arus permukaan 0,043 m/s – 0,116 m/s, laju sedimentasi 0.157 mg/cm<sup>2</sup>/hari - 1.1026 mg/cm<sup>2</sup>/hari, pH 7,3 – 7,6, oksigen terlarut 6,1 mg/l – 6,2 mg/l, salinitas 29,6 ‰ – 32,6 ‰, nitrat 0,002 mg/l, ammonia 0,002 mg/l, posfat 0,047 mg/l – 0,051 mg/l dan laju sedimentasi berkisar antara 0.1573 hingga 1.1026 mg/cm<sup>2</sup>/hari. Tempat hidup terumbu karang adalah substrat, seperti substrat lumpur (*silt*), patahan karang (*rubble*) dan pasir (*sand*). Terumbu karang yang ditemukan di setiap tipe substrat adalah *Coral Massive* dan *Coral Submassive*, kondisi terumbu karang di perairan Pulau Panggang berkisar antara 8.10 % sampai 27.20 % dapat dikategorikan kedalam kondisi buruk hingga sedang.

**Kata kunci** : laju sedimentasi, pulau panggang, substrat, tutupan terumbu karang,

**Abstract**

This research was conducted on February 2017 to March 2017. This research had been done to determine the condition of coral reef cover and the life form to different type of substrate and sediment rate with the condition of coral cover at Panggang Island Waters in Kepulauan seribu National Park. Survey method was used in this research. The parameters observed were physics-chemistry parameters such as temperature, ranging from 28.7 °C - 30.02 °C, brightness from 3.7 m - 4 m, surface current velocity from 0.043 m / s - 0.116 m / s, sedimentation rate from 0.157 mg / cm<sup>2</sup> / day - 1.1026 mg / cm<sup>2</sup> / day, pH 7.3 - 7.6, dissolved oxygen from 6.1 mg / l - 6.2 mg / l, salinity 29.6 ‰ - 32.6 ‰, nitrate 0.002 mg / l, ammonia 0.002 mg / l, phosphate 0.047 mg / l - 0.051 mg / l and sedimentation rate ranged from 0.1573 to 1.1026 mg / cm<sup>2</sup> / day. Coral reefs' habitat are substrates, such as silt substrates, rubble, and sand. Coral reefs found in each substrate types are Coral Massive and Coral Submassive. Coral reefs condition in Panggang Island waters ranging from 8.10% to 27.20% and can be categorized into bad to medium conditions.

**Keywords**: Coral Reef Cover, Panggang Island, Sedimentation Rate, Substrate.

## PENDAHULUAN

Taman Nasional Kepulauan Seribu (TNKpS) adalah salah satu kawasan pelestarian alam yang terletak di kepulauan seribu. Secara administratif, TNKpS berada di kecamatan kepulauan seribu utara, kabupaten administrasi kepulauan seribu, DKI Jakarta, yang meliputi 3 kelurahan yaitu kelurahan pulau panggang, kelurahan pulau kelapa, dan kelurahan pulau harapan. Pulau Panggang termasuk kedalam zona pemukiman yang memiliki luas wilayah 9 Ha, terletak di kelurahan Pulau Panggang dan termasuk ke dalam Kecamatan Kepulauan Seribu Utara. Undang – undang No. 5 Tahun 1990 pasal 1 ayat 14 diartikan sebagai kawasan pelestarian alam yang mempunyai ekosistem asli, dikelola dengan sistem zonasi yang dimanfaatkan untuk tujuan penelitian, ilmu pengetahuan, pendidikan, menunjang budidaya, pariwisata dan rekreasi (Pristiyanto,2005). Pulau Panggang termasuk salah satu pulau yang memiliki potensi bahari seperti ekosistem terumbu karang di sekitar Pulau Panggang. Terumbu karang merupakan struktur di dasar laut berupa deposit kalsium karbonat di laut yang dihasilkan terutama oleh hewan karang. Terumbu karang hidup di beberapa tipe substrat seperti substrat pasir (*sand*), patahan karang (*rubble*), dan lumpur (*silt*). suhu, salinitas, cahaya, kedalaman, arus dan gelombang serta kecerahan. Kecerahan memiliki pengaruh terhadap hewan karang yang bergantung pada intensitas cahaya (Thamrin, 2003). Kecerahan sangat di butuhkan untuk kegiatan fotosintesis. Pertumbuhan karang di tinjau dari penetrasi cahaya rendah diakibatkan oleh banyaknya partikel – partikel tersuspensi yang masuk ke laut (Rembet U. *et.al.*, 2011). Kekeruhan air laut dan sedimentasi dapat memberikan dampak terhadap terumbu karang (Meester

*et.al.*, 1998) dan morfologi karang (Meester *et.al.*, 1996).

## METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan di Pulau Panggang Kepulauan Seribu DKI Jakarta. Metode yang digunakan untuk penelitian adalah metode survey dengan menggunakan metode analisis data secara deskriptif (Sugiyono, 2012).

### Pengamatan Laju Sedimentasi

Pengamatan laju sedimentasi dengan perangkat sedimen atau *sediment trap*. Tabung perangkat sedimen yang digunakan adalah pipa PVC dengan ukuran: diameter 5 cm dan tinggi 11,5 cm, pada bagian atas memiliki sekat–sekat penutup. Tabung perangkat sedimen dipasang pada tiang berdiameter 12 mm pada ketinggian 20 cm dari dasar perairan (English *et. al.*,1997). Pada setiap stasiun diletakan 3 perangkat sedimen. Perangkat sedimen dipasang selama 7 hari, sedimen yang terkumpul kemudian dikeringkan menggunakan oven pada suhu 60<sup>0</sup> C selama 24 jam (English *et.al.*,1997). Pengamatan bentuk substrat di daerah penelitian yaitu substrat pasir, patahan karang dan lumpur.

### Tutupan Terumbu Karang

Kondisi terumbu karang dapat diduga melalui pendekatan presentase penutupan karang hidup seperti yang dijelaskan oleh Adriman. *et al.*, (2013 )

$$\text{Presentase Tutupan (\%)} = \frac{\text{Panjang tutupan karang hidup}}{\text{Total panjang Transek}} \times 100\%$$

Penilaian kondisi ekosistem terumbu karang berdasarkan presentase penutupan karang hidup disajikan dalam Tabel 1.



Gambat 1. Peta Lokasi Penelitian

Tabel 1. Kriteria Penilaian Kondisi Ekosistem Terumbu Karang Berdasarkan Presentase Tutupan Karang (Gomez dan Yap 1988)

Presentase Tutupan (%)	Kriteria Penilaian
0 – 24,9	Buruk
25 – 49,9	Sedang
50 – 74,9	Baik
75 – 100	Sangat baik

**Laju Sedimentasi**

Perhitungan laju sedimentasi di ekosistem terumbu karang dilakukan melalui persamaan berikut:

$$LS = BS / \text{jumlah hari} \times \pi r^2$$

Keterangan

LS = laju sedimentasi (mg/cm<sup>2</sup>/hari)

BS= berat kering sedimen (mg)

*H* = konstanta

*r* = jari- jari lingkaran perangkap sedimen(cm)

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Parameter Fisika – Kimia Perairan**

Hasil pengukuran parameter fisik-kimia perairan di tiga stasiun penelitian di perairan Pulau Panggang, menunjukkan bahwa perairan Pulau Panggang masih memenuhi baku mutu air laut dalam SK.MenKLH nomor 51 tahun 2004, Nybbaken (1992) dan PP nomor 82 tahun 2001 (Tabel 2). Hasil pengamatan suhu perairan pada stasiun 1 yaitu berkisar antara 28,9 °C – 29,9 °C, pada stasiun 2 suhu berkisar antara 28,7 °C – 30,1 °C dan pada stasiun 3 berkisar antara 30 °C – 30,02 °C. Data suhu yang di peroleh dari lapangan sesuai dengan baku mutu menurut SK Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 51 Tahun 2004 yaitu berkisar antara 28 – 30 °C. Nyabkken (1992) menyatakan bahwa terumbu karang dapat mentoleransi hidupnya

pada suhu minimum 20 °C dan suhu optimum yaitu berkisar antara 36°C – 40°C. Perbedaan waktu pengukuran pada setiap stasiun berkaitan dengan intensitas cahaya matahari yang diterima oleh perairan. Variasi suhu yang tinggi disebabkan oleh kondisi cuaca yang cerah (Josua *et.al.*, 2012). Salinitas perairan merupakan faktor penting bagi kehidupan terumbu karang, banyak spesies karang peka terhadap salinitas yang tinggi.

Salinitas di perairan Pulau Panggang pada stasiun 1 berkisar antara 29,6 ‰ - 31 ‰, sedangkan pada stasiun 2 salinitas berkisar antara 30,3 ‰ – 32,6 ‰ dan pada stasiun 3 berkisar 29,6 ‰ - 31,3 ‰. Salinitas di perairan Pulau Panggang termasuk kedalam kondisi normal untuk terumbu karang hidup yaitu berkisar 29,6 ‰ – 32,6 ‰, tetapi tidak optimum bagi kehidupan terumbu karang. Salinitas yang di perlukan untuk kehidupan optimum terumbu karang menurut Nybakken (1992) berkisar antara 32 ‰ - 35 ‰. Sedangkan, salinitas minimum perairan untuk terumbu karang ialah 27 ‰ dan salinitas maksimum terumbu karang 42 ‰ (Guntur 2011).

Kecerahan perairan pada Stasiun 1 yaitu berkisar antara 37,5 % - 42, 5 %, Sedangkan kecerahan perairan di stasiun 2 dan Stasiun 3 yaitu 100 %.

Tabel 2. Data Parameter Fisik dan Kimia Perairan Pulau Panggang

Parameter	Satuan	Stasiun 1	Stasiun 2	Stasiun 3	Baku Mutu Air laut *
<b>A. Fisik</b>					
- Suhu	( <sup>0</sup> C)	28,9-29,9	28,7-30,1	30-30,02	28-30*
- Arus	(m/s)	0,043	0,076	0,116	
- Kecerahan	(%)	37,5 - 42,5	100	100	> 5 m*
<b>B. Kimia</b>					
- Salinitas	(‰)	29,6 – 31	30,3 – 32,6	29,6 – 31,3	Alami * 27-42 **
- pH		7,6	7,3 – 7,5	7,3 – 7,5.	7-8,5
- DO	(mg/l)	6,1	6,1 – 6,2	6,1	5 mg/L
- Ammonia (NH <sub>3</sub> )	(mg/l)	<0,02	<0,002	<0,002	< 0,02 ***

Keterangan:

\* SK MenKLH nomor 51 tahun 2004

\*\* Nybakken 1992

\*\*\* PP nomor 82 tahun 2001

Kecerahan di stasiun 1 memiliki nilai kecerahan lebih rendah dari stasiun yang lain, ini disebabkan pada stasiun 1 terdapat di wilayah goba / lagoon yang memiliki substrat lumpur. Sehingga, kecerahan yang didapatkan tidak maksimal. Pada stasiun 2 dan stasiun 3 terdapat substrat patahan karang dan pasir sehingga air tidak keruh. Terumbu karang dalam kehidupannya memerlukan perairan yang jernih, apabila kondisi perairan keruh akan mempengaruhi penetrasi cahaya maka laju pertumbuhan dan produksi terumbu karang akan terhambat (Guntur 2011).

Kecepatan arus permukaan di lokasi penelitian sangat dipengaruhi oleh angin dan pergerakan pasang-surut. kecepatan arus yang di stasiun 1 yaitu 0.043 m/s, pada stasiun 1 terdapat di wilayah goba atau lagoon dan termasuk daerah tertutup. Pada stasiun 2 didapat kecepatan 0.076 m/s, lokasi stasiun ini terdapat diluar goba atau lagoon. Stasiun 3 terletak di perairan antara Pulau Panggang berhadapan dengan Pulau Pramuka, pada stasiun 3 merupakan kecepatan arus yang diperoleh yaitu sebesar 0.116 m/s. Arus yang diperoleh dari hasil penelitian memiliki kecepatan yang berbeda- beda, ini dikarenakan karakter setiap stasiun yang berbeda. Arus diperlukan oleh karang untuk mendatangkan makanan berupa plankton, disamping itu juga untuk membersihkan diri dari endapan-endapan dan untuk mensuplai oksigen dari laut lepas dan mendatangkan air segar yang mengandung oksigen dalam air laut.

Secara umum nilai pH menggambarkan seberapa asam atau basa suatu perairan. Nilai pH pada lokasi penelitian di stasiun 1 yaitu 7,6, pada stasiun 2 nilai pH berkisar antara 7,3 – 7,5 dan pada stasiun 3 berkisar 7,3 – 7,5. Menurut SK Menteri

Lingkungan Hidup Nomor 51 Tahun 2004 yaitu berkisar antara 7 – 8,5, ini menunjukkan bahwa pH masuk kedalam standar baku mutu yang telah ditetapkan. Perubahan pH dapat mempunyai akibat buruk terhadap kehidupan biota laut baik secara langsung maupun tidak langsung (Odum, 1993).

Nilai oksigen terlarut pada stasiun 1 dan stasiun 3 yaitu 6.1 mg/L sedangkan pada stasiun ke 2 nilai oksigen terlarut yang didapatkan 6.1 – 6.2 mg/L. Kadar oksigen terlarut yang didapatkan pada saat pengambilan data jika dikaitkan dengan baku mutu perairan masuk kedalam kondisi baik karena kadar oksigen pada baku mutu perairan lebih dari 5 mg/L. Kadar oksigen terlarut di suatu perairan di pengaruhi oleh fotosintesis, respirasi dan oksidasi suatu bahan organik (Effendi 2003). Kadar oksigen terlarut mendapatkan pengaruh oleh aktivitas perairan seperti arus dan suhu (Nyabkken 1992).

Amonia yang terkandung dalam air merupakan salah satu sumber pencemar yang sangat merugikan lingkungan akuatik. Pada penelitian amonia yang didapatkan adalah kurang dari 0.002 mg/l. Hal ini masih dalam batas aman dan sesuai dengan standar baku mutu yang telah ditetapkan PP nomor 82 tahun 2001 yang menyatakan kandungan amonia dalam air harus kurang dari 0.02 mg/l. Parameter kondisi perairan lain yang diukur yaitu nutrien yang terdiri nitrat dan posfat. Kadar nitrat yang didapat pada tiga Stasiun di perairan Pulau Panggang yaitu kurang dari 0,002 mg/l, berada dalam kisaran normal di perairan laut. Kandungan nitrat yang normal di perairan laut umumnya berkisar antara 0,00014–0.7 mg/l (Brotowidjoyo dalam Edward dan Tarigan, 2003).

Nilai ambang batas suatu perairan yang ditetapkan US-EPA (1973) untuk nitrat sebesar 0,07 mg/l. SK Menteri Lingkungan Hidup menetapkan standar baku mutu senyawa nitrat untuk biota laut sebesar 0,008 mg/l. Chu dalam Wardoyo (1982) mengemukakan bahwa kisaran kadar nitrat 0.3–0.9 mg/l cukup untuk pertumbuhan organisme dan > 3.5 mg/l dapat membahayakan perairan. Effendi dalam Simanjuntak (2012) menyatakan kadar nitrat perairan > 0.2 mg/l dapat mengakibatkan

terjadinya eutrofikasi yang dapat merangsang pertumbuhan fitoplankton dengan cepat (*blooming*). Kadar posfat yang berlebih dan nitrogen dapat menstimulir ledakan pertumbuhan alga. Pada penelitian ini kadar posfat yang didapat adalah berkisar antara 0.048 mg/l hingga 0.052 mg/l. Brotowidjoyo dalam Edward dan Tarigan (2003) bahwa kadar posfat di perairan laut yang normal berkisar antara 0.00031-0.124 mg/L.

**Tabel 3. Kandungan Nutrien di Perairan Pulau Panggang**

Parameter	Satuan	Stasiun 1	Stasiun 2	Stasiun 3	Baku Mutu Air laut *
Nitrat (NO <sub>3</sub> )	(mg/l)	<0.002	<0.002	<0.002	0,008**
Posfat (PO <sub>4</sub> )	(mg/l)	0.048	0.051	0.047	0,00031-0,124 *

**Kondisi Terumbu Karang di Pulau Panggang**

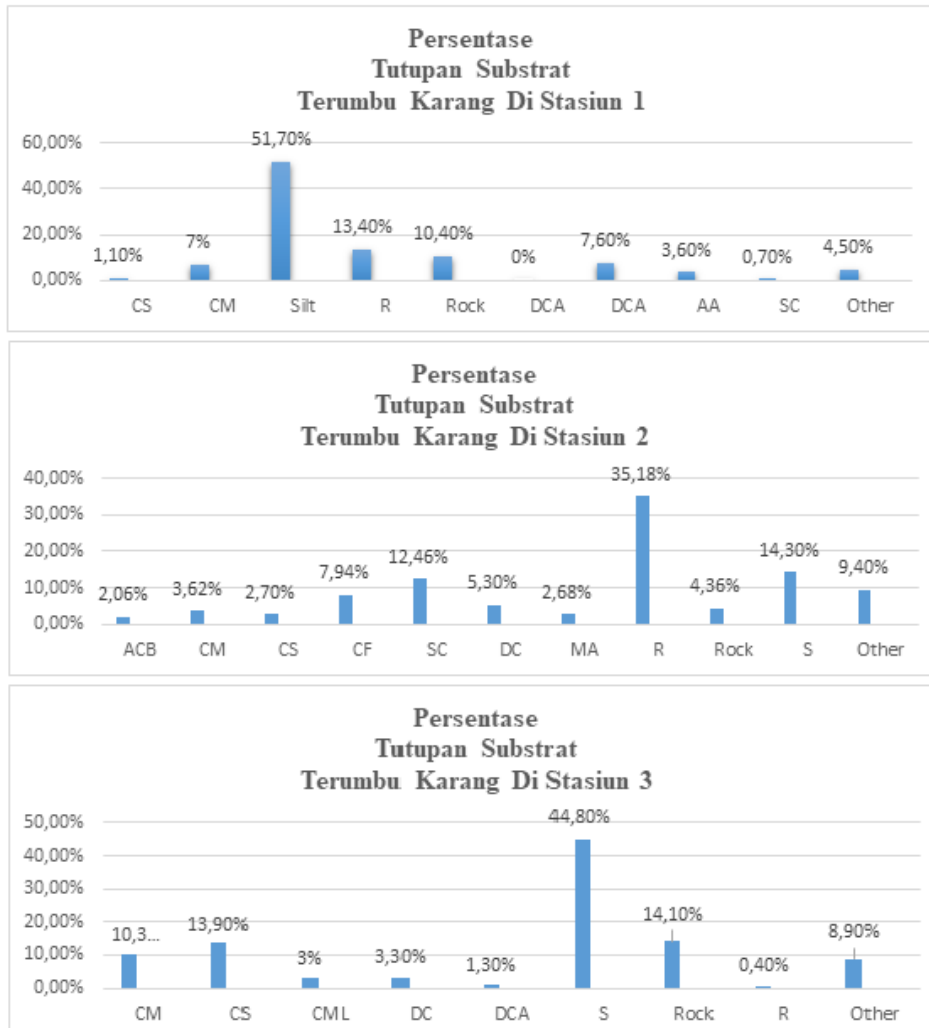
Pulau Panggang memiliki formasi terumbu karang yaitu karang tepi (*Fringing Reef*), karang tepi merupakan tempat hidupnya terumbu karang dan dalamnya tidak lebih dari 40 meter. Pengamatan kondisi terumbu karang dilakukan dengan mengamati bentuk pertumbuhan (*life form*) dan persentase tutupan karang pada masing-masing stasiun. Stasiun satu berada di sebelah Barat, terumbu karang yang didapatkan berjumlah dua buah yaitu *Coral Massive* dan *Coral Submassive* dengan tutupan karang hidup sebesar 8.10 %. Berikut ini adalah grafik persentase tutupan terumbu karang stasiun 1.

Lokasi penelitian stasiun 2 terletak di sebelah Barat Daya, terumbu karang di stasiun dua terdapat 4 jenis seperti *Acrophora Brancing*, *Coral Massive*, *Coral Submassive* dan *Coral Foliose*. Total persentase tutupan

terumbu karang di stasiun dua yaitu 16.86 %. Dibawah ini merupakan tabel persentase tutupan terumbu karang di stasiun 2. Stasiun 3 terletak di sebelah Selatan Pulau Panggang terumbu karang yang ditemukan di stasiun ini berjumlah tiga yaitu terumbu karang *Coral Massive*, *Coral Submassive* dan *Coral Encrusting* dengan total tutupan terumbu karang sebesar 27.20 %.

**Laju Sedimentasi**

Laju sedimentasi atau kecepatan endapan adalah suatu proses pengendapan sedimen yang disebabkan oleh sifat mekanis materi tersuspensi di air atau proses pembentukan dan akumulasi sedimen pada lapisan permukaan dasar perairan (Bates & Jackson 1980 dalam Partini 2009).



Gambar 2. Persentase Tutupan Substrat Terumbu Karang

Dari hasil yang didapatkan dilapangan, berat sedimen yang terendapkan di masing-masing stasiun pengamatan berkisar antara 0.1573 – 1.1026 mg/cm<sup>2</sup>/hari. Berdasarkan perhitungan laju sedimentasi yang terukur diketahui pada stasiun 1 terdapat laju sedimentasi seberat 1.1026 mg/cm<sup>2</sup>/hari, sedangkan nilai pada stasiun 2 laju sedimentasi yang didapat seberat 0.4130 mg/cm<sup>2</sup>/hari, dan pada stasiun 3 terdapat nilai laju sedimentasi seberat 0.157 mg/cm<sup>2</sup>/hari.

### Pengaruh Tipe Substrat dan Laju Sedimentasi Terhadap Bentuk Pertumbuhan Terumbu Karang

Berdasarkan pengamatan yang telah dilakukan, terdapat persentase tutupan terumbu karang disetiap kategori pencatatan pengambilan data penelitian pada kedalaman 4 meter di perairan Pulau Panggang. Substrat pada Stasiun 1 yaitu berjenis lumpur (*silt*). Pada Stasiun ini terdapat bentuk pertumbuhan

(*life form*) terumbu karang dari kelompok *Non-Acropora*, yaitu *Coral Massive*(*CM*) dan *Coral Submassive* (*CS*). Kondisi terumbu karang di Stasiun 1 termasuk dalam kategori buruk dengan tutupan terumbu karang sebesar 8.10 % (Gomez dan Yap 1988). Nybakken (1992) menyatakan bahwa kondisi didalam goba atau lagoon untuk pertumbuhan terumbu karang tidak sebaik dengan kondisi terumbu karang di luar goba atau lagoon, karena gelombang dan sirkulasi tidak besar dan sedimentasi lebih besar.

Substrat pada Stasiun 2 yaitu substrat patahan karang (*rubble*). Bentuk pertumbuhan (*life form*) yang ditemukan di Stasiun 2 dari kelompok *Acropora* yaitu *Acropora Branching* (*ACB*) dan dari kelompok *Non-Acropora* yaitu *Coral Massive* (*CM*), *Coral Submassive* (*CS*) dan *Coral Foliose* (*CF*). Patahan karang (*rubble*) merupakan media hidup bagi larva karang untuk hidup dan berkembang menjadi terumbu karang

(Richmond, 1997). Patahan karang (*rubble*) memiliki kalsium karbonat dari rangka karang mati sebelumnya di deteksi melalui lapisan luar larva saat tahap penempelan pada substrat (Abrar, 2005).

Bentuk pertumbuhan terumbu karang pada Stasiun 3 memiliki tipe substrat pasir (*sand*). Pada substrat pasir terdapat bentuk pertumbuhan karang seperti *Coral Massive (CM)* dan *Coral Submassive (CS)*. Substrat pasir (*sand*) di duga memiliki kandungan kalsium karbonat sedikit daripada kandungan yang terdapat di patahan karang yang berasal dari pelapukan maupun koloni karang. Sehingga sedikit larva karang yang mampu bertahan pada substrat tersebut, hal ini mempengaruhi proses metamorfosis pada karang, pembentukan kalsium karbonat akan dimulai dari bagian basal sampai bagian mulut dalam proses pembentukan polip pertama pada karang (Richmond, 1997).

Laju sedimentasi di Stasiun 1 perairan Pulau Panggang yaitu sebesar 1,1026 mg/cm<sup>2</sup>/hari sehingga masuk kedalam kategori kecil hingga sedang, dan memiliki pengaruh terhadap terumbu karang seperti mengurangi kelimpahan dan kemungkinan adanya penurunan dalam peremajaan (Pastorok dan Bilyard 1985). Terumbu karang di Stasiun 1, terdapat 2 bentuk pertumbuhan karang (*life form*), yaitu *Coral Massive* dan *Coral Submassive*. Tutupan terumbu karang di Stasiun 1 yaitu sebesar 8,10 % masuk kedalam kategori buruk. Laju sedimentasi Stasiun 2 dan 3 yaitu sebesar 0,4130 mg/cm<sup>2</sup>/hari dan 0,1570 mg/cm<sup>2</sup>/hari. Jika dikaitkan dengan tabel perkiraan dampak laju sedimentasi terhadap komunitas terumbu karang, Stasiun 2 dan Stasiun 3 tidak termasuk kedalam kategori dampak laju sedimentasi terhadap terumbu karang. Jadi, pada Stasiun 2 dan Stasiun 3 laju sedimentasi tidak memiliki pengaruh terhadap terumbu karang.

Kecepatan arus pada Stasiun 1 merupakan kecepatan yang lambat sehingga banyak sedimen yang terendapkan, tetapi pada Stasiun 3 terdapat sedikit sedimen diantara Stasiun lain karena kecepatan arus pada Stasiun 3 merupakan yang tinggi. Lokasi penelitian pada Stasiun 3 berada diantara Pulau Panggang dan Pulau Pramuka sehingga terdapat penyempitan luasan perairan yang menyebabkan kecepatan arus meningkat. Pengaruh sedimentasi terhadap terumbu karang yaitu apabila laju sedimentasi tinggi

maka tutupan terumbu karang akan semakin rendah. Tidak hanya mampu mempengaruhi laju pertumbuhan karang, sedimentasi juga mampu mempengaruhi morfologi dari koloni karang. Beberapa spesies dengan jaringan yang tebal mampu memindahkan partikel dari permukaan tubuh dengan cara perpanjangan jaringan, pembentukan mukus atau pergerakan silia spesies-spesies ini cukup toleran terhadap sedimen (Stafford-Smith and Ormond, 1992 dalam Fabricius 2005). Kemampuan karang mentoleransi sedimentasi sangat berbeda dari tiap spesies karang (Fabricius, 2005).

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat ditarik kesimpulan:

1. Kualitas perairan Pulau Panggang masih sesuai dengan baku mutu kualitas air untuk biota laut, termasuk terumbu karang.
2. Kondisi terumbu karang di Pulau Panggang berdasarkan persentase tutupan karang yang berkisar antara 8,10 % sampai 27,20 %, termasuk kedalam kategori buruk hingga sedang.
3. Substrat dasar perairan berhubungan langsung terhadap bentuk pertumbuhan karang. Substrat dasar patahan karang memperlihatkan bentuk pertumbuhan yang lebih beragam (kelompok *Acrophora* dan *Non Acrophora*). *Coral Massive (CM)* dan *Coral Submassive (CS)* ditemukan di setiap jenis substrat (substrat pasir, substrat lumpur dan substrat patahan karang).
4. Laju sedimentasi di Stasiun 1 perairan Pulau Panggang sebesar 1,1026 mg/cm<sup>2</sup>/hari, lebih tinggi dari stasiun 2 dan Stasiun 3, dan tutupan terumbu karang di stasiun 1 yaitu 8,10 %, lebih rendah dari Stasiun 2 dan Stasiun 3.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adriman., A. Purbayanto., S. Budiharjo dan A. Damar. 2013. *Pengaruh Sedimentasi Terhadap Terumbu Karang di Kawasan Konservasi Laut Daerah Bintan Timur Kepulauan Riau*. Berkala Perikanan Terubuk, Vol. 41No. 1., Febuari 2013, hlm 90-101.
- Edward, Tarigan, Z. 2003. Pemantauan kondisi hidrologi diperairan Raha P. Muna,

- Sulawesi Tenggara Dalam Kaitannya Dengan Kondisi Terumbu Karang. Makara, Sains, Vol. 7 (2): 73-82.
- Effendi H. 2003. Telaah Kualitas Air Bagi Pengelolaan Sumberdaya dan Lingkungan Perairan. Yogyakarta: Kanisius.
- English S. C. Wilkinson dan V. Baker. 1997. *Survey Manual for Tropical Marine Resources*. Second edition. Australia. Australian Institute of Marine Science. Townsville.
- Fabricius K.E. 2005. Effects Of Terrestrial Run Off on The Ecology of Coral And Coral Reefs: Review and Synthesis. *Marine Pollution Bulletin* 50: 125-146.
- Gomez, E. D. dan H. Yap. 1988. *Monitoring Reef Condition. Coral Reef Management Hand Book*. Unesco Regional Office for Science and Technology for South East Asia. Jakarta.
- Guntur. 2011. *Ekologi Karang Pada Terumbu Buatan. Ghalia Indonesia*. Jakarta.
- Josua L, Sukaya S.W dan Indah Riyanti. 2012. *Pengaruh Kerapatan Mangrove Terhadap Laju Sedimen Transpor Di Pantai Karangsong Kabupaten Indramayu*. Jurnal JPK Universitas Padjadjaran
- Nybakken, J.W. 1992. *Biologi Laut : Suatu Pendekatan Ekologis*. Penerbit PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Partini. 2009. Efek Sedimentasi Terhadap Terumbu Karang Di Pantai Timur Kabupaten Bintan. Bogor : Pasca Sarjana, Institut Pertanian Bogor.
- Pastorok, R. A And Bilyard, G.R. 1985. Effect of Sewage Pollution On Coral Reef Communities. *Tetra Tech, Inc.*, 11820 Northup Way, Bellevue, Washington 98005. USA.
- Pristiyanto, D. 2005. Taman Nasional menurut Ditjen PHKcA. <http://www.ditjenphka.go.id/kawasan/tn.php>.
- Richmond, R.H. 1997. Reproduction and recruitment in corals: critical links in the persistence of reef. In: Birkeland (Ed). *Life and Death of Coral Reefs*. New York: Chapman & Hall.
- Wardoyo, S.T.H. 1982. *Water Analysis Manual Tropical Aquatic Biology Program*. Biotrop, SEAMEO. Bogor. 81 hal.