



PERSENTASE TUTUPAN TERUMBU KARANG DI AREA REKLAMASI KOTA DARUBA KABUPATEN PULAU MOROTAI

PERCENTAGE OF CORAL REEF DUE IN THE RECLAMATION AREA IN DARUBA CITY, MOROTAI ISLAND

Kismanto Koroy^{1*}, Novaldo Geri Paraisu¹

¹Program Studi Ilmu Kelautan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan,
Universitas Pasifik Morotai, Indonesia

*Korespondensi: kisantokoroy@gmail.com

Diterima 2 Maret 2020 - Disetujui 25 Maret 2020

ABSTRAK. Perairan Samudra merupakan daerah ditemukannya terumbu karang, karena dipengaruhi oleh pola arus yang mengalir secara terus menerus dari Samudera Pasifik ke Samudera Hindia yang lebih dikenal sebagai arus lintas Indonesia. Salah satu kawasan yang diduga memiliki parameter fisik lingkungan dengan endapan sedimen yang tinggi adalah disekitaran perairan Desa Daruba dan sekitar area pembangunan reklamasi Pantai Kota Daruba Kabupaten Pulau Morotai. Terumbu karang pada daerah tersebut terhambat pertumbuhannya dan bahkan sampai pada kematian sehingga perlu dilakukan penelitian tentang persentase tutupan terumbu karang di area reklamasi kota Daruba Kabupaten Pulau Morotai. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan November-Desember 2019 di Perairan Daruba dan sekitar Area Reklamasi Kabupaten Pulau Morotai. Metode pengambilan data menggunakan metode *Line Intercept Transect* (LIT). Hasil pengukuran parameter perairan yang diperoleh dari keempat stasiun secara umum masih dalam kisaran normal untuk menunjang pertumbuhan dan perkembangan hidup terumbu karang. Parameter kualitas air yang diambil saat penelitian yaitu suhu 28-29°C, salinitas 33 ‰, kecerahan 1,41 – 1,97%, derajat keasaman (pH) 7-7,09 dan kecepatan arus 0,05-0,07 m/dtk dan identifikasi jenis karang pada semua stasiun penelitian berjumlah 25 jenis. Hasil analisis tutupan terumbu karang menunjukan persen tutupan karang tertinggi pada Stasiun II yaitu 20,52% dan terendah stasiun IV dengan persentase 10,8%. Secara keseluruhan persen tutupan karang disemua stasiun termasuk dalam kategori buruk karena memiliki penutupan tidak lebih dari 24,9%

KATA KUNCI: Identifikasi, tutupan, persentase, terumbu karang

ABSTRACT. One of the coral reefs found is the waters of the Pacific Ocean, because it is influenced by the pattern of currents that flow continuously from the Pacific Ocean to the Indian Ocean, which is better known as the flow across Indonesia. One area that is thought to have physical parameters of the environment with high sediment deposits is around the waters of the village of Daruba and around the coastal reclamation development area the town of Daruba, Morotai Island District. Coral reefs in that are to be stunted growth and even to death so it needs to be done research on the percentage of coral cover in the reclamation area of the city of Daruba, Morotai Island District. This research was conducted in November-December 2019 in Daruba waters and around the Reclamation Area of Morotai Island Regency. The data collection method uses the *line Intercept Transect* (LIT) method. The results of the measurement of water parameters obtained from the four stations are generally within the normal range to support the growth and development of coral reef life. Water quality parameters taken during the study were temperature 28-29° C, salinity 33 ‰, brightness 1.41 - 1.97%, acidity (pH) 7-7.09 and current speed 0.05-0.07 m/sec and identification of coral species at all research stations total 25 species. The results of the analysis of coral cover showed the highest percentage of coral cover at Station II was 20.52% and the lowest was Station IV with a percentage of 10.8%. Overall percent coral cover in all stations is included in the bad category because it has a cover of no more than 24.9%

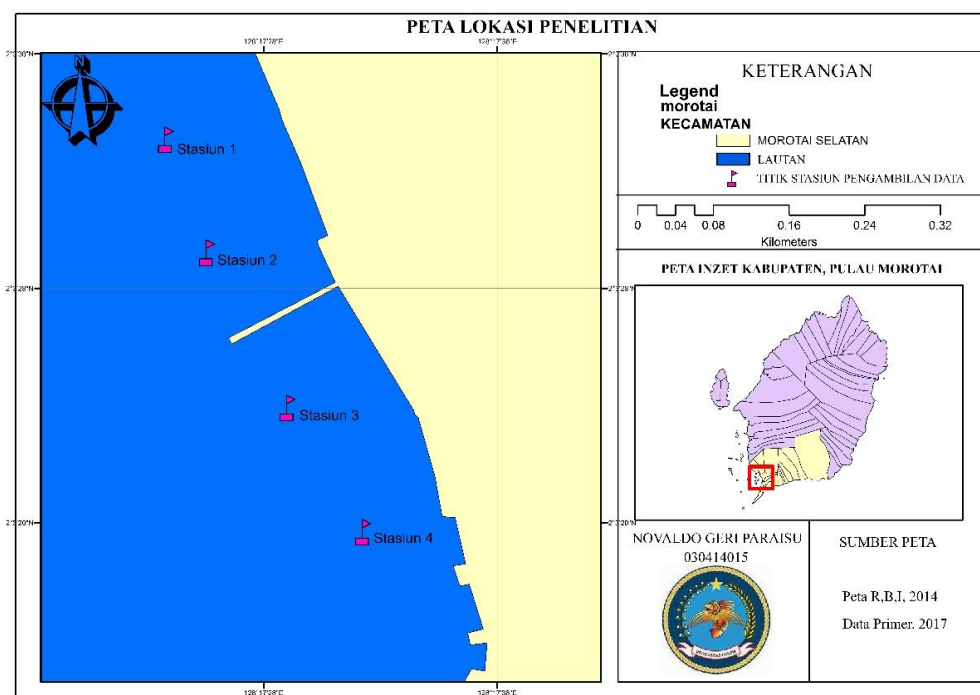
KEYWORDS: Identification, cover, percentage, coral reef

1. Pendahuluan

Ekosistem terumbu karang memiliki peranan paling penting baik secara ekologis untuk biota perairan, juga secara fisik sebagai penahan gelombang laut yang menuju ke daerah pantai. Peranan penting yang dimiliki oleh ekosistem terumbu karang dapat menunjang keberlangsungan hidup biota perairan pada ekosistem lainnya yang berada di kawasan pesisir dan laut. Pertumbuhan karang yang baik sangat dipengaruhi oleh faktor fisik lingkungan seperti pola arus, kecerahan perairan dan juga parameter lainnya yang mendiami suatu ekosistem. Parameter lingkungan sangat berpengaruh terhadap kehadiran jenis-jenis karang baik yang dikedalaman maupun yang hidup di daerah dangkal. Perairan Pulau Morotai diketahui sebagai salah satu kawasan yang termasuk dalam klasifikasi terumbu karang Indo-Pasifik dan juga sebagai jalur kawasan segitiga terumbu karang dunia. Menurut Baksir (2010), kondisi terumbu karang diperairan Pulau Morotai relatif baik dengan tutupan karang berkisar 17-84,70% yang didominasi karang *Acropora* dan *Non-Acropora*. Sedangkan penelitian lain yang dilakukan oleh Wahidin (2015), menunjukkan bahwa rata-rata penutupan karang hidup memiliki persentase sebanyak 31,41% yang termasuk dalam kategori sedang. Sebaran terumbu karang hampir ditemukan di seluruh perairan Indonesia dengan jumlah jenis cukup bervariasi. Salah satu sebaran karang yang banyak ditemukan adalah diperairan Samudera Pasifik, karena dipengaruhi oleh pola arus yang mengalir secara terus menerus dari Samudera Pasifik ke Samudera Hindia yang lebih dikenal sebagai arus lintas Indonesia. Salah satu kawasan yang diduga memiliki parameter fisik lingkungan dengan endapan sedimen yang tinggi adalah disekitaran Perairan Desa Daruba dan sekitar area pembangunan reklamasi Pantai Kota Daruba Kabupaten Pulau Morotai. Endapan sedimen merupakan salah satu faktor yang diduga menyebabkan terumbu karang menjadi terhambat pertumbuhannya dan bahkan sampai pada kematian sehingga perlu dilakukan penelitian tentang persentase tutupan terumbu karang di area reklamasi kota Daruba Kabupaten Pulau Morotai.

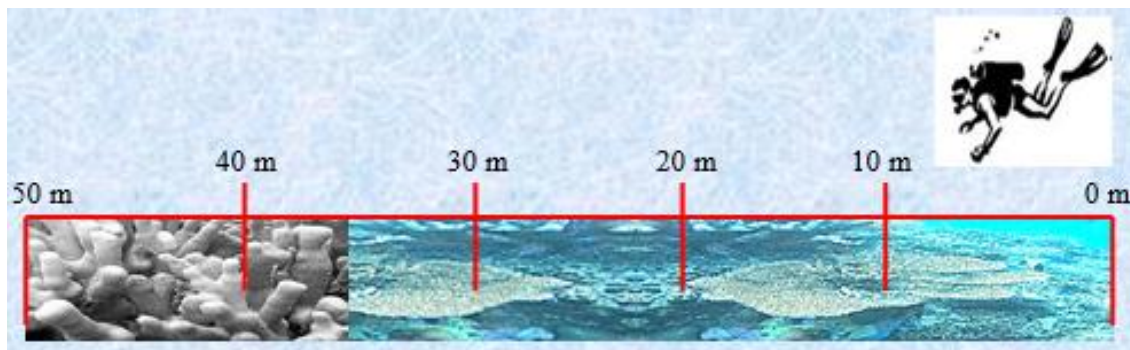
2. Bahan dan Metode

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan November – Desember 2019 di di perairan desa Daruba dan sekitar area pembangunan reklamasi kota Daruba Kabupaten Pulau Morotai, Provinsi Maluku Utara. Lokasi penelitian dapat dilihat pada **Gambar 1**.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian

Bahan dan alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi *Scuba*, kamera *underwater*, *roll meter*, *Hand refraktometer*, pH meter, *secchi disk*, *current meter*, alat tulis, *Sediment trap*, oven, saringan bertingkat, buku Panduan Identifikasi (Suharsono, 1998) dan (Fabricius & Alderslade, 2001), timbangan digital merek S1-234 *Denver instrumen*, mesin *Sieve Sheaker Retsch AS-200*. Prosedur pengambilan data menggunakan metode *line Intercept Transect* (LIT) (English, 1988) **Gambar 2.** Transek garis digunakan untuk menggambarkan struktur komunitas karang dengan melihat persentase tutupan karang hidup, karang mati, bentuk substrat (pasir, lumpur), alga dan keberadaan biota lain. Dalam penelitian ini satu koloni dianggap satu individu. Jika 2 (dua) koloni atau lebih diatas koloni yang lain, maka masing-masing koloni tetap dihitung sebagai koloni yang terpisah. Panjang tumpang tindih koloni dicatat yang nantinya akan digunakan untuk menganalisis persen tutupan karang. Kondisi dasar dan kehadiran karang lunak, karang mati atau massif dan biota lain yang ditemukan dilokasi perlu dicatat (Johan, 2003).



(Sumber : English et al., 1988 modifikasi Koroy, 2015)

Gambar 2. Sketsa Pemasangan Transek Garis (LIT)

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Parameter Perairan

Parameter perairan mengacu pada baku mutu air laut untuk karang berdasarkan KEPMEN-LH No. 51 tahun 2004 tersaji pada **Tabel 1**.

Tabel 1. Baku Mutu Air Laut untuk Karang (KEPMEN-LH, 2004)

No	Parameter	Satuan	Baku Mutu
Fisika			
1	Kecerahan	Meter	≥ 5
2	Suhu	$^{\circ}\text{C}$	28 – 30
Kimia			
3	pH	-	7 – 8,5
4	Salinitas	‰	33 – 34

(Sumber : KEPMEN-LH, 2004)

Berdasarkan Tabel 1 pengukuran parameter perairan yang diperoleh dari keempat stasiun secara umum masih dalam kisaran normal untuk menunjang pertumbuhan dan perkembangan hidup terumbu karang. Parameter kualitas air yang diambil saat penelitian yaitu suhu, salinitas, kecerahan, derajat keasaman (pH) dan kecepatan arus. Data kualitas air di stasiun I, stasiun II, stasiun III, dan stasiun IV. Pengambilan data parameter lingkungan bertujuan untuk mengetahui kesesuaian daya dukung lingkungan terhadap terumbu karang. Data parameter lingkungan dapat dilihat pada **Tabel 2**.

Tabel 2. Hasil Pengukuran Parameter Perairan

No	Parameter	Stasiun I	Stasiun II	Stasiun III	Stasiun IV
1	Salinitas (‰)	33	33	33	33
2	pH	7,09	7,09	7	7
3	Kecerahan (%)	1,8	1,97	1,79	1,41
4	Suhu (°C)	29	29	28	28
5	Kecepatan Arus (m/dtk)	0,05	0,05	0,06	0,07
6	Kedalaman	2	3	3	3,20

Nilai salinitas yang diukur pada setiap stasiun berkisar rata-rata 33‰ yang menunjukkan bahwa disetiap stasiun berada dalam kondisi baik untuk pertumbuhan terumbu karang. Parameter perairan derajat keasaman (pH) yang diperoleh dari hasil pengukuran pada setiap stasiun memiliki nilai rata-rata 7. Nilai tersebut dikatakan baik untuk pertumbuhan terumbu karang. Menurut Zamani dan Madduppa (2011) kisaran nilai pH yang sesuai untuk terumbu karang yaitu 7 hingga 8.5‰. Selain pengukuran parameter kimia, parameter fisika perairan seperti kecerahan dan suhu perairan juga dilakukan. Menurut Nybakken (1998) suhu yang optimal bagi pertumbuhan biota karang yaitu berkisar antara 25-30°C. Namun suhu 30-35°C dapat ditoleransi oleh terumbu karang. Berdasarkan hasil pengamatan, suhu perairan di setiap stasiun penelitian yaitu 28-29°C. Tingkat kecerahan yang tinggi dapat mempengaruhi pertumbuhan terumbu karang, kecerahan berhubungan langsung dengan tingkat intensitas cahaya yang masuk kedalam kolom perairan. Kecerahan yang tinggi membawa dampak positif bagi zooxanthellae karena dapat memudahkan melakukan fotosintesis dan dapat membantu pertumbuhan. Tingkat kecerahan yang diukur pada setiap stasiun pengamatan memiliki nilai 1,8-1,97 pada kedalaman 2-3 meter pada saat air surut. Parameter lain yang penting diperhatikan adalah kecepatan arus. Hasil pengukuran menunjukkan kondisi perairan yang cukup tenang, karena dari hasil pengukuran dapat diketahui kecepatan arus 0,05-0,07 m/dtk dengan panjang tali 5 meter. Kondisi perairan di lokasi penelitian memiliki arus yang dipengaruhi oleh pasang surut air laut. Namun demikian karang masih tetap bertahan untuk hidup, karena arus diperlukan karang untuk memperoleh makanan dalam bentuk zooplankton dan oksigen serta dapat membersihkan karang dari sedimen (Thamrin, 2006 dalam Wanda *et al.*, 2018).

3.2 Jenis Karang

Hasil identifikasi jenis-jenis karang di Perairan Desa Daruba dan area perairan pembangunan reklamasi Kota Daruba dapat dilihat dalam **Tabel 3**.

Tabel 3. Jenis-Jenis Karang yang ditemukan di Lokasi Penelitian.

Lifeform	Jenis	Stasiun 1	Stasiun 2	Stasiun 3	Stasiun 4
ACB	<i>Acropora brueggemanni</i>	+	-	-	-
	<i>Acropora valenciennesi</i>	-	-	+	+
	<i>Acropora aspera</i>	+	-	-	-
ACS	<i>Acropora palifera</i>	+	-	-	-
ACT	<i>Acropora elegans</i>	-	+	-	-
	<i>Acropora caroliniana</i>	-	-	-	+
	<i>Acropora fastigata</i>	-	-	-	+
	<i>Acropora granulosa</i>	-	+	-	+
CM	<i>Plesiastrea versipora</i>	+	-	-	-
	<i>Galaxea astreata</i>	-	-	+	-
	<i>Porites mayeri</i>	-	+	-	-
CB	<i>Seriatopora hystrix</i>	+	-	+	-

Lifeform	Jenis	Stasiun 1	Stasiun 2	Stasiun 3	Stasiun 4
CE	<i>Anacropora spinosa</i>	-	-	+	-
	<i>Leptastrea purpurea</i>	+	-	-	-
	<i>Goniopora minor</i>	-	-	-	+
	<i>Coeloseris mayeri</i>	-	+	-	+
	<i>Astreopora listeri</i>	-	+	-	-
	<i>Goniastrea edwardsi</i>	-	+	-	-
	<i>Favia lizardensis</i>	-	-	+	+
	<i>Turbinaria stellulata</i>	-	-	+	-
	<i>Acanthastrea regularis</i>	-	-	-	+
	<i>Porites lobata</i>	-	-	+	-
CS	<i>Montipora undata</i>	-	+	-	-
	<i>Goniopora pandoraensis</i>	-	-	+	-
CMR	<i>Fungia panmotensis</i>	-	+	-	-

Keterangan: (+) ditemukan; (-) tidak ditemukan

ACB (*acropora branching*), ACS (*acropora submassive*), ACT (*acropora tabular*), CB (*coral branching*), CM (*coral massive*), CE (*coral encrusting*), CS (*coral submassive*), CMR (*coral mushroom*).

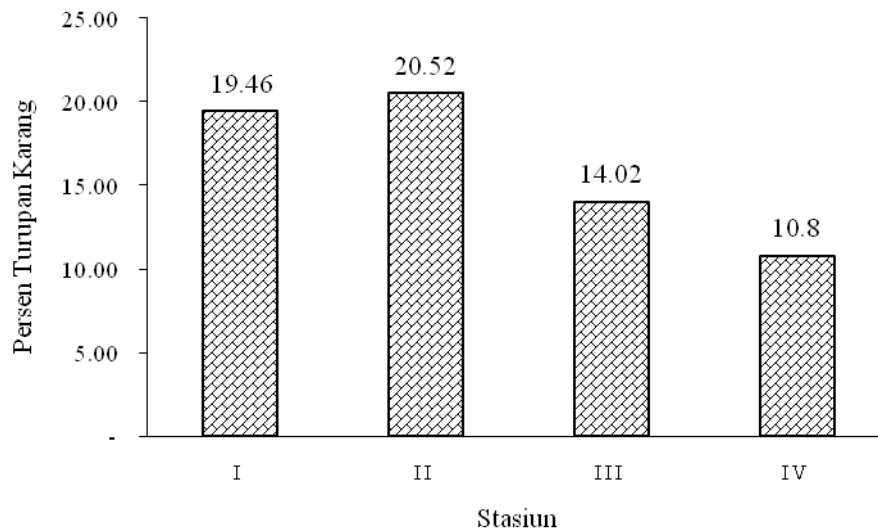
Tabel 3 menunjukkan hasil identifikasi jenis karang pada semua stasiun penelitian berjumlah 25 jenis. Kehadiran jenis karang terbanyak adalah kategori Non-Acropora berjumlah 17 jenis, dengan klasifikasi *lifeform* CM (*coral massive*), CE (*coral encrusting*), CS (*coral submassive*), CB (*coral branching*), dan CMR (*coral mushroom*). Sedangkan Acropora hanya ditemukan 8 jenis, dengan klasifikasi *lifeform* ACB (*acropora branching*), ACS (*acropora submassive*), dan ACT (*acropora tabular*). Rata-rata kehadiran jenis karang di stasiun pengamatan hanya terdapat pada 1 stasiun, meskipun ada beberapa jenis karang dapat ditemukan pada 2 stasiun dari total stasiun pengamatan sebanyak 4 stasiun. Non-acropora merupakan kategori yang memiliki kehadiran jenis terdapat pada 2 stasiun yaitu jenis *Seriatopora hystrix* (stasiun I dan III), *Coeloseris mayeri* (Stasiun II dan IV) dan jenis *Favia lizardensis* (stasiun III dan IV), sedangkan kategori acropora terdapat pada jenis *Acropora valenciennesi* (Stasiun III dan IV).

3.3 Tutupan Terumbu Karang

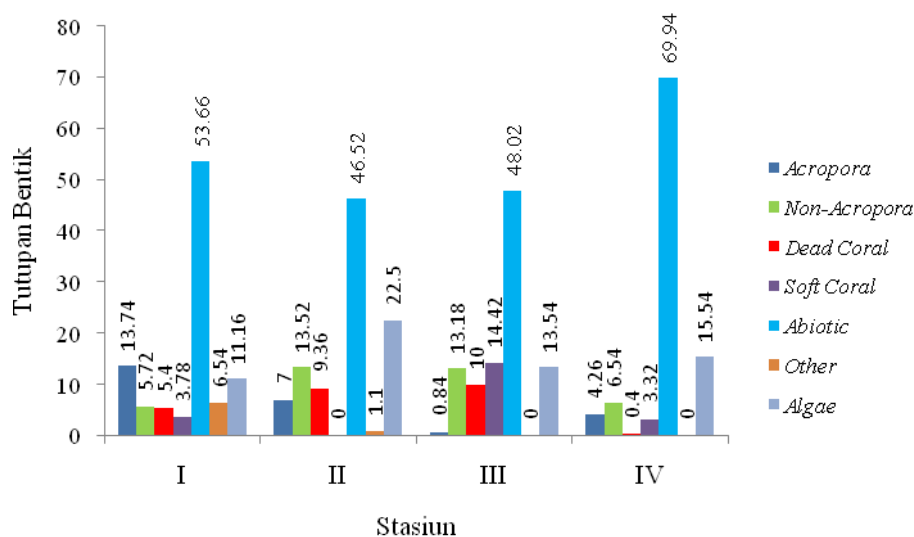
Penutupan karang di perairan Desa Daruba dan sekitar area pembangunan reklamasi Kota Daruba Kabupaten Pulau Morotai, tertinggi berada di stasiun II dan terendah berada di stasiun IV. Hasil analisis menunjukkan persen tutupan karang tertinggi pada Stasiun II yaitu 20,52% dan terendah stasiun IV dengan persentase 10,8%. Secara keseluruhan persen tutupan karang disemua stasiun termasuk dalam kategori buruk karena memiliki penutupan tidak lebih dari 24,9% (Gomes & Yap, 1984). Tingkat kesuburan karang yang termasuk kategori karang sehat mempunyai tutupan karang lebih dari 30% (Godfrey, 2001). Adapun persen tutupan karang dilokasi penelitian dapat dilihat dalam **Gambar 3**.

Hasil pengamatan kondisi perairan disemua stasiun memiliki parameter yang dapat mendukung pertumbuhan karang. Akan tetapi, kondisi dasar perairan (substrat) di lokasi penelitian didominasi oleh lumpur. Hal ini dapat dilihat dari hasil pengukuran dengan menggunakan metode LIT dapat menemukan adanya ekosistem lamun yang merupakan habitatnya. Kondisi perairan yang berlumpur juga dapat mempengaruhi pertumbuhan karang, karena umumnya karang membutuhkan substrat yang keras untuk tumbuh dan berkembang. Faktor pembatas pertumbuhan karang adalah lumpur (*silt*) (Zewanto *et al.*, 2017). Selain itu, kondisi dasar perairan banyak ditemukan abiotik yang bervariasi seperti pasir dan patahan karang. Persentase tutupan karang dapat diketahui dengan menghitung penutupan bentik yang terdiri dari karang hidup (*Acropora* dan Non-*acropora*), karang lunak (*soft coral*), abiotik, karang mati (*dead coral*), algae, dan lainnya (*other*). Penutupan bentik dilakukan untuk

mengetahui persen tutupan karang suatu perairan, penutupan bentik karang di setiap stasiun dapat dilihat dalam **Gambar 4**.



Gambar 3. Persentase Tutupan Karang di Lokasi Penelitian



Gambar 4. Persentase Penutupan Benthik

Gambar 4 memperlihatkan bahwa tutupan bentik yang mendominasi semua stasiun adalah abiotik dengan kisaran 46,52-69,94%. Unsur-unsur yang termasuk kategori abiotik adalah lumpur, pasir, dan patahan karang. Persentase dari ketiga unsur tersebut diketahui lumpur yang paling mendominasi dan tersebar di semua stasiun. Faktor yang menyebabkan banyak ditemukannya sebaran lumpur di lokasi penelitian adalah karena pada bagian utara lokasi penelitian dan beberapa pulau-pulau kecil terdapat habitat bagi ekosistem mangrove yang umumnya memiliki substrat berlumpur. Selain itu juga adanya indikasi proses sedimen dari kegiatan reklamasi yang dilakukan di area Taman Kota Daruba.

Selain faktor pembatas seperti lumpur sebagaimana disebutkan sebelumnya, di lokasi penelitian juga terdapat karang lunak dan alga yang persentase tertinggi setelah abiotik adalah alga dengan nilai rata-rata 15,69% dan karang lunak 5,38% yang tersebar di semua stasiun. Menurut Sulistijo (1985), pertumbuhan beberapa jenis alga dapat hidup pada perairan dengan substrat berbatu, pasir dan berlumpur. Pada lokasi pengamatan juga menunjukkan tutupan karang mati (*dead coral*) dengan persentase tertinggi terdapat di stasiun 2 dan 3. Pengamatan pada lokasi penelitian memperlihatkan

kondisi karang mati yang diakibatkan oleh indikasi aktifitas manusia. Aktifitas manusia yang dilakukan didaratan juga memberikan dampak terhadap kondisi organisme perairan, salah satunya adalah membuang sampah secara langsung keperairan laut. Di lokasi penelitian juga terdapat pelabuhan, sehingga dijadikan sebagai jalur masuk keluarnya perahu-perahu nelayan maupun *speed boat*.

4. Kesimpulan

Persentase tutupan karang hidup berada pada kisaran 10,8 - 20,52%, nilai tersebut menunjukkan kondisi terumbu karang di Perairan Desa Daruba dan area perairan pembangunan reklamasi Kota Daruba termasuk dalam kategori buruk.

DAFTAR PUSTAKA

- Baksir, A. (2010). *Pengelolaan Pulau-Pulau Kecil Untuk Pemanfaatan Ekowisata Berkelanjutan di Kecamatan Morotai Selatan dan Morotai Selatan Barat, Kabupaten Pulau Morotai, Provinsi Maluku Utara*.
- English, S.C., Wilkinson, W., & Baker V. (1988). *Survey Manual for Tropical Marine Resources*. Australian Institute of Marine Science, Townsville, pp 39-40
- Fabricius, K., & Alderslade, P. (2001). *Soft coral and Sea Fans A Comprehensive Guide to the Tropical Shallow Water Genera of the Central-West Pasific, the Indian Ocean and the Red Sea*. Australian Institute of Marine Science. Townsville.
- Godfrey, S. (2001). Factors affecting Nudibranch Diversity in The Wakatobi Marine National Park. Consultan Entomoloist Wallace.
- Gomez, E. D. & H. Yap. (1984). *Monitoring Reef Condition*. Dalam Kenchington, R.A. and B. Hudson E.T. (ed). *Coral Reef Management Hand Book*. Unesco Regional Office for Science and Technology for South East Asia. Jakarta, 187-195 pp.
- Johan, (2003). *Metode Survei Karang Indonesia. [Makalah]*. Disampaikan pada acara Training Course: Karakteristik Biologi Karang, tanggal 7-12 Juli 2003, yang diselenggarakan oleh PSK-UI dan Yayasan TERANGI, dan didukung oleh IOI-Indonesia.
- Nybakken, J. W. (1998). *Biologi Laut Suatu Pendekatan Ekologis*. PT. Gramedia. Jakarta.
- Suharsono. (1998). *Jenis-jenis karang yang umum dijumpai di perairan Indonesia*. Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia. Pusat Penelitian dan Pengembangan Oseanologi. Proyek Penelitian dan Pengembangan daerah Pantai.
- Sulistijo. (1985). *Budidaya Rumpun Laut*. Lembaga Oseanologi Nasional. Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia. Jakarta.
- Wahidin, N. (2015.) *Klasifikasi Ekosistem Terumbu Karang Berbasis Objek dan Piksel di Pulau Morotai*. [Disertasi]. Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor.
- Wanda, E., Sadarun, B., & Rahmadani. (2018). Keanekaragaman dan Kepadatan Karang Lunak Di Perairan Waworaha Kecamatan Soropia. *Jurnal Sapa Laut Halu Oleo*. Vol. 3(1):9-15.
- Zamani, N. P., & Maduppa, H. H. (2011). A Standard Criteria for Assesing the Health of Coral Reefs: Implication for Management and Conservation. *Journal of Indonesia Coral Reefs*, 1(2):137-146.
- Zewanto, I. Nasir, M., & Kurnianda V. (2017). Persentase Tutupan Karang di Pantai Ulee Kareung Kecamatan Simpang Mamplam Kabupaten Bireuen. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kelautan dan Perikanan Unsyiah*, 2(2): 302-309.

