

SAPA LAUT

(JURNAL ILMU KELAUTAN)



Diterbitkan oleh :
**Jurusan/Program Studi Ilmu Kelautan
FPIK - UNIVERSITAS HALU OLEO**



Web site: ojs.uho.ac.id/index.php/JSL/

Jurnal Sapa Laut (e-ISSN : 2503-0396)

Jurnal Sapa Laut di terbitkan oleh Jurusan Ilmu Kelautan - Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Halu Oleo.

Jurnal Sapa Laut mempublikasikan hasil-hasil penelitian yang berkenaan dengan segala aspek bidang Ilmu Kelautan, baik itu dari segi biologi, kimia, fisika, oseanografi, geologi laut, mitigasi bencana, pencemaran laut, manajemen sumberdaya pesisir dan laut serta pengembangan ilmu di bidang bioteknologi kelautan.

Cakupan artikel Jurnal Sapa Laut Meliputi :

Bio-ekologi Kelautan, Oseanografi dan Sains Atmosfer, Remote Sensing Kelautan dan GIS, Bioteknologi Kelautan, Mitigasi Bencana Pesisir dan Adaptasi Perubahan Iklim, Pencemaran Laut Pengelolaan Sumberdaya Pesisir dan Laut, Ekowisata Bahari.

Alamat :

Sekretariat Elektronik Jurnal
Gedung Kardiyo P. Kardiyo, Lt.2 FPIK-UHO,
Jl. HEA Mokodompit No.1, Kampus Hijau Bumi Tridharma Anduonohu,
Kendari Sulawesi Tenggara 93232
Email: jsapalaut@uho.ac.id
Website: ojs.uho.ac.id/index.php/JSL/index

Dewan Editor

Ketua

La Ode Muhammad Yasir Haya, ST., M.Si, Ph.D

Dewan Editor

Dr. Ir. Muh.Ramli, M.Si
Dr. Baru Sadarun, S.Pi., M.Si
Dr. Asmadin
Ratna Diyah Palupi, ST., M.Si
Rahmadani, S.Pi., M.Si
Emiyarti, S.Pi., M.Si
Wa Nurgayah, S.Pi., M.Si
Ira, S.Kel., M.Si
Amadhan Takwir, S.Kel., M.Si

Editor Pelaksana

Subhan, S.Pi., M.Si
A. Ginong Pratikino, ST., M.Si
Muhammad Trial F. Erawan, S.Pi., M.Si
Arwan Arif Rahman, S.Si., M.Si

Mitra Bestari

Prof. Ir. La Sara, M.S., PhD (Universitas Halu Oleo)
Ivonne M. Radjawane, Ph.D (Institut Teknologi Bandung)
Dr. rer. nat. Hawis Madduppa (Institut Pertanian Bogor)
Achmad Fachruddin Syah, S.Pi., M.Si., Ph.D (Universitas Trunojoyo)
Dr. Ahmad Bahar, ST., M.Si (Universitas Hasanuddin)
Dr. Baru Sadarun (Universitas Halu Oleo)
Dr. -Ing. Widodo Setiyo Pranowo, S.T., M.Si (Pusat Riset Kelautan, BRSDM, KKP)
La Ode Muhammad Yasir Haya, S.T., M.Si., Ph.D (Universitas Halu Oleo)
Dr. Najamuddin, S.T., M.Si (Universitas Khairun)

DAFTAR ISI

	<i>Halaman</i>
1. KEANEKARAGAMAN BIOTA PENEMPEL (BIOFOULING) PADA SUBSTRAT KAYU DAN FIBER YANG DIGUNAKAN OLEH KAPAL DI PERAIRAN WOLO KABUPATEN KOLAKA Antika Wulandari, Muhammad Ramli, Wa Nurgayah	1 - 6
2. STATUS KEBERADAAN KIMA (Tridacnidae) DI KAWASAN TAMAN LAUT KIMA TOLI-TOLI, SULAWESI TENGGARA Sri Nunung Fitriani, Baru Sadarun, Ratna Diah Palupi	7-12
3. ANALISIS POTENSI DAERAH RAWAN ABRASI PANTAI BERDASARKAN PARAMETER FISIKA OSEANOGRAFI DI PESISIR UTARA DAN TIMUR LAUT PULAU WAWONII, SULAWESI TENGGARA La Ode Ibnu Hartomo, Asmadin, A. Ginong Pratikino	13-24
4. POLA ARUS PERMUKAAN LAUT DI BAGIAN TERLUAR TELUK KENDARI DAN PERAIRAN SEKITARNYA Nurlin, Asmadin, Amadhan Takwir	25-33
5. STRUKTUR KOMUNITAS MOLUSKA (GASTROPODA DAN BIVALVIA) PADA PERAIRAN PANTAI UNTU KECAMATAN TOMIA TIMUR KABUPATEN WAKATOBI Yusran Yahya, Emiyarti, Ira	35-44
6. STRUKTUR KOMUNITAS HOLOTHUROIDEA DI PERAIRAN DESA SOMBU KABUPATEN WAKATOBI Wa Ode Hasnia, Muhammad Ramli, Rahmadani	45-51
7. HUBUNGAN KONDISI TERUMBU KARANG DENGAN KEPADATAN MEGABENTOS DI PERAIRAN DESA SAWOPUDO, KABUPATEN KONAWE Muhammad Wahyu Wardana, Baru Sadarun, Subhan	53-58

HUBUNGAN KONDISI TERUMBU KARANG DENGAN KEPADATAN MEGABENTOS DI PERAIRAN DESA SAWOPUDO, KABUPATEN KONAWE

The Correlation of Coral Reef Condition and Megabenthos Density in Sawapudo Waters, Konawe Regency

Muhammad Wahyu Wardana¹, Baru Sadarun¹, Subhan^{1*}

¹ Jurusan Ilmu Kelautan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Halu Oleo, Kendari
Jl. HAE Mokodompit Kampus Bumi Tridharma Anduonohu Kendari 93232, Telp/Fax : (0401) 3193782

*Email: subhan_ikl@uho.ac.id

Diterima: 20 Januari 2022; Disetujui: 28 Februari 2022

Abstrak

Tujuan penelitian ini dilakukan adalah untuk mengetahui hubungan antara kondisi terumbu karang dengan kepadatan megabentos di Perairan Desa Sawapudo. Pengambilan data telah dilakukan pada bulan april 2021 bertempat di perairan Desa Sawapudo, Kecamatan Soropia, Kabupaten Konawe. Pengambilan data karang dilakukan dengan menggunakan metode *Line Intercept Transect* (LIT) dengan panjang transek 70 m. Sedangkan data megabentos dilakukan dengan menggunakan metode *belt transect* dengan panjang transek 70 m dengan lebar observasi 1 m ke kiri dan kanan garis transek, sehingga luas pemantauan menjadi 140 m. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan di Perairan Desa Sawapudo kepadatan megabentos yang tertinggi berada pada stasiun III dengan jumlah kepadatan megabentos dengan kepadatan 0.221 ind/m². Stasiun I memiliki jumlah kepadatan megabentos terendah yaitu 0.150 ind/m² dan pada stasiun II memiliki nilai kepadatan megabentos 0.168 ind/m². Penutupan karang hidup di perairan Sawapudo pada Stasiun I adalah 35%, Stasiun II adalah 69% dan Stasiun III adalah 81%. Persentase tutupan terumbu karang tertinggi pada Stasiun III dengan kategori sangat baik dan terendah pada Stasiun I dengan kategori sedang. Hasil analisis regresi kelimpahan relatif karang hidup dengan kepadatan megabentos diperoleh hubungan $y = 0,004x + 0,113$, dengan nilai koefisien korelasi (r) sebesar 0,902, yang berarti hubungannya keduanya sangat kuat. Nilai koefisien determinansi (R^2) = 0,9497 yang berarti bahwa persentase tutupan karang hidup memberikan pengaruh yang cukup signifikan terhadap kelimpahan megabentos. Nilai korelasi yang didapatkan ini mendekati 1 yang artinya kelimpahan karang hidup memiliki hubungan yang sangat kuat dengan kepadatan megabentos.

Kata kunci: Terumbu Karang, Kepadatan, Megabentos

Abstract

The aim of this study was to determine the relationship between the coral reefs condition and the density of megabenthos in the waters of Sawapudo Village. Data collection was carried out in April 2021 at the waters of Sawapudo Village, Soropia District, Konawe Regency. Coral data was collected using the *Line Intercept Transect* (LIT) method with a length of 70 m. Meanwhile, megabenthos data was carried out using the *belt transect* method with a length of 70 m with an observation width of 1 m to the left and right of the transect line, so that the monitoring area was 140 m. Based on the results of research conducted in the waters of Sawapudo Village, the highest density of megabenthos is at station III with a total density of megabenthos with a density of 0.221 ind/m². Station I has the lowest total density of megabenthos at 0.150 ind/m² and at station II it has a megabenthos density of 0.168 ind/m². Live coral cover in Sawapudo waters at Station I was 35%, Station II was 69% and Station III was 81%. The highest percentage of coral reef cover was at Station III with very good category and the lowest was at Station I with moderate category. The results of the regression analysis of the relative abundance of live coral with the density of megabenthos obtained a relationship of $y = 0.004x + 0.113$, with a correlation coefficient (r) of 0.902, which means that the relationship between the two is very strong. The value of the coefficient of determination (R^2) = 0.9497, which means that the percentage of live coral cover has a significant effect on the abundance of megabenthos. The correlation value obtained is close to 1, which means that the abundance of live coral has a very strong relationship with the density of megabenthos.

Keywords: coral reef, density, megabenthic

Pendahuluan

Terumbu karang merupakan habitat dari berbagai kelompok biota laut, baik yang bersifat permanen maupun sementara. Salah satu penyusun ekosistem terumbu karang

adalah kelompok fauna bentik, yaitu kelompok fauna yang hidup di dasar perairan. Echinodermata, Moluska dan Krustasea merupakan kelompok fauna bentik yang sering

ditemukan hidup di terumbu karang. Terumbu karang memiliki struktur fisik yang rumit, bercabang-cabang dan bergua-gua membuat ekosistem ini menarik bagi banyak jenis biota laut baik flora dan fauna.

Salah satu kelompok biota yang hidup pada ekosistem terumbu karang yaitu megabentos. Megabentos terdiri dari beberapa organisme seperti teripang, kima, lobster, lola, bintang laut berduri, siput keong, bulu babi, dan bintang laut biru (COREMAP LIPI, 2014). Beberapa dari jenis tersebut menjadi sasaran target tangkapan bagi masyarakat. Penangkapan biota-biota ekonomis secara berlebihan akan mengganggu keseimbangan ekosistem, dimana ketiadaan biota-biota tersebut akan mengganggu jaring-jaring dan rantai makanan (Capenberg, 2014).

Perairan Desa Sawapudo memiliki sebagian area terumbu karang yang padat beberapa dekade sebelumnya pernah terjadi kegiatan penangkapan ikan bersifat destruktif. Akibatnya kondisi terumbu karang di perairan desa di dominasi oleh patahan karang. Rusaknya terumbu karang akan berakibat lebih lanjut pada terganggunya habitat hidup beberapa kelompok biota yang ada di dalamnya. Salah satu kelompok biota tersebut adalah kelompok megabenthos. Penangkapan biota-biota ekonomis berlebihan akan mengganggu keseimbangan ekosistem, biota-biota tersebut akan mengganggu jaring-jaring dan rantai makanan. Kelompok kedua adalah fauna megabenthos yang mempunyai hubungan sangat erat dengan terumbu karang, yakni *Acanthaster planci*, *Drupella* spp., dimana ledakan populasi kedua hewan ini dapat menyebabkan kerusakan karang, sehingga keberadaannya dimonitor. Sedangkan, kelompok megabenthos ketiga adalah jenis bulu babi dan bintang laut biru.

Pemilihan kedua biota terakhir karena kedua biota tersebut dapat hidup berdampingan dengan terumbu karang tanpa menimbulkan suatu yang merugikan terumbu karang. Hewan-hewan ini tidak dimanfaatkan oleh masyarakat dan tidak juga merugikan terumbu karang, sehingga kehadirannya diharapkan dapat menunjukkan kondisi kesehatan terumbu karang (Giyanto, 2014). Berdasarkan hal tersebut tingkat kesehatan karang juga ditentukan oleh berlimpah atau berkurangnya biota megabentos yang hidup berasosiasi di

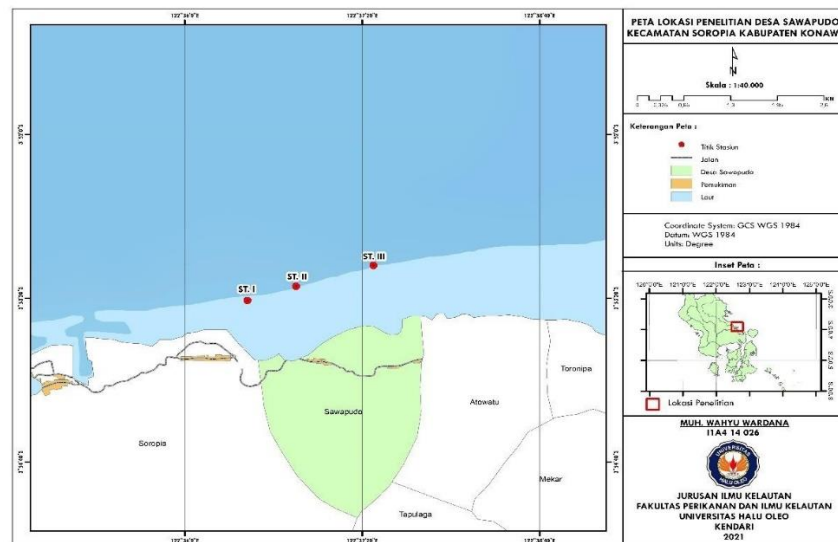
dalamnya maka perlu di ketahui hubungan kepadatan megabentos yang berasosiasi pada terumbu karang di Perairan Desa Sawapudo. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan kondisi terumbu karang dengan kepadatan megabentos. Temuan ilmiah dari hasil penelitian ini diharapkan akan memberikan hasil yang bermanfaat dalam memberikan informasi mengenai hubungan terumbu karang dengan kepadatan megabentos.

Bahan dan Metode

Proses pengambilan data telah dilakukan pada bulan april 2021. Lokasi penelitian bertempat di perairan Desa Sawapudo, Kecamatan Soropia, Kabupaten Konawe. Prosedur penelitian meliputi beberapa tahapan yaitu survey pendahuluan, penentuan stasiun penelitian, pengambilan data megabentos dan karang serta pengukuran kualitas perairan. Survei pendahuluan dilakukan untuk memastikan lokasi pengambilan sampel yang akan cukup mewakili kondisi terumbu karang di lokasi penelitian. Lokasi yang akan di pilih diharapkan dapat mewakili kondisi terumbu karang yang cukup baik, sedang dan buruk. Selain itu penentuan stasiun nantinya dapat mempresentasikan kondisi karang pada area lereng terumbu karang (*reef slope*).

Berdasarkan Survei pendahuluan yang telah dilakukan, lokasi penentuan stasiun dengan cara snorkeling dengan melihat kondisi terumbu karang yaitu: Stasiun 1, berada pada titik kordinat 3°53'21.02"LS dan 122°36'28.20"BT dengan kondisi terumbu karang yang baik. Stasiun 2 berada pada titik kordinat 3°53'14.12"LS dan 122°36'50.12"BT dengan kondisi terumbu karang yang baik. Stasiun 3, berada pada titik kordinat 3°53'3.94"LS dan 122°37'25.01"BT dengan kondisi terumbu karang yang baik.

Metode Transek Garis atau *Line Intercept Transect* (LIT) digunakan untuk mengetahui tutupan dasar terumbu karang dan kondisi terumbu karang (English et al.,1997). Transek dibentangkan sepanjang 70 m sejajar garis pantai menggunakan meteran roll. Pengamatan dilakukan dengan cara merekam bentuk-bentuk pertumbuhan karang (*life form*) dan komponen abiotik yang menyinggung transek dengan bantuan video. Kombinasi antara metode LIT dengan penggunaan video dinamakan metode Video Transect (Hill and Wilkinson 2004).



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian Desa Sawapudo, Kecamatan Soropia, Kab. Konawe

Pengambilan data megabentos dilakukan dengan menggunakan metode transek sabuk atau belt transect (Munro, 2013). Pengamatan megabentos dilakukan pada transek yang sama dengan transek LIT pada pengamatan karang. lebar observasi 1meter ke kiri dan kanan garis transek, sehingga luas pemantauan menjadi 140 m² (2 m x 70 m) (Vilella et al., 2003). Pengambilan data posisi garis pantai selalu berada di sebelah kiri penyelam sewaktu menarik pita transek. Posisi transek sejajar garis pantai pada kedalaman 7 – 12 m (Giyanto dkk., 2014).

Kepadatan megabentos dapat dihitung dengan menggunakan rumus (Giyanto dkk, 2014), sebagai berikut :

$$\text{Kepadatan } X = \frac{\text{jumlah individu } X}{\text{luas belt transect (140m}^2\text{)}}$$

Pengolahan data persentase tutupan karang menggunakan Microsoft Office Excel yang dihitung menggunakan rumus (English et al., 1994) berikut:

$$PC = \frac{Li}{L_{total}} \times 100$$

Keterangan:

PC = Persentase tutupan karang (%)

Li = Panjang tutupan life form ke-i (cm)

L = Panjang total tutupan transek (cm)

Tabel 1. Kategori Persentase Tutupan Karang (KEPMENLH, 2001).

Persentase Tutupan Karang (%)	Kondisi Terumbu Karang
0-24,9	Buruk
25-49,9	Sedang
50-74,9	Baik
75-100	Baik Sekali

Hubungan antara kondisi terumbu karang dengan kepadatan megabentos dianalisis dengan menggunakan analisis regresi dengan bantuan MS-Excel 2010, melalui persamaan $Y = a + bX$. Dimana Y = variabel terikat (kepadatan megabentos); X = variabel bebas (tutupan karang hidup); b dan a = koefisien regresi. Tingkat keeratan hubungan (korelasi) antara kepadatan megabentos dengan tutupan karang hidup dianalisis dengan korelasi *pearson product moment* (Sugiyono, 2007)

Hasil dan Pembahasan

Megabentos di Perairan Sawapudo memiliki keanekaragaman jenis yang tidak jauh berbeda pada setiap stasiun tinggi rendahnya kepadatan megabentos di perairan sawapudo disebabkan oleh faktor lingkungan seperti substrat atau tempat hidupnya megabentos. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan pada perairan Sawapudo telah ditemukan 6 jenis megabentos yaitu Bintang laut Biru (*Linckia Laevigata*), Kima (*Tridacna Crocea*), Kima (*Tridacna Maxima*) Bulu Babi (*Diadema setosum*), Siput Pemakan Polip Karang (*Drupella spp*), Teripang (*Holothuroidea*).

Kepadatan megabentos di stasiun I dan II juga di dominasi oleh bintang laut biru, *Drupella* serta bulu babi. Kepadatan bulu babi tertinggi terdapat pada stasiun III, lokasi pada stasiun ini memiliki banyak batuan dan substrat keras. Stasiun ini juga memiliki persentase tutupan terumbu karang yang paling tinggi dari tiga stasiun yang diamati. Banyak bulu babi yang bersembunyi pada lubang- lubang yang ada pada batu tersebut. Letak stasiun ini lebih

menjorok ke arah laut. Diduga hal tersebut menyebabkan pada stasiun ini memiliki kepadatan yang lebih tinggi karena tempat hidup yang sesuai dan lebih jauh dari jangkauan masyarakat dan ketersediaan makanan yang cukup. Hal ini sesuai dengan pernyataan Wulandewi et al., (2015) bahwa faktor yang mempengaruhi tinggi rendahnya densitas bulu babi di suatu Perairan yaitu, ketersediaan makanan dan lingkungan yang sesuai.

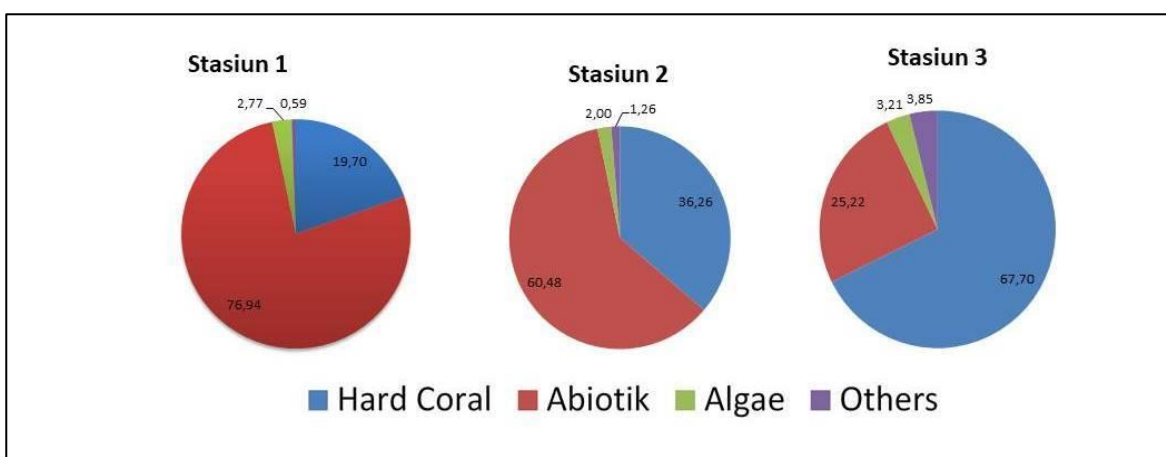
Terumbu karang (*coral reef*) adalah invertebrata, serta sebagai pelindung pantai salah satu ekosistem penting bagi dari abrasi akibat terpaan arus, angin dan keberlanjutan kawasan pesisir dan lautan. Secara ekologis, ekosistem terumbu karang berfungsi sebagai penyangga bagi kehidupan biota pesisir dan lautan seperti megabentos dan invertebrata lainnya (Kordi, 2010), sehingga keadaan terumbu karang menentukan kelimpahan dan keanekaragaman biota yang hidup di ekosistemnya (Septyadi et al., 2013).

Persentase tutupan terumbu karang tertinggi pada Stasiun III dengan kategori sangat baik 67% dan terendah, Stasiun II dengan kategori sedang 36% dan Stasiun I dengan kategori buruk 19% menurut kriteria penentuan kondisi terumbu karang berdasarkan Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 04 tahun 2001.

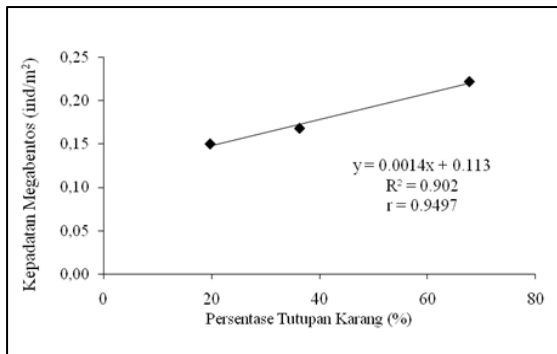
Hasil analisis koefisien korelasi antara persentase tutupan karang hidup berdasarkan kondisi terumbu karang yang baik, sedang dan buruk dengan kepadatan megabentos, menunjukkan bahwa persentase tutupan karang hidup memberi pengaruh terhadap kepadatan megabentos. Berdasarkan analisis regresi kelimpahan relatif karang hidup dengan kepadatan megabentos diperoleh hubungan $y = 0,004x + 0,113$, dengan nilai koefisien korelasi (r) sebesar 0,902, yang berarti hubungannya keduanya sangat kuat atau kelimpahan relatif karang hidup memberikan pengaruh terhadap kepadatan megabentos sebesar 90%.

Tabel 2. Kepadatan Megabentos diperairan Sawapudo

No	Jenis megabentos	Stasiun		
		I	II	III
1	Bintang laut Biru (<i>Linckia Laevigata</i>)	0.054	0.046	0.043
2	Kima (<i>Tridacna Crocea</i>)	0.011	0.021	0.032
3	Kima (<i>Tridacna Maxima</i>)	0.011	0.021	0.021
4	Bulu Babi (<i>Diadema setosum</i>)	0.032	0.054	0.114
5	Siput Pemakan Polip Karang (<i>Drupella spp</i>)	0.043	0.025	0.007
6	Teripang (<i>Holothuroidea</i>)	0	0	0.004
Total (individu/m ²)		0.150	0.168	0.221



Gambar 2. Persentase tutupan karang *hard coral*, *abiotic*, *algae* dan *others*.



Gambar 3. Hubungan persentase tutupan karang dengan kepadatan megabentos.

Nilai korelasi yang didapatkan ini mendekati 1 yang artinya kelimpahan relatif karang hidup memiliki hubungan yang sangat kuat dengan kepadatan megabentos. Hasil analisis koefisien determinansi antara kelimpahan relatif karang hidup dengan kepadatan megabentos diperoleh nilai sebesar 0,9497 yang menunjukkan bahwa variabel bebas yakni persentase kelimpahan relatif karang hidup memberi pengaruh terhadap variabel terikat yakni kepadatan megabentos sebesar 90%. Nilai ini juga menunjukkan nilai korelasi positif yang artinya disetiap penambahan persentase kelimpahan relatif karang hidup diikuti dengan peningkatan kepadatan megabentos. Nilai ini juga menunjukkan penambahan persentase tutupan karang hidup diikuti dengan peningkatan keanekaragaman jenis megabentos. Megabentos jenis teripang dan kima yang ditemukan pada lokasi penelitian merupakan biota-biota ekonomis penting yang hidup di ekosistem terumbu karang. Kehadirannya pada ekosistem terumbu karang merupakan indikator bahwa karang di lokasi tersebut masih sehat. Jika karang di lokasi tersebut telah mengalami kerusakan, kondisi fisika-kimia perairan cukup mendukung kehidupan ketiga spesies tersebut. Jenis-jenis megabentos yang secara umum dimanfaatkan oleh masyarakat, yaitu teripang, kima, lobster dan lola (COREMAP LIPI, 2014).

Simpulan

Kepadatan megabentos tertinggi di jumpai pada kondisi terumbu karang yang relatif baik di wilayah perairan Desa Sawapudo. Kondisi terumbu karang di perairan Desa Sawapudo berada dalam kondisi bervariasi yaitu kondisi rusak, sedang dan baik. Namun secara umum dapat dikategorikan dalam

kondisi sedang. Terdapat hubungan yang sangat erat antara kondisi terumbu karang dengan kepadatan megabentos, dimana semakin baik kondisi terumbu karang maka dapat diprediksi megabentos yang ditemukan akan semakin banyak dan bervariasi.

Daftar Pustaka

- Alamendah. 2009. Berkenalan Dengan Terumbu Karang Indonesia. www.alamendahwordpress.com/.../berkenalan-dengan-terumbu-karang-Indonesia/. 23-mei-2013. 3.14 Wit.
- Arifin Z, 1993. Sebaran geografis, habitat, dan perikanan siput Lola (*Trochus niloticus*) di Maluku. *Jurnal Fakultas Perikanan Unsrat*, 1(3): 40–48.
- Bertels L, Vanderstraete T, Van Coille ST, Goosens R, Serckx S. Mapping of coral reefs using hyperspectral CASI data, a case study: Fordata Tanimbar, Indonesia. *International Journal of Remote Sensing*, 29: 2359-2391
- Cappenberg HAW. 2014. Struktur komunitas megabentos di perairan Pangkajene Kepulauan Kabupaten Pangkep, Sulawesi selatan. *Zoo Indonesia*, 23(2): 57-67.
- Coremap 2010. Tentang Karang. <http://www.coremap.or.id/tentangkarang/>. Diakses 4 April 2015.
- COREMAP LIPI, (2014). Monitoring Kesehatan Terumbu Karang Dan Kesehatan Ekosistem Terkait. Jakarta. p 25-30.
- Elfidasari, D., Noriko, N., Wulandari, N., & Perdana, A. T. 2012. Identifikasi jenis teripang genus *Holothuria* asal perairan sekitar Kepulauan Seribu berdasarkan perbedaan morfologi. *Jurnal Al-azhar Indonesia Seri Sains dan Teknologi*, 1(3): 140-146.
- English S, Wilkinson C, Baker U. 1997. Survey manuals for tropical marine resources. Australia Institute of Marine Science. Townsville. Australia
- Giyanto, Manuputty AEW, Abrar M, Siringoringo RM, Sasanti R, Suharti, Kunto Wibowo, Edrus EN, Arbi UY. 2014. Panduan Monitoring Kesehatan Terumbu Karang. Coral Reef Information and Training Center (CRITC) Coral Reef Rehabilitation and Management Program (COREMAP) Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI). Jakarta
- Gomez, E. D. and 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.
- Hardjowigeno, S. 1987. Mangrove Soils of Indonesia. Prosiding Seminar Simposium Mangrove Management. Bogor.
- Hill J and Wilkinson C. 2004. Method for Ecological Monitoring of Coral Reef. Townsville: Australian Institute of Marine Science.
- Hutabarat S dan Evans S M. 1985. Pengantar Oseanografi. Universitas Indonesia Press. Jakarta.
- KEPMENLH. 2001. Peraturan Perundang-undangan Bidang Pengelolaan Lingkungan Hidup dan Pengendalian Dampak Lingkungan, Keputusan Menteri Negara No. 4 tentang Kriteria Baku Kerusakan Terumbu Karang. Jakarta. Kementerian Lingkungan Hidup.
- Munro, C. (2013) Diving. Methods for the Study of Marine Benthos (ed. by A. Eleftheriou), pp.125-173. John Wiley & Sons, Ltd.
- Nybakken JW, Cummings B. 2004. Marine Biology: An Ecological Approach (6th Edition). Boca Raton. California.
- Nybakken, J.W. 1992. Biologi Laut Suatu Pendekatan Ekologis. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Ode, I. 2017. Kepadatan dan pola distribusi kerang kima (tridacnidae) di perairan teluk Nitanghahai desa Morella Maluku Tengah. Agrikan: Jurnal Agribisnis Perikanan, 10(2): 1-6.
- Pratiwi, R. 2018. Keanekaragaman dan Potensi Lobster (Malacostraca: Palinuridae) di Pantai Pameungpeuk, Garut Selatan, Jawa Barat. Majalah Ilmiah Biologi BIOSFERA: A Scientific Journal, 35(1): 10-22.
- Riska, Sadarun B, Haya Y.L.O.M. 2017. Kelimpahan Drupella Pada Perairan Terumbu Karang di Pulau Belan-Belan Besar Selat Tiworo Kabupaten Muna, Sulawesi Tenggara. Jurnal Sapa Laut, 2(6): 69-80.
- Rizal, S., Pratomo, A., & Irawan, H. 2016. Tingkat Tutupan Ekosistem Terumbu Karang Di Perairan Pulau Terkulai. *Repository UMRAH*.
- Sala R, Tururaja T, Samberi W, Laju Kerusakan Terumbu Karang Akibat Bintang Laut Berduri (Acanthaster planci) di Perairan Rendani Kabupaten Manokwari. Jurnal Perikanan dan Kelautan, 7(1): 35-42
- Saleh A. 2009. Teknik Pengukuran dan Analisis Kondisi Ekosistem Terumbu Karang. www.coremap.or.id. Diakses pada [16/06/2016].
- Sugiyono. 2007. Metode Penelitian Administrasi. Bandung: Alfabeta.
- Suharsono. 2008. Jenis-Jenis Karang Di Indonesia. Indonesian Institute of Science. LIPI Press, Anggota Ikapi, Jakarta.
- Suryono, Edi Wibowo, Raden Ario, Nur Taufik S.P.J. dan Ria Azizah Tri Nuraini 2018. Kondisi Terumbu Karang di Perairan Pantai Empu Rancak, Mlonggo, Kabupaten Jepara. Jurnal Kelautan Tropis, 21(1): 49-54.
- Tuhumena J. R., Kusen J. D., Paruntu C. P. 2013. Struktur Komunitas Karang dan Biota Asosiasi Pada Kawasan Terumbu Karang di Perairan Desa Minanga Kecamatan Malayang II dan Desa Mokupa Kecamatan Tombariri. Jurnal Pesisir dan Laut Tropis. Vol. 3(1): 33-38
- Villela PC, Sale PF, Bouchot GG, Kjerfve B. 2003. Manual of methods For the MBRS synoptic monitoring Program Selected Methods for Monitoring Physical and Biological Parameters. Princess Margaret Drive. Belize City. Belize
- Wulandari A, Barusadarun B, Palupi RD. 2020. Hubungan Kelimpahan Karang Hidup Dengan Kepadatan Megabenthos di Perairan Waworaha Sulawesi Tenggara. Jurnal Sapa Laut, 5(2): 131-138.
- Yudasmara A.G, Keanekaragaman Dan Dominansi Komunitas Bulu Babi (*echinoidea*) Di Perairan Pulau Menjangan Kawasan Taman Nasional Bali Barat. JST - Jurnal Sains dan Teknologi, 2(2): 216-217.