

SUITABILITY ANALYSIS OF POLYCHAETA HABITAT IN SEAGRASS ECOSYSTEM, PARANG ISLAND, KARIMUNJAWA, CENTRAL JAVA

Ibadur Rahman¹

Ringkasan *Polychaeta is one of many organisms associated to seagrass bed. To grow optimally, polychaeta needs habitat that suitable to its habit and feeding behaviour. This research aims to analyze polychaeta habitat suitability on seagrass ecosystem at Parang Island, Karimunjawa. The research was held on September 2012, at Parang Island, Karimunjawa. The result shows that the seagrass bed is a mixed community type consisted of 7 seagrass species, and 12 kinds of polychaeta which Spionidae is the highest in abundance (141 ind.m⁻²). The result of Principal Component Analysis (PCA) indicates that polychaeta abundance was affected by some factors, i.e; organic material of substrate, graveled and muddy substrate, dissolved oxygen, depth, nitrate concentration, zooplankton, and seagrass percent cover..*

Keywords *polychaeta, seagrass, site suitability, PCA, Karimunjawa*

Received: 12 Februari 2016

Accepted: 12 Maret 2016

PENDAHULUAN

Ekosistem padang lamun disusun oleh tumbuhan lamun dan menjadi tempat yang cocok untuk keberlangsungan hidup berbagai biota, salah satunya adalah polychaeta. Polychaeta memiliki peranan penting dalam kesuburan ekosistem lamun, karena dapat menyediakan unsur hara bagi tumbuhan lamun dan meningkatkan kandungan oksigen pada substrat sebagai akibat dari aktivitas polychaeta dalam menggali lubang. Tingginya produktivitas primer tumbuhan lamun

Tingginya produktivitas primer tumbuhan lamun ditambah adanya sejumlah alga epifit dan bentik, menjamin ketersediaan bahan organik tetap melimpah yang menjadi sumber energi utama bagi polychaeta. Struktur tiga dimensi tumbuhan lamun yang terdiri dari rimpang, akar dan kanopi adalah tempat yang sangat baik untuk berlindung dari pemangsa sekaligus berperan sebagai penjebak sedimen (Hemminga and Duarte, 2000).

¹)Dosen Program Studi Budidaya Perairan, Universitas Mataram, Jl. Pendidikan No. 37 Mataram, Telp. 0370 633007 E-mail: ibadibadi@gmail.com

Kelimpahan polychaeta di padang lamun Pulau Parang, Karimunjawa berkaitan dengan kondisi faktor fisika-kimia-biologi perairan yang membentuk habitat bagi keberlangsungan hidup polychaeta. Setiap jenis polychaeta memiliki tipe habitatnya masing-masing, mengikuti pola tingkah laku dan kebiasaan makan. Terdapat 2 (dua) subkelas utama dalam kelas Polychaeta, yaitu; Errantia dan Sedentaria. Famili Errantia merupakan jenis polychaeta yang bersifat karnivora dengan kebiasaan berenang dan memangsa di kolom serta dasar permukaan perairan, sedangkan jenis polychaeta dari subkelas Sedentaria merupakan *filter feeder* yang memiliki kebiasaan menggali lubang dan membuat sarang pada substrat (Beesly et al., 2000).

Penelitian mengenai polychaeta masih sangat jarang dilakukan karena minimnya pemahaman masyarakat mengenai peranan polychaeta dalam ekosistem, khususnya ekosistem padang lamun. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji kesesuaian habitat polychaeta, meliputi karakteristik fisika-kimia-biologi perairan pada ekosistem padang lamun Pulau Parang, Karimunjawa.

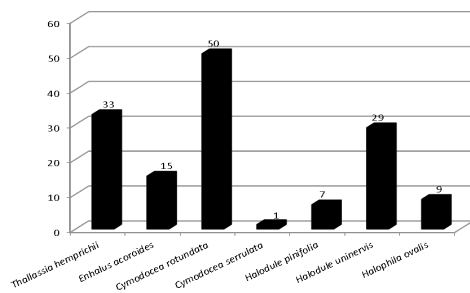
MATERI DAN METODE

Penelitian ini dilakukan di Pantai Batu Merah, Pulau Parang, Karimunjawa, Kabupaten Jepara, Jawa Tengah pada bulan September 2012. Metode yang digunakan dalam pene-

litian ini adalah deskriptif eksploratif, dengan menggambarkan kondisi habitat polychaeta berdasarkan analisis parameter fisika-kimia-biologi perairan pada ekosistem padang lamun. Pengambilan data lamun dilakukan secara langsung (*in situ*) dengan mengidentifikasi jumlah tegakan, frekuensi kehadiran dan persentase penutupan lamun menggunakan transek kuadran 1 x 1 m. Identifikasi lamun dilakukan mengikuti pedoman "*Manual for Scientific Monitoring Seagrass Habitat*" dari Seagrass Watch (Short et al., 2004).

Pengambilan sampel polychaeta dilakukan menggunakan alat PVC corer ($d = 6 \text{ cm}$, $t = 50 \text{ cm}$) sebanyak 10 kali ulangan untuk merepresentasikan luasan sampling 1 m². Sedimen yang terperangkap dalam PVC corer berikutnya disaring menggunakan saringan makrozoobentos, kemudian diberi formalin 10% dan larutan Rose Bengal untuk memberikan pewarnaan pada sitoplasma polychaeta. Identifikasi polychaeta dilakukan di Laboratorium Terpadu Universitas Diponegoro, dengan berpedoman pada buku identifikasi polychaeta oleh Day (1967), dan Beesly et al. (2000).

Parameter fisika-kimia perairan meliputi suhu, salinitas, pH, DO, dan kedalaman perairan diukur secara langsung, sedangkan parameter biologi dan parameter lainnya, meliputi; kandungan nitrat, nitrit, ortofosfat, fitozooplankton, juvenil ikan, bahan orga-



Gambar 1 Kerapatan jenis lamun (tegakan/m²)

nik dan struktur sedimen dianalisis di Laboratorium BP2KSI, Purwakarta dan Laboratorium Terpadu Universitas Diponegoro, Semarang.

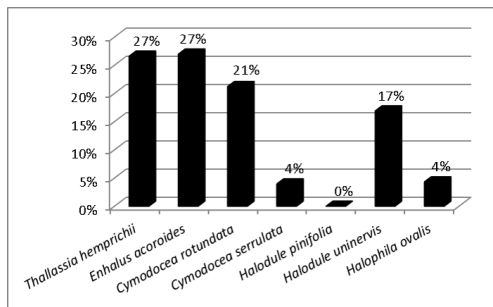
HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil identifikasi jenis lamun di Pulau Parang, Karimunjawa (Gambar 1), ditemukan 7 (tujuh) spesies lamun dengan nilai kerapatan masing-masing sebesar; *Thalassia hemprichii* (33 tegakan/m²), *Enhalus acoroides* (15 tegakan/m²), *Cymodocea rotundata* (50 tegakan/m²), *Cymodocea serrulata* (1 tegakan/m²), *Halodule pinifolia* (7 tegakan/m²), *Halodule uninervis* (29 tegakan/m²), dan *Halophila ovalis* (9 tegakan/m²).

Spesies *T. hemprichii* dan *C. rotundata* merupakan jenis lamun dengan nilai kerapatan yang paling tinggi. Hal ini diduga dikarenakan kedua spesies ini memiliki struktur perakaran yang kokoh dan dapat hidup pada berbagai jenis substrat, baik pasir, lumpur, kerikil ataupun pecahan karang. Reproduksi pada lamun lebih banyak terjadi secara vegetatif dengan menggunakan rhizoma, yaitu batang lamun yang berada di da-

lam substrat. Spesies *T. hemprichii* dan *C. rotundata* memiliki struktur perakaran yang kokoh dan dapat hidup pada berbagai macam substrat, maka jenis ini dapat bereproduksi dengan baik sehingga memiliki nilai kerapatan yang tinggi. Hal ini sebagaimana yang dinyatakan oleh Den Hartog (1977), bahwa secara morfologi spesies *T. hemprichii* memiliki rimpang yang tebal dan kokoh sehingga memungkinkan untuk tumbuh pada substrat yang bervariasi. Takaendengan and Azkab (2010) menambahkan bahwa substrat pasir bertekstur halus, sedikit berlumpur, bercampur pecahan karang yang telah mati merupakan habitat yang sangat sesuai bagi jenis *C. rotundata* dan *T. hemprichii*, karena dapat membantu penancapan perakaran. Substrat padang lamun Pulau Parang, Karimunjawa terdiri dari lumpur, pasir dan kerikil. Karakteristik substrat tersebut sangat sesuai dengan habitat spesies *T. hemprichii* dan *C. rotundata* yang adaptif terhadap berbagai jenis substrat.

Frekuensi kehadiran jenis lamun menunjukkan derajat penyebaran jenis lamun tertentu dalam komunitas. Suatu jenis lamun yang memiliki nilai kerapatan tinggi belum tentu akan memiliki nilai frekuensi yang tinggi pula. Menurut Short and Coles (2003), pola penyebaran lamun sangat bervariasi dan bergantung pada kondisi lingkungan. Menurut Tomascik et al. (1997), pola penyebar-

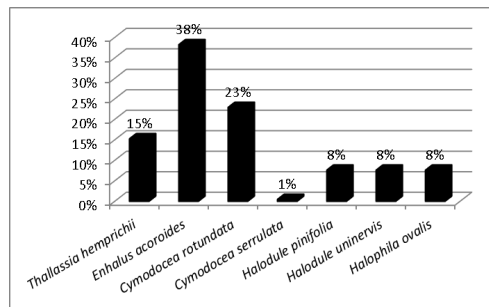


Gambar 2 Frekuensi kehadiran jenis lamun (%)

an jenis-jenis lamun di Indonesia cenderung mengelompok (*patchy*) dan didominasi oleh komunitas campuran.

Berdasarkan hasil penelitian (Gambar 2.), ditemukan bahwa jenis lamun yang memiliki frekuensi kehadiran paling tinggi yaitu *T. hemprichii* dan *E. acoroides* sebesar 27%. Hal tersebut berarti jenis lamun yang paling sering ditemukan pada setiap titik sampling penelitian adalah kedua jenis tersebut, kemudian diikuti oleh jenis lamun lainnya yaitu: *C. rotundata* (21%), *H. uninervis* (17%), *C. serrulata* (4%), *H. ovalis* (4%), dan *H. pinifolia* (0%).

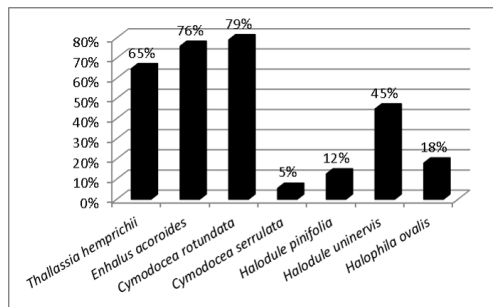
Penutupan lamun berhubungan erat dengan bentuk morfologi dan ukuran suatu jenis lamun. Satu individu *E. acoroides* akan memiliki nilai penutupan yang lebih tinggi dibandingkan dengan satu individu *H. uninervis* karena ukuran daun *Enhalus* yang jauh lebih besar. Sedangkan individu lamun yang berukuran lebih kecil seperti *Halophila* akan memiliki nilai persentase penutupan yang lebih kecil pula (Short and Coles, 2003).



Gambar 3 Persentase penutupan jenis lamun (%)

Berdasarkan hasil penelitian (Gambar 3.), diketahui bahwa jenis lamun dengan persentase penutupan paling tinggi yaitu: *E. acoroides* (38%), berikutnya *C. rotundata* (23%), *T. hemprichii* (15%), *H. pinifolia* (8%), *H. uninervis* (8%), *H. ovalis* (8%), dan *C. serrulata* (1%).

Spesies *E. acoroides* merupakan jenis lamun dengan persentase penutupan paling tinggi, yaitu sebesar 25%. Hal ini diduga dikarenakan substrat padang lamun Pulau Parang, Karimunjawa tersusun dari lumpur, pasir dan kerikil, yang sesuai dengan habitat ideal spesies *E. acoroides*. Substrat kerikil merupakan jenis substrat yang memiliki ketahanan terhadap adanya gempuran arus. Tegakan *E. acoroides* yang berdaun lebar harus ditopang oleh jenis substrat yang kuat sehingga tidak mudah terbawa arus. Sedangkan substrat lumpur dan pasir merupakan substrat yang mampu mengikat bahan organik yang merupakan nutrisi bagi kehidupan lamun *E. acoroides*. Nienhuis et al. (1989) menjelaskan bahwa spesies *E. acoroides* umumnya tumbuh di substrat

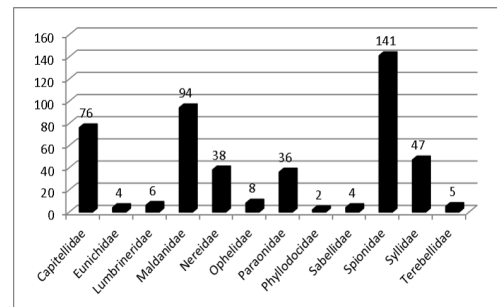


Gambar 4 Indeks nilai penting jenis lamun (%)

yang berpasir atau berlumpur dan pada substrat berukuran sedang dan kasar. Karakteristik Pulau Parang, Karimunjawa yang tersusun dari substrat lumpur berpasir dan pecahan karang, merupakan habitat yang sesuai dengan preferensi habitat spesies lamun *E. acoroides*, sehingga jumlahnya cenderung banyak.

Indeks nilai penting jenis lamun merupakan parameter yang menunjukkan spesies lamun dengan peran paling penting dan pengaruh paling besar dalam suatu komunitas. Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa spesies lamun dengan indeks nilai penting tertinggi yaitu: *C. rotundata* (79%), *E. acoroides* (76%), *T. hemprichii* (65%), *H. uninervis* (45%), *H. ovalis* (18%), *H. pinifolia* (12%), dan *C. serrulata* (5%) (Gambar 4.).

Besarnya nilai indeks penting spesies *C. rotundata*, *E. acoroides* dan *T. hemprichii* di Pulau Parang, Karimunjawa dikarenakan ketiga jenis lamun tersebut memiliki kerapatan yang tinggi dan penyebaran yang luas. Hal ini dikarenakan ketiganya merupakan jenis-jenis lamun yang mem-



Gambar 5 Kelimpahan jenis polychaeta (individu/m²)

punyai daya adaptasi yang baik pada berbagai substrat. Tomascik et al. (1997), menyatakan bahwa *C. rotundata*, *E. acoroides* dan *T. hemprichii* adalah jenis lamun yang paling umum dan tersebar luas di Indonesia. Jenis-jenis lamun tersebut umumnya tumbuh membentuk komunitas campuran di berbagai tipe habitat yang berbeda. Dengan demikian, spesies *C. rotundata*, *E. acoroides* dan *T. hemprichii* memiliki komposisi terbesar sebagai penyusun padang lamun Pulau Parang, Karimunjawa.

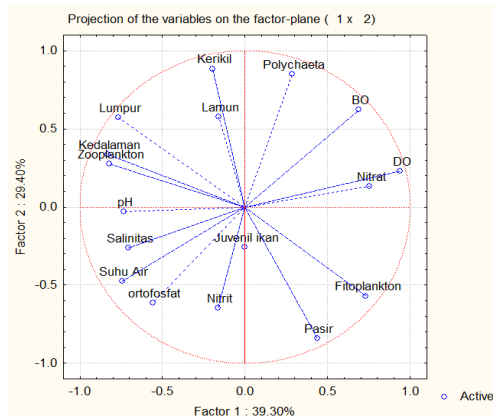
Komunitas polychaeta di perairan padang lamun Pulau Parang, Karimunjawa terdiri dari 12 jenis (famili) (Gambar 5.), yaitu; famili Capitellidae (76 ind/m²), Eunichidae (4 ind/m²), Lumbrineridae (6 ind/m²), Maldanidae (94 ind/m²), Nereididae (38 ind/m²), Ophelidae (8 ind/m²), Paraonidae (36 ind/m²), Phyllodocidae (2 ind/m²), Sabellidae (4 ind/m²), Spionidae (141 ind/m²), Syllidae (47 ind/m²) dan Terebellidae (5 ind/m²).

Famili Spionidae yang ditemukan pada ekosistem padang lamun Pulau Parang, Karimunjawa memiliki

nilai kelimpahan yang paling tinggi. Hal ini diduga dikarenakan jenis polychaeta ini menyukai habitat pasir berlumpur, yang merupakan substrat penyusun padang lamun pada kedua stasiun tersebut. Famili Spionidae merupakan jenis polychaeta dari subkelas Sedentaria yang memiliki kebiasaan menggali lubang dan membuat sarang pada substrat. Di samping itu, substrat berlumpur juga berkaitan dengan ketersediaan bahan organik dalam sedimen. Partikel substrat yang halus seperti lumpur diduga dapat lebih banyak mengikat bahan organik dibandingkan pada substrat dengan ukuran yang lebih besar. Bahan organik pada substrat kasar seperti kerikil dan pasir lebih mudah kehilangan bahan organik ketika tersapu arus/ombak, sedangkan substrat lumpur yang umumnya memiliki kerapatan lamun yang tinggi, tidak mudah kehilangan bahan organiknya. Mengenai perilaku makan dan adaptasi famili Spionidae, Al Hakim and Chasana (2008) menjelaskan bahwa famili Spionidae lebih menyukai substrat pasir berlumpur atau lumpur berpasir dikarenakan substrat tersebut lebih stabil dan memudahkan kehidupan famili Spionidae sebagai pemakan deposit yang berperilaku menggali dan membenamkan tubuhnya di dalam sarang. Padang lamun Pulau Parang, Karimunjawa tersusun dari substrat lumpur dan pasir sehingga sesuai dengan habitat famili Spionidae.

Hasil analisis komponen utama (*principal component analysis*/PCA) (Gambar 6.) terhadap parameter fisika-kimia-biologi penyusun habitat yang mempengaruhi kelimpahan polychaeta pada ekosistem padang lamun Pulau Parang, Karimunjawa menunjukkan bahwa terdapat beberapa faktor yang memiliki keterkaitan yang cukup kuat terhadap kelimpahan polychaeta, yaitu: kandungan bahan organik (BO) sedimen, substrat kerikil dan lumpur, oksigen terlarut (DO), kedalaman, nitrat, kelimpahan zooplankton dan persentase penutupan lamun. Hal ini dikarenakan parameter tersebut memiliki arah vektor dan terletak pada sumbu yang sama dengan kelimpahan polychaeta. Sedangkan parameter-parameter lainnya, yaitu: substrat pasir, ortofosfat, suhu, salinitas, pH, kelimpahan fitoplankton dan kelimpahan juvenil ikan, memiliki arah vektor dan terletak pada sumbu yang berlawanan dengan kelimpahan polychaeta. Hal ini mengakibatkan parameter-parameter tersebut berkorelasi negatif dan cenderung menghambat kelimpahan polychaeta.

Persentase penutupan lamun memberikan korelasi yang positif dikarenakan padang lamun merupakan habitat tempat hidup polychaeta. Kerapatan dan penutupan lamun yang makin tinggi dapat meningkatkan kelimpahan polychaeta pada padang lamun tersebut. Hal ini dikarenakan lamun menyediakan bahan makanan berupa bahan organik partikulat,



Gambar 6 Analisis kesesuaian parameter fisika-kimia-biologi perairan padang lamun terhadap kelimpahan polychaeta di Pulau Parang, Karimunjawa

alga epifit dan zooplankton bagi polychaeta. Tegakan daun, akar dan rimpang lamun dapat menjebak bahan organik partikulat yang melayang di kolom perairan sehingga tidak terbawa arus dan dapat dimanfaatkan oleh polychaeta. Selain itu, dengan adanya lamun maka struktur substrat dapat terlindungi dari gempuran arus. Struktur substrat lumpur berpasir atau pasir berlumpur merupakan substrat yang sangat disukai oleh polychaeta subkelas Sdentaria yang memiliki kebiasaan menggali lubang dan membuat sarang untuk tempat tinggalnya. Mengenai peran padang lamun sebagai penyedia sumber makanan bagi polychaeta, Hemminga and Duarte (2000) menyatakan bahwa tumbuhan lamun menyediakan produktivitas primer yang tinggi, termasuk alga epifit dan bentik yang menjadi sumber energi utama bagi jaring-jaring makanan di padang lamun. Box et al. (2010) menambahkan bahwa kelimpahan polychaeta sa-

Tabel 1 Nilai parameter fisika-kimia-biologi perairan padang lamun Pulau Parang, Karimunjawa

Parameter	Nilai
Perairan	
A. Fisika	
1. Suhu ($^{\circ}\text{C}$)	29.1 ± 0.1
2. Salinitas ($^{\circ}/_{\text{oo}}$)	30.6 ± 0.19
3. pH	8
4. Kedalaman (m)	0.6 ± 0.06
5. Struktur Sedimen	
a. Kerikil (%)	17 ± 0.86
b. Pasir (%)	73 ± 1.88
c. Lumpur (%)	10 ± 2.19
d. BO (%)	4.40 ± 0.18
B. Kimia	
1. DO (mg/l)	6.8 ± 0.49
2. Nitrat (mg/l)	0.117 ± 0.014
3. Nitrit (mg/l)	0.008 ± 0.002
4. Ortofosfat (mg/l)	0.015 ± 0.002
C. Biologi	
1. Fitoplankton (sel/l)	$77,883 \pm 46.862$
2. Zooplankton (ind/l)	375 ± 123
3. Juvenil ikan (ind/ m^2)	4 ± 0.71

ngat dipengaruhi oleh kepadatan dan biomassa lamun. Dengan demikian, kepadataan lamun yang tinggi sangat mendukung kelimpahan polychaeta di Pulau Parang, Karimunjawa. Kelimpahan polychaeta di padang lamun juga merupakan interaksi antara faktor fisika, kimia dan biologi (Tabel 1).

Kelimpahan polychaeta di padang lamun juga dipengaruhi oleh substrat kerikil dan lumpur. Hal ini dikarenakan substrat kerikil dan lumpur sesuai bagi kehidupan polychaeta, terutama yang memiliki pola hidup sebagai penyaring partikel organik (*filter feeder*) atau penggali lubang. Jenis polychaeta pembuat lubang lebih mudah menggali lubang pada substrat yang memiliki teks-

tur halus seperti lumpur. Di samping itu, sebagian besar polychaeta merupakan pemakan deposit dengan menyaring partikel-partikel sedimen dan mengambil bahan organik yang terdapat pada substrat untuk dicerna. Sebagian besar bahan organik terdapat pada substrat yang memiliki partikel halus seperti lumpur. Substrat yang berukuran besar seperti kerikil dan pasir sulit untuk menyimpan bahan organik. Hal ini dikarenakan bahan organik yang menempel pada kerikil dan pasir sangat mudah hilang ketika diterjang arus. Sedangkan pengaruh substrat kerikil terhadap kelimpahan polychaeta adalah kemampuan substrat kerikil untuk mempertahankan tegakan lamun dari gempuran arus. Jenis lamun berukuran besar seperti *Enhalus* biasa hidup pada substrat yang tersusun dari kerikil, sehingga ketika terjadi gempuran ombak tegakan *Enhalus* tersebut tidak mudah terbawa arus. Apabila tegakan lamun dapat terlindungi dari gempuran arus, maka kelimpahan polychaeta yang hidup di padang lamun senantiasa terjaga.

Kandungan bahan organik (BO) pada substrat lamun merupakan parameter yang berperan penting bagi kehidupan polychaeta. Hal ini dikarenakan sebagian besar polychaeta merupakan pemakan deposit yang memanfaatkan bahan organik sebagai sumber makanan. Bahan organik yang terdapat di suatu perairan dapat berasal dari hasil ekskresi

organisme, sisa organisme yang telah mati dan dari alam. Kandungan bahan organik di padang lamun Pulau Parang, Karimunjawa memiliki keterkaitan yang cukup kuat dengan kelimpahan fitoplankton. Hal ini dikarenakan fitoplankton membutuhkan bahan organik sebagai bahan makanan, sedangkan fitoplankton yang telah mati dapat menghasilkan bahan organik di perairan. Gray and Elliot (2009) menyatakan bahwa perilaku hidup dan perilaku makan dari makrobentos (polychaeta) dipengaruhi oleh kandungan bahan organik pada perairan tersebut. Kandungan bahan organik yang cenderung tinggi pada substrat dapat meningkatkan kelimpahan polychaeta di area padang lamun Pulau Parang, Karimunjawa.

Oksigen terlarut (DO) merupakan faktor yang sangat penting bagi kelangsungan hidup suatu organisme, termasuk polychaeta. Oksigen terlarut di perairan berhubungan dengan kegiatan respirasi polychaeta. Kandungan oksigen terlarut yang rendah menyebabkan menurunnya kecepatan respirasi, sehingga mengakibatkan terganggunya aktivitas dan proses metabolisme polychaeta. Di samping itu, kandungan oksigen terlarut di padang lamun Pulau Parang, Karimunjawa memiliki keterkaitan yang cukup kuat terhadap substrat kerikil dan pasir. Hal ini dikarenakan substrat yang berukuran partikel besar seperti kerikil dan pasir memiliki rongga-

rongga yang memudahkan masuknya oksigen ke dalam lapisan bawah substrat, sedangkan substrat yang berukuran halus seperti lumpur dapat membatasi sirkulasi air. Oksigen terlarut yang dapat masuk sampai ke dalam lapisan bawah substrat akan mendukung keberlangsungan hidup polychaeta di dalam substrat. Mengenai pentingnya oksigen terlarut bagi kehidupan polychaeta, Nybakken (1993) menyatakan bahwa kehidupan organisme di dalam air dapat bertahan jika terdapat oksigen terlarut minimal 5 ppm. Kandungan oksigen terlarut (DO) di Pulau Parang, Karimunjawa memiliki kisaran rata-rata di atas 5 ppm, sehingga masih dapat menunjang kehidupan organisme (polychaeta) dengan baik.

Variabel zooplankton memiliki korelasi yang positif terhadap kelimpahan polychaeta meskipun tidak begitu signifikan. Hal ini dapat dilihat dari jarak yang cukup jauh antara variabel zooplankton dan polychaeta, meskipun keduanya masih berada pada sumbu yang sama (F1). Hal ini diduga dikarenakan adanya jenis polychaeta bersifat karnivora yang memangsa zooplankton, namun jumlahnya hanya sebagian kecil. Di antara jenis polychaeta yang memakan zooplankton sebagai mangsanya adalah famili dari subkelas Errantia, yaitu: famili Eunicidae, Lumbrineridae, Syllidae dan Nereididae. Jenis-jenis polychaeta tersebut memiliki kemampuan untuk dapat berenang be-

bas di kolom perairan, sehingga dapat menjangkau zooplankton yang melayang di kolom perairan. Hal ini sebagaimana yang dinyatakan Beesly et al. (2000) bahwa famili Eunicidae, Lumbrineridae, Syllidae dan Nereididae merupakan karnivora yang dapat berenang bebas di kolom perairan atau merayap di permukaan dasar substrat. Dengan demikian, kelimpahan zooplankton di perairan padang lamun dapat mempengaruhi kelimpahan polychaeta yang bersifat karnivora.

Variabel nitrat terletak pada sumbu yang sama dengan variabel kelimpahan polychaeta. Nitrat merupakan salah satu sumber hara dan bahan organik yang diperlukan baik oleh lamun, fitoplankton dan polychaeta. Namun, jika konsentrasinya berlebihan maka nitrat dapat bersifat toksik sehingga mengakibatkan terganggunya sistem metabolisme bahkan kematian bagi polychaeta. Hartanti et al. (2012) menjelaskan bahwa jumlah nitrat yang berlebih dapat menyebabkan kurangnya oksigen terlarut di perairan dan menyebabkan banyak organisme yang mati. Konsentrasi nitrat di perairan padang lamun Pulau Parang, Karimunjawa cenderung rendah, sehingga tidak menimbulkan efek toksik pada tumbuhan lamun dan polychaeta.

Variabel substrat pasir, ortofosfat, suhu, salinitas, pH, kelimpahan fitoplankton dan kelimpahan juvenil ikan terletak pada sumbu 2 yang ber-

lawan dengan variabel kelimpahan polychaeta, sehingga cenderung menghambat kelimpahan polychaeta. Suhu, salinitas dan pH berkaitan dengan aktivitas dan metabolisme tubuh polychaeta. Suhu, salinitas dan pH yang terlalu tinggi dapat mempengaruhi kecepatan respirasi polychaeta menjadi lebih cepat. Hal tersebut dapat menyebabkan konsumsi polychaeta terhadap jumlah oksigen terlarut semakin meningkat. Jika kondisi tersebut berlangsung lama, maka dapat mengakibatkan polychaeta menjadi stress bahkan dapat berakibat pada kematian. Di samping itu, terdapat beberapa jenis polychaeta yang diketahui tidak tahan terhadap perubahan salinitas. Beesly et al. (2000) menyatakan bahwa famili Paraonidae dan Terebellidae merupakan jenis yang memiliki penyebaran terbatas dan tidak tahan terhadap adanya perubahan salinitas. Dengan demikian, salinitas air laut yang tinggi kurang mendukung kelimpahan polychaeta di padang lamun.

Substrat pasir salah satu habitat bagi polychaeta pembuat lubang dan sarang. Namun, substrat pasir cenderung memiliki kandungan bahan organik yang rendah karena tidak mampu untuk mengikat bahan organik ketika terjadi arus yang kuat. Kandungan ortofosfat berhubungan dengan proses eutrofikasi, dimana konsentrasi yang tinggi dapat mempercepat terjadinya eutrofikasi perairan yang mengaki-

batkan jumlah nutrien di perairan melebihi ambang batas. Kondisi tersebut dapat menyebabkan efek racun/toksik terhadap polychaeta. Sedangkan juvenil ikan merupakan hewan pemangsa polychaeta, yang keberadaannya dapat mengurangi populasi polychaeta di padang lamun. Juvenil ikan yang ditemukan di padang lamun Pulau Parang, Karimunjawa diduga merupakan biota yang sedang melakukan migrasi untuk mencari makan di padang lamun. Hal ini dikarenakan pada saat jumlah polychaeta melimpah, jumlah juvenil ikan cenderung rendah. Odum (1993) menjelaskan bahwa penurunan laju pertumbuhan polychaeta bisa disebabkan adanya pemangsaan oleh ikan demersal. Dengan demikian, populasi juvenil ikan yang cenderung rendah di padang lamun Pulau Parang, Karimunjawa dapat memberikan kesempatan bagi polychaeta untuk tumbuh dan berkembang biak.

SIMPULAN

Struktur komunitas lamun Pulau Parang, Karimunjawa tersusun dari 7 jenis lamun, yaitu *T. hemprichii*, *E. acoroides*, *C. rotundata*, *C. serrulata*, *H. pinifolia*, *H. uninervis* dan *H. ovalis*. Spesies lamun dengan nilai kepadatan tertinggi yaitu *C. rotundata* (50 tegakan/m²). Spesies *T. hemprichii* dan *E. acoroides* merupakan jenis lamun yang paling sering ditemukan, dengan frekuensi kehadiran 27%. Spesies *E. acoroides* meru-

pakan jenis lamun dengan persentase penutupan tertinggi (38%), sedangkan spesies dengan nilai indeks penting tertinggi yaitu *C. rotundata* (79%).

Komunitas polychaeta di perairan padang lamun Pulau Parang, Karimunjawa terdiri dari 12 jenis (famili), yaitu; famili Capitellidae, Eunicidae, Lumbrineridae, Maldanidae, Nereididae, Ophelidae, Paraonidae, Phyllodocidae, Sabellidae, Spionidae, Syllidae dan Terebellidae. Jenis polychaeta yang memiliki nilai kelimpahan tertinggi yaitu famili Spionidae (141 individu/m²).

Faktor yang memiliki berpengaruh positif terhadap kelimpahan polychaeta, yaitu: kandungan bahan organik (BO) sedimen, substrat kerikil dan lumpur, oksigen terlarut (DO), kedalaman, nitrat, kelimpahan zooplankton dan persentase penutupan lamun. Sedangkan faktor yang berpengaruh negatif terhadap kelimpahan polychaeta yaitu; substrat pasir, ortofosfat, suhu, salinitas, pH, kelimpahan fitoplankton dan kelimpahan juvenil ikan.

Acknowledgements BP2KSI dan Universitas Diponegoro yang telah memberikan bantuan sarana dan prasarana baik selama proses pengambilan data, proses identifikasi maupun dalam analisis data. Terimakasih pula kepada segenap tim peneliti Riset Pulau Parang, Karimunjawa yang telah banyak membantu dalam kegiatan penelitian ini.

Pustaka

- Al Hakim, I. I. and Chasana, N. (2008). Preferensi habitat dan keragaman spionidae (polychaeta, annelida) di muara cisadane, teluk jakarta. *Jurnal Ilmu Kelautan*, 13(4):185–196.
- Beesly, P. L., Ross, G. J. B., and Glasby, C. J. (2000). *The Southern Synthesis, Fauna of Australia*, volume 4. CSIRO Publishing, Melbourne.
- Box, A., Martin, D., and Deudero, S. (2010). Changes in seagrass polychaeta assemblages after invasion by caulerpa racemosa var cylindracea (chlorophyta; caulerpales) community structure, thropic guilds and taxonomic distinctness. *Science Marine*, 74(2):317–329.
- Day, J. H. (1967). A monograph on the polychaeta of southern africa. *Sedentaria. Publ. Brit. Mus*, 656:1–878.
- Den Hartog, C. (1977). *Structure, function and Classification in Seagrass communities: a Scientific Perspective*, pages 89–121. Marcel Dekker.
- Gray, J. S. and Elliot, M. (2009). *Ecology of Marine Sediments: From Science to Management*. Oxford University Press.
- Hartanti, R., Djunaedi, A., Hariyadi, and Mujiyanto (2012). Struktur komunitas padang lamun di perairan pulau kumbang, kepulauan karimunjawa. *Indonesian Jour-*

- nal of Marine Science*, 17(4):217–225.
- Hemminga, M. A. and Duarte, C. M. (2000). *Seagrass Ecology*. Cambridge University Press.
- Nienhuis, P. H., Coosen, J., and Kiswara, W. (1989). Community structure and biomass distribution of seagrasses and macrofauna in the flores sea. *Nether.Jour.Sea.Res*, 23(2):197–214.
- Nybakken, J. W. (1993). *Marine Biology an Ecological approach*. Harper Collins College Publishers.
- Odum, E. P. (1993). *Dasar-Dasar Ekologi*. Gajah Mada University Press.
- Short, F. T. and Coles, R. G. (2003). *Global Seagrass Research Methods*. Elsevier Science BV.
- Short, F. T., McKenzie, L. J., Coles, R. G., and Gaeckle, J. L. (2004). *Seagrass Net Manual for Scientific Monitoring of Seagrass Habitat*. University of New Hampshire, QDPI, Northern Fisheries Center, Australia.
- Takaendengan, K. and Azkab, M. H. (2010). Struktur komunitas di pulau talise, sulawesi utara. *Oseanologi dan Limnologi di Indonesia*, 36(1):85–95.
- Tomascik, T., Mah, A. J., Nontji, A., and Moosa, M. K. (1997). *The Ecology of the Indonesia Sea*. Peripus Edition.