

STRUKTUR KOMUNITAS GASTROPODA DI EKOSISTEM LAMUN DI PANTAI PUDING KABUPATEN BANGKA SELATAN

STRUCTURE OF GASTROPOD COMMUNITY IN THE SEAGRASS ECOSYSTEM OF THE PUDING BEACH OF SOUTH BANGKA DISTRICT

Dedi Nopiansyah^{1*}, Wahyu Adi¹, Arief Febrianto²

¹Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Pertanian, Perikanan dan Biologi, Universitas Bangka Belitung
Kampus Terpadu UBB, Gedung Teladan, Bangka, Kepulauan Bangka Belitung, 33172 Indonesia

²Dinas Kelautan dan Perikanan, Provinsi Kepulauan Bangka Belitung
Jl. Pulau Bangka, Air Itam, Bukit Intan, Kota Pangkal Pinang, Bangka, Kepulauan Bangka Belitung, 33684 Indonesia
Email: dedinopiansyah97@gmail.com

ABSTRAK

Gastropoda merupakan komponen yang penting dalam rantai makanan di ekosistem lamun, dimana gastropoda merupakan hewan dasar pemakan detritus dan serasah dari daun lamun yang jatuh dan mensirkulasi zat-zat yang tersuspensi di dalam air. Kelimpahan dan distribusi gastropoda dipengaruhi oleh faktor lingkungan setempat, ketersediaan makanan, pemangsaan dan kompetisi. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan September sampai November 2018 di Pantai Puding, Bangka Selatan. Adapun data yang dikumpulkan terdiri dari struktur komunitas dan kepadatan gastropoda, kerapatan jenis lamun, dan faktor fisika kimia perairan. Berdasarkan hasil penelitian struktur komunitas gastropoda di Pantai Puding masuk kategori sedang dan kepadatan tertinggi *Cerithium granosum* 12778 ind/Ha dan kepadatan terendah *Turbinella fusus* 556 ind/Ha, kerapatan lamun tertinggi *Halodule uninervis* 141 teg/m² dan kerapatan terendah *Enhalus acoroides* dengan 7 teg/m². Berdasarkan analisis korelasi kerapatan lamun dengan kepadatan gastropoda diperoleh nilai koefisien determinansi (R^2)= 0,5864 dan koefisien korelasi (r)= 0,766 yang menunjukkan hubungan kerapatan lamun dan kepadatan gastropoda berkorelasi positif dan kuat.

Kata Kunci: Gastropoda, kepadatan gastropoda, pemakan detritus, lamun, kerapatan lamun.

ABSTRACT

Gastropods are an important component of the food chain in seagrass ecosystem, where gastropods are basic animals of detritus feeder and litter from fallen seagrass leaves and circulate substance suspended in water. The abundance and distribution of gastropods is influenced by local environmental factors, food availability, predatory and competition. This research was conducted from September to November 2018 at Puding beach, South Bangka. The data collected consisted of community structure and gastropods density, seagrass density, and aquatic chemical physics factors. Based on the result of research on structure of gastropod communities on the Puding beach fall into category medium and highest density *Cerithium granosum* 12778 ind/Ha and the lowest density *Turbinella fusus* 556 ind/Ha, the highest seagrass density of *Halodule uninervis* is 141 teg/m² and the lowest density is 7 teg/m². Based on the analysis of seagrass density correlation with gastropod density obtained the value of coefficient of determinance (R^2) = 0,5864 and correlation coefficient (r) = 0,766 which indicates the relationship of seagrass density and gastropod density is correlated positively and strongly.

Keywords: Gastropods, Gastropods density, detritus feeder, seagrass, seagrass density

PENDAHULUAN

Ekosistem lamun adalah satu-satunya tumbuhan berbunga (*angiospermae*) yang berbiji satu (monokotil) dan mampu

beradaptasi secara penuh di perairan yang salinitasnya cukup tinggi atau hidup terbenam di dalam air dan memiliki rhizoma, daun dan akar sejati. Lamun umumnya hidup di perairan dangkal sampai dengan

kedalaman sekitar 4 meter (Nontji, 2005). Hampir semua tipe substrat dapat ditumbuhi oleh lamun seperti pasir, lumpur dan batuan. Ekosistem lamun lebih sering ditemukan di perairan dengan substrat lumpur berpasir tebal di antara ekosistem mangrove dan ekosistem terumbu karang (Romimohtarto, & Juwana, 2001).

Pantai Puding merupakan perairan pantai yang berada di Desa Pasir Putih Kecamatan Tukak Sadai Kabupaten Bangka Selatan. Bangka Selatan merupakan salah satu wilayah yang berada di Provinsi Kepulauan Bangka Belitung yang memiliki luas wilayah kurang lebih 3.607,08 Km² atau 360.708 Ha, banyak daerah pesisir serta memiliki kekayaan jenis hayati yang tinggi baik di daratan maupun perairan. Salah satu jenis hayati yang ada adalah ekosistem lamun yang juga tersebar di beberapa daerah yaitu di perairan pantai Tanjung Kerasak, pantai Tukak, pantai Tanjung Ruh, dan Perairan Penutuk (BPS Bangka Selatan, 2017).

Salah satu biota laut yang umumnya ditemukan di perairan pesisir khususnya di ekosistem lamun dan hidup berasosiasi adalah gastropoda, baik yang hidup sebagai epifauna (merayap di permukaan) maupun infauna (membenamkan diri di dalam sedimen). Komunitas gastropoda merupakan komponen yang penting dalam rantai makanan di ekosistem lamun. Gastropoda merupakan hewan dasar pemakan detritus (*detritus feeder*) dan serasah dari daun lamun yang jatuh dan mensirkulasi zat-zat yang tersuspensi di dalam air guna mendapatkan makanan. Penyebaran gastropoda erat hubungannya dengan kondisi perairan, hal ini dikarenakan kelimpahan dan distribusi gastropoda dipengaruhi oleh faktor lingkungan setempat, ketersediaan makanan, pemangsa dan kompetisi. Beberapa diantaranya adalah faktor fisika, kimia, dan biologi seperti tekstur sedimen, temperatur, salinitas, pH, kandungan bahan organik dan oksigen (Ruswahyuni, 2008).

Mengingat pentingnya manfaat dari ekosistem lamun dan manfaat pada gastropoda, serta belum adanya informasi mengenai struktur komunitas gastropoda serta fungsi dan manfaatnya di ekosistem lamun Perairan Puding maka perlunya dilakukan penelitian sebagai data awal dan data pendukung dalam pengelolaan berkelanjutan serta untuk data penelitian selanjutnya. Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh dan memberikan informasi kepada masyarakat mengenai informasi

tentang jenis spesies dan kelimpahan gastropoda di ekosistem lamun perairan Puding Kabupaten Bangka Selatan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan selama 2 bulan yaitu pada bulan September-November 2018 di wilayah perairan Pantai Puding Desa Pasir Putih Kecamatan Tukak Sadai Kabupaten Bangka Selatan. Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian antara lain formalin 4%, *pH paper*, DO meter, Salinometer, termometer, GPS, transek kuadrat 1x1 m dan *roll meter*.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode survei dan penentuan stasiun pengamatan menggunakan teknik *purposive sampling* yaitu penentuan stasiun dengan memilih daerah yang mewakili lokasi pengamatan dengan berdasarkan kondisi ekosistem lamun, substrat dan aktivitas dimana lokasi penelitian terdiri atas 3 stasiun. Metode pengambilan sampel lamun dan gastropoda menggunakan metode transek garis. Pada tiap lokasi pengamatan terdiri atas 3 garis transek dengan jarak antara garis transek satu dengan yang lain 25 m dan panjang garis transek 50 m ke arah laut di lokasi pengambilan data. Garis transek diletakkan tegak lurus dengan garis pantai, dalam satu garis transek terdiri atas 6 Kuadrat dengan jarak setiap kuadrat 10 m. Pengambilan sampel dimulai dari kuadrat dekat garis pantai ke arah laut yang ditumbuhi lamun.

ANALISIS DATA

Kepadatan Gastropoda

Kepadatan merupakan banyaknya individu untuk setiap jenis gastropoda. Perhitungan kepadatan spesies gastropoda menggunakan rumus Fitriana (2006):

$$D_i = \frac{n_i}{A}$$

Keterangan: D_i = Jumlah individu (tegakan) ke- i per satuan luas (ind/Ha); n_i = Jumlah individu (tegakan) ke- i dalam transek kuadrat (ind); A = Luas transek kuadrat

Keanekaragaman

Rumus yang digunakan untuk menghitung keanekaragaman spesies dengan indeks keanekaragaman Shannon-Wiener (Odum 1993).

$$H' = \sum_{i=1}^s P_i \ln P_i$$

Keterangan : H' = Indeks keanekaragaman spesies; P_i = Jumlah individu spesies ke- i terhadap jumlah individu total (n_i/N); N = Jumlah total individu semua spesies.

Penentuan kriteria : $H' < 1$ = Keanekaragaman jenis rendah, tekanan ekologi kuat; $1 < H' < 3$ = Keanekaragaman jenis sedang, tekanan ekologi sedang; $H' > 3$ = Keanekaragaman jenis tinggi, terjadi keseimbangan ekosistem

Keseragaman

Indeks keseragaman adalah komposisi individu tiap spesies yang terdapat dalam suatu komunitas (Odum, 1993) dengan perhitungan sebagai berikut:

$$E = \frac{H'}{H_{maks}}$$

Keterangan : E = Indeks keseragaman; H' = Indeks keanekaragaman; H_{maks} = Keanekaragaman maksimum

Dengan kriteria; $E < 0.4$ = Keseragaman rendah; $0.4 < E < 0.6$ = Keseragaman sedang; $E > 0.6$ = Keseragaman Tinggi

Dominansi

Indeks dominansi digunakan untuk mengetahui ada tidaknya spesies yang dominansi pada komunitas, digunakan indeks dominansi Simpson (Odum, 1993):

$$C = \sum_{i=1}^{n_i} (p_i)^2$$

Keterangan : D = Indeks dominansi Simpson; p_i = Jumlah individu spesies ke- i per jumlah individu total.

Dengan kriteria : $0 < C < 0,5$ = tidak ada jenis yang mendominasi $0,5 < C < 1$ = ada jenis yang mendominasi.

Kerapatan Jenis (D_i) Lamun

Kerapatan jenis adalah jumlah individu (tegakan) persatuan luas. Kerapatan masing-masing jenis pada setiap sub stasiun di hitung dengan menggunakan rumus (Brower dan Zar, 1998).

$$D_i = \frac{n_i}{A}$$

Keterangan : D_i = Kerapatan jenis spesies lamun ke- i (teg/m^2); N_i = Jumlah total tegakan dari spesies ke- i ; A = Jumlah total petak sampel yang diamati (m^2)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kepadatan Gastropoda

Hasil penelitian mendapatkan 5 jenis spesies gastropoda yang ditemukan di Pantai Puding yaitu *Strombus canarium*, *Turbinella*

fusus, *Clypeomorus bifasciata*, *Cerithium granosum* dan *Turricula crucutata*. Pada stasiun I kepadatan tertinggi *Strombus canarium* dengan 5556 ind/ha dan stasiun II kepadatan gastropoda tertinggi pada *Cerithium granosum* dengan 10556 ind/ha. Pada stasiun III kepadatan gastropoda merupakan nilai kepadatan yang tertinggi pada stasiun tersebut dan sekaligus kepadatan tertinggi pada ketiga stasiun dilapangan dengan nilai 12778 ind/m².

Sedikitnya jumlah atau spesies pada ketiga stasiun, karena tekanan ekologis yang disebabkan kondisi stasiun yang merupakan jalur kapal nelayan memasang dan mengambil perangkap atau bubu lipat kepiting dan tempat bersandar kapal nelayan, akibatnya perairan menjadi sangat keruh dan TSS tinggi. Rendahnya keanekaragaman salah satunya diakibatkan oleh ekosistem lamun mengalami tekanan atau kondisinya menurun akibat adanya gangguan-gangguan secara alami maupun aktivitas manusia (Istiqlal, 2014). Kondisi ini mengakibatkan tidak semua biota dapat beradaptasi dengan kondisi lingkungan ekosistem tersebut. Penambatan kapal di pantai memang biasanya memberikan pengaruh terhadap ekosistem pantai (Istiqlal et al., 2014). Menurut Nybakken dan Bertness (2004) pergerakan ombak dapat mempengaruhi organisme yang tidak dapat menahan terpaan ombak, tetapi ada sebagian organisme tidak dapat hidup selain di daerah ombak yang kuat. Selain itu pergerakan ombak yang kuat di daerah intertidal dapat menurunkan jumlah atau ukuran jenis gastropoda.

Indeks Keanekaragaman (H'), Keseragaman (E), dan Dominansi (C) Gastropoda

Nilai indeks keanekaragaman gastropoda di Pantai Puding berkisar antara 1,283 sampai 1,539. Stasiun I nilai keanekaragaman 1,539, pada stasiun II nilai indeks keanekaragaman 1,319 dan 1,283 pada stasiun III. Nilai indeks keanekaragaman pada ketiga stasiun berkisar antara 1,283 sampai 1,539 yang masuk kedalam kategori sedang (Odum, 1993). Kondisi ini disebabkan karena perbandingan antara spesies dan jumlah individu di ketiga stasiun pengamatan tidak terlalu jauh berbeda. Kondisi lingkungan di Pantai Puding juga merupakan kondisi yang ideal untuk gastropoda hidup dan berkembang, dikarenakan merupakan habitat yang sesuai

untuk lamun tumbuh yang dapat menopang kehidupan gastropoda dan biota lainnya (Ariestika, 2006). Kondisi lingkungan pada Pantai Puding lumpur berpasir dimana banyak material organik yang terkandung di Pantai Puding yang bisa dijadikan makanan bagi gastropoda yang mencari makanannya bersifat *filter feeder* (Latuconsina et al., 2013). Kondisi ini yang menyebabkan gastropoda pada ketiga stasiun cukup beragam.

Indeks Keseragaman pada ketiga stasiun berkisar antara 0,552 sampai 0,663 dimana pada stasiun I nilai indeks keseragaman 0,663, stasiun II 0,568, dan stasiun III 0,552. Menurut Browner dan Zar (1990), nilai indeks keseragaman berkisar antara 0 sampai 1. Indeks keseragaman mendekati nilai 0, dapat dikatakan kecenderungan memiliki salah satu jenis yang mendominasi, sedangkan nilai indeks keseragaman mendekati 1 dapat dikatakan bahwa didalam ekosistem tersebut terdapat kecenderungan kondisi yang relatif baik, yaitu jumlah individu tiap jenis yang relatif sama. Nilai indeks keseragaman pada ketiga stasiun mendekati nilai 1, dimana jumlah individu dari tiap jenis yang ditemukan relatif sama dan seragam.

Nilai indeks dominasi stasiun I 0,228, stasiun II 0,303 dan stasiun III 0,329. Kriteria indeks dominasi berkisar antara 0-1, pada ketiga stasiun nilai indeks dominasi terletak di antara 0-0,5, dikatakan bahwa pada lokasi tersebut tidak memiliki kecenderungan jenis gastropoda yang mendominasi. Odum (1996), menyatakan indeks keanekaragaman dan keseragaman memiliki sifat yang berlawanan dengan indeks dominasi, apabila indeks keanekaragaman dan keseragaman memiliki nilai yang tinggi maka dalam komunitas tersebut memiliki nilai indeks dominasi yang rendah.

Kerapatan Jenis Lamun (Teg/m²)

Berdasarkan hasil penelitian, kerapatan lamun di Perairan Puding dapat diketahui bahwa pada Pantai Puding ditemukan 6 jenis lamun yaitu *Cymodocea serrulata*, *Halodule uninervis*, *Enhalus acoroides*, *Thalassia hemprichii*, *Halophila spinulosa* dan *Halophila minor*. Pada stasiun I nilai kerapatan tertinggi yaitu *Halodule uninervis* dengan nilai 141 teg/m². Hal ini dikarenakan *Halodule uninervis* dapat hidup pada substrat pasir halus-kasar di zona intertidal maupun subtidal dan *Halodule uninervis* merupakan jenis pembuka/pioneer pada habitat yang

terganggu baik disebabkan oleh aktivitas manusia atau gangguan secara alami. Hal ini karena memiliki rentang toleransi yang luas terhadap berbagai kondisi lingkungan. Lamun *Halodule uninervis* umumnya hidup di perairan dangkal antara 0-3 m dan tumbuh ke daerah yang didominasi oleh mangrove (Den Hartog, 1970). Sedangkan nilai kerapatan jenis terendah yaitu *Thalassia hemprichii* dan *Enhalus acoroides* dengan nilai 5 teg/m². Kerapatan jenis yang rendah ini dikarenakan habitat substrat yang berbeda dengan tempat hidup lamun *Thalassia hemprichii* dan *Enhalus acoroides*. Lamun jenis ini umumnya hidup pada sedimen halus dan tumbuh pada substrat berbatu sedang dan besar, dan *Thalassia hemprichii* akan menjadi dominan hanya pada substrat keras (Den Hartog, 1970). Sedangkan substrat di Pantai Puding ini lumpur yang berbeda dengan habitat hidup *Thalassia hemprichii* dan *Enhalus acoroides* sehingga menghasilkan kerapatan jenis yang rendah.

Kerapatan jenis lamun tertinggi di stasiun II yaitu *Enhalus acoroides* dengan nilai 7 teg/m² dan kerapatan jenis terendah yaitu *Thalassia hemprichii* dan *Cymodocea serrulata* dengan nilai 1 teg/m². Kerapatan jenis pada stasiun ini adalah yang terendah dari ketiga stasiun. Hal ini dikarenakan pada stasiun II terdapat dermaga/ pelabuhan dan terdapat aktivitas masyarakat dan nelayan. Keberadaan kapal dapat menghambat pertumbuhan lamun karena cahaya matahari tertutup oleh kapal atau arena tumpahan minyak/bahan bakar kapal dan gerakan baling-baling kapal yang dapat merusak ekosistem lamun secara langsung (Istiqlal et al., 2014). Yang menyebabkan pertumbuhan lamun di stasiun II terhambat atau terganggu dan menurunkan kerapatan jenis lamun di stasiun II.

Kerapatan jenis tertinggi di stasiun III yaitu *Cymodocea serrulata* dengan nilai 38 teg/m² dan kerapatan jenis terendah yaitu *Halophila spinulosa* dan *Enhalus acoroides* dengan nilai 3 teg/m². *Cymodocea serrulata* memiliki daun yang ramping dan halus. Panjang daun sekitar 5-15 cm dan lebar 4-10 mm dan ujung daun bulat dengan sedikit bergerigi. *Cymodocea serrulata* memiliki rizhoma yang kuat dan sedikit lebih tebal dengan 2-3 mm dan panjang antar ruas 2-5 cm (Waycoot et al., 2004). Marba dan Duarte (1998) menjelaskan bahwa lamun dengan rizhoma yang tipis lebih cepat pertumbuhannya daripada lamun dengan rizhoma yang lebih tebal. Tingginya nilai

kerapatan jenis tersebut menandakan bahwa *cymodocea serrulata* mampu hidup pada substrat pasir berlumpur seperti di Pantai Puding, selain itu juga lamun jenis *Cymodocea sp* memiliki toleransi yang tinggi terhadap perubahan kondisi lingkungan (Riniatsih dan Widianingsih, 2007).

Parameter Fisika-Kimia Perairan Pantai Puding

Kondisi lingkungan perairan mempengaruhi segala bentuk kehidupan yang ada di dalamnya baik secara langsung maupun tidak langsung. Berdasarkan hasil analisis parameter fisika kimia perairan yang dapat dilihat pada Tabel 2.

Nilai kecerahan perairan yang berkisar antara 0,31-0,783 m, dengan baku mutu air laut untuk biota >3 menurut Keputusan Menteri Negara Lingkup Hidup No. 51 Tahun 2004, maka tingkat kecerahan pada perairan laut pantai puding masih berada dalam batas normal dan sesuai dengan kebutuhan untuk metabolisme biota laut.

Suhu air laut pantai Puding Bangka Selatan dari stasiun I sampai dengan stasiun III mempunyai kisaran sebesar 29-30°C. Kisaran suhu perairan yang optimal bagi lamun adalah 28-30°C (Dahuri, 2003). Berdasarkan hal tersebut, bahwa suhu di pantai Puding masih bisa ditoleransi oleh lamun untuk bisa bertahan hidup.

Kecepatan arus tertinggi di perairan pantai Puding terdapat pada stasiun III yang

mencapai 0,026 m/s dan yang paling rendah terdapat pada stasiun I berkisar 0,03 m/s. Menurut Dahuri (2003), arus yang baik untuk mendukung terjadinya fotosintesis optimal dan penyebaran bahan organik pada komunitas lamun ialah >0,5 m/s.

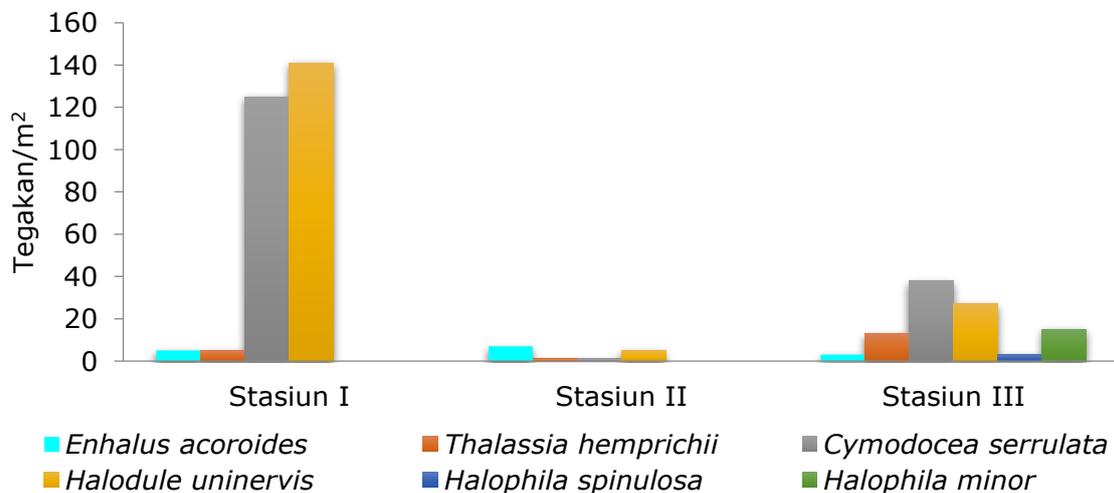
Salinitas diperairan pantai Puding Bangka Selatan berada pada kisaran 27-30 ‰, salinitas tertinggi terdapat pada stasiun II yang mencapai 30 ‰. Hal ini sesuai dengan pernyataan Dahuri (2003), bahwa spesies lamun memiliki toleransi kisaran salinitas yang lebar, yakni antara 10-40 ‰ namun nilai salinitas optimal adalah 35 ‰. Oksigen terlarut diperairan pantai Puding berada pada kisaran 6,7-7,2 mg/l. Menurut Kepmenlh No.51 (2004), kondisi oksigen terlarut yang layak untuk kehidupan organisme akuatik ialah >5 mg/l. Dengan demikian oksigen terlarut untuk kehidupan lamun masih sangat baik karena cenderung masih tinggi.

Derajat keasaman (pH) perairan pantai Puding berkisar antara 5,7-6. Kepmenlh No. 51 (2004) menyatakan bahwa sebagian besar biota akuatik sensitif terhadap perubahan pH dan menyukai nilai pH sekitar 7-8,5. Dengan demikian, kondisi derajat keasaman perairan pantai puding sangat rendah bagi kehidupan lamun.

Hasil TSS pada perairan pantai Puding berkisar antara 474,7-507,3 mg/l. Banyaknya kandungan padatan terlarut yang tinggi disebabkan oleh aktivitas nelayan dan

Tabel 1. Indeks Keanekaragaman (H'), Keseragaman (E), dan Dominansi (C) Gastropoda

Stasiun	Indeks Keanekaragaman (H')	Keseragaman (E)	Dominansi (C)
1	1,539	0,663	0,228
2	1,319	0,568	0,303
3	1,283	0,552	0,329



Gambar 1. Kerapatan jenis lamun

Tabel 2. Parameter Fisika-Kimia Perairan pada Ekosistem Lamun Pantai Puding

Parameter	Satuan	Stasiun Pengamatan		
		Stasiun I	Stasiun II	Stasiun III
Kecerahan	Cm	0,783	0,31	0,333
Suhu	°C	29	30	29,667
Kecepatan Arus	m/s	0,03	0,025	0,026
Salinitas	Ppt	27	30	29
DO	mg/l	7,2	6,7	7,2
pH	-	6	6	5,7
TSS	mg/l	507,3	474,7	487,7

penambatan jangkar perahu yang dapat mengakibatkan terjadinya pengadukan substrat dasar ke dalam perairan. TSS yang tinggi akan mengakibatkan perairan tersebut menjadi keruh sehingga menghambat sinar matahari untuk masuk ke dalam perairan dan menyebabkan proses fotosintesis dari lamun (Effendi, 2003).

KESIMPULAN

Struktur komunitas gastropoda di stasiun I yaitu Indeks Keanekaragaman (H') 1,539, Indeks Keseragaman (E) 0,663, dan Dominansi (C) 0,228. Stasiun II Indeks Keanekaragaman (H') 1,319, Indeks Keseragaman (E) 0,568, dan Dominansi (C) 0,303. Stasiun III Indeks Keanekaragaman (H') 1,283, Indeks Keseragaman (E) 0,552, dan Dominansi (C) 0,329. Analisis korelasi atau r yaitu 0,766 yang termasuk kedalam kategori hubungan kuat yang dimana kerapatan lamun berpengaruh kuat terhadap kepadatan gastropoda.

DAFTAR PUSTAKA

Ariestika, R. 2006. Karakteristik Padang Lamun dan Struktur Komunitas Moluska (Gastropoda dan Bivalvia) di Pulau Burung, Kepulauan Seribu [skripsi]. Bogor: Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor.

BPS, Bangka Selatan. 2017. Kabupaten Bangka Selatan Dalam Angka 2017. Bangka Selatan: Badan Pusat Statistik Kabupaten Bangka Selatan.

Brower, J.E. & Zar, J.H. 1998. Field and Laboratory Methods for General Ecology. The McGraw-Hill Companies. USA.

Dahuri R. 2003. Keanekaragaman Hayati Laut Aset Pembangunan Berkelanjutan Indonesia. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.

Den Hartog, C. 1970. Seagrass of the World. North-Holland Publ.Co. Amsterdam

Effendi, H. 2003. Telaah Kualitas Air bagi Sumberdaya dan Lingkungan Perairan. Kanisius. Yogyakarta. 258.

Fitriana, Y.R. 2006. Diversity and abundance of macrozoobenthos in mangrove rehabilitation forest in great garden forest Ngurah Rai Bali. *Biodiversitas Journal of Biological Diversity*, 7(1):67-72.

Istiqlal, B.A., Yusup, D.S. & Suartini, N.M. 2014. Distribusi Horizontal Moluska di Kawasan Padang Lamun Pantai Merta Segara Sanur, Denpasar. *Jurnal Biologi XVII(1):10-14.*

Kepmenlh, 2004. Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 51. Baku Mutu Air Laut Untuk Biota Laut. Jakarta.

Latuconsian, H., Sangadji, M., Dawar, La. 2013. Asosiasi Gastropoda Pada Habitat Lamun Berbeda di Perairan Pulau Osi Teluk Kotania Kabupaten Seram Barat. *Jurnal Torani*, 23(2):67-78.

Marba, N. & Duarte, C.M. 1998. Rhizome Elongation and Clonal Growth. *Marine Ecology Progress Series*, 174:269-280.

Nontji A. 2005. Laut Nusantara. Cetakan Keempat. Penerbit Djambatan, Jakarta.

Nybakken J W, Bertness M D. 2004. Marine biology: an ecological approach. Benjamin/Cummings, San Francisco

Odum E. P. 1993. *Dasar-dasar Ekologi*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.

Riniatsih I, Widianingsih. 2007. Kelimpahan dan Pola Sebaran Kerang-kerangan di Ekosistem Padang Lamun, Perairan Jepara. *Jurnal Ilmu Kelautan*. 12(1):53-58.

Romimohtarto K, Juwana S. 2001. Biologi Laut : Ilmu Pengetahuan tentang Biologi Laut. Penerbit Djambatan, Jakarta.

Ruswahyuni. 2008. Struktur Komunitas Makrozobentos yang Berasosiasi dengan Lamun pada Pantai Berpasir. *Jurnal Saintek Perikanan* 3(2):33-36.

Waycott, M., McMahon, K., Mellors, J., Calladine, A. & Kliene, D. 2004. A Guide to Tropical Seagrass of the Indo-West Pacific. *In Tropical Seagrass Identification*.