

Asosiasi gastropoda di ekosistem padang lamun perairan Senggarang Besar, Kepulauan Riau, Indonesia

Gastropod association in seagrass ecosystems Senggarang Besar waters, Riau Islands, Indonesia

Fajeri Fajeri¹, Febrianti Lestari¹ , Susiana Susiana¹ ¹ Department of Aquatic Resources Management, Faculty of Fisheries and Marine Sciences, Raja Ali Haji Maritime University. Jl. Politeknik Senggarang, Tanjung Pinang, Kepulauan Riau 29111, Indonesia

Info Artikel:

Diterima: 13 Januari 2020
Disetujui: 10 Juni 2020
Dipublikasi: 17 Oktober 2020

Keyword:

Associations
Gastropods
Seagrass density
Seagrass closure
Senggarang Besar

Korespondensi:

Susiana Susiana
Department of Aquatic Resources
Management, Faculty of Fisheries and
Marine Sciences, Raja Ali Haji
Maritime University. Jl. Politeknik
Senggarang, Tanjung Pinang,
Kepulauan Riau 29111, Indonesia
Email: susiana@umrah.ac.id

ABSTRAK. Penelitian bertujuan untuk mengetahui jenis dan kepadatan gastropoda, kerapatan lamun, penutupan lamun. Selain itu juga mengetahui asosiasi gastropoda di ekosistem lamun di perairan Senggarang Besar. Penelitian ini dilakukan dengan metode random sampling sebanyak 31 titik menggunakan transek kuadrat berukuran 1x1 m untuk pengamatan gastropoda dan lamun. Hasil penelitian ditemukan 12 jenis gastropoda. Nilai kepadatan gastropoda berkisar antar 0,35-2,94 individu/m². Hasil penelitian jenis lamun yang di temukan 4 jenis lamun yaitu, *Enhalus acoroides*, *Thalassia hemprichii*, *Halodule uninervis*, dan *Syringodium isoetifolium*. Nilai kerapatan jenis lamun *Enhalus acoroides* 14,32 individu/m², *Thalassia hemprichii* 86,39 individu/m², *Halodule uninervis* 21,58 individu/m² dan *Syringodium isoetifolium* 3,87 individu/m². Total kerapatan seluruh jenis lamun 126,16 individu/m². Penutupan jenis lamun *Enhalus acoroides* 12,63%, *Thalassia hemprichii* 50,96%, *Halodule unnerves* 13,40%, dan *Syringodium isotifolium* 0,29%. Penutupan total seluruh jenis lamun adalah 77,29%. Tingkat asosiasi gastropoda antar spesies sebanyak 11 spesies memiliki asosiasi negatif di antaranya adalah *Leavistrombus turturela*, *Strombus urceus*, *Planaxis sulcatus*, *Cerithium nesioticum*, *Cerithium aluco*, *Cerithium zonatum*, *Pugilina cocholidium*, *Cronia margariticola*, *Muricodrupa fiscela*, *Pyrene epamella*, *Otopleura auriscati*. Sedangkan 1 spesies memiliki tingkat asosiasi positif yaitu jenis *Rhinoclavis aspera*.

ABSTRACT. This study aims to determine the type and density of gastropods, the density of seagrass, seagrass closure. It also knows the association gastropods in seagrass ecosystem in the waters of the Senggarang Besar. The research was conducted by random sampling method using a point 31 transect squares measuring 1x1 m for observation gastropods and seagrass. Results of the study were found 12 species of gastropods. Gastropod density values range between 0.35-2.94 individual/m². Results of research on the type of seagrass found 4 species of seagrass that is, *Enhalus acoroides*, *Thalassia hemprichii*, *Halodule uninervis*, and *Syringodium isoetifolium*. A density value of seagrass species *Enhalus acoroides* 14.32 individual/m², *Thalassia hemprichii* 86.39 individual/m², *Halodule uninervis* 21.58 individual/m² and *Syringodium isoetifolium* 3.87 individual/m². Total density of all seagrass 126.16 individual/m². The closure of the Seagrass *Enhalus acoroides* 12.63%, *Thalassia hemprichii* 50.96%, *Halodule unnerves* 13.40%, and *Syringodium isotifolium* 0.29%. Total closure of all seagrass is 77.29%. The level of association between species of gastropods as many as 11 species have negative associations of which is *Leavistrombus turturela*, *Strombus urceus*, *Planaxis sulcatus*, *Cerithium nesioticum*, *Cerithium aluco*, *Cerithium zonatum*, *Pugilina cocholidium*, *Cronia margariticola*, *Muricodrupa fiscela*, *Pyrene epamella*, *Otopleura auriscati*. While 1 species has a positive association level is kind of *Rhinoclavis aspera*.

Copyright© 2020 Fajeri, F., Lestari, F., & Susiana, S.

Under Licence a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

1. Pendahuluan

Ekosistem padang lamun banyak dihuni oleh berbagai jenis biota laut, seperti kepiting, udang, gastropoda, teripang, dan berbagai jenis ikan (Rogers, 2003; Aswady, 2008; Susiana, 2011; Susiana *et al.*, 2019; Marni *et al.*, 2020). Salah satu kelompok fauna yang banyak ditemukan berasosiasi dengan padang lamun adalah gastropoda (Nurjannah & Irawan, 2013; Hitalessy *et al.*, 2015), baik yang hidup sebagai *epifauna* (di atas permukaan) maupun *infauna* (di dalam substrat) (Aswandy & Azkab, 2000; Rochmady, 2010). Gastropoda sangat bermanfaat terhadap pertumbuhan padang lamun dalam melakukan proses fotosintesis (Sianu *et al.*, 2014; Batuwaal & Rumahlatu, 2018).

Gastropoda (keong) adalah salah satu kelas dari moluska yang diketahui berasosiasi dengan baik terhadap ekosistem lamun. Komunitas gastropoda merupakan komponen yang penting dalam rantai makanan di padang lamun, dimana gastropoda merupakan hewan dasar pemakan detritus (*detritus feeder*) dan serasah dari daun lamun yang jatuh dan mensirkulasi zat-zat yang tersuspensi didalam air guna mendapatkan makanan (Wikström & Kautsky, 2004; Batuwaal & Rumahlatu, 2018).

Perairan Senggarang Besar merupakan salah satu wilayah di Kelurahan Senggarang Kecamatan Tanjungpinang Kota Kepulauan Riau yang sebagian wilayahnya termasuk wilayah pesisir. Perairan Senggarang Besar di sepanjang pantainya banyak terdapat ekosistem lamun dan mangrove dengan kondisi yang cukup

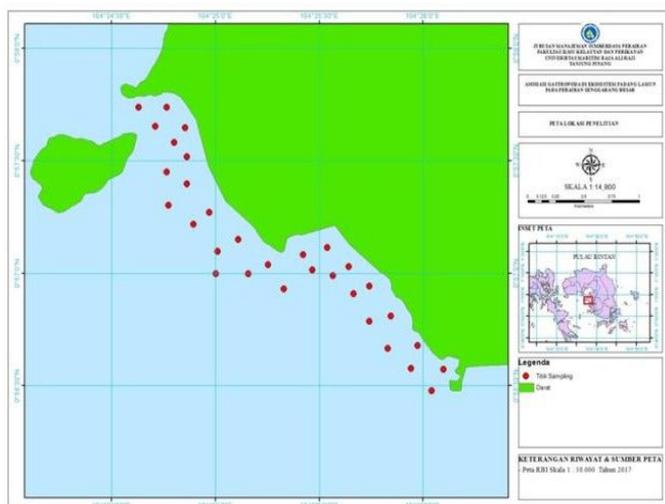
beragam (Nurjannah & Irawan, 2013). Selain itu, lebih lanjut dijelaskan bahwa perairan Senggarang Besar juga salah satu daerah penyebaran padang lamun dimana banyak ditemukan berbagai jenis gastropoda di perairan tersebut. Kepulauan Riau, khususnya Senggarang Besar belum mempunyai data secara ilmiah tentang asosiasi gastropoda di ekosistem lamun. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian mengenai asosiasi gastropoda di ekosistem padang lamun di perairan Senggarang Besar.

Penelitian bertujuan untuk mengetahui jenis dan kepadatan Gastropoda, kerapatan, dan penutupan lamun. Selain itu juga ingin mengetahui asosiasi gastropoda di ekosistem padang lamun di perairan Senggarang Besar.

2. Bahan dan Metode

2.1. Waktu dan Tempat

Penelitian dilaksanakan pada bulan Maret sampai Juni 2019 di perairan Senggarang Besar, Kepulauan Riau, Indonesia. Kegiatan penelitian dibagi dalam dua tahap, yaitu kegiatan di lapangan dan kegiatan di Laboratorium Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Maritim Raja Ali Haji. Lokasi Penelitian disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Lokasi Penelitian.

2.2. Alat dan Bahan

Alat dan Bahan yang digunakan dalam penelitian antara lain: Tansek kuadrat 1 x 1 m, kantong plastik, sekop, buku identifikasi, alat tulis, GPS (*Global Positioning System*), kamera digital, multitester, *handrefraktometer*, sechidisk, tali, botol, dan *stropwatch*, kertas label, oven, ayakan bertingkat, pengaris besi, ayakan berukuran 3 mm. Sementara bahan yang digunakan dalam penelitian adalah Gastropoda, lamun, substrat, aquades, dan alkohol 70%.

2.3. Prosedur Penelitian

2.3.1. Metode pengumpulan data

Data yang dikumpulkan berupa data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh langsung di lapangan yaitu berupa data jumlah dan jenis spesies gastropoda dan lamun, dan data parameter lingkungan perairan yang meliputi suhu, pH, DO (*Dissolved Oxygen*), dan Salinitas (Fachrul, 2007).

Sedangkan data sekunder berupa data seperti jumlah penduduk, dan mata pencaharian diperoleh dari instansi terkait dalam hal ini Kantor Kelurahan Senggarang Besar.

2.3.2. Penentuan titik sampling

Penentuan pengambilan titik sampel digunakan dengan metode *Random Sampling* yaitu penentuan lokasi pengambilan sampel yang dilakukan secara acak berdasarkan kawasan sebaran lamun. Penentuan pengambilan titik sampel digunakan dengan

menggunakan *software* ArcGis dengan jumlah titik pengambilan sampel sebanyak 31 titik pengamatan yang tersebar secara acak di ekosistem lamun yang ada di perairan Senggarang Besar.

2.3.3. Pengambilan data Gastropoda

Pengambilan sampel Gastropoda pada penelitian dilakukan menggunakan metode transek kuadrat dengan ukuran 1 x 1 m. Pengambilan sampel dilakukan pada waktu surut terendah untuk mempermudah dalam proses pengambilan sampel. Pengambilan sampel gastropoda dilakukan pencarian secara teliti, baik yang di atas permukaan substrat maupun yang terbenam dalam substrat sedalam 5 cm dengan menggunakan sekop. Substrat yang telah disekop kemudian diayak menggunakan ayakan berukuran 3 x 3 mm. Gastropoda yang diambil adalah gastropoda yang masih hidup, baik yang menempel pada daun lamun maupun di atas substrat perairan. Sampel diawetkan dengan alkohol 70% kemudian sampel dimasukkan ke dalam kantong plastik yang telah diberi label dan diidentifikasi dengan buku acuan identifikasi (Lieftinck & Wegener 1956; Kusnadi *et al.* 2009) dan web: <http://gastropods.com>.

2.3.4. Pengambilan data lamun

Pengambilan data lamun dilakukan pada waktu surut terendah untuk mempermudah bagi peneliti. Pengambilan data lamun dilakukan secara visual menggunakan transek kuadrat dengan ukuran 1 x 1 m yang terbagi menjadi 25 plot dalam ukuran 20 x 20 cm. Data yang diambil pada setiap plot meliputi jenis lamun dan jumlah tegakan lamun pada setiap plot. Lamun yang ada dalam plot diambil kemudian dimasukkan ke dalam kantong plastik dan diberi label. Sampel lamun yang diambil kemudian diidentifikasi menggunakan buku identifikasi lamun (Kepmen LH No. 200 Tahun 2004).

Pengukuran parameter perairan dilakukan sebagai data pendukung dalam menggambarkan kondisi perairan pada lokasi penelitian. Pengukuran parameter fisika-kimia perairan yang diamati yaitu: suhu, kecerahan, kecepatan arus, dan jenis substrat, sedangkan parameter kimia perairan adalah salinitas, oksigen terlarut (DO), dan derajat keasaman (pH).

2.4. Analisis Data

2.4.1. Kepadatan gastropoda

Kepadatan adalah jumlah individu persatuan luas atau persatuan volume. Kepadatan masing-masing spesies Gastropoda dari semua plot pada setiap titik dihitung menggunakan rumus sebagai berikut (Fachrul, 2007).

$$Di = \frac{ni}{A} \quad (1)$$

Keterangan: Di= Kepadatan spesies; ni= Jumlah total individu spesies, A= Luas petakan pengambilan sampel.

2.4.2. Kepadatan lamun

Kerapatan jenis (K_i) adalah jumlah total individu jenis dalam suatu unit area yang diukur. Kerapatan jenis lamun dihitung dengan rumus (Fachrul, 2007).

$$Ki = \frac{ni}{A} \quad (2)$$

Keterangan: K_i = Kerapatan jenis ke-i; n_i = Jumlah total individu dari jenis; A= Luas area total pengambilan sampel (m^2).

2.4.3. Penutupan lamun

Penutupan jenis lamun merupakan luas area yang ditutupi oleh suatu jenis lamun. Penutupan jenis lamun dihitung rumus, (Kepmen LH No. 200 2004).

$$C = \frac{\sum(Mi \times Fi)}{\sum fi} \quad (3)$$

Keterangan: C= Presentase penutupan jenis lamun i; Mi= Presentase titik tengah dari jenis i; Fi= Banyaknya sub petak didalam kelas kehadiran jenis lamun i sama.

2.4.4. Asosiasi spesies gastropoda di ekosistem padang lamun
 Pembuatan kompilasi data dan matrik interspesies (Sugianto, 1994 dalam Saputri *et al.*, 2017) dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Matrik Data Ekologi.

Spesies	Presence-Absence			N	Total 1
	Unit Sampling				
	1	2	3		
	1	0	1		n1
2	0	0	0		n2
3	0	1	0		n3
S					.
Total	T1	T2	T3	TN	Ns

Contoh: 1= Kehadiran spesies; 0= Ketidak hadiran spesies.

Menghitung keragaman total sampel:

$$\sigma^2 T = \sum_{i=1}^S pi(1 - pi) \tag{4}$$

Dimana: Pi = ni/N; Pi = Proporsi jenis ke-i; ni = Jumlah individu jenis ke-i; N = Jumlah total individu.

Mengestimasi keragaman dalam total jumlah spesies:

$$S^2 T = 1/N \sum_{j=1}^N (Tj - t)^2 \tag{5}$$

Keterangan: S² = Keterangan sampel; t = Rata-rata jumlah spesies/sampel; N = Jumlah total individu; Tj = Nilai data.

Menghitung rasio keragaman.

$$VR = S^2 T / \sigma^2 T \tag{6}$$

Keterangan: VR = Rasio keragaman; S² = Keragaman sampel; σ² = Keragaman total sampel; T= Total.

Menghitung besar keragaman dari nilai 1 (W):

$$W = N / VR \tag{7}$$

Keterangan: N= Jumlah total individu; VR= Rasio keragaman.

Kemudian, data nilai keragaman (w) dibandingkan dengan hasil uji *Chi-square* (χ²) pada taraf kepercayaan 95% (α 0,05), dengan DF = (n- 1)*(k-1) dimana DF adalah tingkat kebebasan, n adalah jumlah baris dan k adalah jumlah kolom. Kemudian hasilnya dilihat dari tabel *chi-square* 0,05. Untuk menentukan tingkat asosiasi, dibandingkan antara nilai keragaman (w) dengan uji *chi-square*. Jika

nilai keragaman (w) lebih besar dari nilai *chi-square* maka asosiasinya positif. Jika nilai keragaman (w) lebih kecil dari nilai *chi-square* maka asosiasinya negatif.

3. Hasil dan Pembahasan

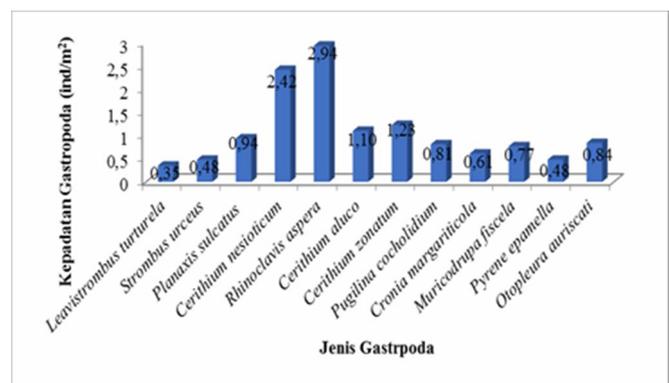
3.1. Jenis-jenis Gastropoda

Berdasarkan hasil identifikasi Gastropoda yang ditemukan di perairan Senggarang Besar, Kepulauan Riau yang terdiri dari 4 ordo, 7 famili dan 12 spesies Gastropoda. Data hasil temuan jenis Gastropoda disajikan pada Tabel 2.

Jenis Gastropoda yang ditemukan dalam penelitian di perairan Senggarang Besar merupakan jenis yang umum ditemukan dengan cukup mudah di ekosistem padang lamun daerah tropis (Arbi 2012; Sianu *et al.*, 2014).

3.2. Kepadatan Gastropoda

Hasil perhitungan kepadatan gastropoda di ekosistem lamun di perairan Senggarang Besar dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Kepadatan gastropoda, Kepulauan Riau, Indonesia.

Hasil perhitungan kepadatan Gastropoda di perairan Senggarang Besar berkisar antar 0,35-2,94 individu/m². Hal ini menunjukkan bahwa Gastropoda dengan kepadatan tertinggi oleh spesies *Rhinoclavis aspera* dengan nilai 2,94 individu/m². Hal ini diduga bahwa tingginya nilai kepadatan spesies *Rhinoclavis aspera* dari family Cerithidae karena jenis tersebut memiliki adaptasi yang baik dan dapat hidup pada berbagai jenis tipe substrat yang mendukung untuk berkembangbiak dengan baik sehingga kepadatannya menjadi tinggi pada perairan Senggarang Besar. Hal ini sesuai dengan pendapat Arfiati *et al.* (2019), bahwa jenis Gastropoda pada family Cerithidae merupakan jenis yang paling banyak dijumpai serta jenis yang memiliki penyebaran paling luas di ekosistem perairan. Jenis Gastropoda tersebut adalah kelompok asli penghuni ekosistem perairan laut dan ditemukan hidup pada substrat pasir hingga lumpur serta memiliki kelimpahan yang cukup tinggi (Skilleter & Underwood, 1993). Sedangkan spesies Gastropoda yang terendah adalah *Leavistrombus turturela* dengan

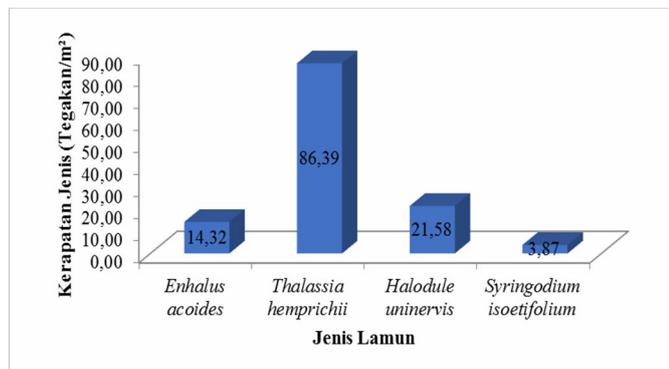
Tabel 2. Jenis-jenis Gastropoda yang ditemukan di perairan Senggarang Besar, Kepulauan Riau, Indonesia.

Kelas	Ordo	Famili	Genus	Spesies	
Gastropoda	Litorinimorpha	Strombidae	Leavistrombus	<i>Leavistrombus turturela</i>	
			Strombus	<i>Strombus urceus</i>	
	Ceanogastropoda	Planaxidae	Planaxis	<i>Planaxis sulcatus</i>	
			Cerithidae	Rhinoclavis	<i>Rhinoclavis aspera</i>
				Cerithium	<i>Cerithium nesioticum</i>
Neogastropoda	Melongenidae	Pugilina	Cerithium	<i>Cerithium zonatum</i>	
			Cerithium	<i>Cerithium aluco</i>	
	Muricidae	Cronia	Pugilina	<i>Pugilina cocholidium</i>	
			Muricodrupa	<i>Cronia margariticola</i>	
			Muricodrupa	<i>Muricodrupa fiscela</i>	
	Pylopulmonata	Pyramidellidae	Pyrene	<i>Pyrene epamella</i>	
			Otopleura	<i>Otopleura auriscati</i>	

nilai 0,35 individu/m², rendahnya kepadatan spesies ini diduga karena adanya aktivitas penangkapan dari masyarakat setempat yang bisa mempengaruhi keberadaannya.

3.3. Kerapatan Lamun

Berdasarkan data hasil perhitungan dapat diketahui bahwa dari 31 transek kuadrat dengan ukuran 1x1 m yang tersebar di perairan Senggarang Besar, masing-masing memiliki kerapatan yang berbeda-beda. Nilai kerapatan pada masing-masing jenis lamun dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Kerapatan jenis lamun, Kepulauan Riau, Indonesia.

Kerapatan jenis lamun tertinggi terdapat pada jenis lamun *Thalassia Hemprichii* yaitu dengan nilai kerapatan 86,39 tegakan/m². Menurut Patty & Husen (2013), jenis lamun tersebut yang paling dominan ditemukan dan sebarannya luas. Jenis lamun tersebut dapat ditemukan hampir diseluruh perairan Indonesia serta dapat tumbuh pada berbagai substrat, mulai dari substrat lumpur, pasir, pasir berukuran sedang dan kasar, sampai pecahan-pecahan karang. *Thalassia hemprichii* memiliki kemampuan beradaptasi untuk hidup pada berbagai substrat dengan baik sehingga tersebar cukup merata (Lacap *et al.*, 2002). Sedangkan kerapatan lamun terendah pada jenis *Syringodium isoetifolium* dengan nilai kerapatan 3,87 tegakan/m². Rendahnya kerapatan jenis lamun jenis tersebut diduga lebih disebabkan oleh sedikitnya jumlah jenis yang mampu beradaptasi terhadap faktor lingkungan di perairan.

Kerapatan terkait erat dengan kepadatan padang lamun. Kepadatan lamun akan meningkatkan kelimpahan organisme yang hidup di dalamnya. Oleh karena semakin bertambahnya sarana fisik yang berfungsi sebagai tempat hidup organisme, banyaknya ragam habitat mikro, sedimen yang stabil, sumber bahan makanan dan sarana bersembunyi dari serangan pemangsa (Kawaroe *et al.*, 2016). Kondisi kerapatan lamun di perairan Senggarang Besar dari hasil perhitungan diketahui dengan nilai total kerapatan 126,16 tegakan/m² yang termasuk dalam kondisi rapat (Gosari & Haris, 2012). Dengan demikian, hal ini menandakan bahwa kondisi lamun di perairan Senggarang Besar tergolong baik.

3.4. Penutupan Lamun

Penutupan lamun menggambarkan tingkat penutupan oleh setiap jenis lamun atau komunitas lamun. Penutupan merupakan luas area yang tertutupi oleh komunitas lamun, penutupan area dalam satuan luas pengamatan. Hasil perhitungan penutupan jenis lamun dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Penutupan jenis lamun di lokasi penelitian.

Jenis Lamun	Penutupan Jenis	Kondisi Padang Lamun (KepmenLH)
<i>Enhalus acoroides</i>	12,63	Miskin
<i>Thalassia hemprichii</i>	50,96	Kurang Kaya
<i>Halodule uninervis</i>	13,40	Miskin
<i>Syringodium isoetifolium</i>	0,29	Miskin

Kriteria baku kerusakan dan status padang lamun merupakan ukuran batas perubahan fisik dan hayati padang lamun serta ditetapkan berdasarkan persentase luas area penutupan padang lamun yang hidup. Nilai total penutupan lamun di perairan Senggarang Besar yaitu sebesar 77,29%, terkategori pada penutupan kaya/sehat (Kepmen LH No. 200 Tahun 2004). Persentase penutupan lamun menggambarkan luas lamun yang menutupi suatu perairan, dimana tingginya persen penutupan lamun tidak selamanya linear dengan tingginya kerapatan jenis. Hal ini dipengaruhi pengamatan penutupan yang amati adalah helaian daun, sedangkan pada kerapatan jenis yang dilihat adalah jumlah tegakan lamun. Lebar helaian daun sangat berpengaruh pada penutupan substrat, makin lebar helaian daun dari jenis lamun tertentu maka semakin besar menutupi substrat dasar perairan (Hidayat *et al.*, 2018).

3.5. Asosiasi Antar Spesies Gastropoda di Perairan Senggarang Besar

Diketahui bahwa asosiasi antar spesies Gastropoda di perairan Senggarang Besar adalah asosiasi negatif dan positif. Nilai asosiasi pada masing spesies Gastropoda secara lengkap dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Asosiasi antar spesies Gastropoda di perairan Senggarang Besar, Kepulauan Riau, Indonesia.

Jenis Spesies	Nilai Keragaman	Chi-square	Asosiasi
<i>Leavistrombus turturela</i>	191,17	373,36	Negatif
<i>Strombus urceus</i>	205,73	373,36	Negatif
<i>Planaxis sulcatus</i>	305,57	373,36	Negatif
<i>Cerithium nesioticum</i>	351,33	373,36	Negatif
<i>Rhinoclavis aspera</i>	671,67	373,36	Positif
<i>Cerithium aluco</i>	257,12	373,36	Negatif
<i>Cerithium zonatum</i>	223,20	373,36	Negatif
<i>Pugilina cocholidium</i>	244,56	373,36	Negatif
<i>Cronia margariticola</i>	214,05	373,36	Negatif
<i>Muricodrupa fiscela</i>	198,13	373,36	Negatif
<i>Pyrene epamella</i>	214,05	373,36	Negatif
<i>Otopleura auriscati</i>	233,32	373,36	Negatif

Berdasarkan hasil analisis data asosiasi diketahui bahwa jenis Gastropoda yang ditemukan sebanyak 12 jenis yang memiliki kategori asosiasi berbeda-beda. Namun demikian, secara keseluruhan lebih dominan pada asosiasi negatif dimana nilai keragaman lebih kecil dari pada nilai *chi-square*. Gastropoda dengan asosiasi negative diantaranya jenis *Leavistrombus turturela*, *Strombus urceus*, *Planaxis sulcatus*, *Cerithium nesioticum*, *Cerithium aluco*, *Cerithium zonatum*, *Pugilina cocholidium*, *Cronia margariticola*, *muricodrupa fiscela*, *Pyrene epamella*, *Otopleura auriscati*. Sedangkan jenis Gastropoda yang memiliki asosiasi positif adalah jenis *Rhinoclavis aspera*.

Asosiasi Gastropoda yang bersifat negatif menunjukkan adanya kompetisi atau persaingan hidup dengan jenis yang lain untuk mendapatkan sumberdaya (nutrisi) dan ruang hidup yang sama. Sedangkan untuk jenis Gastropoda yang memiliki asosiasi positif menunjukkan bahwa adanya interaksi antar Gastropoda yang saling berintraksi secara positif, salah satunya adalah pola hidup dan habitat Gastropoda yang saling berdampingan. Asosiasi negatif memiliki hubungan antar jenis cenderung bersifat merugikan sehingga salah satu jenis akan tertekan. Sedangkan asosiasi yang bersifat positif cenderung saling berbagi habitat dan saling berkontribusi satu sama lain. Hal ini sesuai dengan pendapat Sianu *et al.* (2014), apabila terbukti adanya asosiasi positif antara kedua makhluk hidup berarti secara tidak langsung beberapa jenis berhubungan baik atau terjadi ketergantungan antara satu dengan yang lainnya, sedangkan asosiasi negatif menunjukkan secara tidak langsung beberapa jenis mempunyai kecenderungan untuk meniadakan atau mengeluarkan yang lainnya atau juga berarti dua jenis mempunyai pengaruh serta reaksi yang berbeda dalam lingkungannya.

3.6. Kondisi Perairan

Pengukuran parameter perairan antara lain suhu, kecerahan, kecepatan arus, salinitas, DO, pH, dan substrat dengan nilai sebagaimana disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Parameter kualitas perairan di perairan Senggarang Besar, Kepulauan Riau, Indonesia.

Parameter	Satuan	Nilai		Baku mutu
		Kisaran	Rata-rata	
Suhu	°C	29,9-31,2	30,3	28-30
Kecerahan	M	0,80-1,03	0,89	>3
Kecepatan arus	m/s	0,02-0,04	0,03	-
Salinitas	ppm	30-32	31	33-34
DO	mg/L	6,6-7,7	7,0	>5
pH		7,05-7,83	7,47	7-8,5
Substrat		Gravel (Batu/Pecahan Karang) Sand (Pasir)		

Suhu optimum untuk mendukung kehidupan Gastropoda adalah pada kisaran 25–31°C. Kisaran suhu yang melebihi batas toleransi dapat menyebabkan penurunan aktivitas metabolisme dan bahkan kematian pada gastropoda (Duan *et al.*, 2019). Dilihat dari baku mutu KEPMEN-LH No 51 tahun 2004, suhu di perairan Senggarang Besar dalam kondisi baik dan layak bagi pertumbuhan lamun dan Gastropoda.

Dari data yang didapatkan, kecerahan di perairan Senggarang Besar sama dengan kedalaman perairan. Hal ini menunjukkan bahwa nilai kecerahan perairan Senggarang Besar berkisar antara 0,80–1,03 m dengan rata-rata 0,89 m. Berdasarkan KEPMEN LH No. 51 tahun 2004, baku mutu kecerahan yang baik yaitu >3 m, dengan demikian kondisi kecerahan di perairan Senggarang Besar sangat baik karena cahaya dapat masuk dalam perairan sehingga menyediakan cahaya yang cukup untuk melakukan proses fotosintesis yang dilakukan oleh komunitas lamun.

Kecepatan arus di perairan Senggarang Besar berkisar antara 0,02–0,04 m/s dengan nilai rata-rata 0,03 m/s. Hasil pengukuran kecepatan arus di perairan Senggarang Besar tergolong sangat lambat dan baik untuk kehidupan Gastropoda. Hasniar *et al.* (2013), arus yang kuat dapat mempengaruhi sebaran atau perpindahan hewan bentos dari suatu tempat ke tempat lain di perairan. Kecepatan arus dipengaruhi oleh keadaan angin, selain itu juga dipengaruhi oleh pasang surut suatu perairan tersebut. Kecepatan arus pada suatu perairan dikatakan sangat lambat apabila <0,1 m/s (Darmawan *et al.*, 2018).

Hitalessy *et al.* (2015), menyatakan bahwa umumnya spesies Gastropoda dapat hidup di perairan dengan salinitas yang berkisar antara 31-37‰ dan hewan bentos umumnya dapat mentoleransi salinitas berkisar antara 25-40‰. Apabila didasarkan pada baku mutu KEPMEN LH No 51 tahun 2004, untuk salinitas perairan Senggarang Besar masih tergolong normal. Mengacu pada kedua hal tersebut di atas dan dibandingkan dengan nilai hasil pengukuran menunjukkan bahwa salinitas masih layak untuk kehidupan Gastropoda.

Hasil pengukuran oksigen terlarut di perairan Senggarang Besar berada pada kisaran 6,6-7,7 mg/L, dengan rata-rata oksigen terlarut sebesar 7,0 mg/L. Mengacu pada KEPMEN LH No. 51 tahun 2004, kandungan oksigen terlarut (DO) yang sesuai untuk kehidupan organisme akuatik adalah sebesar >5 mg/L. Dengan demikian berdasarkan data oksigen terlarut yang didapatkan dari hasil pengukuran di lapangan menunjukkan bahwa kondisi oksigen terlarut (DO) di perairan Senggarang Besar berada pada kisaran normal. Hal ini juga didukung pendapat Effendi (2003), hampir semua organisme akuatik menyukai pada kondisi oksigen terlarut >5 mg/L.

Kondisi derajat keasaman (pH) dari hasil penelitian menunjukkan kisaran antara 7,05-7,83, dengan nilai pH rata-rata sebesar 7,47. Kisaran optimal yang ditentukan oleh KEPMEN LH No. 51 (2004), bahwa umumnya organisme perairan baik untuk hidup pada kisaran derajat keasaman perairan laut antara 7-8,5. Dari

kondisi tersebut, derajat keasaman (pH) di perairan Senggarang Besar berada pada rentang batas optimal yang baik untuk kehidupan organisme. Menurut Effendi (2003), menyatakan bahwa sebagian besar organisme akuatik sensitif terhadap perubahan pH, dan organisme akuatik "menyukai" pH pada kisaran 7–8,5 pada lingkungan hidupnya, jika pH kurang dari 7 maka akan terjadi penurunan populasi.

Berdasarkan Tabel 5., tipe substrat tersebut memudahkan Gastropoda untuk mendapat suplai nutrient dalam air serta menyaring sumber makanan. Substrat berpasir memiliki kandungan oksigen relatif besar dibanding substrat yang halus, karena pada substrat berpasir terdapat pori-pori udara yang berfungsi sebagai tempat terjadinya pencampuran nutrient yang lebih intensif dengan air di atasnya. Sehingga berpengaruh terhadap keberadaan gastropoda (Sari *et al.*, 2019).

4. Simpulan

Gastropoda yang ditemukan di perairan Senggarang Besar sebanyak 12 spesies. Gastropoda dengan kepadatan tertinggi adalah jenis *Rhinoclavis aspera* dengan nilai kepadatan sebesar 2,94 individu/m² dan Gastropoda dengan kepadatan terendah adalah jenis *Leavistrombus turturela* dengan nilai kepadatan 0,35 individu/m². Lamun yang ditemukan sebanyak 4 jenis, dengan nilai kerapatan sebesar 126,16 tegakan/m² dalam kondisi rapat. Persentase penutupan lamun dengan nilai yaitu 77.29%, terkategori kaya/sehat. Tingkat asosiasi antar spesies Gastropoda diketahui sebanyak 11 spesies memiliki asosiasi negatif. Asosiasi Gastropoda yang bersifat negatif menunjukkan karena adanya kompetisi atau persaingan hidup dengan jenis yang lain. Sedangkan 1 spesies memiliki tingkat asosiasi positif.

5. Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada masyarakat dan Pemerintah di kawasan perairan Senggarang Besar, Kepulauan Riau yang telah membantu penelitian ini sehingga berjalan dengan lancar.

6. Referensi

- Arbi, U. Y. 2012. Komunitas Moluska di Padang Lamun Pantai Wori Sulawesi Utara. *Bumi Lestari*. 12(1): 55-65.
- Arfiati, D., Endang, Y.H., & Nanik, R. B. 2019. Struktur Komunitas Makrozoobentos Pada Ekosistem Lamun di Paciran Kabupaten Lamongan Jawa Timur. *Fisheries and Marine Research*. 3(1): 1-7.
- Aswady, I. 2008. Krustacea sebagai Konsumen di Padang Lamun. *Oseana*, 33(1): 1-9.
- Aswandy, I., & Azkab, M. H. 2000. Hubungan fauna dengan padang lamun. *Oseana*, 25(3): 19-24.
- Batuwael, A.W., & Rumahlatu, D. 2018. Asosiasi Gastropoda Dengan Tumbuhan Lamun di Perairan Pantai Negeri Tiouw Kecamatan Saparua Kabupaten Maluku Tengah. *Biopendix*. 4(2): 109-116.
- Darmawan, A., Bambang, S., & Haeruddin. 2018. Analisis Kesuburan Perairan Berdasarkan Kelimpahan Fitoplankton Nitrat dan Fosfat di Perairan Sungai Bengawan Solo Kota Surakarta. *Journal of Maquares*. 7(1): 1-8.
- Duan, F.K., Sipri, R.T, Ermelinda, M., & Ike, S. 2019. Analisis Diversitas Makro Zoobenthos Sebagai Indikator Kualitas Perairan Pantai Kelapa Lima Kota Kupang Nusa Tenggara Timur. *Biotropikal Sains*. 16(3): 96-107.
- Fachrul, M.F. 2007. Metode Sampling Bioekologi. Penerbit Bumi Aksara. Jakarta.
- Gosari, B. A.J., & Haris, A. 2012. Studi Kerapatan dan Penutupan Jenis Lamun di Kepulauan Spermonde. *Ilmu Kelautan dan Perikanan*. 22(3): 156-162.
- Hasniar, Litaay, M., & Priosambodo, D. 2013. Biodiversitas Gastropoda di padang Lamun Perairan Mara' Bombang Kabupaten Pinrang Sulawesi Selatan. *Torani*. 23(3): 127-136.
- Hidayat, W., Sukra, W., & Sri, R.D. 2018. Komposisi Jenis Lamun (Seagrass) dan Karakteristik Biofisik Perairan di Kawasan Pelabuhan Desa Celukanbawang Kecamatan Gerokgak Kabupaten Buleleng Bali. *Pendidikan Biologi Undiksha*. 5(3): 133-145.
- Hitalessy, R. B, Amin S. L., & Endang Y. H. 2015. Struktur Komunitas dan Asosiasi Gastropoda Dengan Tumbuhan Lamun di Perairan

- Pesisir Lamongan Jawa Timur. *Pembangunan dan Alam Lestari*. 6(1): 64-73.
- Kawaroe, M., Aditiya, H. N., & Jurain. 2016. Ekosistem Padang Lamun. Penerbit IPB Pess. Bogor.
- Kementerian Lingkungan Hidup., 2004. Keputusan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 200 Tentang Kriteria Baku Kerusakan dan Pedoman Penentuan Status Padang Lamun Lampiran III Pedoman Penentuan Status Padang Lamun. Jakarta.
- Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 51 Tahun 2004 Tentang Baku Mutu Air Laut.
- Kusnadi, A., Udhi, E. H., & Teddy, T. 2009. Moluska Padang Lamun Kepulauan Kei kecil. Penerbit LIPI Press. Jakarta.
- Lacap, C. D. A., Vermaat, J. E., Rollon, R. N., & Nacorda, H. M. 2002. Propagule dispersal of the SE Asian seagrasses *Enhalus acoroides* and *Thalassia hemprichii*. *Marine Ecology Progress Series*, 235: 75-80.
- Lieftinck, M. A., & Wegner, A. M. R. 1956. *Treubia*, A Journal of Zoology, Hydrobiologi and Oceanography of the Indo-Australian Archipelago. *Museum Zoologicum Bogoriense*. 23:1-2.
- Marni, R., Lestari, F., & Susiana, S. 2020. Ecological potential and spread distribution pattern sea cucumber *Holothuria scabra* and *Holothuria vagabunda* at Tanjungkeramat waters in Pangkil Village Bintan Regency, Indonesia. *Akuatikisle: Jurnal Akuakultur, Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil*, 4(1), 7-11.
- Nurjannah, M., & Irawan, H. 2013. Keanekaragaman Gastropoda Di Padang Lamun Perairan Kelurahan Senggarang Kota Tanjungpinang Provinsi Kepulauan Riau. Universitas Maritim Raja Ali Haji. Tanjungpinang.
- Patty, I.P., & Husen, R. 2013. Struktur Komunitas Padang Lamun di Perairan Pulau Mantehage Sulawesi Utara. *Jurnal Ilmiah Platax*. 1(4): 177-186.
- Rochmady, R. 2010. Rehabilitasi ekosistem padang lamun. Program Pascasarjana, Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Rochmady, R., Omar, S.B.A., & Tandipayuk, L.S. 2016. Density of mudclams *Anodontia edentula* Linnaeus, 1758 relation to environmental parameters of Muna Regency. *Simposium Nasional Kelautan dan Perikanan*, 3(2016): 149-159.
- Rogers, K. M. 2003. Stable carbon and nitrogen isotope signatures indicate recovery of marine biota from sewage pollution at Moa Point, New Zealand. *Marine Pollution Bulletin*, 46(7): 821-827.
- Sari, P. D., Tengku, Z. U., & Riris, A. I. 2019. Asosiasi Gastropoda Dengan Lamun Seagrass di Perairan Pulau Tangkil Lampung. *Penelitian Sains*. 21(3): 131-139.
- Saputri, J. C., Lestari, F., & Apriadi, T. 2017. Asosiasi Gastropoda Pada Vegetasi Lamun di Perairan Desa Teluk Bakau Kabupaten Bintan. [Repository]. UMRAH. Tersedia dari: <http://jurnal.umrah.ac.id/wpcontent/uploads/gravityforms/1ec6478e525e/2017/02/jurnal.pdf>.
- Sianu, N.E., Sahami, F.M., & Kasim, F. 2014. Keanekaragaman dan Asosiasi Gastropoda dengan Ekosistem Lamun di Perairan Teluk Tomini. *Nike: Ilmiah Perikanan dan Kelautan*. 2(4): 156-163.
- Susiana, S. 2011. Diversitas dan Kerapatan Mangrove, Gastropoda dan Bivalvia di Estuari Perancak, Bali. Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Susiana, S., Apriandi, A., Rochmady, R. 2019. Identifikasi jenis kelamin siput gonggong *Strombus* sp. secara morfologi di perairan Madung, Tanjungpinang, Indonesia. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis*, 11(3), 555-567.
- Skilleter, G. A., & Underwood, A. J. 1993. Intra- and inter-specific competition for food in infaunal coral reef gastropods. *Journal of experimental marine biology and ecology*, 173(1): 29-55.
- Wikström, S. A., & Kautsky, L. 2004. Invasion of a habitat-forming seaweed: effects on associated biota. *Biological invasions*, 6(2): 141-150.
- Website: <http://gastropods.com>.

Fajeri Fajeri, Department of Aquatic Resources Management, Faculty of Fisheries and Marine Sciences, Raja Ali Haji Maritime University. Jl. Politeknik Senggarang, Tanjung Pinang, Kepulauan Riau 29111, Indonesia. Email: faajeri6@gmail.com

Febrianti Lestari, Department of Aquatic Resources Management, Faculty of Fisheries and Marine Sciences, Raja Ali Haji Maritime University. Jl. Politeknik Senggarang, Tanjung Pinang, Kepulauan Riau 29111, Indonesia, Email: febi_lestary@umrah.ac.id
 URL ID-orcid: <http://orcid.org/0000-0003-4361-7038>
 URL Google Scholar: <https://scholar.google.co.id/citations?hl=id&user=ltDRKugAAAAJ>
 URL Sinta: <https://sinta.ristekbrin.go.id/authors/detail/?id=6002698&view=overview>

Susiana Susiana, Department of Aquatic Resources Management, Faculty of Fisheries and Marine Sciences, Raja Ali Haji Maritime University. Jl. Politeknik Senggarang, Tanjung Pinang, Kepulauan Riau 29111, Indonesia, Email: susiana@umrah.ac.id
 URL ID-orcid: <http://orcid.org/0000-0002-6792-0069>
 URL Google Scholar: <https://scholar.google.co.id/citations?user=HfXFCBMAAAAJ&hl=id>
 URL Sinta: <https://sinta.ristekbrin.go.id/authors/detail/?id=5972812&view=overview>

How to cite this article:

Fajeri, F., Lestari, F., & Susiana, S. 2020. Gastropod association in seagrass ecosystems Senggarang Besar waters, Riau Islands, Indonesia, *Akuatikisle: Jurnal Akuakultur, Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil* 4(2): 53-58. <https://doi.org/10.29239/j.akuatikisle.4.2.53-58>