

## Struktur Komunitas Gastropoda di Perairan Padang Lamun Pulau Panjang Jepara Jawa Tengah (*Gastropod Community Structure in Seagrass Waters in Panjang Island, Jepara, Central Java*)

Tri Adi Nugroho, Ria Azizah\*, Ali Djunaedi, Delianis Pringgenies

Program Studi Ilmu Kelautan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro, Semarang, 50275, Indonesia

\*Corresponding authors: riaazizahtn@gmail.com

Diterima : 14 Mei 2020 Direvisi : 8 Juni 2020 Disetujui : 3 Juli 2020

### ABSTRACT

*Seagrass is a community that consists a large number of organisms which associated within. Organisms associated with seagrass are gastropods. The purpose of this research is to determine the structure of gastropods community at seagrass on Pulau Panjang, Jepara. Exploration methods was applied and data was analyzed descriptively. The location of research are divided into 3 locations based on 3 different densities of seagrass : sparse, medium and dense. Every location consists of 4 stations with 3 repetitions. The research was held during Desember 2014. Sampling using quadratic a frame size of 1x1 m. The result, there are were 15 genera gastropods of 8 families as followed Trochus (Ciridae), Strombus (Strombidae), Turbo, Astralium, Dentarene, Liotina (Turbinidae), Cantharus, Nassaria, Engina (Buccinidae), Cerithium, Rhinoclavis, Clypeomorus (Cerithiidae), Morulla (Muricidae), Columbella (Columbellidae), and Neritodryas (Neritidae). The abundance in location I 108.75 ind/m<sup>2</sup> with dense of seagrass density, location II 91 ind/m<sup>2</sup> with medium of seagrass density, and location III 47,25 ind/m<sup>2</sup> with rare of seagrass density. Index value of Gastropod diversity classified medium category, index value of gastropod similarity classified high category, it means abundance from each spesies can be said to be similar, and evenly distributed and not on domination by a specific species. Community similarity index classified in the category of medium to very large.*

**Keywords :** Community structure, Gastropod, Pulau Panjang, Seagrass, similarity index

### ABSTRAK

Padang lamun merupakan komunitas yang terdiri dari sejumlah besar organisme yang berasosiasi didalamnya. Salah satu organisme yang hidup berasosiasi dengan padang lamun adalah gastropoda. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui komposisi jenis, kelimpahan dan struktur komunitas gastropoda pada ekosistem lamun di Pulau Panjang, Jepara, Jawa Tengah. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksploratif dengan analisa data menggunakan metode deskriptif. Lokasi penelitian dibagi menjadi 3 lokasi berdasarkan 3 kerapatan lamun yang berbeda, yaitu: kerapatan padat, kerapatan sedang, dan kerapatan jarang. Setiap lokasi terdiri dari 4 stasiun dengan 3 kali ulangan. Pengambilan sampel gastropoda dilaksanakan pada bulan Desember 2014 di perairan Pulau Panjang Jepara. Pengambilan sampel menggunakan frame kuadrat berukuran 1x1 m. Hasil penelitian di Pulau Panjang ditemukan 15 genus dan 8 famili yaitu, Trochus (Ciridae), Strombus (Strombidae), Turbo, Astralium, Dentarene, Liotina (Turbinidae), Cantharus, Nassaria, Engina (Buccinidae), Cerithium, Rhinoclavis, Clypeomorus (Cerithiidae), Morulla (Muricidae), Columbella (Columbellidae), dan Neritodryas (Neritidae). Kelimpahan pada lokasi I 108,75 ind/m<sup>2</sup> dengan kerapatan lamun padat, kelimpahan pada lokasi II 91 ind/m<sup>2</sup> dengan kerapatan lamun sedang, dan kelimpahan pada lokasi III 47,25 ind/m<sup>2</sup> dengan kerapatan lamun jarang. Nilai indeks keanekaragaman gastropoda termasuk dalam kategori sedang, nilai indeks keseragaman gastropoda termasuk dalam kategori tinggi, yang artinya kelimpahan dari tiap jenis dapat dikatakan sama, dan merata serta tidak didominasi oleh jenis tertentu. Indeks kesamaan komunitas tergolong dalam kategori sedang sampai sangat besar.

**Kata kunci :** gastropoda, indeks kesamaan, lamun, Pulau Panjang, struktur komunitas

### PENDAHULUAN

Gastropoda merupakan salah satu hewan makrobenthos yang hidup di perairan pantai. Gastropoda merupakan biota pemakan deposit (Patria and Putri, 2017), mampu memanfaatkan bahan – bahan organik berupa detritus, lamun dan rumput laut. Barnes (2003) menyatakan bahwa untuk hidup dan berkembang suatu organisme membutuhkan karakteristik lingkungan. Gastropoda banyak menempati daerah terumbu karang, sebagian membenamkan diri di dalam sedimen, beberapa dijumpai menempel pada tumbuhan seperti mangrove (Ariyanto et al., 2018), lamun dan makroalga (Saripantung et al., 2013). Gastropoda di suatu perairan memberikan manfaat, secara ekonomis gastropoda mempunyai nilai ekonomis yang tinggi karena cangkangnya diambil sebagai bahan untuk perhiasan dan cendramata, sedangkan dagingnya merupakan makanan yang lezat dan memiliki nilai ekonomis penting, seperti jenis dari suku Strombidae, Cypraeidae, Olividae, Conidae, dan Tonidae.

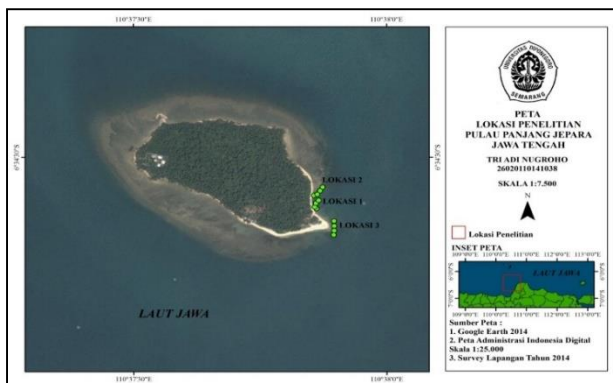
Secara ekologis komunitas gastropoda merupakan komponen yang penting dalam rantai makanan di padang lamun. Beberapa jenis gastropoda merupakan hewan dasar pemakan detritus (*detritus feeder*) dan serasah dari daun lamun yang jatuh dan mensirkulasi zat-zat yang tersuspensi di dalam air guna mendapatkan makanan (Fong et al., 2018). Keberadaan komunitas lamun di suatu perairan memberikan manfaat, secara ekologis lamun merupakan tempat pemijahan (*spawning ground*), tempat pengasuhan berbagai larva biota laut (*nursery ground*) dan tempat mencari makan (*feeding ground*) (Nordlund et al., 2018). Secara ekonomis antara lain lamun banyak dimanfaatkan sebagai makanan ternak, obat – obatan, bahan baku pembuatan kertas, pembuatan pupuk kompos dan sayur – sayuran.

Pulau Panjang merupakan salah satu pulau yang dikategorikan sebagai pulau-pulau kecil yang terdapat di Kelurahan Ujung Batu, Kecamatan Jepara, Kabupaten Jepara, Provinsi Jawa Tengah. Pulau Panjang memiliki luas kurang lebih 7 hektar. Pulau Panjang ditumbuhi oleh beberapa komunitas lamun seperti *Cymodocea rotundata*, *Cymodocea serrulata*, *Enhalus acoroides*, *Thalassia hemprichi*, *Syringodium isoetifolium*, *Halodule uninervis*, *Halophila minor* (Setyawati, 2014). Secara geografis Pulau Panjang berada pada posisi 06°34'30" LS, dan 110°37'44" BT tepat berada di depan Teluk Awur, Perairan Jepara dan terletak di seberang (sebelah barat) Pantai Kartini, Jepara (kurang lebih 1,5 mil laut/2,4 km) dan memiliki luas kurang lebih 7 hektar serta di dalamnya dipenuhi oleh pohon-pohon liar dan aktivitas nelayan. Pulau Panjang menjadi salah satu tempat pariwisata yang ada di Jepara. Meningkatnya kunjungan wisata dari tahun ke tahun diduga akan mengakibatkan rusaknya lingkungan sehingga akan mengakibatkan berkurangnya keberagaman hayati yang hidup di daerah tersebut. Kerusakan habitat lamun dapat mengakibatkan hilangnya padang lamun dan biota laut (Dewsbury et al., 2016). Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai kelimpahan gastropoda pada padang lamun di perairan Pulau Panjang.

## MATERI DAN METODE

### Waktu dan Lokasi Penelitian

Pengambilan sampel gastropoda dilaksanakan pada bulan Desember 2014 di perairan Pulau Panjang Jepara (Gambar 1). Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah gastropoda yang diambil dari perairan Pulau Panjang, Jepara.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian di Pulau Panjang Jepara Jawa Tengah.

### Metode Penelitian

Pengambilan sampel gastropoda dilakukan dengan menggunakan *Sample Survey Method*. Frame kuadrat berukuran 1x1 m diletakkan di dasar perairan pada setiap lokasi yang telah ditentukan. Lokasi penelitian dibagi menjadi 3 lokasi, setiap lokasinya terdiri dari 4 stasiun dengan 3 kali ulangan untuk pengambilan sampel dalam setiap stasiun pengamatan. Jumlah dari 4 stasiun terdapat 39 plot. Jarak antar plot di tiap stasiun penelitian bervariasi, melihat kondisi lamun, sehingga total keseluruhan dari 3 lokasi terdapat 114 plot sampling.

### **Pengambilan Data**

Data parameter perairan yang diukur sebagai data pendukung meliputi sampel sedimen, suhu, salinitas, pH, DO, kecerahan, kedalaman. Metode Penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksploratif dengan analisa data menggunakan metode deskriptif eksploratif. Penentuan lokasi penelitian menggunakan metode *Stratified Random Sampling*. Pembagian ini didasarkan atas kondisi dasar lokasi yang berbeda. Lokasi I (kerapatan Lamun padat), Lokasi II (Kerapatan Lamun sedang), Lokasi III (kerapatan Lamun jarang). Gastropoda yang ada dipermukaan substrat diambil dengan tangan dan yang berada di dalam substrat diambil dengan cara menggantinya sedalam  $\pm 10$  cm dengan menggunakan sekop.

### **Analisis Data**

Data yang diambil dari lokasi penelitian, dianalisa meliputi kelimpahan, keanekaragaman, keseragaman, dan dominasi:

#### **Indeks Kelimpahan**

Kelimpahan suatu organisme dalam suatu perairan dapat dinyatakan sebagai jumlah individu/area. Menurut Odum (1993) rumus kelimpahan (A) adalah :

$$A = \frac{X_i}{n_i} \quad (1)$$

Keterangan = A : Kelimpahan,  $X_i$  : Jumlah individu dari jenis ke-i,  $n_i$  : Luasan kuadran dari jenis ke-i ditemukan

#### **Indeks Keanekaragaman**

Indeks keanekaragaman jenis merupakan karakteristik dari suatu komunitas yang menggambarkan tingkat keanekaragaman jenis dari organisme yang terdapat dalam komunitas tersebut (Odum, 1993). Indeks keanekaragaman Shannon-Wiener (Odum, 1993) adalah :

$$H' = -\sum p_i \log_2 p_i \quad (2)$$

Keterangan:  $p_i$  : ( $X_i/N$ ),  $P_i$  : Peluang kepentingan untuk tiap jenis,  $X_i$  : Jumlah individu dari jenis ke-i,  $N$  : Jumlah seluruh individu ditemukan,  $H'$  : Indeks keanekaragaman

#### **Indeks Keseragaman**

Indeks keseragaman merupakan perbandingan antara nilai keanekaragaman dengan logaritma jumlah jenis. Rumus indeks keseragaman menurut Krebs (1989) adalah :

$$E = \frac{H'}{\log_2 S} \quad (3)$$

Keterangan : e : Indeks keseragaman,  $H'$  : Indeks keanekaragaman, S : Jumlah jenis

#### **Indeks Dominasi**

Indeks dominasi merupakan derajat pada dominasi dari satu, beberapa atau banyak jenis. Metode perhitungan yang digunakan adalah rumus Indeks Dominasi Simpson (Odum, 1993).

$$C = \sum \left( \frac{X_i}{N} \right)^2 \quad (4)$$

Keterangan : C : Indeks dominasi,  $X_i$  : Jumlah individu jenis ke-i, N : Jumlah seluruh individu ditemukan

#### **Indeks Kesamaan Komunitas**

Untuk mengetahui kesamaan komunitas gastropoda antar lokasi maka digunakan rumus Indeks Sorensen (Odum, 1993) sebagai berikut :

$$IS = \frac{2C}{A+B} \times 100\% \quad (5)$$

Keterangan : IS : Indeks Sorenson, C : Jumlah spesies yang sama dan terdapat pada kedua komunitas, A : Jumlah spesies dalam komunitas A, B : Jumlah spesies dalam komunitas B

## HASIL DAN PEMBAHASAN

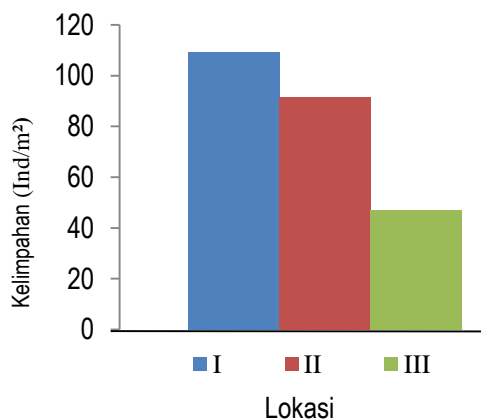
Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan di Pulau Panjang ditemukan komposisi Gastropoda yang terdiri dari 15 genus, 8 famili yaitu; Trochus (Ciridae), Strombus (Strombidae), Turbo, Astralium, Dentarene, Liotina (Turbinidae), Cantharus, Nassaria, Engina (Buccinidae), Cerithium, Rhinoclavis, Clypeomorus (Cerithiidae), Morulla (Muricidae), Columbella (Columbellidae), dan Neritodryas (Neritidae). Jumlah genus Gastropoda tertinggi ditemukan di lokasi I dengan jumlah 14 genus dan jumlah genus rendah ditemukan di lokasi III dengan jumlah 11 genus (Tabel 1). Sedangkan genus yang sering ditemukan yaitu, Cerithium, Rhinoclavis, Clypeomorus dari famili Cerithiidae. Famili Cerithiidae dapat memenangkan persaingan untuk mendapatkan makanan dan tempat hidup bila dibandingkan dengan jenis lain. Suatu jenis mampu memenangkan kompetisi baik ruang maupun makanan maka jenis tersebut biasanya akan mendominasi suatu habitat.

**Tabel 1.** Genus yang ditemukan di lokasi di Pulau Panjang, Jepara, Jawa Tengah

Lokasi	Jumlah Genus
I	14
II	13
III	11

Total jumlah individu yang ditemukan di Pulau Panjang sebanyak 990 Gastropoda. Jumlah individu Gastropoda terbanyak ditemukan di lokasi I dengan jumlah 435 Gastropoda, sedangkan jumlah terkecil ditemukan di lokasi III dengan jumlah 191 gastropoda. Pola penyebaran gastropoda di perairan Pulau Panjang Jepara cenderung menyebar secara merata. Total Nilai rerata kelimpahan Gastropoda tertinggi terdapat pada lokasi I ( $108.75 \text{ ind/m}^2$ ), sedangkan nilai kelimpahan terendah terdapat pada lokasi III ( $47.25 \text{ ind/m}^2$ ) (Gambar 2). Hal ini dikarenakan kerapatan lamun yang padat memberikan perlindungan yang baik bagi biota Gastropoda.

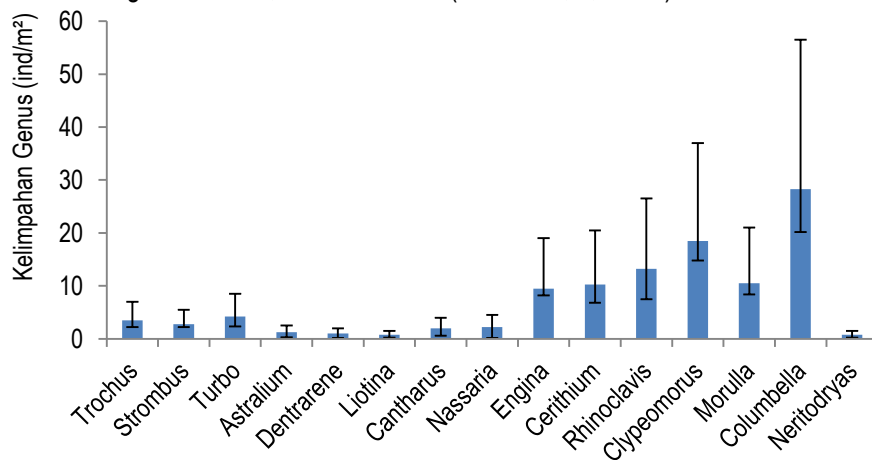
Pogoreutz et al., (2012) menyatakan bahwa kerapatan lamun yang padat memungkinkan Gastropoda untuk mendapatkan tempat perlindungan dan mampu memberikan ketersediaan berbagai sumber makanan. Kerapatan lamun yang jarang mengakibatkan biota gastropoda tidak terlindungi dari bahaya predator dan sengatan sinar matahari serta tidak memberikan ketersediaan makanan yang cukup.



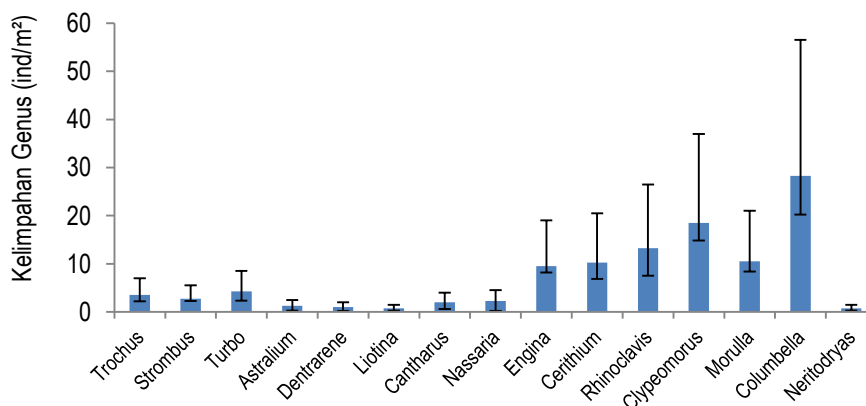
**Gambar 2.** Kelimpahan Gastropoda ( $\text{ind/m}^2$ ) yang ditemukan di Pulau Panjang, Jepara, Jawa Tengah

Hasil penelitian menunjukkan genus *Columbella* merupakan genus dengan kelimpahan individu tertinggi. Hal ini dikarenakan jenis dari Genus *Columbella* cenderung hidup menempel pada daun dan batang lamun. **Collumbellidae** merupakan Gastropoda yang bersifat herbivora. Gastropoda yang bersifat herbivora umumnya

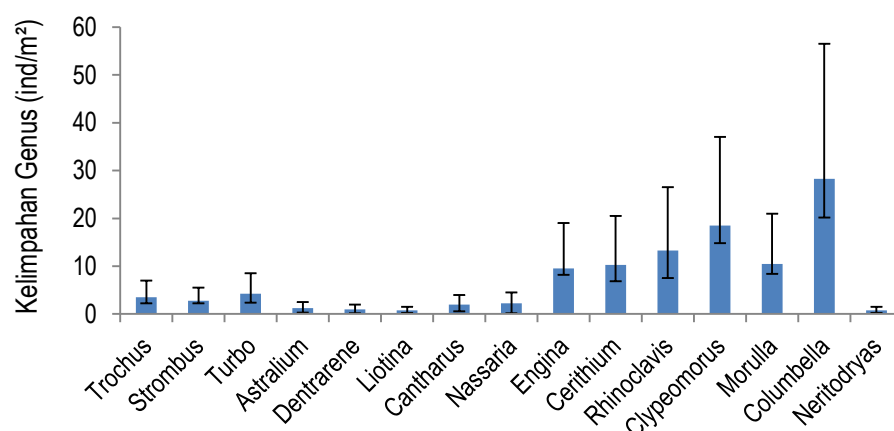
memakan epifit yang menempel pada daun lamun. Jenis dari Famili Collumbellidae cenderung lebih berasosiasi dengan lamun, hal ini dibuktikan selama pengambilan sampel, dimana Gastropoda jenis **Collumbellidae** ditemukan menempel pada daun lamun. Secara keseluruhan nilai rerata kelimpahan tertinggi dari genus *Columbella*, sedangkan rerata yang rendah dari genus *Liotina*, dan *Dentarene* (Gambar 3, 4, dan 5).



**Gambar 3.** Kelimpahan genus di lokasi I Pulau Panjang, Jepara, Jawa Tengah



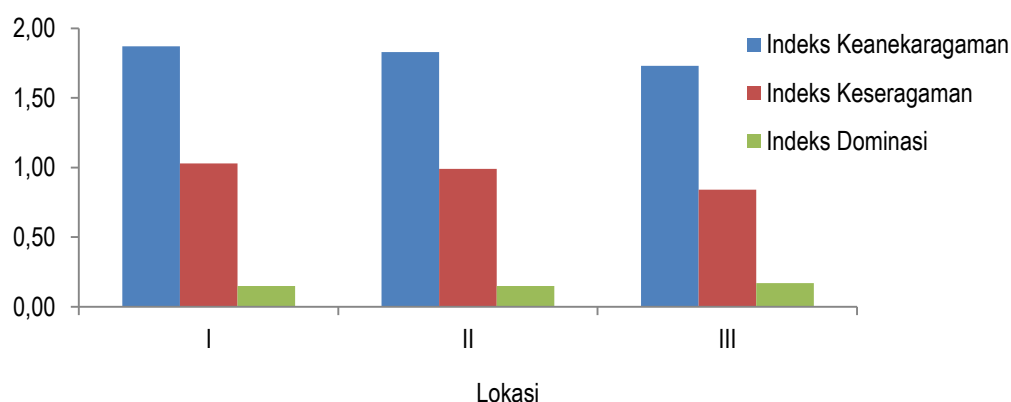
**Gambar 4.** Kelimpahan genus di lokasi II Pulau Panjang, Jepara, Jawa Tengah



**Gambar 5.** Kelimpahan genus di lokasi III Pulau Panjang, Jepara, Jawa Tengah

Nilai indeks keanekaragaman gastropoda di semua lokasi penelitian termasuk dalam kategori sedang. Keanekaragaman yang paling tinggi pada lokasi II dan yang paling rendah adalah lokasi III. Hal ini diduga karena jumlah individu dan jenis yang ditemukan tidak merata bila dibandingkan dengan lokasi III. Keanekaragaman jenis - jenis tergantung dari pemerataan individu tiap jenisnya, keanekaragaman jenis dalam suatu komunitas dinilai rendah jika penyebarannya tidak merata. Keanekaragaman yang rendah diduga karena tidak mampu bersaing dengan biota yang lebih adaptif dalam hal pencarian makanan. Nilai indeks keseragaman gastropoda di semua lokasi penelitian termasuk dalam kategori tinggi. Nilai indeks keseragaman di lokasi penelitian yang berkategori tinggi artinya menunjukkan kesamaan jenis yang besar. (Hartati et al., 2012) menyatakan bahwa kelimpahan dari tiap jenis dapat dikatakan sama dan memiliki kecenderungan di dominasi oleh jenis tertentu lebih kecil. Nilai indeks keseragaman  $\geq 0,6$  menggambarkan keseimbangan populasi besar.

Nilai indeks dominasi di semua lokasi penelitian tidak ada jenis yang mendominasi (Gambar 6). Semakin besar nilai keanekaragaman dan keseragaman jenis maka cenderung tidak ada dominasi jenis tertentu dalam komunitas tersebut. Dominasi individu menunjukkan pada kuatnya individu tersebut dalam perairan. Hal ini dapat diartikan bahwa kemampuan untuk mempertahankan dan menyesuaikan diri di lingkungannya besar. Spesies-spesies yang memegang kendali dalam transfer energi mempunyai aktivitas tinggi dan mampu beradaptasi dengan lingkungannya dan akan mendominasi habitatnya (Degerman et al., 2018). Nilai indeks kesamaan komunitas pada lokasi penelitian secara keseluruhan menunjukkan kisaran sedang sampai sangat besar. Kondisi ini menunjukkan bahwa gastropoda yang ditemukan di semua lokasi penelitian pada umumnya memiliki variasi genus yang sama. Semakin tinggi nilai kesamaan komunitas maka semakin tinggi spesies yang sama ditemukan dan begitu pula sebaliknya. Pribadi et al., (2010) menyatakan semakin banyak jenis yang sama di kedua lokasi tersebut maka akan semakin besar juga nilai indeks kesamaan komunitas antara kedua lokasi tersebut.



**Gambar 6.** Rerata indeks Keanekaragaman ( $H'$ ), indeks Keseragaman ( $e$ ), indeks Dominasi ( $C$ ) di Pulau Panjang, Jepara, Jawa Tengah.

## KESIMPULAN

Gastropoda yang ditemukan di Pulau Panjang adalah 8 famili dan 15 genus yaitu ; (Ciridae) Trochus, (Strombidae) Strombus, (Turbinidae) Turbo, Astralium, Dentarene, Liotina, (Buccinidae) Cantharus, Nassaria, Engina, (Cerithiidae) Cerithium, Rhinoclavis, Clypeomorus, (Muricidae) Morulla, (Columbellidae) Columbella, dan (Neritidae) Neritodryas. Nilai indeks keanekaragaman gastropoda termasuk dalam kategori sedang, nilai indeks keseragaman gastropoda termasuk dalam kategori tinggi, yang artinya kelimpahan dari tiap jenis dapat dikatakan sama, dan merata serta memiliki kecenderungan tidak didominasi oleh jenis tertentu. Indeks kesamaan komunitas tergolong dalam kategori sedang sampai sangat besar.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Bapak Mustain dan teman-teman KUB berkah samudra beserta tim peneliti Pulau Panjang Jepara yang telah membantu selama pengambilan data di lapangan.

## DEKLARASI

Penulis mendeklarasikan bahwa penulis tidak ada konflik

## DAFTAR PUSTAKA

- Ariyanto, D., Bengen, D. G., Prartono, T., Wardiatno, Y. (2018). The association of *Cassidula nucleus* (Gmelin 1791) and *Cassidula angulifera* (petit 1841) with mangrove in banggi coast, Central Java, Indonesia. *AACL Bioflux*, 11(2):348–361.
- Barnes, R. S. K. (2003). Interactions between benthic molluscs in a Sulawesi mangal, indonesia: The cerithiid mud-creeper *Cerithium coralium* and potamidid mud-whelks, *Terebralia* spp. *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom*, 83(3):483–487. <https://doi.org/10.1017/S0025315403007380h>
- Degerman, R., Lefébure, R., Byström, P., Båmstedt, U., Larsson, S., Andersson, A. (2018). Food web interactions determine energy transfer efficiency and top consumer responses to inputs of dissolved organic carbon. *Hydrobiologia*, 805:131–146. <https://doi.org/10.1007/s10750-017-3298-9>
- Dewsbury, B. M., Bhat, M., Fourqurean, J. W. (2016). A review of seagrass economic valuations: Gaps and progress in valuation approaches. *Ecosystem Services*, 18:68–77. <https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2016.02.010>
- Fong, J. M., Lai, S., Yaakub, S. M., Ow, Y. X., Todd, P. A. (2018). The diet and feeding rates of gastropod grazers in Singapore's seagrass meadows. *Botanica Marina*, 61(3):181–192. <https://doi.org/10.1515/bot-2017-0091>
- Hartati, R., Djunaedi, A., Hariyadi, Mujiyanto. (2012). Struktur komunitas padang lamun Di Perairan Pulau Kumbang, Kepulauan Karmunjawa. *Ilmu Kelautan*, 17(4):217–225.
- Krebs, C.J. (1989). *Ecology: The experimental analysis of distribution and abundance*. 3rd ed. Harper & Row Publishers, New York: xv + 776 hlm.
- Nordlund, L. M., Jackson, E. L., Nakaoka, M., Samper-Villarreal, J., Beca-Carretero, P., Creed, J. C. (2018). Seagrass ecosystem services – What's next? *Marine Pollution Bulletin*, 134:145–151. <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2017.09.014>
- Odum, E. P. (1993). *Dasar – dasar Ekologi*. PT. Gramedia. Jakarta. (Terjemahan). 630 hal.
- Patria, M. P., Putri, S. A. (2017). The role of *Terebralia* (Gastropoda: Potamididae) in carbon deposits at mangrove forest Pulau Panjang, Serang-Banten. *AIP Conference Proceedings*, 1844(2017):1–7. <https://doi.org/10.1063/1.4983438>
- Pogoreutz, C., Kneer, D., Litaay, M., Asmus, H., Ahnelt, H. (2012). The influence of canopy structure and tidal level on fish assemblages in tropical Southeast Asian seagrass meadows. *Estuarine, Coastal and Shelf Science*, 107:58–

68. <https://doi.org/10.1016/j.ecss.2012.04.022>

Pribadi, R., Hartati, R., Suryono, C. A. (2010). Komposisi Jenis dan Distribusi Gastropoda di Kawasan Hutan Mangrove Segara Anakan Cilacap. *ILMU KELAUTAN: Indonesian Journal of Marine Sciences*, 14(2):102–111. <https://doi.org/10.14710/ik.ijms.14.2.102-111>

Saripantung, G. L., Tamanampo, J. F., Manu, G. (2013). Community Structure of Gastropod in Seagrass on Intertidal Area in The Tongkeina Village of Manado City. *Jurnal Ilmiah Platax*, 1(3):102–108. <http://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/platax>

Setyawati, Y. (2014). Relationship between Abundance of Benthic Epifauna and Different Density Level of Sea Grass in Panjang Island and the Teluk Awur , Jepara. *Diponegoro Journal of Maquares*, 3(4):235–242.