



Komposisi Jenis dan Distribusi Gastropoda pada Ekosistem Mangrove di Pulau Tunda, Kabupaten Serang Banten, Jawa Barat

Rhojim Wahyudi*¹, Chandrika Eka Larasati²

*¹Program Vokasi Budidaya Perikanan PDD Kabupaten Lombok Utara Universitas Mataram

² Program Studi Ilmu Kelautan, Universitas Mataram

*rhojim07009@gmail.com

Abstract: Tunda Island is one of a group of islands located in the northern area of Banten Province. In the eastern and southern parts of Tunda Island, there is a mangrove ecosystem which is a habitat for various organisms, one of which is gastropods. In the mangrove ecosystem, some gastropods live on the roots, stems, and leaves of mangroves by sticking and climbing, clinging to dead wood, to the muddy ground. It is necessary to know the type composition and distribution of gastropods in the mangrove ecosystem found on Tunda Island, Serang Regency, Banten. Gastropod sampling was carried out on a 5 x 5 m² plot at the lowest tide. All types of gastropods found in the plots were taken by hand. The gastropod samples obtained were then cleaned and put in a sample bottle, then given a 70% alcohol solution as initial preservation for further identification at the Laboratory of Dry Hydrobiology, Marine Science and Technology, FPIK, Bogor Agricultural University. There are 19 types of gastropods found in the mangrove ecosystem of Tunda Island from 11 families, including: *Cerithidea cingulata*, *Telescopium telescopium*, *Terebralia sulcata*, *Terebralia palustris*, *Cerithium kobelti*, *Chicoreus capucinus*, *Coralliophila persica*, *Littoraria scabra*, *Mitrella puella*, *Xenorita plana*, *indica*, *Clea helena*, *Morula biconica*, *Phos senticosus*, *Fissilabia decollate*, *Monodonta canalifera*, *Imbricaria vanicorensis*. Based on the index value of the diversity index (H') ($0.06 - 0.21 < H' < 2.0$), dominance (D) ($0.03 - 0.19 < D < 0.50$) and uniformity (E) ($0.03-0.13$) obtained, the gastropods found in the mangrove area on Tunda Island with a low level of diversity.

Keywords: Gastropods, Mangrove ecosystem, Tunda Island

PENDAHULUAN

Pulau Tunda merupakan pulau kecil yang terletak di Laut Jawa yaitu sebelah Utara dari Teluk Banten dan terpisah dari perairan Kepulauan Seribu sehingga menyebabkan pulau ini relatif terbuka. Secara administratif, pulau ini termasuk dalam wilayah Kabupaten Serang Provinsi Banten yang terdapat satu desa yaitu Desa Warga-sara. Desa ini terdiri atas dua dusun yaitu Kampung Barat dan Kampung Timur dimana luas Pulau Tunda adalah sekitar 300 hektar dengan jumlah penduduknya tahun 2007 yaitu mencapai 3000 orang.

Sumberdaya alam yang dimiliki Pulau Tunda adalah ekosistem mangrovenya yang merupakan bagian kekayaan alam Indonesia. Mangrove merupakan kekayaan alam di wilayah pesisir yang sangat penting artinya bagi kehidupan manusia maupun alam sekitarnya. Selain itu,

mangrove merupakan formasi-formasi tumbuhan pantai yang khas di sepanjang pantai tropis dan subtropis yang terlindung.

Mangrove atau yang sering disebut dengan hutan bakau, memainkan peran yang sangat vital terhadap pembangunan ekonomi dan sosial pada masyarakat pesisir disepanjang kepulauan Indonesia (Tomascik *et al.*, 1997). Secara ekologis, ada beberapa biota yang menggantung hidupnya dengan hutan mangrove. Ketergantungan itu sebagai sumber nutrisi dan juga sebagai wahana untuk mengembangbiakkan keturunan seperti organisme avertebrata. Berbagai avertebrata menggantung hidupnya pada produktivitas mangrove baik langsung maupun tidak langsung. Avertebrata yang paling melimpah dan menyolok adalah krustasea dan moluska (Hogarth, 1999). Moluska diwakili oleh sejumlah siput, suatu kelompok yang umumnya hidup pada akar dan batang pohon bakau dan lainnya pada lumpur di dasar akar mencakup sejumlah pemakan detritus.

Barnes (1987) menyatakan bahwa beberapa jenis gastropoda hidup menempel pada substrat yang keras, akan tetapi ada pula yang hidup pada substrat yang lunak seperti pasir dan lumpur. Habitat gastropoda di hutan mangrove terbagi menjadi 3 yaitu di pohon mangrove, di atas permukaan lumpur, dan di dalam sedimen (Plaziat, 1984). Gastropoda yang hidup di pohon mangrove terbagi lagi menjadi gastropoda yang hidup pada akar, batang dan daun mangrove dan yang hidup pada kayu yang sudah mati. Sebagian dari siput gastropoda hidup di daerah-daerah hutan bakau, ada yang hidup di atas tanah berlumpur, ada pula yang menempel pada akar atau batang mangrove dan ada juga yang memanjatnya, misalnya pada *Littorina*, *Cassidula*, *Cerithidae* dan lain-lain (Dharma, 1988).

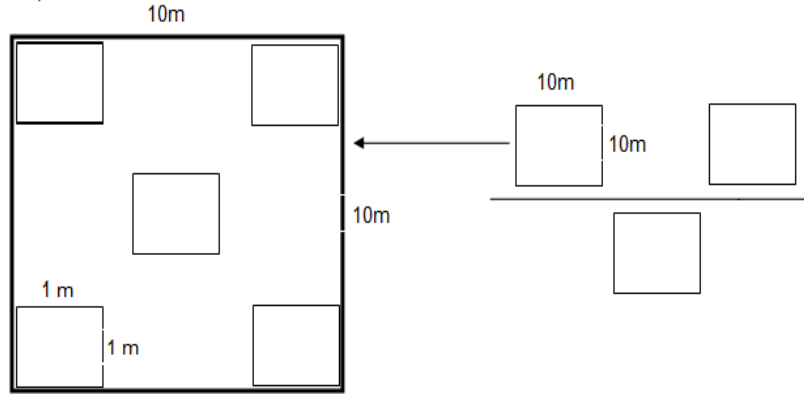
Sebagai salah satu hewan yang hidup di hutan mangrove, gastropoda dapat digunakan sebagai indikator biogeografi tentang produktivitas ekosistem mangrove tersebut (Plaziat, 1984). Gastropoda pada ekosistem mangrove berperan penting dalam proses dekomposisi serasah dan mineralisasi materi organik terutama yang bersifat organik terutama yang bersifat herbivor dan detritivore, dengan kata lain gastropoda kedudukannya sebagai dekomposer. Kehadiran gastropoda sangat ditentukan oleh adanya vegetasi mangrove. Kelimpahan dan distribusi Gastropoda dipengaruhi oleh faktor lingkungan setempat, ketersediaan makanan, pemangsa dan kompetisi. Selain itu tekanan dan perubahan lingkungan dapat mempengaruhi jumlah jenis dan perbedaan struktur (Suwondo, *et al.*, 2006). Oleh karena itu, perlu diketahui komposisi jenis dan distribusi gastropoda pada ekosistem mangrove yang ditemukan di Pulau Tunda Kabupaten Serang Banten.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di Pulau Tunda Kabupaten Serang Provinsi Banten tanggal 10-12 Januari 2014. Ekosistem mangrove di Pulau Tunda ditemukan sekitar bagian Timur dan Selatannya dan lebih banyak di bagian Selatan dibandingkan dengan bagian Timur. Pengambilan data gastropoda dan penghitungan jumlah, diameter maupun identifikasi mangrove dilakukan tanggal 11 Januari 2014 pukul 09.00 s/d 16.00 WIB. Tanggal 15, 28 dan 30 Januari 2014 dilakukan identifikasi gastropoda di Laboratorium Hydrobiologi Kering Departemen Ilmu dan Teknologi Kelautan FPIK Institut Pertanian Bogor.

Penentuan stasiun pengamatan vegetasi mangrove digunakan metode transek plot garis (Bengen, 2001) yang sejajar dengan pesisir Pulau Tunda. Pengambilan sampel gastropoda dilakukan dengan mengadaptasi metode Sasekumar (1974); Frith *et al.*, (1976); dan Nugroho (2002) pada plot 5 x 5 m². Pengambilan sampel dilakukan pada saat pasang rendah. Pengambilan sampel Gastropoda dilakukan di dalam transek 10m x 10m, dalam setiap plot transek tersebut

dibuat sub petak dengan lima titik, dimana masing-masing titik tersebut menggunakan transek (1 X 1) m² (Gambar 1).



Gambar 1. Teknik sampling dengan Metode Kuadran

Stasiun 1, 2 dan 3 diambil pada bagian Timur Pulau Tunda yang berbatasan langsung dengan kebun kelapa penduduk. Sedangkan stasiun 4, 5 dan 6 diambil dibagian Selatan sekitar ±50 m dari dermaga Timur Pulau Tunda. Pengambilan contoh gastropoda dilakukan pada masing-masing plot di substrat, batang dan akar mangrove. Contoh biota yang didapat selanjutnya dimasukkan dalam kantong plastik yang berukuran 2 kg dan diawetkan menggunakan alkohol 70% kemudian diidentifikasi di laboratorium dengan mengacu Dance (1984), Dharma (1988), FAO (1998) dan Peter & Sivasothi (1999).

Analisis data gastropoda dapat dihitung :

Kepadatan individu makrozoobentos dihitung dengan menggunakan rumus Odum (1971)

$$D = \frac{ni}{A} \dots\dots\dots(1)$$

Dimana : D = Kepadatan individu (ind/m²)

Ni = Jumlah makrozoobentos yang tersaring (ind)

A = Luas grab sampler (m²)

Kelimpahan relatif makrozoobentos dihitung dengan menggunakan rumus Cox (1967).

$$R = \frac{ni}{N} \times 100\% \dots\dots\dots(2)$$

Dimana : R = Kelimpahan relatif

ni = Jumlah individu setiap jenis (ekor)

N = Jumlah seluruh individu (ekor)

Indeks keanekaragaman dihitung dengan rumus Shannon-Wiener (Odum,1971).

$$H' = -\sum \left(\frac{ni}{N} \right) \ln \left(\frac{ni}{N} \right) \dots\dots\dots(3)$$

Dimana : H' = Indeks keanekaragaman jenis

ni = Jumlah individu jenis

N = Jumlah total individu

Indeks keseragaman dihitung dengan menggunakan rumus Evennes Indeks (Odum, 1971).

$$E = \frac{H'}{\ln S} \dots\dots\dots(4)$$

Dimana : E = Indeks keseragaman jenis

H' = Indeks keanekaragaman jenis

S = Jumlah jenis organisme

Indeks dominansi dihitung dengan rumus Dominance of Simpson (Odum, 1971)

$$C = \sum \left[\frac{ni}{N} \right]^2 \dots\dots\dots(5)$$

Dimana : C = Indeks dominansi

ni = Jumlah individu setiap jenis

N = Jumlah total individu

Penilaian kondisi lingkungan, dilakukan dengan memperhatikan nilai indeks ekologi, seperti yang disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Korelasi Indeks Keanekaragaman dan Dominansi

Pola Sebaran	Kisaran	Kategori
Indeks Keanekaragaman	H' < 2,0	Rendah
	2,0 < H' < 3,0	Sedang
	H' < 3,0	Tinggi
Indeks Dominasi	0,00 < D < 0,50	Rendah
	0,50 < D < 0,75	Sedang
	0,75 < D < 1,00	Stabil

Alat yang digunakan meliputi: tali rafia, gunting, cutter, kantong plastik es ukuran 2 kg, buku identifikasi mangrove Wetlands (2006), notulen, pulpen, pensil, karet, meteran kain, spidol permanen, parang, penggaris/mistar, koran, kantong plastik hitam (kresek), streples, box, cawan petri, kamera digital, buku identifikasi Recent and Fossil Indonesian Shells (2005), dan buku identifikasi Siput dan Kerang Indonesia Jilid I tahun 1988.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Keadaan Umum Daerah Penelitian

Letak geografis Kabupaten Serang berada pada titik koordinat 5° 50' - 6° 2' Lintang Selatan dan 105° 7' - 106° 22' Bujur Timur (Dini, 2009), memiliki batas wilayah sebelah Utara berbatasan dengan Laut Jawa, Kota Cilegon dan Kota Serang. Sebelah Timur berbatasan dengan Kabupaten Tangerang, sebelah Selatan berbatasan dengan Kabupaten Lebak dan Kabupaten Pandeglang serta sebelah Barat berbatasan dengan Kota Cilegon dan Selat Sunda. Letak geografis yang demikian merupakan keuntungan bagi Kabupaten Serang, dimana merupakan pintu gerbang atau transit perhubungan darat antar Pulau Jawa dan Pulau Sumatera. Selain itu dengan posisinya yang berjarak ± 70 km dari Kota Jakarta, Kabupaten Serang merupakan salah satu daerah penyangga ibukota negara (BPS Kabupaten Serang-a, 2013).

Kecamatan Tirtayasa Kabupaten Serang terdiri dari 14 desa/kelurahan salah satunya adalah Desa Wargasara. Desa Wargasara terdiri atas dua dusun yaitu Kampung Barat dan Kampung Timur. Luas Desa Wargasara adalah 2,37 km² dan 0,11% dari luas kecamatan. Letak geografisnya berada di pantai, bertopografi ketinggian 1 m dari permukaan laut dan berjarak 17 km dari ibukota kecamatan (BPS Kabupaten Serang-b, 2013).

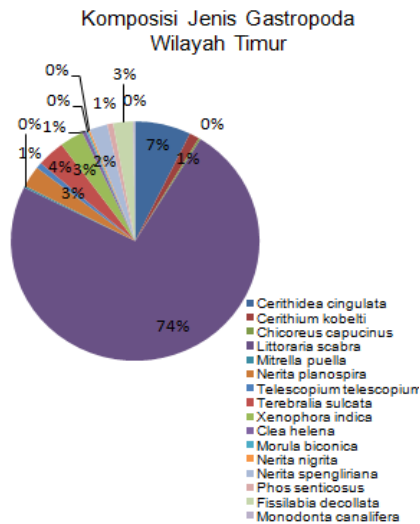
Pulau Tunda merupakan pulau kecil yang terletak di sebelah Utara Teluk Banten dan berada di dalam kawasan Desa Wargasara. Pulau Tunda mulai dihuni penduduk tahun 1998 yang memiliki karakteristik arus lemah serta gelombangnya relatif lebih kecil jika dibandingkan dengan perairan Selatan Jawa (Muktarinan *et al.*, 2013). Dengan lemahnya karakteristik arus maupun

gelombang di Pulau Tunda, sehingga ditemukan tegakan ekosistem mangrove di bagian Timur dan Selatannya sedangkan ekosistem terumbu karang dan lamunnya ditemukan di bagian Barat sampai bagian Utara. Luas mangrove Pulau Tunda adalah 11 ha, dimana terdapat 10 spesies mangrove ikutan yaitu *Passiflora foetida*, *Derris trifolia*, *Barringtonia asiatica*, *Calophyllum inophyllum*, *Carbera manghas*, *Ipomoea pes-caprae*, *Pandanus tectorius*, *Scaevola taccada*, *Terminalia catappa* dan *Thespesia populnea*. Sedangkan mangrove sejatinya terdapat 16 spesies yaitu *Ceriops decandra*, *Scyphyphora hydrophyllaceae*, *Sonneratia caseolaris*, *Rhizophora mucronata*, *Xylocarpus granatum*, *Acanthus ilicifolius*, *Aegiceras corniculatum*, *Avicennia lanata*, *A. officinalis*, *Bruguiera gymnorrhiza*, *B. hainessii*, *Excoearia agallocha*, *Lumnitzera littorea*, *L. racemosa*, *R. apiculata* dan *R. stylosa*.

Di ekosistem mangrove Pulau Tunda, juga ditemukan fauna atau biota yang hidup berasosiasi yaitu gastropoda yaitu *Cerithium kobelti*, *Chicoreus capucinus*, *Clea helana*, *Clypeomorus coralium*, *Fissilabia decollata*, *Imbricaria vanikorensis*, *Littoraria scabra*, *Mitrella puella*, *Monodonta canalifera*, *Morula biconica*, *Nerita chamaeleon*, *N. spengleriana*, *N. nigrita*, *N. planospira*, *Phos senticosus*, *Telescopium telescopium*, *Terebralia sulcata* dan *Thais buccinea*.

2. Komposisi Jenis Gastropoda

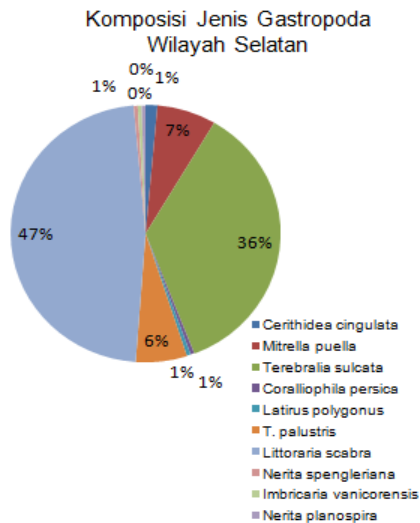
Gastropoda yang ditemukan di ekosistem mangrove Pulau Tunda terdiri dari 11 Famili dan 19 spesies (tabel. 4).



Gambar 2. Persentase Komposisi Jenis Gastropoda wilayah Timur Pulau Tunda

Gastropoda yang ditemukan di Wilayah Timur Pulau Tunda terdiri atas, 9 famili, 14 genera dan 16 spesies (Gambar 2). Tiga spesies diantaranya termasuk ke dalam Family Potamididae, Neritodea dan Buccinidae. Satu spesies dari Family Cerithiidea, Muricidae, Littorinidae, Xenophoridae, Planaxidae, Trochidae (Tabel 2). Dari (Gambar 2) diatas jenis gastropoda dari family Littorinidae (Spesies *Littoraria scabra*) merupakan jenis yang paling banyak ditemukan di wilayah Bagian Timur Pulau Tunda.

Di wilayah Selatan Pulau Tunda ditemukan 5 family, 6 genera dan 8 species (Gambar 3). Tiga species diantaranya dari Family Potamididae, dua species dari Family Neritodea dan Satu species dari Family Muricidae, Littorinidae dan Columbellidae (Tabel. 2). Dari (Gambar 3) diatas ada dua persentase jenis gastropoda yang banyak ditemukan yaitu dari family Littorinidae (Spesies *Littoraria scabra*) dan family Potamididae (spesies *Terebraria sulcata*).



Gambar 3. Persentase Komposisi Jenis Gastropoda wilayah Timur Pulau Tunda

Banyaknya persentase jenis (Gambar 2 dan 3) dari spesies *Littoraria scabra* dan *Terebralia sulcata* karena jenis tersebut merupakan jenis asli penghuni hutan mangrove dan memiliki toleransi yang tinggi terhadap perubahan kondisi lingkungan. Karenanya hanya hewan dan tumbuhan yang memiliki toleransi yang besar terhadap perubahan ekstrim dari faktor-faktor fisik yang dapat bertahan dan berkembang di hutan mangrove (Plaziat, 1984) dan juga *Terebralia sulcata* banyak hidup di lantai hutan dan juga menempel pada batang-batang sampai pada ketinggian lebih dari 1 meter (Reksodihardjo, 1986).

Tabel 2. Jenis Gastropoda yang ditemukan di setiap lokasi Pulau Tunda

No	Family	Genus	Spesies
1	Potamididae	<i>Cerithidea</i>	<i>Cerithidea cingulata</i>
		<i>Telescopium</i>	<i>Telescopium telescopium</i>
		<i>Terebralia</i>	<i>Terebralia sulcata</i>
			<i>Terebralia palustris</i>
2	Cerithiidea	<i>Cerithinae</i>	<i>Cerithium kobelti</i>
3	Muricidae	<i>Chicoreus</i>	<i>Chicoreus capucinus</i>
		<i>Coralliophila</i>	<i>Coralliophila persica</i>
4	Littorinidae	<i>Littorinidae</i>	<i>littoraria scabra</i>
5	Columbellidae	<i>Mitrella</i>	<i>Mitrella puella</i>
6	Neritodea		<i>Nerita planospira</i>
		<i>Nerita</i>	<i>Nerita spenliniana</i>
			<i>Nerita nigrita</i>
7	Xenophoridae	<i>Xenophora</i>	<i>Xenophora indica</i>
8	Buccinidae	<i>Clea</i>	<i>Clea helena</i>
		<i>Morula</i>	<i>Morula biconica</i>
		<i>Phos</i>	<i>Phos senticocus</i>
9	Planaxidae	<i>Fissilabia</i>	<i>Fissilabia decolata</i>
10	Trochidae	<i>Monodonta</i>	<i>Monodonta canalifera</i>
11	Mitridae	<i>Imbricaria</i>	<i>Imbricaria vanicorensis</i>

Keterangan : ■ Ditemukan Sebelah Timur P.Tunda
■ Ditemukan Sebelah Selatan P.Tunda
■ Ditemukan Sebelah Timur dan Selatan P.Tunda

3. Keanekaragaman (H'), Keseragaman (E), dan Dominansi (D)

Keanekaragaman dicirikan dengan tingkat keanekaragaman (H'), keseragaman (E), dan dominansi (D) dari suatu organisme. Selain mempunyai peran untuk menunjukkan kekayaan jenis suatu komunitas, nilai-nilai tersebut dapat memperlihatkan keseimbangan dalam pembagian individu tiap jenis (Odum, 1971). Keanekaragaman berkaitan dalam dua hal utama, yaitu banyaknya spesies yang berada pada suatu komunitas dan kelimpahan dari masing-masing spesies tersebut. Setiap stasiun memiliki keanekaragaman berbeda-beda seperti yang ditunjukkan pada Tabel dibawah ini.

Tabel 3. Indeks keanekaragaman (H'), keseragaman (E), dan dominansi (D) pada gastrophoda.

Wilayah	Stasiun	H'	E	D
Timur	1	0,19	0,09	0,03
	2	0,06	0,03	0,1
	3	0,12	0,06	0,07
Selatan	4	0,19	0,11	0,07
	5	0,21	0,13	0,09
	6	0,11	0,08	0,19

Indeks keanekaragaman yang ditemukan pada lokasi praktikum memiliki kisaran sebesar 0,06 – 0,21. Dimana, indeks keanekaragaman terendah ditemukan di Stasiun 2, yaitu sebesar 0,06, sedangkan untuk indeks keanekaragaman tertinggi ditemukan pada Stasiun 5, yaitu sebesar 0,21. Rendahnya keanekaragaman spesies di Stasiun 2 disebabkan karena spesies *Littoraria scabra* mendominasi dibandingkan dengan spesies lainnya. Selain itu, spesies ini hampir dapat ditemukan di setiap transek dengan kelimpahan relatif lebih tinggi dari spesies lainnya pada transek yang sama. Namun, keanekaragaman tertinggi ditemukan pada Stasiun 5.

Tingginya keanekaragaman pada Stasiun 5 mencerminkan bahwa jumlah spesies yang terdapat pada Stasiun 5 lebih banyak dibandingkan dengan stasiun lainnya. Banyaknya jumlah spesies makrozoobenthos yang ditemukan pada Stasiun 5 disebabkan karena masih bagusnya kondisi hutan mangrove pada stasiun tersebut. Hal ini sesuai dengan pernyataan Aksornkoae (1993), yang menyatakan bahwa distribusi dari makrozoobenthos akan tergantung zonasi dari vegetasi mangrove yang terbentuk, baik secara spasial maupun vertikal. Sehingga dapat dinyatakan bahwa nilai indeks Keanekaragaman gastrophoda di Kawasan Mangrove Pulau Tunda termasuk ke dalam kategori yang rendah, dimana nilai yang didapat $H' < 2,0$.

Nilai indeks keseragaman berkisar antara 0,03 – 0,13. Indeks keseragaman tertinggi diperoleh sebesar 0,13 yang ditemukan pada Stasiun 5, sedangkan indeks keseragaman terendah ditemukan pada Stasiun 2, yaitu sebesar 0,03. Tingginya indeks keseragaman menandakan bahwa jumlah individu antar masing-masing spesies relatif sama dan tidak berbeda terlalu signifikan, sedangkan rendahnya indeks keseragaman menandakan bahwa kekayaan individu yang dimiliki oleh masing-masing spesies sangat jauh berbeda. Hal ini dapat dilihat pada Stasiun 2 dimana *Littoraria scabra* ditemukan dengan kepadatan yang jauh lebih besar dibandingkan dengan spesies lainnya.

Nilai indeks dominansi yang ditemukan pada lokasi pengamatan memiliki kisaran antara 0,03 – 0,19. Indeks dominansi tertinggi yang ditemukan sebesar 0,19 yang terdapat di Stasiun 6, sedangkan indeks dominansi terendah ditemukan pada Stasiun 1, yaitu sebesar 0,03. Tingginya nilai indeks dominansi pada Stasiun 6 disebabkan karena adanya dominansi oleh *Littoraria scabra*

yang memiliki nilai kepadatan jauh lebih tinggi dibandingkan spesies lainnya, dan spesies ini pun menempati di sebagian besar transek pada stasiun ini. Namun, berdasarkan pola sebaran dari rerata indeks dominasi seluruh stasiun tergolong rendah karena $D < 0,50$.

KESIMPULAN

Jenis gastropoda yang ditemukan di kawasan mangrove Pulau Tunda berjumlah 19 jenis dari 11 family antara lain : *Cerithidea cingulata*, *Telescopium telescopium*, *Terebralia sulcata*, *Terebralia palustris*, *Cerithium kobelti*, *Chicoreus capucinus*, *Coralliophila persica*, *Littoraria scabra*, *Mitrella puella*, *Nerita planospira*, *Xenophoras keanekar indica*, *Clea Helena*, *Morula biconica*, *Phok indes senticosus*, *Fissilabia decollate*, *Monodonta canalifera*, *Imbricaria vanicorensis*. Berdasarkan indeks nilai indeks keanekaragaman (H') ($0,06 - 0,21 < H' < 2,0$), dominansi (D) ($0,03 - 0,19 < D < 0,50$) dan keseragaman (E) ($0,03 - 0,13$) yang diperoleh, maka gastropoda yang terdapat di kawasan mangrove di Pulau Tunda dengan tingkat keanekaragaman tergolong rendah.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik Kabupaten Serang-a. 2013. *Kabupaten Serang Dalam Angka 2013*. Serang.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Serang-b. 2013. *Kecamatan Tirtayasa Dalam Angka 2013*. Serang.
- Barnes, R.D. 1987. *Invertebrate Zoology*. 5th Edition. B. Saunders College Publishing: pp. 344 – 377.
- Bengen, D.G. 1999. *Pedoman Teknis Pengenalan dan Pengelolaan Ekosistem Mangrove*. PKSDDL-IPB: Bogor.
- Bengen, Dietrich G. 2001. *Pedoman Teknis Pengenalan dan Pengelolaan Ekosistem Mangrove*. Pusat Kajian Sumberdaya Pesisir dan Lautan – IPB, Bogor.
- Chapman, V.J. 1976a. *Mangrove Vegetation*. J. Cramer, Valduz, 447 hal.
- Dance, S. P. 1984. *The Encyclopedia of Shell*. Blandford Press. Poole. 288 pp.
- Dharma, B. 1988. *Siput dan Kerang Indonesia (Indonesian Shells)*. PT Sarana Graha. Jakarta.
- Dharma, B. 2005. *Recent dan Fosil Indonesia Shell*. PT. Ikrar Madiriabadi. Indonesia.
- Dini, A.M.V., Fitriany, R.N., Wulandari, R.A. 2009. *Hubungan Faktor Analisis Angka Insiden Demam Berdarah Dengue di Kabupaten Serang*. FKM UI, Jakarta.
- FAO, 1998. *The Living Marine Resources of The Western Central Pasific*. Vol. 1: Seaweeds, corals, bivalves and gastropods. FAO of The United Nation. 686 pp.
- Frith. D.W., R. Tantanawong, and O. Bhatia. 1976. Zonation of macrofauna on a mangrove shore, Phuket Island. *Phuket Marine Biological Center Res. Bull*, 10: 1-37.
- Hogarth, P.J. 1999. *The Biology of Mangrove*. Oxford University Press Inc. New York, 218 pp.
- Nugroho, A. 2002. *Struktur dan Komposisi Vegetasi serta Struktur Molluska di Hutan Mangrove Muara Sungai Ajkwa dengan Nuara Sungai Kamora, Kabupaten Mimika, Papua*, Laporan Penelitian. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Diponegoro. Semarang. 76 hlm.
- Peter, K.L. Ng. and N. Sivasothi. 1999. *A Guide to The Mangrove of Singapore II (Animal Diversity)*. Published by Singapore Science Centre. 168 pp.
- Plaziat, J.C. 1984. *Molusca Distribution In the Mangal*. Hydrobiologi of the Mangal. Dr. W. Junk Publishae. The House.
- Reksodihardjo, G., Y. Irmawati dan D.S. Moro. 1986. *Pola Sebaran Moluska Suku Potamididae di Hutan Lego Lentah Pulau Panaitan*. Prosiding Seminar III Ekosistem Mangrove. Denpasar Bali.

- Sasekumar, A. 1974. Distribution of macrofauna on a Malayan mangrove shore. *The J.l of Animal Ecol.*, 43 : 51-69.
- Suwondo, Elya. F. Dan Fifi. S. 2006. *Struktur Komunitas Gastropoda Pada Hutan Mangrove Di Pulau Sipora Kabupaten Kepulauan Mentawai Sumatra Barat*: Jurnal Biogenesis Vol. 2 (1) : 25-29.
- Talib, M.F. 2008. *Struktur dan Pola Zonasi (Sebaran) Mangrove Serta Makrozoobenthos yang Berkoeksistensi di Desa Tanah Merah dan Oebelo Kecil Kabupaten Kupang*. PSITK-IPB. Bogor