

Struktur Komunitas Gastropoda Pada Ekosistem Mangrove Di Kelurahan Klamana Distrik Sorong Timur Kota Sorong

Community Structure Of Mangrove Ecosystems In The Gastropod In The Village Klamana District East Sorong Of The Sorong City

Fataha Ilyas Hasan ¹⁾, Dwi Indah Widya Yanti*¹⁾, Aldomoro Siwabessy¹

¹⁾ Program Studi Perikanan, Universitas Kristen Papua Sorong, Papua Barat, Indonesia

Email : indahwidayanti83@gmail.com

ABSTRACT

Mangrove ecosystems are one type of very complex ecosystems and has productivity economic value and ecological value. Gastropod species is one of the most abundant phylum mollusca in mangrove ecosystems and find it is presence strongly influenced environmental factors (biotic and abiotic component). The mangrove ecosystems in the Klamana village has unique physical characteristics like are topography in the form of a semi enclosed waters. The research aims to find out the type and number of Gastropod on mangrove ecosystems in Klamana village. The parameters measured include water are temperature, salinity, pH soil, DO (Dissolved Oxygen) pH water and sediment type. The technique of sampling (sampling) method using linetransek quadrant. The result showed in the mangrove ecosystems of the Klamana village in discover 9 species of 4 family Gastropod and Terebralia sulcata (family Potamididae) the most numerous found with 81 individuals as well as substrate on the location of the data capture like pebbly mud and only mud. Analysis of the structure measured indices of diversity (H'), uniformity index (E), indices of dominance (D), and density

Keywords : *Mangrove, Gastropod, in the Klamana village's*

ABSTRAK

Ekosistem mangrove merupakan ekosistem pesisir yang memiliki produktifitas, nilai ekonomis, dan nilai ekologis tinggi. Gastropoda merupakan salah satu spesies dari filum Moluska yang paling banyak dijumpai pada ekosistem mangrove dan keberadaannya sangat dipengaruhi faktor – faktor lingkungan (biotik dan abiotik). Penelitian bertujuan untuk mengetahui jenis dan jumlah Gastropoda yang ada pada ekosistem mangrove di Kelurahan Klamana. Parameter air yang diukur meliputi suhu, salinitas, pH tanah, DO (Dissolved Oxygen), pH air dan tipe sendimen. Teknik pengambilan sampel (sampling) menggunakan metode linetransek kuadran Hasil penelitian menunjukan di ekosistem mangrove Kelurahan Klamana ditemukan 9 spesies dari 4 family Gastropoda dan Terebralia sulcata (family Potamididae) yang paling banyak ditemukan dengan 81 individu, serta substrat yang ada pada lokasi pengambilan data yaitu lumpur dan lumpur berkerikil. Analisa struktur yang diukur yaitu Indeks Keanekaragaman (H'), Indeks keseragaman (E), Indeks Dominasi (D) dan kepadatan.

Kata Kunci: *Mangrove, Gastropoda, Kelurahan Klamana.*

PENDAHULUAN

Hutan mangrove merupakan ekosistem pesisir tropis atau subtropis yang sangat dinamis, sangat produktif, bernilai ekonomi dan ekologi (Susetiono, 2005). Sebagai kawasan yang sangat produktif, hutan mangrove memberikan kontribusi yang signifikan terhadap detritus organik yang sangat penting sebagai sumber energi bagi biota di sekitarnya (Suwonda et al, 2006). Hutan mangrove merupakan rumah bagi berbagai jenis tumbuhan dan hewan, mulai dari mikroba dan protozoa hingga spesies besar

seperti ikan, moluska, krustasea, reptil, burung (burung), dan mamalia. Hutan mangrove Indonesia merupakan salah satu kawasan terluas di dunia dengan keanekaragaman hayati tertinggi dan struktur paling beragam di dunia. Luas hutan mangrove di Indonesia diperkirakan sekitar 4,25 juta hektar (sekitar 27% dari luas hutan mangrove dunia) (Irwanto, 2006).

Ekosistem mangrove juga merupakan habitat moluska (*mollusca*) (Ghufron, 2012), dan sekitar 65 spesies moluska hidup di ekosistem mangrove (Kartawinata et al. dalam Ghufron,



2012). Krustasea dan moluska merupakan kelompok fauna utama dalam ekosistem hutan mangrove, dan fauna ini berperan penting dalam membentuk fungsi dan struktur mangrove itu sendiri (Susetiono, 2005) Habitat dan sebarannya berada pada substrat lumpur atau pasir lumpur. serta dipisahkan dari daerah datar mencapai beberapa meter.

Gastropoda memiliki dua fungsi penting, ekologi dan ekonomi, namun fungsi ekologis gastropoda memegang peranan penting dalam ekosistem mangrove. Di sisi lain, karena fungsi ekonominya, dapat menjadi sumber protein hewani dan meningkatkan pendapatan daerah sekitarnya.

Akibat pertumbuhan penduduk dan pembangunan yang pesat di Kota Sorong, masyarakat telah menebangi hutan mangrovenya. Dampak tersebut merusak ekosistem mangrove, termasuk keong mas. Untuk itu penulis memilih lokasi desa Klamana sebagai target penelitian

BAHAN DAN METODE

Pengambilan sampel dilakukan pada bulan Juli 2016. Lokasi pengambilan sampel di ekosistem Mangrove Kelurahan Klamana. Pengambilan Gastropoda dilakukan pada 3 stasiun., Pemilihan stasiun dilakukan secara acak. Peta lokasi pengambilan gastropoda dapat dilihat pada gambar 1.

Stasiun pengamatan di bagi menjadi 3 stasiun yaitu stasiun I (L-0⁰.9125517 dan B-131⁰.295265), stasiun II (L- 0⁰.913485 dan B-131⁰.30148) dan stasiun III (L- 0⁰.93446 dan B- 131⁰.3239417). Alat dan bahan yang digunakan untuk membuat transak, GPS @Garmin tipe Itrex, meteran, tali rafia, kamera, dan kantung plastik serta untk keperluan identifikasi menggunakan buku Siput dan Kerang Indonesia (Dharma.B,1992). Alat dan bahan yang digunakan untuk pengambilan sampel makro

fauna benthik di mangrove meliputi sekop kecil, clip plastik, termometer merkuri/alkohol, kertas pH, DO Meter, hand-refracto meter, dan Alkohol 70 %.

Faktor- faktor analisa yang digunakan dalam menentukan struktur komunitas gastropoda yaitu :

a. Keanekaragaman

Keanekaragaman species dapat dikatakan sebagai keteherogenan spesies dan merupakan ciri khas dari struktur komunitas. Rumus yang digunakan untuk menghitung keanekaragaman spesies adalah rumus dari indeks diversitas Shannon- Wiener (Magurran, 1988) ,yaitu:

$$H' = -\sum \left[\left(\frac{ni}{N} \right) \times \ln \left(\frac{ni}{N} \right) \right]$$

dimana:

H': indeks Diversitas Shannon-Wiener

ni : jumlah individu spesies ke-i

N : jumlah total individu semua spesies

Kriteria hasil keanekaragaman (H') untuk moluska gastropoda(Wibisono,2005) (Tabel 1).

Indeks Keragaman	Kategori
>2.41	Sangat Baik
1.81 – 2.4	Baik
1.21 – 1.8	Sedang
0.61 – 1.2	Buruk
< 0.6	Sangat Buruk

b. Kepadatan

Kepadatan adalah jumlah individu per satuan luas dengan rumus sebagai berikut (Brower dan Zar, 1977):

$$D = \frac{Ni}{A}$$

Di mana:

D : kepadatan moluska (ind/m²)

Ni: jumlah individu

A : luas petak pengambilan contoh (m²)

c. Keseragaman

Keseragaman dapat dikatakan sebagai keseimbangan, yaitu komposisi individu tiap spesies yang terdapat dalam suatu komunitas. Rumus indeks keseragaman (Brower dan Zar, 1977) adalah sebagai berikut :

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

Di mana:

E : indeks pemerataan (Eveness)

H' : indeks keanekaragaman
 H max : 3,3219 Log S
 S : jumlah taksa/spesies

Nilai indeks keseragaman ini berkisar antara 0-1. Jika indeks keseragaman mendekati nilai 0, berarti bahwa penyebaran individu tiap spesies tidak sama dan di dalam ekosistem tersebut terdapat kecenderungan terjadinya dominansi spesies yang disebabkan oleh adanya ketidakstabilan faktor-faktor lingkungan maupun populasi. Jika indeks keseragaman mendekati nilai 1, hal tersebut menunjukkan bahwa ekosistem tersebut berada dalam kondisi relatif stabil, yaitu jumlah individu tiap spesies relatif sama.

d. Dominansi

Untuk mengetahui ada tidaknya dominansi dari spesies tertentu digunakan Indeks Dominansi Simpson (Brower dan Zar, 1977) yaitu:

$$D = \sum_{i=1}^s (pi)^2 = \sum_{i=1}^s \left(\frac{ni}{N}\right)^2$$

Di mana:

D : indeks dominansi

Ni: jumlah individu spesies ke-i

N : jumlah total individu

S : jumlah taksa/spesies

pi : nilai ni/N pi : nilai ni/N

individu yang mendominasi dan nilai indeks keseragaman semakin kecil.

HASIL PEMBAHASAN

Kelurahan Klamana terletak di Distrik Sorong Timur Kota Sorong dengan luas $\pm 24.23 \text{ Km}^2$ dengan titik koordinat Lintang $0^{\circ}909155$ dan Bujur $131^{\circ}3265583$ serta jumlah penduduk 5.050 jiwa. Dari hasil pengamatan langsung yang dilakukan di Kelurahan Klamana Distrik Sorong Timur telah ditemukan 4 Family dan 9 Spesies Gastropoda (Tabel 2).

Kelangsungan hidup gastropoda dalam ekosistem juga sangat dipengaruhi oleh faktor lingkungan seperti parameter kualitas air dan substrat. Kualitas air yang diukur adalah : Salinitas, suhu, pH tanah, pH air, dan DO (oksigen terlarut). Pengukuran parameter kualitas air juga dilakukan pada saat pengambilan sampel gastropoda. Hasil pengukuran dan pengamatan ditunjukkan pada Tabel 3.

Suhu normal yang dibutuhkan untuk melangsungkan pertumbuhan dan perkembangan gastropoda adalah $25 - 30^{\circ}\text{C}$ (Clark,1997 dalam Rumalutur, 2004). Dari hasil pengukuran suhu adalah stasiun I = 30°C , stasiun II = 29°C dan stasiun III = 28°C . Jika kita melihat pada hasil pengukuran suhu

Tabel 3. Hasil Pengukuran Kualitas Air dan Substrat

No	Parameter Air	Stasiun		
		I	II	III
1	Suhu ($^{\circ}\text{C}$)	30	29	28
2	Salinitas (ppt)	23	25	14
3	pH Air	7,4	7,3	7,3
4	pH Tanah	6,8	6,4	6,3
5	DO (ppm)	4,8	5	5
6	Substrat	Lumpur	Lumpur berkerikil	Lumpur

Nilai indeks dominansi berkisar antara 0-1. Jika indeks dominansi mendekati nilai 0, dapat dikatakan bahwa hampir tidak ada individu yang mendominasi dan biasanya diikuti dengan indeks keseragaman yang besar. Sementara jika indeks dominansi mendekati nilai 1, berarti terdapat salah satu

tiap stasiun maka masih berada pada kisaran yang dibutuhkan gastropoda untuk melangsungkan kehidupannya.

Salinitas yang dibutuhkan oleh gastropoda untuk kehidupan yaitu $28 - 34$ ppm (Anonim,2015). Dari hasil pengukuran di atas maka diperoleh salinitas pada stasiun I= 23 ppm, stasiun II= 25 ppm dan stasiun III= 14 ppm. Stasiun I dan II masih berada

pada kisaran yang dibutuhkan gastropoda untuk hidup. Sementara itu stasiun III berada di bawah kisaran ini disebabkan stasiun III berada di belakang ekosistem mangrove serta $\pm 20 M$ terdapat sungai dan masih dipengaruhi oleh pasang surut.

pH air memegang peranan penting di perairan karena dapat mempengaruhi pertumbuhan organisme yang berada di perairan tersebut. Gastropoda umumnya membutuhkan pH air antara 6,5 – 8,5 (Odum, E.P, 1993) untuk kelangsungan hidup dan reproduksi. Hasil pengukuran menunjukkan bahwa pH Air tertinggi berada pada stasiun I yaitu 7,4, sedangkan untuk stasiun II dan III yaitu 7,3. Kisaran pH air untuk kehidupan gastropoda dari hasil yang per oleh pada pengukuran masih layak untuk kehidupan gastropoda di ekosistem mangrove.

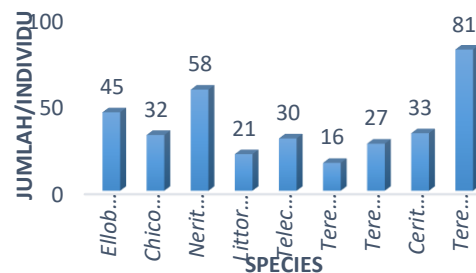
Gastropoda umumnya membutuhkan pH tanah antara 6 – 8,5 untuk kelangsungan hidup dan reproduksi (Odum, E.P, 1993). Dari pengukuran pH Tanah dapat diurutkan dari nilai tertinggi sampai nilai terendah. Nilai tertinggi berada pada stasiun I yaitu 6,8, nilai sedang berada pada stasiun II yaitu 6,4 dan nilai terendah pada stasiun III yaitu 6,3. Kisaran pH tanah untuk kehidupan gastropoda dari hasil yang per oleh pada pengukuran masih layak untuk kehidupan gastropoda di ekosistem mangrove.

Oksigen terlarut merupakan variabel kimia yang mempunyai peranan penting sekaligus menjadi faktor pembatas bagi kehidupan biota air diantaranya gastropoda. Konsentrasi kandungan oksigen terlarut bagi kehidupan gastropoda yaitu pada kisaran 5 – 8 mg/L (Nybaken, 1992). Hasil pengukuran DO (*Dissolved Oxygen*) pada stasiun I yaitu 4,8 ppm, stasiun II yaitu 5 ppm dan stasiun III yaitu 5 ppm. Kisaran DO (*Dissolved Oxygen*) untuk kehidupan gastropoda dari hasil yang per oleh pada pengukuran masih layak untuk kehidupan gastropoda di ekosistem mangrove.

Substrat pada Kelurahan Klamana terdiri atas dua tipe saja yaitu lumpur berkerikil dan lumpur. Spesies *Terebralia*

sulcata merupakan spesies terbesar ditemukan sedangkan *Littoraria scabra* merupakan spesies terkecil. Dari 9 taksa yang ditemukan, spesies *Terebralia sulcata* ditemukan di seluruh stasiun yaitu stasiun I sebanyak 11 individu, stasiun II sebanyak 28 individu dan stasiun III sebanyak 42 individu.

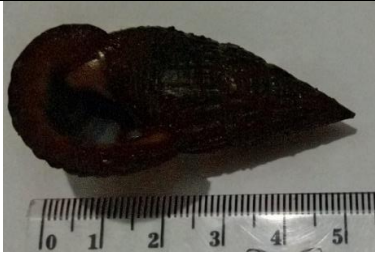
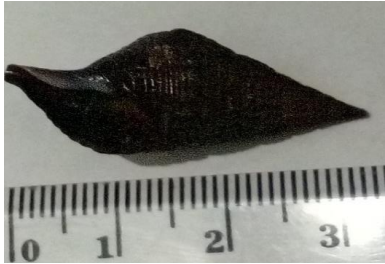
Sementara itu ada 4 spesies ditemukan hanya pada 2 stasiun yaitu spesies *Chicoreus capucinus* pada stasiun I sebanyak 15 individu dan stasiun II sebanyak 17 individu, spesies *Nerita undata* pada stasiun I sebanyak 22 individu dan stasiun II sebanyak 36 individu, spesies *Terebralia* sp pada stasiun I sebanyak 12 individu dan stasiun II sebanyak 15 individu, spesies *Cerithidae cingulata* pada stasiun I sebanyak 15 individu dan stasiun II sebanyak 18 individu. Spesies *Ellobium aurisjudae* hanya ditemukan di stasiun III sebanyak 45 individu, spesies *Telecopium telescopium* dan *Terebralia palustris* hanya ditemukan di stasiun II sebanyak 30 dan 16 individu dan spesies *Littoraria scabra* hanya ditemukan di stasiun I sebanyak 21 individu. Adapun data perolehan gastropoda Kelurahan Klamana dapat dilihat pada gambar 1 dan tabel 4



Gambar 1. Histogram Total Perolehan Gastroda pada Kelurahan Klamana

Dari hasil perhitungan Indeks Keanekaragaman Shannon-Wiener (H') gastropoda pada tiap-tiap stasiun yaitu stasiun I = 0,36 kategori buruk (0,61 -1,2), stasiun II = 0,36 kategori buruk (0,61 -1,2) dan stasiun III = 0,35 kategori buruk (0,61 -1,2). Dengan rata-rata indeks keanekaragaman (H') 0,83, jadi dengan rata-rata nilai indeks ini maka dapat dikatakan

Tabel 2. Hasil Identifikasi

No.	Klasifikasi	Gambar
1	Kingdom : Animalia Phylum : Mollusca Class : Gastropoda Ordo : Megastropoda Familia : Potamididae Genus : <i>Tellescopieum</i> Spesies : <i>Tellescopieum tellescopium</i>	
2	Kingdom : Animalia Phylum : Mollusca Class : Gastropoda Ordo : Caenogastropoda Familia : Potamididae Genus : <i>Terebralia</i> Spesies : <i>Terebralia sulcata</i>	
3	Kingdom : Animalia Phylum : Mollusca Class : Gastropoda Ordo : Caenogastropoda Familia : Potamididae Genus : <i>Terebralia</i> Spesies : <i>Terebralia palustris</i>	
4	Kingdom : Animalia Phylum : Mollusca Class : Gastropoda Ordo : Caenogastropoda Familia : Potamididae Genus : <i>Terebralia</i> Spesies : <i>Terebralia sp</i>	
5	Kingdom : Animalia Phylum : Mollusca Class : Gastropoda Ordo : Pulmonata Familia : Ellobiidae Genus : <i>Ellobium</i> Spesies : <i>Ellobium aurusjudae</i>	
6	Kingdom : Animalia Phylum : Mollusca Class : Gastropoda Ordo : Neogastropoda Familia : Muricidae Genus : <i>Chicoreus</i> Spesies : <i>Chicoreus capucinus</i>	

7	Kingdom : Animalia Phylum : Mollusca Class : Gastropoda Ordo : Cycloneritimorpha Familia : Nereitidae Genus : <i>Nerita</i> Spesies : <i>Nerita undata</i>	
8	Kingdom : Animalia Phylum : Mollusca Class : Gastropoda Ordo : Caenogastropoda Familia : Potamididae Genus : <i>Cerithidea</i> Spesies : <i>Cerithidea cingulate</i>	
9	Kingdom : Animalia Phylum : Mollusca Class : Gastropoda Ordo : Littorinimorpha Familia : Potamididae Genus : <i>Littoraria</i> Spesies : <i>Littoraria scabra</i>	

spesies dan kestabilan komunitas gastropoda pada ekosistem mangrove di Kelurahan Klamana dikategorikan buruk (0,61 -1,2). Rendahnya indeks keanekaragaman disebabkan banyaknya aktivitas masyarakat yang terjadi di sekitar ketiga stasiun tersebut, misalnya aktivitas penambangan karang, penebangan mangrove, dan jalur pengeboran minyak di tiga stasiun. Hal ini sesuai dengan pendapat bahwa keanekaragaman yang rendah menunjukkan bahwa ekosistem mengalami stres atau degradasi.

Keanekaragaman spesies tinggi ketika suatu komunitas terdiri dari banyak spesies dengan frekuensi spesies yang sama atau hampir sama. Sebaliknya, jika suatu komunitas terdiri dari sangat sedikit spesies dan hanya sedikit spesies yang dominan, keanekaragaman spesies rendah. Keanekaragaman yang tinggi menunjukkan bahwa komunitas tersebut sangat kompleks karena tingginya tingkat interaksi spesies dalam komunitas tersebut. Dalam komunitas dengan keanekaragaman spesies yang tinggi,

interaksi spesies secara teoritis lebih kompleks terjadi melalui transfer energi (jaring makanan), predasi, kompetisi, dan partisi niche (Sugianto, 1994).

Nilai indeks keseragaman pada masing-masing stasiun diperoleh yaitu stasiun I = 0,14, stasiun II = 0,09 dan stasiun III = 0,13 dengan rata-rata 0,35. Karena nilai keseragaman yang didapatkan mendekati 1 maka menunjukkan komposisi tiap spesies yang terdapat pada suatu komunitas dalam kondisi baik, yaitu penyebaran tiap spesies relatif sama atau seragam walaupun ada beberapa gastropoda ditemukan dalam jumlah yang besar dibandingkan dengan spesies yang lainnya. Hasil dari nilai indeks keseragaman (E) tiap stasiun menunjukkan mendekati nilai 1, hal ini menunjukkan bahwa ekosistem di Kelurahan Kalamana dalam kondisi relatif stabil yaitu jumlah individu tiap spesies sama.

Nilai indeks dominasi yang diperoleh dari masing-masing stasiun berkisar 0,13 – 1,52 dengan rata-rata indeks dominasi 2,04,

Tabel 3. Data Perolehan Gastropoda Kelurahan Klamana

No	Family	Spesies	Stasiun			Σ
			I	II	III	
1	Ellobiidae	<i>Ellobium aurisjudae</i>				
2	Muricidae	<i>Chicoreus capucinus</i>	15	17	0	32
3	Neritidae	<i>Nerita undata</i>	22	36	0	58
4	Potamididae	<i>Littoraria scabra</i>	21	0	0	21
		<i>Telecopium telescopium</i>	0	30	0	30
		<i>Terebralia palustris</i>	0	16	0	16
		<i>Terebralia, sp</i>	12	15	0	27
		<i>Cerithidae cingulata</i>	15	18	0	33
		<i>Terebralia sulcata</i>	11	28	42	81
		TOTAL	96	160	87	343
Σ Taksa			6	7	2	
Indeks Keanekaragaman (H')			0,36	0,36	0,35	
Indeks Keseragaman (E)			0,14	0,13	0,35	
Indeks Dominasi (D)			0,47	1,52	0,13	
Kepadatan (D)			32,00	53,33	29,00	

maka dapat dikatakan bahwa ada salah satu generasi yang mendominasi pada suatu ekosistem. Nilai indeks dominasi ini dipakai untuk mengetahui ada atau tidaknya suatu spesies tertentu yang mendominasi pada suatu ekosistem. Untuk lebih meyakinkan kita perlu mengurutkan nilai indeks dominasi dari yang tertinggi hingga yang rendah mendekati nilai 0, yaitu 1,5 q q2 (stasiun II); 0,47 (stasiun I); dan 0,13 (stasiun III). Nilai indeks dominasi dari ketiga stasiun tidak ada yang mendekati nilai 0, berarti ada suatu spesies sepsis yang mendominasi dalam komunitas tersebut. Dari hasil pengamatan dan perhitungan indeks dominasi maka spesies *Terebralia sulcata* yang mendominasi dengan total perolehan sebanyak 81.

Nilai kepadatan gastropoda pada ekosistem mangrove di Kelurahan Klamana menunjukkan ada ke tidak seimbangkan antar masing-masing stasiun. Hal ini dapat dilihat dari nilai tiap – tiap stasiun yaitu: stasiun I = 32,00, stasiun II = 53,33 dan stasiun III = 38,00. Dengan demikian dapat kita katakan bahwa ada perbedaan kepadatan antar stasiun. Stasiun II merupakan stasiun dengan kepadatan tertinggi, diikuti stasiun III dan stasiun I.

Kestabilan komunitas gastropoda dapat dilakukan dengan melihat indeks keanekaragaman (H'), keseragaman (E), dan dominasi (D). Keanekaragaman mencakup 2

hal pokok yaitu variasi jumlah spesies dan jumlah individu tiap spesies suatu kawasan. Jika jumlah spesies dan variasi jumlah individu tiap spesies relatif lebih kecil berarti terjadi ketidakseimbangan ekosistem yang disebabkan akibat adanya gangguan atau tekanan.

Dari hasil perhitungan Indeks Keanekaragaman (H'), Indeks Keseragaman (E), Indeks Dominasi (D) dan Kepadatan (D), maka struktur dan komunitas gastropoda pada Kelurahan Klamana dapat dikategorikan buruk.

Pengamatan di lapangan serta hasil perhitungan indeks keanekaragaman (H'), indeks keseragaman (E), dan indeks dominasi (D), struktur komunitas gastropoda pada Kelurahan Klamana Distrik Sorong Timur akan berpotensi sangat buruk, karena lahan ekosistem mangrove dijadikan pemukiman penduduk, penggalian batu karang, pengambilan kayu bakar dan kayu untuk pemasangan umbul-umbul atau digunakan untuk penyanggah bangunan bertingkat yang akan dicor dan ada juga sumur pengeboran minyak. Hal inilah yang menyebabkan rusaknya ekosistem mangrove di Kelurahan Klamana.

KESIMPULAN

1). Spesies Gastropoda yang ditemukan di lokasi pengamatan berjumlah 9 spesies yaitu *Ellobium aurisjudae*, *Chicoreus capucinus*,

Nerita undata, *Littoraria undata*, *Telecopium telescopium*, *Terebralia palustris*, *Terebralia sp*, *Cerithidae cingulate*, *Terebralia sulcata*; 2). Nilai Indeks Keanekaragaman Gastropoda pada ekosistem mangrove di Kelurahan Klamana dengan rata-rata 0,83, termasuk dalam kategori buruk; 3). Parameter lingkungan yang terukur masih berada pada kondisi yang baik untuk kehidupan Gastropoda.

Ucapan Terima Kasih : Penulis ucapkan terima kasih kepada Kepala Kelurahan Klamana beserta stafnya yang telah menerima dan memberikan ijin kepada penulis untuk melakukan penelitian di Kelurahan Klamana.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim 1. Ekomorfologi Gastropoda. Diakses www.eprints.ung.ac.id pada tanggal 19-12-2015 pukul 20.00 WIT
- Brower, J.E dan J.H.Zar. 1977. Field and Laboratory Method For General Ecology. Wm.C BrowPulb. Duboqeu.Iowa
- Dharma, B. 1992. *Siput dan Kerang Indonesia I (Indonesian Shells)*. PT. Sarana Graha: Jakarta
- Dharma, B. 1992. *Siput dan Kerang Indonesia II (Indonesian Shells)*. Verlag Christa Hemmen: Wiesbaden
- Ghufran. 2012. Ekosistem Mangrove: Potensi Fungsi dan Pengelolaan. Cetakan Pertama Rineka Cipta. Jakarta
- Magurran, A.E. 1988. *Ecological Diversity and Its Measurement*. Chapman and Hall. USA
- Nontji. 1993. *Laut Nusantara*. Djambatan .Jakarta di akses www.digilib.its.ac.id/public/Master tanggal 02 Mei 2016 pukul 23.00 WIT
- Nybakken. 1992. *Biologi Laut: Suatu Pendekatan Ekologis*. Diakses www.lontar.ui.ac.id pada tanggal 02 Mei 2016 pukul 23.00 WIT
- Odum, E.P. 1993. *Dasar-Dasar Ekologi*. Edisi ketiga. Gajah Mada University Press. Jogjakarta
- Odum, E.P. 1993. *Dasar-Dasar Ekologi*. Edisi ketiga. Gajah Mada University Press. Jogjakarta
- Soegianto. A. 1994. *Ekologi Kuantitatif: Metode Analisis Populasi dan Komunitas*. Jakarta: Penerbit Usaha Nasional
- Susetiono. 2005. *Krustacea dan Molluska Mangrove Delta Mahakam*. Pusat Penelitian Oseanografi – LIPI: Jakarta
- Suwondo, Febrita E., Sumanti F. 2006. *Struktur Komunitas Gastropoda Pada Hutan Oseanografi – LIPI: Jakarta. Jurnal Biogenesis Vol. 2(1): 25-29 ISSN: 1829-5460*
- Wibisono, M.S. 2005. *Pengantar Ilmu Kelautan*. Jakarta: PT. Gramidia Widayasarana Indonesia