

ASOSIASI GASTROPODA DENGAN TUMBUHAN MANGROVE PADA EKOSISTEM PANTAI DI NEGERI TIOUW DAN NEGERI HARIA KECAMATAN SAPARAU KABUPATEN MALUKU TENGAH

Linus Takandare¹, P.M. Papilaya²

¹Alumni Program Studi Pendidikan Biologi

²Dosen Program Studi Pendidikan Biologi

E-mail: joyfullpamela@yahoo.co.id

Abstract

Background: Mangrove forests are one of the unique natural ecosystems with high ecological value. Mangrove ecosystems are one of the areas with high productivity because there are litter and decomposition of litter and detritus occurs. This study was conducted to determine the association between gastropods and mangrove plants.

Method: Research on gastropod association with mangrove plants in the coastal waters of Tiouw Village and Haria Village was conducted in January 2018.

Results: This study found from gastropods 6 species namely *variabilis strombus*, *microurceus strombus*, *Nassarius luridus*, *Strombus urceus*, *Cypraea annulus*, *Strombus*, *Strombus*, *Nerita squamulata*. From the mangrove plants, 10 species were found: *Avicennia eucalyptifolia*, *Avicennia lanata*, *Bruguiera sexangula*, *Rhizophora apiculata*, *Bruguiera hainessi*, *Aegiceras floridum R*, *Aegiceras cuniculatum L*, *Bruguiera palviflora*, *Bruguiera exaristafa*, *Ceriops tagal*.

Conclusion: Association values ranged from 0.741-0.9773 with positive and negative types. This means that both types of seagrass are often found together or not found together in the observation location.

Keywords: Mangrove, gastropods, associations

Abstrak

Latar Belakang: Hutan Mangrove merupakan salah satu ekosistem alami yang unik dengan nilai ekologis yang tinggi. Ekosistem mangrove adalah salah satu daerah yang produktivitasnya tinggi karena ada serasah dan terjadi dekomposisi serasah sehingga terdapat detritus. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui asosiasi antar gastropoda dengan tumbuhan mangrove.

Metode: Penelitian tentang asosiasi gastropoda dengan tumbuhan mangrove di perairan pantai Desa Tiouw dan Desa Haria dilaksanakan pada bulan Januari 2018.

Hasil: Penelitian ini menemukan dari kelas gastropoda 6 spesies yaitu *Strombus variabilis*, *Strombus microurceus*, *Nassarius luridus*, *Strombus urceus*, *Cypraea annulus*, *Strombus*, *Strombus*, *Nerita squamulata*. Dari tumbuhan mangrove ditemukan 10 spesies yaitu *Avicennia eucalyptifolia*, *Avicennia lanata*, *Bruguiera sexangula*, *Rhizophora apiculata*, *Bruguiera hainessi*, *Aegiceras floridum R*, *Aegiceras cuniculatum L*, *Bruguiera palviflora*, *Bruguiera exaristafa*, *Ceriops tagal*.

Kesimpulan: Nilai asosiasi berkisar antara 0,741-0,9773 dengan tipe positif dan negatif. Hal ini berarti kedua jenis lamun tersebut sering ditemukan bersama-sama atau tidak ditemukan bersama dalam lokasi pengamatan.

Kata Kunci: Mangrove, gastropoda, asosiasi.

PENDAHULUAN

Hutan Mangrove merupakan salah satu ekosistem alamiah yang unik dengan nilai ekologis yang tinggi. Ekosistem mangrove adalah salah satu daerah yang produktifitasnya tinggi karena ada serasah dan terjadi dekomposisi serasah sehingga terdapat detritus (Suwondo, *dkk*, 2004). Ekosistem mangrove memiliki banyak fungsi, baik secara ekologis maupun ekonomis. Salah satu fungsi ekologisnya yaitu merupakan habitat dari berbagai jenis biota laut, termasuk biota penempel. Biota penempel yang terdapat pada berbagai bagian (daun, rizosfer dan anakan) dari vegetasi mangrove.

Ekosistem mangrove merupakan ekosistem yang dipengaruhi oleh kondisi perairan yang berubah setiap saat. Hal ini memberikan pengaruh terhadap biota perairan yang hidup berasosiasi dengan ekosistem mangrove tersebut. Yuniarti (2007) menyatakan bahwa wilayah pesisir merupakan lingkungan bahari yang produktif yang dapat dimanfaatkan secara langsung maupun tidak langsung. Menurut (Supriharyono 2000), Hutan mangrove disebut pula dengan hutan bakau atau hutan payau.

Rochana E (2006), penyebutan mangrove sebagai hutan bakau nampaknya kurang tepat karena bakau merupakan salah satu nama kelompok jenis tumbuhan yang ada di mangrove. Gastropoda merupakan anggota moluska yang sebagian besar bercangkang selain sebagai salah satu komponen yang penting dalam rantai makanan, beberapa jenis gastropoda juga merupakan keong yang bernilai ekonomis tinggi karena cangkangnya diambil sebagai bahan untuk perhiasan dan cendramata, seperti beberapa jenis keong dari suku strombidae, cypraeidae, olividae, conidae, trochidae dan toniidae (Saripantung, 2013). Dharma (1988), Gastropoda umumnya hidup di laut tetapi ada sebagian yang hidup di darat. Gastropoda mempunyai peranan yang penting baik dari segi ekologi maupun ekonomi.

MATERI DAN METODE

Berdasarkan data yang telah diperoleh di lokasi penelitian, maka data asosiasi antar jenis dapat diperoleh dengan model seperti dibawah ini.

Tabel 1. Analisis Data Untuk Mengetahui Asosiasi Antara Jenis (Mueller Dumbois dan Ellenberg, 1974).

Spesies A	Spesies B		
	Ada	Tidak Ada	Jumlah
Ada	A	b	m = a + b
Tidak Ada	C	d	n = c + d
Jumlah	r = a + c	s = b + d	N = a + b + c + d

Keterangan: a = jumlah plot yang terdapat spesies A dan B bersama-sama. b = jumlah plot yang terdapat spesies A tetapi spesies B tidak. c = jumlah plot yang terdapat spesies B tetapi spesies A tidak. d = jumlah plot yang tidak terdapat baik spesies A juga spesies B. N = jumlah total plot (petak pengamatan).

$$mnrs = (a+b) (c+d) (a+c) (b+d)$$

$$(X^2) \text{ hitung} = \frac{N(ad-bc)^2}{(a+b)(a+c) (c+d)(b+d)}$$

Untuk mengetahui asosiasi tersebut bersifat positif atau negatif digunakan rumus, (Ludwig and Reynolds. 1988) sebagai berikut:

$$E(a) = \frac{rm}{N} \frac{(a+c)(a+b)}{N}$$

Keterangan:

E (a) = nilai yang diharapkan untuk seluruh a

A = pengamatan jumlah titik pengukuran yang mengandung spesies A dan B

B = pengamatan jumlah titik pengukuran yang mengandung spesies A saja

C = pengamatan jumlah titik pengukuran yang mengandung spesies B saja

D = pengamatan jumlah titik pengukuran yang tidak mengandung A dan B

N = jumlah titik pengukuran

Asosiasi positif, apa bila $a > E(a)$ berarti pasangan spesies terjadi bersama lebih sering dari yang diharapkan. Asosiasi negatif apa bila $a < E(a)$ berarti pasangan spesies terjadi bersama lebih kurang sering yang diharapkan.

Menurut (Ludwig and Reynolds. 1988), ukuran untuk mendapatkan asosisasi yaitu *indeks Ochiai*, indeks ini cenderung bernilai 0 saat tidak ada asosiasi dan bernilai 1 saat asosiasi maksimum. Ukuran Ochiai menggunakan rasio a/m dan a/r yaitu nilai dari tingkat kemunculan 2 spesies dibandingkan dengan kemunculan total spesies A dan B. Indeks *Ochiai* (OI) dijelaskan dalam rata-rata geometrik a/m dan a/r yaitu:

$$OI = \frac{a}{\sqrt{a+b} \sqrt{a+c}}$$

a = jumlah plot ditemukannya kedua jenis (A dan B)

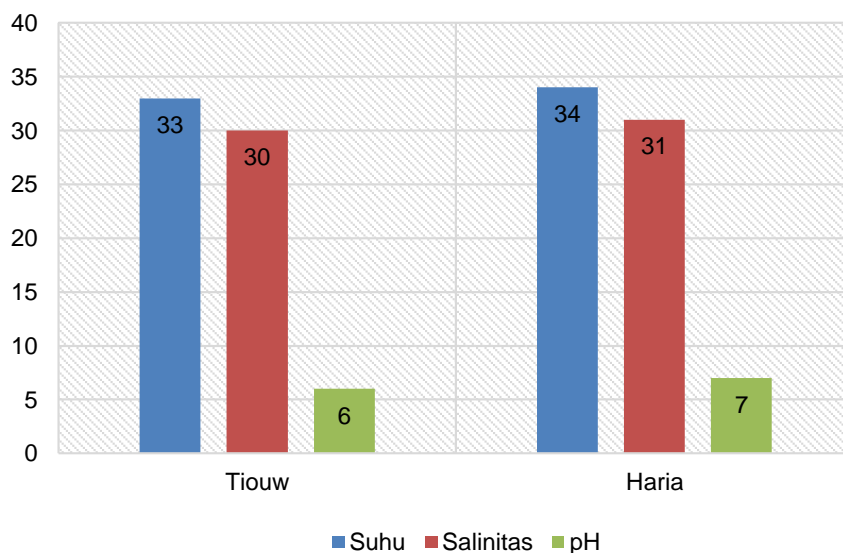
b = jumlah plot ditemukannya jenis A tetapi tidak jenis B

c = jumlah plot ditemukannya jenis B tetapi tidak jenis A

Asosiasi terjadi pada selang nilai 0-1, semakin mendekati angka 1 maka semakin kuat hubungan kedua jenis tersebut, demikian pula sebaliknya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan proses penelitian yang dilakukan maka diperoleh parameter lingkungan pada setiap stasiun penelitian sebagai berikut :



Gambar 1. Grafik Pengukuran Parameter Lingkungan

Suhu perairan dikawasan perairan pantai Desa Tiouw dan Desa Haria berbeda, untuk Desa Tiouw berkisar rata-rata 33°C, dan Desa Haria suhu berkisar rata-rata 34°C dimana suhu terendah terdapat pada stasiun I pada Desa Tiouw. Untuk kandungan salinitas pada stasiun I Desa Tiouw memiliki kandungan salinitas 30 ppt, untuk stasiun II Desa Haria dengan salinitas yang tinggi yaitu 31 ppt.

Asosiasi antara gastropoda dengan tumbuhan mangrove diuji dengan menggunakan metode 2x2 Contingensi Table. Untuk mengetahui adanya kecenderungan untuk berasosiasi atau tidak dipergunakan dengan nilai *Chi-Square test*, kemudian hasilnya di bandingkan dengan *Chi-Square Table* pada derajat bebas =1 dengan taraf uji 5%.

Tabel 2. Hasil Perhitungan Kecenderungan Asosiasi Gastropoda Dengan Tumbuhan Mangrove Pada Ekosistem Pantai Di Negri Tiouw Dan Negri Haria Kecamatan Saparua.

No	Pasangan Spesies (1)	N (2)	ad (3)	bc (4)	ad-bc (5)	(ad-bc) ² (6)	(2)x(6)	mnrns	X ²	X ² Tab
1.	<i>Strombus variabilis-Avicennia eucalyptifolia</i>	20	42	0	42	1764	35280	4284	8,23	3,84
2.	<i>Strombus variabilis-Avicennia lanata</i>	20	34	0	34	1156	23120	1836	12,59	3,84
3.	<i>Strombus variabilis-Aegiceras curniculatum L</i>	20	24	5	19	361	7220	4641	1,55	3,84
4.	<i>Strombus variabilis-Aegiceras floridum R</i>	20	0	6	-6	36	720	18360	0,39	3,84
5.	<i>Strombus variabilis-Bruguiera sexangular</i>	20	0	0	0	0	0	0	0	3,84
6.	<i>Strombus variabilis-Bruguiera hainessi</i>	20	0	0	0	0	0	0	0	3,84
7.	<i>Strombus variabilis-Bruguiera palviflora</i>	20	0	0	0	0	0	0	0	3,84
8.	<i>Strombus variabilis-Rhizophora apiculate</i>	20	0	0	0	0	0	0	0	3,84
9.	<i>Strombus variabilis-Ceriops tagal</i>	20	0	0	0	0	0	0	0	3,84
10.	<i>Strombus variabilis-Bruguiera exaristafa</i>	20	0	0	0	0	0	0	0	3,84
11.	<i>Strombus micourceus-Avicennia eucalyptifolia</i>	20	0	0	0	0	0	0	0	3,84
12.	<i>Strombus micourceus-Avicennia lanata</i>	20	0	0	0	0	0	0	0	3,84
13.	<i>Strombus micourceus-Aegiceras curniculatum L</i>	20	0	0	0	0	0	0	0	3,84
14.	<i>Strombus micourceus-Aegiceras floridum R</i>	20	0	0	0	0	0	0	0	

15.	<i>Strombus microunceus-Bruguiera sexangular</i>	20	0	0	0	0	0	0	0	3,84
16.	<i>Strombus microunceus-Bruguiera hainessi</i>	20	0	0	0	0	0	0	0	3,84
17.	<i>Strombus microunceus-Bruguiera palviflora</i>	20	0	0	0	0	0	0	0	3,84
18.	<i>Strombus microunceus-Rhizophora apiculate</i>	20	0	0	0	0	0	0	0	3,84
19.	<i>Strombus microunceus-Ceriops tagal</i>	20	0	0	0	0	0	0	0	3,84
20.	<i>Strombus microunceus - Bruguiera exaristafa</i>	20	0	0	0	0	0	0	0	3,84
21.	<i>Nassarius luridus -Avicennia eucalyptifolia</i>	20	0	0	0	0	0	0	0	3,84
22.	<i>Nassarius luridus - Avicennia lanata</i>	20	0	0	0	0	0	0	0	3,84
23.	<i>Nassarius luridus - Aegiceras corniculatum L</i>	20	0	0	0	0	0	0	0	3,84
24.	<i>Nassarius luridus - Aegiceras floridum R</i>	20	0	0	0	0	0	0	0	3,84
25.	<i>Nassarius luridus - Bruguiera sexangular</i>	20	0	0	0	0	0	0	0	3,84
26.	<i>Nassarius luridus - Bruguiera hainessi</i>	20	0	0	0	0	0	0	0	3,84
27.	<i>Nassarius luridus - Bruguiera palviflora</i>	20	0	0	0	0	0	0	0	3,84
28.	<i>Nassarius luridus - Rhizophora apiculate</i>	20	0	0	0	0	0	0	0	3,84
29.	<i>Nassarius luridus - Ceriops taga</i>	20	0	0	0	0	0	0	0	3,84
30.	<i>Nassarius luridus - Bruguiera exaristafa</i>	20	0	0	0	0	0	0	0	3,84
31.	<i>Strombus urceus -Avicennia eucalyptifolia</i>	20	22	12	10	100	2000	6300	0,31	3,84
32.	<i>Strombus urceus - Avicennia lanata</i>	20	0	10	-10	100	2000	2700	0,74	3,84
33.	<i>Strombus urceus - Aegiceras corniculatum L</i>	20	33	6	27	729	14580	6825	2,13	3,84

34.	<i>Strombus urceus</i> - <i>Aegiceras floridum R</i>	20	30	0	30	900	18000	2700	6,66	3,84
35.	<i>Strombus urceus</i> - <i>Bruguiera sexangular</i>	20	0	10	-10	100	2000	2700	0,74	3,84
36.	<i>Strombus urceus</i> - <i>Bruguiera hainessi</i>	20	33	8	25	625	12500	6825	1,83	3,84
37.	<i>Strombus urceus</i> - <i>Bruguiera paviflora</i>	20	22	12	10	100	2000	6300	0,31	3,84
38.	<i>Strombus urceus</i> - <i>Rhizophora apiculate</i>	20	0	10	-10	100	2000	2700	0,74	3,84
39.	<i>Strombus urceus</i> - <i>Cerriops taga</i>	20	30	0	30	900	18000	2700	6,66	3,84
40.	<i>Strombus urceus</i> - <i>Bruguiera exaristafa</i>	20	33	8	25	625	12500	6825	1,83	3,84
41.	<i>Cypraea annulu-</i> <i>Avicennia eucalyptifolia</i>	20	52	2	50	2500	50000	6300	7,93	3,84
42.	<i>Cypraea annulu-</i> <i>Avicennia lanata</i>	20	14	4	10	100	2000	2700	0,74	3,84
43.	<i>Cypraea annulu-</i> <i>Aegiceras cuniculatum L</i>	20	48	3	45	2025	40500	6300	6,42	3,84
44.	<i>Cypraea annulu-</i> <i>Aegiceras floridum R</i>	20	0	10	-10	100	2000	2700	0,74	3,84
45.	<i>Cypraea annulu-</i> <i>Bruguiera sexangular</i>	20	52	2	50	2500	50000	6825	7,32	3,84
46.	<i>Cypraea annulu-</i> <i>Bruguiera hainessi</i>	20	14	4	10	100	2000	2700	0,74	3,84
47.	<i>Cypraea annulu-</i> <i>Bruguiera paviflora</i>	20	14	4	10	100	200	2700	0,74	3,84
48.	<i>Cypraea annulu-</i> <i>Rhizophora apiculate</i>	20	68	2	66	4356	87120	6300	13,82	3,84
49.	<i>Cypraea annulu-</i> <i>Cerriops taga</i>	20	68	2	66	4356	87120	6300	13,82	3,84
50.	<i>Cypraea annulu-</i> <i>Bruguiera exaristafa</i>	20	14	4	10	100	2000	2700	0,74	3,84
51.	<i>Nerita squamulata</i> - <i>Avicennia eucalyptifolia</i>	20	12	10	2	4	80	4284	0,01	3,84
52.	<i>Nerita squamulata</i> - <i>Avicennia lanata</i>	20	16	2	14	196	3920	1836	2,13	3,84
53.	<i>Nerita squamulata</i> - <i>Aegiceras cuniculatum L</i>	20	0	12	-12	144	2880	3264	0,88	3,84
54.	<i>Nerita squamulata</i> - <i>Aegiceras</i>	20	0	6	-6	36	720	1836	0,39	3,84

<i>floridum R</i>										
55.	<i>Nerita squamulata</i> - <i>Bruguiera sexangular</i>	20	33	9	24	576	11520	7056	1,63	3,84
56.	<i>Nerita squamulata</i> - <i>Bruguiera hainessi</i>	20	0	12	-12	144	2880	3024	0,95	3,84
57.	<i>Nerita squamulata</i> - <i>Bruguiera palviflora</i>	20	44	6	38	1444	28880	7644	3,77	3,84
58.	<i>Nerita squamulata</i> - <i>Rhizophora apiculate</i>	20	0	12	-12	144	2880	3024	0,95	3,84
59.	<i>Nerita squamulata</i> - <i>Ceriops taga</i>	20	30	12	18	324	6480	7644	0,84	3,84
60.	<i>Nerita squamulata</i> - <i>Bruguiera exaristafa</i>	20	0	14	-14	196	3920	3276	1,19	3,84

Keterangan: a = jumlah plot yang terdapat spesies A dan B bersama-sama. b = jumlah plot yang terdapat spesies A tetapi spesies B tidak. c = jumlah plot yang terdapat spesies B tetapi spesies A tidak. d = jumlah plot yang tidak terdapat baik spesies A juga spesies B. N = jumlah total plot (petak pengamatan). $X^2 =$ Chi-Square hitung. $X^2 \text{ tab} =$ Chi-Square tab. $mnr = (a+b) / (c+d)$ $(a+c) / (b+d)$.

Berdasarkan tabel dapat dilihat bahwa 51 pasangan spesies tersebut mengadakan asosiasi tidak nyata pada taraf 5%, dikarenakan nilai Chi-Square hitung lebih kecil dari nilai Chi-Square table. Sedangkan, 9 spesies yang lain mengadakan nilai asosiasi nyata pada taraf uji tersebut, dikarenakan nilai Chi-Square hitung lebih besar dari nilai Chi-Square tabel, yaitu pasangan *Strombus variabilis-Avicennia eucalyptifolia*, *Strombus variabilis-Avicennia lanata*, *Strombus urceus-Aegiceras floridum R*, *Strombus urceus-Ceriops taga*, *Cypraea annulu-Avicennia eucalyptifolia*, *Cypraea annulu-Aegiceras curniculatum L*, *Cypraea annulu-Bruguiera sexangular*, *Cypraea annulu-Rhizophora apiculate*, *Cypraea annulu-Ceriops ta*.

Asosiasi merupakan suatu abstraksi berdasarkan totalitas dari jenis-jenis yang homogen dan secara floristik berhubungan erat satu sama lain. (Whittaker, 1975), menyebutkan bahwa asosiasi positif berarti secara tidak langsung beberapa jenis berhubungan baik atau ketergantungan antara satu dengan yang lainnya, sedangkan asosiasi negatif berarti secara tidak langsung beberapa jenis mempunyai kecenderungan untuk meniadakan atau mengeluarkan yang lainnya atau juga berarti dua jenis mempunyai pengaruh atau reaksi yang berbeda dalam lingkungannya. Analisis asosiasi adalah pengelompokan yang bertujuan untuk mengurangi keanekaragaman. Suatu kelompok spesies dikatakan beranekaragam jika ada pasangan spesies yang asosiasinya signifikan.

Tabel 3. Hasil Perhitungan Analisis Asosiasi Gastropoda Dengan Tumbuhan Mangrove Pada Ekosistem Pantai Di Negri Tiouw Dan Negri Haria Kecamatan Saparua.

No	Pasangan Spesies	A	a+c	a+b	N	E(a)	Asosiasi
1.	<i>Strombus variabilis- Avicennia eucalyptifolia</i>	14	14	17	20	11,9	Positif
2.	<i>Strombus variabilis- Avicennia lanata</i>	17	18	17	20	15,3	Positif
3.	<i>Strombus variabilis- Aegiceras cuniculatum L</i>	12	13	17	20	11,05	Positif
4.	<i>Strombus variabilis- Aegiceras floridum R</i>	15	18	17	20	15,3	Negatif
5.	<i>Strombus variabilis- Bruguiera sexangular</i>	14	14	20	20	14	Positif
6.	<i>Strombus variabilis- Bruguiera hainessi</i>	18	18	20	20	18	Positif
7.	<i>Strombus variabilis- Bruguiera palviflora</i>	13	13	20	20	13	Positif
8.	<i>Strombus variabilis- Rhizophora apiculate</i>	18	18	20	20	18	Positif
9.	<i>Strombus variabilis- Ceriops tagal</i>	13	13	20	20	13	Positif
10.	<i>Strombus variabilis- Bruguiera exaristafa</i>	18	18	20	20	18	Positif
11.	<i>Strombus microunceus- Avicennia eucalyptifolia</i>	14	14	20	20	14	Positif
12.	<i>Strombus microunceus- Avicennia lanata</i>	18	18	20	20	18	Positif
13.	<i>Strombus microunceus- Aegiceras cuniculatum L</i>	13	13	20	20	13	Positif
14.	<i>Strombus microunceus- Aegiceras floridum R</i>	18	18	20	20	18	Positif
15.	<i>Strombus microunceus- Bruguiera sexangular</i>	14	14	20	20	14	Positif
16.	<i>Strombus microunceus- Bruguiera hainessi</i>	18	18	20	20	18	Positif
17.	<i>Strombus microunceus- Bruguiera palviflora</i>	13	13	20	20	13	Positif
18.	<i>Strombus microunceus- Rhizophora apiculate</i>	18	18	20	20	18	Positif
19.	<i>Strombus microunceus- Ceriops tagal</i>	13	13	20	20	13	Positif
20.	<i>Strombus microunceus - Bruguiera exaristafa</i>	18	18	20	20	18	Positif
21.	<i>Nassarius luridus -Avicennia eucalyptifolia</i>	14	14	20	20	14	Positif
22.	<i>Nassarius luridus - Avicennia lanata</i>	18	18	20	20	18	Positif
23.	<i>Nassarius luridus - Aegiceras cuniculatum L</i>	13	13	20	20	13	Positif
24.	<i>Nassarius luridus - Aegiceras floridum R</i>	18	18	20	20	18	Positif
25.	<i>Nassarius luridus - Bruguiera sexangular</i>	13	13	20	20	13	Positif
26.	<i>Nassarius luridus - Bruguiera hainessi</i>	18	18	20	20	18	Positif
27.	<i>Nassarius luridus - Bruguiera palviflora</i>	14	14	20	20	14	Positif
28.	<i>Nassarius luridus - Rhizophora</i>	18	18	20	20	18	Positif

	<i>apiculate</i>							
29.	<i>Nassarius luridus</i> - <i>Ceriops taga</i>	13	13	20	20	13	Positif	
30.	<i>Nassarius luridus</i> - <i>Bruguiera exaristafa</i>	18	18	20	20	18	Positif	
31.	<i>Strombus urceus</i> - <i>Avicennia eucalyptifolia</i>	11	14	15	20	10,5	Positif	
32.	<i>Strombus urceus</i> - <i>Avicennia lanata</i>	13	18	15	20	13,5	Negatif	
33.	<i>Strombus urceus</i> - <i>Aegiceras cuniculatum L</i>	11	13	15	20	9,75	Positif	
34.	<i>Strombus urceus</i> - <i>Aegiceras floridum R</i>	15	18	15	20	13,5	Positif	
35.	<i>Strombus urceus</i> - <i>Bruguiera sexangular</i>	13	18	15	20	13,5	Negatif	
36.	<i>Strombus urceus</i> - <i>Bruguiera hainessi</i>	11	13	15	20	9,75	Positif	
37.	<i>Strombus urceus</i> - <i>Bruguiera palviflora</i>	11	145	15	20	10,5	Positif	
38.	<i>Strombus urceus</i> - <i>Rhizophora apiculate</i>	13	18	15	20	13,5	Negatif	
39.	<i>Strombus urceus</i> - <i>Ceriops taga</i>	15	18	15	20	13,5	Positif	
40.	<i>Strombus urceus</i> - <i>Bruguiera exaristafa</i>	11	14	15	20	10,5	Positif	
41.	<i>Cypraea annulu-Avicennia eucalyptifolia</i>	13	14	15	20	10,5	Positif	
42.	<i>Cypraea annulu-Avicennia lanata</i>	14	18	15	20	13,5	Positif	
43.	<i>Cypraea annulu-Aegiceras cuniculatum L</i>	12	13	15	20	9,75	Positif	
44.	<i>Cypraea annulu-Aegiceras floridum R</i>	13	18	15	20	13,5	Negatif	
45.	<i>Cypraea annulu-Bruguiera sexangular</i>	13	14	15	20	10,5	Positif	
46.	<i>Cypraea annulu-Bruguiera hainessi</i>	14	18	15	20	13,5	Positif	
47.	<i>Cypraea annulu-Bruguiera palviflora</i>	14	18	15	20	13,5	Positif	
48.	<i>Cypraea annulu-Rhizophora apiculate</i>	13	14	15	20	10,5	Positif	
49.	<i>Cypraea annulu-Ceriops taga</i>	13	14	15	20	10,5	Positif	
50.	<i>Cypraea annulu-Bruguiera exaristafa</i>	14	18	15	20	13,5	Positif	
51.	<i>Nerita squamulata</i> - <i>Avicennia eucalyptifolia</i>	12	14	17	20	11,9	Positif	
52.	<i>Nerita squamulata</i> - <i>Avicennia lanata</i>	16	18	17	20	15,3	Positif	
53.	<i>Nerita squamulata</i> - <i>Aegiceras cuniculatum L</i>	13	16	17	20	13,6	Negatif	
54.	<i>Nerita squamulata</i> - <i>Aegiceras floridum R</i>	15	18	17	20	15,3	Negatif	
55.	<i>Nerita squamulata</i> - <i>Bruguiera sexangular</i>	11	14	14	20	9,8	Positif	
56.	<i>Nerita squamulata</i> - <i>Bruguiera hainessi</i>	12	18	14	20	12,6	Negatif	
57.	<i>Nerita squamulata</i> - <i>Bruguiera palviflora</i>	11	13	14	20	9,1	Positif	
58.	<i>Nerita squamulata</i> - <i>Rhizophora apiculate</i>	12	18	14	20	12,6	Negatif	
59.	<i>Nerita squamulata</i> - <i>Ceriops taga</i>	10	14	13	20	9,1	Positif	

60.	<i>Nerita squamulata</i> - <i>Bruguiera exaristafa</i>	11	18	13	20	11,7	Negatif
-----	--	----	----	----	----	------	---------

Keterangan: E (a) = nilai yang diharapkan untuk seluruh a. a = pengamatan jumlah titik pengukuran yang mengandung spesies A dan B. b= pengamatan jumlah titik pengukuran yang mengandung spesies A saja. c= pengamatan jumlah titik pengukuran yang mengandung spesies B saja. d= pengamatan jumlah titik pengukuran yang tidak mengandung spesies Adan B. N= jumlah titik pengukuran. Positif= Apabila nilai a > E (a). Negatif= Apabila nilai a <E (a).

Berdasarkan tabel 3. dapat diketahui bahwa dari 60 pasangan spesies yang diuji, terdapat 50 jenis pasangan spesies dengan kejadian bersama antara jenis yang berasosiasi tersebut lebih besar yang diharapkan. Itu berarti bahwa jenis-jenis pasangan spesies ini mempunyai respon yang sama terhadap perbedaan lingkungan dalam komunitas yang ada pada ekosistem mangrove di Negri Tiouw dan Negri Haria Kecamatan Saparua.

Sedangkan 10 pasangan spesies lainnya mempunyai kejadian bersama antara jenis yang berasosiasi itu lebih kecil dari yang diharapkan. Dengan demikian, jenis-jenis mempunyai respon yang berbeda terhadap adanya perubahan lingkungan dan komunitas tersebut. Selain itu kecenderungan untuk saling mengeluarkan atau meniadakan antara kedua jenis pasangan masing-masing diduga disebabkan oleh terjadinya kompetisi antara masing-masing spesies itu

sendiri. Timbulnya kompetisi disebabkan jenis-jenis pasangan spesies tersebut mempunyai kebutuhan hidup yang sama sedangkan sumber-sumber yang mendukung kebutuhan hidup itu sendiri dalam keadaan terbatas. Tingkat kekuatan merupakan suatu lapisan untuk melihat kemampuan ataupun tenaga. Ada satu ukuran untuk mendapatkan kekuatan asosiasi antara *Gastropoda* dengan jenis *Mangrove* yang ada disekitarnya, yaitu *Indeks Ochiai* (Ludwig dan Reynold. 1988).

Ukuran Indeks Ochiai (OI) dijelaskan dalam rata-rata geometrik $\frac{a}{m}$ dan $\frac{a}{r}$. Indeks ini cenderung bernilai 0 saat tidak ada asosisasi dan bernilai 1 saat asosisasi maksimum. Semakin mendekati angka 1 semakin kuat pula hubungan kedua spesies yang berasosiasi. Dalam penelitian ini indeks asosisasi *Gastropoda* dengan tumbuhan *Mangrove* di Negri Tiouw dan Negri Haria Kecamatan Saparua.

Tabel 4. Kekuatan Asosiasi Jenis Mangrove Dan Gastropoda Di Perairan Pantai Desa Tiow Dan Desa Haria Berdasarkan *Indeks Ochiai* (OI).

No	Pasangan Spesies	OI	Keterangan
1.	<i>Strombus variabilis</i> - <i>Avicennia eucalyptifolia</i>	0,909	Asosiasi kuat
2.	<i>Strombus variabilis</i> - <i>Avicennia lanata</i>	0,973	Asosiasi kuat
3.	<i>Strombus variabilis</i> - <i>Aegiceras cuniculatum L</i>	0,807	Asosiasi kuat
4.	<i>Strombus variabilis</i> - <i>Aegiceras floridum R</i>	0,859	Asosiasi kuat
5.	<i>Strombus variabilis</i> - <i>Bruguiera sexangular</i>	0,837	Asosiasi kuat
6.	<i>Strombus variabilis</i> - <i>Bruguiera hainessi</i>	0,949	Asosiasi kuat
7.	<i>Strombus variabilis</i> - <i>Bruguiera palviflora</i>	0,806	Asosiasi kuat
8.	<i>Strombus variabilis</i> - <i>Rhizophora apiculate</i>	0,949	Asosiasi kuat
9.	<i>Strombus variabilis</i> - <i>Ceriops tagal</i>	0,806	Asosiasi kuat
10.	<i>Strombus variabilis</i> - <i>Bruguiera exaristafa</i>	0,949	Asosiasi kuat

Tabel 5. Kekuatan Asosiasi Jenis Mangrove Dan Gastropoda Di Perairan Pantai Desa Tiow Dan Desa Haria Berdasarkan Indeks Ochiai (OI).

No	Pasangan Spesies	OI	Keterangan
1.	<i>Strombus microureus-Avicennia eucalyptifolia</i>	0,837	Asosiasi kuat
2.	<i>Strombus microureus- Avicennia lanata</i>	0,949	Asosiasi kuat
3.	<i>Strombus microureus- Aegiceras curniculatum L</i>	0,806	Asosiasi kuat
4.	<i>Strombus microureus- Aegiceras floridum R</i>	0,949	Asosiasi kuat
5.	<i>Strombus microureus- Bruguiera sexangular</i>	0,837	Asosiasi kuat
6.	<i>Strombus microureus- Bruguiera hainessi</i>	0,949	Asosiasi kuat
7.	<i>Strombus microureus- Bruguiera palviflora</i>	0,806	Asosiasi kuat
8.	<i>Strombus microureus- Rhizophora apiculate</i>	0,949	Asosiasi kuat
9.	<i>Strombus microureus- Ceriops tagal</i>	0,806	Asosiasi kuat
10	<i>Strombus microureus - Bruguiera exaristafa</i>	0,949	Asosiasi kuat

Tabel 6. Kekuatan Asosiasi Jenis Mangrove Dan Gastropoda Di Perairan Pantai Desa Tiow Dan Desa Haria Berdasarkan Indeks Ochiai (OI).

No	Pasangan Spesies	OI	Keterangan
1.	<i>Nassarius luridus -Avicennia eucalyptifolia</i>	0,837	Asosiasi kuat
2.	<i>Nassarius luridus - Avicennia lanata</i>	0,949	Asosiasi kuat
3.	<i>Nassarius luridus - Aegiceras curniculatum L</i>	0,806	Asosiasi kuat
4.	<i>Nassarius luridus - Aegiceras floridum R</i>	0,949	Asosiasi kuat
5.	<i>Nassarius luridus - Bruguiera sexangular</i>	0,806	Asosiasi kuat
6.	<i>Nassarius luridus - Bruguiera hainessi</i>	0,949	Asosiasi kuat
7.	<i>Nassarius luridus - Bruguiera palviflora</i>	0,837	Asosiasi kuat
8.	<i>Nassarius luridus - Rhizophora apiculate</i>	0,949	Asosiasi kuat
9.	<i>Nassarius luridus - Ceriops taga</i>	0,806	Asosiasi kuat
10.	<i>Nassarius luridus - Bruguiera exaristafa</i>	0,949	Asosiasi kuat

Tabel 7. Kekuatan Asosiasi Jenis Mangrove Dan Gastropoda Di Perairan Pantai Desa Tiow Dan Desa Haria Berdasarkan Indeks Ochiai (OI).

No	Pasangan Spesies	OI	Keterangan
1.	<i>Strombus urceus -Avicennia eucalyptifolia</i>	0,759	Asosiasi kuat
2.	<i>Strombus urceus - Avicennia lanata</i>	0,792	Asosiasi kuat
3.	<i>Strombus urceus - Aegiceras curniculatum L</i>	0,787	Asosiasi kuat
4.	<i>Strombus urceus - Aegiceras floridum R</i>	0,914	Asosiasi kuat
5.	<i>Strombus urceus - Bruguiera sexangular</i>	0,792	Asosiasi kuat
6.	<i>Strombus urceus - Bruguiera hainessi</i>	0,787	Asosiasi kuat
7.	<i>Strombus urceus - Bruguiera palviflora</i>	0,759	Asosiasi kuat
8.	<i>Strombus urceus - Rhizophora apiculate</i>	0,792	Asosiasi kuat
9.	<i>Strombus urceus - Ceriops taga</i>	0,914	Asosiasi kuat
10.	<i>Strombus urceus - Bruguiera exaristafa</i>	0,787	Asosiasi kuat

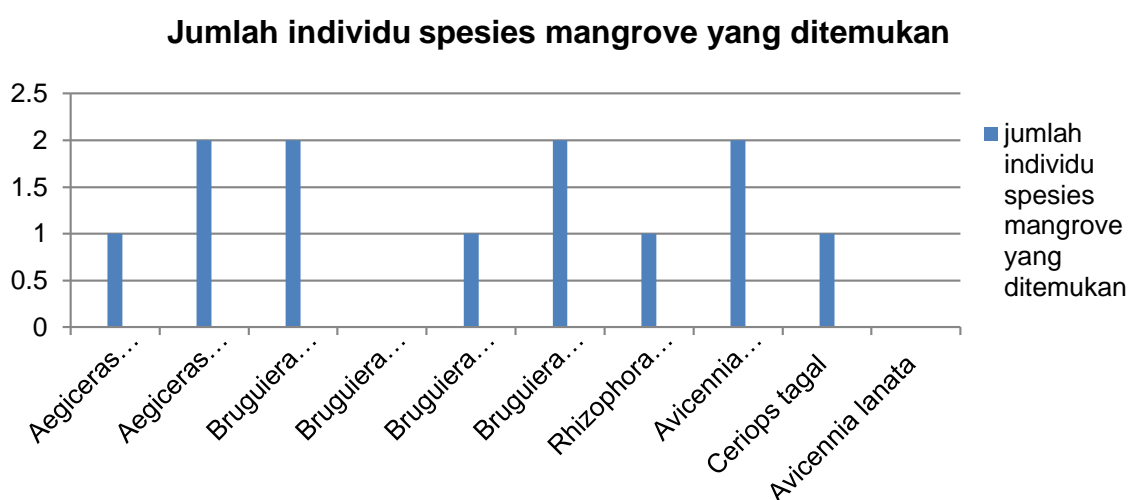
Tabel 8. Kekuatan Asosiasi Jenis Mangrove Dan Gastropoda Di Perairan Pantai Desa Tiow Dan Desa Haria Berdasarkan Indeks Ochiai (OI).

No	Pasangan Spesies	OI	Keterangan
1.	<i>Cypraea annulu-Avicennia eucalyptifolia</i>	0,898	Asosiasi kuat
2.	<i>Cypraea annulu- Avicennia lanata</i>	0,853	Asosiasi kuat
3.	<i>Cypraea annulu- Aegiceras cuniculatum L</i>	0,859	Asosiasi kuat
4.	<i>Cypraea annulu- Aegiceras floridum R</i>	0,792	Asosiasi kuat
5.	<i>Cypraea annulu- Bruguiera sexangular</i>	0,898	Asosiasi kuat
6.	<i>Cypraea annulu- Bruguiera hainessi</i>	0,853	Asosiasi kuat
7.	<i>Cypraea annulu- Bruguiera palviflora</i>	0,853	Asosiasi kuat
8.	<i>Cypraea annulu- Rhizophora apiculate</i>	0,898	Asosiasi kuat
9.	<i>Cypraea annulu- Ceriops taga</i>	0,898	Asosiasi kuat
10.	<i>Cypraea annulu- Bruguiera exaristafa</i>	0,853	Asosiasi kuat

Tabel 9. Kekuatan Asosiasi Jenis Mangrove Dan Gastropoda Di Perairan Pantai Desa Tiow Dan Desa Haria Berdasarkan Indeks Ochiai (OI).

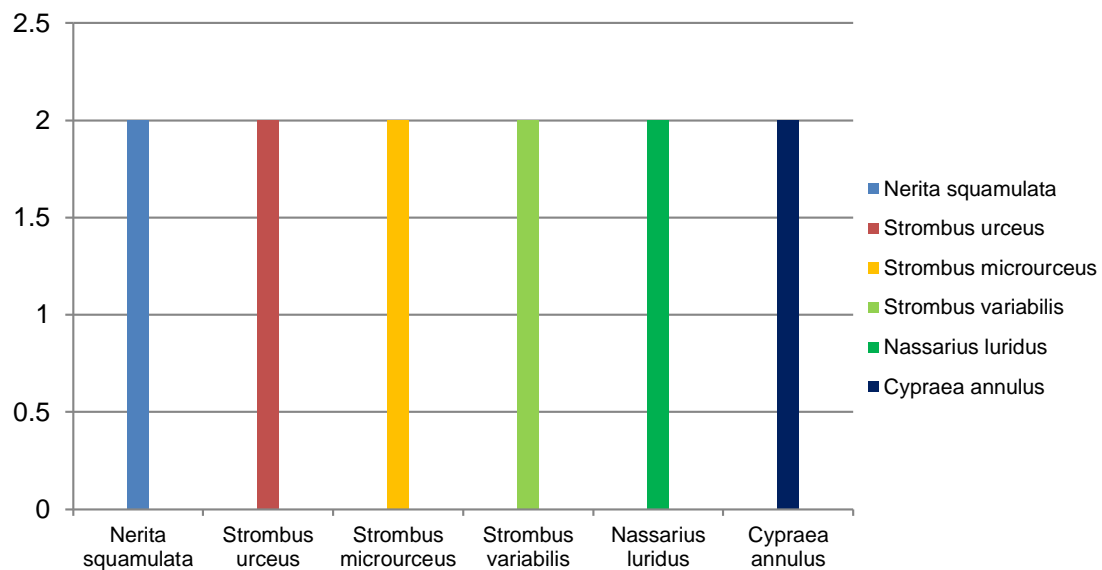
No	Pasangan Spesies	OI	Keterangan
1.	<i>Nerita squamulata -Avicennia eucalyptifolia</i>	0,779	Asosiasi kuat
2.	<i>Nerita squamulata - Avicennia lanata</i>	0,916	Asosiasi kuat
3.	<i>Nerita squamulata - Aegiceras cuniculatum L</i>	0,789	Asosiasi kuat
4.	<i>Nerita squamulata - Aegiceras floridum R</i>	0,859	Asosiasi kuat
5.	<i>Nerita squamulata - Bruguiera sexangular</i>	0,786	Asosiasi kuat
6.	<i>Nerita squamulata - Bruguiera hainessi</i>	0,757	Asosiasi kuat
7.	<i>Nerita squamulata - Bruguiera palviflora</i>	0,815	Asosiasi kuat
8.	<i>Nerita squamulata - Rhizophora apiculate</i>	0,757	Asosiasi kuat
9.	<i>Nerita squamulata - Ceriops taga</i>	0,741	Asosiasi kuat
10.	<i>Nerita squamulata - Bruguiera exaristafa</i>	0,719	Asosiasi kuat

Gambar 2. Grafik Komposisi Jenis Mangrove di Perairan Pantai Desa Tiouw dan Desa Haria.



Gambar 3. Grafik Komposisi Jenis Gastropoda Yang Ditemukan Di perairan Pantai Desa Tiouw Dan Haria.

Jumlah Individu Spesies Gastropoda



Asosiasi gastropoda dengan mangrove di perairan pantai desa tiouw dan desa haria. Seperti yang di ketahui, asosiasi yang terjadi antara gastropoda dengan mangrove di perairan pantai desa tiouw dan haria yaitu dilihat dari hasil penelitian dalam mengumpulkan data dan dokumentasi. Gastropoda yang di temukan dan diambil yaitu yang menempel pada tumbuhan mangrove, baik di akar, batang pohon dan bahkan ada yang terdapat di dedaunan mangrove. Di ambil dan di identifikasi masing-masing jenisnya.

Faktor-faktor lingkungan yang diukur meliputi: Suhu, pH dan Salinitas. kisaran rata-rata nilai suhu perairan 36°C, kisaran rata-rata nilai salinitas 31‰, yang masih ideal untuk pertumbuhan mangrove dan gastropoda, Nilai derajat keasaman (pH) di lokasi pengamatan kisaran rata-rata yaitu 7.

Tipe substrat pada ekosistem mangrove di perairan pantai negeri tiouw sebagian besar terdiri dari pasir berlumpur, patahan karang mati. Menurut Nybakken (1992), umumnya mangrove tumbuh pada semua tipe substrat, mulai dari lumpur lunak sampai batu granit, tetapi paling banyak menepati substrat berjenis lunak yang kaya material organik, sehingga

mendukung kehidupan gastropoda sebagai *filter feeder*.

Penelitian ini melibatkan 2 stasiun penelitian yang berlokasi di Desa Tiouw dan Haria. Dari pengamatan yang dilakukan pada lokasi penelitian ditemukan 4 jenis mangrove pada perairan pantai Desa Tiouw, dibandingkan dengan perairan pantai Desa Haria yang jumlah spesies ditemukan berjumlah 8.

KESIMPULAN

1. Faktor-faktor lingkungan yang diukur meliputi: Suhu, pH dan Salinitas. kisaran rata-rata nilai suhu perairan 36°C, kisaran rata-rata nilai salinitas 31‰, yang masih ideal untuk pertumbuhan mangrove dan gastropoda, Nilai derajat keasaman (pH) di lokasi pengamatan kisaran rata-rata yaitu 7.
2. Jenis mangrove yang ada di Perairan Pantai Desa Tiouw dan Haria: pada stasiun I di perairan pantai Desa Tiouw, temuan spesies mangrove lebih sedikit dengan jumlah 4 spesies, dibandingkan dengan stasiun II di perairan pantai Desa Haria temuan spesies mangrove

tergolong banyak dengan jumlah spesies 8.

3. Jenis Gastropoda yang ada di Perairan Pantai Desa Tiouw dan Haria: dilihat bahwa rata-rata terdapat 6 jenis gastropoda yang menempel pada mangrove ditemukan pada perairan pantai Desa Tiouw dan Haria.
4. Asosiasi antara mangrove dengan Gastropoda di Perairan Pantai Desa Tiouw dan Haria: hasil penelitian ditemukan bahwa terdapat nilai asosiasi setiap spesies yang tak jauh berbeda nilainya berbeda pada kedua stasiun baik di perairan pantai Desa Tiouw dan perairan pantai Desa Haria.

DAFTAR PUSTAKA

- Dharma, B. 1988. Siput dan Kerang Indonesia. PT Sarana Graha. Jakarta.
- Ludwig, J. A. dan J. F. Reynolds. 1988. Statistical Ecology, a Primer on Methods and Computing. John Willey and Sons. New York.
- Mueller-Dombois, D. dan H. Ellenberg. 1974. Aims and Methods of Vegetation Ecology. New York University
- Nyabakken, J. W, 1992. Biologi Laut Suatu Pendekatan Ekologis. Jakarta: Gramedia
- Rochana, E. 2006. Ekosistem Mangrove dan Pengelolaannya di Indonesia. Yogyakarta www.irwantoshut.com.
- Supriharyono, 2000. Pelestarian dan Pengelolaan Sumber Daya Alam di Wilayah Pesisir Tropis. Jakarta: Gramedia
- Saripantung, 2013. Mangrove. Diskusi panel Prodi Biologi Konservasi FMPIA-UI. Depok.
- Suwondo, Febrita, E., Dessy dan Alpusari, M. 2004. Kualitas Biologi Perairan Sungai Senapelan, Sago dan Sail di Kota Pekan Baru Bioindikator Plangton dan Bentos. Biogenesis, 1 (1): 15-20.
- Whittaker R.H, 1975. Communities and ekosistem. MacMillan Publishing Co. INC. New York
- Yuniarti, N., Nugroho, A.E., Hakim, L., Supardjan, dan Istyastono, E.P., 2007, Aktivitas Antioksidan Senyawa Gamavuton dan Turunannya, Artocarpus 7(2): 70-81.