

**SUMBERDAYA PERIKANAN BENTOS: *Terebralia* sp. DI EKOSISTEM HUTAN MANGROVE
(STUDI KASUS DI KAWASAN MANGROVE DESA BEDONO, KEC. SAYUNG, KAB. DEMAK)**

*Benthic Organism Fisheries Resources: *Terebralia* sp. at the Mangrove Forest Ecosystem
(Case Study in Central Mangrove Bedono Village, District Sayung, Demak)*

Farah Nabila Noersativa, Sutrisno Anggoro*), Boedi Hendrarto

Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan, Jurusan Perikanan

Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro

Jl. Prof. Soedarto, SH, Tembalang, Semarang, Jawa Tengah – 50275, Telp/Fax. +6224 7474698

Email : nyanyanabila@gmail.com

ABSTRAK

Terebralia sp. merupakan salah satu jenis gastropoda yang menjadi indikator kestabilan dari ekosistem mangrove. Keberadaan struktur dan distribusi populasi bentos *Terebralia* sp. dapat melihat seberapa jauh keberhasilan penghijauan yang ada di kawasan hutan mangrove Desa Bedono, Kecamatan Sayung, Kabupaten Demak. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui struktur dan distribusi populasi serta pola pertumbuhan bentos *Terebralia* sp. di kawasan mangrove, dan mengetahui hubungan kerapatan mangrove dengan kepadatan populasi bentos *Terebralia* sp. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan melakukan pengambilan sampel siput *Terebralia* sp. menggunakan metode plot sampling yang terdiri dari 3 stasiun. Setiap stasiun terdiri dari *line transek* sepanjang 100 m yang dibentangkan tegak lurus dari garis pantai memotong hutan mangrove yang kemudian dibagi menjadi 20 plot dan dilakukan pemeriksaan siput *Terebralia* sp. dengan kuadran 0,5x0,5m. Sampel yang diperiksa dicatat panjang cangkang dan berat basah. Distribusi dan pola persebaran siput *Terebralia* sp. dianalisis dengan Indeks Morisita. Pola dan sifat pertumbuhan dianalisis dengan analisis panjang berat dan faktor kondisi. Analisis komunitas vegetasi mangrove dianalisis dengan metode inventarisasi. Analisis hubungan kerapatan mangrove dengan kepadatan *Terebralia* sp. dilakukan dengan uji statistik korelasi non parametrik. Hasil penelitian didapatkan struktur populasi *Terebralia* sp. terdiri dari kepadatan populasi tertinggi sebanyak 152 individu/m², pola sebaran populasi *Terebralia* sp. ketiga stasiun adalah dengan pola mengelompok, distribusi frekuensi panjang paling banyak adalah pada kelas interval 25-28 mm yaitu sebanyak 74 individu, pola pertumbuhan siput *Terebralia* sp. berdasarkan hubungan panjang dan berat adalah allometrik negatif dan nilai faktor kondisi Stasiun 1, 2, dan 3 berkisar antara 4,54 – 5,12. Hubungan kerapatan mangrove dengan kepadatan populasi *Terebralia* sp. ditemukan memiliki korelasi sangat lemah ($r = 0,118$).

Kata kunci: *Terebralia* sp., bentos, gastropoda, struktur populasi, kerapatan mangrove.

ABSTRACT

Terebralia sp. is one type of gastropods as indicators of the mangrove ecosystem stability. The existence of the population structure and distribution of *Terebralia* sp. could determine how much the success of reforestation in the area of mangrove forests in Bedono village, District Sayung, Demak. This research was conducted in order to know the population structure and distribution and growth patterns of *Terebralia* sp. in mangrove areas, and determining the relationship between mangrove density and *Terebralia* sp. density. The methods that used in this research is using sampling plot methods that consist of 3 stations. Each stations are consist of 100 metres transect line which was stretched perpendicular to the shoreline and cut off the mangrove forest area. The transect line was divided to 20 plots. The examination of lenght and weight of *Terebralia* sp. was did with 0,5x0,5 metres quadrant at each plots. The distribution pattern of *Terebralia* sp. was analyzed by Morisita Index. The growth pattern of *Terebralia* sp. was analyzed by weight and lenght analysis and condition factor analysis. The mangrove community analysis was analyzed by Inventarisation method. The relationship between mangrove density and *Terebralia* sp. density is performed using a statistical test of non-parametric correlation. The results showed that a population structure *Terebralia* sp. consists of the highest population density as much as 152 individuals/m², the pattern of population distribution *Terebralia* sp. at all station showed a clustered pattern, the length frequency distribution at the most is as many as 74 individuals on the 25-28 mm class intervals, the pattern of growth *Terebralia* sp. based on the length and weight relationship is negative allometric, and the value of condition factors of Station 1, 2, and 3 is about 4,54 - 5,12. The relationship between mangrove density and *Terebralia* sp. density found that they have a very weak correlation ($r = 0,118$).

Keywords: *Terebralia* sp., benthic organism, gastropods, population structure, density of mangroves.

***) Penulis penanggung jawab**

1. PENDAHULUAN

Terebralia sp. adalah salah satu jenis gastropoda yang memiliki habitat di hutan mangrove. Sebagai sumberdaya perikanan bentos, siput *Terebralia* sp. memiliki fungsi ekonomis dan ekologis. Siput *Terebralia* sp. memiliki kandungan gizi yang baik (Miller *et al.*, 1993) sehingga dapat dikonsumsi oleh manusia. Fungsi ekologis siput *Terebralia* sp. yaitu dapat menjadi indikator kestabilan ekosistem mangrove sebagai pengkonsumsi serasah daun, detritus, propagal bakau, bangkai, partikel sedimen, diatom bentik, dan bakteri (Penha-Lopes, *et al.*, 2009). Kawasan mangrove Desa Bedono merupakan wilayah pesisir yang dilakukan penghijauan mangrove yang berada di Desa Bedono, Kecamatan Sayung, Kabupaten Demak. Berdasarkan peta historis yang didapat, wilayah pantai tersebut telah ditumbuhi tanaman mangrove dari tahun 2003 dan terus ditanami tanaman mangrove sampai tahun 2014, sehingga wilayah pantai tersebut telah menjadi hutan mangrove.

Studi-studi mengenai gastropoda yang berasosiasi di kawasan mangrove telah banyak dilakukan sebelumnya (Barnes, 2003), namun masih sulit ditemukan studi yang mendalam mengenai satu jenis spesies gastropoda yang berasosiasi di kawasan mangrove. Studi mendalam mengenai *Terebralia* sp. telah dilakukan sebelumnya di Kepulauan Seribu oleh Soemodihardjo dan Kastoro (1977) belum dilakukan pembaharuan ilmiah studi mengenai siput jenis *Terebralia* sp., sehingga perlu dilakukan penelitian mendalam dan dilakukan di lokasi yang berbeda. Oleh karena itu, dilakukan penelitian ekologis mengenai siput *Terebralia* sp. dan korelasinya dengan nilai kerapatan mangrove, sehingga penting untuk keberlanjutan sumberdaya perikanan bentos *Terebralia* sp. dan kaitannya dengan keberhasilan ekologis dari ekosistem hutan mangrove. Penelitian ekologis yang penting untuk dilakukan adalah mengenai struktur dan distribusi populasi, karena keberadaan dan keberhasilan pertumbuhan satu spesies hewan sangat ditentukan oleh struktur dan distribusi populasi yang meliputi kepadatan populasi, pola sebaran populasi, distribusi frekuensi panjang populasi, serta hubungan panjang dan berat dan faktor kondisi siput jenis *Terebralia* sp.

Pengkajian ekologis mengenai struktur dan distribusi populasi bentos *Terebralia* sp. diperlukan selain untuk memberikan gambaran dan informasi mengenai kepadatan bentos tersebut, juga dapat dijadikan bahan evaluasi untuk pengkajian sejauh apa keberhasilan penghijauan mangrove di Desa Bedono, Kecamatan Sayung, Kabupaten Demak.

Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah antara lain sebagai berikut :

1. Mengetahui struktur dan distribusi populasi dan sifat pertumbuhan yang meliputi kepadatan populasi, pola persebaran, distribusi frekuensi panjang, hubungan panjang dan berat, dan faktor kondisi dari bentos *Terebralia* sp. di kawasan mangrove.
2. Mengetahui hubungan kerapatan mangrove dengan kepadatan populasi *Terebralia* sp.

2. MATERI DAN METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan pada penelitian ini merupakan metode studi kasus peneliti melakukan pendalaman atau studi pada kasus struktur populasi bentos *Terebralia* sp. dan distribusinya ditinjau dari kerapatan mangrove yang ada di kawasan mangrove. Peneliti juga melakukan analisis untuk mengkorelasikan antara kerapatan mangrove dengan struktur populasi *Terebralia* sp. sehingga di dapat hasil yang mendalam studi mengenai bentos *Terebralia* sp.

Pengambilan data struktur populasi *Terebralia* sp. dan kerapatan mangrove dari ekosistem hutan mangrove dilakukan dengan menggunakan metode plot sampling (Mueller Dumbois dan Ellenberg, 1974). Stasiun yang digunakan adalah sebanyak 3 stasiun, dengan masing-masing stasiun terdiri dari sebuah *line* sepanjang 100 m yang dibentangkan tegak lurus dengan garis pantai, dengan jarak antar stasiun sepanjang 15 meter. Panjang dari setiap *line* pada stasiun tersebut dibagi menjadi 20 plot, masing-masing tersusun atas ukuran 5 x 5 m, sehingga didapatkan 10 plot dalam setiap *line* dengan luasan 100 m². Kuadran yang digunakan untuk pengambilan data struktur populasi dan pengambilan data yaitu kuadran berukuran 0,5 x 0,5 m.

Pengambilan data panjang dan berat sampel gastropoda *Terebralia* sp. dilakukan dengan pengambilan sampel siput *Terebralia* sp. yang terdapat dalam kuadran 0,5 x 0,5 m, yang terdapat pada tanah, akar, dan pohon mangrove. Pengukuran panjang cangkang dan berat basah *Terebralia* sp. diukur setiap individu yang didapatkan. Pengukuran panjang cangkang dilakukan dengan menggunakan penggaris berskala dengan mengukur panjang cangkang dari pangkal sampai dengan ujung cangkang dan pengukuran berat basah dilakukan dengan timbangan. Pemasangan kuadran dilakukan di setiap plot secara acak. Setelah didapatkan data panjang dan berat, dilakukan analisis data kepadatan populasi *Terebralia* sp., pola persebaran populasi *Terebralia* sp., distribusi frekuensi panjang *Terebralia* sp., dan juga analisis hubungan panjang dan berat, serta faktor kondisi.

Brower *et al.* (1990) menyatakan kepadatan adalah jumlah individu persatuan luas atau volume dengan rumus:

$$D = \frac{X}{m}$$

Keterangan:

D = kepadatan populasi (individu/meter)

X = jumlah individu yang diambil dan diperiksa (individu)

m = luas pengambilan contoh (m²)

Penentuan sebaran populasi siput *Terebralia* sp. dilakukan dengan menggunakan Indeks Sebaran Morisita (Brower *et al.* 1990) dengan rumus:

$$Id = n \frac{\sum ni^2 - N}{N(N-1)}$$

Keterangan:

Id = Indeks Sebaran Morisita

n = jumlah kuadran pengambilan contoh

ni = jumlah individu jenis pada kuadran contoh ke-i

N = jumlah total individu jenis dari semua kuadran contoh

Hasil nilai indeks sebaran Morisita kemudian dibandingkan dengan kriteria sebagai berikut :

Id < 1 : Pola sebaran individu jenis bersifat seragam

Id = 1 : Pola sebaran individu bersifat acak

Id > 1 : Pola sebaran individu bersifat mengelompok

Untuk menguji kebenaran Indeks Morisita, dilakukan pengujian dengan menggunakan Uji chi-kuadrat (Brower *et al.* 1990) dengan persamaan berikut:

$$X^2 = n \frac{\sum xi^2}{N} - N$$

Keterangan:

X² = Nilai Chi-Kuadrat

n = Jumlah unit pengambilan contoh

$\sum xi$ = Jumlah individu tiap stasiun

N = Jumlah total individu yang diperoleh

i = 1,2,3,...,n

Nilai chi-kuadrat kemudian dibandingkan dengan nilai X² pada tabel dengan menggunakan selang kepercayaan 95% (alfa=0,05) dengan hipotesis:

H₀ : Id = 1 bersifat acak

H₁ : Id ≠ 1 tidak acak (Id > 1, bersifat mengelompok ; Id < 1, bersifat seragam)

Distribusi frekuensi panjang merupakan distribusi ukuran panjang pada kelompok panjang tertentu dengan menentukan selang kelas sebanyak 10 kelas, nilai tengah kelas, dan frekuensi dalam setiap kelompok panjang dengan menggunakan analisis statistika dasar yang juga digunakan oleh Utami (2012).

Hasil distribusi frekuensi panjang setiap kelas kemudian diplotkan dalam sebuah grafik untuk melihat jumlah distribusi normal. Grafik tersebut dapat menggambarkan jumlah puncak kelompok umur (kohort) yang ada. Distribusi frekuensi panjang dapat menggambarkan penentuan kelompok ukuran dari siput *Terebralia* sp. dengan melihat modus frekuensi panjang cangkang.

Hubungan panjang dan berat total dihitung dengan menggunakan rumus yang dikemukakan oleh Effendie (1997) :

$$W = aL^b$$

Keterangan:

W = berat total siput

L = panjang cangkang

a = *intercept*

b = *slope*

Data-data panjang dan berat siput yang didapatkan kemudian dilakukan uji statistika dengan uji – t (Sukimin *et al.* 2006) dengan hipotesis:

H₀ : b = 3, hubungan panjang dengan berat adalah isometrik

H₁ : b ≠ 3, hubungan panjang dengan berat adalah allometrik

Menurut Effendie (2002), faktor kondisi (K) dihitung dengan menggunakan rumus:

$$K = \frac{W}{aL^b}$$

Keterangan:

K = faktor kondisi

W = bobot tubuh individu sampel

L = panjang total cangkang individu sampel

a = konstanta

b = *intercept*

Nilai K yang berkisar antara 2-4 menunjukkan bahwa tubuh individu berbentuk agak pipih, dan nilai K yang berkisar antara 1-3 menunjukkan bahwa tubuh individu berbentuk kurang pipih (Effendie, 2002).

Teknik pengukuran kerapatan hutan mengrove dilakukan dengan metode inventarisasi vegetasi mangrove (Bengen, 2004). Teknik ini dilakukan dengan melakukan metode kombinasi antara metode jalur dan metode

garis berpetak, sesuai dengan penentuan teknik sampling dengan metode jalur sepanjang 100m² yang dibagi plot sebesar 5 m², dan di dalam plot tersebut dilakukan metode garis berpetak.

Ukuran vegetasi yang digunakan dalam analisis kerapatan hutan mangrove dalam Bengen (2004) adalah sebagai berikut:

1. Semai : Permudaan mulai dari kecambah sampai anakan setinggi kurang dari 1,5 m.
2. Pancang : Permudaan dengan tinggi 1,5 m sampai anakan berdiameter kurang dari 10 cm.
3. Pohon : Pohon berdiameter 10 cm atau lebih.

Teknik inventarisasi sumberdaya mangrove dilakukan dengan mengidentifikasi jenis mangrove dan mengukur jumlah individu di dalam petak yang telah ditentukan dalam plot.

Ukuran petak yang digunakan dalam tiap-tiap plot adalah sebagai berikut :

1. Semai dan tumbuhan bawah : 0,5 x 0,5 m
2. Pancang : 2,5 x 2,5 m
3. Pohon : 5 x 5 m

Analisis komunitas mangrove dilakukan dengan menghitung nilai INP (Indeks Nilai Penting) dengan menggunakan rumus $INP = RDi + RFi + RCi$. Nilai penting digunakan untuk memberikan gambaran mengenai pengaruh dan peranan suatu jenis mangrove dalam suatu ekosistem, dan memiliki kisaran antara 0-300 (Bengen, 2004).

Hubungan kerapatan mangrove terhadap kepadatan populasi *Terebralia* sp. dapat dilihat dari korelasi dengan bantuan *Microsoft Excel* 2007 dan *software SPSS* 16. Analisis ini dilakukan untuk membuktikan pendugaan hubungan antara kerapatan mangrove berpengaruh nyata terhadap kepadatan populasi *Terebralia* sp. Metode uji korelasi diawali dengan menguji normalitas variabel independen (kerapatan hutan mangrove) dan variabel dependen (kepadatan populasi siput *Terebralia* sp.). Setelah itu, maka ditentukan metode uji korelasi yang cocok untuk data-data yang didapat. Metode uji korelasi yang cocok untuk data-data yang tidak terdistribusi normal adalah metode Spearman.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

HASIL

A. Struktur, Distribusi Populasi dan Sifat Pertumbuhan *Terebralia* sp.

1. Kepadatan Populasi *Terebralia* sp.

Hasil yang didapat pada penelitian ini, ditemukan nilai kepadatan populasi yang berbeda-beda pada setiap kuadran pengulangan. Nilai kepadatan populasi *Terebralia* sp. yang ditemukan berkisar antara 0 sampai dengan 152 individu/m². Data nilai kepadatan populasi yang tertinggi dapat ditinjau dalam Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Hasil Nilai Kepadatan Populasi *Terebralia* sp. Tertinggi Perkuadran pada Setiap Plot-Plot Stasiun

No.	Stasiun	Plot ke-	Kuadran Pengulangan (0,25 m ²)	Kepadatan Populasi (indv./m ²)
1.	1	15	1	100
			2	100
			3	128
2.	2	15	1	28
			2	52
			3	152
3.	3	16	1	72
			2	28
			3	120

2. Pola Sebaran Populasi *Terebralia* sp.

Berdasarkan hasil yang diperoleh pada saat *sampling*, didapatkan data pola sebaran populasi *Terebralia* sp. memiliki pola persebaran yang mengelompok pada ketiga stasiun sampel. Perbandingan antara nilai pola persebaran yang didapat dari perhitungan Indeks Morisita dan Nilai chi kuadrat dapat ditinjau pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Hasil Perhitungan Nilai Pola Persebaran, Nilai Chi Kuadrat dan Nilai Chi Kuadrat Tabel

No.	Pengamatan	Id	X ²	X ² tabel	Keterangan
1.	Stasiun 1	4,49	893,5	77,93	Mengelompok
2.	Stasiun 2	3,47	657,7	77,93	Mengelompok
3.	Stasiun 3	4,14	548,9	77,93	Mengelompok

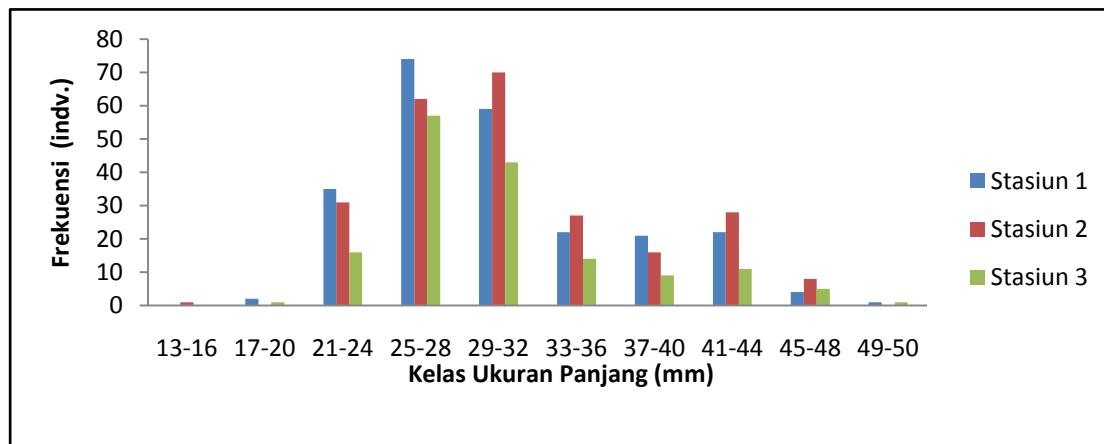
Keterangan : Id = nilai pola sebaran individu
X² = nilai chi-square hitung
X² tabel = nilai chi-square table

Didapatkan hasil pola sebaran populasi atau nilai Id *Terebralia* sp. pada Stasiun 1 adalah 4,49; Stasiun 2 didapatkan nilai Id adalah 3,47; dan Stasiun 3 didapatkan nilai Id adalah 4,14. Ketiga nilai Id pada masing-masing Stasiun tersebut dibandingkan dalam kriteria termasuk pada pola sebaran individu bersifat mengelompok.

Pengujian uji chi-kuadrat dilakukan pada pola sebaran populasi yang menghasilkan nilai chi-kuadrat pada Stasiun 1 adalah 893,5; Stasiun 2 yang menghasilkan nilai chi-kuadrat hitung sebesar 657,7 ; pada Stasiun 3 yang menghasilkan nilai chi-kuadrat hitung sebesar 548,8. Ketiga nilai chi-kuadrat dibandingkan dengan nilai chi-kuadrat tabel dengan probabilitas 0,05 dan derajat bebas sebesar 59 adalah sebesar 77,93 maka didapatkan hasil tolak H_0 yang berarti pola sebaran *Terebralia* sp. adalah tidak acak atau mengelompok.

3. Distribusi Frekuensi Panjang *Terebralia* sp.

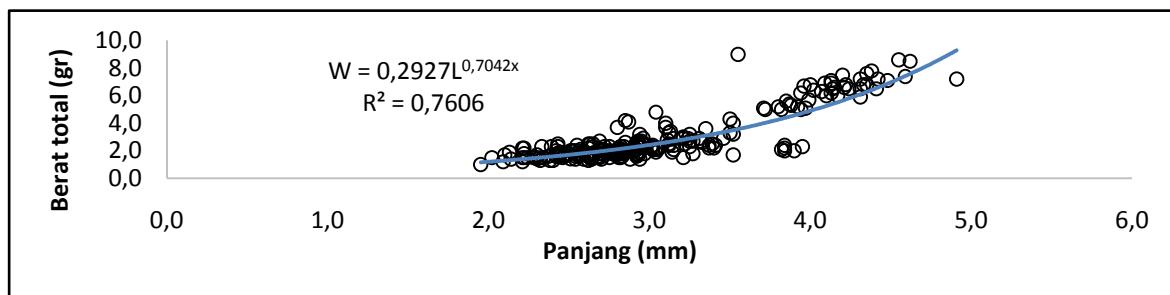
Berdasarkan hasil yang diperoleh pada penelitian ini, didapatkan data ukuran panjang siput terkecil adalah sebesar 13 mm dan data ukuran panjang siput terbesar adalah 49 mm. Ukuran panjang siput *Terebralia* sp. ditemukan paling banyak berukuran panjang antara 25 sampai 32 mm pada masing-masing stasiun sampel. Diagram balok mengenai profil frekuensi panjang *Terebralia* sp. yang didapatkan disajikan pada Gambar 1 berikut.



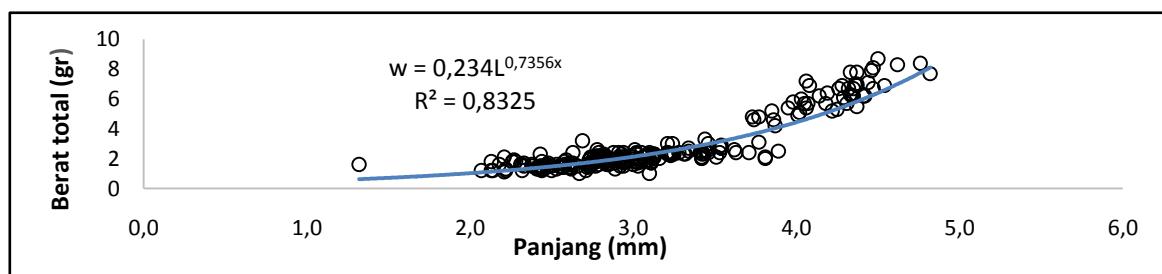
Gambar 1. Diagram Balok Profil Distribusi Frekuensi Panjang *Terebralia* sp.

4. Analisis Hubungan Panjang dan Berat *Terebralia* sp.

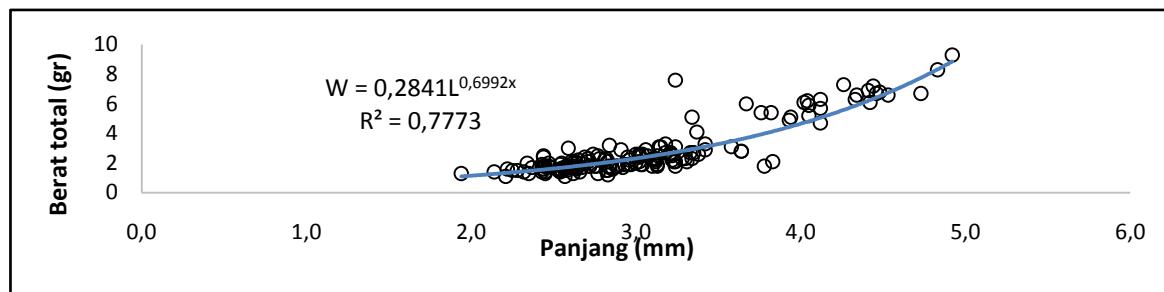
Hubungan panjang dan Berat siput *Terebralia* sp. ditemukan pada masing-masing stasiun sampel adalah berbentuk linear. Berikut adalah Grafik-grafik Scatter hasil analisis hubungan panjang dan berat *Terebralia* sp. pada masing-masing Stasiun pada Gambar 2, Gambar 3 dan Gambar 4.



Gambar 2. Grafik Scatter Hubungan Panjang dan Berat pada Stasiun 1



Gambar 3. Grafik Scatter Hubungan Panjang dan Berat pada Stasiun 2



Gambar 4. Grafik Scatter Hubungan Panjang dan Berat pada Stasiun 3

Perhitungan analisis hubungan panjang dan berat siput *Terebralia* sp. didapatkan nilai-nilai *intercept* dan *slope* dan juga R^2 pada masing-masing stasiun sampel. Ketiga nilai ini mengarahkan pada pola pertumbuhan dari siput *Terebralia* sp. Perhitungan uji – t yang dilakukan didapatkan nilai t_{hitung} yang kemudian dibandingkan dengan nilai t_{tabel} . Berdasarkan hasil yang didapat dalam penelitian ini, ditemukan bahwa pola pertumbuhan siput *Terebralia* sp. pada masing-masing stasiun sampel adalah allometrik negatif, yaitu pola pertumbuhan dimana pertambahan panjang lebih cepat daripada pertambahan berat siput *Terebralia* sp. Berikut adalah tabel hasil perhitungan nilai a, b, R^2 , t_{hitung} , t_{tabel} , dan pola pertumbuhan *Terebralia* sp. pada masing-masing Stasiun.

Tabel 3. Hasil Perhitungan Nilai a, b, R^2 , t_{hitung} , t_{tabel} , dan Pola Pertumbuhan *Terebralia* sp. per Stasiun

No.	Stasiun	n	a	b	R^2	t_{hitung}	t_{tabel}	Pola Pertumbuhan
1.	1	240	0,292	0,704	0,76	13,994	1,97	Allometrik negatif
2.	2	243	0,234	0,735	0,83	30,107	1,97	Allometrik negatif
3.	3	157	0,284	0,699	0,78	22,774	1,97	Allometrik negatif

5. Analisis Faktor Kondisi *Terebralia* sp.

Hasil analisis faktor kondisi *Terebralia* sp. didapatkan pada ketiga stasiun sampel nilai yang berkisar antara 4,45 sampai 5,12. Hasil tersebut dapat ditinjau dari Tabel 4 yang disajikan berikut.

Tabel 4. Hasil Perhitungan Analisis Faktor Kondisi per Stasiun

Stasiun	Rata-rata Panjang (mm)	Rata-rata Bobot (gr)	$a \cdot L^b$	K (Faktor Kondisi)
1	3,05	2,91	0,64	4,54
2	3,14	2,77	0,54	5,12
3	3,06	2,76	0,62	4,45

B. Analisis Vegetasi Mangrove

Perhitungan analisis komunitas pada vegetasi mangrove didapatkan nilai kerapatan (Di) yang berbeda-beda pada setiap plot-plot pada masing-masing ketiga stasiun sampel. Nilai kerapatan (Di) yang ditemukan berkisar antara 0 – 28 individu/100m². Jenis mangrove yang didapatkan baik pancang maupun pohon adalah jenis *Avicennia marina*. Hasil perhitungan analisis vegetasi mangrove dengan nilai kerapatan tertinggi pada plot-plot pada masing-masing stasiun sampel dapat ditinjau pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Perhitungan Ci, RCi, Di, RDi, Fi, RFi, INP dan Basal Area per Plot-Plot Stasiun

Stasiun ke-	Plot ke-	Jenis	n	Basal Area	Ci	Di	Fi	RCi	RDi	RFi	INP
1	15	<i>Avicennia marina</i> (pancang)	6	32,5	1,30	0,24	1	1	1	1	300
	19	<i>Avicennia marina</i> (pohon)	2	32,4	1,30	1	1	1	1	1	300
2	7	<i>Avicennia marina</i> (pancang)	6	28,0	1,12	0,24	1	1	1	1	300
	20	<i>Avicennia marina</i> (pohon)	7	106,3	4,25	0,28	1	1	1	1	300
3	4	<i>Avicennia marina</i> (pancang)	5	19,2	0,8	0,2	1	1	1	1	300
	20	<i>Avicennia marina</i> (pohon)	7	102,7	9,1	0,28	1	1	1	1	300

C. Hasil Uji Normalitas dan Uji Korelasi Hubungan Kerapatan Mangrove dengan Kepadatan Populasi *Terebralia* sp.

Berdasarkan pengujian statistika normalitas, variabel kerapatan mangrove dan variabel kepadatan populasi *Terebralia* sp. memiliki hasil data yang tidak berdistribusi normal, sehingga dilakukan pengujian statistika dengan uji korelasi non parametrik. Pengujian statistika korelasi antara nilai kerapatan mangrove dan

nilai kepadatan populasi *Terebralia* sp. didapatkan hasil bahwa kedua variabel tersebut memiliki hubungan yang sangat lemah dengan nilai koefisien korelasi sebesar 0,118. Berikut adalah tabel hasil uji korelasi hubungan antara kerapatan mangrove dengan kepadatan populasi *Terebralia* sp. dengan metode uji korelasi Spearman atau uji korelasi non parametrik.

Tabel 6. Hasil Uji Korelasi Spearman antara Kerapatan Mangrove dan Kepadatan Populasi *Terebralia* sp.

Spearman's rho	Kepadatan populasi			Correlation Coefficient Sig. (2-tailed)	Kepadatan mangrove
	Kepadatan	populasi	siput		
			<i>Terebralia</i> sp.		N
				0.118 0.371	60

PEMBAHASAN

Ditemukan nilai kepadatan terkecil adalah sebesar 0 individu pada beberapa plot. Berdasarkan pengamatan langsung pada lapangan, hal ini disebabkan karena pada beberapa plot yang memiliki kepadatan individu sebanyak 0 individu/m² merupakan plot mangrove yang memiliki genangan air pasang pada kawasan mangrove, seperti pada Stasiun 1 plot 1, 2 dan 3. Pada Plot tersebut substrat pada Stasiun *sampling* didapatkan tergenang oleh air, sehingga tidak ditemukan siput *Terebralia* sp. pada substrat mangrove. Menurut Yona (2002), kondisi lingkungan yang berbeda saat pasang dan saat surut menyebabkan moluska di hutan mangrove harus mampu menyesuaikan diri agar dapat bertahan. Beberapa bentuk adaptasi moluska untuk menghindari pasang surut adalah turun ke lantai hutan pada saat surut, dan akan naik kembali ke atas pohon pada saat pasang. Selama di atas pohon, keong/siput akan menutup rapat operculanya untuk menghindari kekeringan akibat panas.

Stasiun 2 plot 1 dan juga Stasiun 3 plot 1. Siput *Terebralia* sp. ditemukan nilai kepadatan populasi tertinggi pada *Stasiun 1* plot 15 sebanyak 128 individu/m², *Stasiun 2* plot 15 sebanyak 152 individu/m², dan *Stasiun 3* plot 16 sebanyak 120 individu/m². Berdasarkan pengamatan langsung pada lapangan, hal ini disebabkan pada plot-plot tersebut air pasang telah berkurang, sehingga pada substrat plot mangrove tidak terdapat genangan-genangan air dan siput *Terebralia* ditemukan banyak pada substrat. Siput *Terebralia* sp. lebih banyak ditemukan pada substrat, sehingga nilai kepadatan populasi pada plot tersebut ditemukan lebih besar dari plot yang lain. Yipp (1980) mengatakan bahwa *Terebralia sulcata* ada yang mengkonsumsi diatom, makroalga, tanaman dan detritus/bahan organik. Sehingga fraksi substrat lumpur mempengaruhi adanya kepadatan populasi siput *Terebralia* sp.

Berdasarkan hasil pola sebaran populasi *Terebralia* sp. pada ketiga stasiun yang diamati diketahui adalah mengelompok atau berkoloni. Hal ini dapat diduga dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor. Berdasarkan pengamatan pada lapangan, diduga siput *Terebralia* sp. banyak ditemukan berkoloni di plot-plot yang memiliki substrat mangrove yang tidak tergenang oleh air pasang. Pada masing-masing stasiun di plot yang dekat dengan garis pantai ditemukan air pasang yang masih menggenangi plot mangrove, sehingga jarang ditemukan siput-siput *Terebralia* sp. yang berkoloni. Pada plot-plot pertengahan stasiun, kondisi substrat mulai kering dan mulai ditemukan adanya siput *Terebralia* sp. yang membentuk koloni-koloni.

Adanya kerapatan mangrove yang rapat juga diduga dapat mempengaruhi pola sebaran populasi *Terebralia* sp. karena adanya nutrient dari pohon mangrove berupa daun mangrove yang menjadi bahan makanan untuk siput *Terebralia* sp. Hal ini diperkuat oleh Soemodihardjo dan Kastoro (1977), *Terebralia palustris* tampaknya lebih suka hidup di bawah kanopi hutan bakau dimana bagian kawasan dangkal terbuka hampir tidak dihuni oleh spesies ini. Sebaliknya, bagian kawasan dalam dihuni oleh *Telescopium telescopium*.

Hal ini menurut Soemodihardjo dan Kastoro (1977) diduga *Terebralia palustris* menghindari sinar matahari langsung, sedangkan *Telescopium telescopium* mampu mentolerir sinar matahari langsung. Dengan demikian masing-masing memiliki daerah teritorial khusus sendiri, kondisi yang diperlukan untuk dua spesies sympatric ini untuk berkembang.

Berdasarkan hasil yang diperoleh, didapatkan data mengenai distribusi frekuensi panjang yang menggambarkan bahwa sebagai sampel siput *Terebralia* sp. terbagi menjadi 10 kelas ukuran panjang dengan rata-rata antara 13-49 mm dan dengan interval kelas sebanyak 3 mm. Kelas terkecil adalah kelas ukuran panjang antara 13-16 mm dan kelas terbesar adalah kelas ukuran panjang antara 49-50 mm. Kelas ukuran panjang siput *Terebralia* sp. yang ditemukan paling banyak adalah ukuran antara 25-28 mm yang memiliki frekuensi sebanyak 74 individu. Menurut Soemodihardjo dan Kastoro (1977), siput *Terebralia* sp. yang ditemukan di Kepulauan Seribu terdiri dari individu-individu muda dan kecil, berukuran dari 8 mm sampai 85 mm, dan terdiri dari individu-individu yang lebih besar, berukuran antara 40 mm sampai 130 mm ukuran panjang siput sebesar 29 mm adalah termasuk siput berukuran dewasa.

Analisis hubungan antara panjang dan berat siput *Terebralia* sp. dilakukan per-stasiun. Berdasarkan hasil yang didapat, pada ketiga stasiun ditemukan koefisien b adalah masing-masing sebesar 0,704 pada Stasiun 1; 0,735 pada Stasiun 2; dan 0,699 pada Stasiun 3. Nilai koefisien b pada ketiga stasiun yang didapat menunjukkan bahwa nilai tersebut adalah kurang dari 3, sehingga disimpulkan pada ketiga stasiun, pola pertumbuhan siput *Terebralia* sp. adalah allometrik negatif, dimana pertambahan panjang lebih cepat daripada pertambahan berat siput *Terebralia* sp. Hal ini juga diperkuat pada kondisi di lapangan, dimana banyak ditemukan siput *Terebralia*

sp. yang memiliki panjang yang lebih panjang, namun memiliki berat yang kurus. Hal ini diduga, faktor lingkungan dapat mempengaruhi pertumbuhan cangkang pada gastropoda, seperti pH dan kandungan kalsium yang terdapat pada substrat mangrove. Marshall (2008) menyatakan bahwa pembentukan cangkang dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor lain selain tersedianya nutrisi, di antaranya pH dan kandungan kalsium yang terdapat pada substrat. Keasaman yang tinggi dalam substrat akan menyebabkan erosi pada cangkang dan kandungan kalsium yang rendah akan mempercepat pembentukan cangkang.

Didapatkan hasil bahwa pada ketiga stasiun memiliki nilai faktor kondisi masing-masing berturut-turut dari Stasiun 1, 2, dan 3 adalah 4,54; 5,12; dan 4,45. Ketiga nilai tersebut tidak termasuk pada kriteria tubuh individu berbentuk agak pipih dan tidak pula termasuk pada kriteria tubuh individu berbentuk kurang pipih. Hal ini disebabkan oleh beberapa faktor antara lain faktor makanan dan faktor umur. Faktor makanan memiliki peranan dalam faktor kondisi dimana makanan dapat menjadi hal mempengaruhi bobot suatu individu, sehingga didapatkan faktor kondisi yang lebih tinggi dikarenakan bobot individu sampel yang ditemukan memiliki rata-rata bobot yang kecil. Menurut Choirul (2006), faktor-faktor yang memiliki pengaruh terhadap kondisi suatu individu antara lain lingkungan atau habitat, makanan, umur, dan jenis kelamin suatu individu. Habitat suatu individu akan mempengaruhi pertumbuhan suatu individu, semakin subur lingkungan habitat akan semakin besar juga tingkat pertumbuhan suatu individu. Makanan juga sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan suatu individu.

Berdasarkan hasil yang didapat dari perhitungan, bahwa keadaan mangrove yang terdapat pada lokasi *sampling* stasiun 1 ditemukan 1 jenis mangrove yaitu *Avicennia marina*. Jenis mangrove pohon terbanyak ditemukan adalah pohon berdiameter 10,19 cm, sehingga dapat disimpulkan dominasi dari pohon yang tumbuh di stasiun 1 adalah pohon yang termasuk pohon yang baru saja tumbuh dari pancang. Hal yang tidak jauh berbeda juga ditemukan di stasiun 2 dan stasiun 3, dimana diameter pancang terkecil dan terbesar masing-masing pada stasiun 2 adalah sebesar 1,59 cm dan 9,55 cm, dan diameter pancang terkecil dan terbesar masing-masing pada stasiun 3 adalah sebesar 1,07 cm dan 9,55 cm. Sedangkan diameter terkecil dan terbesar pada pohon di stasiun 2 masing-masing adalah 10,19 cm dan 19,11 cm, dan diameter terkecil dan terbesar pada pohon di stasiun 3 masing-masing adalah 10,19 cm dan 17,83 cm.

Stasiun 2 dan 3 masing-masing memiliki 27 individu dan 23 pancang, tidak jauh berbeda pada stasiun 1. Jumlah pohon yang terdapat pada stasiun 2 dan 3 masing-masing memiliki 60 individu dan 75 individu, yang berarti jumlah pohon dari stasiun 1, stasiun 2, sampai stasiun 3 semakin bertambah. Menurut Setyawan dkk (2008), kawasan pesisir pantai utara cenderung berlumpur dengan hampasan gelombang yang relatif kecil daripada kawasan pesisir pantai selatan. Kawasan pesisir pantai utara rata-rata memiliki dua jenis vegetasi mangrove yaitu *Avicennia* spp. dan *Rhizophora* spp. dan masing-masing kawasan mangrove telah dikelola oleh masyarakat setempat dikarekan kawasan pesisir utara rata-rata merupakan peralihan lahan dari lahan tambak menjadi lahan mangrove sehingga ekosistem mangrove pada pesisir pantai utara terjaga kualitasnya.

Berdasarkan perhitungan statistika, nilai korelasi sebanyak 0,118 memiliki arti bahwa hanya sebanyak 1,18% adanya korelasi antara kerapatan mangrove dan kepadatan siput *Terebralia* sp. dan memiliki arti sebanyak 98,82% adalah faktor lainnya. Hal ini memiliki arti terdapat hubungan kerapatan mangrove dan kepadatan populasi *Terebralia* sp. namun tidak ada hubungan yang bermakna antara kerapatan mangrove dan kepadatan populasi *Terebralia* sp. Hal ini dapat disebabkan karena nilai kepadatan populasi *Terebralia* sp. pada masing-masing stasiun ditemukan berbeda-beda tiap plotnya, dikarenakan banyak faktor.

Salah satu faktor yang paling terlihat pada pengamatan langsung pada lapangan adalah air pasang yang masih menggenangi substrat yang terdapat pada masing-masing stasiun. Pada plot-plot dekat dengan garis pantai, air pasang masih menggenangi substrat pada kawasan mangrove, sehingga siput *Terebralia* sp. jarang ditemukan, walaupun nilai kerapatan mangrove yang didapat rata-rata sama lebatnya. Keadaan mangrove pada stasiun-stasiun yang diambil ditemukan juga adanya jumlah yang seimbang antara pancang dan pohon, dimana diameter pohon-pohon yang ditemukan juga berkisar 10 – 16 cm, sehingga kawasan mangrove Desa Bedono masih belum begitu lebat.

4. KESIMPULAN

Kesimpulan yang dapat diperoleh dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Hasil analisis struktur dan distribusi populasi *Terebralia* sp. terdiri :
 - Kepadatan populasi tertinggi didapatkan hasil sebanyak 152 individu/m²;
 - Pola sebaran populasi *Terebralia* sp. didapatkan hasil ketiga stasiun adalah dengan pola mengelompok;
 - Distribusi frekuensi panjang didapatkan hasil frekuensi siput paling banyak adalah pada kelas interval 25-28 mm yaitu sebanyak 74 individu;
 - Sifat pertumbuhan siput *Terebralia* sp. berdasarkan hubungan panjang dan berat adalah allometrik negatif, dan nilai faktor kondisi masing-masing berturut-turut dari Stasiun 1, 2, dan 3 adalah 4,54; 5,12; dan 4,45.
2. Nilai kerapatan pohon mangrove yang didapat tertinggi adalah sebesar 28 individu/100m², dengan frekuensi jenis dan penutupan jenis didominasi oleh jenis *Avicennia marina* dan didapatkan Indeks Nilai

- Penting sebesar 300%, sehingga jenis *Avicennia marina* merupakan jenis mangrove yang sangat penting pada kawasan mangrove Desa Bedono, Kecamatan Sayung, Kabupaten Demak.
3. Hubungan antara kerapatan mangrove dengan kepadatan populasi *Terebralia* sp. didapatkan hasil terdapat hubungan yang sangat lemah dengan nilai interpretasi sangat lemah ($r < 0,50$).

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Dr.Ir. Haeruddin. M.Si; Dr. Ir. Djoko Suprapto; dan Dr. Ir. Bambang Sulardiono, M.Si; selaku dosen pengaji, serta Dr. Ir. Suryanti, M.Pi selaku Panitia Ujian Akhir Program, atas segala kritik dan sarannya dalam penulisan karya ilmiah maupun jurnal ilmiah ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Barnes, R.S. K. 2003. *Interactions between Benthic Molluscs in A Sulawesi Mangal, Indonesia : The Cerithiid Mud-Creeper Cerithium Coralium and Potamidid Mud-Whels, Terebralia Spp.* University of Cambridge. UK.
- Bengen, D. G. 2004. Pedoman Teknis: Pengenalan dan Pengelolaan Ekosistem Mangrove. PKSPL-IPB. Bogor.
- Brower, J. E. J.H Zar, dan C.N. von Ende. 1990. *Field and Laboratory Methods for General Ecology*, Third Edition. WmC. Brown Publisher. USA.
- Effendie, I. 1997. Metode Biologi Perikanan. Yayasan Dewi Sri Cikurai. Bogor.
- _____. 2002. Biologi Perikanan. Yayasan Dewi Sri Cikurai. Bogor.
- Marshall, D. J., H. Santos, K. M. Y. Leung dan W. H. Chak. 2008. *Correlations between Gastropod Shell Dissolution and Water Chemical Properties in a Tropical Estuary*. Marine Environmental Research. Hal. 422 – 429.
- Miller, J. B., J.K James, P. M. A Maggiore. 1993. *Tables of Composition of Australian Aboriginal Foods*. Aboriginal Studies Press. Canberra.
- Mueller-Dombois, D. dan H. Ellenberg. 1974. *Aims and Methods of Vegetation Ecology*. Wiley, New York.
- Penha-Lopes, G., S. Bouillon, P. Mangion, A. Macia. dan J. Paula. 2009. *Population Structure, Density and Food Sources of Terebralia palustris (Potamididae: Gastropoda) in a Low Intertidal Avicennia marina Mangrove Stand (Inhaca Island, Mozambique)*. Estuarine, Coastal and Shelf Science xxx: 1–8.
- Setyawan, Kusumo A. D. Winarno, Indrowuryatno, Wiryanto dan Ari S. 2008. Tumbuhan Mangrove di Pesisir Jawa Tengah: 3. Diagram Profil Vegetasi. Biodiversitas, 9(4) : 315-321.
- Soemodihardjo, A. dan W. Kastoro. 1977. *Notes on the Terebralia palustris (Gastropoda) from the Coral Islands in the Jakarta Bay Area*. Marine Research in Indonesia 12(18): 131–148.
- Sukimin S, Andi I.S, Vitner Y, Ernawati Y. 2006. Modul Praktikum Biologi Perikanan. Departemen Manajemen Sumberdaya Perairan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Utami, D. K. 2012. Studi Bioekologi Habitat Siput Gonggong (*Strombus turturilla*) di Desa Bakit, Teluk Klabat, Kabupaten Bangka Barat, Provinsi Kepulauan Bangka Belitung. [Skripsi]. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Yipp, M.W. 1980. *The Distribution of Ground-Dwelling Gastropoda in a Small Mangrove Stand in Hong Kong in the Marine Flora and Fauna of Hong Kong and Southern China*. Proceedings of the First International Marine Biological Workshop. Hongkong University Press. Hongkong.
- Yona, D. 2002. Struktur Komunitas dan Strategi Adaptasi Moluska Dikaitkan dengan Dinamika Air pada Habitat Mangrove Kawasan Prapat Benoa, Bali. [Skripsi]. Institut Pertanian Bogor. Bogor.