

KAJIAN KONDISI EKOSISTEM MANGROVE DI SUB DISTRIK BAZARTETE DISTRIK LIQUISA TIMOR-LESTE

Antonio de Jesus

Pascasarjana Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Brawijaya

(zeantonio04@yahoo.com.au)

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kondisi ekosistem mangrove dan bagaimana pengaruh parameter lingkungan fisika-kimia terhadap struktur komunitas vegetasi mangrove di kawasan pesisir Tibar Ulmera dan Kaitehu daerah Bazartete District Liquisa. Timor-Leste. Parameter yang diamati meliputi kondisi vegetasi mangrove, substrat tanah, unsur hara dan kelimpahan plankton di daerah itu. Hasil penelitian menunjukkan bahwa jenis *Sonneratia alba* paling banyak mendominasi di daerah Bazartete, dibandingkan jenis *Rhizophora* dan *Brugueira cylindrica*, yaitu 967phn/ha, 967phn/ha dan 1333phn/ha. Hasil analisis laboratorium terhadap kondisi kualitas fisika-kimia lingkungan menunjukkan terdapat perbedaan yang nyata ($p > 0$) pada substrat dan hara tanah berturut-turut: Substrat tanah; kandungan rata-rata C organik adalah: 0,67%, 2,47% dan 0,21%, K: 1,17 Me/100g, 1,20Me/100g, dan 1,14Me/100g; Ca=32,39Me/100g, 25,83Me/100g dan 27,09Me/100g; Mg=11,46Me/100g, 9,81Me/100g dan 9,78Me/100g; Na= 8,47Me/100g, 8,26Me/100g dan 9,78Me/100g. Konsentrasi kation masing-masing stasiun adalah K= 0,023mg/l, 0,023mg/l dan 0,046mg/l. Konsentrasi Ca= 0,05mg/l, 0,04mg/l dan 0,04mg/l. Konsentrasi Mg adalah : 0,02 mg/l, 0,03 mg/l, 0,026 mg/l, dan konsentrasi Na= 0,03 mg/l, 0,03 mg/l dan 0,02 mg/l

Kata kunci : Ekosistem, mangrove

PENDAHULUAN

Ekosistem mangrove di daerah pesisir Bazartete Distrik Liquisa Timor-Leste sangat berperan penting bagi masyarakat yang ada di sekitar wilayah tersebut dan biota yang hidup di dalamnya serta menjaga dan menstabilkan garis pantai serta tepian jalan raya yang ada di sekitar wilayah Tibar, Ulmera dan Kaitehu dari hempasan gelombang dan arus yang secara langsung menyebabkan degradasi pantai di sekitar wilayah Bazartete. Beberapa tahun terakhir kondisi ekosistem mangrove di wilayah pesisir Bazartete Timor-Leste, umumnya menunjukkan penurunan secara kualitas maupun kuantitas akibat aktivitas manusia yang memanfaatkan secara berlebihan serta bencana alam. Data hasil penelitian yang dilakukan oleh Pemerintah Timor-Leste, Pemerintah Australia serta Charles Darwin

University dan Australian National University mencatat bahwa tahun 2000 luasan mangrove di Timor-Leste tercatat 3.035 Ha, namun tahun 2008 luasan mangrove di Timor-Leste tinggal 750 Ha. Artinya dalam kurun waktu 8 tahun, terjadi penurunan luasan mangrove di Timor-Leste sebesar 40 %.

Penurunan luasan mangrove di pesisir Bazartete merupakan akibat pemanfaatan yang melebihi batas kelestarian dan akibat bencana alam. Penurunan kualitas dan kuantitas terhadap ekosistem mangrove bukan hanya disebabkan oleh aktivitas manusia dan bencana alam, namun kondisi lingkungan habitat mangrove itu sendiri ikut menentukan perkembangan mangrove. Mengingat peran dan fungsi ekosistem mangrove di pesisir yang penting bagi manusia dan lingkungan sekitarnya, maka keberadaan mangrove perlu dilestarikan sehingga secara fisik,

ekonomi dan ekologis, dapat berfungsi dengan baik. Berdasar uraian di atas maka tujuan dari penelitian adalah; 1) Komposisi dan struktur vegetasi mangrove di daerah Bazartete (Tibar, Ulmera dan Kaitehu) Distrik Liquisa Timor-Leste; 2) Kondisi kualitas kimia lingkungan habitat mangrove di daerah Bazartete Distrik Liquisa Timor-Leste.

METODOLOGI

Penelitian dilaksanakan pada bulan Januari 2012, di Bazartete menggunakan 3 stasiun pengamatan; Tibar, Ulmera dan Kaitehu termasuk wilayah administratif Sub Distrik Bazartete Distrik Liquisa, Timor-Leste sekitar 32 km arah Barat Kota Dili Negara Timor Leste. Tahap pertama penelitian adalah observasi untuk mengumpulkan data struktur komunitas vegetasi mangrove dan kualitas kimia lingkungan habitat mangrove, dilanjutkan analisis interaksi antara kualitas lingkungan dengan struktur komunitas vegetasi yang ada di daerah penelitian. Out put dari penelitian untuk memperoleh informasi mengenai kondisi vegetasi mangrove dan pengaruh kualitas kimia lingkungan terhadap struktur komunitas vegetasi mangrove di daerah pesisir Bazartete. Penelitian ini sendiri terbagi dalam 3 tahapan penelitian seperti persiapan dan survey lokasi, observasi dan pengambilan sampel di lapangan serta analisa laboratorium dan pembahasan hasil analisis.

Pemilihan obyek penelitian dilakukan secara sengaja (purposive sampling) dengan melihat potensi dan kondisi mangrove serta aktivitas masyarakat yang ada di daerah penelitian. Populasi pengambilan sampel dilakukan dengan cara pengalokasian jumlah anggota sub sampel dengan menerapkan pembagian secara proporsional dan memilih secara acak anggota sub sampel dari sub

populasinya menurut ketentuan rumus Yamane dalam Rakhmat (1991).

$$n = \frac{N}{Nd2+1}$$

keterangan:

n = jumlah individu sampel

N = jumlah populasi

d = derajat kesalahan (0,10)

Pengukuran distribusi mangrove dilakukan pada Stasiun 1) Desa Tibar; 2) Desa Ulmera; 3) Daerah Kaitehu. Setiap stasiun pengamatan ditentukan 3 sub stasiun pengamatan yang berbentuk bujur sangkar dengan ukuran 10 x 10 m (fase pohon); 5 x 5 m (fase pancang); 2 x 2 m (fase semai). Hasil pengukuran dianalisis menggunakan metode analisis vegetasi untuk mendapatkan struktur dan komposisi vegetasi mangrove yaitu; kerapatan (K), kerapatan relatif (KR), Frekuensi (F), frekuensi relatif (FR), dominasi (D), dominasi relatif (DR) dan Indeks Nilai Penting (INP) dari setiap jenis masing-masing tingkatan vegetasi dengan dengan mengacu pada rumus: Mueller-Dombois dan Ellenberg (1974); Causton (1988); Ludwig dan Reynolds (1988).

$$(K) = \frac{\text{Juml Indv Tiap Jenis}}{\text{Luas Petak Contoh}}$$

$$(KR) = \frac{\text{Kerapatan Jenis}}{\text{Kerapatan Total}} \times 100\%$$

$$(F) = \frac{\text{Juml Petak Suatu Jenis}}{\text{Jumlah Seluruh Plot}}$$

$$(FR) = \frac{\text{Frekwensi Jenis}}{\text{Frekwensi Total}} \times 100\%$$

$$(D) = \frac{\text{Juml Basal Area Jenis}}{\text{Luas Petak Contoh}} \times 100\%$$

$$(DR) = \frac{\text{Dominasi Jenis}}{\text{Dominasi Total}}$$

$$(INP) = KR + FR + DR$$

Parameter fisika yang diukur meliputi suhu, pH, salinitas. dan kelas tekstur tanah. Parameter kimia yang diukur meliputi hara tanah (C-organik, K, Ca, Mg, dan Na). Konsentrasi Kation (K, Ca, Mg dan Na). Parameter kimia (N-NH₄ dan N-NO₃). Parameter biologi (kelimpahan plankton). Data dianalisis menggunakan metode deskriptif kuantitatif kombinasi kualitatif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Komposisi dan vegetasi mangrove.

Stasiun Pengamatan Tibar. Terletak di perbatasan Dili dan Distrik Liquisa, luas wilayah sekitar 42,25 km².

Jumlah penduduk Tibar 429 KK, 68 orang berprofesi nelayan, sebagian besar penduduk tinggal di pegunungan dan berprofesi sebagai petani. Tibar terletak pada posisi geografis 8°34'30,07LS dan 125°28' 42,43''T sampai 8°33'53,02LS dan 125°29'10,41''T dan 8°34'32,05LS dan 125°28' 45,26''T sampai 8°33'56,49LS dan 125°29'14,64''T. Kondisi fisik tanah habitat mangrove adalah lumpur berpasir dan berwarna coklat kedalaman lumpur sekitar 10 cm. Frekuensi genangan air laut 2 sampai 3 kali sehari dengan durasi genangan sekitar 2 jam. Hasil identifikasi ditemukan 3 jenis mangrove yang tumbuh didaerah itu antara lain *Sonneratia alba* sebanyak 29 pohon, dan *Rhizophora apiculata* 1 pohon. Total keseluruhan tumbuhan mangrove yang di temukan dan diidentifikasi berjumlah 30 pohon pada fase pohon. Fase anakan dan semaian tidak ditemukan di stasiun pengamatan Tibar (Tabel 1).

Tabel 1. Analisis vegetasi mangrove di stasiun Tibar.

Jenis	K	KR	F	FR	D	DR	INPJ
<i>Sonneratia Alba</i>	967	97	1	77	42	99	272
<i>R. Appiculata</i>	33	3	0,3	23	1	2	28
<i>R. Mucronata</i>	0	0	0	0	0	0	0
							300 %

Hasil analisis kerapatan tegakan di stasiun Tibar, jenis *Sonneratia alba* mempunyai kerapatan 967 pohon/ha dibanding jenis *Rhizophora apiculata* yang hanya 33 pohon/ha dari total 1000 pohon/ha untuk fase pohon. Tingkat penguasaan spesies di dominasi oleh *Sonneratia alba* sebesar 42 m²/ha dengan INP = 272 %. Hasil analisis vegetasi diketahui bahwa tingkat penguasaan spesies didominasi *Sonneratia alba* tingkat pohon. Ditemukan pada zona terluar yang

berhadapan langsung dengan laut, dan selalu tergenang sampai ke zona yang menjurus ke darat. Jenis *Sonneratia alba* hidup pada zona yang betul-betul dipengaruhi oleh air laut. Melihat tingkat dominasi yang dikuasai oleh jenis *Sonneratia alba*, maka pola zonasi tidak terbentuk dengan baik di daerah Tibar. Kerapatan mangrove yang jarang di daerah Tibar, disebabkan tidak tersedianya air tawar di daerah tersebut. Salinitas tinggi mencapai kisaran 34 ppt serta ketersediaan unsur hara minim,

sehingga mempengaruhi perkembangan mangrove di stasiun Tibar. Menurut Noor *et al.*, (1999) struktur zonasi mangrove terbagi dalam 4 zona, yaitu mangrove terbuka, mangrove tengah, mangrove payau, dan mangrove darat. Stasiun Tibar termasuk dalam zona mangrove terbuka, karena didominasi oleh *Sonneratia alba*. Jenis ini mendominasi stasiun pengamatan Tibar, baik di zona terluar sampai ke zona daratan.

Stasiun Ulmera mempunyai jumlah penduduk 465 KK yang sebagian besar berprofesi sebagai petani, 59 orang berprofesi nelayan, pembudidaya rumput laut, dan 10 KK berprofesi sebagai pembuat garam tradisional. Luas Desa Ulmera adalah 39,02 km². dan terletak pada posisi geografis : 8°34'08LS dan 125°27'03,42”T sampai 8°34'04.60LS dan 125°27'49,60”T dan 8°34'21,60LS dan 125°27'02,28”T sampai 8°34'11,82LS dan 125°27'52,00”T. Kondisi fisik habitat mangrove adalah tanah liat berlumpur dan berwarna coklat tua, kedalaman lumpur berkisar 20-30 cm. Frekuensi genangan air laut terjadi antara 2-3 kali sehari, durasi genangan sekitar 2 jam. Terdapat 4 jenis mangrove yang tumbuh di daerah itu, seperti; *Sonneratia alba*, *Rhizophora apiculata*, *Rhizophora*

mucronata dan *Brugueira cylindrica*. Hasil identifikasi menunjukkan bahwa, mangrove di stasiun Ulmera membentuk pola zonasi yang baik, zona terluar yang merupakan zona terbuka dan berhadapan langsung dengan laut ditemukan 10 pohon jenis *Sonneratia alba* dan 17 pohon jenis *Rhizophora apiculata*. Pada zona tengah yang berada di belakang zona terbuka didominasi oleh jenis *Rhizophora apiculata* sebanyak 14 tingkat pohon dan jenis *Sonneratia alba* sebanyak 11 tingkat pohon. Pada zona ke 3 (ke arah darat) didominasi oleh jenis *Rhizophora apiculata*, sebanyak 17 pohon dan 1 pohon jenis *Rhizophora mucronata*, *Sonneratia alba* sebanyak 8 pohon. Zona daratan ditemukan jenis *Brugueira cylindrica*, tetapi tidak ditemukan dalam petak ukur yang dibuat. Total keseluruhan mangrove yang di temukan dan diidentifikasi berjumlah 78 pohon, pada fase pohon terdiri 29 pohon jenis *Sonneratia alba* tingkat pohon, dan 38 pohon jenis *Rhizophora apiculata* serta 1 pohon jenis *Rhizophora mucronata*. Fase anakan dan semaian tidak ditemukan dalam 3 petak ukur, karena metode pengukuran menggunakan metode garis transek yang dibuat berdasarkan lokasi yang bisa mewakili seluruh daerah kajian di stasiun Ulmera.

Tabel 2. Hasil analisis vegetasi stasiun Ulmera

Jenis	K	KR	F	FR	D	DR	INPJ
<i>Sonneratia Alba</i>	967	43 %	1	43 %	61	61 %	147 %
<i>Rh. Appiculata</i>	1267	56 %	1	43 %	39	39 %	138 %
<i>Rh. Mucronata</i>	33	1 %	0,3	13,04%	0,62	0,62 %	15 %
							300 %

Hasil analisis vegetasi, kerapatan tegakan di stasiun Ulmera, *Rhizophora apiculata* mempunyai kerapatan lebih tinggi (1267pohon/ha), *Sonneratia alba* (967 pohon/ha) dan *Rhizophora mucronata* (33pohon/ha), dari total

2.267 pohon/ha. Tingkat penguasaan spesies di dominasi *Sonneratia alba* (61m²/ha; INP.147%). Tingkat kerapatan di dominasi *Rhizophora apiculata* karena zona tengah substratnya berlumpur, zona terluar

yang berhadapan langsung dan tergenang air laut lebih banyak ditemukan *Sonneratia alba*. Menurut Steenis (1958), *Sonneratia alba* dan *Avicenia alba* merupakan jenis dominan di areal pantai tergenang. Komposisi floristik dari komunitas *Sonneratia* dan *Rhizophora* pada zona terbuka dipengaruhi substrat tanah, karena zona terluar substratnya berpasir di dominasi *Sonneratia alba*.

Stasiun Kaitehu mayoritas penduduknya berprofesi sebagai petani dan sebagian kecil di pesisir pantai berprofesi sebagai nelayan. Luas wilayah sekitar 19,57km² luasan mangrove sekitar 92.982,10 m². Jumlah penduduk sekitar 276 KK (Sensus Penduduk 2010). Kaitehu terletak pada posisi geografis: 8^o34'48. 76LS dan 125^o26'34,37''T sampai 8^o34'01.70LS dan 125^o26'09,34''T dan 8^o33'54,17LS dan 125^o25'32,82''T sampai 8^o34'06,25LS dan 125^o26'07,38''T, masuk dalam wilayah administrative Sub Distrik Bazartete Distrik Liquisa. Berdasarkan hasil identifikasi dan pengamatan, ditemukan 3 jenis magrove yang tumbuh seperti; *Rhizophora*

apiculata, *Sonneratia alba* dan *Brugueria*, tetapi tidak semua jenis ditemukan dalam petak ukur.

Hasil pengamatan, identifikasi dan analisis vegetasi pada stasiun Kaitehu diketahui bahwa pola zonasi tidak terbentuk dengan baik, karena zona terluar yang merupakan zona terbuka dan berbatasan langsung dengan laut sampai ke arah daratan didominasi *Sonneratia alba*. Petak ukur 1 (19 pohon jenis *Sonneratia alba*, 4 pohon jenis *Rhizophora apiculata*), petak ukur 2 (16 pohon jenis *Sonneratia alba*, 1 pohon jenis *Rhizophora apiculata*) dan petak ukur 3 (15 pohon jenis *Sonneratia alba*, 5 pohon jenis *Rhizophora apiculata*), sehingga total jenis mangrove yang teridentifikasi 60 pohon dan 40 pohon adalah *Sonneratia alba*. Zona yang mengarah ke daratan ditemukan *Brugueira cylindrica*, tetapi berjumlah sedikit. Fase anakan dan semaian tidak ditemukan dalam 3 petak ukur, karena metode pengukuran menggunakan metode garis transek berdasarkan lokasi yang bisa mewakili daerah kajian (Tabel 3).

Tabel 3. Jenis dan jumlah vegetasi mangrove di stasiun Kaitehu.

Jenis	K	KR	F	FR	D	DR	INPJ
<i>Soneratia Alba</i>	1333	80 %	1	50 %	86	93 %	223 %
<i>Rh. Appiculata</i>	333	20 %	1	50 %	6	7 %	77 %
<i>Rh. Mucronata</i>	0	0	0	0	0	0	0
							300 %

Stasiun pengamatan Kaitehu, distribusi mangrove dipengaruhi kondisi habitat hidupnya. Seluruh petak ukur di dominasi *Sonneratia alba*, sesuai dengan keadaan substrat daerah itu yaitu pasir. Salinitas dan frekuensi genangan merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi dominasi jenis mangrove di Kaitehu, karena merupakan daerah yang tidak mengalami kekeringan saat surut terendah. Hasil analisis vegetasi,

Sonneratia alba mempunyai kerapatan 1333 pohon/ha, *Rhizophora apiculata* 333pohon/ha. Tingkat penguasaan spesies di dominasi *Sonneratia alba* (86m²/ha; INP. 223%). Tingkat kerapatan di dominasi *Sonneratia alba*, karena stasiun Kaitehu bersubstrat pasir dan tidak terdapat aliran sungai.

Ekosistem mangrove sangat dipengaruhi faktor lingkungan wilayah tersebut. Menurut Bengen (2001), penyebaran dan zonasi mangrove dipengaruhi faktor lingkungan, berikut adalah parameter kualitas air dan tanah di Bazartete Distrik Liquisa seperti terlihat pada Tabel 4.

Parameter lingkungan kawasan mangrove

Tabel 4. Parameter kualitas air dan tanah di stasiun Bazartete Distrik Liquisa

No	Parameter	Stasiun Pengamatan		
		I (Tibar)	II (Ulmera)	III (Kaitehu)
1	<i>Kualitas Air</i>			
	Salinitas	32	30	32
	Suhu	30	28	30
	pH	8	8,5	8
	N-NH ₄	0,22	0,07	0,07
	N-NO ₃	0,21	0,08	0,08
2	<i>Kualitas Tanah</i>			
	Hara Tanah			
	C Org	0,67	2,47	0,24
	K	1,17	1,20	1,14
	Ca	32,06	25,83	27,09
	Mg	11,46	9,81	9,78
3	Konsentrasi Kation			
	K	0,02	0,03	0,03
	Ca	0,05	0,04	0,04
	Mg	0,02	0,03	0,03
	Na	0,03	0,03	0,02

Salinitas

Salinitas merupakan salah satu faktor yang menentukan perkembangan mangrove, yang menyebabkan zonasi setiap habitat mangrove selalu berbeda. Salinitas di 3 lokasi penelitian tidak menunjukkan perbedaan signifikan, karena masih berada pada kisaran 31-34ppt. Hal tersebut disebabkan lokasi habitat mangrove tidak tersedia air tawar, dan lokasinya berada pada zona

terbuka yang berbatasan langsung dengan laut.

Suhu

Kisaran suhu di setiap stasiun pengamatan Bazartete sesuai dengan habitat mangrove. Kisaran suhu bergantung kerapatan mangrove, kerapatan mangrove yang rendah menyebabkan sinar matahari langsung menembus air dan menyebabkan suhu tinggi pada siang hari (30⁰C). Kisaran

suhu di stasiun Ulmera 28⁰C, karena kerapatan mangrove bagus sehingga bisa menghambat sinar matahari langsung menembus badan air. Perbedaan kisaran suhu masing-masing stasiun pengamatan disebabkan arus air serta penutupan kanopi vegetasi, tetapi suhu masing-masing stasiun penelitian lebih banyak disebabkan sinar matahari yang terpapar langsung di lingkungan mangrove.

Derajat keasaman (pH) air dan sedimen

pH air di 3 stasiun pengamatan antara 8-8,5; pH sedimen bervariasi antara 7,5 -8,5. Fluktuasi pH disebabkan konsentrasi bahan organik dan mineral pada tanah sedimen, serta kandungan mineral air laut. Kisaran pH tersebut menandakan perairan di 3 stasiun produktif. pH stasiun Ulmera berkisar 8-8,5 yang menunjukkan perairan daerah tersebut produktifitasnya tinggi. Menurut Saleh (2002) perairan dengan pH 5,5–6,5 dan lebih 8,5 termasuk kurang produktif, perairan dengan pH 6,5–7,5 produktif serta pH perairan 7,5–8,5 termasuk produktivitas tinggi.

Kandungan C-organik

Hasil analisis laboratorium terhadap kandungan C-organik masing-masing stasiun di Bazartete, terlihat adanya perbedaan yang nyata ($p < 0$), Ulmera merupakan stasiun yang memiliki kandungan C-organik paling tinggi (2,47%), stasiun Tibar (0,67 %) dan stasiun Kaitehu (0,24 %). Perbedaan kandungan C-organik 3 stasiun disebabkan adanya perbedaan struktur komunitas vegetasi mangrove. Tingginya kandungan C-organik di stasiun Ulmera disebabkan dominasi *Rhizophora* yang banyak terpengaruh pasang surut karena tanah sering mengalami reduksi saat pasang dan teroksidasi saat surut. Menurut Lacerda

et al. (1995) *Rhizophora* lebih sulit terdekomposisi, sehingga banyak ditemukan dalam bentuk bahan organik. Adanya keberagaman dinamika C-organik terbentuk oleh akibat aktivitas tanaman, termasuk pertumbuhan dan kematian terhadap spesies tanaman, serta menghasilkan fluktuasi kondisi fisika secara temporal maupun spasial di dasar hutan.

Kandungan C-organik lahan mangrove lebih tinggi dibandingkan lahan lain, karena adanya dekomposisi dari tanaman dan sisa hewan yang ada di kawasan mangrove. Ferreira *et al.* (2007) menyebutkan bahwa dekomposisi bahan organik lahan mangrove sangat dipengaruhi frekuensi, lama perendaman dan distribusi ukuran partikel substratnya. Kandungan C-organik yang tinggi akibat dari perakaran mangrove yang mati, daun dan ranting yang berguguran (serasah), sehingga aktivitas dekomposisi dapat terjadi.

Kandungan Nitrat dan Ammonium

Kandungan NO₃ dan NH₃ tertinggi terdapat di stasiun Tibar. Kandungan NO₃ dan NH₃ yang tinggi, berasal dari sisa pembuangan tambak dan limbah tempat pembuangan sampah yang letaknya tidak jauh dari stasiun pengamatan Tibar. Kandungan NO₃ tersedia yang diamati dalam air pada masing-masing stasiun adalah 0,22; 0,07 dan 0,07 mg/l, dan NH₃ adalah 0,21; 0,08 dan 0,08 mg/l.

Konsentrasi kation

Konsentrasi kation habitat mangrove mempunyai peranan penting dalam membentuk konfigurasi kawasan mangrove. Hasil analisis laboratorium menunjukkan bahwa tidak terjadi perbedaan yang nyata ($p > 0$) pada konsentrasi kation pada lahan habitat mangrove di daerah penelitian

Bazartete. Perbedaan konsentrasi kation karena adanya perubahan susunan kimia tanah akibat pengaruh air pasang yang mengandung garam-garam terlarut. Konsentrasi Ca tertinggi di 3 stasiun pengamatan, sedangkan konsentrasi Mg, Na dan K masing-masing stasiun pengamatan tidak berbeda nyata ($p>0$). Tingginya konsentrasi Ca, serta konsentrasi Mg, Na dan K yang sama di masing-masing stasiun membuat susunan konsentrasi kation 3 stasiun tidak mendekati 3 model susunan kation berdasarkan tingkat dominasinya seperti; Model I (Na>Mg>Ca/ K) dekat laut/muara sungai/pengaruh air laut; Model II (Mg>Ca>Na/K) semakin jauh dari laut, pengaruh payau; Model III (Ca>Mg>Na/ K) jauh dari laut dan pengaruh air tawar.

Stasiun Tibar di dominasi *Sonneratia alba*, susunan konsentrasi kation daerah Tibar berdasarkan urutan dominasi adalah Ca (0,05), Na (0,03), Mg (0,02) atau K (0,02) (Ca>Na> Ca = K). Stasiun Ulmera di dominasi *Rhizophora apiculata* serta *Sonneratia alba*, susunan konsentrasi kation berdasarkan urutan dominasi (Ca 0,4), (Mg 0,03), (Na 0,03) atau (K 0,03). Stasiun Kaitehu di dominasi *Sonneratia alba*, susunan konsentrasi kation (Ca 0,04), (Na 0,02), (Mg 0,03) dan (K 0,03). Konsentrasi Ca yang tinggi menyebabkan susunan konsentrasi kation di 3 stasiun tidak mendekati 3 model susunan kation.

Unsur hara

Unsur hara ekosistem mangrove terdiri dari unsur hara anorganik (P, K, Ca, Mg, Na) dan organik (fitoplankton, bakteri, algae). Kandungan hara Ca tertinggi di 3 stasiun Bazartete, selanjutnya Mg dan Ca yang disebabkan tidak tersedianya air tawar di 3 stasiun tersebut, baik air tanah maupun air dari aliran sungai di dekat stasiun pengamatan. Perbedaan kandungan hara tanah juga disebabkan kerapatan vegetasi mangrove yang berbeda dan serta parameter fisika. Kandungan K, Ca, Mg dan Na masing masing stasiun juga berbeda, yang disebabkan perbedaan antar jumlah tegakan mangrove. Hal tersebut mempengaruhi perbedaan unsur hara di setiap stasiun. Kerapatan tajuk secara langsung mempengaruhi volume serasah dan terdekomposisi menjadi bahan organik. Menurut Sukardjo (1994) hutan mangrove merupakan penyumbang unsur hara bagi organisme yang hidup di dalam dan sekitarnya, besarnya biomass serasah hutan merupakan petunjuk pentingnya hutan mangrove sebagai sumber bahan organik. Berdasarkan hasil analisa laboratorium, menunjukkan di Bazartete terdapat 20 genus plankton seperti terlihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Kelimpahan plankton

No.	Divisi	Jumlah Genus	Total Kelimpahan Plankton		
			Stasiun		
			1	2	3
	Chlorophyta	2	35162	534029	6593
	Cyanophyta	3	37360	96697	4395
	Chrysophyta	13	37360	96697	4395
	Euglenophyta	2	6593	8791	4395
	Total	20	279.101	828.513	26.372

Terdapat 4 divisi plankton dengan 20 genus yang teridentifikasi di 3 stasiun di Bazartete Distrik Liquisa. Kelimpahan tertinggi ada di stasiun Ulmera, total kelimpahan planktonnya adalah 828.513 ind/l disusul stasiun pengamatan Tibar dengan total 279.101 ind/l dan stasiun pengamatan Kaitehu adalah 86.372 ind/l. Masing-masing stasiun mempunyai jumlah jenis dan kelimpahan yang bervariasi sesuai habitat masing-masing lokasi serta tergantung turbulensi masa air yang besar. Hasil pencacahan plankton di stasiun Tibar ditemukan 16 genus dari 4 kelas (Chloropyta, 2 genus), (Cyanophyta, 1 genus), (Chrysophyta, 11 genus) dan (Euglenophyta, 2 genus). Stasiun Ulmera ditemukan 15 genus dari 4 kelas (Chloropyta, 3 genus), (Cyanophyta, 1 genus), (Chrysophyta, 9 genus) dan (Euglenophyta, 2 genus). Stasiun Kaitehu ditemukan 10 genus dari 4 kelas yaitu (Chloropyta, 2 genus), (Cyanophyta, 1 genus), (Chrysophyta, 5 genus) dan (Euglenophyta, 2 genus).

Hasil analisis mengindikasikan bahwa kelas Chrysophyta memiliki penyebaran luas di semua stasiun, sedangkan Chlorophyta, Cyanophyta dan Euglenophyta mempunyai sebaran lebih sempit. Kelimpahan antar stasiun pengamatan memiliki nilai bervariasi, tingginya kelimpahan plankton di stasiun Ulmera disebabkan kandungan unsur hara, bahan organik, dan faktor fisika kimia air sesuai kisaran hidup plankton. Stasiun Tibar dan Kaitehu kelimpahan plankton rendah dan selalu berubah sesuai kondisi pasang surut. Menurut Reynolds *et al.*, (1984) komposisi dan kelimpahan fitoplankton berubah pada berbagai tingkatan, sebagai respons terhadap perubahan kondisi lingkungan baik fisik, kimia, maupun biologi. Ulotrix dan Oscillatoria, di temukan di stasiun Ulmera. Melosira,

Pleurosigma, Chaetoseros dan Coconeis hanya ditemukan di stasiun Tibar. Indeks keragaman plankton tertinggi ditemukan di stasiun pengamatan Kaitehu (3,466 ind/l dari 10 genus), sedangkan 2 stasiun lain berturut-turut adalah Tibar (2,568 ind/l dari 17 genus) dan Ulmera (1,529 ind/l dari 16 genus).

KESIMPULAN

Terdapat perbedaan vegetasi mangrove di setiap stasiun, sedangkan kualitas fisika-kimia lingkungan menunjukkan kandungan NO_3 dan NH_3 tertinggi terdapat di stasiun pengamatan Tibar

DAFTAR PUSTAKA

- Anderson, S.S. 1977. The Ecology of Morecambe Bay II, Intertidal Invertebrates and Factors Affecting Their Distribution. *J. Applied Ecol.* 9:161-178.
- Bengen, D.G., 2000. Pedoman Teknis Pengenalan dan Pengelolaan Ekosistem Mangrove. Pusat Kajian Sumberdaya Pesisir dan Lautan. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Bengen, D.G., 2001. Sinopsis Ekosistem dan Sumberdaya Alam Pesisir dan Laut. Pusat Kajian Sumberdaya dan Laut, IPB. Bogor
- Burghouts, T.B.A., Van Straalen, N.M. dan Bruijnzeel, L.A. 1998. Spatial Heterogeneity of Element and Litter Turnover in A Bornean Rain Forest. *J. Trop. Ecol.* 14: 477-505.
- Chauvet, E. 1987. Changes in the Chemical Composition of Alder, Poplar and Willow Leaves During Decomposition in A River. *Hydrobiologia* 148: 35 - 44.
- Dinas Perikanan Distrik Liquisa 2010. Bahan Presentasi Kegiatan

- Pembangunan Perikanan di Distrik Liquisa, Timor-Leste
- Ferreira, T.O., X.L. Otero, P. Vidal-Torrado dan F. Macias. 2007. Redox Processes in Mangrove Soils under *Rhizophora mangle* in Relation to Different Environmental Conditions. *SSAJ* 71(2): 484-491.
- Giensen, W., 1994. Perubahan habitat lahan basah di Kepulauan Sunda Besar dan implikasinya terhadap keragaman hayati. Dalam Prosiding Simposium Pertama Mengenai Berang-berang di Indonesia Peranan Berang-berang bagi Manusia. Bogor, 7 April 1994, PHP A/AWB, Bogor.
- Guy Boggs et al, 2009. Executive summaries, The Timor-Leste Coastal/ Marine Habitat Mapping for Tourism and Fisheries Development.
- Kaswadji, R. 2001. Keterkaitan Ekosistem di Dalam Wilayah Pesisir. Sebagian Bahan Kuliah SPL.727 (Analisis Ekosistem Pesisir dan Laut) Fakultas Perikanan dan Kelautan IPB, Bogor, Indonesia
- Lacerda, L.D. 1993, The Biogeochemistry and Trace Metal Distribution of Mangrove *Rhizophora* Biotropical Vol 25 (3) 252-257
- Ludwig, J. A. dan Reynold, J, F, 1988. *Statistical Ecology, A primer competing*, John Wiley and Sons
- Muller, D. dan Ellenberg, D.H. 1974 *Aims and Methods of Vegetation Ecology*, Wiley International Edition, John Wiley & Sons New York Chichester Brisbane Toronto