

KERUSAKAN EKOSISTEM MANGROVE AKIBAT KONVERSI LAHAN DI KAMPUNG TOBATI DAN KAMPUNG NAFRI, JAYAPURA

Meivy Arizona, Sunarto

wildenowil_11@yahoo.com

Fakultas Geografi Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta, Indonesia

Djalal Tandjung

Jurusan Pendidikan, Biologi, FMIPA, Universitas Negeri Yogyakarta

INTISARI

Daerah penelitian adalah desa Tobati dan Nafri di Jayapura-Papua. Tujuan dari penelitian ini adalah 1) mengetahui jenis-jenis mangrove yang telah diubah oleh aktivitas manusia, 2) untuk mengetahui kondisi air dan tanah di daerah yang telah diubah oleh konversi lahan, 3) untuk mengetahui tanggapan masyarakat tentang ekosistem mangrove rusak dan mereka memberikan kontribusi dalam pengelolaan ekosistem mangrove. Metode yang digunakan adalah garis transek plot kuadrat di zona mangrove dan daerah distribusi dengan tiga kali pengulangan. Ukuran plot kuadrat adalah 10m x 20m untuk pohon, 1m x 1m untuk tumbuh-tumbuhan, bibit dan rerumputan. Parameter adalah ukuran kerapatan, frekuensi, daerah basal dan nilai-nilai penting mangrove. Langkah-langkah parameter fisika adalah air yang meliputi pH suhu, salinitas, dan kualitas tanah seperti bahan organik, $S_{available}$, $P_{available}$, $Ca_{available}$, $Mg_{available}$, $Na_{available}$, N_{total} , pH, suhu dan tekstur tanah. Analisis parameter fisika menggunakan analisis varian. Sosial parameter yang diukur adalah jumlah populasi, pekerjaan, pendidikan, dan pengetahuan tentang ekosistem mangrove. Metode yang digunakan untuk mengidentifikasi budaya masyarakat desa Tobati adalah survied dan diwawancarai dengan 50 responden. Para responden telah dipisahkan dalam 2 kelompok dari 40 repondents yang diambil dari desa Tobati dan sisanya diambil dari desa Nafri. Hasil penelitian menunjukkan bahwa hanya tujuh jenis mangrove (*Rhizophora mucronata*, *Rhizophora apiculata*, *Rhizophora sfylosa*, tagal *Csriops*, *Snnneratia alba*, *Xylocarpus* dan *hydrophyllacea mollucensis Scyphiphora*) di desa Tobati. Spesies mangrove yang menunjukkan di desa Nafri yang sembilan jenis, tujuh spesies yang mirip dengan Tobati kecuali *Bruguiera gymnorrhiza* dan *Aegiceras comiculatum* tidak menunjukkan di desa Tobati. Keberadaan vegetasi mangrove yang telah diubah oleh konversi lahan di desa Tobati didominasi oleh *Rhizophora* spp. Di desa Nafri sebagai daerah kontrol menunjukkan bahwa pembentukan mangrove masih dalam kondisi baik.

Kata kunci: ekosistem mangrove kerusakan, konversi lahan, Tobati dan Nafri desa.

ABSTRACT

The research area are Tobati and Nafri villages in Jayapura-Papua. The aim of this research is 1) to study the kinds of mangrove that had been changed by human

activities, 2) to study the condition of water and soil in the area which had been changed by land conversion, 3) to know the society responses about the mangrove ecosystems damaged and their contributes in mangrove ecosystems management. The methods used are transect line quadrat plots across the mangrove zones and distribution area with three times repeating. The quadrat plot sizes were 10m x 20m for trees, 1m x 1m for herbs, seedling and grasses. The parameter measures were densities, frequencies, basal areas and important values of mangrove. The physic parameter measures were water that included temperature pH, salinity, and soil qualities such as organic matters, $S_{available}$, $P_{available}$, $Ca_{available}$, $Mg_{available}$, $Na_{available}$, N_{total} , pH, temperature and the soil textures. The analysis of the physic parameter was using variant analysis. Social parameter that been measured were numbers of population, occupation, education, and knowledge about mangrove ecosystems. The methods that used for identifying the culture of the society of Tobati villagers were survied and interviewed with 50 respondents. The respondents have been separated in 2 groups of 40 repondents that were taken from Tobati village and the rest of it were taken from Nafri village. The results showed that mere are seven species of mangrove (*Rhizophora mucronata*, *Rhizophora apiculata*, *Rhizophora sfylosa*, *Csriops tagal*, *Snnneratia alba*, *Xylocarpus mollucensis* and *Scyphiphora hydrophyllacea*) in Tobati village. Species mangrove that showed in Nafri village were nine species, seven species which similar with Tobati except for *Bruguiera gymnorrhiza* and *Aegiceras comiculatum* were not showed in Tobati village. The existence of mangrove vegetation that been changed by land conversion in Tobati village were dominated by *Rhizophora spp.* In Nafri village as the control area showed that the formation of mangrove is still in the good condition.

Key words: mangrove ecosystems damage, land conversion, Tobati and Nafri villages.

PENDAHULUAN

Hutan mangrove dapat didefenisikan sebagai suatu tipe hutan yang tumbuh di daerah pasang surut (terutama di pantai terlindung, laguna, muara sungai). Fungsi mangrove yang terpenting bagi daerah pantai adalah menjadi penyambung daratan laut. Mangrove juga dapat sebagai peredam gejala-gejala alam yang ditimbulkan oleh abrasi, gelombang, badai dan penyangga bagi kehidupan biota lainnya. Komunitas tumbuhan yang hidup mampu bertoleransi terhadap garam termasuk organisme yang hidup di dalamnya (Aksomkoe, 1993). Ekosistem mangrove sebagai sumber makanan yang digambarkan oleh Odum berdasarkan penelitiannya di muara Sungai Florida (1971), dalam rantai makanan, memiliki peranan sangat penting dengan berbasis detritus. Ekosistem mangrove digunakan untuk tempat pemijahan (spawning ground), pengasuhan (nurse ground), mencari makan (feeding ground) bagi ikan, udang, kerang, kepiting dan lainnya.

Kampung Tobati, adalah kampung yang terdapat di pesisir Jayapura Selatan dan terletak antara Kampung Tobati-Enggros dan Tandjung Hamadi. Tipe hutan mangrovenya adalah tipe hutan mangrove tepi (fringe mangrove). Daerah pesisir pantai Kampung Tobati, dulunya banyak didominasi oleh vegetasi mangrove,

namun seiring dengan perkembangan pembangunan kondisinya saat ini telah banyak mengalami perubahan. Sebelum terjadi konversi penggunaan lahan, masyarakat Kampung Tobati dapat memanfaatkan hutan mangrove sebagai tempat untuk mencari makan seperti: ikan, udang, kepiting, kerang, menokok sagu, dan mengambil kayu bakar.

Kerusakan ekosistem mangrove di Kampung Tobati, berawal dari pembabatan dan penimbunan hutan mangrove. Lahan mangrove kemudian dikonversi menjadi terminal pusat, pasar, pusat perbelanjaan, perkantoran dan pemukiman. Kegiatan tersebut dilakukan baik perseorangan, pemerintah maupun swasta.

Dampak dari aktivitas konversi lahan mangrove yang terus meningkat di pesisir Tobati, secara tidak langsung telah mengakibatkan terjadinya pengikisan di sepanjang pantai Hamadi dan Tobati. Laju sedimentasi yang semakin cepat mengakibatkan banyak timbunan sampah yang tidak terurai dan ikut mencemari ekosistem mangrove. Masyarakat yang tinggal di sekitar mangrove juga mengalami kesulitan untuk mencari ikan, udang, kerang dan kepiting.

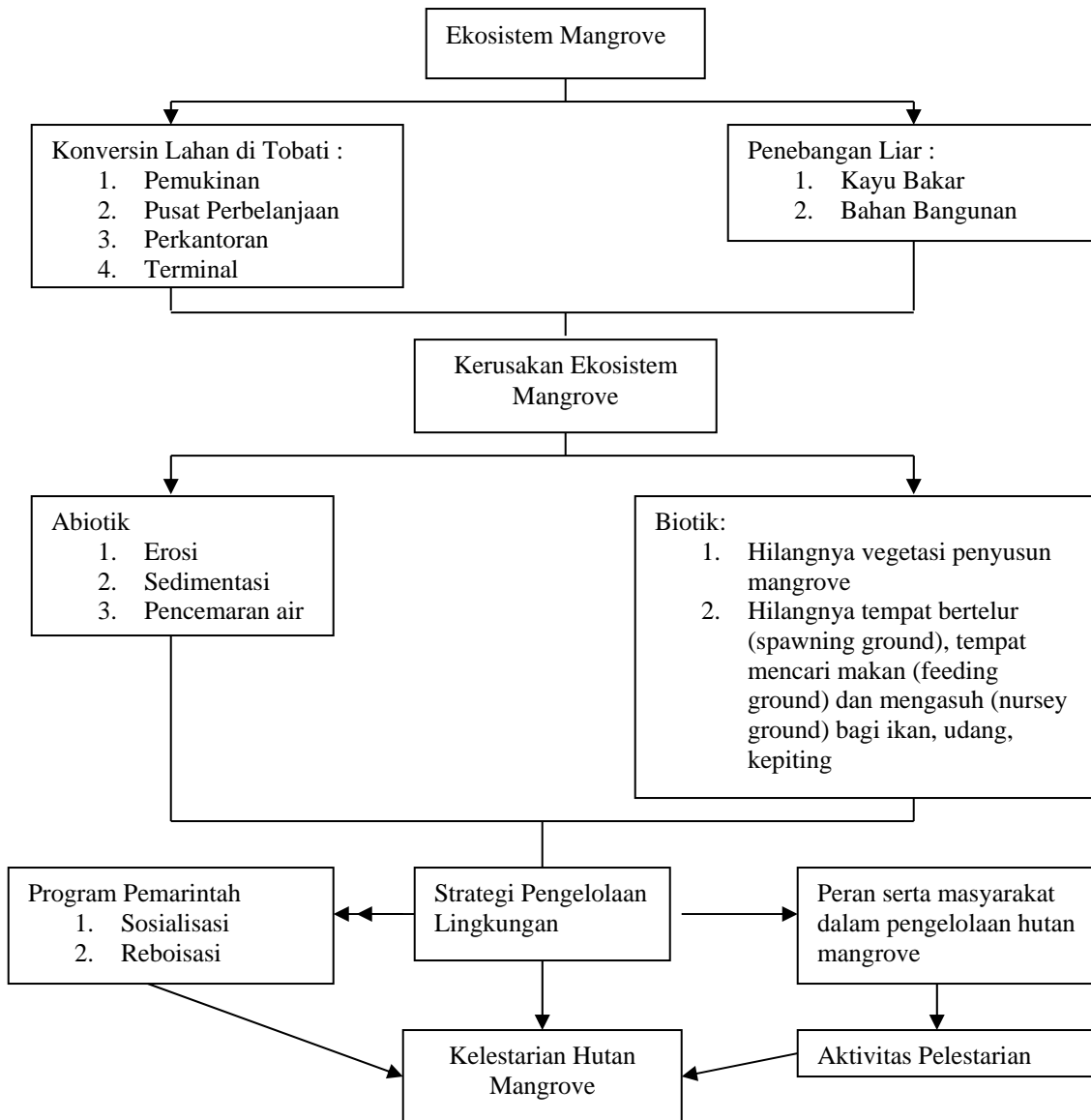
Berdasarkan uraian di atas, maka permasalahan terdapat di daerah penelitian dapat dirumuskan menjadi tiga, yaitu : 1) jenis-jenis mangrove apa saja yang telah mengalami perubahan di daerah Tobati?, 2) bagaimana kondisi air dan tanah dari daerah yang mengalami konversi penggunaan lahan tersebut?, 3) bagaimana respon masyarakat terhadap kerusakan ekosistem mangrove dan peran serta masyarakat dalam pengelolaan ekosistem mangrove?

Terdapat dua jenis tekanan utama yang menjadi penyebab terjadinya degradasi hutan mangrove, yaitu tekanan eksternal dan tekanan internal. Tekanan eksternal adalah tekanan yang datang dari luar ekosistem mangrove itu sendiri, seperti konversi hutan mangrove menjadi pemukiman, tambak udang, industri atau rekreasi. Tekanan internal adalah tekanan mangrove yang bersumber dari masyarakat sekitar hutan mangrove untuk memanfaatkan ekosistem (Bengen dan Adrianto, 1998).

Konversi lahan merupakan perubahan fungsi sebagian atau seluruh kawasan lahan dari fungsinya semula (seperti yang direncanakan) menjadi fungsi lain, yang dapat memberikan dampak negatif terhadap lingkungan dan potensi lahan itu sendiri (Utomo, 1992 dalam Lestari, 2009).

(Bengen, 2001) menyatakan bahwa masalah pengelolaan hutan mangrove secara lestari adalah bagaimana menggabungkan antara kepentingan ekologis dengan kepentingan sosial ekonomi masyarakat di sekitar hutan mangrove. Untuk itu strategi yang diterapkan harus mampu mengatasi masalah sosial ekonomi

masyarakat selain tujuan konservasi hutan mangrove tercapai. Dengan demikian, strategi pengelolaan lingkungan ekosistem mangrove dan kegiatan-kegiatan pengembangan peran serta masyarakat Kampung Tobati dapat meningkatkan pemahaman dan kesadaran masyarakat. Kelestarian ekosistem mangrove dapat terjaga sekaligus memberdayakan kehidupan sosial ekonomi dan budaya masyarakat setempat.



Gambar 1. Diagram Alir Kerangka pemikiran Penelitian

METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan di 2 kampung (Tobati dan Nafri) yang terdapat dalam wilayah Teluk Youtefa. Kampung Tobati merupakan daerah yang ekosistem mangrovenya telah mengalami konversi lahan. Kampung Nafri berfungsi sebagai daerah kontrol, yang mana vegetasi mangrovenya masih lengkap. Tobati terletak di sebelah barat pusat kota Jayapura yang jaraknya kurang lebih 4 km dan secara administratif masuk dalam Kecamatan atau Distrik Jayapura Selatan. Berdasarkan letak astronomis, Kampung Tobati terletak antara $140^{\circ} 1' 02''$ - $140^{\circ} 2' 35''$ Bujur Timur dan $02^{\circ} 1' 36''$ - $1^{\circ} 51' 00''$ Lintang Selatan. Penelitian lapangan dilakukan selama 1 bulan, yaitu pada bulan November sampai dengan Desember 2008.

Dalam penelitian ini menggunakan metode jalur transek untuk mengukur vegetasi mangrove yang terdapat pada daerah yang mengalami konversi penggunaan lahan dan daerah yang masih alami. Vegetasi mangrove yang terukur adalah untuk mengetahui tingkat kerapatan, frekuensi, penutupan jenis dan nilai penting antara daerah yang mengalami kerusakan dan daerah kontrol.

Dalam penelitian ini digunakan dua jenis data, yaitu data primer dan sekunder. Data primer dikumpulkan melalui survei dan wawancara langsung di lokasi penelitian, sedangkan pengumpulan data sekunder dilakukan melalui penelusuran berbagai pustaka yang tersedia di beberapa instansi pemerintah seperti: Jendral Manager PT (Persero) PELINDO IV Cabang Jayapura, BPKH Wilayah X Papua, Badan Meteorologi Klimatologi dan Geologi Jayapura (BMKG), Kantor Distrik Jayapura Selatan. Data yang dikumpulkan meliputi: (a) data fisik kawasan pesisir ekosistem mangrove, seperti topografi, hidrologi, dan penggunaan lahan dan pasang surut, (b) data biotik ekosistem mangrove seperti luas tutupan vegetasi mangrove, (c) data demografi desa.

Penentuan sampel penelitian dengan menggunakan metode purposive sampel yaitu sampel diambil dengan pertimbangan memperhatikan daerah yang telah mengalami konversi lahan dan daerah yang ekosistem mangrovenya masih alami. Pengambilan sampel yang diukur adalah kondisi fisik-kimia air dan tanah (pH, suhu, salinitas, kadar bahan organik, N_{total} , $N_{tersedia}$, $P_{tersedia}$, $S_{tersedia}$, $Ca_{tersedia}$, $Mg_{tersedia}$). Kondisi biotik (kerapatan, frekuensi, penutupan jenis dan nilai penting) dan sosial budaya (mata pencaharian dan tingkat pendidikan) untuk mengetahui sejauh mana pengetahuan masyarakat dan respon mereka terhadap kerusakan ekosistem mangrove.

Pengamatan terhadap ekosistem mangrove dengan menggunakan jalur transek atau plot kuadrat Pada ekosistem mangrove dibuat jalur transek dengan ukuran 10 m x 20 m untuk vegetasi mangrove yang rapat dan diletakkan di pusat distribusi tanaman. Setiap jalur transek terdiri atas tiga plot yang ditarik tegak lurus

dari arah laut ke darat. Pengukuran dilakukan sebanyak 2 kali dengan ulangan 3 kali di setiap lokasi pengamatan. Pengenalan terhadap berbagai jenis mangrove dengan menggunakan buku Panduan Pengenalan Mangrove di Indonesia.

Data primer tentang sosial budaya diperoleh melalui melakukan wawancara langsung dengan masyarakat yang memanfaatkan potensi dari ekosistem mangrove tersebut. Jumlah populasi responden sebanyak 50 orang yang terbagi menjadi 40 orang (Kampung Tobati) dan 10 orang (Kampung Nafri). Penentuan jumlah responden mengacu pada metode purposive sampling yang mana populasi yang diambil mengenal dan mengetahui perubahan lahan akibat konversi lahan mangrove. Responden adalah orang-orang yang terpilih betui oleh peneliti menurut ciri-ciri spesifik yang dimiliki sampel tersebut. Sampel yang digunakan adalah masyarakat yang tinggal di sekitar hutan mangrove, nelayan, pencari kayu bakar, pengusaha keramba ikan dan penduduk yang sudah secara turun-temurun tinggal di sekitar hutan mangrove.

Analisa Data

a) Data Fisik Lingkungan

1. Analisis Variansi (ANOVA) untuk membandingkan kondisi fisik lingkungan hasil penelitian antara ekosistem mangrove yang telah mengalami konversi lahan (Kampung Tobati) dan daerah kontrol (Kampung Nafri).
2. Analisis Korelasi untuk mengetahui hubungan antara setiap parameter fisik kimia lingkungan dari setiap lokasi (Tobati dan Nafri).

b) Data Biotik (Keanekaragaman Jenis dan Tingkat)

Data hasil survei dan pengukuran di lapangan dilakukan pengolahan data untuk mengetahui Kerapatan, Frekuensi dan Penutupan Jenis. Data tersebut akan digunakan untuk mengetahui Nilai Penting Jenis (IV_i) sehingga karakteristik vegetasi hutan mangrove dapat diketahui. Analisis data mangrove menggunakan rumus (Bengen, 2001).

c) Data Komponen Sosial dan Budaya

Analisis data komponen sosial menggunakan analisis deskriptif dengan memberikan skoring pada variabel yang telah ditawarkan. Hasil scoring diklasifikasi berdasarkan tingkat responnya mulai dari rendah, sedang, tinggi. Hasil dari klasifikasi tersebut dipersentasekan dan disajikan dalam bentuk label. Respon yang tinggi terhadap ekosistem mangrove diharapkan memberikan dampak positif sedangkan respon yang rendah memberikan dampak yang negatif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kondisi Abiotik Perairan Ekosistem Mangrove

Pengambilan sampel karakteristik fisik dan kimia maka dilakukan 2 lokasi berbeda yang terbagi menjadi 2 stasiun yaitu : stasiun I dan II untuk Kampung Tobati sedangkan untuk Kampung Nafri terdapat 2 kontrol yaitu : kontrol I dan II seperti yang tercantum dalam Tabel 1.

Tabel 1. Analisa Variansi antara Tobati (Stasiun I dan II) dan Nafri (Kontrol I dan II) Fisik dan Kimia Pada Saat Air Surut dan Pasang

Parameter	Kondisi Pasang				Kondisi Surut			
	Stasiun I	Stasiun II	Kontrol I	Kontrol II	Stasiun I	Stasiun II	Kontrol I	Kontrol II
Suhu Air (°C)	30.00 (c)	32.17 (e)	31.17 (d,e)	30.50 (c,d)	28.67 (b)	28.50 (b)	26.33 (a)	28.00 (b)
Suhu Tanah (°C)	29.33 (Co)	30.67 (c)	29.50 (b)	29.83 (b,c)	29.67 (b)	29.67 (b)	28.17 (a)	28.17 (a)
Salinitas (o/oo)	42.58 (b)	40.04 (a)	39.42 (a)	38.38 (a)	36.28 (d)	33.20 (c)	34.02 (c)	33.18 (c)
pHAir	7.00 (a)	7.33 (a,b)	7.67 (b)	7.67 (b)	7.67 (b)	7.17 (a,b)	7.50 (a,b)	7.50 (a,b)
pH Tanah	7.33 (a,b,c)	6.83 (a)	7.67 (c)	7.00 (a,b)	7.33 (a,b,c)	7.00 (a,b)	7.50 (b,c)	7.00 (a,b)
Kdr Bhn Organik (%)	8.33 (a,b)	6.67 (a)	8.33 (a,b)	6.67 (a)	8.33 (a,b)	8.33 (a,b)	10.00 (b)	10.00 (b)
N Total (ppm)	0.47 (a)	0.32 (a)	0.19 (a)	0.24 (a)	0.46 (a)	0.23 (a)	0.32 (a)	0.47 (a)
S tersedia (ppm)	0.79 (c)	0.53 (a,b)	0.31 (a)	0.31 (a)	0.61 (b,c)	0.39 (a,b)	0.30 (a)	0.36 (a,b)
P tersedia (ppm)	19.46 (a,b)	10.01 (a,b)	16.23 (a,b)	17.68 (a,b)	22.80 (b)	5.77 (a)	22.25 (b)	19.34 (a,b)
Ca tersedia (ppm)	1.31 (a)	1.04 (a)	3.25 (c)	3.41 (c)	0.98 (a)	0.79 (a)	2.27 (b)	2.49 (b)
Mg tersedia (ppm)	3.88 (a)	5.33 (a)	9.36 (b)	8.11 (b)	4.43 (a)	2.80 (a)	8.19 (b)	9.90 (b)
Na tersedia (ppm)	1.49 (a)	2.35 (b,c)	2.41 (b)	2.34 (b,c)	1.86 (a,b,c)	1.89 (a,b,c)	1.45 (a)	1.77 (a,b)

Keterangan : Huruf dalam kurung yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata

1). Suhu Air dan Tanah

Suhu air kondisi pasang diketahui bahwa stasiun L (30,00°C) ada beda nyata terhadap stasiun II (32,17°C) dan kontrol I (31,17°C) sedangkan untuk kontrol II (30,50°C) tidak ada beda nyata. Pada saat kondisi air surut, stasiun I

(28,67°C), II (28,50°C) dan kontrol II (28,00°C) menunjukkan tidak ada beda nyata sedangkan kontrol I (26,33°C) menunjukkan adanya beda nyata terhadap stasiun I, II, dan kontrol II.

Suhu tanah pada kondisi air laut pasang menunjukkan ada beda nyata. Namun Cuma stasiun II (30,67°C) terhadap stasiun I (29,33°C) dan kontrol II (29,50°C) tidak ada beda nyata. Kondisi surut, beda nyata terlihat antara stasiun I (20,60°C) dan kontrol I, (28,17°C) dan II (28,17°C).

Menurut Arksomkoae (1993), secara umum daerah pesisir memiliki kecenderungan suhu yang tinggi. Kualitas suhu air yang baik untuk pertumbuhan dan perkembangan mangrove adalah 23°C-31°C. Stasiun I-II dan kontrol I-II rata-rata suhunya masih optimal bagi pertumbuhan dan perkembangan mangrove.

2). Salinitas

Kondisi air pasang, menunjukkan beda nyata antara stasiun I (42,58 ‰) terhadap stasiun II (40,04 ‰), kontrol I (39,42 ‰) dan II (38,28 ‰). Pada kondisi air surut, ada beda nyata yang tampak antar stasiun I (36,28 ‰) terhadap stasiun II (33,20 ‰), kontrol, I (34,02 ‰) dan II (33,18 ‰).

Mangrove biasanya dapat tumbuh secara optimum pada salinitas antara 10-30 ‰. Salinitas dipengaruhi oleh pasang, surut dan suhu udara yang panas (Anonimus, 2006).

Salinitas yang cenderung lebih tinggi pada waktu pasang dibandingkan pada waktu air surut disebabkan karena banyaknya masuknya garam yang terbawa ke dalam perairan hutan mangrove. Pada stasiun I dan II (Kampung Tobati) salinitas saat pasang lebih tinggi akibat berkurangnya masukan air tawar dari mata air ke dalam perairan hutan mangrove.

3). pH Air dan Tanah

Saat kondisi air pasang, untuk pH air beda nyata ditunjukkan antara stasiun I terhadap kontrol I dan II. Kondisi surut tidak ada beda nyata antara setiap stasiun yaitu : 7,00-7,50. pH tanah pada saat air pasang menunjukkan ada beda nyata antara stasiun II (6,83) dan kontrol I (7,67) sedangkan pada kondisi air surut tidak ada beda nyata antara stasiun.

Parameter pH air dan tanah meskipun tidak menunjukkan beda nyata namun masih dapat mendukung pertumbuhan mangrove. Umumnya pH yang optimum bagi mangrove adalah 6,2-8. (Arksomkoae, 1993).

4).Kadar Bahan Organik

Kadar bahan organik yang tidak menunjukkan beda nyata, namun masih masuk ke dalam syarat tumbuh mangrove berdasarkan kesesuaian lahan (2 sampai > 5) menurut (Mardiatno, 1996).

Menurut (Arifin, 2003), bahan organik akan terkandung lebih banyak pada hutan mangrove yang komposisi vegetasinya didominasi oleh *Avicennia marina*. Bahan organik yang terkandung pada hutan mangrove yang didominasi oleh *Rhizophora* spp akan lebih sedikit.

Jika dibandingkan dengan kenyataan di lapangan dan analisa anova maka daerah kontrol I dan II lebih tinggi nilainya dari pada stasiun I dan II. *Dominasi Avicennia marina* terutama ditemukan di kontrol I yang mempengaruhi kandungan bahan organik baik waktu pasang (8,33 %) maupun surut (10,00 %). Kandungan bahan organik di hutan mangrove dipengaruhi oleh banyaknya guguran daun dan proses dekomposisi yang dilakukan oleh bentos dan mikroorganisme.

5) N_{Total} dan N_{tersedia}

Kandungan N total waktu air pasang meskipun tidak menunjukkan beda nyata namun rerata antara stasiun ada perbedaan. Stasiun I (0,47 ppm) dan II (0,32 ppm) memiliki kandungan N lebih tinggi dibandingkan kontrol I (0,19 ppm) dan II (0,24 ppm). N total yang terkandung dalam tanah pada waktu air surut antara stasiun I (0,46 ppm), II (0,23 ppm), kontrol I (0,32 ppm) dan II (0,47 ppm) memperlihatkan perbedaan. N total yang cenderung lebih tinggi pada waktu pasang terutama di stasiun I, dapat dipengaruhi oleh masukan buangan sampah organik ke dalam perairan mangrove.

Dominansi genus *Rhizophora* dapat meningkatkan kandungan N karena guguran daunnya yang terdekomposisi lebih tinggi dibandingkan jenis mangrove yang lain. Kandungan N total yang tinggi di kontrol I dan II disebabkan banyak terdapat guguran daun *Avicennia marina*, *Rhizophora mucronata*, *Xylocarpus moluccensis* yang terendapkan pada tanah mangrove.

Na tersedia pada kondisi air pasang menunjukkan ada beda nyata antara stasiun (1,49 ppm) dengan stasiun II (2,35 ppm), kontrol I (2,41 ppm) dan II (2,34 ppm). Pada kondisi air surut tidak ada beda nyata antara seliap stasiun. Na tersedia adalah banyaknya unsur yang dibutuhkan oleh mangrove untuk dapat tumbuh dan berkembang. Umumnya kandungan N yang baik adalah 0,12 ppm sampai 0,83 ppm tergantung jenis mangrove (Saparinto, 2007).

6) S_{tersedia}

S tersedia menunjukkan ada beda nyata antara stasiun I (0,79 ppm) terhadap stasiun II (0,53 ppm), kontrol I (0,31 ppm) dan kontrol II (0,31 ppm) pada saat air

pasang. Stasiun I (0,61 ppm) menunjukkan ada beda nyata terhadap daerah kontrol I (0,30 ppm) ketika kondisi air surut.

Tanah mangrove yang berlumpur dan kapasitas udara yang sedikit menyebabkan sulfat dapat terendapkan dari air laut. Proses perubahan sulfat menjadi sulfide dibantu oleh ketersediaan bahan organik dalam jumlah banyak dan seresah yang mudah terurai (Arifin, 2003).

Berdasarkan pengamatan di lapangan, masukkan air laut lebih dalam bentuk pasir halus yang berwarna hitam (mengandung sulfida) lebih banyak ditemukan di stasiun I dan II. Hal ini juga diperkuat dengan tingginya kandungan S pada stasiun I dan II dibandingkan stasiun II dan kontrol II. Stasiun I dan II lebih sering tergenang air laut dapat menunjang ion sulfat untuk terlarut dalam tanah dibandingkan tanah mangrove di kontrol I dan II.

7) Pestisida

Berdasarkan hasil analisis kandungan P tersedia antara stasiun pengamatan dan daerah kontrol maka stasiun I (19,46 ppm), II (10,01 ppm), daerah kontrol I (16,23 ppm) dan II (17,68 ppm) tidak ada beda nyata pada saat kondisi air pasang. Ketika kondisi air surut stasiun I (22,80 ppm) dan II (5,77 ppm) menunjukkan ada beda nyata begitupula stasiun II (5,77 ppm) dan kontrol I (22,25 ppm).

Menurut (Arksomkoe, 1993), kandungan P untuk pertumbuhan mangrove adalah $0,0549 \text{ mg.ml}^{-1}$. Hasil analisis tanah menunjukkan kandungan P tersedia dalam tanah tinggi terutama saat kondisi air surut. Tingginya kandungan P dapat dipengaruhi oleh buangan limbah rumah tangga (cuci) yang masuk melalui aliran sungai kemudian terlarut pada tanah mangrove. Selain itu, guguran daun dan seresah yang banyak terendapkan dalam tanah mangrove dapat mempengaruhi nilai P tersedia.

8) $\text{Ca}_{\text{tersedia}}$ dan $\text{Mg}_{\text{tersedia}}$

Kadar $\text{Ca}_{\text{tersedia}}$ menunjukkan ada beda nyata antara stasiun I (1,31 ppm) dengan kontrol I (3,25 ppm) dan IV (3,41 ppm) juga stasiun II (1,04 ppm) terhadap kontrol I (3,25 ppm) dan II (3,41 ppm) saat kondisi air pasang.

Pada saat kondisi air surut ada beda nyata antara stasiun I (0,98 ppm) dengan kontrol I (2,27 ppm) dan II (2,49 ppm) begitupula stasiun II (0,79 ppm) terhadap kontrol I (2,27 ppm) dan IV (2,49 ppm). Kondisi air pasang, $\text{Mg}_{\text{tersedia}}$ menunjukkan ada beda nyata antara stasiun I (3,88 ppm) dengan kontrol I (9,36 ppm) dan stasiun II (5,33 ppm) kontrol II (8,11 ppm). Saat air surut ($\text{Mg}_{\text{tersedia}}$) juga ada beda nyata antara stasiun I (4,43 ppm) dan kontrol I (2,49 ppm) begitupula stasiun II (2,80 ppm) dan kontrol II (9,90 ppm).

Tanah yang dipengaruhi oleh air payau umumnya bertekstur halus (debu dan lempung) akan mempunyai Ca dan Mg lebih tinggi dibandingkan tanah yang sering terkena air asin (Harjowigeno, 1987), (Oktavianus, 2003). Jika dibandingkan dengan kondisi di lapangan, maka kontrol I dan II terletak di tengah-tengah Teluk Youtefa sehingga pengaruh air asin tidak langsung terkena. Stasiun I dan II yang terletak dekat pantai mengakibatkan pengaruh pasang surut dan masukkan air asin dapat secara langsung mengenai mangrove.

9) Tekstur Tanah

- a. Stasiun I dan II yang terdapat di Karapung Tobati, tekstur tanahnya tersusun atas partikel geluh, pasir dan lempung. Umumnya bagian depan zona mangrove cenderung lempung berpasir.
- b. Kontrol I dan II yang terdapat di Kampung Nafri, tekstur tanahnya terdiri dari sedikit berpasir, geluh, dan lempung. Zona terdepan dari ekosistem mangrove di Kampung Nafri juga lempung berpasir namun, butiran pasirnya lebih sedikit jika dibandingkan dengan stasiun I dan II (Tobati).

Struktur Komunitas Mangrove

Pada stasiun I dan II ditemukan 6 jenis yang tergolong ke dalam 5 genus berbeda. Umumnya genus yang paling dominan dari beberapa jenis mangrove di stasiun I dan II (Kampung Tobati) adalah genus *Rhizophora* yaitu *Rhizophora mucronata*, *Rhizophora apiculata* dan *Rhizophora siylosa*.

Komposisi mangrove di daerah kontrol (Kampung Nafri) ditemukan 9 jenis mangrove sejati. Pada daerah kontrol I, terdapat 7 jenis mangrove (*Avicennia marina*, *Rhizophora mucronata*, *Rhizophora apiculata*, *Sonneratia alba*, *Aegiceras comiculatum*, *Ceriops tagal*, *Bruguiera gymnorrhiza*) yang tergolong dalam 6 genus. Pada daerah kontrol II ditemukan 9 jenis mangrove yaitu : *Avicennia marina*, *Rhizophora mucronata*, *Rhizophora apiculata*, *Sonneratia alba*, *Aegiceras comiculatum*, *Ceriops tagal*, *Bruguiera gymnorrhiza*, *Scyphiphora hydrophyllacea*, dan *Nypafructicans*.

1. Kerapatan Jenis

Hasil perhitungan kerapatan jenis mangrove di stasiun I (Kampung Tobati) di sajikan dalam Tabel 2 .

Berdasarkan hasil perhitungan jenis mangrove pada stasiun I maka *Rhizophora mucronata* untuk kategori tiang adalah sebesar 0,087 individu/600m² dengan nilai kerapatan relatif 51,5% yang diikuti oleh *Rhizophora apiculata* dengan kerapatan jenis 0,043 individu/600m² dan kerapatan relatif 25,4%. Kerapatan jenis untuk kategori tiang selanjutnya *Rhizophora stylosa* yaitu 0,038 individu/600m² dan kerapatan relatif sebesar 22,5 %.

Kerapatan jenis *Rhizophora mucronata* pada stasiun II menunjukkan dominasi yang tinggi pada semua kategori seperti dalam Tabel 3.

Kerapatan jenis dan relatif kategori tiang *Rhizophora mucronata* adalah 0,037 individu/600m² (72,5%), diikuti oleh kategori pan.cang dengan 0,112 individu/600m² atau sekitar 88,2%. Hasil perhitungan kerapatan jenis dan kerapatan relatif berdasarkan spesies mangrove di kontrol I, dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel. 2. Nilai Kerapatan Jenis Mangrove berdasarkan Species di Stasiun I (29 November-05 Desember 2008)

Stasiun I	Nama Umum	Nama Lokal	Total Den 600m ²	Kerapatan Jenis (indv/600m ²)			Kerapatan Relatif (%)		
				S	P	T	S	P	T
Avicennia marina (Forssk) Vierrh	Api-api	Tip-tip	5	0.0003	0.0005	0	0.3	0.3	0
Rhizophora mucronata Lamk	Bakau	Ton-ton	149	0.04	0.087	0.087	47.9	49.7	51.5
Rhizophora apiculata Blume	Bakau	ton	49	0.020	0.055	0.043	19.9	31.4	25.4
Rhizophora stylosa Griff.	Bakau	Ton	41	0.032	0.032	0.038	31.9	18.3	22.5
Ceriops tagal (Pen-) C.B-Rob	Tangar	Nimy	3	0	0	0.0005	0	0	0.3
Total			247	0.1003	0.175	0.169	100	100	100

Keterangan : S = kategori semai, P = pancang, T = tiang

Tabel 3. Nilai Kerapatan Jenis Mangrove berdasarkan Species di Stasiun II (29 November-05 Desember 2008)

Stasiun II	Nama Umum	Nama Lokal	Total Den 600m ²	Kerapatan Jenis (indv/600m ²)			Kerapatan Relatif (%)		
				S	P	T	S	P	T
Avicennia marina (Forssk) Vierrh	Api-api	Tip-tip	5	0.0003	0	0.001	0.54	0	2.0
Rhizophora mucronata Lamk	Bakau	Ton	115	0.043	0.112	0.037	76.8	88.2	72.5
Rhizophora apiculata Blum	Bakau	Ton	7	0.012	0	0	21.8	0	0
Sonneratia alba J.E.smith	Pedada	Viu	3	0.0003	0	0.002		0	0.4
Xylocarpus mollucensis (Lamk) Roem	Nyirih	Riin Twar	10	0.0003	0	0.013		0	25.5
Syphiphora hydrophllacea Geartn	Duduk	Way	9	0	0.015	0	0	11.8	0
Total			149	0.056	0.127	0.051	100	100	100

Keterangan: S = kategori semai, P = pancang, T = tiang

Menurut hasil perhitungan maka *Rhizophora mucronata* masih menempati urutan teratas untuk kategori tiang 0,048 individu/600m² (36,64%). Urutan kedua dengan kategori tiang adalah *Rhizophora apiculata* yaitu 0,045 individu/600m² (34,35 %). Formasi mangrove konteol I juga masih lengkap dibandingkan kondisi mangrove pada stasiun I dan II yang terdapat di Kampung Tobati. Hasil perhitungan nilai kerapatan jenis dan kerapatan relatif, di kontrol II dapat ketahui melalui Tabel 5.

Berdasarkan hasil perhitungan kerapatan jenis untuk kategori tiang, *Rhizophora mucronata* memiliki nilai yang lebih tinggi yaitu 0,080 individu/600m² (54,27 %), diikuti oleh *Rhizophora apiculata* 0,033 individu/600m² (22,39%).

Tabel 4. Nilai Kerapatan Jenis Mangrove berdasarkan Species di Kontrol I (07- 12 Desember 2008)

Kontrol I	Nama Urnum	Nama Lokal	Total Dens 600m ²	Kerapatan Jenis (indv/600m ²)			Kerapatan Relatif (%)			
				S	P	T	S	P	T	
Aviccenia marina (Forssk)	Vienfa	Api-api	Tip-tip	97	0.090	0.0005	0.012	17.93	1.25	9.16
Rhizophora mucronata	Lamk	Bakau	Ton	92	0.092	0.010	0.048	18.33	25	36.64
Rhizophora apiculata	Blume	Bakau	Ton	216	0.287	0.028	0.045	57.17	70	34.35
Bruguiera gymnorhiza (L.)	Lamk.	Taniang	Belo	3	0	0.0002	0.0003	0	0.50	0.23
Ceriops tagal (Pen-.)	C B.Rob	Tangar	Nimy	4	0	0.0003	0.0003	0	0.75	0.23
Sonneratia alba J.E. Smith		Pedada	Viu	18	0.018	0.0006	0.015	3.58	1.5	11.45
Aegiceras comiculatum (L.)	Blanco	Teruntun	Jitrak	15	0.015	0	0.010	2.98	0	7.63
Total				445	0.502	0.040	0.131	100	100	100

Keterangan: S = kategori semai, P = pancang, T = tiang

Tabel 5. Nilai Kerapatan Jenis Mangrove berdasarkan Species di Kontrol II (07 12 Desember 2008)

Kontrol II	Nama Urnum	Nama Lokal	Total Dens 600m ²	Kerapatan Jenis (indv/600m ²)			Kerapatan Relatif (%)			
				S	P	T	S	P	T	
Aviccenia marina (Forssk)	Vicrrh	Api-api	Tip-tip	12	0.017	0	0.0003	4.54	0	0.20
KhhopJwra mucronata	Lamk	Bakau	Ton	184	0.167	0.043	0.080	44.65	37.72	54.27
Rhizophora apiculata	Blume	Bakau	Ton	85	0.083	0.025	0.033	22.19	21.93	22.39
Bruguiera gymnorrhiza (L.)	Lamk	Tanjang	Belo	7	0	0.0003	0.001	0	0.26	0.68
Ceriops tagal (Pcrr.)	C.B.Rob	Tangar	Nimy	36	0.030	0.012	0.020	8.02	10.53	13.57
Sonneratia alba J.E. Smith		Percpat	Viu	28	0.065	0.010	0.001	17.38	8.77	0.68
Aegiceras comiculatum (L.)	Blanco	Tcnmtun	Jitrak	7	0.001	0	0.0003	0.27	0	0.20
Xylocarpus mollucensis(Lamk)	Roem	Nyirih	Riin Twar	21	0.012	0.012	0.012	3.21	10.53	8.14
Scyphiphora hydrophyllacea	Gaertn	Duduk	Way	12	0	0.012	0.001	0	10.53	0.68
Total				392	0.374	0.114	0.1474	100	100	100

Keterangan : S = kategori semai, P = 8 pancang, T = tiang

2. Frekuensi Jenis

Hasil perhitungan frekuensi jenis dan frekuensi relatif menunjukkan spesies *Rhizophora mucronata*, *Rhizophora apiculata*, dan *Rhizophora stylosa* memiliki frekuensi yang tinggi untuk kategori tiang yaitu sebesar 1 (28,57 %). Frekuensi jenis mangrove di stasiun I dapat dilihat pada Tabel 6 .

Frekuensi jenis dan frekuensi relatif mangrove di stasiun II memperlihatkan bahwa *Rhizophora mucronata* dan *Xylocarpus mollucensis* mempunyai frekuensi sebesar yang lebih tinggi yaitu 1(33,33 %). Kategori pancang dengan frekuensi tertinggi *Rhizophora mucronata* dengan 0,75 (75%) sedangkan *Scyphiphora hydrophyllaceae* mempunyai frekuensi 0,25 (25 %).

Berdasarkan perhitungan frekuensi jenis dan frekuensi relatif untuk kategori tiang di kontrol I, menunjukkan bahwa nilai tertinggi adalah *Avicennia marina*, *Rhizophora mucronata* dan *Rhizophora apiculata* yaitu 1 atau 20 seperti yang tercantum dalam Tabel 8.

Tabel 6. Nilai Frekuensi Jenis Mangrove berdasarkan Species di Stasiun I (29 November - 05 Desember 2008)

Stasiun I	Nama Umum	Nama Lokal	Total Dens 600m ²	Frekuensi Jenis (indv/600m ²)			Frekuensi Relatif (%)		
				S	P	T	S	P	T
<i>Avicennia marina</i> (Forssk)	Api-api	Tip-tip	5	0.03	0.13	0	5.26	6.88	0
<i>Rhizophora mucronata</i> Lamk	Bakau	Ton	149	0.25	0.75	1	43.86	39.68	28.57
<i>Rhizophora apiculata</i> Blume	Bakau	Ton	49	0.13	0.50	1	22.81	26.45	28.57
<i>Rhizophora stylosa</i> Griff	Bakau	Ton	41	0.16	0.38	1	28.07	20.11	28.57
<i>Ceriops tagal</i> (Perr.) C.B.Rob	Tangar	Nimy	3	0	0.13	0.50	0	6.88	14.29
Total			247	0.57	1.89	3.50	100	100	100

Keterangan: S = kategori semai, P = pancang, T = tiang

Tabel 7. Nilai Frekuensi Jenis Mangrove berdasarkan Species di Stasiun II (29 November - 05 Desember 2008)

Stasiun II	Nama Umum	Nama Lokal	Total Dens 600m ²	Frekuensi Jenis (indv/600m ²)			Frekuensi Relatif (%)		
				S	P	T	S	P	T
<i>Avicennia marina</i> (Forssk) Vierrh	Api-api	Tip-tip	5	0.03	0	0.50	6.82	0	16.67
<i>Rhizophora mucronata</i> Lamk	Bakau	Ton	115	0.22	0.75	1	50	75	33.33
<i>Rhizophora apiculata</i> Blurne	Bakau	Ton	7	0.13	0	0	29.54	0	0
<i>Sonneratia alba</i> J.E. Smith	Perepat	Viu	3	0.03	0	0.50	6.82	0	16.67
<i>Xylocarpus mollucensis</i> (Lamk) Roem	Nyirih	Riin	10	0.03	0	1	6.82	0	33.33
<i>Scyphiphora hydrophyllacea</i> Gaertn	Duduk	Way	9	0	0.25	0	0	25	0
Total			149	0.44	1	3	100	100	100

Keterangan : S = kategori semai, P = pancang, T = tiang

Tabel 8. Nilai Frekuensi Jenis Mangrove berdasarkan Species di Kontrol I (07-12 Desember 2008)

Kontrol I	Nama Umum	Nama Lokal	Total Den 600m ²	Frekuensi Jenis (indiv/600m ²)			Frekuensi Relatif (%)		
				S	P	T	S	P	T
Avicennia marina (Forssk) Vierrh	Api-api	Tip-tip	97	0.31	0.25	1	21.53	17.98	20
Rhizophora mucronata Lamk	Bakau	Ton	92	0.28	0.25	1	19.44	17.98	20
Rhizophora apiculata Blurne	Bakau	Ton	216	0.63	0.38	1	43.75	27.35	20
Bruguiera gymnorrhiza (L.) Lamk.	Tanjang	Belo	3	0	0.13	0.50	0	9.35	10
Ceriops fagal (Perr.) 18C-B.Rob	Tangar	Nimy	4	0	0.13	0.50	0	9.35	10
Sonneratia alba J.E. Smith	Pedada	Viu	18	0.13	0.25	0.50	9.03	17.98	10
Aegiceras comiculatum (L.)Blanco	Tcnmtun	Jitrak	15	0.09	0	0.50	6.25	0	10
Total			445	1.44	1.39	5	100	100	100

Keterangan : S = kategon semai, P = pancang, T = tiang

Tabel. 3.9. Nilai Frekuensi Jenis Mangrove berdasarkan Species di Kontrol II (07-12 Desember 2008)

Kontrol I	Nama Umum	Nama Lokal	Total Den 600m ²	Frekuensi Jenis (indv/600m ²)			Frekuensi Relatif (%)		
				S	P	T	S	P	T
Avicennia marina (Forssk) Vierrh	Api-api	Tip-tip	12	0.09	0	0.50	7.63	0	7.69
Rhizophora mucronata Lamk	Bakau	Ton	184	0.56	0.50	1	47.46	20.92	15.38
Rhizophora apiculata Blume	Bakau	Ton	85	0.19	0.50	1	16.1	20.92	15.38
Bruguiera gymnorrhiza (L.) Lamk.	Tanjang	Belo	7	0	0.13	0.50	0	5.44	7.69
Ceriops fagal (Perr.) C-B.Rob	Tangar	Nimy	36	0.09	0.38	0.50	7.63	15.9	7.69
Sonneratia alba J.E. Smith	Pcdada	Viu	28	0.13	0.25	1	11.01	10.46	15.38
Aegiceras comiculatum (L.)Blanco	Teruntun	Jitrak	7	0.06	0	0.50	5.08	0	8
Xylcsarpus mollucensis(Lamk)Roem	Nyirih	Riin	21	0.06	0.38	1	5.08	15.9	15.38
Scyphiphora hydrophyllacea Gaertn	Duduk	Twar Way	12	0	0.25	0.50	0	10.46	7.69
Total			392	1.18	2.39	6.50	100	100	100

Keterangan : S = kategori semai, P = pancang, T = tiang

Menurut hasil perhitungan frekuensi jenis dan frekuensi relatif yang terdapat di control II, memperlihatkan *Rhizophora mucronata*, *Rhizophora apiculata*, *Sonmratia alba* dan *Xylocarpus mollucensis* memiliki nilai yang tinggi untuk kategori tiang 1(15,38) seperti dalam Tabel 9.

3). Penutupan Jenis

Penutupan jenis mangrove untuk kategori tiang di satsiun I dengan melakukan pengukuran diameter batang pohon maka diketahui bahwa *Rhizophora apiculata* memiiki nilai lebih tingg, 0,43 (28.29 %). Jenis *Rhizophora stylosa* 0,40 (26.31%) menempati urutan kedua, kemudian diikuti oleh *Rhizophora mucronata* 0,37 (24.34%) seperti, dalam Tabel 10 berikut ini.

Tabel 10. Penutupan Jenis Mangrove heidasarkan Species di Stasiun I (29 November - 05 Desember 2008)

Stasiun I	Mama Urnum	Nama Lokal	Total Den 600m ²	Penutupan Jenis	Penutupan Relatif (%)	Nilai Penting RDi+RFi+RCi
				T	T	
Rhizophora mucronata Lank	Bakau	Ton	149	0.37	24.34	104.41
Rhizophora apiculafa Blume	Bakau	Ton	49	0.43	28.29	82.3
Rhizophora stylosa Griff	Bakau	Ton	41	0.40	26.31	77.4
Ceriops tagal (Perr.) C.B.Rob	Tangar	Nimy	3	0.32	21.05	35.6
Total			242	1.52	100	300

Keterangan: T = tiang

Berdasarkan perhitungan penutupan Jenis dan penutupan relatif mangrove di stasiun II, diperoleh *Rhizophora mucronata* memiliki nilai tertinggi 0,41 (30,37 %). Umumnya jenis *Rhizophora* mampu beradaptasi dengan kondisi lingkungan yang ekstrim seperti: salinitas tinggi kondisi tanah yang selalu tergenang bahkan pasir maupun batuan (Noor, dkk, 1999). Hasil perhitungan penutupan jenis di stasiun II, diperlihatkan pada Tabel 11.

Kondisi fisik lingkungan yang belum mengalami perubahan besar seperti di sepanjang Kampung Tobati menjadikan mangrove dapat tumbuh dan berkembang dengan baik. Barisan terdepietmukanan dapat diformasi *Avicennia-Sonneratia*, diikuti oleh barisan *Rhizophora- Bruguiera*. Barisan paling belakang masih dapat ditemukan *Avicennia*, *Rhizophora* dan *Cenops* yang bebaur dengan *Aegiceras comiculatum*.

Tabel 11. Penutupan Jenis Mangrove berdasarkan Species di Stasiun 11 (29 November - 05 Desember 2008)

Stasiun I	Nama Umum	Nama Lokal	Total Den 600m ²	Penutupan Jenis	Penutupan relative (%)	Nilai Penting RDi+RFi+RCi
				T	T	
<i>Avicennia marina</i> (Forssk) Vierrh	Api- api	Tip- tip	5	0.34	25.18	43.8
<i>Rhizophora mucronata</i> Lamk	Bakau	Ton	115	0.41	30.37	136.2
<i>Sonneratia alba</i> J.E. Smith	Pedada	Viu	3	0.26	19.26	36.3
<i>Xylcsarpus mollucensis</i> (Lamk) Roem	Nyirih	Riin	10	0.34	25.18	84.0
Total			133	1.35	100	300

Keterangan : T = tiang

Penutupan jenis dan penutupan relatif pada daerah kontrol I didominasi oleh *Sonneratia alba* yaitu 0,61 (23,92%), kemudian diikuti *Bruguiera gymnorrhiza* sebesar 0,43 (16,86%). *Sonneratia alba* tumbuh besar dan tinggi di daerah kontrol I begitu pula dengan beberapa jenis mangrove yang lainnya. *Rhizophora mucronata* dengan penutupan jenis 0,37 (14,51%) menempati urutan ketiga hasil perhitungan seperti yang terlihat dalam Tabel 12.

Menurut hasil perhitungan penutupan jenis dan penutupan relatif di kontrol I, menunjukkan bahwa *Sonneratia alba* memiliki nilai tertinggi yaitu 0,78 (18,53). Jenis *Bruguiera gymnorrhiza* sendiri menempati urutan kedua dengan 0,75 (17,81), diikuti oleh *Rhizophora mucronata* yang penutupan jenis dan penutupan relatifnya adalah 0,67 (15,91). Adapun hasil perhitungan penutupan jenis pada kontrol I dapat diketahui melalui Tabel 13.

Kondisi Lingkungan Sosial Ekonomi dan Budaya

a) Pengetahuan Masyarakat dengan Ekosistem Mangrove

Menurut hasil wawancara dengan responden yang tinggal di sekitar ekosistem mangrove maka tingkat pengetahuan masyarakat dan kerusakan ekosistem mangrove dibagi menjadi 3 kelas yaitu respon rendah, sedang dan tinggi.

Berdasarkan hasil perhitungan dalam Tabel 4.2, respon yang paling tinggi terhadap pengetahuan (ekosistem mangrove) adalah para nelayan yang menggantungkan hidupnya dari hasil laut dan hutan mangrove. Para responden tersebut, dapat menjelaskan jenis-jenis mangrove yang terdapat di sekitar Kampung Tobati dan Nafri.

Tabel 12. Penutupan Jenis Mangrove berdasarkan Species di Kontrol I (07 - 12 Desember 2008)

Kontrol I	Nama Umum	Nama Lokal	Total Den 600m ²	Penutupan Jenis	Penutupan Relatif (%)	Nilai Penting RDi+RFi+RCi
				T	T	
Avicennia marina (Forssk) Vierrh	Api-api	Tip-tip	97	0.31	10.98	40.14
Rhizophora mucronata Lamk	Bakau	Ton	92	0.28	14.51	71.15
Rhizophora apiculata Blurne	Bakau	Ton	216	0.63	14.90	69.25
Bruguiera gymnorrhiza (L.) Lamk.	Tanjang	Belo	3	0	16.86	27.09
Ceriops tagal (Perr.) C.B.Rob	Tangar	Nimy	4	0	10.19	20.40
Sonneratia alba J.E. Smith	Pedada	Viu	18	0.13	23.92	45.40
Aegiceras corniculatum (L.) Blanco	Teruntun	Jitrak	15	0.09	8.63	26.30
Total			445	2.55	100	300

Keterangan: T = tiang

Tabel 13. Penutupan Jenis Mangrove berdasarkan Species di Kontrol II (07 - 12 Desember 2008)

Kontrol II	Nama Umum	Nama Lokal	Total Den 600m ²	Penutupan Jenis		Penutupan Nilai Penting
				T	T	RD _i +RF _i +RC _i
Avicennia marina (Forssk) Vierffi	Api-api	Tip-tip	12	0.34	8.07	15.9
Rhizophora mucronata Lamk	Bakau	Ton	184	0.67	15.91	85.0
Rhizophora apiculata Blume	Bakau	Ton	85	0.55	13.06	50.8
Bruguiera gymnorrhiza (L.) Lamk.	Tanjang	Belo	7	0.75	17.81	26.2
Ceriops tagal (fen.) C-B.Rob	Tangar	Nimy	36	0.3	7.13	28.4
Sonneratia alba I.E. Smith	Pedada	Viu	28	0.78	18.53	34.6
Aegiceras cormiculatwn (L.)Blanco	Teruntun	Jitrak	7	0.26	6.18	14.1
Xylocarpus mollucensis(LacaSn) Roem	Nyirih	Riin	21	0.32	7.6	31.1
Scyphiphora hydrophyllacea Gaertn	Duduk	TwarWay	12	0.24	5.7	14.7
Total			392	4.21	100	300

Keterangan: T = tiang

Tabel 3.16. Pengetahuan terhadap Ekosistem Mangrove berdasarkan Mata Pencaharian Responden

No	Pekerjaan	Tingkat Respon (%)			Total
		Rendah	Sedang	Tinggi	
1	Nelayan	2	20	26	48
2	Pencari kayu	0	4	4	8
3	Buruh serabutan	0	4	6	10
4	Swasta	0	6	10	16
5	PNS	0	6	12	18
Total		2	40	58	100

Sumber: Data Primer yang diolah (2009)

Tabel 3.17. Pengetahuan terhadap Ekosistem Mangrove berdasarkan Pendidikan Responden

No	Pendidikan	Tingkat Respon (%)			Total
		Rendah	Sedang	Tinggi	
1	SD	2	20	12	34
2	SLTP	2	14	10	26
3	SMU	2	12	20	34
4	PT	0	0	6	6
Total		6	46	48	100

Sumber: Data Primer yang diolah (2009)

Pengetahuan tentang ekosistem mangrove berdasarkan tingkat pendidikan responden, memperlihatkan bahwa yang paling tinggi responnya adalah mereka yang jenjang pendidikannya SD seperti di tunjukkan pada Tabel 3.17.

Responden yang jenjang pendidikannya SD, umumnya sejak lahir sudah tinggal dan dibesarkan pada daerah sekitar hutan mangrove. Mereka mengetahui dengan baik berbagai jenis mangrove dan kegunaannya.

Hubungan Masyarakat dengan Kerusakan Ekosistem Mangrove

Pembangunan yang terus berkembang tanpa memperhatikan kondisi lingkungan dan pengawasan pemerintah terkait, mengakibatkan banyak sekali pemukiman tidak berijin di sekitar hutan mangrove. Berdasarkan hasil wawancara yang berhubungan dengan kerusakan ekosistem mangrove terhadap mata pencaharian dan pendidikan responden diperoleh hasil seperti tercantuin dalam Tabel 3.18 dan Tabel 3.19.

Berdasarkan hasil perhitungan scoring maka nelayan memberikan respon yang tinggi jika dibandingkan dengan pegawai negeri, pencari kayu, swasta dan buruh serabutan. Hal ini juga diperkuat dengan hasil wawancara bersama responden, yang menyatakan bahwa habitat fauna yang hidup dari ekosistem mangrove telah mengalami kerusakan. Menurut pendapat para responden, kerusakan ekosistem mangrove dipengaruhi oleh konversi lahan menjadi pemukiman, pasar dan terminal.

Menurut hasil perhitungan scoring berdasarkan kerusakan ekosistem mangrove antara responden dengan jenjang pendidikan, maka mereka yang jenjang pendidikannya SD lebih tinggi responnya. Selain itu mereka yang jenjang pendidikan SMU dan SLTP juga tidak terlalu berbeda tingkat responnya. Dengan demikian, dapat diketahui bahwa para responden telah menyadari telah terjadi degradasi lingkungan ekosistem mangrove.

Berdasarkan hasil wawancara dengan responden, kondisi ekosistem mangrove di Kampung Tobati sangat menyedihkan. Tutupan vegetasi menjadi semakin jarang akibat penimbunan batu-batu kapur (konversi lahan) dan mereka kesulitan untuk mencari ikan, udang dan kepiting.

Tabel 3.18. Kerusakan Ekosistem Mangrove berdasarkan Mata Pencapaian Responden

No	Mata Pencapaian	Tingkat Respon (%)			Total
		Rendah	Sedang	Tinggi	
1	Nelayan	0	18	30	48
2	Pencari kayu	0	2	6	8
3	Buruh serabiitan	0	10	0	10
4	Swasta	0	8	8	16
5	PNS	0	6	12	18
Total		0	44	56	100

Sumber: Data Primer yang diolah (2009)

Tabel 3.19. Kerusakan Ekosistem Mangrove berdasarkan Pendidikan Responden

No	Pendidikan	Tingkat Respon (%)			Total
		Rendah	Sedang	Tinggi	
1	SD	2	12	20	34
2	SLTP	0	14	12	26
3	SMU	0	18	16	34
4	PT	0	2	4	6
Total		2	46	52	100

Sumber: Data Primer yang diolah (2009)

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian tentang Kerusakan Ekosistem Mangrove akibat Konversi Lahan di Kampung Tobati, Distrik Jayapura Selatan, Papua maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Komposisi vegetasi mangrove yang terdapat di Kampung Tobati yang lahan mangrovenya telah terkonversi lebih didominasi oleh genus *Rhizophora* (*Rhizophora mucronata*, *Rhizophora apiculata* dan *Rhizophora stylosa*).
2. Kondisi fisik air dan tanah antara Kampung Tobati berdasarkan pengamatan dan analisis variansi terhadap parameter suhu air dan tanah, salinitas, kadar bahan organik, unsur N, S, P, Ca dan Mg menunjukkan beda nyata. Namun, kondisi fisik lingkungan masih mendukung untuk pertumbuhan dan perkembangan mangrove.
3. Masyarakat yang tinggal di sekitar ekosistem mangrove Kampung Tobati, memiliki respon yang tinggi terhadap kerusakan ekosistem mangrove terutama para nelayan. Namun kurangnya pengetahuan dan kesadaran masyarakat tentang fungsi dan peran vegetasi mangrove mengakibatkan pengelolaan terhadap ekosistem mangrove menjadi rendah.

2.Saran

1. Keterdapatan ekosistem mangrove di sekitar Kampung Tobati sangat memerlukan pengelolaan yang baik sehingga potensinya dapat dimanfaatkan secara optimal dan lestari.
2. Peran serta pemerintah secara persuasif terhadap masyarakat sekitar sangat diperlukan sehingga kesadaran untuk melindungi dan terdapat upaya dalam pengembangan ekowisata pada ekosistem mangrove.
3. Penelitian lebih lanjut dari aspek lainnya terhadap keberlangsungan ekosistem mangrove perlu dilakukan sehingga informasi tentang nilai ekologi mangrove, fungsi dan manfaatnya dapat dikaji.

DAFTAR PUSTAKA

- Aksomkoae, S. 1993. *Ecology and Management of Mangrove*. IUCN. Bangkok.
- Anonimus. 2006. *Ekosistem Mangrove*. Ekologi Laut Tropica. Institut Pertanian Bogor .
- Arifin, A. 2003. *Hutan Mangrove (Fungsi dan Manfaatnya)*. Kanisius. Yogyakarta.
- Bengen, D. G dan L. Adrianto. 1998. *Strategi Pemberdayaan Masyarakat dalam Pelestarian Mangrove*. Lokakarya Jaringan Kerja Pelestari Mangrove, Pemalang, Jawa Tengah.
- Bengen, D. G. 2001. *Pedoman Teknis Pengenalan dan Pengelolaan Ekosistem Mangrove*. Pusat Kajian Sumberdaya Pesisir dan Kelautan. IPB. Bogor.
- Lestari, T. 2009. *Dampak Konversi Lahan Pertanian bagi Taraf Hidup Petani*. Makalah Kolokium. Institut Pertanian Bogor.
- Mardiatno, D. 1996. *Kesesuaian Lahan Ekosistem Pesisir Timur Surabaya untuk Perkembangan Mangrove*. Skripsi Sariana, Faklutas Geografi. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta
- Nazir, M. 1988, *Metode Penelitian*, Penerbit Ghalia Indonesia, Jakarta.
- Noor, Khazali dan Suryadiputra. 2006. *Panduan Pengenalan Mangrove di Indonesia*. Ditjen. PKA dan Wetlands International-Indonesia Programme. Bogor.

Odum. 1971. *Fundamentals of Ecology* (third edition). W. B. Saunders Company. Philadelphia

Oktavianus, P. 2003. *Pengaruh Pemberiaan Tanah Lempung. Pupuk Kandang dan Lapisan Kedap dari Plastik terhadap sifat Fisik Tanah dan Serapan N oleh Cabai pada Udipsamment Pantai*. Fakultas Ilmu Tanah. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.

Saparinto. 2007. *Pendayagunaan Ekosistem Mangrove*. Dahara Prize. Semarang.