

# Potensi dan pengelolaan ekosistem mangrove di Jailolo Selatan, Halmahera Barat, Maluku Utara

## Potential and management of mangrove ecosystem in South Jailolo Sub-district, West Halmahera, North Moluccas

MOCHTAR MUHAMMAD TAHER, M. MUKHLIS KAMAL, ZAIRION

Sekolah Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor. Kampus IPB Darmaga, Bogor 16680, Jawa Barat.

Manuskrip diterima: 15 Desember 2011. Revisi disetujui: Maret 2012.

**Abstract.** *Taher MM, Kamal MM, Zairion. 2012. Potential and management of mangrove ecosystem in South Jailolo Sub-district of West Halmahera, North Moluccas. Bonorowo Wetlands 2: 19-30.* Mangrove ecosystem in South Jailolo District has many functions for the coastal area. This is a concern because the extent of mangrove ecosystems decreases from year to year due to the exploitation and conversion for various purposes without considering the ecological and physical functions of mangrove ecosystems. This research aims to describe the potential and existing conditions of the mangrove ecosystem and give a directive policy strategy for managing the mangrove ecosystem in this area. This study aims to determine the condition of mangrove ecosystems in the District of South Jailolo, assessing the potential ecological and economic impacts of mangrove ecosystems and how significant a reduction in mangrove area over the past 17 years, and then set the strategy of sustainable management of mangrove ecosystems. This research using primary and secondary data. Primer data gathering is done by sampling, field observation, questioner, the open interview ended, and in-depth interview in the research area—secondary data gathering by unraveling various literature and related institutions. Although the reduction in mangrove forest area is still in small quantities, to maintain sustainability and ecological function, it needs management strategies. Results of analysis for management strategies found that is conservation to preserve the mangrove ecosystem area (34%), managing the mangrove ecosystem as ecotourism (32%), conservation of mangrove land as aquaculture area (21%), and make local regulations for the management of mangrove ecosystems (13%).

**Keywords:** Degradation, management policy, mangrove ecosystem, sustainable use.

### PENDAHULUAN

Ekosistem mangrove memiliki peranan yang sangat penting bagi lingkungan pesisir, baik dari segi fisik, ekologis, dan ekonominya. Oleh karena nilai sosial ekonominya, maka ekosistem mangrove banyak dimanfaatkan dan dikonversi untuk berbagai keperluan (DKP 2007). Menurut Tarigan (2008) Perairan Indonesia dengan garis pantai lebih dari 80.000 km mempunyai hutan mangrove sangat luas yaitu 4,2 juta ha. Hutan mangrove umumnya terdapat di seluruh pantai Indonesia dan hidup serta tumbuh berkembang pada lokasi-lokasi yang mempunyai hubungan pengaruh pasang air (pasang surut) yang merembes pada aliran sungai yang terdapat di sepanjang pesisir pantai.

Mangrove merupakan ekosistem utama pendukung kehidupan yang penting di wilayah pesisir. Selain mempunyai fungsi ekologis penting sebagai penyedia nutrisi bagi biota perairan, tempat pemijahan dan asuhan bagi bermacam biota, penahan abrasi, penahan angin, tsunami, penyerap limbah, pencegah intrusi air laut, dan lain sebagainya, hutan mangrove juga mempunyai fungsi ekonomis seperti penyedia kayu, daun-daunan sebagai bahan baku obat-obatan, dan lainlain. Mengingat nilai ekonomis pantai dan hutan mangrove yang tidak sedikit, maka kawasan ini menjadi sasaran berbagai aktivitas yang

bersifat eksploitatif (IUCN 2007).

Kecamatan Jailolo Selatan adalah salah satu Kecamatan di Kabupaten Halmahera Barat, Provinsi Maluku Utara yang memiliki luas mangrove cukup besar jika dibandingkan dengan kecamatan lainnya di Kabupaten Halmahera Barat (Kantor Kecamatan Jailolo Selatan 2008). Seiring dengan berkembangnya pembangunan dan meningkatnya jumlah penduduk maka sebagian mangrove di Kecamatan Jailolo Selatan telah beralih fungsi menjadi kawasan pemukiman, pertambakan, dan lokasi pembangunan lainnya. Walaupun belum ada data yang akurat tentang luasan mangrove yang telah dikonversi untuk berbagai kepentingan, tetapi berdasarkan informasi dari masyarakat setempat serta pengamatan langsung dilapangan menunjukkan bahwa aktifitas-aktifitas maupun fasilitas yang dibangun tersebut berada pada kawasan sekitar mangrove. Selain itu pada beberapa lokasi terjadinya eksploitasi oleh penduduk sekitarnya untuk keperluan pembangunan perumahan dan untuk kebutuhan kayu bakar. Kejadian seperti ini apabila dibiarkan serta tidak dibatasi dan tidak dikelola dengan baik maka dikhawatirkan dalam jangka panjang, hutan mangrove di Kecamatan Jailolo Selatan akan habis. Habisnya hutan mangrove dapat mengganggu keseimbangan ekologi wilayah pesisir. Pengamatan secara langsung di lokasi penelitian menunjukkan bahwa mangrove di Kecamatan

Jailolo Selatan pada beberapa tempat tertentu lebih didominasi oleh jenis anakan. Hal ini menunjukkan bahwa tingkat pemanfaatannya cukup tinggi sehingga mangrove jenis pohon hanya sedikit dibandingkan dengan jenis anakan.

Sampai dengan saat ini, penelitian-penelitian mengenai ekosistem mangrove di Kabupaten Halmahera Barat pada umumnya dan khususnya pada Kecamatan Jailolo Selatan masih sangat sedikit. Penelitian-penelitian tersebut hanya sebatas pada analisa vegetasi dan zonasi hutan mangrove. Penelitian yang terfokus pada mengkaji potensi untuk pengelolaan ekosistem mangrove, termasuk kajian ekologi dan ekonominya sampai saat ini belum dilakukan. Menyadari akan pentingnya fungsi dan manfaat ekosistem mangrove, baik langsung maupun tidak langsung maka ekosistem mangrove di Kecamatan Jailolo Selatan perlu dikaji potensinya saat ini dan selanjutnya ditentukan strategi pengelolaan untuk keberlanjutannya.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk: (i) mengetahui kondisi ekosistem mangrove saat ini di Kecamatan Jailolo Selatan, Halmahera Barat, Maluku Utara. (ii) Menganalisis tingkat kerusakan dan mengkaji potensi ekosistem mangrove, dan (iii) menentukan alternatif pengelolaan ekosistem mangrove di kawasan tersebut.

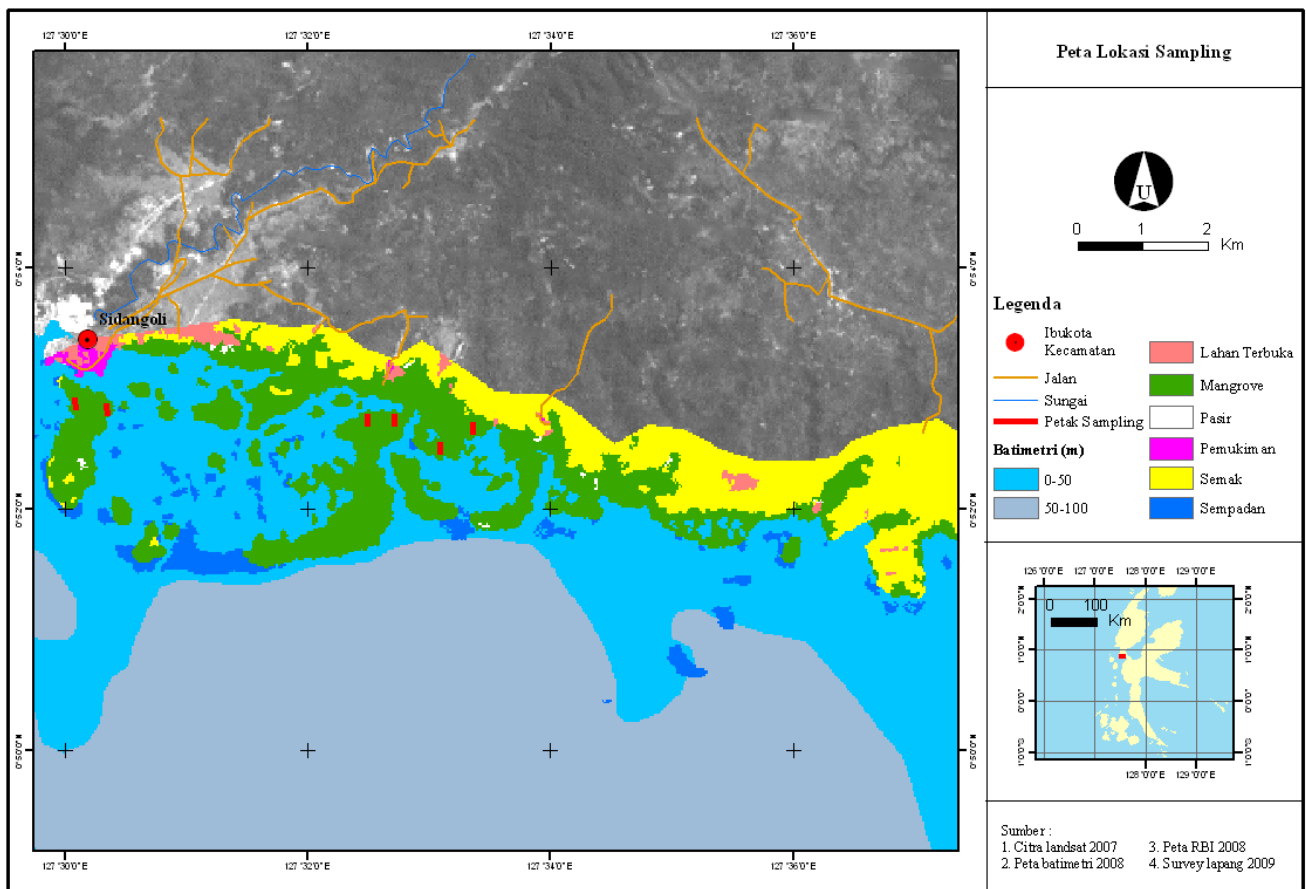
**BAHAN DAN METODE**

**Waktu dan tempat penelitian**

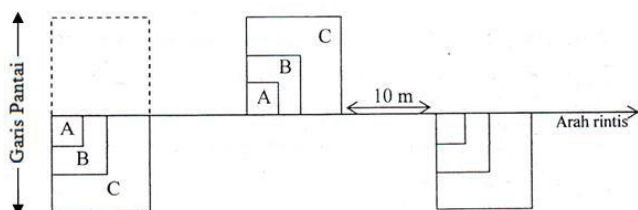
Penelitian ini dilaksanakan selama 6 bulan yaitu pada bulan Juli sampai dengan Desember 2009 di ekosistem mangrove Kecamatan Jailolo Selatan, Kabupaten Halmahera Barat, Provinsi Maluku Utara. Peta lokasi penelitian dan stasiun pengambilan contoh dapat dilihat pada Gambar 1.

**Teknik pengumpulan data**

Pengumpulan data meliputi data ekosistem mangrove dan luas hutan mangrove, data vegetasi mangrove (jumlah, jenis dan diameter pohon mangrove), aspek fisika kimia lingkungan mangrove (suhu, salinitas, pH dan jenis substrat). Data luas hutan mangrove didapatkan dari Citra Landsat 7 ETM+ tahun 1990, 2001 dan 2007. Penarikan sampel untuk data vegetasi dan aspek fisika kimia lingkungan mangrove terbagi atas 3 stasiun pengamatan, dimana pada masing-masing stasiun terdiri dari 2 jalur transek tegak lurus garis pantai ke arah darat. Pengambilan data vegetasi untuk tingkat semai (diameter < 2 cm) dilakukan pada petak 2 x 2 m<sup>2</sup>, pancang (diameter 2-10 cm) pada petak 5 x 5 m<sup>2</sup>, dan pohon (diameter ≥ 10 cm) pada petak 10 x 10 m<sup>2</sup> sebagaimana terlihat pada Gambar 2.



**Gambar 1.** Lokasi penelitian di Kecamatan Jailolo Selatan, Kabupaten Halmahera Barat, Provinsi Maluku Utara



**Gambar 2.** Skema penempatan petak contoh (Bengen 2004)

Data nilai manfaat ekonomi ekosistem mangrove dan tambak didapatkan melalui kuisisioner yang diberikan kepada masyarakat. Data sosial ekonomi dikumpulkan melalui data observasi, wawancara/kuisisioner, diskusi dan penelusuran berbagai pustaka/dokumen. Data sosial ekonomi yang dibutuhkan dalam penelitian ini meliputi data penduduk dan riwayatnya, tingkat pendidikan, mata pencaharian dan pendapatan penduduk, tingkat pemanfaatan mangrove oleh masyarakat, sarana prasarana, serta pandangan masyarakat terhadap pengelolaan ekosistem mangrove. Untuk data strategi pengelolaan ekosistem mangrove, di ambil dari 5 responden terpilih yang diharapkan dapat memberikan masukan dalam pengelolaan ekosistem mangrove. Lima responden tersebut terdiri dari kalangan pemerintah 2 orang, masyarakat 2 orang dan LSM 1 orang.

### Analisis data

#### Analisis ekologis mangrove

Pendekatan ekologis dalam kajian potensi dan pengelolaan ekosistem mangrove di Kecamatan Jailolo Selatan, Kabupaten Halmahera Barat pada penelitian ini menggunakan beberapa parameter ekologis (Bengen 2004) yaitu:

**Kerapatan Jenis (Di)**, yaitu jumlah individu jenis *i* dalam suatu unit area yang diukur:

$$Di = \frac{ni}{A}$$

*Di* = Kerapatan Jenis ke-*i*

*Ni* = Jumlah total individu dari jenis *i*

*A* = Luas area total pengambilan contoh

**Kerapatan relatif jenis (RD<sub>i</sub>)** yaitu perbandingan antara jumlah tegakan jenis *i* (*ni*) dan jumlah tegakan seluruh jenis ( $\Sigma n$ ):

$$RD_i = \frac{ni}{\Sigma n} \times 100\%$$

RD<sub>i</sub> = Kerapatan relatif jenis ke-*i* (%)

*Di* = jumlah tegakan jenis ke-*i*

$\Sigma n$  = Jumlah tegakan seluruh jenis

**Frekuensi Jenis (Fi)** adalah jumlah peluang ditemukan jenis *i* dalam petak contoh/ plot yang diamati:

$$Fi = \frac{Pi}{\Sigma P}$$

Fi = Frekuensi jenis ke-*i*

Pi = jumlah petak contoh ditemukan jenis ke-*i*

$\Sigma P$  = Jumlah total petak contoh yang diamati

**Frekuensi relatif jenis (RF<sub>i</sub>)** adalah perbandingan antara frekuensi jenis (*Fi*) dan jumlah frekuensi dan jumlah frekuensi untuk seluruh jenis ( $\Sigma F$ )

$$RF_i = \frac{Fi}{\Sigma F} \times 100\%$$

RF<sub>i</sub> = Frekuensi relatif jenis (%)

Fi = Frekuensi jenis ke-*i*

$\Sigma F$  = Jumlah frekuensi seluruh jenis

**Penutupan jenis (Ci)** adalah luas penutupan jenis *i* dalam suatu unit area:

$$Ci = \frac{\Sigma BA}{A}$$

Ci = Penutupan jenis ke *i*

BA =  $\delta$  DBH<sup>2</sup> / 4 (dalam cm<sup>2</sup>) ;  $\delta$  = 3,14

DBH = Diameter pohon dari jenis ke *i* (cm) diameter batang diukur setinggi 1,3 m dari permukaan tanah

*A* = Luas areal total pengambilan contoh

**Penutupan relatif jenis (RC<sub>i</sub>)** yaitu perbandingan antara luas area penutupan jenis *i* (*Ci*) dan luas total area seluruh jenis ( $\Sigma C$ ):

$$RC_i = \frac{Ci}{\Sigma C} \times 100\%$$

RC<sub>i</sub> = Penutupan relatif jenis (%)

Ci = Luas area penutupan jenis ke-*i*

$\Sigma C_i$  = Luas total seluruh jenis

**Indeks Nilai Penting Jenis (INPi)**, adalah jumlah nilai kerapatan relatif, Frekuensi relatif (RF<sub>i</sub>) dan Penutupan relatif jenis (RC<sub>i</sub>):

$$INPI = RDI + RFI + RCI$$

Nilai penting suatu jenis berkisar antara 0-300. Nilai penting ini memberikan suatu gambaran mengenai peranan ataupun pengaruh suatu jenis mangrove pada lokasi penelitian

**Indeks keanekaragaman**, dilakukan untuk menentukan keanekaragaman jenis di sekitar ekosistem mangrove (Odum 1971):

$$H' = \sum_{i=1}^s p_i \ln p_i$$

$H'$  = Indeks keanekaragaman Shannon-Wiener  
 $N$  = Jumlah total individu dalam komunitas  
 $n_i$  = Jumlah individu spesies atau jenis ke  $i$   
 $p_i$  = Proporsi individu spesies ke  $i$  ( $n_i/N$ )  
 $i = 1, 2, 3, \dots, s$   
 $s$  = Jumlah genera

**Keseragaman**, Untuk mengetahui keseragaman jenis maka dipakai metode (Odum 1971) adalah:

$$E = \frac{H'}{H' \text{ Maks}}$$

$E$  = Indeks keseragaman  
 $H'$  = Indeks keanekaragaman  
 $s$  = Jumlah genera

Dari perbandingan ini, didapat suatu nilai yang besarnya 0 dan 1, yang bermakna: (i) Semakin kecil indeks keseragaman ( $E$ ) akan semakin kecil pula keseragaman suatu populasi, artinya bahwa penyebaran jumlah individu setiap spesies mendominasi populasi tersebut dan (ii) semakin besar nilai indeks keseragaman ( $E$ ) maka populasi menunjukkan keseragaman, sehingga dapat dikatakan bahwa jumlah individu setiap spesies dapat dikatakan sama atau tidak jauh berbeda nyata Odum (1971).

**Dominasi**. Dominasi jenis mangrove dihitung menggunakan Indeks Simpson (Krebs 1989) dengan persamaan sebagai berikut:

$$D = \sum_{i=1}^s (p_i)^2$$

$D$  = Indeks Dominasi  
 $P_i = n_i / N$   
 $n_i$  = Jumlah individu spesies ke  $i$   
 $N$  = Jumlah total individu semua spesies  
 $i = 1, 2, 3, \dots, s$   
 $s$  = Jumlah genera

Nilai  $D$  berkisar antara 0-1. Jika Nilai  $D$  mendekati 0 berarti hampir tidak ada individu yang mendekati, Dan jika nilai  $D$  mendekati 1, berarti ada salah satu genus atau spesies yang mendominasi.

#### Analisis data luasan mangrove

Untuk menghitung luas mangrove yang ada pada Kecamatan Jailolo Selatan, digunakan Citra Satelit Landsat 7 ETM+ dari tahun 2007, tahun 2001 dan tahun 1990. Untuk melihat perubahan luasan mangrove di Jailolo Selatan Kabupaten Halmahera Barat dengan kombinasi warna RGB 542. Tahapan pengolahan Citra Landsat 7 ETM+ meliputi: (i) koreksi geometrik, (ii) koreksi radiometrik, dan (iii) interpretasi tutupan lahan mangrove. kemudian diolah dengan menggunakan sistem informasi geografis (SIG) dengan software ArcView 3.3. Analisis

spasial ini dimaksudkan untuk memberikan gambaran atau deskripsi spasial wilayah pesisir Jailolo Selatan serta melihat luasnya penyebaran mangrove.

#### Strategi pengelolaan ekosistem mangrove

Dalam analisis pengelolaan ekosistem mangrove di Kecamatan Jailolo Selatan dilakukan dengan mengidentifikasi faktor-faktor penyebab permasalahan dalam pengelolaan secara deskriptif melalui wawancara kuisioner. Metode analisis data digunakan untuk mengidentifikasi dan menganalisis kebijakan yang telah dilakukan dalam pengelolaan ekosistem mangrove di Jailolo Selatan adalah dengan menggunakan metode AHP (*Analytic Hierarchy Process*) yang mengacu pada Saaty (1993). Menurut Marimin dan Maghfiroh (2010), Prinsip kerja AHP adalah penyederhanaan suatu persoalan yang kompleks dan tidak terstruktur, strategis dan dinamis serta menata dalam suatu hierarki. Kemudian tingkat kepentingan setiap variabel diberi nilai numerik secara subjektif tentang arti penting variabel tersebut secara relatif dibanding dengan variabel yang lain. Dengan berbagai pertimbangan kemudian dilakukan sintesis untuk menetapkan variabel yang memiliki prioritas tinggi dan berperan untuk mempengaruhi pada hasil tersebut. Selanjutnya Forman dan Selly (2002) mengemukakan bahwa tahap-tahap dalam menganalisis AHP dapat diproses dengan menggunakan bantuan *Software Expert Choice 2000*.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Gambaran umum lokasi penelitian

Kecamatan Jailolo Selatan adalah salah satu Kecamatan di Kabupaten Halmahera Barat yang secara geografis terletak diantara 10 06' Lintang Utara sampai 00 46' Lintang Selatan dan 1250 18' Bujur Timur sampai 1270 12' Bujur Timur. Secara administratif, Kecamatan Jailolo Selatan memiliki batas-batas sebagai berikut: (i) Sebelah Utara berbatasan dengan Kecamatan Sahu. (ii) Sebelah Timur berbatasan dengan Kabupaten Halmahera Tengah (iii) Sebelah Selatan berbatasan dengan Teluk Jailolo. (iv) Sebelah Barat berbatasan dengan Kecamatan Jailolo dan Laut Maluku.

Kecamatan Jailolo Selatan mempunyai luas wilayah sekitar 3.33372,29 Ha dan berdasarkan data tahun 2007 Kecamatan Jailolo Selatan terdiri dari 18 Desa. Sedangkan jumlah desa yang berada pada wilayah pesisir ada 7 Desa.

### Kondisi fisik wilayah

#### Topografi

Kondisi fisiografi Kecamatan Jailolo Selatan terdiri dari 22.233,1 Ha berupa bukit/gunung, perbukitan seluas 6.311,2 Ha, dataran tinggi seluas 2.642 Ha, dan daratan pantai seluas 2.186 Ha. Bila dilihat dari kemiringan lahan maka Jailolo Selatan memiliki kelerengan dibawah 3% seluas 2.186 Ha, kelerengan 3-8 % seluas 2.642 Ha, kelerengan 15-40 % seluas 6.311,2 Ha, dan kelerengan diatas 40% seluas 22.233.1 Ha. Daratan dengan kemiringan lereng 0-10% berada di bagian barat wilayah kecamatan,

sedangkan daratan dengan kemiringan diatas 40% berada di bagian timur wilayah kecamatan, yaitu Desa Akelamokao.

#### Karakteristik tanah

Tanah yang merupakan hasil pelapukan dari batuan yang meliputi semua bahan di permukaan kulit bumi, dipengaruhi proses-proses geologi dan iklim. Jenis tanah di Kecamatan Jailolo Selatan terdiri dari tanah aluvial dan latosol.

#### Penggunaan lahan

Berdasarkan data Bappeda Halmahera Barat dan Pemerintah Kecamatan Jailolo Selatan, penggunaan lahan di Jailolo Selatan didominasi oleh penggunaan lahan tidak terbangun, yaitu berupa lahan pertanian, kebun kelapa, kebun campuran, hutan. Jenis penggunaan hutan tersebut adalah hutan lindung, hutan produksi terbatas, dan hutan produksi yang dapat dikonversi. Sebagian besar merupakan jenis hutan produksi yaitu sekitar 55.83% dari total luas hutan di Jailolo Selatan, dimana 8.8% berupa hutan produksi terbatas, 15.32% berupa hutan produksi tetap dan 31.68% berupa hutan produksi yang dapat di konversi. Sedangkan hutan lindung di Kawasan Jailolo Selatan seluas 14741.74 Ha atau sekitar 44.17 % dari luas total hutan yang ada. Sedangkan peruntukan lahan terbangun hanya memiliki porsi yang kecil bila dibandingkan dengan total luas wilayah. Penggunaan lahan terbangun yang ada meliputi kawasan pusat kota, kawasan perumahan, kawasan perdagangan, dan kawasan industri pengolahan kayu.

Di Kawasan Jailolo Selatan terdapat kawasan konservasi yaitu Tanah Putih, yang terletak sekitar 12 km dari Sidangoli. Kawasan ini telah lama menjadi tujuan ekowisata terutama pengamat burung. Di kawasan Tanah Putih ini terdapat species endemik Halmahera dan burung terutama burung Bidadari (*Semioptera wallaci*). Namun belakangan ini populasi beberapa species mulai menurun, nilai keanekaragaman hayati telah rusak oleh kegiatan masyarakat di Sidangoli. Kawasan konservasi lainnya adalah rawa sagu yang terdapat di Desa Sidangoli Dehe

#### Kependudukan

Penduduk merupakan faktor penting pada perkembangan suatu wilayah dan merupakan pelaku kegiatan-kegiatan di wilayah tersebut. Kecamatan Jailolo Selatan memiliki jumlah penduduk pada tahun 2007 sebesar 19.592 jiwa yang tersebar di 18 wilayah desa. Berdasarkan jenis kelamin, dapat dilihat bahwa mayoritas penduduk adalah wanita. Pada Tabel 1, dapat dilihat jumlah penduduk Jailolo Selatan pada masing-masing desa.

Berdasarkan sebaran/distribusi penduduk, persentase sebaran penduduk terbesar berada di Desa Sidangoli Gam yaitu sebesar 36% sedangkan di desa-desa lainnya sebaran penduduk hanya dibawah 10%. Bila dilihat kepadatan penduduknya, maka kepadatan penduduk Jailolo Selatan ini adalah sekitar 2 jiwa/ha atau dengan kata lain sebanyak 200 jiwa penduduk menempati 100 Ha lahan. Kepadatan tertinggi terdapat di Desa Sidangoli Gam yaitu sekitar 7 jiwa/Ha atau 700 jiwa/100 Ha, beberapa desa baru yang merupakan hasil pemekaran belum diperoleh data akurat mengenai luasannya sehingga belum diketahui tingkat

kepadatannya. Pada Tabel 2 dapat dilihat dengan jelas distribusi penduduk pada masing-masing desa.

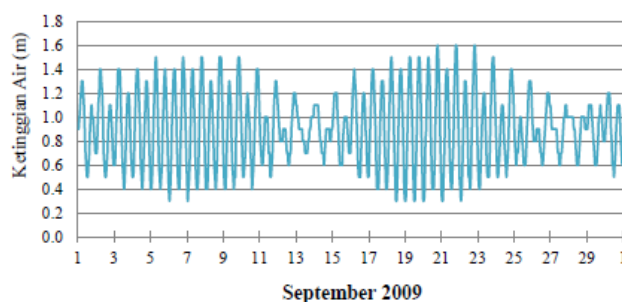
#### Kondisi fisik Kecamatan Jailolo Selatan

Kondisi iklim di daerah ini sangat dipengaruhi oleh lautannya. Di laut Halmahera keadaan musimnya tidak teratur, hampir setiap bulannya terjadi hujan, dimana pada musim tenggara pada bulan Mei-Oktober dengan angin selatan, musim barat pada bulan Desember-Februari dengan angin barat laut, sedangkan pancaroba terjadi pada bulan April dan November. Curah hujan juga bervariasi antara 1000-2500 mm/tahun.

Kondisi iklim di Kecamatan Jailolo Selatan termasuk dalam gugus Pulau Halmahera dipengaruhi oleh laut Maluku dan Laut Halmahera. Musim ini adalah musim kemarau sedangkan musim barat berlangsung dari bulan Oktober sampai Maret. Musim hujan pada bulan Desember sampai bulan Pebruari dan yang paling deras terjadi pada bulan Desember dan Pebruari. Musim pancaroba berlangsung dalam bulan April. Pada bulan April sampai September bertiup angin Timur. Angin kencang bertiup pada bulan Desember dan Pebruari diikuti dengan hujan deras dan laut yang bergelora (BMG Babullah Ternate, 2009) (Tabel 3).

Bentuk lahannya terdiri dari dua kelas, yakni dataran dan berbukit dengan kelas lereng datar (0-3%) dan landai/berombak (3-8%). Bentuk lahan dataran umumnya terdapat di daerah pesisir pantai dengan vegetasi yang mendominasi adalah mangrove, sedangkan bentuk lahan berbukit terdapat memanjang di tengah pulau dan memiliki tanah yang subur sebagai tempat masyarakat untuk bercocok tanam dan pemukiman penduduk.

Penggunaan lahan daratan pesisir dan pantai di Kecamatan Jailolo Selatan meliputi hutan primer, hutan sekunder, belukar, ladang, kebun campuran, tanah kosong, dan pemukiman. Penggunaan lahan perairan pesisir meliputi pantai berpasir, rata-rata pantai berpasir, rata-rata pantai bervegetasi hutan mangrove, rata-rata terumbu karang, tepi terumbu, perairan penangkapan dan budidaya laut. Material pantai umumnya didominasi oleh pasir putih keabu-abuan yang halus dengan substrat dasar perairan berpasir di sisi utara teluk dan karang di sisi timur, barat dan selatan.



**Gambar 3.** Prediksi sirkulasi pasang surut bulan September 2009 (Dishidros TNI AL 2009)

**Tabel 1.** Jumlah penduduk berdasarkan jenis kelamin Kecamatan Jailolo, Kabupaten Halmahera Barat selatan tahun 2008

Desa	Pria (Jiwa)	Wanita (Jiwa)	Jumlah Kepala Keluarga	Total (Jiwa)
Akeara	707	662	302	1.369
Akejailolo	142	134	58	276
Akelaha	156	165	94	321
Bangkit Rahmat	393	351	235	744
Biamaahi	414	417	231	831
Braha	272	238	120	510
Dodinga	461	440	218	901
Domato	361	442	207	803
Gamlenge	315	320	149	635
Moiso	383	429	170	812
Rioribati	155	155	126	310
Sidangoli Dehe	987	1030	413	2.017
Sidangoli Gam	3125	3961	1065	7.086
Tabadamai	304	274	127	578
Tataleka	318	288	153	606
Tewe	221	229	108	450
Toniku	400	359	180	759
Tuguraci	305	279	152	584
T o t a l	9419	10.173	4.108	19.592

Sumber: Kantor Kecamatan Jailolo Selatan (2008)

**Tabel 2.** Jumlah, kepadatan dan distribusi penduduk Kecamatan Jailolo Selatan, Kabupaten Halmahera Barat tahun 2008

Desa	Jml KK	Total (Jiwa)	Luas (Ha)	Kepa-datan (Jiwa/Ha)	Distribusi Penduduk (%)
Akeara	302	1.369	334,55	4	7
Akejailolo	58	276	801,24	0	1
Akelaha	94	321	305,23	1	2
Bangkit Rahmat	235	744	-	-	4
Biamaahi	231	831	595,16	1	4
Braha	120	510	-	-	3
Dodinga	218	901	560,72	2	5
Domato	207	803	985,19	1	4
Gamlenge	149	635	927,13	1	3
Moiso	170	812	-	-	4
Rioribati	126	310	-	-	2
Sidangoli Dehe	413	2.017	1896,22	1	10
Sidangoli Gam	1065	7.086	1026,22	7	36
Tabadamai	127	578	-	-	3
Tataleka	153	606	808,19	1	3
Tewe	108	450	488,76	1	2
Toniku	180	759	820,32	1	4
Tuguraci	152	584	462,77	1	3
T o t a l	4.108	19.592	10.011,7	2	100

Sumber: Kantor Kecamatan Jailolo Selatan (2008)

**Tabel 3.** Rangkuman data klimatologi tahunan

Bulam	Suhu Udara (0C)			Curah Hujan		P Matahari (%)	Tekanan Udar: (minibar)	Kelembaban Udara (%)	Kec. Angin (knot/ det)
	Rata-rata	Max	Min	Jumlah (mm)	Hari Hujan				
Januari	27,68	30,43	24,93	220	22	45	1 018.5	83,70	6,10
Pebruari	27,08	30,37	23,80	178	14	53	1 009.7	75,28	4,59
Maret	27,15	30,67	23,63	240	22	56	1 010.2	83,94	3,97
April	27,52	30,80	24,23	194	15	58	1 011.1	80,47	3,95
Mei	27,48	31,07	23,90	245	17	63	1 012.4	84,22	3,24
Juni	27,17	30,57	23,77	240	20	64	1 012.9	82,18	2,88
Juli	27,02	30,30	23,73	120	19	71	1 014.0	82,01	3,46
Agustus	26,78	30,23	23,33	63	18	84	1 014.4	82,19	3,23
September	27,22	30,63	23,80	153	14	93	1 013.9	78,98	3,60
Oktober	27,57	31,33	23,80	163	19	91	1 012.4	84,30	3,27
November	27,25	30,50	24,00	382	24	69	1 010.6	83,10	2,99
Desember	27,33	30,63	24,03	248	22	54	1 009.7	85,57	3,63

### Pasang surut

Berdasarkan data pasang surut (*tide tables*) dari Dishidros TNI AL (2009) dan hasil penelitian Marus (2007) diketahui bahwa di Kecamatan Jailolo Selatan mempunyai pasang surut yang mengalami satu kali pasang dan satu kali surut. Pada saat pasang tertinggi daerah mangrove mengalami genangan 60-110 cm.

Pasang surut di perairan Jailolo Selatan memiliki tipe yang sama dengan daerah lainnya di gugusan Pulau Halmahera yaitu digolongkan sebagai Pasang Surut Campuran dengan dominasi Pasang Surut Ganda (*predominantly semi diurnal tide*). Ciri utama tipe pasang surut ini adalah terjadi dua kali pasang dan dua kali surut dimana pasang pertama selalu lebih besar dari pasang kedua. Tunggang air (*tidal range*) perairan Jailolo Selatan

umumnya berkisar antara 0.3-1.6 meter. Tunggang air yang demikian dapat menyebabkan bagian perairan yang lebih dangkal akan muncul ke permukaan.

Peristiwa (Pasang Surut Terendah) yang terjadi selama bulan September 2009 atau pada saat melakukan penelitian. Kondisi ini terjadi pada tanggal 6, 7, 19, 20 dan 21 September 2009, jam 01.00-02.00 WIT dini hari dan pada siang hari terjadi pada tanggal 18, 19 dan 20 September 2009, jam 012.00-13.00 WIT (Dishidros TNI AL 2009). Kondisi pasang surut berdasarkan ramalam pasut bulan September seperti ditunjukkan pada Gambar 3.

### Aksesibilitas

Untuk menuju ke Kecamatan Jailolo Selatan dapat digunakan dengan menggunakan transportasi laut maupun

darat. Transportasi laut digunakan apabila perjalanan ditempuh dari Kota Ternate ke Jailolo Selatan dengan waktu tempuh + 45 menit dengan menggunakan transportasi speed boat, Kapal Ferry ataupun motor tempel. Sedangkan perjalanan dengan menggunakan transportasi darat apabila perjalanan ditempuh dari Jailolo Ibukota Kabupaten Halmahera Barat dengan waktu tempuh + 1 jam. Pada umumnya pengunjung diluar wilayah Provinsi Maluku Utara yang berkunjung di Jailolo Selatan harus melalui Kota Ternate, karena Kota Ternate merupakan pusat transportasi di Provinsi Maluku Utara.

### Kondisi sosial ekonomi masyarakat

Salah satu ciri dari masyarakat Kecamatan Jailolo Selatan adalah sebagian besar penduduknya bermukim pada daerah pesisir dengan mata pencaharian sebagai petani dan nelayan dan sebagian lagi pedagang. Penduduk dengan bermata pencaharian sebagai pedagang sebagian besar berasal dari luar daerah. Penduduk asli yang mendiami Jailolo Selatan berasal dari penduduk asli Halmahera Barat dan para pendatang dari suku Tidore dan Ternate Sangihe Talaud (Sulawesi Utara), Bugis (Sulawesi Selatan), Kendari (Sulawesi Tenggara). Salah satu bentuk kearifan lokal yang masih diterapkan di Jailolo Selatan hingga saat ini adalah kegiatan *sou ngolo* (obat laut) merupakan suatu tradisi dalam menjaga dan melastarikan sumberdaya pesisir dan laut. Tradisi ini biasa dilakukan sebelum para nelayan menggunakan perahunya untuk melaut. Tradisi ini diharapkan agar dalam melakukan aktifitas ke laut (mancing dan lai-lain) mendapat keberkahan dan rezeki yang banyak berupa hasil tangkapan ikan dan tradisi ini juga diharapkan agar para nelayan tidak menangkap lebih dari kapasitas dan kondisi pasar ketika hasilnya didaratkan. Pemberlakuan tradisi dimaksudkan selain dari mendapatkan keuntungan dari hasil tangkapan, juga dapat memberikan perlindungan terhadap eksploitasi sumberdaya sehingga ketersediaannya tetap berkelanjutan dan menghindari terjadinya kelangkaan sumberdaya.

Sarana-sarana yang terdapat di Jailolo Selatan adalah, sarana pendidikan terdiri dari 1 (satu) Taman Kanak-Kanak (TK), 5 unit Sekolah Dasar (SD), 3 unit Sekolah Menengah Pertama swasta (1 unit SMP Negeri dan 2 unit SMP swasta) dan 1 unit SMU. Untuk sampai ke jenjang yang lebih tinggi seperti SMA/SMK Negeri dan Perguruan Tinggi, masyarakat setempat biasanya melanjutkan studi ke Kota Jailolo dan Ternate yang merupakan ibukota kabupaten dan atau Kota Ternate. Sarana perekonomian di Jailolo Selatan berupa 1 unit pasar, 1 unit Koperasi (Koperasi TKBM Pelabuhan Sidangoli), 2 unit Kelompok Usaha Bersama Simpan Pinjam (KUB Sehati dan KUB Mari Bersama), 21 Toko dan 30 Kios/warung.

### Ekosistem mangrove

Ekosistem hutan mangrove dilokasi penelitian merupakan komunitas yang tumbuh secara alami. Ekosistem ini pada umumnya berada dekat pada daerah pemukiman penduduk sehingga rentan terhadap eksploitasi dan pemanfaatannya. Ekosistem mangrove secara langsung dipengaruhi oleh pasang surut air laut. Mata pencaharian masyarakat lokal sangat terkait dengan keberadaan hutan

mangrove pada wilayah ini seperti nelayan, petani dan pedagang. Dengan keberadaan hutan mangrove di wilayah pesisir Kecamatan Jailolo Selatan yang dekat dengan pemukiman penduduk maka dimanfaatkan oleh masyarakat setempat untuk kepentingan lokasi pemukiman baru, pemanfaatan kayu bakar dan konversi lahan untuk tambak. Besarnya eksploitasi dan pemanfaatan mangrove yang tidak diimbangi dengan rehabilitasi mengakibatkan luasan mangrove menjadi berkurang.

### Luas ekosistem mangrove Kecamatan Jailolo Selatan

Berdasarkan pengukuran potensi luas hutan mangrove yang dilakukan dengan menggunakan citra Landsat 7 ETM+ dengan kombinasi warna RGB 453 tahun 2007 didapatkan luas hutan mangrove sebesar 1.208 ha. Sedangkan untuk tahun 2001 adalah sebesar 1.277 ha dan untuk tahun 1990 adalah sebesar 1.395 ha. Dilihat dari luasan mangrove di Kecamatan Jailolo selatan yang berubah dari tahun 1990 sampai dengan tahun 2007 jelas terjadi pengurangan luas hutan mangrove sebesar 187 ha. Dengan demikian maka rata-rata dalam setahun terjadi pengurangan luas hutan mangrove sebesar 11 ha (Tabel 4).

### Struktur vegetasi mangrove di lokasi penelitian

Berdasarkan hasil pengamatan dan identifikasi mangrove di lokasi penelitian, didapatkan kondisi vegetasi mangrove di Kecamatan Jailolo Selatan terdiri atas 5 famili dan terdiri dari 9 spesies. Famili mangrove tersebut adalah Rhizophoraceae, Sonneratiaceae, Meliaceae, Combretaceae dan Myrsinaceae. Sedangkan untuk spesies mangrove yang ada di lokasi penelitian adalah *Rhizophora stylosa*, *Rhizophora apiculata*, *Rhizophora mucronata*, *Bruguiera gymnorhiza*, *Ceriops tagal*, *Sonneratia alba*, *Xylocarpus granatum*, *Lumnitzera littorea*, dan *Aegiceras floridum*.

Penyebaran jenis mangrove pada lokasi penelitian terlihat tidak merata. Pada jalur 1 dan 2 terdapat 7 jenis mangrove, pada jalur 3 dan 4 terdapat 7 jenis mangrove namun dengan komposisi jenis yang berbeda. Sedangkan pada jalur 5 dan 6 hanya terdapat 6 jenis mangrove dan terdapat 1 jenis mangrove yaitu *Aegiceras floridum* yang hanya ada pada jalur 5 dan 6. Ditemukannya mangrove jenis *Aegiceras floridum* pada jalur 5 dan 6 karena pada jalur ini lebih didominasi oleh substrat berpasir yang bercampur dengan sedikit substrat karang sehingga memungkinkan jenis ini untuk tumbuh pada jalur 5 dan 6. Pada jalur 1 dan 2 ditemukan mangrove jenis *Lumnitzera littorea* dimana jenis ini tidak ditemukan pada jalur lainnya. Hal ini disebabkan karena pada jalur 1 dan 2 lebih didominasi oleh substrat halus dan berlumpur sehingga jenis *Lumnitzera littorea* dapat tumbuh subur.

Komposisi jenis mangrove yang terdapat pada Jailolo Selatan pada umumnya didominasi oleh famili Rhizophoraceae, Sonneratiaceae dan famili Meliaceae, tetapi dari ketiga famili yang ditemukan tersebut, famili Rhizophoraceae yang paling banyak ditemukan. Hal ini disebabkan karena sebagian besar substrat yang ada pada lokasi penelitian didominasi oleh substrat berlumpur dan lumpur berpasir. Komposisi jenis mangrove selengkapnya dapat dilihat pada Tabel 5.

Dari hasil pengamatan pada tiga stasiun pengamatan pada lokasi penelitian, total individu yang masuk dalam garis berpetak sebanyak 767 individu dengan perincian pada stasiun I 325 individu, stasiun II 259 individu dan pada stasiun III 183 individu sebagaimana terlihat pada Tabel 5-6.

Pada Tabel 6 terlihat bahwa pada stasiun I memiliki jumlah individu 325. Jumlah ini merupakan jumlah yang cukup tinggi jika dibandingkan dengan stasiun II dan III. Walaupun memiliki jumlah individu yang tinggi, pada stasiun I lebih didominasi oleh kategori semai sebesar 179. Hal ini menunjukkan pada stasiun I termasuk tempat yang memiliki daerah yang cukup subur sehingga kemampuan untuk tumbuh kembali terlihat tinggi pada nilai semai stasiun I.

Berdasarkan pengamatan pada stasiun III, terlihat bahwa stasiun III memiliki jumlah individu yang paling sedikit dibandingkan stasiun I dan II (Tabel 6). Hal ini disebabkan karena pada stasiun ini selain memiliki dominasi substrat berpasir bercampur patahan karang, pada umumnya masyarakat lebih banyak memanfaatkan mangrove pada lokasi ini untuk kepentingan kayu bakar dan lain-lainnya. Selain itu karena jumlah penduduk yang sebagian besar berdekatan dengan lokasi ini menyebabkan mereka lebih banyak mengeksploitasi karena akses ke lokasi ini yang lebih dekat.

Setelah dilakukan penarikan sampel dan pengamatan, dari ketiga stasiun pengamatan didapatkan mangrove yang mempunyai jumlah individu terbesar yaitu pada stasiun I dengan jumlah individu 325. Jumlah yang banyak pada stasiun I ini disebabkan karena tingkat eksploitasi oleh masyarakat sekitar masih sedikit dan karena lokasinya yang tidak berdekatan langsung dengan pemukiman penduduk sekitarnya, mengakibatkan penduduk lebih memilih untuk memanfaatkan mangrove yang berada lebih dekat dengan pemukimannya, baik untuk kepentingan kayu bakar, kayu perahu dan kayu untuk untuk pancang rumah. Pada stasiun I terlihat juga bahwa jumlah individu kategori anakan dan semai berjumlah cukup besar yaitu anakan 80 individu dan semai 179 individu. Ini jelas menunjukkan bahwa substrat yang ada pada stasiun I cukup subur dan daerahnya secara alami masih terlindung, sehingga kemampuan mangrove untuk tumbuh kembali cukup tinggi dapat dilihat dari jumlah anakan dan semai. Jenis mangrove yang paling tinggi individunya adalah jenis *Rhizophora apiculata* dan

*Rhizophora stylosa*, karena pada stasiun I ini pada umumnya didominasi oleh jenis substrat pasir berlumpur. Sehingga kedua jenis mangrove ini mempunyai kemampuan yang tinggi untuk beradaptasi dengan lingkungannya.

**Tabel 4.** Penurunan jumlah luas hutan mangrove di Kecamatan Jailolo Selatan, Kabupaten Halmahera Barat

Waktu periode	Penurunan luas mangrove	Rata-rata pertahun
1990-2007 (17 tahun)	187 ha	11,00
1990-2001 (11 tahun)	118 ha	10,73

**Tabel 6.** Jenis dan jumlah individu yang tersebar pada stasiun I, II, III

Jenis	Kategori			Jumlah
	Pohon	Anakan	Semai	
<b>Stasiun I</b>				
<i>Rhizophora apiculata</i>	11	15	57	83
<i>Rhizophora stylosa</i>	20	19	38	77
<i>Bruguiera gymnorrhiza</i>	6	2	16	24
<i>Ceriops tagal</i>	6	14	34	54
<i>Sonneratia alba</i>	8	10	3	21
<i>Lumnitzera littorea</i>	6	6	7	19
<i>Xylocarpus granatum</i>	9	14	24	47
Total	66	80	179	325
<b>Stasiun II</b>				
<i>Rhizophora apiculata</i>	15	11	42	68
<i>Rhizophora stylosa</i>	10	6	22	38
<i>Bruguiera gymnorrhiza</i>	6	9	19	34
<i>Ceriops tagal</i>	13	3	29	45
<i>Sonneratia alba</i>	10	10	17	37
<i>Lumnitzera littorea</i>	3	2	2	7
<i>Xylocarpus granatum</i>	9	7	14	30
Total	66	48	145	259
<b>Stasiun III</b>				
<i>Rhizophora apiculata</i>	15	12	27	54
<i>Rhizophora stylosa</i>	12	9	37	58
<i>Bruguiera gymnorrhiza</i>	4	2	18	24
<i>Sonneratia alba</i>	16	2	3	21
<i>Xylocarpus granatum</i>	6	7	7	20
<i>Aegiceras floridum</i>	1	1	4	6
Total	54	33	96	183

**Tabel 5.** Komposisi jenis mangrove yang tersebar pada lokasi penelitian

Famili	Jenis Mangrove	Nama Lokal	Distribusi		
			Jalur 1-2	Jalur 3-4	Jalur 5-6
Rhizophoraceae	<i>Rhizophora stylosa</i>	Soki-soki	√	√	√
	<i>Rhizophora apiculata</i>	Soki-soki	√	√	√
	<i>Rhizophora mucronata</i>	Soki-soki	-	√	-
	<i>Bruguiera gymnorrhiza</i>	Dau	√	√	√
	<i>Ceriops tagal</i>	Ting	√	√	-
Sonneratiaceae	<i>Sonneratia alba</i>	Posi-posi	√	√	√
Meliaceae	<i>Xylocarpus granatum</i>	Kira-kira	√	√	√
Combretaceae	<i>Lumnitzera littorea</i>	Cengkeh	√	-	-
Myrsinaceae	<i>Aegiceras floridum</i>	Rica-rica	-	-	√

Keterangan: √ : Ditemukan, - : Tidak ditemukan

Pada stasiun II dan III terlihat bahwa jumlah individunya lebih sedikit dari stasiun I, yaitu pada stasiun II berjumlah 259 individu dan stasiun III 183 individu. Sedangkan jenis mangrove yang mendominasi pada kedua stasiun penelitian ini adalah jenis *Rhizophora apiculata*, *Rhizophora stylosa*, *Rhizophora mucronata* dan *Bruguiera gymnorrhiza*. Keempat jenis yang mendominasi pada lokasi penelitian diatas adalah masuk dalam famili *Rhizophoraceae*. Dengan demikian maka secara umum pada lokasi penelitian baik pada stasiun I, II dan III didominasi oleh famili *Rhizophoraceae*. Secara umum dapat disimpulkan bahwa pada lokasi penelitian berjenis substrat lumpur berpasir dan pasir berlumpur.

Berkurangnya jumlah individu yang terdapat pada stasiun II dan III ini karena sebagian besar masyarakat di Kecamatan Jailolo Selatan pada umumnya lebih cenderung memanfaatkan mangrove pada lokasi tersebut.

#### Kerapatan jenis, penutupan jenis, frekuensi jenis dan nilai penting

Menurut Skilleter dan Warren (2000) kerapatan pada suatu ekosistem berpengaruh pada biota yang berasosiasi di dalamnya, ekosistem mangrove digunakan sebagai tempat perlindungan bagi biota yang hidup didalamnya seperti ikan dan moluska. Kerapatan vegetasi mangrove dalam suatu ekosistem memberikan perlindungan terhadap biota yang menepati tempat ini dari faktor alam dan hewan predator. Selain itu kepadatan makropita memengaruhi pertumbuhan ikan. Pertumbuhan ini dipengaruhi oleh

hewan predator dan pemanfaatan yang berlebihan. Melihat akan kedua studi diatas maka dapat disimpulkan bahwa kerapatan mempunyai manfaat tak langsung yang berarti bagi organisme yang ada didalamnya

Berdasarkan kajian potensi ekologis ekosistem mangrove di Kecamatan Jailolo Selatan didapatkan hasil total kerapatan jenis (Di) pada pada ketiga stasiun pengamatan adalah 0,767 dimana stasiun I mempunyai nilai nilai kerapatan jenis tertinggi yaitu 0,325 kemudian disusul stasiun dengan nilai 0,259 dan pada satasiun II dan 0,183 pada stasiun III (Tabel 7).

Dari hasil analisis pada Tabel 7 yang terdapat pada ketiga stasiun, *Rhizophora apiculata* memiliki kerapatan relatif yang paling tinggi pada stasiun I dan II. Pada stasiun I 25,538 stasiun II 26,255 dan pada stasiun III 29,508. Pada stasiun III terlihat bahwa walaupun kerapatan (Di) sangat kecil, tetapi nilai kerapatan relatif (RD<sub>i</sub>) dari jenis *Rhizophora apiculata* paling tinggi dari ketiga stasiun pengamatan.

Nilai dari frekuensi relatif (RF<sub>i</sub>) adalah nilai yang menggambarkan penyebaran suatu spesies pada suatu ekosistem. Dari hasil yang terlihat pada Tabel 12, nilai frekuensi relatif tertinggi (RF<sub>i</sub>) terdapat pada stasiun III yaitu jenis *Sonneratia alba* dengan nilai 30.769 kemudian *Rhizophora apiculata* dengan nilai frekuensi relatif (RF<sub>i</sub>) 26.923. untuk nilai terendah terdapat pada juga pada stasiun III yaitu pada jenis *Xylocarpus granatum* dengan nilai 7.692 dan jenis *Aegicerias floridum* dengan nilai sebesar 3.846.

**Tabel 7.** Analisis vegetasi mangrove di stasiun I, II, III

Jenis Mangrove	Di	RD <sub>i</sub>	Fi	RF <sub>i</sub>	Ci	RCi	NP
<b>Stasiun I</b>							
<i>Rhizophora apiculata</i>	0.083	25.538	0.500	15.152	19.603	9.760	50.450
<i>Rhizophora stylosa</i>	0.077	23.692	0.800	24.242	36.597	18.221	66.155
<i>Bruguiera gymnorrhiza</i>	0.024	7.385	0.400	12.121	16.100	8.016	27.522
<i>Ceriops tagal</i>	0.054	16.615	0.400	12.121	4.340	2.161	30.897
<i>Sonneratia alba</i>	0.021	6.462	0.500	15.152	105.445	52.498	74.111
<i>Lumnitzera littorea</i>	0.019	5.846	0.300	9.091	3.741	1.863	16.800
<i>Xylocarpus granatum</i>	0.047	14.462	0.400	12.121	15.030	7.483	34.066
Total	0.325	100.000	3.300	100.000	200.856	100.000	300.000
<b>Stasiun II</b>							
<i>Rhizophora apiculata</i>	0.068	26.255	0.900	25.714	57.364	20.316	72.286
<i>Rhizophora stylosa</i>	0.038	14.672	0.300	8.571	29.040	10.285	33.528
<i>Bruguiera gymnorrhiza</i>	0.034	13.127	0.400	11.429	20.909	7.405	31.961
<i>Ceriops tagal</i>	0.045	17.375	0.700	20.000	42.815	15.164	52.538
<i>Sonneratia alba</i>	0.037	14.286	0.600	17.143	11.236	3.979	35.408
<i>Lumnitzera littorea</i>	0.007	2.703	0.300	8.571	108.919	38.576	49.850
<i>Xylocarpus granatum</i>	0.030	11.583	0.300	8.571	12.069	4.274	24.429
Total	0.259	100.000	3.500	100.000	282.352	100.000	300.000
<b>Stasiun III</b>							
<i>Rhizophora apiculata</i>	0.054	29.508	0.700	26.923	43.067	11.915	68.346
<i>Rhizophora stylosa</i>	0.058	31.694	0.500	19.231	30.626	8.473	59.398
<i>Bruguiera gymnorrhiza</i>	0.024	13.115	0.300	11.538	21.453	5.935	30.588
<i>Ceriops tagal</i>	0.021	11.475	0.800	30.769	246.787	68.275	110.520
<i>Sonneratia alba</i>	0.020	10.929	0.200	7.692	18.819	5.206	23.828
<i>Lumnitzera littorea</i>	0.006	3.279	0.100	3.846	0.707	0.196	7.320
<i>Xylocarpus granatum</i>	0.054	29.508	0.700	26.923	43.067	11.915	68.346
Total	0.183	100.000	2.600	100.000	361.459	100.000	300.000

**Tabel 8.** Keanekaragaman jenis, dominasi jenis dan keseragaman mangrove di stasiun I, II dan III

Spesies	Jumlah individu (ni)	Jumlah Total (N)	Keanekaragaman Jenis (H')			Dominasi Jenis	Keseragaman
			-(ni/N)	Ln (ni/N)	H'		
<b>Stasiun I</b>							
<i>Rhizophora apiculata</i>	83	325	-0.255	-1.365	0.349	0.065	
<i>Rhizophora stylosa</i>	77	325	-0.237	-1.440	0.341	0.056	
<i>Bruguiera gymnorrhiza</i>	24	325	-0.074	-2.606	0.192	0.005	H' = 1.803
<i>Ceriops tagal</i>	54	325	-0.166	-1.795	0.298	0.028	Hmax= 1.946
<i>Sonneratia alba</i>	21	325	-0.065	-2.739	0.177	0.004	
<i>Lumnitzera littorea</i>	19	325	-0.058	-2.839	0.166	0.003	
<i>Xylocarpus granatum</i>	47	325	-0.145	-1.934	0.280	0.021	
Total	325				1.803	0.183	0.927
<b>Stasiun II</b>							
<i>Rhizophora apiculata</i>	68	259	-0.263	-1.337	0.351	0.069	
<i>Rhizophora stylosa</i>	38	259	-0.147	-1.919	0.282	0.022	
<i>Bruguiera gymnorrhiza</i>	34	259	-0.131	-2.030	0.267	0.017	H' = 1.829
<i>Ceriops tagal</i>	45	259	-0.174	-1.750	0.304	0.030	Hmax= 1.946
<i>Sonneratia alba</i>	37	259	-0.143	-1.946	0.278	0.020	
<i>Lumnitzera littorea</i>	7	259	-0.027	-3.611	0.098	0.001	
<i>Xylocarpus granatum</i>	30	259	-0.116	-2.156	0.250	0.013	
Total	259				1.829	0.172	0.940
<b>Stasiun III</b>							
<i>Rhizophora apiculata</i>	54	183	-0.295	-1.221	0.360	0.087	
<i>Rhizophora stylosa</i>	58	183	-0.317	-1.149	0.364	0.100	
<i>Bruguiera gymnorrhiza</i>	24	183	-0.131	-2.031	0.266	0.017	H' = 1.593
<i>Ceriops tagal</i>	21	183	-0.115	-2.165	0.248	0.013	Hmax= 1.792
<i>Sonneratia alba</i>	20	183	-0.109	-2.214	0.242	0.012	
<i>Lumnitzera littorea</i>	6	183	-0.033	-3.418	0.112	0.001	
<i>Xylocarpus granatum</i>	54	183	-0.295	-1.221	0.360	0.087	
Total	183				1.593	0.231	0.889

Nilai penting suatu jenis berkisar dari 0-300. Nilai penting ini memberikan suatu gambaran mengenai peranan ataupun pengaruh suatu jenis mangrove pada suatu lokasi penelitian. Dari analisis data didapatkan bahwa jenis mangrove yang memiliki nilai tertinggi yaitu jenis *Sonneratia alba* pada stasiun III dengan nilai sebesar 110.520, kemudian jenis *Sonneratia alba* pada stasiun I dengan nilai sebesar 74.111 dan jenis *Rhizophora apiculata* pada stasiun II dengan nilai penting sebesar 72.286.

#### Kondisi fisik dan kimia perairan lokasi penelitian

Lewis (2005) mengemukakan bahwa Faktor-faktor lingkungan juga mempengaruhi dan menunjang ekosistem mangrove baik secara langsung maupun tidak langsung. Berdasarkan hasil pengukuran parameter fisik dan kimia ekosistem mangrove Kecamatan Jailolo Selatan (lampiran 10,11 dan 12), kondisi suhu air di ekosistem mangrove Jailolo Selatan adalah berkisar dari 28,00 C-31,00 C sedangkan kisaran salinitas yaitu antara 30‰-34‰. pH air berkisar antara 8,0-8,6. Untuk pH tanah yaitu antara 6,0-6,8 dan DO bernilai antara 6,11-6,21. Menurut Noor et al. (1999) mangrove merupakan tumbuhan yang memiliki kemampuan toleransi terhadap kisaran salinitas yang luas. Mereka dapat juga bertahan pada lingkungan pantai yang seringkali tidak digenangi air laut.

Chapman (1975) mengemukakan bahwa faktor abiotik yang baik sebagai syarat utama terbentuknya hutan mangrove adalah suhu udara, substrat lumpur, daerah

payau, arus air laut, perlindungan, air laut dan tepi laut yang dangkal. Setelah dilakukan pengamatan dan pengukuran pada lokasi lokasi penelitian, baik untuk konsisi fisik maupun kimia perairan, maka dapat disimpulkan bahwa secara umum kondisi pada lokasi penelitian secara umum masih dalam kondisi baik. Hal ini didukung karena daerah penelitian masuk dalam wilayah teluk sehingga masih terlindungi secara fisik.

#### Keanekaragaman, keseragaman dan dominasi

Menurut Leksono (2007), ukuran keanekaragaman mempunyai fungsi penting dalam program pemantauan perubahan-perubahan ekosistem Keanekaragaman spesies dapat digunakan untuk menentukan struktur komunitas, semakin banyak jumlah spesies dengan tingkat jumlah individu yang sama atau mendekati sama, maka semakin tinggi heteroginitasnya. Sebaliknya jika jumlah spesiesnya sangat sedikit dan terdapat jumlah individu yang besar antar spesies maka semakin rendah pula heterogenitas suatu komunitas. Keanekaragaman yang rendah mencerminkan adanya dominasi suatu spesies.

Berdasarkan hasil analisis pada ketiga stasiun penelitian, stasiun II memiliki total nilai keanekaragaman jenis 1,829. nilai ini lebih tinggi jika dibandingkan dengan nilai pada 2 stasiun lainnya., yaitu pada stasiun I dengan nilai 1,803 dan pada stasiun II dengan nilai 1,593. Dari hasil tersebut maka dapat disimpulkan bahwa stasiun yang lebih tinggi heteroginitasnya adalah stasiun II (Tabel 8).

Untuk dominasi jenis, nilai yang tertinggi terdapat pada stasiun III dengan nilai 0,231 kemudian pada stasiun I dengan total nilainya 0,183 dan stasiun II dengan nilai 0,172. Dari hasil ini dapat disimpulkan pada stasiun III walaupun dengan jumlah individu yang sangat kecil yaitu 183, tetapi karena perbedaan besarnya jumlah antara satu jenis dengan jenis yang lainnya tidak terlalu jauh sehingga sehingga pada stasiun III mempunyai nilai dominasi yang tinggi.

Pada penelitian ini hasil analisis terhadap vegetasi mangrove di Jailolo Selatan menunjukkan indeks keanekaragaman baik pada stasiun I, II dan III yang masih rendah. Rendahnya keanekaragaman jenis ini karena jumlah spesies yang sedikit serta jenis substrat yang secara umum hampir sama. Selain itu pada stasiun II dan III ekosistemnya bisa dikatakan rentan terhadap kegiatan yang datang dari manusia maupun gejala alam.

Keanekaragaman spesies adalah jumlah spesies yang beragam yang hidup disuatu lokasi tertentu. Indeks keanekaragaman hayati telah dikembangkan terutama untuk menunjukkan keanekaragaman spesies pada tiga skala geografis yang berbeda pada tingkat yang paling sederhana, keanekaragaman didefinisikan sebagai jumlah spesies yang ditemukan dalam komunitas.

Menurut DITR (2007), Keanekaragaman spesies merujuk kepada keragaman spesies-spesies yang hidup. Keanekaragaman ekosistem berkaitan dengan keragaman habitat, komunitas biotik, dan proses-proses ekologis, serta keanekaragaman yang ada di dalam ekosistem-ekosistem dalam bentuk perbedaan-perbedaan habitat dan keragaman proses-proses ekologis. Perubahan secara evolusi menghasilkan proses diversifikasi terus menerus di dalam makhluk hidup. Keanekaragaman hayati meningkat ketika variasi genetik baru dihasilkan, spesies baru berevolusi atau ketika satu ekosistem baru terbentuk keanekaragaman hayati akan berkurang dengan berkurangnya spesies, satu spesies punah atau satu ekosistem hilang maupun rusak. Konsep ini menekankan sifat keterkaitan dunia kehidupan dan proses-prosesnya

### **Persepsi masyarakat terhadap ekosistem mangrove**

Pandangan masyarakat terhadap pengelolaan ekosistem mangrove dihitung dari hasil kuisioner dengan menggunakan *rating scale*. Kategori tingkat nilai (N) terdiri dari sangat baik jika bernilai lebih dari 75 %, baik jika bernilai 50-75%, kurang baik jika bernilai 25-50% dan buruk jika bernilai 0-25%. Persepsi masyarakat terhadap pengelolaan ekosistem mangrove di Jailolo Selatan didapatkan dari perhitungan kuisioner di lapangan yang diberikan kepada 40 orang responden. 40 orang responden ini adalah masyarakat yang tinggal disekitar ekosistem mangrove Jailolo selatan. Dalam kuisioner yang diberikan terdiri dari 7 kelompok pertanyaan yang terdiri dari pemahaman masyarakat terhadap mangrove dan manfaatnya, partisipasi dalam pengelolaan ekosistem mangrove, pandangan pihak pemerintah tentang mangrove, persepsi/pandangan tentang status mangrove saat ini, persepsi tentang rencana penetapan kawasan konservasi, persepsi tentang LSM yang perhatian terhadap mangrove

dan persepsi tentang penebangan kayu di dalam mangrove. Hasil pengamatan ditunjukkan pada Gambar 4-6.

Berdasarkan tabulasi data dan perhitungan persentase tentang persepsi masyarakat di Jailolo Selatan didapatkan nilai rata-rata 54,61 % dengan demikian maka persepsi masyarakat tentang pengelolaan ekosistem adalah baik. Walaupun melalui perhitungan kuisioner termasuk nilai baik, namun nilai ini juga merupakan nilai yang memprihatinkan, karena apabila nilai rata-ratanya dibawah 50%, maka nilai ini sudah masuk pada kategori kurang baik. Dari hasil kuisioner terlihat bahwa pada umumnya masyarakat di Jailolo Selatan sudah memahami akan pentingnya manfaat dari hutan mangrove. Namun yang menjadi kendala dan permasalahan sehingga terus dilakukannya pemanfaatan secara langsung yaitu karena kurangnya lapangan pekerjaan sehingga sebagian masyarakat masih menjual kayu mangrove untuk keperluan kayu bakar dan kebutuhan lainnya.

### **Pengambilan cerucuk dan kayu bakar**

Berdasarkan hasil pengamatan dan analisis data, diketahui bahwa tingkat pengambilan cerucuk adalah 32.400 batang/tahun dengan nilai manfaat langsung Rp.113.400.000,-sedangkan untuk pengambilan kayu bakar adalah sebesar sebesar 8.388 ikat pertahun, dimana pada satu ikat kayu terdiri dari 12 batang dengan nilai manfaat langsung pertahun sebesar Rp.58.716.000,-

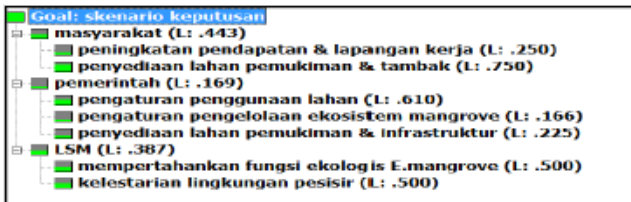
Peningkatan pembangunan yang terjadi diwilayah pesisir Kecamatan Jailolo Selatan berdampak terhadap peningkatan jumlah penduduk di wilayah ini. Hal ini menyebabkan beberapa masyarakat tertentu yang memanfaatkan ekosistem mangrove sebagai bahan tiang pancang rumah, kayu bakar dan Kayu perahu.

### **Strategi pengelolaan ekosistem mangrove**

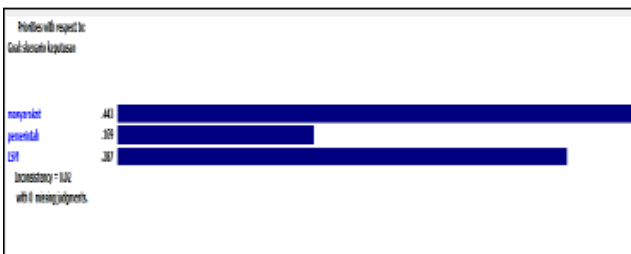
Untuk tetap mempertahankan keberlanjutan ekosistem mangrove di Kecamatan Jailolo Selatan, maka diperlukan suatu strategi pengelolaan. Metode yang di pakai dalam penelitian ini yaitu dengan menggunakan AHP (*Analytic Hierarchy Process*) yang mengacu pada Saaty (1993). Skala 1-9 ditetapkan sebagai pertimbangan dalam membandingkan pasangan elemen disetiap level hierarki, terhadap suatu elemen yang berada dilevel atasnya. Selanjutnya hasil dari nilai-nilai tersebut di analisis dengan menggunakan bantuan *Software Expert Choice* 2000.

Kamali dan Hashim (2010) mengemukakan bahwa pemerintah dan *stakeholders* mempunyai peranan penting dalam upaya melindungi dan memulihkan ekosistem mangrove. Pada pengelolaan ekosistem mangrove yang berkelanjutan di Jailolo Selatan dari ke 3 aktor yang ada sebagian besar responden lebih memilih masyarakat dengan nilai 44,3% kemudian disusul dengan LSM 38,7% dan Pemerintah 16,9%. Dipilihnya masyarakat sebagai aktor yang paling berperan dalam pengelolaan ekosistem mangrove di Jailolo Selatan karena masyarakat adalah objek yang tinggal langsung disekitar kawasan mangrove. Mereka dan berperan sebagai pelindung dalam pengelolaan ekosistem mangrove ataupun dapat berperan sebagai perusak ekosistem mangrove.

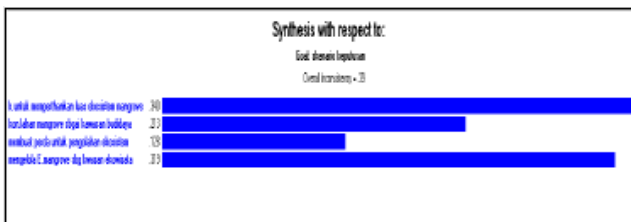
Hasil akhir dalam strategi pengelolaan ekosistem mangrove didapatkan 4 skenario dengan nilai masing-masing sebagai berikut: (i) Konservasi untuk mempertahankan luasan ekosistem mangrove 34%, (ii) Konversi lahan mangrove sebagai kawasan budidaya 21%, (iii) Membuat peraturan daerah untuk pengelolaan ekosistem mangrove 13% (iv) Mengelola ekosistem mangrove sebagai kawasan ekowisata 32.



Gambar 4. Goal Skenario Keputusan



Gambar 5. Respect goal skenario keputusan terhadap pemerintah masyarakat dan LSM



Gambar 6. Skenario pengelolaan ekosistem mangrove

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis vegetasi, kondisi ekosistem mangrove di Kecamatan Jailolo dari tahun 1990 sampai dengan tahun 2007 telah mengalami penurunan luas sebesar 11 h pertahun, ini adalah jumlah cukup memprihatinkan sehingga perlu dikelola untuk tetap mempertahankan keberlanjutannya. Berdasarkan hasil analisis dengan menggunakan AHP maka, selain pemanfaatan mangrove oleh masyarakat setempat, diperlukan pengelolaan mangrove yang meliputi aspek konservasi, mengelola sebagai kawasan ekowisata serta payung hukum berupa peraturan daerah dalam pengelolaan ekosistem mangrove yang berkelanjutan. Dari hasil kuisioner terlihat bahwa pada umumnya masyarakat di

Jailolo Selatan sudah memahami akan pentingnya manfaat dari hutan mangrove. Namun yang menjadi kendala dan permasalahan sehingga terus dilakukannya pemanfaatan secara langsung yaitu karena kurangnya lapangan pekerjaan sehingga sebagian masyarakat masih menjual kayu mangrove untuk keperluan kayu bakar dan kebutuhan lainnya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Bengen DG. 2004. Sinopsis Ekosistem dan Sumberdaya Alam Pesisir dan Laut Serta Prinsip Pengelolannya. Pusat Kajian Sumberdaya Pesisir dan Lautan. Intitut Pertanian Bogor, Bogor
- BMG Babbulah Ternate. 2009. Ikhtisar Data Klimatologi Bulanan Tahun 2008. Badan Meteorologi dan Geofisika, Stasiun Meteorologi Babbulah, Ternate.
- Chapman VJ. 1975. Mangrove vegetation. Strauss and Cramer GmbH, Germany.
- Dinas Hidro-Oseanografi TNI AL. 2009. Daftar Tabel Pasang Surut (Tide Tables) Kepulauan Indonesia Tahun 2009. Dinas Hidrologi dan Oceanografi, Tentara Nasional Indonesia Angkatan Laut, Jakarta.
- DITR [Departemen of Industri Tourim and Resources]. 2007. Pengelolaan Keanekaragaman Hayati, Praktek Unggulan Program Pembangunan berkelanjutan untuk Industri Pertambangan.. Global Village Translations, Sidney, Australia.
- DKP [Departemen Kelautan dan Perikanan]. 2007. Pedoman Pengelolaan Ekosistem Mangrove. Direktorat Jenderal Kelautan, Pesisir dan Pulau Pulau Kecil, Direktorat Bina Pesisir, Jakarta.
- Expert Choice. 2000. Expert Choice for Collaborative Decision making (software). Arlington, VA. <http://expertchoice.com>
- Forman EH, Selly MA. 2002. Decision By Objectives (How to convince others that you are right) World Scientific Publishing Company. George Washington University. Washington DC.
- IUCN [International Union for Conservation of Nature and Natural Resources] and Mangrove Action Project-Indonesia. 2007. Kebijakan Untuk Mangrove-Mengkaji Kasus dan Merumuskan Kebijakan. IUCN Publications Services. Cambridge, United Kingdom
- Kamali B, Hashim R. 2010. Mangrove restoration without planting. Ecol Eng 37: 387-391.
- Kantor Kecamatan Jailolo Selatan. 2008. Kecamatan Jailolo Selatan dalam angka 2007. Kantor Kecamatan Jailolo Selatan, Jailolo Selatan.
- Krebs JC. 1989. Ecological Methodology. Harper and Row Publisher, New York.
- Leksono AS. 2007. Ekologi Pendekatan Deskriptif dan Kuantitatif. Bayu Media Publishing, Malang
- Lewis RR. 2005. Ecological engineering for successful management and restoration of mangrove forests. Ecol Eng 24: 403-418.
- Marimin, Maghfiroh N. 2010. Aplikasi Teknik Pengambilan Keputusan Dalam Manajemen Rantai Pasok. IPB Press. Bogor.
- Marus I. 2007. Produksi, Laju dekomposisi Serasah dan Zonasi Hutan Mangrove di Perairan Sidangoli Kecamatan Jailolo Selatan Kabupaten Halmahera Barat, Provinsi Maluku Utara. [Tesis]. Manado: Program Pascasarjana Universitas Sam Ratulung. Manado
- Noor YS, Khazali M, Suryadiputra INN. 1999. Panduan Pengenalan Mangrove di Indonesia. Wetlands International Indonesia Programme, Bogor
- Odum EP. 1971. Fundamental of Ecology. 3rd ed. W.B. Saunders, Philadelphia.
- Saaty TL. 1993. Pengambilan Keputusan Bagi Para Pemimpin (Proses Hirarki Analitik Untuk Pengambilan Keputusan Dalam Situasi Kompleks). Terjemahan. PT. Pustaka Binama Pressindo, Jakarta.
- Skilleter GA, Warren S. 2000. Effects of Habitat Modification in Mangroves on the Structure of Mollusc and Crab Assemblages. J Exp Mar Biol Ecol 244: 107-129.
- Tarigan MS. 2008. Sebaran dan Luas Hutan Mangrove di Wilayah Pesisir Teluk Pising Utara Pulau Kabaena Provinsi Sulawesi Tenggara. Makara Sains 12 (2): 108-112.