

**INTENSITAS SERANGAN HAMA PADA HUTAN MANGROVE
DI NAGARI SUNGAI NYALO KECAMATAN KOTO XI TARUSAN
KABUPATEN PESISIR SELATAN**

SKRIPSI



YOSI WARNIANI

17.10.002.54251.027

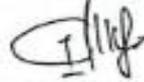
**PROGRAM STUDI KEHUTANAN
FAKULTAS KEHUTANAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA BARAT
2021**

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi berjudul **"Intensitas Serangan Hama pada Hutan Mangrove di Nagari Sungai Nyalo Mudlak Aia Kecamatan Koto XI Tarusan Kabupaten Pesisir Selatan)"** adalah benar karya saya dengan arahan dari pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apapun kepada perguruan tinggi manapun.

Sumber informasi yang berasal dan dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam daftar pustaka dibagian akhir skripsi ini sesuai dengan tata cara penulisan yang lazim.

Padang, Maret 2022
Yang Menyatakan,



Yosi Warniani
NIM. 17.10.002.54251.027

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Penelitian : Intensitas Serangan Hama pada Hutan Mangrove di
Nagari Sungai Nyale Kecamatan Koto XI Tarusan
Kabupaten Pesisir Selatan.
Nama : Yosi Warmimi
NIM : 17.10.002.54251.027
Program Studi : Kehutanan
Fakultas : Kehutanan

Disetujui Oleh :

Pembimbing I



Dr. Ir. Desyanti, M.Si
NIDN: 1017126401

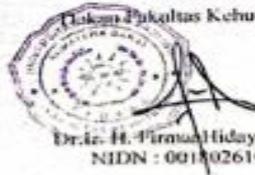
Pembimbing II



Dr. Zulmardi, M.Si
NIDN : 0024036801

Mengetahui

Dekan Fakultas Kehutanan

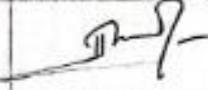
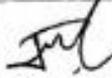


Dr. Ir. H. Firmas Hidayat MT
NIDN : 001026106

HALAMAN PENGESAHAN LULUS UJIAN

Skripsi ini telah diuji dan dipertahankan di depan Sidang Panitia Ujian Sarjana Fakultas Kehutanan Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat pada tanggal 24 Februari 2022.

Lulus Tanggal 24 Februari 2022

No	Nama	Tanda Tangan	Jabatan
1	Dr. Yumarni, M.Si		KETUA
2	Ir. Noril Milantara, S.Hut., M.Si, IPM		ANGGOTA
3	Dr. Teguh Haria Aditia Putra, M.P		ANGGOTA
4	Eko Subrata, S.Hut, M.Hut		ANGGOTA

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kehadirat Allah SWT karena berkat limpahan rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan Skripsi Penelitian dengan judul “Intensitas Serangan Hama Pada Hutan Mangrove Di Nagari Sungai Nyalo Kecamatan Koto XI Tarusan Kabupaten Pesisir Selatan) guna memenuhi salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Kehutanan di Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat.

Selanjutnya shalawat serta salam kepada junjungan kita yakni Nabi Muhammad SAW sebagai contoh tauladan umat yang telah membawa kita dari zaman Jahiliyah ke zaman yang berilmu pengetahuan seperti saat ini.

Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terimakasih sebesar-besarnya kepada:

1. Kedua orang tua dan keluarga besar atas segala doa, kasih sayang, serta dukungan moral dan materil kepada penulis sehingga semua proses kegiatan dapat berjalan dengan baik.
2. Bapak Dr. Ir. Firman Hidayat, MT selaku Dekan Fakultas Kehutanan Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat.
3. Bapak Noril Milantara, S.Hut, M.Si selaku Kaprodi Fakultas Kehutanan Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat.
4. Ibuk Dr. Ir Desyanti M.Si dan bapak Dr. Zulmardi M.Si selaku pembimbing penelitian.
5. Dosen-dosen Fakultas Kehutanan yang banyak membantu dalam hal perkuliahan.
6. Karyawan dan staf Fakultas Kehutanan yang telah banyak membantu dalam proses administrasi.
7. Teman-teman yang telah membantu dalam kelancaran pelaksanaan penelitian.
8. Semua pihak yang telah memberi saran dan bantuan kepada penulis dalam kelancaran Skripsi ini.

Semoga segala bantuan dan dukungan semua pihak dibalaskan oleh Allah SWT dan Skripsi penelitian ini dapat memberikan manfaat kepada setiap pihak yang membantu maupun pembacanya, Aamiin.

Padang, Januari 2022

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	i
KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR GAMBAR.....	iv
DAFTAR TABEL	v
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	6
1.3 Tujuan	7
1.4 Manfaat Penelitian	7
1.5 Kerangka pemikiran	8
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Hutan.....	9
2.2 Hutan Mangrove	11
2.3 Gangguan pada Mangrove	14
2.4 Fungsi Hutan Mangrove.....	14
2.5 Peranan Hutan Mangrove	14
2.6 Kriteria Baku Kerusakan Mangrove	15
2.7 Vegetasi Hutan Mangrove	15
2.8 Zonasi Hutan Mangrove.....	17
2.9 Fungsi dan Peranan Hutan Mangrove.....	21
BAB III DESKRIPSI WILAYAH PENELITIAN	
3.1 Wilayah Administrasi	24
3.2 Topografi.....	25
3.3 Kondisi Eksisting Hutan Mangrove	25
3.4 Keadaan penduduk.....	25
BAB IV METODOLOGI PENELITIAN	
4.1 Waktu dan Tempat Penelitian	27

4.2 Alat dan Objek	27
4.3 Jenis Dan Sumber Data	28
4.4 Metode Pengumpulan Data	28
4.5 Analisis Data	30
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN	
5.1 Komposisi Jenis Vegetasi Dan Kerapatan	35
5.2 Intensitas serangan hama dalam ekosistem mangrove.....	37
5.3 Jenis Hama Yang Terdapat dalam Ekosistem Hutan Mangrove..	38
5.5 Serangan Hama	40
BAB VI PENUTUP	
6.1 Kesimpulan	46
6.2 Saran	46
DAFTAR PUSTAKA	47
LAMPIRAN.....	50

DAFTAR GAMBAR

1. Kerangka Pemikiran.....	8
2. Bentuk-bentuk perakaran mangrove	17
3. Ilustrasi Zona mangrove dari laut ke darat.....	20
4. Peta Wilayah Kecamatan Koto XI Tarusan	24
5. Peta Lokasi Penelitian	27
6. Desain Petak Ukur Pengamatan	30

DAFTAR TABEL

1. Cara menentukan nilai (skor) serangan Hama pada setiap pohon	17
2. Kriteria penilaian kerusakan tanaman akibat serangan organisme perusak berdasarkan tipe kerusakan yang tampak	20
3. Jenis vegetasi yang terdapat dalam ekosistem hutan mangrove sungai nyalo	21
4. Jenis vegetasi mangrove yang diserang hama dan tingkat serangannya	29
5. Intensitas serangan hama vegetasi mangrove di ekosistem hutan mangrove	29
6. Kerapatan	30

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Hutan adalah suatu kesatuan ekosistem berupa hamparan lahan berisi sumber daya alam hayati yang didominasi pepohonan dalam persekutuan alam lingkungannya, yang satu dengan yang lainnya tidak dapat dipisahkan (Undang-Undang No. 41 Tahun 1999).

Hutan Mangrove merupakan salah satu jenis hutan yang terdapat di Indonesia. Hutan Mangrove merupakan komponen ekosistem pesisir yang banyak memiliki peranan penting, baik dilihat dari sisi ekologi, yaitu peranan dalam memelihara produktivitas perairan maupun dalam menunjang kehidupan ekonomi penduduk sekitarnya. Ekosistem mangrove juga berperan penting dalam upaya mitigasi pemanasan global dengan mengurangi konsentrasi CO₂ (Sondak, 2015).

Mangrove memiliki banyak manfaat lain, baik untuk keseimbangan ekosistem maupun untuk menjaga keberlangsungan hidup masyarakat yang ada disekitar pantai. Mangrove dapat mencegah terjadinya abrasi dan intrusi air laut karena lumpur yang terbawa oleh air laut dapat diendapkan oleh akar mangrove. Selain itu, Mangrove juga merupakan sumber makanan bagi berbagai spesies burung dan juga biota laut. Bahkan, mangrove juga dapat membentuk suatu daerah baru akibat persebaran buah mangrove di sepanjang pesisir pantai (Kusmana, 2014).

Zainuddin dan Gunawan (2014) dalam Windarni (2017) menyatakan Indonesia mempunyai 25% luas hutan mangrove dari total keseluruhan luas mangrove di dunia dengan luas hutan mangrove Indonesia antara 2,5 hingga 4,5 juta hektar. Vegetasi hutan mangrove di Indonesia memiliki keanekaragaman jenis yang tinggi, dengan jumlah total keseluruhan yang tercatat yaitu 202 jenis yang terdiri dari 89 jenis pohon, 5 jenis palem, 19 jenis liana, 44 jenis herba tanah, 44 jenis epifit dan 1 jenis paku. Namun demikian hanya terdapat kurang lebih 47 jenis tumbuhan yang spesifik hutan mangrove. Umumnya hutan mangrove yang masih utuh terdiri dari jenis-jenis vegetasi *Avicennia* sp, *Xylocarpus* sp. *Rhizophora* sp. *Sonneratia* sp., *Bruguiera* sp. dan *Cerliops* sp. (Bengen, 2001).

Salah satu provinsi di Indonesia yang memiliki potensi mangrove ialah Provinsi Sumatera Barat. Secara geografis Sumatera Barat terletak antara 0° 54' LU dan 3° 30' LS serta 98° 36' dan 101° 53' BT dengan luas wilayah 4.201.230,89 km² atau setara dengan 2,2 % dari luas wilayah Indonesia (BPS Sumatera Barat 2019). Berdasarkan data dari Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Sumatera Barat Tahun 2017, luas kawasan mangrove di Provinsi Sumatera Barat adalah 33.827,69 hektar yang tersebar di 7 kabupaten/kota yaitu: Kota Padang, Kota Pariaman, Kabupaten Agam, Kabupaten Pesisir Selatan, Kabupaten Pasaman Barat, Kabupaten Padang Pariaman, dan Kabupaten Kepulauan Mentawai.

Mengacu kepada Keputusan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 201 Tahun 2004 jika lahan mangrove < 50% termasuk kriteria rusak. Kondisi ini terlihat pada Kota Pariaman, Kabupaten Agam dan Kabupaten Pesisir Selatan yang memiliki tingkat kerusakan mangrove < 50%, sedangkan tingkat kerusakan

> 50% - < 75% termasuk kriteria sedang terdapat di Kota Padang dan Pasaman Barat.

Jika dilihat berdasarkan kerapatan pohon per hektarnya maka yang termasuk kriteria rusak dengan kerapatan < 1000 batang/hektar yaitu Kota Padang, Kabupaten Padang Pariaman dan Kabupaten Agam. Kemudian, yang termasuk kriteria sedang memiliki kerapatan ≥ 1000 - ≤ 1500 batang/hektar yaitu Kota Pariaman dan Kabupaten Pesisir Selatan serta yang termasuk kriteria baik sangat padat dengan kerapatan > 1500 batang/hektar yaitu Kabupaten Pasaman Barat dan Kabupaten Kepulauan Mentawai.

Untuk luas mangrove pada masing masing daerah provinsi sumatera barat bervariasi. Wilayah Kota Padang memiliki luas mangrove sebesar 1.050,50 Ha. Wilayah Kota Pariaman memiliki luas mangrove sebesar 22 Ha. Wilayah Kabupaten Agam memiliki luas mangrove sebesar 39,50 Ha. Wilayah Kabupaten Pesisir Selatan memiliki luas mangrove sebesar 1.911,26 Ha. Wilayah Kabupaten Pasaman Barat memiliki luas mangrove sebesar 6.046,50 Ha. Wilayah Kabupaten Padang Pariaman memiliki luas mangrove sebesar 138,50 Ha. Serta Wilayah Kabupaten Kepulauan Mentawai memiliki luas mangrove sebesar 24.619,43 Ha. Sehingga luas keseluruhan mangrove di Provinsi Sumatera Barat sebesar 33.827,69 Ha (Dokumen DIKPLHD Sumatera Barat tahun 2017).

Kabupaten Pesisir Selatan merupakan salah satu Kabupaten di Sumatera Barat yang memiliki hutan mangrove dengan luas 1.911,26 hektar dan kerapatan pepohonan 1.110 batang/hektar. Dibandingkan dengan luas pantai Kabupaten Pesisir Selatan, maka hutan mangrove hanya 0,42% (DIKPLHD, 2017).

Ekosistem mangrove terus mengalami kerusakan akibat dikonversi untuk penggunaan area lain (pertanian, perikanan, urbanisasi, pertambangan, dan tambak garam) yang sering menimbulkan konflik kepentingan diantara masyarakat. Di beberapa tempat, eksploitasi berlebihan dan reklamasi kawasan mangrove dapat mengakibatkan degradasi dan hilangnya kawasan mangrove. Hal ini akan berdampak pada daerah pemukiman yang berada di sepanjang pesisir pantai. Salah satu contohnya terjadi di wilayah desa pilang, Kecamatan Mayangan, Kabupaten Probolinggo, Provinsi Jawa Timur. Desa ini mengalami abrasi pantai yang mengakibatkan robohnya rumah warga. Hal ini terjadi akibat terdegradasinya kawasan mangrove yang dijadikan sebagai tambak ikan bandeng. Sehingga menyebabkan tidak adanya pelindung yang membuat air laut langsung menerjang rumah warga (Takwanto, 2017).

Secara umum ekosistem mangrove merupakan sumber daya alam (*natural resources*) yang memiliki intensitas relasi yang tinggi masyarakat, mengingat permasalahan utama pada habitat mangrove bersumber dari berbagai tekanan yang menyebabkan luas hutan mangrove semakin berkurang antara lain oleh kegiatan pemukiman, tambak ataupun berbagai pengusaha hutan yang tidak bertanggung jawab (Bengen, 2000) pertumbuhan penduduk terutama di daerah pantai, mengakibatkan adanya perubahan tata guna lahan dan pemanfaatan sumber daya alam secara berlebihan, sehingga hutan mangrove dengan cepat menipis dan rusak di seluruh daerah tropis.

Kondisi kesehatan ekosistem mangrove secara keseluruhan, dapat mempengaruhi kondisi ekonomi masyarakat di sekitar pesisir. Pada saat ekosistem mangrove terjaga, maka semakin banyak pilihan bagi masyarakat pesisir dalam

memenuhi kebutuhan ekonomi pada suatu area. Untuk itu, diperlukan sebuah upaya pengelolaan yang mencakup di dalamnya usaha pemantauan ekologi terhadap kondisi komunitas mangrove di suatu kawasan.

Pemantauan kesehatan hutan merupakan suatu metode yang digunakan untuk menilai, memantau dan melaporkan status saat ini, perubahan, dan kecenderungan yang terjadi untuk jangka panjang kondisi kesehatan hutan menggunakan indikator-indikator ekologis yang terukur (Mangold, 1997 dalam Safe'I, 2020). Pemantauan kesehatan hutan diperlukan sebagai upaya mengetahui kondisi kesehatan hutan mangrove. Pemantauan kesehatan hutan dimaksudkan untuk mengukur dan menilai tingkat kesehatan hutan sehingga para pengelola hutan dapat mengetahui kondisi kesehatan hutan dan keputusan apa yang harus dilakukan terhadap kondisi tersebut secara cepat dan akurat (Safe'i dan Tsani, 2016). Selain itu, pemantauan kondisi kesehatan hutan perlu dilakukan sebagai upaya untuk mengendalikan tingkat kerusakan hutan mangrove, sehingga menjamin fungsi dan manfaat hutan.

Bentuk ekosistem hutan mangrove yang khas ini memberikan banyak manfaat antara lain menjaga agar ekosistem pantai tetap stabil, menahan angin laut, mencegah intrusi air laut, abrasi, mencegah tsunami, ekowisata, dan lain-lain. Manfaat tersebut dirasakan apabila hutan mangrove sehat atau tidak rusak. Menjelaskan bahwa hutan dapat dikatakan sehat apabila hutan tersebut dapat menjalankan fungsinya secara optimal atau sekurang-kurangnya sesuai dengan fungsi utama yang telah ditetapkan sebelumnya. (Safe'i,R. dan Tsani, K.M 2017) menyebutkan bahwa kualitas kesehatan hutan saat ini dirasa sangat penting khususnya di dunia kehutanan. Fungsi suatu hutan dapat berjalan secara optimal

apabila pohon-pohon penyusunnya dalam keadaan baik. Untuk itu, pohon mangrove harus diperhatikan kesehatannya. Kesehatan pohon mangrove sangat berkaitan erat terhadap kondisi kerusakan pohon mangrove. Kondisi kesehatan hutan mangrove, selain diindikasikan oleh keadaan kerapatan dan juga terbebas dari gangguan hama.

Hama merupakan organisme yang dianggap merugikan dan tidak diinginkan karena menyebabkan kerusakan pada suatu ekosistem (Wibisono et al., 2006 dalam Dewiyanti, 2014). Hama yang sering menyerang bibit mangrove adalah kepiting, yang menyerang tanaman dengan memotong tunas muda, dan ulat daun sering menyerang daun mangrove. Hama teritip melekat pada batang maupun akar sehingga dapat merusak kulit dan mengakibatkan kematian individu mangrove. Mangrove di dalam pertumbuhannya mempunyai masa kritis, sehingga dibutuhkan perlindungan dari hama mulai dari tahap pembibitan, semaian serta tahap anakan. Tanaman mangrove biasanya sangat disukai oleh hama seperti serangga dan kepiting sejak pembibitan sampai umur 1 tahun, sehingga sekitar 60-70% mangrove akan mati sebelum berusia 1 tahun karena hama (Bengen, 2000 dalam Dewiyanti, 2014)

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang rumusan masalah pada penelitian ini yaitu bagaimana intensitas serangan hama pada hutan Mangrove di Nagari Sungai Nyalo Mudiak Aia, Kecamatan Koto XI Tarusan Kabupaten Pesisir Selatan.

1.3 Tujuan

Untuk mengetahui Intensitas serangan Hama terhadap Hutan Mangrove di Nagari Sungai Nyalo Mudiak Aia, Kecamatan Koto XI Tarusan Kabupaten Pesisir Selatan.

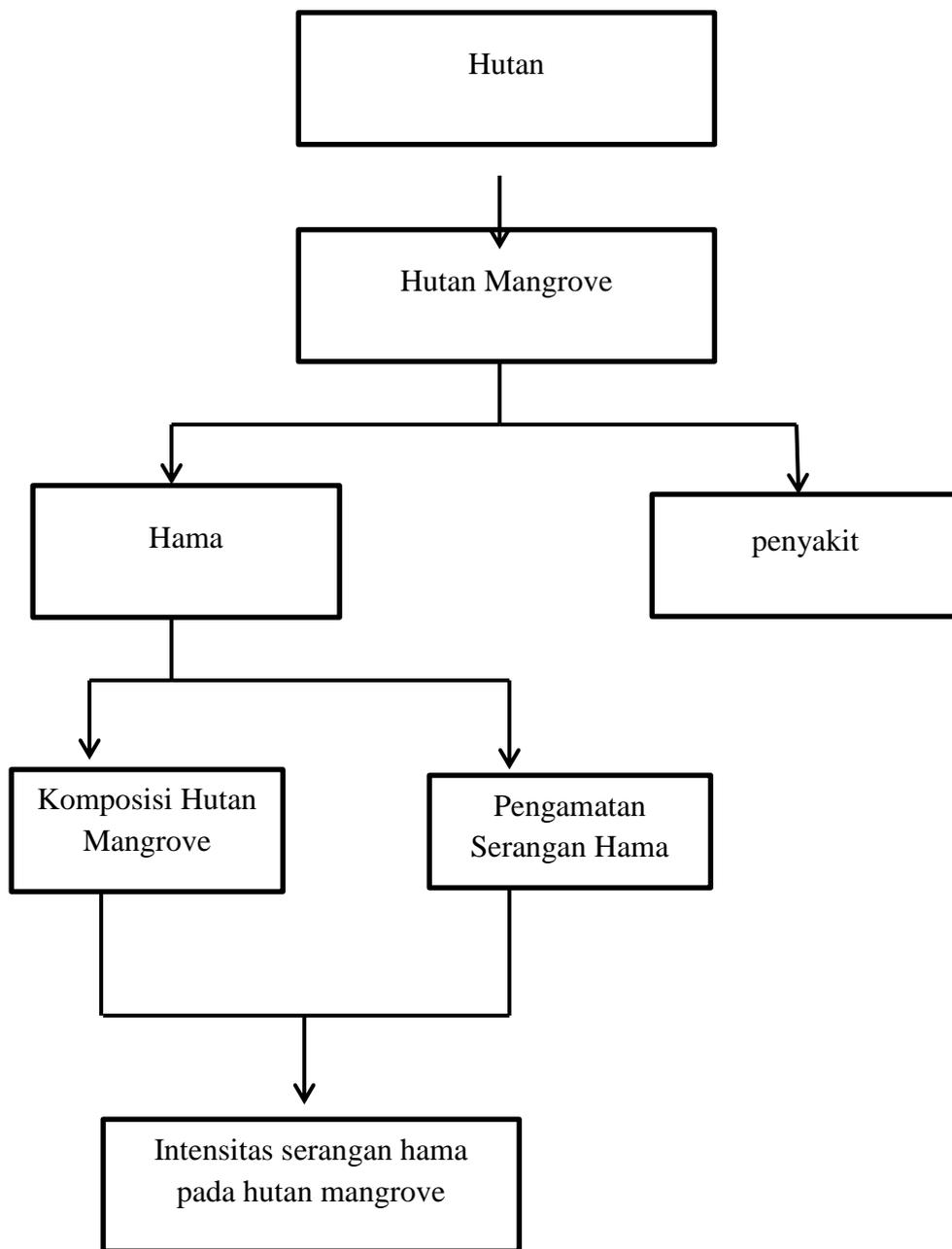
1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan memberikan manfaat keilmuan, data, dan informasi Mengenai kondisi kesehatan hutan mangrove di Nagari Sungai Nyalo Mudiak Aia, Kecamatan Koto XI Tarusan Kabupaten Pesisir Selatan.

1.5 Kerangka Pikiran

Hutan Mangrove memiliki peran dan fungsi yang sangat banyak, baik untuk manusia juga untuk lingkungan. Mangrove diketahui mempunyai fungsi ganda dalam memelihara keseimbangan siklus biologi dalam suatu perairan laut. Mangrove juga memegang peranan penting dalam kehidupan manusia karena disamping dapat menghasilkan kayu yang mempunyai nilai ekonomi juga berfungsi sebagai pelindung pantai dan daratan.

Dalam penelitian ini dilakukan penilaian terkait kondisi hutan mangrove di Nagari Sungai Nyalo Mudiak Aia, Kecamatan Koto XI Tarusan Kabupaten Pesisir Selatan. Adapun parameter yang digunakan adalah komposisi jenis serangan hama. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah transek jalur dan *random sampling*.



Gambar 1. Kerangka Pemikiran

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Hutan

Hutan adalah suatu kesatuan ekosistem berupa hamparan lahan berisi sumber daya alam hayati yang didominasi pepohonan dalam persekutuan alam lingkungannya, yang satu dengan yang lainnya tidak dapat dipisahkan (Undang-Undang No. 41 Tahun 1999).

Hutan memiliki 3 macam fungsi pokok yang diantaranya:

1. Hutan produksi adalah kawasan hutan yang memiliki fungsi pokok dalam memproduksi hasil hutan.
2. Hutan lindung adalah kawasan hutan yang memiliki fungsi pokok sebagai perlindungan sistem penyangga kehidupan dalam mengatur tata irigasi mencegah banjir, mengendalikan erosi, mencegah intrusi air laut, dan memelihara kesuburan tanah.
3. Hutan konservasi adalah kawasan hutan yang memiliki ciri khas tertentu, yang memiliki fungsi pokok pengawetan keanekaragaman tumbuhan dan satwa serta ekosistemnya.

Adapun jenis-jenis hutan berdasarkan UU No.41 Tahun 1999:

1. Hutan negara adalah hutan yang terdapat di tanah yang tidak dibebani hak atas tanah.
2. Hutan hak adalah hutan yang terdapat di tanah yang dibebani hak atas tanah
3. Hutan adat adalah hutan Negara yang terdapat didalam wilayah masyarakat hukum adat.

4. Hutan produksi adalah kawasan hutan yang memiliki fungsi pokok dalam memproduksi hasil hutan
5. Hutan lindung adalah kawasan hutan yang memiliki fungsi pokok sebagai perlindungan sistem penyangga kehidupan dalam mengatur tata irigasi mencegah banjir, mengendalikan erosi, mencegah intrusi air laut, dan memelihara kesuburan tanah
6. Hutan konservasi adalah kawasan hutan yang memiliki ciri khas tertentu, yang memiliki fungsi pokok pengawetan keanekaragaman tumbuhan dan satwa serta ekosistemnya
7. Kawasan hutan suaka alam adalah hutan yang memiliki ciri khas tertentu, yang memiliki fungsi pokok sebagai suatu kawasan pengawetan keanekaragaman tumbuhan dan satwa serta ekosistemnya, yang berfungsi sebagai wilayah sistem penyangga kehidupan
8. Kawasan hutan pelestarian alam adalah hutan yang memiliki ciri khas tertentu. Fungsi pokok perlindungan sistem penyangga kehidupan, pengawetan, keanekaragaman jenis tumbuhan dan satwa, serta terdapat pemanfaatan secara lestari sumber daya alam hayati dan ekosistemnya.

Pasal 6-7 UU 41 Tahun 1999 penggolongan hutan yang didasarkan pada kegunaannya yaitu hutan konservasi, hutan lindung, dan hutan produksi. Hutan konservasi adalah kawasan hutan dengan ciri khas tertentu yang mempunyai fungsi pokok pengawetan keanekaragaman tumbuhan dan satwa beserta ekosistemnya, Hutan lindung adalah kawasan hutan yang mempunyai fungsi pokok sebagai perlindungan sistem penyangga kehidupan untuk mengatur tata air, mencegah banjir, mengendalikan erosi, mencegah intrusi (penerobosan) air laut,

dan memelihara kesuburan tanah, Hutan produksi adalah kawasan hutan yang mempunyai fungsi pokok memproduksi hasil hutan.

Mangrove pada umumnya tumbuh di sepanjang pantai atau muara sungai yang dipengaruhi oleh pasang surut air laut (Kordi, 2012). Mangrove banyak ditemukan di pesisir pantai yang memiliki endapan lumpur yang disebabkan oleh pasang surut air laut. Mangrove dapat tumbuh subur pada muara sungai yang merupakan daerah tujuan akhir berbagai partikel organik maupun endapan lumpur yang terbawa dari hulu akibat adanya erosi (Gunarto 2000 dalam Kastolani dan Setiawan 2013).

Mangrove menurut arief dalam Ghufran (2012), hutan mangrove dikenal dengan istilah *vloedbosh*, kemudian dikenal dengan istilah “payau” karena sifat habitatnya yang payau, yaitu daerah dengan kadar garam antara 0,5 ppt dan 30 ppt. Disebut juga ekosistem hutan pasang surut karena terdapat di daerah yang dipengaruhi oleh pasang surut air laut. Berdasarkan jenis pohonnya, yaitu bakau, maka kawasan mangrove juga disebut hutan bakau.

2.2 Hutan Mangrove

Mangrove adalah kombinasi kata antara *mangue* (Bahasa Portugis) dan *grove* (bahasa Inggris) (Kustanti, 2011). Mangrove merupakan karakteristik dari bentuk tanaman pantai, estuari atau muara sungai, dan delta di tempat yang terlindung daerah tropis dan sub-tropis. (Mulyadi. 2010) menyatakan bahwa, hutan mangrove adalah hutan yang tumbuh di muara sungai, daerah pasang surut atau tepi laut. Hutan mangrove juga merupakan suatu ekosistem yang terdapat di antara daratan dan lautan dan pada kondisi yang sesuai mangrove akan membentuk hutan yang ekstensif dan produktif. Karena hidupnya di dekat pantai

dan dipengaruhi pasang surut air laut, hutan mangrove sering juga dinamakan hutan pantai, hutan paya-paya, hutan estuari, hutan estuaria, hutan payau, atau hutan bakau (Indriyanto, 2017).

Kata mangrove mempunyai dua arti, pertama sebagai komunitas, yaitu komunitas atau masyarakat tumbuhan atau hutan yang tahan terhadap kadar garam/salinitas (pasang surut air laut) dan kedua sebagai individu spesies (Supriharyono, 2000 *dalam* Windarni 2017).

Hutan mangrove merupakan sumber daya alam tropis yang mempunyai manfaat ganda, baik dari aspek sosial, ekonomi, maupun ekologi. Berbeda dengan hutan daratan, hutan mangrove memiliki habitat yang lebih spesifik karena adanya interaksi antara komponen penyusun ekosistem yang kompleks dan rumit. Komponen penyusun ekosistem tersebut saling berinteraksi membentuk suatu kesatuan yang utuh dan tidak dapat berdiri sendiri. Hutan mangrove termasuk tipe ekosistem yang tidak terpengaruh oleh iklim, tetapi faktor edafis sangat dominan dalam pembentukan ekosistem ini (Indriyanto, 2006 *dalam* Windarni 2017).

Bengen (2001) menyebutkan karakteristik hutan mangrove sebagai berikut:

- a. Umumnya tumbuh pada daerah intertidal yang jenis tanahnya berlumpur, berlempung atau berpasir.
- b. Daerahnya tergenang air laut secara berkala, baik setiap hari maupun yang hanya tergenang pada saat pasang purnama. Frekuensi genangan menentukan komposisi vegetasi hutan mangrove.
- c. Menerima pasokan air tawar yang cukup dari darat.
- d. Terlindung dari gelombang besar dan arus pasang surut yang kuat.

Menurut (Kustanti, 2011) terdapat faktor biotik dan abiotik pendukung komunitas mangrove. Faktor biotik yang mendukung komunitas mangrove adalah adanya flora dan fauna yang hidup di dalamnya. Sedangkan faktor abiotik pendukung komunitas mangrove adalah edafis (salinitas, geomorfologi mangrove, dan faktor edafis lainnya). Faktor biotik dan abiotik inilah yang membentuk ekosistem hutan mangrove dari interaksi antar faktor tersebut.

Mangrove merupakan formasi tumbuhan yang terdapat di sepanjang daerah pantai maupun daerah muara sungai yang dipengaruhi oleh pasang surut air laut. Ekosistem hutan mangrove tumbuh di pantai atau di pantai yang berair tenang. mangrove mempunyai vegetasi yang khas dengan flora yang umumnya berhabitus semak hingga pohon besar dan tingginya bisa mencapai 50-60 meter serta hanya mempunyai satu stratum tajuk.

Pada umumnya mangrove terdapat di daerah tropis yang memiliki pantai terlindung di muara sungai dan goba (lagoon), dimana air laut dapat masuk, di sepanjang lapisan pantai berpasir atau berbatu maupun berkarang yang telah tertutup oleh lapisan pasir dan lumpur (Malau, 2015).

2.3 Gangguan pada Mangrove

Unsur-unsur di dalam ekosistem hutan yang mampu menyebabkan kerusakan pohon adalah Hama (Djafaruddin, 2008). Hama merupakan binatang-binatang yang merusak tanaman hutan sehingga mengakibatkan kerugian ekonomis dikarenakan menurunkan produktivitas tanaman baik secara kualitas maupun kuantitas. Berbagai bentuk kerusakan yang ditimbulkan oleh hama adalah: Mematikan pohon, Merusak sebagian dari pohon, Menurunkan

pertumbuhan pohon, Merusak biji dan buah, Mengubah suksesi, Menurunkan umur tegakan, Mengurangi nilai keindahan.

2.4 Fungsi Hutan Mangrove

Fungsi ekologis hutan mangrove antara lain sebagai pelindung garis pantai, penyerap karbon, mencegah intrusi air laut serta tempat hidup (habitat), tempat mencari makan (*feeding ground*), tempat pengasuhan, dan pembesaran (*nursery ground*), tempat pemijahan (*spawning ground*) bagi aneka biota perairan, serta sebagai pengatur iklim mikro.

2.5 Peranan Hutan Mangrove

Hutan mangrove memainkan peranan penting dan memiliki beraneka fungsi secara umum seperti melindungi pantai dari gelombang tinggi, angin yang kencang, angin sepoi-sepoi dan erosi. Hutan mangrove yang membentang sepanjang garis pantai berfungsi untuk mencegah gelombang dan ombak yang tinggi akibat topan dan melindungi penduduk dan rumah-rumah yang ada di sekitarnya.

2.6 Kriteria Baku Kerusakan Mangrove

Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor: 201 Tahun 2004 Tentang Kriteria Baku dan Penentuan Kerusakan mangrove menyatakan bahwa kriteria baku kerusakan mangrove merupakan cara untuk menentukan status kondisi mangrove yang diklasifikasikan dalam:

- a. Baik (Sangat Padat)
- b. Baik (Sedang)
- c. Rusak

Status kondisi mangrove adalah tingkatan kondisi mangrove pada suatu lokasi tertentu dalam waktu tertentu yang dinilai berdasarkan kriteria baku kerusakan.

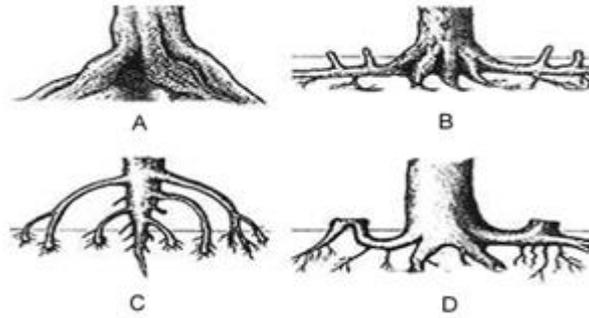
2.7 Vegetasi Hutan Mangrove

Vegetasi hutan mangrove secara khas dapat memperlihatkan adanya suatu pola zonasi. Hal ini berkaitan dengan kondisi salinitas yang sangat mempengaruhi komposisi mangrove. Berbagai jenis mangrove mengatasi kadar salinitas dengan cara yang berbeda-beda, beberapa diantaranya secara selektif mampu menghindari penyerapan garam dari media tumbuhnya, sementara beberapa jenis yang lainnya mampu mengeluarkan garam dari kelenjar khusus pada daunnya (Noor, *et al.*, 2006).

Secara umum mangrove umumnya tumbuh pada empat zona, yaitu pada daerah terbuka, daerah tengah, daerah yang memiliki sungai berair payau sampai hampir tawar, serta daerah ke arah daratan yang memiliki air tawar (Noor, *et al.*, 2006). Karakteristik dari masing-masing zona tersebut menurut Noor, *et al.*, 2006 adalah sebagai berikut:

1. Mangrove terbuka, yaitu mangrove yang berada pada bagian yang berhadapan dengan laut, sering ditumbuhi oleh *Avicennia* spp. Pada zonasi ini, biasanya berasosiasi dengan *Sonneratia* spp.
2. Mangrove tengah, yaitu mangrove yang terletak di belakang zona terbuka, umumnya didominasi oleh *Rhizophora* spp. Selain itu sering juga dijumpai *Bruguiera* spp. dan *Xylocarpus* spp.
3. Mangrove payau, yaitu mangrove yang berada di sepanjang sungai berair payau hingga hampir tawar. Zona ini biasanya didominasi oleh komunitas *Nypa* dan *Sonneratia*.

4. Mangrove daratan, yaitu mangrove yang berada di zona perairan payau atau hampir tawar di belakang jalur hijau mangrove yang sebenarnya. Jenis-jenis yang utama ditemukan pada zona ini termasuk *Ficus microcarpus*, *Intsia bijuga*, *Nypa fructicans*, *Lumnitzera racemosa*, *Pandanus* spp. dan *Xylocarpus moluccensis*. Zona ini memiliki kekayaan jenis tinggi daripada zona lainnya.
5. Indonesia memiliki sebanyak tidak kurang dari 89 jenis pohon mangrove, atau paling tidak menurut FAO terdapat sebanyak 37 jenis. Dari berbagai jenis mangrove tersebut, yang hidup di daerah pasang surut, tahan air garam dan berbuah vivipar terdapat sekitar 12 famili. Dari sekian banyak jenis mangrove di Indonesia, jenis mangrove yang banyak ditemukan antara lain adalah jenis api - api (*Avicennia* spp.), bakau (*Rhizophora* spp.), tancang (*Bruguiera* spp.), dan bogem atau pedada (*Sonneratia* spp.) merupakan tumbuhan mangrove utama yang banyak dijumpai.
6. Sumatera Barat memiliki 12 jenis hutan mangrove yang tumbuh di beberapa perairan pulau kecil di seperti *Rhizophora apiculata*, *Bruguiera gymnorhiza*, *Ceriops tagal*, *Sonneratia alba*, *Sonneratia ovata*, *D. umbelatum*, *D. heterophylla*, *N. fructicans*, *P. odoratissimus*, dan *X. Granatum* (Kamal, 2007).
7. Bentuk-bentuk perakaran yang sering dijumpai di hutan mangrove dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 2. Bentuk-bentuk perakaran mangrove

Keterangan:

- A : Akar Papan
- B : Akar Napas
- C : Akar Tunjang
- D : Akar Lutut

2.8 Zonasi Hutan Mangrove

Menurut struktur ekosistem, secara garis besar dikenal tiga tipe formasi mangrove, yaitu:

1. Mangrove Pantai: tipe ini air laut dominan dipengaruhi air sungai. Struktur horizontal formasi ini dari arah laut ke arah darat adalah mulai dari tumbuhan pionir (*Avicennia* spp.), diikuti oleh komunitas campuran *Sonneratia alba*, *Rhizophora apiculata*, selanjutnya komunitas murni *Rhizophora* spp. dan akhirnya komunitas campuran *Rhizophora*–*Bruguiera*. Bila genangan berlanjut, akan ditemui komunitas murni *Nypa fructicans* di belakang komunitas campuran yang terakhir.
2. Mangrove Muara: pengaruh oleh air laut sama dengan pengaruh air sungai. Mangrove muara dicirikan oleh mintakat tipis *Rhizophora* spp. Di tepian alur, diikuti komunitas campuran *Rhizophora* – *Bruguiera* dan diakhiri komunitas murni *Nypa fructicans*.
3. Mangrove Sungai: pengaruh oleh air sungai lebih dominan daripada air laut, dan berkembang pada tepian sungai yang relatif jauh dari muara.

Secara sederhana, mangrove umumnya tumbuh dalam 4 zona (Noor, *et al.*, 2006), yaitu:

1. Mangrove Terbuka

Daerah yang paling dekat dengan laut, dengan substrat agak berpasir, sering ditumbuhi oleh *Avicennia* spp. Pada zonasi ini, biasanya berasosiasi dengan *Sonneratia* spp. yang dominan tumbuh pada lumpur dalam yang kaya bahan organik.

2. Mangrove Tengah

Mangrove di zona ini terletak di belakang mangrove zona terbuka. Dizona ini umumnya didominasi oleh *Rhizophora* spp. Selain itu sering juga dijumpai *Bruguiera* spp. dan *Xylocarpus* spp.

3. Mangrove Payau

Zona ini berada di sepanjang sungai berair payau sampai tawar. Zona ini biasanya didominasi oleh komunitas *Nypa* dan *Sonneratia*.

4. Mangrove Daratan

Mangrove berada di zona perairan payau atau hampir tawar di belakang jalur hijau mangrove yang sebenarnya. Jenis-jenis yang utama ditemukan pada zona ini termasuk *Ficus microcarpus*, *Intsia bijuga*, *N. fruticans*, *Lumnitzera racemosa*, *Pandanus* spp. dan *Xylocarpus moluccensis*.

Zona ini memiliki kekayaan jenis tinggi daripada zona lainnya.

Berdasarkan Bengen (2001), jenis-jenis pohon penyusun hutan mangrove, umumnya mangrove di Indonesia jika dirunut dari arah laut ke arah daratan biasanya dapat dibedakan menjadi 4 zonasi yaitu sebagai berikut :

1. Zona Api-api – Prepat (*Avicennia* – *Sonneratia*)

Terletak paling luar/jauh atau terdekat dengan laut, keadaan tanah berlumpur agak lembek (dangkal), dengan substrat agak berpasir, sedikit bahan organik dan kadar garam agak tinggi. Zona ini biasanya didominasi oleh jenis api-api (*Avicennia* spp.) dan prepat (*Sonneratia* spp.), dan biasanya berasosiasi dengan jenis bakau (*Rhizophora* spp.).

2. Zona Bakau (*Rhizophora*)

Biasanya terletak di belakang api-api dan prepat, keadaan tanah berlumpur lembek (dalam). Pada umumnya didominasi bakau (*Rhizophora* spp.) dan di beberapa tempat dijumpai berasosiasi dengan jenis lain seperti tanjang (*Bruguiera* spp.).

3. Zona Tanjang (*Bruguiera*)

Terletak di belakang zona bakau, agak jauh dari laut dekat dengan daratan. Keadaan berlumpur agak keras, agak jauh dari garis pantai. Pada umumnya ditumbuhi jenis tanjang (*Bruguiera* spp.) dan di beberapa tempat berasosiasi dengan jenis lain.

4. Zona Nipah (*Nypa fruticans*)

Terletak paling jauh dari laut atau paling dekat ke arah darat. Zona ini mengandung air dengan salinitas sangat rendah dibandingkan zona lainnya, tanahnya keras, kurang dipengaruhi pasang surut dan kebanyakan berada di tepi-tepi sungai dekat laut. Pada umumnya ditumbuhi jenis nipah (*Nypa fruticans*) dan beberapa spesies palem lainnya.

Menurut Bengen (2001), salah satu zonasi hutan mangrove ialah sebagai berikut:



Gambar 3. Ilustrasi Zonasi Mangrove dari Laut ke Darat

Dari Gambar 3 diatas, dapat dilihat bahwa zonasi mangrove dari laut ke darat berbeda jenis spesies yang ditemukan. Dimulai dari jenis *Avicennia* yang berasosiasi dengan jenis *Sonneratia*. Untuk jenis *Rhizophora* dan *Bruguiera* berada di tengah zonasi mangrove, sedangkan jenis *Nypa fruticans* berada dekat darat karena dipengaruhi oleh air tawar.

2.9 Fungsi dan Peranan Hutan Mangrove

Fungsi ekologis hutan mangrove antara lain sebagai pelindung garis pantai, penyerap karbon, mencegah intrusi air laut, tempat hidup (habitat), tempat mencari makan (*feeding ground*), tempat pengasuhan dan pembesaran (*nursery ground*), tempat pemijahan (*spawning ground*) bagi aneka biota perairan, serta sebagai pengatur iklim mikro. Fungsi ekonomi hutan mangrove antara lain sebagai penghasil keperluan industri, dan penghasil bibit. Untuk memenuhi kebutuhan tersebut, manusia biasanya mengalihfungsikan hutan mangrove menjadi tambak, pemukiman, industri, dan sebagainya (Rochana, 2010 dalam Syukri 2017).

Mangrove merupakan sumber daya Alam (SDA) yang dapat dipulihkan yang mempunyai manfaat ganda (manfaat ekonomis dan ekologis). Sesuai dengan perkembangan IPTEK, hutan mangrove menyediakan berbagai jenis sumber daya sebagai bahan baku industri dan berbagai komoditas perdagangan yang bernilai ekonomis tinggi yang dapat menambah devisa negara.

Secara garis besar manfaat ekonomis dan ekologis mangrove adalah:

a. Manfaat ekonomis, terdiri atas:

1. Hasil berupa kayu (kayu konstruksi, kayu bakar, arang, serpihan kayu untuk bubur kayu).
2. Hasil hutan bukan kayu (tanin, madu, alkohol, makanan, obat-obatan, serta Jasa lingkungan (ekowisata).

b. Manfaat ekologis

Manfaat ekologis terdiri atas berbagai fungsi lindung lingkungan, baik bagi lingkungan ekosistem daratan dan lautan maupun

habitat berbagai jenis fauna, diantaranya:

1. Sebagai proteksi abrasi/erupsi, gelombang atau angin kencang;
2. Pengendalian intrusi air laut;
3. Habitat berbagai jenis fauna;
4. Sebagai tempat mencari makan, memijah dan berkembang biak berbagai jenis ikan, udang dan biota laut lainnya;
5. Pembangunan lahan melalui proses sedimentasi;
6. Memelihara kualitas air (mereduksi polutan, pencemar air);
7. Penyerap CO₂ dan penghasil O₂ yang relatif tinggi dibandingkan tipe hutan lain.

Hutan Mangrove yang membentang sepanjang garis pantai berfungsi untuk mencegah gelombang dan ombak yang tinggi akibat topan dan melindungi penduduk dan rumah-rumah yang ada disekitarnya.

Ekosistem mangrove berperan dalam mitigasi perubahan iklim akibat pemanasan global karena mampu mereduksi CO₂ melalui mekanisme

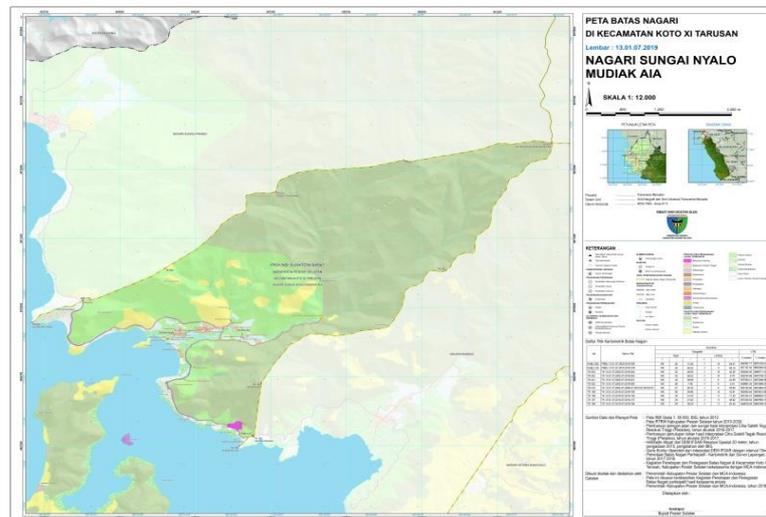
“sekuestrasi”, yaitu penyerapan karbon dari atmosfer dan penyimpanannya dalam beberapa kompartemen seperti tumbuhan, serasah dan materi organik tanah (Basyuni, *et al*, 2021). Karbon yang diserap tumbuhan selama fotosintesis, bersama-sama dengan nutrien yang diambil dari tanah, menghasilkan bahan baku untuk pertumbuhan (Setyawan, *et al.*, 2002). Dalam proses fotosintesis, CO₂ dari atmosfer diikat oleh vegetasi dan disimpan dalam bentuk biomassa. *Carbon sink* berhubungan erat dengan biomassa tegakan. Jumlah biomassa suatu kawasan diperoleh dari produksi dan kerapatan biomassa yang diduga dari pengukuran diameter, tinggi, dan berat jenis pohon (Basyuni, *et al*, 2021)

BAB III TINJAUAN UMUM LOKASI PENELITIAN

3.1 Wilayah Administrasi

Nagari Sungai Nyalo Mudiak Aia secara administratif termasuk dalam wilayah kecamatan Koto XI Tarusan, Kabupaten Pesisir Selatan. Nagari Sungai Nyalo Mudiak Aia memiliki luas wilayah sebesar 21,34 Km² (BPS Pesisir Selatan 2020). Adapun batas-batas wilayah Nagari Sungai Nyalo Mudiak Aia, Kecamatan Koto XI Tarusan, Kabupaten Pesisir Selatan sebagai berikut:

- a. Sebelah Utara : Nagari Sungai Pinang
- b. Sebelah Selatan : Nagari Mandeh
- c. Sebelah Timur : Samudera Hindia
- d. Sebelah Barat : Nagari Duku Utara



Gambar 5. Peta Wilayah Nagari Sungai Nyalo Mudiak Aia

3.2 Topografi

Nagari Sungai Nyalo Mudiak Aia terletak pada 1° 28' 60" Lintang Selatan dan 100° 35' 60" Bujur Timur. Nagari Sungai Nyalo Mudiak Aia secara geologis

merupakan dataran rendah sepanjang pinggiran pantai dan perbukitan dengan kemiringan sampai 30°. Nagari ini bertopografi dataran dan berbukit-bukit di sekelilingnya dengan ketinggian dari permukaan laut 1-2 km. Curah hujan rata-rata 307,5 mm per tahun. Hal tersebut sangat berpengaruh terhadap pola tanam yang ada di Nagari Sungai Nyalo Mudiak Aia (RPJM Nagari Sungai Nyalo Mudiak Aia Tahun 2017-2023).

3.3 Kondisi Eksisting Hutan Mangrove di Nagari Sungai Nyalo Mudiak Aia

Wilayah Nagari Sungai Nyalo Mudiak Aia terdapat luas mangrove sekitar 36,54 Ha dan ketebalan vegetasi berkisar antara 40 – 500 meter (Dokumentasi Informasi Kinerja Pengelolaan Lingkungan Hidup Daerah Kabupaten Pesisir Selatan 2019). Perairan Wilayah Nagari Sungai Nyalo Mudiak Aia yang relatif tenang sangat mendukung pertumbuhan mangrove. Jenis mangrove yang tumbuh di kawasan ini adalah *Rhizophora apiculata*, *Rhizophora stylosa*, *Rhizophora mucronata*, *Sonneratia alba*, *Bruguiera gymnorrhiza*, *Bruguiera exarista*, *Bruguiera sexangula*, *Xylocarpus granatum*, *Lumnitzera littorea*, *Cerops tagal*, *Avicenia sp*, dan *Nypa fruticans*. *Rhizophora apiculata* merupakan jenis mangrove mendominasi di kawasan ini dengan tingkat kerapatan dan frekuensinya yang tinggi disamping jenis *Lumnitzera littorea* dan *Cerops tagal* (Dokumentasi Informasi Kinerja Pengelolaan Lingkungan Hidup Daerah Kabupaten Pesisir Selatan 2019).

3.4 Keadaan Penduduk

Jumlah penduduk Nagari Sungai Nyalo Mudiak Aia berdasarkan data BPS Kabupaten Pesisir Selatan tahun 2020 yaitu 1268 orang dengan 683 berjenis kelamin laki-laki dan 585 orang berjenis kelamin perempuan. Untuk tingkat

pendidikan masyarakat, 61 orang tidak tamat SD, 622 orang tamatan SD, 229 orang tamatan SMP, 342 orang tamatan SMA dan 14 orang tamatan Sarjana.

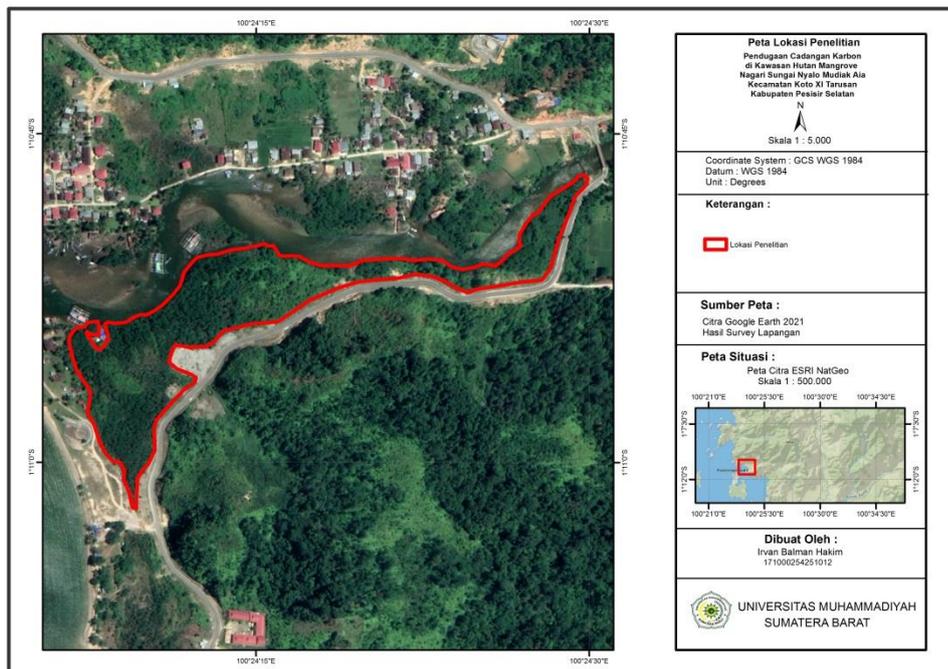
Masyarakat Nagari Sungai Nyalo Mudiak Aia mayoritas (80%) bermata pencaharian sebagai nelayan, dan 20 % terbagi dalam sektor lainnya seperti petani (sawah dan kebun), pedagang, tukang bagan dan lainnya. Profesi atau pekerjaan sebagai nelayan merupakan pekerjaan tradisional masyarakat nagari Sungai Nyalo Mudiak Aia diperoleh secara turun temurun dan secara geografis daerah Sungai Nyalo dikelilingi oleh laut.

Masyarakat Nagari Sungai Nyalo Mudiak Aia secara perlahan sudah menggeliat dari segi ekonominya karena Nagari Sungai Nyalo Mudiak Aia juga merupakan salah satu nagari yang termasuk kedalam Wilayah Kawasan Wisata Terpadu Bahari Mandeh yang dirancang Pemerintah Republik Indonesia. Manfaat utama yang sangat dirasakan yaitu lancarnya transportasi jalan menuju Nagari Sungai Nyalo Mudiak Aia.

BAB IV METODOLOGI PENELITIAN

4.1 Waktu dan Tempat

Penelitian ini akan dilakukan pada bulan Agustus – September 2021 di Nagari Sungai Nyalo Mudiak Aia, Kecamatan XI Tarusan Kabupaten Pesisir Selatan, peta lokasi penelitian dapat dilihat pada Gambar 3 dibawah ini:



Gambar 3. Peta Lokasi Penelitian

4.2 Alat dan Objek

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah : meteran, penjaring hama, kamera, GPS, kompas, dan buku panduan pengenalan jenis mangrove. Sedangkan bahan yang dibutuhkan dalam penelitian ini adalah alat tulis, *tallysheet* dan tali rafia. Adapun objek yang digunakan adalah hutan mangrove yang ada di

Nagari Sungai Nyalo Mudia Aia, Kecamatan XI Tarusan Kabupaten Pesisir Selatan.

4.3 Jenis dan Sumber Data

Jenis dan sumber data yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Data primer adalah data komposisi mangrove dan jenis serangan hama pada vegetasi hutan Mangrove.
2. Data sekunder adalah keadaan geografis wilayah penelitian dan profil Hutan Mangrove Di Nagari Sungai Nyalo Mudiak Aia, Kecamatan XI Tarusan, Kabupaten Pesisir Selatan.

4.4 Metode Pengumpulan Data

4.4.1 Metode Observasi

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode observasi dengan teknik survei lapangan yang dilakukan dengan pengamatan dan pengambilan sampel langsung di lokasi penelitian, kerapatan vegetasi mangrove, dan persentase serangan hama dan intensitas serangan hama pada mangrove. Selanjutnya data yang diperoleh diolah dan disajikan dalam bentuk Tabel serta dibahas secara deskriptif dengan mengacu atau merujuk pada literatur yang berkaitan dengan penelitian.

Metode pengukuran yang digunakan untuk mengetahui kondisi Mangrove adalah dengan menggunakan Metode Transek Garis dan Petak Contoh (*Line Transect Plot*), yaitu metode pencuplikan contoh populasi suatu ekosistem dengan pendekatan petak contoh yang berada pada garis yang ditarik melewati wilayah ekosistem tersebut. Metode pengukuran ini merupakan salah satu metode

pengukuran yang paling mudah dilakukan, namun memiliki tingkat akurasi dan ketelitian yang akurat.

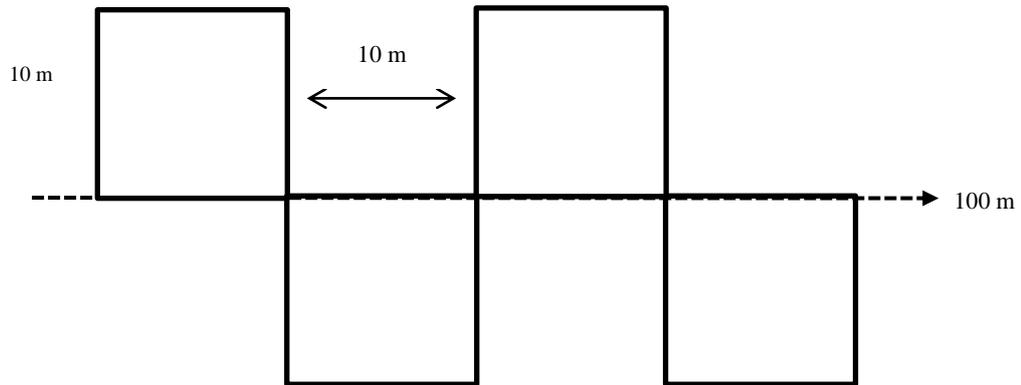
4.4.2 Cara Pengambilan Sampel

1. Pada plot penelitian ditentukan arah plot yang berupa memotong arah kontur yang memenuhi kriteria dan memilih lebih satu stratifikasi di buat transek garis tegak lurus garis pantai dari batas pantai hingga daratan.
2. Dibuat plot berukuran 10×10 m dengan menggunakan tali rafia disepanjang garis transek dimana untuk setiap stratifikasi/ zona dibuat 5 plot masing-masing garis ada 2 garis transek dengan total 10 plot.
3. Jarak antar satu kelompok plot dengan kelompok plot lainnya sekitar 5 m
4. Pada setiap plot, diambil titik koordinat dengan GPS.

Adapun mekanisme pengukuran yang dilakukan adalah sebagai berikut :

1. Wilayah kajian yang ditentukan untuk pengamatan vegetasi mangrove harus dapat mengindikasikan atau mewakili setiap zona mangrove yang terdapat di wilayah kajian.
2. Pada setiap wilayah kajian ditentukan titik-titik pengamatan secara konseptual berdasarkan keterwakilan lokasi kajian.
3. Pada setiap titik pengamatan, tetapkan transek-transek garis dari arah laut ke arah darat. Panjang garis transek (jalur) yang digunakan akan disesuaikan dengan kondisi lapangan
4. Pada setiap transek garis, letakkan secara acak petak-petak contoh (*plot*) dengan ukuran 10 m x 10 m sebanyak 10 petak contoh (*plot*) dengan jumlah total transek sebanyak 2 transek.

Berikut bentuk dari plot yang akan digunakan :



(SNI 7717, 2011)

Gambar 4. Desain Petak Ukur Pengamatan

Pada setiap petak contoh (plot) yang telah ditentukan, identifikasi setiap komposisi jenis tumbuhan Mangrove yang ada, hitung jumlah individu setiap jenis dengan diameter pohon > 5 cm atau keliling batang > 16 cm (Ashton & McIntosh, 2002) untuk mendapatkan data kerapatan Mangrove, persentase vegetasi yang terserang hama.

4.5 Analisis Data

4.5.1 Komposisi Jenis Vegetasi dan Kerapatan

Pengumpulan data komposisi jenis vegetasi pada jalur pengamatan dengan ukuran 10 m X 10 m dengan jumlah plot yang akan disesuaikan dengan kondisi di lapangan yang akan ditempatkan pada transek garis, Data yang diperoleh di lapangan selanjutnya akan Dianalisis kerapatan Mangrove dihitung untuk setiap komposisi jenis sebagai perbandingan dari jumlah individu suatu jenis dengan luas seluruh plot penelitian, Dengan rumus :

$$\text{Kerapatan (K)} = \frac{\text{Jumlah individu suatu jenis}}{\text{luas plot pengamatan (ha)}}$$

4.5.2 Pengamatan Serangan Hama

Selain kerapatan, untuk melihat kondisi serangan hama pada mangrove juga dilihat dari indikasi serangan hama terhadap tanaman mangrove. Untuk mengetahui keberadaan hama pada vegetasi mangrove, penulis melakukan pengamatan langsung di lokasi penelitian.

Pengambilan data dilakukan dengan metode observasi, melalui:

1. Pengamatan hama dilakukan di jalur dan petak yang sama dengan pengamatan kerapatan pada mangrove.
2. Menangkap dengan jaring (*hand collecting*) dan mengambil langsung organisme perusak yang menempel pada vegetasi mangrove di seluruh plot, dan mengidentifikasinya dengan organisme perusak yang ditemukan pada vegetasi mangrove diidentifikasi dengan buku pengamatan hama tanaman.
3. Mengukur presentase serangan hama terhadap vegetasi mangrove.

Adapun rumus yang digunakan dalam menghitung persentase serangan hama terhadap pohon mangrove.

$$P = a / N \times 100\%$$

Keterangan :

P = Persentase tanaman terserang

a = Jumlah tanaman yang terserang

N = Jumlah tanaman yang diamati

Tabel 3. Kriteria penilaian kerusakan tanaman akibat serangan organisme perusak berdasarkan tipe kerusakan yang tampak.

Kriteria	Persentase Serangan(%)	Skor
Sehat	0%	0
Ringan	$1% < x \leq 25%$	1
Sedang	$25% < x \leq 50%$	2
Berat	$50% < x \leq 75%$	3
Mati	$75% < x \leq 100%$	4

Sumber : Maryam (2018)

4.5.3 Intensitas Serangan Hama Pada Mangrove

Intensitas serangan hama di ekosistem hutan mangrove sangat penting untuk mengetahui tingkat serangan hama dan merumuskan kebijakan pengendaliannya. Intensitas serangan (I) dihitung dengan menggunakan rumus (Noor Farikhah Haneda dan Mohamad Suheri 2018) diketahui dengan menggunakan persamaan berikut :

$$I (\%) = \frac{X_1Y_1 + X_2Y_2 + X_3Y_3 + X_4Y_4}{XY_4} \times 100 \%$$

Yang mana :

I = Intensitas Serangan hama

X= Jumlah Yang Diamati

X1= Jumlah Pohon Yang Terserang Ringan(Skor 1)

X2= Jumlah Pohon Yang Terserang Sedang(Skor 2)

X3= Jumlah pohon yang terserang berat(Skor 3)

X4= Jumlah Pohon Yang Mati (Skor 4)

y1 – y4 = nilai 1 sampai 4 dari masing- masing tanaman yang menunjukkan gejala dari serangan ringan sampai mati (tidak ada tanda-tanda kehidupan).

Tabel 1 kriteria kerusakan yang disebabkan hama pada tanaman mangrove.

Klasifikasi	Deskripsi	Intensitas serangan	Kategori serangan
0	Tidak ada kerusakan pohon	0	Sehat
1	Bagian pohon yang rusak/terserang 1-25% dari jumlah seluruhnya	>0-25%	Ringan
2	Bagian pohon yang rusak/terserang 26-50% dari jumlah seluruhnya.	26-50%	Sedang
3	Bagian pohon yang rusak/terserang 51-75% dari jumlah seluruhnya.	51-75%	Berat
4	Bagian pohon yang rusak/ terserang 76-100% dari jumlah seluruhnya.	76-100%	Sangat berat

Sumber: (Noor Farikhah Haneda dan Mohamad Suheri 2018)

Kriteria Baku dan Penentuan Kerusakan Mangrove menyatakan bahwa kriteria baku kerusakan mangrove merupakan cara untuk menentukan status kondisi mangrove yang diklasifikasikan dalam:

- a. Baik (Sangat Padat)
- b. Baik (Sedang)
- c. Rusak

Status kondisi mangrove adalah tingkatan kondisi mangrove pada suatu lokasi tertentu dalam waktu tertentu yang dinilai berdasarkan kriteria baku kerusakan mangrove.

BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1. Komposisi Jenis Vegetasi

Dalam ekosistem Hutan Mangrove Nagari Sungai Nyalo Mudiak Aia terdapat 3 jenis vegetasi mangrove yang ditemukan saat penelitian. Adapun jenisnya yaitu *Lumnitzera littorea*, *Hibiscus tiliaceus* dan *Rhizophora apiculata*. 2 jenis vegetasi mangrove merupakan mangrove sejati dan 1 jenis vegetasi merupakan mangrove asosiasi atau ikutan. Untuk jenis *Lumnitzera littorea* terdapat 650 individu / 0,1 hektar, jenis *Hibiscus tiliaceus* terdapat 20 individu/ 0.1 hektar, dan jenis *Rhizophora apiculata* sebanyak 430 individu/ 0.1 hektar. Jenis vegetasi mangrove dimuat dalam Tabel 1.

Tabel 1. Jenis Vegetasi yang terdapat dalam Ekosistem Hutan Mangrove Sungai Nyalo Mudiak Aia

No.	Family	Jenis Vegetasi	Nama daerah	Jumlah (Ha)
1	<i>Combretaceae</i>	<i>Lumnitzera littorea</i>	-	650
2	<i>Rhizophoraceae</i>	<i>Rhizophora apiculata</i>	bakau	430
3	<i>Malvaceae</i>	<i>Hibiscus tiliaceus</i>	Kapas-kapas	20
Total				1100

Dari tiga jenis mangrove yang terdapat di Sungai Nyalo Mudiak Aia Kecamatan Tarusan Kabupaten Pesisir Selatan dengan Total dari keseluruhan terdapat 1100 individu/ hektar. Pada Tabel 1 untuk jenis mangrove yang mendominasi adalah *Lumnitzera littorea* kemudian di ikuti dengan jenis *Rhizophora apiculata* ,sedangkan yang paling sedikit ditemukan adalah jenis

Hibiscus tiliaceus, hal ini disebabkan oleh karena pengamatan dilakukan dekat dengan pinggir pantai.

Mangrove adalah masyarakat tumbuhan atau vegetasi tumbuhan yang ditemukan hidup di daerah pantai dan sekitar muara sungai yang kehidupannya selalu dipengaruhi oleh arus pasang surut air laut. Mangrove dapat tumbuh dengan baik pada pantai karang atau daratan terumbu karang yang berpasir tipis, atau pada pantai yang mempunyai jenis tanah alluvial, hal ini menyebabkan mangrove disebut sebagai tumbuhan pantai, tumbuhan pasang surut dan tumbuhan payau (Kordi, 2012).

Mangrove yang ditemukan pada lokasi penelitian di perairan pantai Desa Sehati Kecamatan Amahai Kabupaten Maluku Tengah berjumlah 276 individu yang termasuk dalam 2 kelas, 2 ordo, 3 famili, 4 genus dan 5 spesies. Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa pada perairan pantai Desa Sehati Kecamatan Amahai, Kabupaten Maluku Tengah spesies yang paling banyak ditemukan adalah *Rhizophora mucronata* dari famili *Rhizophoraceae* yang berjumlah 108 individu, dan spesies yang paling sedikit ditemukan adalah *Nypa fruticans* dari famili *Arecaceae* yang berjumlah 9 individu.

Mangrove memiliki fungsi, antara lain fungsi fisik, biologis, dan ekonomi. Fungsi fisik mangrove yaitu untuk menjaga garis pantai agar tetap stabil, dan melindungi pantai dari erosi (abrasi) air laut, fungsi biologis yang dimiliki hutan mangrove antara lain sebagai daerah asuhan (nursery ground), daerah mencari makan (feeding ground), dan daerah pemijahan (spawning ground) dari berbagai biota laut sedangkan fungsi ekonomi sebagai sumber mata pencarian antara lain

sumber bahan bakar (kayu), bahan bangunan (papan) serta bahan tekstil, obat-obatan dan makanan (Rahmawaty, 2006).

5.1.1 Kerapatan.

Untuk menghitung kerapatan jenis vegetasi pada Hutan Mangrove dapat dihitung menggunakan rumus kerapatan dengan menentukan jenis spesies, jumlah individu kerapatan dan kerapatan relatif, seperti yang terlihat pada tabel 2 berikut:

Tabel 2. Komposisi kerapatan jenis vegetasi.

No.	Spesies	Jumlah Individu	Kerapatan(Ha)	Persentase(%)
1	<i>Lumnitzera littorea</i>	65	650	59,10 %
2	<i>Rhizophora apiculata</i>	43	430	39,09 %
3	<i>Hibiscus tiliaceus</i>	2	20	1,81 %
Total		110	1100	100

Berdasarkan Tabel diatas nilai kerapatan jenis *Lumnitzera littorea* sebesar 650 individu /hektar. Untuk jenis *Rhizophora apiculata* memiliki nilai kerapatan sebesar 430 jenis individu /hektar. Untuk jenis *Hibiscus tiliaceus* memiliki nilai kerapatan sebesar 20 individu/hektar. Nilai kerapatan jenis *Lumnitzera littorea* menjadi yang terbesar karena total individu jenis tersebut lebih banyak ditemukan dibandingkan dengan jenis lainnya. Kondisi ini disebabkan oleh pengamatan yang dilakukan berbatasan dekat dengan pinggir pantai. Dan untuk menentukan nilai persentase dengan jenis *Lumnitzera littorea* terdapat 59.10 %, dan untuk jenis *Rhizophora apiculata* terdapat 39,09 %, sedangkan *Hibiscus tiliaceus* terdapat 1.81 %.

5.1.2 Pengamatan hama

- a) Jenis hama yang terdapat pada hutan mangrove di Nagari Sungai Nyalo Kecamatan Koto XI Tarusan Kabupaten Pesisir Selatan terdapat pada tabel berikut:

Tabel 3: Jenis-jenis hama

No	Family	jenis	Organ yang terserang	Gambar
1.	<i>Apicotermitinae</i>	Rayap.	Batang	
2.	<i>Portinuidae.</i>	Kepiting bakau.	Akar	
3.	<i>Acrolophidae.</i>	Ulat kantong	Bintik hitam pada daun mangrove	

Berdasarkan Tabel 3 Hutan mangrove di Nagari Sungai Nyalo Mudiak Aia Kecamatan Koto XI Tarusan Kabupaten Pesisir Selatan ditemukan 3 jenis hama, yaitu: Rayap yang menyerang bagian batang tanaman mangrove, kepiting menyerang bagian akar tanaman mangrove dan sedangkan ulat kantong menyerang pada bagian daun mangrove yang menyebabkan timbulnya bintik-bintik hitam.

Dalam menentukan kriteria kerusakan tanaman pada hutan mangrove dapat dilihat berdasarkan tipe kerusakan seperti kriteria sehat, ringan, sedang, berat dan mati, seperti yang terlihat pada tabel 4 berikut:

Tabel 4. Jenis vegetasi mangrove yang diserang hama dan tingkat serangannya.

No.	Vegetasi	Ringan (individu/ Ha)	Sedang (individu/ Ha)	Berat (individu/ Ha)	Total	Persenta se(%)
1	<i>Lumnitzera littorea</i>	340 (66,66%)	150 (29,41%)	20 (3,92%)	510	68,91 %
2	<i>Rhizophora apiculata</i>	150 (71,42%)	40 (21,05%)	20 (9,52%)	210	28,37 %
3	<i>Hibiscus tiliaceus</i>	20 (3,92%)	-	-	20	2,70 %
Total		510	190	40	740	99,98 %

Dari Tabel 4 terdapat jenis vegetasi mangrove yang ditemukan dalam lokasi penelitian dengan kategori ringan 510 jenis individu/ hektar, kategori sedang 190 jenis individu/ hektar dan pada kategori berat 40 jenis individu/hektar. Untuk jenis *Lumnitzera littorea* di dapatkan nilai persentase sebesar 68,91%, dan untuk jenis *Hibiscus tiliaceus* didapatkan nilai persentase sebesar 2,70%, sedangkan untuk jenis *Rhizophora apiculata* di dapatkan nilai persentase nya 28.37%.

5.2 Intensitas Serangan Hama dalam Ekosistem Hutan Mangrove Nagari Sungai Nyalo Mudiak Aia

Dari hasil pengamatan lapangan ditemukan bahwa hama yang menyerang mangrove di Sungai Nyalo Mudiak Aia Kecamatan Koto XI Tarusan Kabupaten Pesisir Selatan.

Tingkat serangan hama mempengaruhi kesehatan mangrove. Semakin tinggi tingkat serangan hama maka semakin rendah kesehatan mangrove tersebut. Sebaliknya semakin rendah tingkat serangan hama maka semakin tinggi tingkat kesehatan mangrove tersebut. Untuk nilai intensitas serangan hama yang menyerang vegetasi mangrove dalam ekosistem hutan Mangrove Nagari Sungai Nyalo Mudiak Aia termuat dalam tabel 5.

Untuk mengetahui tingkat serangan hama pada hutan mangrove dapat di tentukan menggunakan rumus intensitas serangan hama dengan cara menentukan nilai skor serangan hama pada setiap pohon seperti terlihat pada tabel 5 berikut:

Tabel 5. Intensitas Serangan Hama Vegetasi Mangrove di Ekosistem Hutan Mangrove Nagari Sungai Nyalo Mudiak Aia.

No.	Pohon yang amati (Ha)	Tanaman Terserang(Ha)	Intensitas serangan (%)	Kriteria
1	1100	410	37,27%	Sedang

Berdasarkan tabel diatas jumlah vegetasi yang diamati sebanyak 1100 individu. Untuk vegetasi yang terserang hama berjumlah 410 individu dengan intensitas serangan hama sebesar 37,27% yang dikategorikan wilayah tersebut terkena serangan hama dalam kategori ringan. Hal ini disebabkan karena mayoritas jenis vegetasi hanya terserang hama secara ringan, hanya beberapa yang

terserang dalam tingkat sedang dan berat. Selain itu tidak adanya vegetasi yang mati menyebabkan nilai intensitas serangan hama menjadi rendah.

BAB VI PENUTUP

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan di Ekosistem Hutan Mangrove Nagari Sungai Nyalo Mudiak Aia diperoleh kesimpulan yaitu:

1. Terdapat 2 Jenis mangrove sejati yaitu spesies *Lumnitzera littorea* dan *Rhizophora apiculata*, serta 1 jenis mangrove ikutan yaitu spesies *Hibiscus tiliaceus*.
2. Nilai kerapatan vegetasi mangrove yang terdapat dalam lokasi penelitian memiliki total nilai sebesar 1100 pohon/Ha. Nilai terbesar terdapat pada jenis *Lumnitzera littorea* sebesar 650 pohon/Ha dan nilai terkecil terdapat pada jenis *Hibiscus tiliaceus* sebesar 20 pohon/Ha.
3. Jenis hama yang menyerang ekosistem hutan mangrove dalam penelitian ini yaitu hama rayap *Coptotermes curvignatus*. Untuk tingkat serangan hama yang paling banyak ditemui yaitu pada tingkat sedang sebanyak 410 pohon. Tingkat intensitas serangan hama yang terdapat dalam Ekosistem Hutan Mangrove Nagari Sungai Nyalo Mudiak Aia termasuk dalam kategori ringan dengan nilai sebesar 37,27%.

6.2 Saran

Saran dari penulis terkait penelitian ini yaitu diharapkan adanya penelitian lebih lanjut tentang mengenai intensitas serangan hama dalam ekosistem hutan mangrove Nagari Sungai Nyalo Mudiak aia untuk mendapatkan data yang lebih lengkap dan menyeluruh.

DAFTAR PUSTAKA

- A.D.2002. Ekosistem Mangrove sebagai Kawasan Peralihan Ekosistem Perairan Tawar dan Perairan Laut. *Enviro 2* (1) : 25 – 40
- Annice Anthoni, Joshian Schaduw, Calvyn Sondak. 2015. Persentase tutupan dan struktur komunitas mangrove di sepanjang Pesisir Taman Nasional Bunaken Bagian Utara. *Jurnal Pesisir dan Laut Tropis*, jilid No. 5, terbit No 3, Halaman 13-21.
- Anthoni. 2017. Persentase Tutupan dan Struktur Komunitas Mangrove di Taman Nasional Bunaken Bagian Utara. *Jurnal petisi dan laut tropis*. V.2 No.1 Tahun 2017.
- Ashton, E.C. & D.J. Macintosh. 2002. Preliminary assessment of the plant diversity and community ecology of the Sematan mangrove forest, Sarawak, Malaysia. *Forest Ecology and Management* 166: 111-129.
- Dokumentasi Informasi Kinerja Pengelolaan Lingkungan Hidup Daerah Provinsi Sumatera Barat (DIKPLHD 2017).
- Haneda, N. dan Suheri, M. 2018. Hama mangrove di Kecamatan Batu Ampar Kabupaten Kubu Raya, Kalimantan Barat. *Jurnal Silvikultur Tropika Departemen Silvikultur, Fakultas Kehutanan IPB*. Vol. 09 No. 1. Hal 16-23.
- Haneda.N.F, Suheri.M.2018. Hama Mangrove. *Jurnal Silvikultur Tropika*.Vol. 9 : 16 - 23
- Hunawatun, L. 2019. Struktur Vegetasi Mangrove Alam dan Rehabilitasi Pesisir Selatan Pulau Lombok. *Jurnal BiologiTropis*. 19(2):268-276. Volume.1912-1363.
- Kamal, E., 2007. *Hutan Bakau (Mangrove) Sumatera Barat, Kebijakan dan Permasalahannya*. Padang: Pusat Studi Pesisir dan Kelautan Universitas Bung Hatta Padang. *Jurnal* Vol.7(2)
- Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No. 201 tahun 2004 tentang Kriteria Baku dan Pedoman Penentuan Kerusakan Mangrove.
- Kordi K. dan Ghufran, H. (2012). *Ekosistem Mangrove: Potensi, Fungsidan Pengelolaan*. Rineka Cipta. Jakarta.
- Kusmana, C. 1997. *Metode Survey Vegetasi*. Bogor : Penerbit Institut Pertanian Bogor.

- Kustanti. A., Nugroho, B., Nurrochmat D. R dan Yosuke, O. 2011. *Evolusi Hak Kepemilikan dalam Pengelolaan Ekosistem Hutan Mangrove di Lampung Mangrove Center: Risalah Kebijakan Pertanian dan Lingkungan*.
- Maryam. S, Ekyastuti.W, Oramahi.A.2018.Organisme Perusak Bibit Mangrove. *Jurnal Hutan Lestari*. Vol.6(4):848-855
- Nandika et, Pratam. 2013. Biologi dan Morfologi Rayap (*Coptotermes curvignatus*),
- Noor, R.Y., M. Khazali dan I.N.N Suryadiputra. 2006. *Panduan Pengenalan Mangrove di Indonesia*. Bogor: Ditjen PHKA dan Wetlands International – Indonesia Programme.
- Onrizal. 2008. Panduan Pengenalan dan Analisis Vegetasi Hutan Mangrove. Bahan ajar. Fakultas kehutanan. USU
- Rahmawaty. (2006). Upaya Pelestarian Mangrove Berdasarkan Pendekatan Masyarakat. Karya Tulis. Departemen Kehutanan Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Safe'i, R. 2020. Nilai Status Dan Perubahan Kesehatan Hutan Mangrove (Studi Kasus Hutan Mangrove Di Desa Margasari, Kecamatan Labuhan Maringgai, Kabupaten Lampung Timur). *Jurnal Perennial*. Vol. 16 No. 2: 73-79.
- Safe'i, R. dan Tsani, M. K. 2016. Kesehatan Hutan: Penilaian Kesehatan Hutan Menggunakan Teknik Forest Health Monitoring. Buku Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Lampung. Bandar Lampung. 102 hlm.
- Safe'i, R., & Tsani, M. K. (2016). Penilaian Kesehatan Hutan Menggunakan Teknik Forest Health Monitoring. Kesehatan hutan. plantaxia. Edisi Pertama. Yogyakarta. 102 hlm.
- Sitinjak, E.V., Duryat. dan Santoso, T. 2016. Status kesehatan pohon pada jalur hijau dan halaman parkir universitas lampung. *Jurnal Sylva Lestari*. 4(2): 1-8.
- Syukri, M. 2017. *Estimasi Cadangan Karbon Vegetasi Mangrove Hubungannya Dengan Tutupan Kanopi Di Ampallas, Kelurahan Bebanga, Kecamatan Kalukku Kabupaten Mamuju Sulawesi Barat*. Skripsi. Makassar: Fakultas Ilmu Kelautan Dan Perikanan Unuversitas Hasanuddin
- Takwanto, A. 2017. Konservasi Ekologi Hutan Mangrove di Kecamatan Mayangan Kota Probolinggo. Malang : Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Malang.

- Wahid. 2010. Efikasi Bioinstektisida dan kombinasinya terhadap serangan hama ulat kantong *Pagodiella* spp. pada bibit mangrove *Rhizophora* spp. di persemaian. *Jurnal Agroland* 17(2): 162-163.
- Wahyudi, A., Hendrarto, B. dan Hartoko, A. 2014. Penilaian kerentanan habitat mangrove di Kelurahan Mangunharjo, Kecamatan Tugu, Kota Semarang terhadap variable oseanografi berdasarkan metoda *CVI (coastal vulnerability index)*. *Diponegoro Journal of Maquares* Vol.3, No. 1: 89-98 Thn 2014. <http://ejournals1.undip.ac.id/index.php/maquares>.
- Windarni, C. 2017. *Estimasi Karbon Tersimpan Pada Hutan Mangrove Di Desa Margasari Kecamatan Labuhan Maringgai Kabupaten Lampung Timur*. Skripsi. Bandar Lampung: Fakultas Pertanian Universitas Lampung.

LAMPIRAN I Jenis Mangrove yang Ditemukan.

JALUR 1

Plot 1

No.	Jenis	Kategori		Diameter
		Pohon	Tiang	
1	Lumnitzera littorea	√		6.12 cm
2	Lumnitzera littorea	√		5.34 cm
3	Lumnitzera littorea	√		7.43 cm
4	Lumnitzera littorea	√		5.21 cm
5	Lumnitzera littorea	√		8.85 cm
6	Lumnitzera littorea	√		7.31 cm
7	Lumnitzera littorea	√		8.91 cm
8	Lumnitzera littorea	√		7.48 cm
9	Lumnitzera littorea	√		6.73 cm

Plot 2

No.	Jenis	Kategori		Diameter
		Pohon	Tiang	
1	Lumnitzera littorea	√		10.21 cm
2	Lumnitzera littorea	√		8.67 cm
3	Lumnitzera littorea	√		6.53 cm
4	Lumnitzera littorea	√		8.79 cm
5	Lumnitzera littorea	√		9.42 cm
6	Lumnitzera littorea	√		8.74 cm
7	Lumnitzera littorea	√		5.83 cm
8	Lumnitzera littorea	√		10.12 cm
9	Lumnitzera littorea	√		7.91 cm
10	Lumnitzera littorea	√		8.58 cm

Plot 3

No.	Jenis	Kategori	Diameter
-----	-------	----------	----------

		Pohon	Tiang	
1	Lumnitzera littorea	√		7.12 cm
2	Lumnitzera littorea	√		5.54 cm
3	Lumnitzera littorea	√		6.48 cm
4	Lumnitzera littorea	√		7.21 cm
5	Lumnitzera littorea	√		8.85 cm
6	Lumnitzera littorea	√		6.31 cm

Plot 4

No.	Jenis	Kategori		Diameter
		Pohon	Tiang	
1	Lumnitzera littorea	√		7.72 cm
2	Lumnitzera littorea	√		5.98 cm
3	Lumnitzera littorea	√		9.13 cm
4	Lumnitzera littorea	√		6.81 cm
5	Lumnitzera littorea	√		10.85 cm
6	Lumnitzera littorea	√		7.31 cm

Plot 5

No.	Jenis	Kategori		Diameter
		Pohon	Tiang	
1	Lumnitzera littorea	√		7.72 cm
2	Lumnitzera littorea	√		5.98 cm
3	Lumnitzera littorea	√		9.13 cm
4	Lumnitzera littorea	√		6.81 cm
5	Lumnitzera littorea	√		10.85 cm
6	Lumnitzera littorea	√		7.31 cm
7	Lumnitzera littorea	√		7.31 cm
8	Lumnitzera littorea	√		7.31 cm
9	Lumnitzera littorea	√		7.31 cm
10	Lumnitzera littorea	√		7.31 cm

JALUR 2

Plot 1

No.	Jenis	Kategori		Diameter
		Pohon	Tiang	

1	Lumnitzera littorea	√		7.87 cm
2	Lumnitzera littorea	√		8.34 cm
3	Lumnitzera littorea	√		6.43 cm
4	Lumnitzera littorea	√		5.41 cm
5	Lumnitzera littorea	√		8.85 cm
6	Lumnitzera littorea	√		7.31 cm
7	Rhizophora apiculata	√		6.32 cm
8	Rhizophora apiculata	√		4.21 cm
9	Rhizophora apiculata	√		8.53 cm
10	Rhizophora apiculata	√		6.97 cm
11	Rhizophora apiculata	√		12.95 cm
12	Rhizophora apiculata	√		9.17 cm
13	Rhizophora apiculata	√		6.34 cm
14	Rhizophora apiculata	√		5.67 cm

Plot 2

No.	Jenis	Kategori		Diameter
		Pohon	Tiang	
1	Lumnitzera littorea	√		7.54 cm
2	Lumnitzera littorea	√		6.89 cm
3	Lumnitzera littorea	√		5.43 cm
4	Lumnitzera littorea	√		9.87 cm
5	Lumnitzera littorea	√		6.98 cm
6	Lumnitzera littorea	√		7.84 cm
7	Rhizophora apiculata	√		8.13 cm
8	Rhizophora apiculata	√		7.35 cm
9	Rhizophora apiculata	√		8.81 cm
10	Rhizophora apiculata	√		6.74 cm
11	Rhizophora apiculata	√		6.42 cm
12	Rhizophora apiculata	√		7.63 cm
13	Rhizophora apiculata	√		9.54 cm
14	Rhizophora apiculata	√		8.17 cm
15	Rhizophora apiculata	√		12.31 cm
16	Rhizophora apiculata	√		9.65 cm

Plot 3

No.	Jenis	Kategori		Diameter
		Pohon	Tiang	
1	Lumnitzera littorea	√		8.12 cm
2	Lumnitzera littorea	√		7.42 cm
3	Lumnitzera littorea	√		8.91 cm
4	Lumnitzera littorea	√		7.56 cm

5	Lumnitzera littorea	√		9.18 cm
6	Lumnitzera littorea	√		7.97 cm
7	Lumnitzera littorea	√		8.14 cm
8	Rhizophora apiculata	√		8.52 cm
9	Rhizophora apiculata	√		6.89 cm
10	Rhizophora apiculata	√		9.15 cm
11	Rhizophora apiculata	√		7.85 cm
12	Rhizophora apiculata	√		9.19 cm
13	Rhizophora apiculata	√		6.64 cm
14	Rhizophora apiculata	√		8.91 cm
15	Hibiscus tiliaceus	√		7.31 cm

Plot 4

No.	Jenis	Kategori		Diameter
		Pohon	Tiang	
1	Lumnitzera littorea	√		8.16 cm
2	Lumnitzera littorea	√		9.54 cm
3	Lumnitzera littorea	√		7.65 cm
4	Lumnitzera littorea	√		9.31 cm
5	Lumnitzera littorea	√		6.75 cm
6	Rhizophora apiculata	√		6.34 cm
7	Rhizophora apiculata	√		11.07 cm
8	Rhizophora apiculata	√		12.56 cm
9	Rhizophora apiculata	√		11.54 cm
10	Rhizophora apiculata	√		10.97 cm
11	Rhizophora apiculata	√		12.52 cm
12	Rhizophora apiculata	√		11.86 cm
13	Rhizophora apiculata	√		9.51 cm

Plot 5

No.	Jenis	Kategori		Diameter
		Pohon	Tiang	
1	Rhizophora apiculata	√		5.12 cm
2	Rhizophora apiculata	√		9.03 cm
3	Rhizophora apiculata	√		7.52 cm
4	Rhizophora apiculata	√		8.86 cm
5	Rhizophora apiculata	√		9.12 cm
6	Rhizophora apiculata	√		7.63 cm
7	Rhizophora apiculata	√		11.23 cm

8	Rhizopora apiculata	√		10.94 cm
9	Rhizopora apiculata	√		13.46 cm
10	Rhizopora apiculata	√		9.17 cm
11	Rhizopora apiculata	√		14.56 cm

Lampiran II : Dokumentasi Penelitian



A



B



C



D



E



F



G



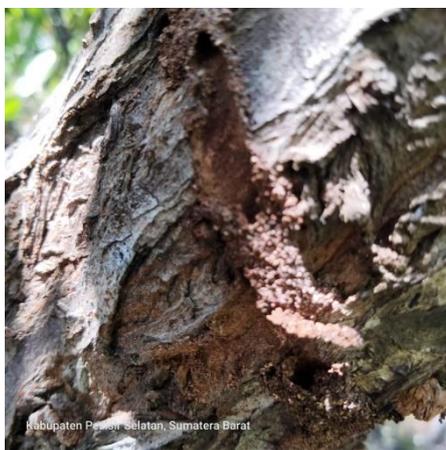
H



I



J



K



L

Ket:

- A. Salah satu mangrove yang terdapat dikawasan sungai nyalo.**
- B. Pembuatan plot.**
- C. Mengidentifikasi jenis mangrove.**

- D. Menentukan arah plot.**
- E. Mencari hama pada akar mangrove.**
- F. Mengidentifikasi hama pada daun mangrove.**
- G. Mengidentifikasi jenis hama pada batang mangrove.**
- H. Mendokumentasikan hama yang terdapat pada batang mangrove.**
- I. Mengambil sampel hama pada mangrove.**
- J. Jenis rayap yang sudah hidup pada batang mangrove.**
- K. Tempat hidupnya rayap yang terdapat pada batang mangrove.**
- L. Jenis hama yang terdapat di mangrove.**