

## BAB I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Hutan mangrove merupakan ekosistem perairan yang memiliki sejumlah jasa lingkungan, fungsi dan kondisi ekologi yang spesifik. Dalam hal ini hutan mangrove memiliki peran yang signifikan dalam adaptasi dan mitigasi perubahan iklim, termasuk sumber mata pencaharian, ketahanan pangan dan perlindungan dari badai dan banjir (Krisnawati, 2017). Saat ini luas hutan mangrove di Indonesia 4,5 juta hektare, yang merupakan hutan mangrove terluas di dunia. Melewati hutan mangrove di Brazil (1,3 juta ha), Nigeria (1,1 juta ha) dan Australia (0,97 ha) (Spalding *et al.*, 1997). Secara keseluruhan total luas hutan mangrove yang tersebar di Indonesia mencapai 25 persen dari total luas mangrove di dunia, termasuk kawasan Mangrove di Sumatera Barat yang luasnya mencapai 1 persen dari total di Indonesia.

Provinsi Sumatera Barat (Sumbar) memiliki luas hutan mangrove sekitar 39.832 hektare yang tersebar di Kabupaten. Mentawai 32.600 hektare, Pasaman 6.273,5 hektare, Pesisir Selatan 325 hektare, Agam 313,5 hektare, Padang Pariaman, 200 hektare, dan Padang 120 hektare (Sumbarprov,2019). Sebagian besar manfaat hutan mangrove di Sumbar sebagai perlindungan dari badai, banjir dan abrasi, mengingat secara topografi berada di zona bahaya bencana. Akan tetapi dalam tiga tahun terakhir, banyak lahan mangrove di Sumbar yang mengalami degradasi akibat alih fungsi seperti menjadi tambak. Hal ini menyebabkan fungsi ekosistem mangrove dalam ekosistem menjadi terganggu.

Secara fungsi ekosistem, tanaman jenis mangrove yang dipengaruhi oleh keadaan di daratan dan lautan memiliki fungsi biologi, ekonomi, fisik, dan jasa lingkungan. Fungsi biologi, mangrove sebagai penghasil sejumlah besar detritus, terutama yang berasal dari daun dan dahan pohon mangrove yang rontok. Detritus ini juga ikut menyumbang dari kesuburan tanah di sekitar mangrove. Selain itu secara ekonomi saat ini organ tanaman mangrove digunakan sebagai obat-obatan, kosmetik, bahan pangan dan bahan pakan ternak. Dalam hal ini pada prosesnya tidak melakukan konversi lahan namun lebih pada pemanfaatan organ seperti daun, batang atau akar dari tanaman mangrove tersebut.

Hutan mangrove merupakan hutan lindung yang mempunyai fungsi-fungsi penting untuk menjaga keberlangsungan ekosistem mangrove, sehingga diperlukan upaya yang selektif dalam pemanfaatannya. Menurut Undang-Undang No 41 tahun 1999 tentang Kehutanan pada Pasal 6 (2) pemerintah menetapkan hutan berdasarkan fungsi pokok yaitu hutan konservasi, hutan lindung dan hutan produksi. Pasal 8 Ayat 2 penetapan kawasan hutan dengan tujuan khusus sebagaimana dimaksud untuk kepentingan umum seperti penelitian dan pengembangan, pendidikan dan latihan, religi dan budaya. Pasal 53 Ayat 3 juga menjelaskan bahwa penyelenggaraan penelitian dan pengembangan kehutanan dilakukan oleh pemerintah dan dapat bekerjasama dengan perguruan tinggi, dunia usaha dan masyarakat.

Menurut Undang-Undang No 27 tahun 2007 tentang Pengelolaan Wilayah Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil Pasal 5 bahwa pengelolaan wilayah pesisir meliputi kegiatan perencanaan, pemanfaatan, pengawasan, dan pengendalian terhadap interaksi manusia dalam memanfaatkan sumber daya pesisir dan pulau-pulau kecil serta proses alamiah secara berkelanjutan dalam upaya meningkatkan kesejahteraan Masyarakat dan menjaga keutuhan Negara Kesatuan Republik Indonesia. Pasal 6 menjelaskan pengelolaan yang dimaksud pada Pasal 5 wajib dilakukan dengan mengintegrasikan kegiatan antara pemerintah daerah, antar-pemerintah daerah, antarsektor, antara pemerintah, dunia usaha dan masyarakat, antara ekosistem darat dan ekosistem laut, antara ilmu pengetahuan dan prinsip-prinsip manajemen. Pengelolaan wilayah pesisir dan pulau-pulau kecil menjelaskan integrasi antara ilmu pengetahuan dan prinsip-prinsip manajemen merupakan pengelolaan terpadu yang didasarkan pada input data dan informasi ilmiah yang valid untuk memberikan berbagai alternatif dan rekomendasi bagi pengambil keputusan dengan mempertimbangkan kondisi dan karakteristik sosial, ekonomi dan budaya, kelembagaan dan biogeofisik setempat.

Secara umum tumbuhan mangrove ini hanya berfungsi untuk mencegah abrasi pantai, menjaga kualitas air dan menjadi habitat bagi berbagai makhluk hidup. Akan tetapi dari banyaknya tumbuhan mangrove yang tumbuh di daerah pesisir pantai, hal ini memungkinkan adanya pemanfaatan lain seperti sebagai pakan ternak ruminansia. Hingga saat ini belum banyak penelitian yang menjelaskan

potensi yang terdapat pada daun mangrove khususnya untuk pakan ternak ruminansia.

Salah satu tanaman mangrove yang banyak terdapat di ekosistem mangrove dan potensial dalam pemanfaatan tersebut yakni jenis *Rhizophora apiculata* yang termasuk ke dalam family *Rhizophoraceae*. Mangrove ini merupakan salah satu spesies terpenting dalam ekosistem mangrove. Mangrove jenis *Rhizophora apiculata* merupakan tanaman jenis pohon yang ketinggiannya dapat mencapai 30 meter dengan diameter batang lebih kurang 50 cm. Merupakan family *Rhizophoraceae* dimana memiliki ciri khas sistem perakaran dengan pori atau akar udara yang keluar dari cabang, dimana panjangnya dapat mencapai 5 meter. Daun dari *Rhizophora apiculata* berbentuk elips dengan ujung yang meruncing, berwarna hijau tua dengan kombinasi warna hijau bagian tengah dan kemerahan di bagian bawah. Ukuran daun tersebut rata-rata 7-19 x 3,5-8 cm. Tanaman ini tergolong berbunga setiap tahun dan hidup pada wilayah pasang surut dengan substrat tanah berlumpur, halus, dalam dan tergenang (Wetlands, 2022).

Menurut Kusmana *et al* (2008) *R. apiculata* memiliki kayu yang sangat keras, cepat tumbuh (*fast-growing mangrove*), mempunyai akar nafas, jenis daun oposit. Dalam perkembangannya *R. apiculata* dimanfaatkan sebagai bahan pangan dan bahan pakan. Menurut Sari (2022) *R. apiculata* mengandung protein kasar 7.32%, serat kasar 16.83%, lemak kasar 3.07%, ADF 48.62% dan NDF 54.51%. Dilihat dari segi kandungan nutrisinya, daun mangrove berpotensi untuk dapat dimanfaatkan sebagai sumber hijauan pakan. Ini akan melengkapi komposisi Pakan ternak ruminansia terdiri dari hijauan, konsentrat, vitamin dan mineral.

Hal tersebut penting sebagai alternatif hijauan mengingat banyak peternak ruminansia pada umumnya memelihara ternaknya secara ekstensif atau tradisional dengan sumber pakan atau hijauan hanya diharapkan dari rumput lapangan yang tumbuh di pinggir jalan, sungai dan pematang sawah yang sangat tergantung dari musim yang tidak tetap sepanjang tahun. Kurangnya pakan sering membawa dampak terhadap kelangsungan kehidupan ternak. Dalam hal ini daun mangrove memiliki potensi sebagai hijauan yang melimpah dan mudah didapat sehingga bisa dijadikan sebagai sumber pakan ternak berkelanjutan.

Penggunaan tanaman mangrove sebagai makanan ternak seperti kambing, unta, dan sapi telah dilaporkan oleh Hong dan San (1993) di Vietnam; Scott (1995) di Qatar; Hogarth (1999) di Arab Saudi dan Pakistan; Lin dan Fu (2000) di Cina; Baba (2004) di Iran; dan Spalding *et al.*, (2010) di Oman. Laporan penelitian ini mengidentifikasi tanaman mangrove sebagai pakan ternak utama, tetapi secara umum cara penggembalaan ternak dianggap tidak berkelanjutan atau tidak dikelola dengan baik, yang merupakan ancaman bagi pemanfaatan mangrove secara bijaksana.

Dalam pemanfaatan tumbuhan mangrove harus diberlakukan sistem yang dapat menjamin keberlangsungan hidup tanaman mangrove, salah satu sistem yang dapat digunakan adalah sistem *Cut and Carry*. Sistem ini menjelaskan pemberian hijauan bagi ternak dengan cara memotong dan memberikan langsung tanpa dilepasliarkan. Di mana daun yang dijadikan hijauan merupakan hasil seleksi pemangkasan tanaman mangrove. Sistem *Cut and Carry* menyediakan cara alternatif untuk meningkatkan jumlah hijauan yang digunakan untuk ternak. Sistem ini berpotensi untuk menjaga lingkungan mangrove serta pemanfaatannya sebagai hijauan pakan di daerah pesisir.

Pemangkasan akan meningkatkan kemampuan tanaman dalam mempercepat pertumbuhan. Pemangkasan dimaksudkan untuk merangsang tunas-tunas baru sehingga mampu menghasilkan pucuk dan biomassa yang lebih banyak serta membentuk bidang pangkas yang lebih rendah sehingga mudah dalam pemangkasan ulang, cepat dan efisien. Pada penelitian ini tujuan pemangkasan tumbuhan mangrove untuk meningkatkan jumlah biomassa tanaman agar bisa dimanfaatkan sebagai hijauan pakan tanpa menghilangkan fungsi alami dari tumbuhan mangrove. Menurut Wareing *et al.*, (1968) dan Khan *et al.*, (2005) pemangkasan parsial memiliki efek peremajaan pada daun yang tersisa, sehingga mengembalikan kapasitas fotosintesis untuk memacu terbentuknya daun yang baru. Penelitian Raden *et al.*, (2009) menjelaskan pemangkasan batang utama dan pemeliharaan jumlah cabang primer berpengaruh secara nyata pada persentase intersepsi cahaya oleh kanopi tanaman jarak pagar. Hal ini berimplikasi pada persentase cahaya yang diintersepsi lebih banyak. Kondisi ini memberikan peluang kepada daun-daun yang ada pada kanopi tanaman tersebut dapat

memanfaatkannya untuk proses fotosintesis, dengan laju fotosintesis tertinggi dicapai oleh tanaman yang dipangkas pada ketinggian 40 cm dengan jumlah cabang tidak dibatasi ( $8.10 \mu\text{mol CO}_2/\text{m}^2/\text{s}$ ).

Dalam fotosintesis terjadi proses fiksasi karbon dimana  $\text{CO}_2$  yang diserap dikonversi menjadi senyawa karbohidrat melalui bantuan cahaya matahari. Meningkatnya laju fotosintesis pada tanaman yang mengalami pemangkasan, mengindikasikan peningkatan penggunaan  $\text{CO}_2$  untuk proses fotosintesis, semakin tinggi laju fotosintesis maka semakin banyak  $\text{CO}_2$  di udara yang diserap oleh tanaman. Hal ini mengindikasikan semakin banyak karbon yang tersimpan pada tanaman dalam bentuk peningkatan jumlah daun batang dan ranting atau meningkatnya peranan tanaman sebagai penyimpan karbon.

Pemangkasan dapat memacu pertumbuhan cabang dan tunas sehingga akan terjadi peningkatan pertumbuhan pucuk tanaman. Biomassa tanaman dapat ditingkatkan hasilnya dengan pemangkasan dan pemberian Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) pada fase tanaman belum menghasilkan. Pembentukan cabang dan pertumbuhan tunas pada tanaman dapat dipacu oleh hormon sitokinin yang berperan dalam aktivasi pembelahan sel (George *et al.*, 2008). Hormon sitokinin merupakan senyawa turunan adenin yang berguna untuk merangsang terbentuknya tunas, berpengaruh dalam metabolisme sel dan merangsang sel dorman (Karjadi dan Buchory, 2008).

Aplikasi sitokinin eksogen telah dilaporkan dapat merangsang pertumbuhan dan perkembangan tunas lateral. Menurut Taiz & Zeiger (2002) sitokinin sangat baik dalam menstimulasi sintesis protein dan berperan dalam kontrol siklus sel, sekaligus merangsang aktivitas pembelahan sel dan sangat efektif dalam meningkatkan inisiasi tunas.

Dari beragam penelitian mangrove sebagai hijauan pakan, terindikasi masih minimnya informasi penggunaan sistem *Cut and Carry* serta pemberian zat pengatur tumbuh, tidak terkecuali di Indonesia. Bahkan di beberapa wilayah pesisir Indonesia pengetahuan tentang potensi kandungan nutrisi serta bukti adanya pemanfaatan daun mangrove untuk pakan masih sedikit di tengah masyarakat, seperti masyarakat di wilayah pesisir Sumbar. Dampak dari minimnya informasi tersebut peternak pada pesisir Sumbar belum tergugah untuk

menggunakan mangrove sebagai hijauan pakan. Sekalipun ada, proses pemanfaatannya cenderung belum teratur dan tidak berkelanjutan serta lebih memprioritaskan alih fungsinya menjadi lahan tambak. Hal inilah yang juga menjadi faktor utama peternak di daerah pesisir pantai sedikit sulit berkembang. Sekalipun ada membutuhkan hijauan yang didatangkan dari daerah lain dan membutuhkan banyak biaya. Seperti di Kabupaten Pesisir Selatan, peternak setempat menggunakan pakan hijauan yang didatangkan dari daerah lain.

Melalui penelitian ini akan digali tentang potensi dan strategi pemanfaatan tumbuhan mangrove sebagai bahan hijauan pakan bagi ternak. Sasarannya menyediakan hijauan bernutrisi bagi ternak sekaligus juga memberikan pencerahan terkait pandangan pentingnya mangrove sebagai tanaman konservasi di lingkungan pesisir pantai. Kesemua hal tersebut menjadi latar belakang penelitian yang akan menitikberatkan pada potensi mangrove sebagai hijauan pakan yang berkelanjutan dan berwawasan lingkungan pada daerah pesisir.

## 1.2 Rumusan Masalah

Permasalahan yang dikaji dalam penelitian ini adalah :

1. Apakah pengelolaan hutan mangrove pada beberapa daerah pesisir Sumbar sudah berkelanjutan.
2. Apakah pemangkasan dan penambahan zat pengatur tumbuh dapat meningkatkan pertumbuhan kembali (*regrowth*) tumbuhan mangrove.
3. Apakah pemangkasan dan pemberian zat pengatur tumbuh akan meningkatkan biomassa tumbuhan mangrove.
4. Apakah daun mangrove berpotensi menjadi sumber hijauan pakan yang berkelanjutan di daerah pesisir.

### 1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah:

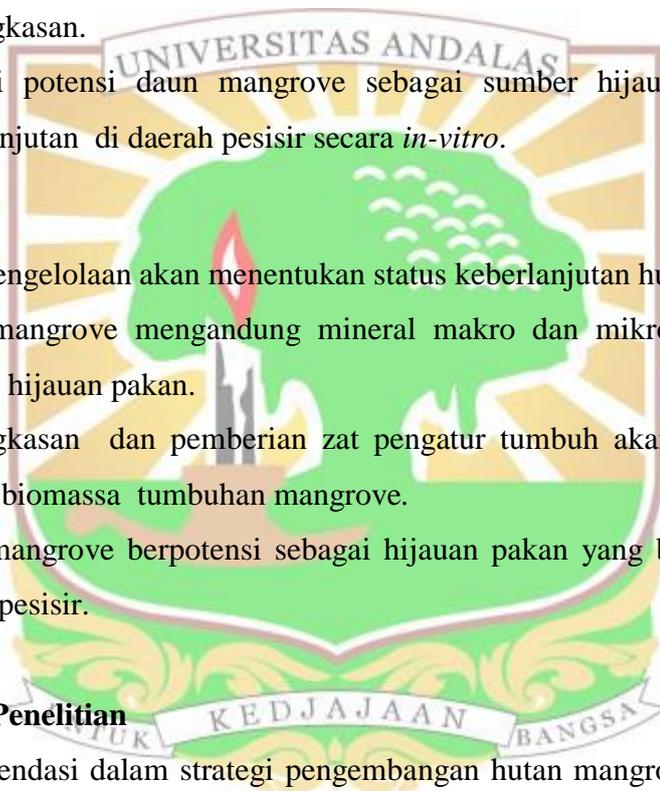
1. Menilai status keberlanjutan hutan mangrove pada beberapa daerah pesisir Sumbar.
2. Mengukur kandungan hara tanah dan mineral daun mangrove sebagai hijauan pakan.
3. Menemukan pengaruh pemangkasan dan pemberian zat pengatur tumbuh terhadap pertumbuhan kembali (*regrowth*) tumbuhan mangrove.
4. Menghitung peningkatan biomassa tumbuhan mangrove setelah pemangkasan.
5. Menilai potensi daun mangrove sebagai sumber hijauan pakan yang berkelanjutan di daerah pesisir secara *in-vitro*.

### 1.4 Hipotesis

1. Jenis pengelolaan akan menentukan status keberlanjutan hutan mangrove.
2. Daun mangrove mengandung mineral makro dan mikro yang lengkap sebagai hijauan pakan.
3. Pemangkasan dan pemberian zat pengatur tumbuh akan meningkatkan jumlah biomassa tumbuhan mangrove.
4. Daun mangrove berpotensi sebagai hijauan pakan yang berkelanjutan di daerah pesisir.

### 1.5 Manfaat Penelitian

1. Rekomendasi dalam strategi pengembangan hutan mangrove pada daerah pesisir yang berkelanjutan.
2. Memberikan informasi kepada masyarakat dan pemerintah untuk mempertahankan dan memanfaatkan daun mangrove yang berpotensi sebagai sumber hijauan pakan pada daerah pesisir dan pulau-pulau kecil Sumbar.



## 1.6 Unsur Kebaharuan Penelitian / Novelty

1. Analisis MDS dapat digunakan untuk mengukur tingkat keberlanjutan ekosistem mangrove.
2. Pemangkasan pada tanaman mangrove meningkatkan jumlah biomassa tanaman mangrove melalui penggunaan Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) alami.
3. Daun *Rhizophora apiculata* potensial melengkapi kebutuhan nutrisi ternak ruminansia.
4. Dengan menggunakan *Rhizophora apiculata* sebagai hijauan pakan, dalam pemanfaatannya menggunakan teknik pemangkasan dan penambahan ZPT akan menyediakan hijauan pada daerah pesisir secara berkelanjutan serta tidak menghilangkan fungsi *Rhizophora apiculata* sebagai tanaman mangrove.

