

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Keanekaragaman hayati dalam Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 29 Tahun 2009 adalah keanekaragaman makhluk hidup di muka bumi beserta peranan ekologisnya, yang meliputi keanekaragaman ekosistem, keanekaragaman jenis, dan keanekaragaman genetik. Keanekaragaman hayati mempunyai nilai yang sangat penting karena merupakan aset pembangunan, menyediakan pangan, sandang, papan, obat-obatan, bahan baku industri, jasa lingkungan, dan kegiatan sosial budaya bagi masyarakat lokal (Siburian & Haba, 2016).

Indonesia dikenal sebagai pusat keanekaragaman hayati dunia (Tomascik *et al.* 1997; Suripto, 2000). Indonesia juga dikenal sebagai negara maritim atau kepulauan terbesar sebanyak 17.508 pulau dan panjang garis pantai 95.181 km (CCP, 2012). Menurut Badan Informasi Geospasial (BIG) dalam Berita National Geographic Indonesia (2013), total panjang garis pantai Indonesia adalah 99.093 kilometer.

Negara Kepulauan Indonesia memiliki ekosistem mangrove yang tersebar di sepanjang pesisir. Data dari Kementerian Kelautan dan Perikanan menunjukkan bahwa luas hutan mangrove yang ada di dunia adalah 16.530.000 Ha (Jabalnur *et al.*, 2023). Berdasarkan Peta Mangrove Nasional oleh Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan Tahun 2021, total luas mangrove Indonesia saat ini seluas 3.364.076 Ha, yang terdiri dari 2.661.281 hektar dalam kawasan serta 702.799 hektar di luar kawasan. Sebagai ekosistem peralihan, mangrove mempunyai ciri khusus karena keberadaannya dipengaruhi oleh faktor daratan dan perairan (Suyadi *et al.*, 2021). Perubahan penggunaan lahan dan degradasi hutan yang meluas di beberapa wilayah di Indonesia

meningkatkan sedimentasi, sehingga berkontribusi terhadap dampak merusak dan matinya vegetasi mangrove.

Wilayah provinsi Sumatera Barat mempunyai hutan mangrove yang cukup luas yaitu 43.186,71 ha, tersebar pada daerah pesisir yaitu Kabupaten Mentawai 32.600 ha, Kab. Pasaman Barat 6.273 ha, Kab. Pesisir Selatan 2.549,55 ha, Kab. Agam 313,5 ha, Kab. Padang Pariaman 190 ha, dan Kota Padang 1.250 Ha. Pesisir Selatan terdapat di urutan ketiga yakni dengan luas persebaran mangrovenya, tersebar pada Kawasan Wisata Sungai Gemuruh dan Kawasan Mandeh, Kecamatan Koto XI Kabupaten Tarusan, Pesisir Selatan Kabupaten yang merupakan bagian dari Provinsi Sumatera Barat (Dinas Kelautan dan Perikanan Sumatera Barat, 2021).

Di Pesisir Selatan, terdapat banyak mangrove yang berada di pesisir lautannya, seperti Nagari Mandeh, Kecamatan Koto XI Tarusan, Kabupaten Pesisir Selatan. Kawasan Mandeh di Pesisir Selatan merupakan salah satu destinasi wisata bahari yang sedang mengembangkan tren wisata alam. Hal ini sangat penting dijaga kelestarian mangrove di daerah tersebut, sesuai dengan keinginan pemerintah nagari. Di Kawasan Mandeh, pemerintah nagari berencana menjadikan tempat tersebut sebagai destinasi wisata yang akan memberikan retribusi pendapatan bagi nagari. Selain itu, masyarakat juga dapat mengelolanya agar perekonomian di nagari Mandeh tetap stabil (Abbas *et al.*, 2023).

Ekosistem mangrove memiliki manfaat dan peran penting dalam ekologi, sosial, dan ekonomi. Fungsi mangrove secara ekologi antara lain adalah menjaga kestabilan kondisi pantai, melindungi tebing pantai dan tebing sungai, mencegah abrasi dan intrusi air laut, Fungsi mangrove yang juga tak kalah penting adalah menyimpan karbon dan menjaga kelestarian habitat, sebagai habitat benih ikan, udang,

dan kepiting, sumber ragam biota di lautan dan darat, juga asal plasma nutfah. Dalam hal ekonomi sosial, mangrove memberikan banyak manfaat, yaitu sebagai bahan bakar (kayu, arang), bahan bangunan (balok, papan), serta material tekstil, bahan makanan, dan obat-obatan (Gunarto, 2004).

Hutan mangrove telah terbukti mampu menyerap dan mengolah karbon dengan baik. Vegetasi mangrove dapat menyerap karbon lebih banyak daripada vegetasi lain. Kadar karbon yang diserap dipengaruhi oleh vegetasi hutan melalui proses fotosintesis. Selama fotosintesis, CO₂ dari atmosfer diserap oleh vegetasi dan menyimpannya sebagai biomassa. Karbon yang disimpan di hutan mangrove dapat mencerminkan seberapa banyak karbon terserap disimpan di hutan dari atmosfer (Donato *et al.*, 2011).

Biomassa mangrove meliputi biomassa daun, biomassa cabang, biomassa batang, dan biomassa akar. Biomassa dalam tiga tahap diperoleh melalui proses yang kompleks sebelum didistribusikan dan diolah oleh tanaman, yaitu melalui proses fotosintesis, CO₂ dari udara diserap oleh tanaman mengubahnya menjadi karbohidrat, yang didistribusikan ke seluruh tubuh tanaman dan akhirnya dilepaskan ke atmosfer. Selanjutnya morfologi simpanan cadangan karbon terdiri dari ranting, daun, batang, dan akar (Hairiah & Rahayu, 2007). Menurut Hairiah *et al.*, (2011), banyaknya cadangan karbon pada suatu lahan berbeda-beda, tergantung dari keanekaragaman tumbuhan dan kerapatan antar tumbuhan yang ada, jenis tanah dan pengelolaan terhadap tumbuhan tersebut.

Terdapat 4 metode utama untuk penghitungan biomassa, yaitu pengambilan sampel dengan pemanenan (*destructive sampling*) secara in situ, pengambilan sampel tanpa pemanenan (*non-destructive sampling*) dengan pengumpulan data hutan secara

in situ, pendugaan dengan penginderaan jauh, dan pembuatan model. Metode pemanenan (*destructive sampling*) merupakan pengambilan sampel yang dilakukan dengan pemanenan seluruh bagian tumbuhan termasuk akar kemudian dikeringkan dan ditimbang berat biomasnya. Cara pengambilan sampel dilakukan dengan mencabut seluruh bagian dari pohon, mulai dari akar, batang, ranting, dan daun. Kemudian diambil bagian yang akan dianalisis di laboratorium. Metode *destructive sampling* relatif akurat namun cukup memakan waktu (Windarni, 2017).

Beberapa penelitian telah dilakukan pada Kawasan Mandeh khususnya di Nagari Mandeh sudah pernah dilakukan oleh Mukhtar (2017) menemukan spesies yang paling banyak ditemukan adalah *Rhizophora apiculata*, serta potensi kandungan cadangan karbon sebesar 39.616 ton/ha dari tiga stasiun pengamatan. Raynaldo *et al.*, (2020) yang meneliti penambahan luas mangrove tahun 2019 berasumsi tidak terjadi pengurangan luas pada periode tersebut. Mukhtar *et al.*, (2021) yang melakukan penelitian dengan citra landsat melaporkan bahwa terdapat perluasan mangrove namun di beberapa titik mangrove terjadi degradasi dari analisis deteksi perubahan. Selanjutnya untuk spesies yang ditemukan terdapat dalam Wahyuni (2018) dan Irianto (2024), dimana Wahyuni (2018) menganalisis biomassa dan cadangan karbon tiga spesies mangrove yang terdapat di Kawasan Mandeh Carocok yaitu *Rhizophora apiculata*, *Ceriops tagal*, dan *Scyphiphora hydrophyllaceae*. Pada penelitian yang dilakukan oleh Irianto (2024), disebutkan bahwa pada Kawasan Nagari Mandeh ditemukan ada 4 famili dengan 4 jenis tumbuhan dalam 172 individu. Adapun empat jenis tumbuhan yang didapatkan diantaranya: *Lumnitzera littorea*, *Rhizophora apiculata*, *Scyphiphora hydrophyllacea*, dan *Xylocarpus granatum*.

Berdasarkan uraian di atas telah dijabarkan, agar fungsi hutan mangrove berlangsung secara optimal maka perlu diketahui distribusi estimasi cadangan hutan mangrove biomassa atas dan bawah serta cadangan karbon dari beberapa jenis mangrove di Nagari Mandeh. Oleh karena itu, perlu dilakukan penghitungan Estimasi Cadangan Hutan Mangrove dengan Metode Destruktif Di Nagari Mandeh, Sumatera Barat.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang penelitian, maka dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut:

1. Berapakah biomassa tersimpan pada permukaan atas dan bawah dari empat jenis mangrove yang terdapat di Nagari Mandeh?
2. Berapakah cadangan karbon tersimpan dari empat jenis mangrove yang terdapat di Nagari Mandeh?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas, penelitian ini bertujuan untuk:

1. Mengetahui biomassa tersimpan pada permukaan atas dan bawah dari empat jenis mangrove yang terdapat di Nagari Mandeh.
2. Mengetahui total cadangan karbon tersimpan dari empat jenis mangrove yang terdapat di Nagari Mandeh.

1.4 Manfaat Penelitian

Kajian dari penelitian ini dapat memberikan informasi mengenai estimasi cadangan hutan mangrove dalam biomassa permukaan atas dan bawah, serta cadangan karbon pada ekosistem mangrove untuk pengelolaan lebih lanjut dan pengembangan hutan mangrove di Nagari Mandeh bagi pihak yang membutuhkan.