

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Hutan mangrove memiliki ekosistem yang berbeda dari jenis hutan lainnya. Ekosistem hutan dengan faktor fisik yang tidak biasa seperti habitat yang tergenang air dengan salinitas tinggi dan tanah berlumpur (Gunawan dan Anwar, 2014). Hutan mangrove berperan sebagai tempat menyerap dan menyimpan karbon sehingga mengurangi jumlah karbon dioksida (CO_2) di udara karena hutan mangrove mempunyai kemampuan menyerap karbon lebih banyak dibandingkan hutan tropis (Purnobasuki, 2012). Konservasi mangrove penting untuk mitigasi perubahan iklim global karena tanaman mangrove menyerap CO_2 dari atmosfer sebagai bahan fotosintesis dan mengubahnya menjadi karbon organik yang disimpan sebagai biomassa di akar, batang, daun dan bagian lainnya (Hairiah dan Rahayu, 2007).

Hutan mangrove yang paling luas di dunia terletak di Indonesia, yang mempunyai 22,6 persen dari total luas hutan mangrove di dunia (Junaidi *et al.*, 2019). Namun luas hutan mangrove secara bertahap semakin berkurang dari tahun ke tahun (FAO, 2007). Degradasi mangrove di Indonesia disebabkan oleh berbagai faktor, antara lain konversi mangrove untuk berbagai pembangunan seperti pembangunan pelabuhan, kawasan pertanian dan perkebunan, serta kegiatan eksplorasi minyak dan gas (Kordi, 2012).

Permasalahan vegetasi mangrove di Indonesia adalah luasnya yang terus berkurang dari tahun ke tahun. Menurut data FAO (2007), Indonesia kehilangan sekitar 40 persen dari total kawasan vegetasi mangrove pada tahun 2005. Hal ini disebabkan oleh populasi manusia yang terus meningkat dan sebagian dari vegetasi bakau dirusak dan dijadikan tempat tinggal. Penyebab lainnya adalah eksploitasi ekosistem mangrove secara masif dan tradisional oleh masyarakat pesisir yang setiap tahun terus terjadi, baik untuk kebutuhan kayu maupun alih fungsi lahan mangrove menjadi tambak. Mengingat peran ekosistem ini sangat penting bagi manusia khususnya yang tinggal di wilayah pesisir, maka kita tentu perlu berhati-hati dalam mengurangi luas hutan bakau.

Kawasan Mandeh terletak di pesisir barat pantai Sumatera, Kabupaten Pesisir Selatan, Provinsi Sumatera Barat. Kawasan Mandeh adalah salah satu lokasi hutan mangrove di perairan Sumatra Barat. Kawasan ini terdiri atas 6 desa yang termasuk didalamnya, memiliki luasan sekitar 18.000 ha dengan ciri khas vegetasi mangrove. Hampir sebagian besar daerah pantai di kawasan ini ditumbuhi oleh jenis-jenis mangrove. Kawasan ini direncanakan menjadi kawasan wisata terpadu oleh pemerintah daerah Sumatera Barat, termasuk dalam kawasan pengembangan pariwisata nasional dan diajukan sebagai Kawasan Ekonomi Khusus (KEK) (Bappeda Sumbar, 2018). Kawasan Mandeh sedang dalam proses pembangunan dan pengembangan seperti Nagari Mandeh yang kedepannya akan di bangun tempat wisata mangrove serta Kawasan Carocok Tarusan yang terdapat pelabuhan tempat bersandarnya kapal kecil dan besar. Namun, dalam pengembangan kawasan seperti pembangunan infrastruktur dan pembangunan pemukiman, maka vegetasi mangrove

di kawasan ini dapat mengalami perubahan negatif berupa pengurangan luas kawasan dan penurunan fungsi ekologisnya.

Beberapa penelitian telah dilakukan di wilayah kawasan Teluk Mandeh, Berdasarkan penelitian sebelumnya tersebut didapatkan cadangan karbon di Kawasan Mandeh dari tiga stasiun pengamatan berkisar sebesar 39,616 ton C/ha dari tiga stasiun pengamatan pada kawasan Mandeh ditemukan 9 spesies mangrove dari 6 famili, dengan spesies dominan yang ditemukan adalah *Rhizophora apiculata* (Mukhtar dkk., 2017). Selanjutnya melalui pengamatan citra udara yang diambil dari Kawasan Mandeh, didapatkan hasil 4.074 ha pada kawasan mangrove yang rusak akibat penebangan hutan dan pembangunan jalan dalam dua dekade yang menyebabkan kerusakan lahan di dua titik pengamatan (Yanti, 2018). Mukhtar dkk., (2021) menyebutkan bahwa jumlah cadangan karbon di atas permukaan tanah di Teluk Mandeh adalah 2178996 Mg C atau $8,32 \pm 0,08 \text{ Mg ha}^{-1}$ dengan menggunakan indeks diskriminasi.

Selain itu penelitian Raynaldo dkk., (2020) dengan menggunakan citra landsat untuk menganalisis perubahan vegetasi mangrove di Kawasan Mandeh yang mengalami perluasan dalam beberapa dekade, namun terdapat beberapa titik kawasan mangrove yang dideteksi mengalami degradasi. Luas hutan yang rusak dari 5 titik pengamatan adalah sebesar 2,73 ha. Kerusakan ini diakibatkan karena pembuatan jalan, pembuatan dermaga dan sedimentasi. Pohan dkk., (2021) dan Sayuti dkk., (2021) yang menggunakan UAV untuk menganalisis zonasi hutan mangrove pada kawasan Teluk Mandeh didapatkan estimasi jumlah individu di Carocok sebanyak 69 individu, sedangkan pada lokasi Nagari Mandeh didapatkan

sebanyak 89 individu. Pada penelitian Novarino, dkk (2023) pada hutan mangrove di wilayah Teluk Kapo-Kapo didominasi oleh jenis *Rhizophora apriculata* Blume dan spesies burung yang mendominasi pada wilayah tersebut adalah *Collocalia esculenta*.

Pesawat tanpa awak adalah mesin terbang yang dapat dikendalikan dari jarak jauh oleh pilot atau dikendalikan sendiri menggunakan hukum aerodinamika. Hasil pengambilan gambar dengan drone diolah menjadi gambar udara yang nantinya dapat digunakan untuk pemetaan dan analisis lainnya (Fotogrametri) (Purwanto, 2017). Saat melakukan pemetaan secara rinci, resolusi spasial dari sumber data yang akan dianalisis, yaitu gambar dan foto udara, harus dipertimbangkan (Maulana dan Wulan, 2015). Penggunaan kendaraan udara tak berawak memberikan tingkat detail data yang jauh lebih tinggi dan memfasilitasi proses pengumpulan data (Zarco dkk., 2014). Penginderaan jauh berbasis *drone* memungkinkan terciptanya citra udara dengan resolusi spasial detail kurang dari 10 cm (Wijaya, 2018).

Penelitian tentang estimasi cadangan karbon dengan menggunakan pesawat tanpa awak di kawasan Carocok Mandeh Tarusan dan Nagari Mandeh, Kawasan Mandeh, Kecamatan Koto XI Tarusan, Kabupaten Pesisir Selatan, Provinsi Sumatera Barat sangat perlu dilakukan. Mengingat metode dengan menggunakan pesawat tanpa awak dapat dengan mudah mendapatkan data dan menghemat biaya dalam memonitoring kawasan mangrove. Survei tentang estimasi cadangan karbon di Kawasan Mandeh sudah banyak dilakukan, namun untuk estimasi cadangan karbon dengan menggunakan pesawat tanpa awak di Kawasan Mandeh khususnya di Nagari Mandeh dan Kawasan Carocok Tarusan belum pernah dilakukan. Berdasarkan

informasi tersebut maka peneliti melakukan penelitian tentang “Estimasi Cadangan Karbon Hutan Mangrove di Teluk Mandeh Dengan Menggunakan Pesawat Tanpa Awak (UAV)”

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan uraian diatas maka diperoleh rumusan permasalahan sebagai berikut:

1. Berapa total cadangan karbon pada kawasan Carocok Tarusan dengan pengamatan menggunakan Pesawat Tanpa Awak (UAV)?
2. Berapa total cadangan karbon pada Nagari Mandeh dengan pengamatan menggunakan Pesawat Tanpa Awak (UAV)?
3. Berapa perbandingan total cadangan karbon total yang terdapat di kawasan Carocok Tarusan dengan kawasan Mandeh dengan pengamatan menggunakan Pesawat Tanpa Awak (UAV)

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui total cadangan karbon pada kawasan Carocok Tarusan dengan pengamatan menggunakan Pesawat Tanpa Awak (UAV).
2. Mengetahui total cadangan karbon pada Nagari Mandeh dengan pengamatan menggunakan Pesawat Tanpa Awak (UAV).

3. Mengetahui perbandingan total cadangan karbon yang terdapat di Kawasan Carocok Tarusan dengan Kawasan Mandeh dengan pengamatan menggunakan Pesawat Tanpa Awak (UAV).

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat dalam menyediakan data tentang total biomassa dan cadangan karbon di kawasan Mandeh, serta dapat sebagai dasar pertimbangan dalam pengembangan ekowisata kawasan Mandeh dan promosi pariwisata yang berbasis nilai-nilai konservasi lingkungan.

