

BAB I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Ekosistem mangrove merupakan ekosistem yang sangat unik karena merupakan peralihan dari daratan, air asin dan air tawar. Ekosistem mangrove merupakan salah satu tipe hutan hujan tropis yang terdapat di sepanjang garis pantai perairan tropis serta dapat tumbuh pada daerah pasang surut air laut (Kusmana *et al*, 2008; Giri *et al*, 2011). Ekosistem mangrove mampu beradaptasi pada kondisi lingkungan yang ekstrem, seperti: suhu tinggi, salinitas tinggi, pasang surut ekstrim, sedimentasi tinggi, serta kondisi substrat tumbuh yang miskin oksigen dan atau tanpa oksigen.

Secara Fisik mangrove memiliki fungsi untuk penahan ombak, angin dan sebagai pengendali naiknya batas antara permukaan air tanah dengan permukaan air laut ke arah daratan (intrusi) serta melindungi garis pantai agar terhindar dari erosi atau abrasi. Secara ekologi, hutan mangrove berfungsi memberikan dinamika pertumbuhan bagi kawasan pesisir sebagai tempat pemijahan (*Spawning grounds*) tempat pengasuhan (*Nursery grounds*) dan tempat mencari makan (*feeding grounds*) bagi biota perairan seperti udang, ikan, kepiting. Secara Ekonomi mangrove merupakan salah satu mata pencarian penduduk pesisir dan sebagai tempat pariwisata.

Indonesia merupakan negara yang mempunyai luas hutan mangrove terluas di dunia dengan keragaman hayati terbesar di dunia dan struktur paling bervariasi di dunia (Noor *et al*. 1999). luas mangrove di Indonesia yaitu 3.112.989 ha atau 22.6%

total luas mangrove dunia bahkan jauh lebih tinggi dibandingkan dengan Australia (7,1%) dan Brazil (7.0%) (Giri *et al.*, 2011). Salah satu hutan mangrove yang terdapat di Sumatera Barat yaitu kawasan mangrove Carocok, yang terletak di Teluk Mandeh. Batas-batas wilayah Carocok meliputi: sebelah Utara berbatasan dengan Desa Mandeh, sebelah Barat berbatasan dengan Samudera Hindia, sebelah Timur dengan Koto XI Tarusan dan sebelah Selatan berbatasan dengan Kota Painan.

Seiring berkembangnya zaman, teknologi semakin maju dan berkembang. Berbagai jenis teknologi dan perlengkapan diciptakan untuk membantu pekerjaan manusia agar lebih efektif, cepat dan mudah sehingga tidak perlu lagi menggunakan banyak tenaga untuk melakukan aktifitas tersebut. Teknologi penginderaan jauh yang sedang berkembang saat ini dapat digunakan sebagai metode baru untuk pemetaan dan pengamatan lingkungan dan bentang alam yang dapat mempersingkat waktu, mengurangi biaya, dan dapat digunakan untuk cakupan areal yang luas serta pengerjaan yang lebih mudah jika dibandingkan melalui survei lapangan. Teknologi penginderaan jauh sangat bermanfaat dalam ilmu biologi khususnya studi ekologi. Beberapa teknologi penginderaan jauh diantaranya citra satelit landsat, LIDAR dan pesawat tanpa awak/*drone*, dimana masing masing teknologi tersebut memiliki kelebihan dan kekurangan. LIDAR dapat digunakan untuk areal yang sangat luas, hasil estimasinya cukup akurat, namun membutuhkan biaya yang sangat mahal. Citra satelit/ landsat memiliki kelebihan dapat mencakup area yang luas dan harga yang murah, bahkan citra satelit resolusi rendah tersedia secara gratis (Somantri, 2008 dan Septiana *et al.*, 2017) misalnya USGS dan untuk resolusi tinggi dapat diperoleh dari *Google Earth*, namun hasilnya belum seakurat LIDAR dan seringkali terkendala oleh

tutupan awan, terutama pada saat musim hujan. Sedangkan menggunakan pesawat tanpa awak biaya yang dibutuhkan cukup murah, dapat mempersingkat waktu, mudah dibawa kemana saja, tidak membutuhkan landasan yang luas dan dapat menghasilkan data yang akurat karena kemampuannya untuk terbang pada ketinggian yang rendah.

Pesawat tanpa awak adalah sebuah mesin terbang yang berfungsi dengan kendali jarak jauh oleh pilot atau mampu mengendalikan dirinya sendiri dengan menggunakan hukum aerodinamika. Hasil pengambilan gambar dengan menggunakan *drone* nantinya akan diolah menjadi foto udara yang dapat dipergunakan untuk pemetaan dan analisis lainnya (Fotogrametri) (Purwanto, 2017). Dalam melakukan pemetaan detail yang perlu diperhatikan adalah sumber data untuk analisis, yaitu resolusi spasial data citra ataupun foto udara (Maulana dan Wulan, 2015). Melalui pesawat tanpa awak, skala kedetailan data menjadi sangat tinggi dan proses pengumpulan datanya menjadi lebih mudah (Zarcoet *al.*, 2014). Pemanfaatan penginderaan jauh berbasis pesawat tanpa awak dapat menghasilkan foto udara dengan resolusi spasial yang detail yaitu kurang dari 10 cm (Wijaya, 2018).

Analisis dengan menggunakan metode penginderaan jauh memberikan banyak keuntungan diantaranya adalah dapat menjangkau lokasi pemetaan yang sulit diakses, namun disisi lain juga perlu dilakukan pengecekan langsung dilapangan untuk membuktikan hasil intepretasi yang telah dilakukan. Analisis dengan menggunakan metode penginderaan jauh memberikan banyak keuntungan diantaranya adalah dapat menjangkau lokasi pemetaan yang sulit diakses, namun disisi lain juga perlu dilakukan pengecekan langsung dilapangan untuk membuktikan hasil intepretasi yang telah dilakukan.

Beberapa penelitian yang telah dilakukan menggunakan pesawat tanpa awak untuk vegetasi mangrove diantaranya perhitungan biomassa permukaan tanah, pemetaan dinamika tutupan lahan mangrove, pemetaan sebaran mangrove, akuisisi data survei parameter biofisik vegetasi mangrove, monitoring kondisi mangrove dalam mencegah abrasi air laut dan lain sebagainya. Hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Wijaya (2018) tentang pengamatan biofisik vegetasi mangrove menggunakan pesawat nir awak yaitu survei *drone* sangat baik digunakan untuk parameter kerapatan tajuk dan profil mangrove serta baik pada parameter spesies dominan mangrove.

Survei biofisik vegetasi mangrove menggunakan pesawat tanpa awak telah banyak dilakukan, namun untuk zonasi mangrove belum banyak dilakukan. Zonasi mangrove berbeda-beda pada tiap kawasan, zonasi yang berbeda di setiap kawasan dipengaruhi oleh berbagai faktor dan dilihat berdasarkan karakteristik perairan yang mendukung terbentuknya zonasi seperti substrat, salinitas dan pasang surut. Perbedaan kondisi lingkungan pada zona intertidal disebabkan oleh salinitas substrat permukaan, faktor perendaman dan suplai air tawar mengakibatkan terciptanya kondisi lingkungan yang cocok bagi spesies mangrove tertentu. Sehingga komposisi spesies antara satu kawasan dengan kawasan yang lain juga akan berbeda. Semakin kompleks kondisi lingkungan yang ada, maka semakin beragam perbedaan komposisi spesies yang bisa ditemukan (Djamaluddin, 2018).

Analisis dengan menggunakan metode penginderaan jauh yang memberikan banyak keuntungan diantaranya adalah dapat menjangkau lokasi pemetaan yang sulit diakses, namun disisi lain juga dilakukan pengecekan langsung dilapangan untuk

membuktikan hasil interpretasi yang telah dilakukan. Pada penelitian ini, pesawat tanpa awak (*drone*) dicoba sebagai alternatif solusi dalam melihat pola zonasi pada survei mangrove.

B. Perumusan Masalah

1. Bagaimana zonasi hutan mangrove di kawasan Carocok menggunakan pesawat tanpa awak ?
2. Bagaimana zonasi hutan mangrove di kawasan Carocok dengan pengukuran langsung?

C. Tujuan Penelitian

1. Untuk menganalisis zonasi hutan mangrove Kawasan Carocok menggunakan pesawat tanpa awak
2. Untuk menganalisis zonasi hutan mangrove kawasan Carocok dengan survei lapangan

D. Manfaat Penelitian

Penelitian diharapkan dapat memberi kontribusi bagi perkembangan ilmu pengetahuan biologi mengenai keanekaragaman hayati di wilayah pesisir kawasan Carocok serta dapat mempermudah penelitian selanjutnya dalam pengukuran biofisik vegetasi mangrove secara cepat dan akurat.

