

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Ekosistem mangrove merupakan suatu ekosistem pendukung utama bagi kehidupan di wilayah pesisir. Secara ekologi peranan dari adanya hutan mangrove yang penting yaitu sebagai peredam gelombang dan angin, pelindung pantai dari abrasi, penahan lumpur dan sedimen, sebagai daerah asuhan dan tempat mencari makan, tempat pemijahan biota perairan dan lain sebagainya. Mangrove merupakan suatu ekosistem utama yang dapat mendukung aktivitas kehidupan di wilayah pantai dan memiliki peranan penting dalam menjaga keseimbangan siklus biologis di lingkungannya. Sebagai salah satu sumberdaya pesisir, hutan mangrove memiliki fungsi sosial ekonomi, fungsi ekologis, dan fungsi fisik (Kathiresan, 2012; Brander *et al.*, 2012).

Proses klasifikasi serta pemetaan sumber daya alam pada wilayah mangrove dapat dilaksanakan dengan menggunakan data yang diperoleh dari satelit penginderaan jauh. Data yang berisi sebaran jenis dan kerapatan mangrove dapat diidentifikasi dengan menggunakan penginderaan jauh, dimana letak geografis mangrove yang berada pada daerah peralihan darat dan laut memberikan efek perekaman yang berbeda jika dibandingkan obyek vegetasi darat lainnya. Selain itu, nilai spektral pada citra satelit dapat diekstraksi menjadi informasi obyek jenis mangrove pada kisaran spektrum *RGB (Red, Green, Blue)* dan *NIR (Near-Infrared)*. Citra yang biasanya digunakan untuk proses pemetaan daerah mangrove yaitu dengan menggunakan citra Sentinel-2B. Pengaplikasiannya yakni dapat digunakan diantaranya untuk monitoring lingkungan sampai dengan perencanaan perkotaan, deteksi perubahan tutupan lahan, penggunaan lahan, pemetaan resiko bencana serta beragam pengaplikasian lainnya. Penggunaan citra satelit Sentinel-2B untuk bidang kelautan telah dilakukan dan terbukti sangat baik salah satunya yakni dapat digunakan dalam proses pemetaan kerapatan mangrove terpercaya (Malenovský *et al.*, 2012; Hedley *et al.*, 2012).

Proses pemetaan keberadaan mangrove ini juga dapat didukung dengan adanya data yang berasal dari metode *Hemispherical Photography*. *Hemispherical Photography* merupakan suatu metode yang cukup banyak diketahui dan

dikembangkan di Indonesia dengan tujuan untuk mengetahui persentase tutupan kanopi vegetasi mangrove dengan memanfaatkan penggunaan kamera dalam mengambil gambar tutupan kanopi pohon. Prinsip dari metode ini ialah melakukan perbandingan luasan *pixel* berwarna hitam dan putih pada hasil foto kamera. Warna hitam diinterpretasikan sebagai luasan dari tutupan kanopi atau daun sementara warna putih diinterpretasikan sebagai non tutupan kanopi atau langit. Hasil pengambilan foto lapangan kemudian dapat dianalisa menggunakan *software ImageJ*. Nilai piksel yang dihasilkan dari pengolahan *software* kemudian dihitung menggunakan rumus dari (Dharmawan & Pramudji, 2017) untuk mendapatkan persentase tutupan kanopi mangrove. Standar yang digunakan sebagai acuan dalam menginterpretasi hasil perhitungan persentase tutupan kanopi berdasarkan Keputusan menteri Lingkungan Hidup No. 201 Tahun 2004 tentang kriteria kondisi hutan mangrove.

Menurut Muhsoni (2014), luas mangrove di Madura mencapai 15.118,2 ha, yang tersebar di Kabupaten Bangkalan 1.508,1 ha (10%), Kabupaten Sampang 915,3 ha (6,1%), Kabupaten Pamekasan 599,3 (4%) dan Kabupaten Sumenep dengan daerah kepulauannya mencapai 12.095,4 ha (80%). Hasil analisis kerapatan mangrove di Madura mendapatkan mangrove dengan kerapatan < 1000 pohon/ha mencapai seluas 6.324 ha (41,8%). Mangrove dengan kerapatan ≥ 1000 - <1500 pohon/Ha mencapai luas 1.251,8 Ha (8,3%). Luas mangrove dengan kerapatan ≥ 1500 pohon/ha mencapai 7.542,3 ha (49,9 %). Sehingga dapat dikatakan mangrove di Madura dalam kondisi baik mencapai luas 8.794,1 ha (58,2 %) dan dalam kondisi jelek mencapai luas 6.324,1 ha (41,8%). Pertambahan penduduk, penebangan hutan, dan pertambahan merupakan tiga ancaman utama kelestarian hutan mangrove yang ada di Pulau Jawa karena banyak penduduk di Indonesia yang menempati kawasan pesisir yang masih memanfaatkan sumberdaya alam di wilayah tersebut. Permasalahan tersebut dapat menjadi alasan terjadinya kerusakan serta perubahan fungsi hutan mangrove pada suatu wilayah. Dengan adanya perkembangan teknologi informasi kebutuhan dari data – data dan segala informasi dibutuhkan dengan jangka waktu yang singkat dan juga akurat. Berdasarkan beberapa fakta yang telah ada maka diperlukan pemetaan untuk mengetahui sebaran dan kerapatan mangrove di pesisir yang ada di pesisir pantai Madura. Hal tersebut dapat dilakukan dengan memanfaatkan penginderaan jauh, dengan adanya teknologi tersebut maka dapat

menyajikan gambaran obyek daerah dan gejala di permukaan bumi dengan wujud dan letak obyek yang mirip dengan wujud dan letaknya di permukaan bumi. Penggunaan penginderaan jauh serta penggunaan metode *Hemispherical Photography* diharapkan dapat lebih memudahkan untuk melakukan pemantauan sebaran dan kerapatan mangrove di pesisir Madura khususnya di Ekowisata Mangrove Bancaran.

1.2. Rumusan Masalah

1. Bagaimana tingkat kekritisian lahan pada area hutan mangrove di pesisir Bancaran?
2. Bagaimana pemanfaatan metode penginderaan jauh untuk mendeteksi vegetasi mangrove?

1.3. Batasan Masalah

Penelitian ini dibatasi dan difokuskan pada pemetaan sebaran dan kerapatan mangrove menggunakan metode penginderaan jauh dan juga metode lapangan di Ekowisata Mangrove Bancaran Kabupaten Bangkalan. Data sekunder yang digunakan ialah citra satelit Sentinel-2B. Metode analisa indeks vegetasi yang digunakan yakni NDVI (*Normalized Difference Vegetation Index*), GNDVI (*Green Normalized Difference Vegetation Index*) dan *Hemispherical Photography*.

1.4. Tujuan

1. Menganalisis kondisi struktur komunitas mangrove di Ekowisata Mangrove Bancaran, Kabupaten Bangkalan
2. Mengetahui tingkat kerapatan mangrove menggunakan metode transek kuadrat, *Hemispherical Photography*, NDVI (*Normalized Difference Vegetation Index*), GNDVI (*Green Normalized Difference Vegetation Index*) dan *Hemispherical Photography*.
3. Mengetahui tingkat keakurasian data yang dihasilkan oleh indeks vegetasi terhadap data aktual lapangan dan mengetahui indeks vegetasi terbaik untuk analisis tingkat kerapatan vegetasi khususnya mangrove.

1.5. Manfaat

1. Menyajikan data terkait sebaran, kepadatan dan tingkat kekritisan lahan di Ekowisata Mangrove Bancaran
2. Memberikan informasi terkait kualitas hidup mangrove untuk menjaga ekosistem pesisir pantai agar wilayah daratannya tidak semakin berkurang
3. Menjadi rujukan bagi masyarakat yang ingin memanfaatkan Ekowisata Mangrove Bancaran di berbagai sector