

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Hutan mangrove merupakan komunitas vegetasi pantai tropis yang umumnya tumbuh pada tanah lumpur aluvial di daerah pantai yang terlindung atau muara sungai yang di pengaruhi oleh pasang surut. Vegetasi mangrove memiliki daya adaptasi yang baik sehingga dapat tumbuh dari perairan payau dengan substrat lumpur yang tebal. Bentuk adaptasi yang di tunjukkan oleh vegetasi mangrove antara lain adalah sistem perakaran yang kuat, memiliki akar nafas (*pneumatofora*) dan struktur daun yang mampu bertahan terdapat kadar garam yang tinggi.

Tumbuhan mangrove memiliki berbagai adaptasi yang membantu kelangsungan hidupnya, awalnya dari adaptasi akar, adaptasi daun serta adaptasi bunga dan buah. Pembentukan struktur komunitas, dengan pola organisasi dan zonasi tertentu, adalah salah satu adaptasi yang paling lazim (Schaduw, 2018). Melalui sistem perakarannya yang kuat dan ekstensif, hutan mangrove berfungsi melindungi garis pantai dari abrasi bahkan mampu menahan ancaman gelombang tsunami. Untuk mengelola kawasan mangrove, sangat penting untuk memahami parameter biologis habitat dalam kaitannya dengan jenis vegetasi yang ada di pesisir.

Hutan mangrove dapat di temukan di kawasan *intertidal* daerah tropis dan sub – tropis, tersebar dari 30° Lintang Selatan hingga 30° Lintang Utara. Luas mangrove di seluruh dunia pada tahun 2000 di perkirakan mencapai 13,7 juta Ha, sedangkan 2011 luas hutan mangrove berdasarkan pengamatan citra satelit global bervariasi antara 11 juta – 24 juta Ha. Berdasarkan Keputusan Menteri Kehutanan

Republik Indonesia No. 941/Menhut-II/2013 tentang perubahan peruntukan kawasan hutan menjadi bukan kawasan hutan seluas 42.616 ha, perubahan fungsi kawasan hutan seluas 130.542 Ha dan mengubah kawasan bukan hutan menjadi kawasan hutan seluas 26.461 di Provinsi Aceh (Iswahyudi et al., 2020). Ketidakstabilan parameter kualitas akan memperburuk penurunan kualitas dan mungkin kematian mangrove (Schaduw, 2018).

Temperatur beberapa jenis mangrove seperti *Avicennia Marina* tumbuh baik pada suhu berkisar 10-20°C. *Excoecaria Agallocha*, *Ceriops spp*, *Rhizophora Stylosa*, dan *Lumnitzera spp* bisa tumbuh optimal di kisaran suhu antara 26-28°C. Tinggi atau rendahnya suhu temperatur di suatu kawasan perairan bisa diakibatkan karena waktu pengukuran, penyinaran matahari, dan kerapatan pohon yang cukup tinggi, sehingga menghalangi intensitas cahaya matahari kedalam perairan ekosistem mangrove. Suhu memiliki peranan yang sangat penting terhadap proses fisiologi, antara lain fotosintesis dan respirasi. Menurut (Gilman et al. 2008) bahwa suhu optimal bagi fotosintesis tumbuhan mangrove berkisar 28°C-32°C sedangkan suhu lebih besar 38°C yang menyebabkan proses fotosintesis pada daun menjadi berhenti.

Kota Langsa adalah salah satu Kota pesisir Aceh yang memiliki kawasan mangrove yang sangat potensial. Kota ini memiliki panjang garis pantai 16 km dan secara administratif terbagi atas 5 Kecamatan dan 66 desa, dan 19 desa di antaranya telah diidentifikasi sebagai desa pesisir. Sebagian penduduknya bermata pencaharian sebagai nelayan, pembudidaya dan pengolahan hasil perikanan. Melihat tingginya angka tenaga kerja dari sektor perikanan tersebut maka keberadaan mangrove di Langsa menjadi aset strategis untuk dikembangkan

menjadi basis ekonomi untuk meningkatkan pendapatan asli daerah. Mengingat peran ganda hutan mangrove, diperlukan pengelolaan kawasan hutan mangrove di Kota Langsa secara berkelanjutan. Ini adalah salah satu tindakan yang diperlukan dalam melestarikan mangrove, yang memiliki fungsi ekologis dalam melindungi habitat pesisir (Febri et al., 2010).

Pada saat ini, hutan mangrove di Kota Langsa telah mengalami kerusakan. Menurut DKPP Kota Langsa (2013), akibat dari kerusakan hutan mangrove telah menyebabkan deforestasi ekosistem pesisir dan penurunan kualitas air di Kota Langsa. Berdasarkan data statistik, luas kawasan mangrove Langsa sebesar 7.837 Ha (BPS, 2015). Meskipun sudah mendapatkan rehabilitasi hampir lebih dari separuh luasan lahan mangrove sejak tahun 2003 hingga 2016, namun kondisi kawasan mangrove tersebut masih menunjukkan bahwa tidak semua lahan mangrove tertutupi oleh bakau. Hal ini menunjukkan bahwa degradasi kawasan mangrove di langsa sudah terjadi sejak lama dan masih berlanjut sampai saat ini. Oleh karena itu upaya untuk dapat mengelola sumber daya mangrove secara sistematis, maka di perlukan data dan informasi tentang kondisi terkini kawasan mangrove Langsa (A. Samad et al., 2020).

Teknik penginderaan jauh dan sistem informasi geografis (SIG) memanfaatkan hasil analisa citra satelit merupakan metode yang sangat efektif untuk memetakan hutan mangrove. Terlebih lagi ketersediaan citra satelit resolusi menengah seperti sentinel yang memiliki resolusi temporal yang cukup baik untuk pemantauan kondisi hutan mangrove secara periodik semakin mudah. Sensor kendaraan penginderaan jauh mampu mendeteksi banyak aspek lingkungan laut dangkal. Dalam hal ini, teknologi penginderaan jauh menawarkan keuntungan untuk dapat

memantau area dengan cepat (sinopati) dan berulang kali selama jangka waktu tertentu. Satelit Sentinel-2 merupakan salah satu wahana satelit yang memenuhi syarat tersebut (Semedi, 2019).

Sentinel 2 merupakan satelit penginderaan jauh yang dilengkapi dengan sensor pasif. Sentinel-2 memiliki 13 band spektral dengan akurasi spasial 10m, 5,6,7,8a, 11 dan 12 dengan akurasi spasial 20m, serta 1,9 dan 10 dengan akurasi spasial 60m (Mandala et al., 2020). Citra sentinel di luncurkan untuk memantau keadaan permukaan bumi untuk menawarkan informasi tentang keadaan dunia saat ini dari luar angkasa untuk aplikasi lingkungan dan keamanan. Sentinel 2 dirancang untuk mengamankan kelangsungan fungsi misi Landsat 5/7, SPOT-5, SPOT-Vegetation, dan MERIS, yang semuanya mencapai akhir masa operasionalnya. Misi Sentinel-2 menjamin bahwa komitmen Eropa untuk mendukung dunia dalam operasi pengamatan Bumi dipertahankan melalui penggunaan sejumlah sensor dengan resolusi spasial dan spektral yang bervariasi, serta jangkauan di seluruh dunia (Oktaviani & Kusuma, 2017).

Pemetaan di lakukan dengan menggunakan citra penjaga satelit nomor dua. Sentinel-2 memiliki keuntungan dapat melihat datanya secara gratis dan memiliki alat pengolah gambar *open source*. Sentinel-2 telah mencapai resolusi spasial 10m sehingga sangat memudahkan untuk kegiatan monitoring wilayah (Darmawan, 2022). Pengolahan data citra satelit dalam proses nya terdapat beberapa tahapan dan cara untuk memperoleh gambaran atau informasi dari dari suatu wilayah perairan. Tahapan tahapan dalam pengolahan data citra satelit di antara nya ada koreksi citra satelit, penajaman citra satelit sampai klasifikasi citra satelit karena perkembangan akses citra dan kemamfaatan informasi spasial.

Oleh karena itu penelitian ini dilakukan pengamatan dan pengukuran terhadap faktor kondisi perairan dan dasar sebagai bagian yang dapat menggambarkan daya dukung di kawasan hutan mangrove untuk melihat kondisi perairan. Untuk pemetaan kondisi perairan hutan Mangrove di Kota Langsa Provinsi Aceh berdasarkan citra Sentinel-2 ini menjadi penting untuk dilakukan.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan hal tersebut di atas, masalah berikut dapat diidentifikasi:

1. Untuk mengelola kawasan mangrove, sangat penting untuk memahami parameter biologis habitat dalam kaitannya dengan jenis vegetasi yang ada di pesisir.
2. Ketidakstabilan parameter kualitas air akan mengakibatkan penurunan kualitas dan dalam kasus ekstrim, kematian mangrove.
3. Suhu temperatur di kawasan perairan bisa diakibatkan karena waktu pengukuran, penyinaran matahari, dan kerapatan pohon yang cukup tinggi, sehingga menghalangi intensitas cahaya matahari kedalam perairan ekosistem mangrove.
4. Kondisi hutan mangrove Kota Langsa masih menunjukkan bahwa tidak semua lahan mangrove tertutupi oleh bakau.
5. Belum ada nya penelitian mengenai kondisi perairan di kawasan hutan mangrove Kota Langsa.
6. Kemampuan pemantauan penginderaan jauh untuk memantau kondisi perairan di kawasan hutan mangrove Kota Langsa.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah di atas, maka perlu adanya pembatasan masalah agar penelitian lebih terarah. Adapun batasan masalah dalam penelitian yaitu:

1. Kondisi perairan di kawasan hutan mangrove Kota Langsa menggunakan citra sentinel-2A.
2. Pemetaan kondisi perairan di kawasan hutan mangrove Kota Langsa.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan batasan masalah di atas maka rumusan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Bagaimana kondisi perairan di kawasan hutan mangrove Kota Langsa menggunakan citra sentinel-2A?
2. Bagaimana pemetaan kondisi perairan di kawasan hutan mangrove Kota Langsa?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, adapun tujuan dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui kondisi perairan di kawasan hutan mangrove Kota Langsa menggunakan citra sentinel-2.
2. Untuk mengetahui peta kondisi perairan di kawasan hutan mangrove Kota Langsa.

F. Manfaat Penelitian

Penelitian ini memiliki beberapa manfaat, baik manfaat secara praktis maupun manfaat secara teoritis.

1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini memiliki manfaat teoritis yaitu untuk memberikan landasan bagi peneliti lain dalam melakukan penelitian lain yang sejenis dalam rangka memetakan kondisi perairan di kawasan hutan mangrove.

2. Manfaat Praktis

- a. Data yang diperoleh dari hasil penelitian ditawarkan sebagai informasi tentang pemetaan status perairan di hutan mangrove Kota Langsa dengan menggunakan citra satelit Sentinel 2 sebagai salah satu manfaat penelitian. Bagi peneliti dapat di jadikan bahan referensi untuk penelitian selanjut ya dalam ilmu pemetaan kondisi perairan hutan mangrove Kota Langsa menggunakan citra satelit Sentinel-2.
- b. Bagi masyarakat dapat di jadikan informasi mengenai bagaimana kondisi perairan hutan mangrove Kota Langsa.
- c. Bagi mahasiswa jurusan geografi bisa di jadikan sebagai bahan referensi untuk kuliah pemetaan ataupun ekologi.
- d. Bagi dunia pendidikan dapat di jadikan informasi sebagai tambahan bahan ajar mengenai ekologi maupun penginderan jauh.