

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Keberadaan ekosistem mangrove disuatu wilayah menjadi salah satu keuntungan dan sekaligus penopang keseimbangan lingkungan, Menurut Fitria dan Dwiyanto, (2021) ekosistem mangrove memiliki fungsi sebagai pencegah abrasi, produsen bagi biota laut, menyimpan dan menyerap karbon, dan sebagai upaya mitigasi dari pemanasan global. Menurut Peraturan Daerah No. 12 Tahun 2014 Tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kota Surabaya, dimana kawasan mangrove termasuk dalam bagian unit pengembangan untuk dijaga khususnya dalam mengatasi perubahan iklim dan mengurangi emisi gas rumah kaca akibat dari aktivitas di kota seperti industri, pelabuhan, asap kendaraan dan berbagai kegiatan yang menimbulkan polusi udara. Ekosistem pesisir memiliki kemampuan menyerap dan menyimpan karbon antara lain ekosistem mangrove.

Desa Socah merupakan daerah pesisir yang cukup padat penduduknya, dekat dengan Pelabuhan Tanjung Perak Surabaya dan Pelabuhan Kamal, yang masih memiliki ekosistem mangrove. Ekosistem mangrove yang terdapat di wilayah pesisir Socah memiliki kerapatan yang cukup bagus. Ekosistem mangrove di Socah didominasi oleh spesies *Rhizophora mucronata* dan sering adanya penanaman mangrove sebagai upaya pencegahan abrasi dan ekosistem mangrove tersebut didominasi oleh jenis mangrove *Avicennia sp.*, *Sonneratia sp.*, dan *Rhizophora sp* (Syah, 2020). Berdasarkan data SLHD Kabupaten Bangkalan, (2009), total luas hutan mangrove di kabupaten Bangkalan yaitu 792,5 ha dimana luas hutan mangrove pada kecamatan Socah sebesar 20 ha dengan memiliki kerapatan 5000 pohon/ha. Penelitian lain juga dilakukan oleh Venny, (2022), dimana ekosistem mangrove di desa Socah memiliki nilai kerapatan 0,336 ind/m² dengan Indeks nilai penting pada *Rhizophora mucronata* sebesar 89,22% dan *Avicennia marina* sebesar 77,78% yang dapat dikategorikan sedang. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Menurut Nedhisa dan Tjahjaningrum, (2020) menyatakan bahwa spesies mangrove *Rhizophora mucronata* jenis yang mudah dibudidayakan dan dari 32 individu memiliki nilai rata rata stok karbon 0,0350 ton/ha hal ini termasuk kemampuan yang tinggi dalam penyerapan stok karbon. Kedua spesies memiliki kemampuan yang baik dalam penyerapan stok karbon yang ada di lingkungan, namun Manafe *et al.*, (2016) menyebutkan bahwa *Avicennia marina* memiliki kemampuan 75% lebih cepat dalam menyerap stok karbon dibandingkan spesies *Rhizophora mucronata*.

Stok karbon pada ekosistem mangrove dipengaruhi oleh tingkat keberadaan vegetasi mangrove itu sendiri. Berdasarkan data penelitian dari Dinas Lingkungan Hidup Pemerintah Kota Surabaya (2018), komparasi antara ekosistem mangrove dan total serapan karbon di pantai timur Surabaya yang memiliki luasan hutan mangrove sebesar 985,69 ha dengan prediksi total karbon yang diserap sebesar 8064,39 ton-C/ha dibandingkan dengan ekosistem mangrove di pantai utara Surabaya yang memiliki luasan hutan mangrove sebesar 150,29 ha dengan prediksi total serapan karbon sebesar 5720,19 ton-C/ha, maka dapat disimpulkan bahwa serapan karbon di pantai timur Surabaya lebih tinggi dari serapan karbon di pantai utara Surabaya dikarenakan pengaruh dari tingkat kelestarian ekosistem mangrove. Ekosistem mangrove di Socah yang masih dalam kondisi baik dapat berguna dalam proses penyerapan dan upaya pengurangan tingkat polusi karbon pada wilayah perairan pesisir Socah, dimana daerah estuari Socah terletak dekat Pelabuhan kamal dan Tanjung Perak Surabaya yang membuat sebuah permasalahan berupa polusi karbon akibat dari proses pembakaran bahan bakar dari kapal (Yusnita dan Triaji, 2021).

Tingkat polusi karbon di suatu wilayah dapat diidentifikasi salah satunya dengan mengetahui kandungan karbon yang tersimpan dalam suatu vegetasi seperti vegetasi mangrove. Kandungan karbon pada mangrove dapat tersimpan di setiap bagian organ pokok yaitu daun, akar, dan batang. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Kareninsekar dan Insafitri, (2020), kandungan karbon tertinggi berada pada bagian organ batang *Rhizophora mucronata* sebesar 44,58 gr/1000 gr pohon dengan serapan karbondioksida sebesar 163,62 gr CO₂/1000 gr pohon dibandingkan dengan kandungan dan serapan karbondioksida dari bagian organ lainnya. Selain itu, menurut Fahmi *et al.*, (2021) menjelaskan bahwa morfologi yang dimiliki oleh kedua spesies tersebut berbeda yaitu pada spesies *Rhizophora mucronata* memiliki ciri-ciri dengan diameter batang lebih besar yaitu sebesar 50-70 cm dibandingkan dengan spesies *Avicennia marina* yang memiliki diameter batang sebesar 5-30 cm. Penelitian tersebut juga menjelaskan bahwa akar *Rhizophora mucronata* merupakan akar tunjang sedangkan akar dari *Avicennia marina* merupakan akar nafas. Daun *Rhizophora mucronata* berbentuk elips sampai bulat memanjang dengan Panjang 15-20 cm sedangkan daun *Avicennia marina* berbentuk elips agak menyempit dengan ukuran daun 5-11 cm. Berdasarkan masalah diatas, perlu dilakukan penelitian terbaru untuk mengetahui kandungan dan serapan karbondioksida di bagian masing-masing organ seperti

daun, akar, dan batang yang memiliki kemampuan serapan dan penyimpanan karbon pada spesies mangrove *Rhizophora mucronata* dan *Avicennia marina* yang memiliki perbedaan morfologi dan menjadi mangrove yang mendominasi dari Perairan Pesisir Socah Bangkalan, dimana penelitian ini yang nantinya dapat menjadi literatur terbaru perbandingan kandungan dan serapan karbon dari wilayah vegetasi mangrove yang masih terjaga karena sebelumnya jarang dilakukan atau belum pernah dilakukan penelitian di lokasi vegetasi mangrove perairan pesisir Socah Bangkalan. Maka diperlukan juga data kualitas air sebagai data pendukung dari keterjaganya habitat lingkungan mangrove. Penelitian serupa juga pernah dilakukan oleh Nedhisa dan Tjahjningrum (2020) mengenai serapan karbon di Mangrove Wonorejo, namun penelitian yang dilakukan di Surabaya dengan kondisi mangrove yang terancam kelestariannya akibat dari aktivitas di kota seperti industri dan padatnya kendaraan bermotor.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan di atas, dapat disimpulkan bahwa rumusan masalah dari penelitian ini yaitu:

1. Berapa nilai kandungan karbon pada spesies mangrove *Rhizophora mucronata* dan *Avicennia marina* dari Perairan Pesisir Socah Bangkalan?
2. Berapa nilai serapan karbondioksida di bagian akar, batang dan daun mangrove spesies *Rhizophora mucronata* dan *Avicennia marina* dari Perairan Pesisir Socah Bangkalan?
3. Apakah kemampuan serapan karbondioksida di bagian daun, akar, dan batang pada spesies mangrove *Rhizophora mucronata* dan *Avicennia marina* berbeda nyata atau tidak dari Perairan Pesisir Socah Bangkalan?
4. Berapa nilai INP (Indeks Nilai Penting) pada spesies mangrove *Rhizophora mucronata* dan *Avicennia marina* dari Perairan Pesisir Socah Bangkalan?
5. Bagaimana parameter kualitas air dari Perairan Pesisir Socah Bangkalan?

1.3 Batasan Masalah

Penelitian ini dibatasi untuk kandungan dan serapan karbondioksida pada jenis mangrove *Rhizophora mucronata* dan *Avicennia marina* di bagian daun, akar, dan batang akan tetapi tidak dapat menghitung biomassa dikarenakan bagian seperti daun, akar, dan batang tidak dapat diambil secara keseluruhan dari wilayah Perairan Pesisir Socah Bangkalan. Metode penelitian ini adalah metode destruktif yang dilakukan dengan mengambil beberapa bagian organ yaitu daun,

akar, dan batang mangrove dari Perairan Pesisir Socah Bangkalan yang kemudian dilakukan analisa laboratorium dan uji statistik.

1.4 Tujuan

Adapun tujuan dari penelitian ini berdasarkan dengan rumusan masalah yang telah dibuat yaitu:

1. Menganalisis nilai kandungan karbon pada spesies mangrove *Rhizophora mucronata* dan *Avicennia marina* dari Perairan Pesisir Socah Bangkalan.
2. Menganalisis nilai serapan karbondioksida di bagian daun, akar, dan batang pada spesies mangrove *Rhizophora mucronata* dan *Avicennia marina* dari Perairan Pesisir Socah Bangkalan.
3. Menganalisis perbedaan yang nyata atau tidak kemampuan serapan karbondioksida di bagian daun, akar, dan batang pada spesies mangrove *Rhizophora mucronata* dan *Avicennia marina* dari Perairan Pesisir Socah Bangkalan
4. Menganalisis nilai INP (Indeks Nilai Penting) pada spesies mangrove *Rhizophora mucronata* dan *Avicennia marina* dari Perairan Pesisir Socah Bangkalan
5. Menganalisis parameter kualitas air dari Perairan Pesisir Socah Bangkalan

1.4 Manfaat

Adapun manfaat dari penelitian ini berdasarkan dengan tujuan yang telah dibuat yaitu:

1. Manfaat bagi masyarakat

Memberikan informasi kepada kalangan masyarakat tentang peranan mangrove sebagai penyerap dan penyimpan karbon dari Perairan Pesisir Socah Bangkalan. Selain itu, memberikan informasi kepada masyarakat untuk sama menjaga ekosistem mangrove dalam perubahan iklim.

2. Manfaat bagi Akademisi dan stakeholder

Memberikan wawasan dan kekayaan intelektual terkait dengan kandungan karbon dari jenis mangrove *Rhizophora mucronata* dan *Avicennia marina* serta perbandingan kemampuan serapan serta kandungan karbon di setiap bagian organ (daun, akar, batang) mangrove. Hasil penelitian diharapkan dapat dimanfaatkan sebagai bahan rujukan penelitian selanjutnya agar menghasilkan penelitian yang maksimal dan relevan serta menjaga ekosistem lingkungan. Selain itu, dapat menjadi rujukan oleh stakeholder dalam melakukan penentuan kawasan

konservasi hutan mangrove dan penentuan kebijakan perusahaan dalam pembuangan limbah atau aturan untuk menjaga ekosistem mangrove.