

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Mangrove adalah kumpulan tumbuhan pionir yang mencakup banyak varietas dari berbagai suku tumbuhan dan memiliki kesamaan dalam adaptasi morfologi dan fisiologi terhadap salinitas dan genangan pasang surut air laut (Saputro *et al.*, 2009). Mangrove memiliki beberapa peranan penting, seperti melindungi kawasan pesisir/pulau-pulau kecil, mengurangi terjadinya abrasi pantai/intrusi air laut, mempertahankan keberadaan spesies hewan laut/vegetasi, serta sebagai penyangga sedimentasi (Ritohardoyo *et al.*, 2014). Mangrove dapat ditemukan di daerah pesisir, pantai, muara sungai, dan pulau-pulau kecil (Onrizal, 2005). Faktor lingkungan yang mempengaruhi kehidupan mangrove meliputi arus, kekeruhan, substrat (tekstur tanah), suhu, pH, oksigen terlarut, salinitas, dan genangan (Sarker *et al.*, 2019).

Salinitas adalah tingkat kadar garam air laut dan jumlah zat mineral terlarut yang direpresentasikan dalam satuan ppt (*part per thousand*) (Rompas dan Rumampuk, 2014). Salinitas merupakan penyebab stres utama bagi ekosistem mangrove (Peters *et al.*, 2020). Distribusi garam di laut dapat dipengaruhi oleh banyak faktor, seperti pola sirkulasi air, penguapan, curah hujan, dan air sungai (Nontji, 1987). Hujan deras dan penguapan yang signifikan dapat berkontribusi pada fluktuasi salinitas. Adanya penguapan yang signifikan terutama pada siang hari dapat meningkatkan salinitas,

sedangkan hujan lebat dapat menurunkan salinitas (Marpaung, 2013). Mangrove *A.marina* memiliki batas toleransi maksimal salinitas 85 ppt (Suryani *et al.*, 2018). Salinitas yang melebihi batas maksimal di dalam tanah menyebabkan ketidakseimbangan osmotik sehingga tumbuhan lebih sulit menyerap air melalui akarnya. Hal ini dapat menyebabkan berkurangnya penyerapan air dan dehidrasi sehingga mempengaruhi berbagai proses fisiologis seperti fotosintesis, transpirasi, dan penyerapan nutrisi (Sinyo *et al.*, 2022). Kadar garam yang berlebihan dapat mengganggu penyerapan dan distribusi nutrisi penting seperti potasium, kalsium, dan magnesium. Akumulasi garam pada mangrove dapat menghasilkan spesies oksigen reaktif di dalam sel tumbuhan yang menyebabkan kerusakan sel dan mengganggu berbagai fungsi fisiologis (Lv *et al.*, 2019).

Genangan adalah volume air yang berlebih di suatu area yang disebabkan karena curah hujan tinggi dan luapan dari area lain yang sistem drainasenya kurang memadai (Sukojo *et al.*, 2017). Genangan air sering terjadi di ekosistem mangrove (Munji *et al.*, 2014). Tumbuhan mangrove mengalami genangan air selama jangka waktu tertentu akibat adanya pengaruh pasang surut, tergantung pada musim dan lokasi berdasarkan jarak dari garis pantai (Kumbier *et al.*, 2021). Genangan air yang berlebih pada tanah menyebabkan pasokan oksigen ke akar terbatas dan berkurangnya serapan unsur hara (Srikanth *et al.*, 2015). Genangan air juga dapat menyebabkan akumulasi garam di zona perakaran. Air yang menggenang dan tidak mengalir dengan baik dapat menyebabkan penumpukan garam di dalam tanah. Hal ini

selanjutnya dapat menghambat penyerapan air oleh tanaman dan meningkatkan stres tanaman (Naskar dan Palit, 2015).

Mangrove *A.marina* tergolong sebagai kelompok non halofit, sehingga rentan terhadap cekaman akibat kondisi lingkungan yang ekstrim. Mangrove *A.marina* memiliki kemampuan mempertahankan keseimbangan air dengan mekanisme pengaturan yang beragam, seperti perilaku stomata, penyesuaian osmotik, tingkat sukulensi, dan akumulasi garam (Widiyanti *et al.*, 2018). Transpirasi pada mangrove *A.marina* tergolong rendah, sedangkan absorpsi air garam pada akar terjadi setiap saat (Syafri *et al.*, 2017). Hal ini menyebabkan terjadinya akumulasi garam pada daun *A.marina*. Untuk mengatasi hal ini mangrove *A.marina* mempunyai kelenjar pengeluaran garam pada daunnya disebut juga *salt gland*. Mangrove *A.marina* yang selalu terendam air pasang dan surut memiliki kemampuan untuk menyerap kadar garam. Proses penyerapan garam pada tumbuhan mangrove *A.marina* dalam bentuk kation Na^+ dan anion Cl^- (Utami *et al.*, 2017).

Salinitas dan genangan mengalami perubahan dinamis yang dipengaruhi oleh pemanasan global (Hewindati *et al.*, 2018). Fluktuasi salinitas dan genangan berpengaruh pada masalah absorpsi air dan akumulasi garam (NaCl) yang selanjutnya berdampak dalam pertumbuhan tanaman. Berdasarkan latar belakang tersebut perlu dilakukan penelitian pengaruh salinitas dan genangan terhadap absorpsi air dan akumulasi garam (NaCl) sedimen yang berperan penting dalam mempengaruhi kehidupan mangrove *Avicennia marina*.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Apakah tingkat salinitas berpengaruh terhadap absorpsi air mangrove *Avicennia marina* dan akumulasi garam (NaCl) dalam sedimen?
2. Apakah tingkat genangan berpengaruh terhadap absorpsi air mangrove *Avicennia marina* dan akumulasi garam (NaCl) dalam sedimen?
3. Apakah tingkat salinitas dan genangan berinteraksi dalam mempengaruhi absorpsi air mangrove *Avicennia marina* dan akumulasi garam (NaCl) dalam sedimen?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Menganalisis pengaruh tingkat salinitas terhadap absorpsi air mangrove *Avicennia marina* dan akumulasi garam (NaCl) dalam sedimen.
2. Menganalisis pengaruh tingkat genangan terhadap absorpsi air mangrove *Avicennia marina* dan akumulasi garam (NaCl) dalam sedimen.
3. Mengkaji interaksi tingkat salinitas dan genangan dalam mempengaruhi absorpsi air mangrove *Avicennia marina* dan akumulasi garam (NaCl) dalam sedimen.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dalam penelitian ini yaitu memberikan pengetahuan tambahan tentang pengaruh yang ditimbulkan pada perlakuan tingkat salinitas dan genangan yang berbeda terhadap absorpsi air mangrove dan akumulasi garam (NaCl) dalam sedimen sebagai dasar penanaman dalam rehabilitasi mangrove *Avicennia marina*.