

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Mangrove adalah tumbuhan yang tumbuh di zona litoral dan hidup pada substrat berlumpur di sekitar pantai atau muara sungai. Mangrove memiliki ekosistem yang produktif dengan laju dekomposisi bahan organik yang tinggi. Mangrove sangat berperan dalam mata rantai ekologis (Riski *et al.*, 2021). Secara fisik mangrove berfungsi untuk melindungi kawasan pesisir dari sedimentasi, rebesan air laut, dan ancaman erosi (Zulkarnaini *et al.* 2017). Kawasan Konservasi Mangrove Lestari di Kelurahan Manguharjo, Kecamatan Tugu Mangkang Wetan menjadi salah satu area hutan mangrove di Jawa Tengah. Wilayah ini berpotensi sebagai hutan wisata dan perlindungan wilayah pesisir dan pantai, serta sebagai sumber pakan bagi habitat biota laut (Martuti dkk., 2019).

Kawasan konservasi hutan mangrove di Kota Semarang memiliki luas area mencapai 94,39 ha atau 3.84% dari total mangrove di Jawa Tengah (Dinas Kelautan dan Perikanan Jawa Tengah, 2012). Hutan mangrove di Kecamatan Tugu memiliki kondisi yang baik jika dibandingkan dengan Kecamatan Semarang Utara, Kecamatan Semarang Barat dan Kecamatan Genuk. Oleh karena itu, kawasan konservasi mangrove di mangunharjo menjadi kawasan percontohan rehabilitasi mangrove di Indonesia (Agungguratno & Darwanto, 2016). Lahan hutan mangrove di mangunharjo telah mengalami alih fungsi menjadi lahan tambak, lahan industri, dan pemukiman sehingga menyebabkan

degradasi atau penurunan kondisi lingkungan. Perbedaan kualitas lingkungan berpotensi mengurangi biodiversitas tumbuhan yang berperan aktif secara ekologi maupun sosial ekonomi (Tefarani *et al.*, 2019).

Mangunharjo memiliki panjang pantai 3,5 km dan memiliki kawasan mangrove seluas $\pm$ 30 ha. Wilayah ini mengalami abrasi hingga tersisa 7,22 ha sebagai kawasan konservasi (RTRP Kota Semarang, 2008). Mangunharjo memiliki beberapa aliran sungai seperti sungai beringin, sungai mangkang, sungai Delik, sungai Tambakromo, sungai Tapak, sungai Tugu, sungai Jumbleng dan Karanganyar (Ramdhany dkk., 2021).

Penggunaan lahan di Kecamatan Tugu memiliki ragam variasi penggunaannya yakni terdapat tegal/ladang, tambak, sawah, rumput/tanah kosong, permukiman/bangunan, mangrove, dan industri. Lahan didominasi oleh tambak dengan luas 1526,19 ha dan diikuti penggunaan lahan sebagai rumput/tanah kosong dengan luas 419,26 ha. Area industri memiliki luas seluas 227,87 ha, permukiman/bangunan memiliki luas 311,01 ha, area lahan sawah memiliki luas 279,06 ha dan area lahan tegalan/ladang yang memiliki luas 83,32 ha (Ramdhany dkk., 2021). Beberapa variasi penggunaan lahan ini mempengaruhi perbedaan aktivitas lingkungan di beberapa titik lokasi hutan mangrove mangunharjo. Wilayah ini juga berpotensi mengalami banjir rob akibat arus balik pada badan sungai (Wirayuda *et al.*, 2020). Banjir rob ini juga mencapai permukiman warga dan tambak di kelurahan mangunharjo. Hal ini mempengaruhi variasi lingkungan di hutan mangrove kelurahan mangunharjo. Mangrove mempunyai gradien sifat lingkungan yang ekstrim karena berada

pada daerah peralihan laut dan daratan, oleh karena itu hanya beberapa jenis tumbuhan yang memiliki daya toleransi dan dapat bertahan hidup pada lingkungan yang ekstrem tersebut (Karimah, 2017). Beberapa jenis tumbuhan yang terdapat di hutan mangrove Mangunharjo memiliki ketahanan terhadap lingkungan yang ekstrem diantaranya *Bruguiera gymnorhiza*, *Rhizophora mucronata* dan *Avicennia marina* (Onrizal, 2005).

Bruguiera gymnorhiza (L.) Lam. merupakan tumbuhan dari kelas Magnoliopsida dan family Rhizophoraceae atau yang disebut sebagai mangrove sejati. Tanaman ini tersebar di daerah Jawa, Bali, Sumatera, Kalimantan, hingga Maluku (Duke dan James, 2006). *Bruguiera gymnorhiza* (L.) Lam. hidup sebagai vegetasi di garis pasang surut air laut, substrat berlumpur, dan berpasir. *Bruguiera gymnorhiza* (L.) Lam. secara morfologi memiliki akar yang tertanam kuat di dalam lumpur, akarnya bergelombang dari bawah ke atas seperti lutut. Tumbuhan ini memiliki daun yang ramping berkulit, berbentuk elips dengan ujung meruncing berwarna hijau, batang yang mencapai 30 meter hingga bentuk buah bulat memanjang. Karakter morfologis ini merupakan mekanisme adaptasi untuk bertahan hidup (Rizki *et al.*, 2015).

Faktor lingkungan berpengaruh terhadap pembentukan zonasi hutan mangrove. Pembentukan zonasi hutan mangrove terjadi akibat material sedimen yang terbawa oleh pasang surut dan arus air yang berlangsung selama periode tertentu. Akibat variasi lingkungan ini yang secara ilmiah akan membentuk zonasi vegetasi di hutan mangrove (Chandra *et al.*, 2011). Tumbuhan mangrove melakukan adaptasi terhadap habitatnya yang dapat

diamati melalui fisiologi dan anatomi selama kelangsungan hidupnya (Onrizal, 2005). Selain anatomi dan fisiologinya, struktur morfologi mangrove yang unik merupakan bentuk adaptasi terhadap lingkungan tumbuhnya (Idrus *et al.*, 2014).

Adaptasi anatomi tumbuhan mangrove merespon berbagai kondisi ekstrim di lingkungannya. Mangrove memiliki perakaran yang khas dengan lentisel sebagai bentuk adaptasi pada lingkungan yang tergenang. Morfologi daun yang unik di pengaruhi oleh suhu dan radiasi sinar matahari yang tinggi. Beberapa jenis tumbuhan mangrove memiliki daun dengan struktur jaringan kelenjar khusus sebagai pertahanan hidup di lingkungan yang berkonsentrasi garam tinggi (Onrizal, 2005). Selain itu, respon morfologi tumbuhan mangrove terhadap lingkungannya dilihat pada sistem perakarannya (Idrus *et al.*, 2014).

Mekanisme toleransi tanaman terhadap lingkungannya dapat diamati berdasarkan parameter tertentu. Parameter morfologi daun meliputi panjang daun, lebar daun, warna daun, dan luas area daun. Parameter anatomi daun meliputi tebal jaringan epidermis, jaringan parenkim dan jaringan pengangkut di daun (Cambaba dkk., 2018). Parameter morfologi pada akar meliputi panjang akar dan jumlah akar. Sedangkan parameter anatomi akar yaitu jumlah trakea akar (Munawwaroh dan Pangestuti, 2018).

Penelitian mengenai pengaruh kualitas lingkungan terhadap karakteristik morfologi dan anatomi pada tanaman mangrove *Bruguiera gymnorhiza* (L.) Lam. dari lokasi tumbuh yang berbeda di Kawasan Mangrove Mangunharjo belum pernah dilakukan. Maka, perlu dilakukan penelitian mengenai struktur morfologi dan anatomi pada tumbuhan ini yang dapat dimanfaatkan sebagai

acuan pelestarian *Bruguiera gymnorhiza* (L.) Lam. dengan lokasi tumbuh yang paling optimal dan indikasi perubahan lingkungan pada kawasan Konservasi Mangrove Mangunharjo Mangkang.

1.2 Permasalahan

1. Apakah ada pengaruh perbedaan lokasi terhadap kualitas lingkungan di Kawasan Konservasi Mangrove Mangunharjo Mangkang?
2. Apakah ada perbedaan morfologi dan anatomi daun *Bruguiera gymnorhiza* (L.) Lam. pada 3 titik lokasi yang berbeda di Kawasan Konservasi Mangrove Mangunharjo Mangkang?
3. Apakah ada perbedaan morfologi dan anatomi akar *Bruguiera gymnorhiza* (L.) Lam. pada 3 titik lokasi yang berbeda di Kawasan Konservasi Mangrove Mangunharjo Mangkang?
4. Apakah ada keterkaitan kualitas lingkungan terhadap struktur morfoanatomi daun dan anatomi akar *Bruguiera gymnorhiza* (L.) Lam. di Kawasan Konservasi Mangrove Mangunharjo Mangkang?

1.3 Tujuan

1. Mengkaji pengaruh perbedaan lokasi terhadap kualitas lingkungan di Kawasan Konservasi Mangrove Mangunharjo Mangkang?
2. Mengkaji perbedaan karakteristik morfologi dan anatomi daun *Bruguiera gymnorhiza* (L.) Lam. pada 3 titik lokasi yang berbeda di Kawasan Konservasi Mangrove Mangunharjo Mangkang.

3. Mengkaji perbedaan karakteristik morfologi dan anatomi akar *Bruguiera gymnorhiza* (L.) Lam. pada 3 titik lokasi yang berbeda di Kawasan Konservasi Mangrove Mangunharjo Mangkang.
4. Mengkaji keterkaitan antara kualitas lingkungan terhadap struktur morfo-anatomi daun dan anatomi akar *Bruguiera gymnorhiza* (L.) Lam. di Kawasan Konservasi Mangrove Mangunharjo Mangkang.

1.4 Manfaat

Informasi yang diperoleh dapat dijadikan sumber data terkait acuan pemeliharaan *Bruguiera gymnorhiza* (L.) Lam. pada lokasi tumbuh yang optimal dan kajian kualitas lingkungan di Kawasan Konservasi Mangrove Mangunharjo Mangkang. Selain itu dapat juga dijadikan sumber data terkait kajian morfologi-anatomi daun dan akar *Bruguiera gymnorhiza* (L.) Lam.