

## I. PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Mangrove merupakan salah satu tanaman yang mampu menahan abrasi pantai akibat gelombang laut. Tanaman mangrove juga dimanfaatkan masyarakat sekitar sebagai obat, racun, kayu bakar, bahan bangunan serta kebutuhan lainnya (Nanlohy & Masniar, 2020). Tanaman mangrove secara ekologi dapat digunakan sebagai habitat bagi berbagai burung dan biota laut. Mangrove mampu menyerap karbon dioksida di udara sehingga dapat dimanfaatkan untuk mengurangi karbon dioksida di atmosfer yang menyebabkan pemanasan global. Luasan mangrove di Indonesia pada tahun 2021 mencapai 3.364.000 ha (KLHKRI, 2021). Dikutip dari sumber yang sama, luasan mangrove di Indonesia mencapai 3.364.076 ha dengan pembagian status 79 % sebagai kawasan hutan dan 21 % sebagai APL (Area Penggunaan Lain).

Surabaya merupakan kota dengan kawasan hutan dan APL mangrove cukup banyak. Salah satu kawasan hutan mangrove yang ada di Surabaya adalah Kawasan Ekowisata Mangrove Wonorejo. Sejak tahun 2015 hingga tahun 2021 terdapat penambahan luasan hutan mangrove yang cukup signifikan akibat meningkatnya persediaan unsur hara yang dibutuhkan untuk pertumbuhan mangrove, tingkat pasang surut air laut, salinitas dan pH tanah juga mempengaruhi kemampuan hidup mangrove di Surabaya (Wijaya & Huda, 2018). Kawasan Ekowisata Mangrove Wonorejo terdapat 24 spesies mangrove, yaitu: *Acantus ilicifolius*, *Aegiceras comiculatum*, *Avecenia marina*, *Avecinea alba*, *Avecinea lanata*, *Bruguiera cylindryca*, *Bruguiera gymnorhiza*, *Bruguiera sexangula*, *Calophyllum inophyllum*, *Casuarina equisetifolia*, *Cerbera manghas*, *Derris infoliata*, *Excoecaria agallocha*, *Hibiscus tiliaceus*, *Lumitzera racemosa*, *Nypa fructicans*, *Rhizophora apiculata*, *Rhizophora mucronata*, *Rhizophora stylosa*, *Sesuvium portulacastrum*, *Sonneratia alba*, *Sonneratia caseolaris*, *Xylocarpus moluccensis*, dan *Zizipus mauritiana*, (Irawanto, 2020). Genus tanaman mangrove yang paling banyak dijumpai di kawasan Ekowisata mangrove

wonorejo adalah *Rhizophora* sp. yang memiliki ciri khas berupa akar nafas yang cukup besar dan tumbuh dari bagian batang bawah tanaman mangrove.

Tanaman memiliki konsep holobiont dalam pertumbuhannya. Konsep holobiont dalam tanaman sendiri memiliki arti bahwa dalam jaringan tanaman mampu ditumbuhi oleh berbagai jenis mikroorganisme lain tanpa menyebabkan kerugian bagi tanaman tersebut (Lyu *et al.*, 2021). Mikroorganisme holobiont disebut juga dengan mikroorganisme endofit. Salah satu mikroorganisme endofit adalah bakteri endofit yang merupakan mikroorganisme hidup pada jaringan tanaman yang tidak memberikan kerugian bagi tanaman yang ditumpanginya. Balosi dkk (2014), Harni (2017) serta Hanif dan Susanti (2017) melaporkan bahwa banyak bakteri endofit pada jaringan tanaman mampu menjadi agens hayati. Bakteri endofit yang berasal dari mangrove *Avicennia* dan *Rhizophora* mampu menekan pertumbuhan *Ralstonia solanacearum* dengan menghasilkan enzim protease dan kitinase (Oktafiyanto dkk, 2018).

Potensi dari berbagai bakteri endofit dari tanaman mangrove yang mampu mengendalikan beberapa jenis patogen ini dapat dimanfaatkan untuk mengendalikan *Meloidogyne* spp. *Meloidogyne* spp. adalah genus nematoda yang banyak memberikan kerusakan pada tanaman karena inang dari *Meloidogyne* spp. sangat beragam, mulai dari tanaman hortikultura hingga tanaman perkebunan. Tingkat kerusakan yang disebabkan oleh *Meloidogyne* spp. dapat mencapai 50 % hingga lebih tergantung jumlah populasi nematoda per satuan tanaman dan jenis tanaman. Persebaran *Meloidogyne* spp. di Indonesia tersebar di hampir seluruh wilayah, meliputi Yogyakarta, Jawa Barat, Jawa Timur, Sulawesi Selatan, Bali, Papua, Papua Barat (Khotimah dkk, 2020). Pengendalian *Meloidogyne* spp. dapat dilakukan dengan menggunakan bakteri endofit yang lebih ramah lingkungan, lebih mudah didapat dan lebih mendukung untuk pertanian berkelanjutan. Bakteri endofit dari akar tanaman bambu, mint, bit merah, gingseng, pecah beling ungu, pacar air, tomat, sereh, padi, tithonia, kumis kucing, binahong, jinten, temulawak, garut, dan cabai rawit untuk mengendalikan *Meloidogyne graminicola* pada tanaman padi pada kerapatan  $10^8$  CFU/ml (Ankardiansyah dkk, 2016).

## 1.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

- a) Bagaimana ciri morfologi bakteri endofit tanaman mangrove *Rhizophora* sp. di kawasan hutan mangrove Wonorejo Surabaya?
- b) Bagaimana kemampuan bakteri endofit tanaman mangrove *Rhizophora* sp. mampu mengendalikan *Meloidogyne* spp.?

## 1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan dalam penelitian ini adalah:

- a) Mengetahui ciri morfologi bakteri endofit tanaman mangrove *Rhizophora* sp. di kawasan hutan mangrove Wonorejo Surabaya.
- b) Mengetahui kemampuan bakteri endofit tanaman mangrove *Rhizophora* sp. untuk mengendalikan *Meloidogyne* spp. secara in vitro.

## 1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat yang didapatkan dari penelitian ini adalah memberikan informasi ciri morfologi dan kemampuan bakteri endofit tanaman mangrove *Rhizophora* sp. di Kawasan Ekowisata Mangrove Wonorejo, Surabaya yang dapat digunakan untuk mengendalikan *Meloidogyne* spp. secara in vitro.