

## I. PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Indonesia mempunyai lahan gambut terluas di wilayah tropis, yakni sekitar 21 juta ha dengan daerah sebaran utama terletak di Sumatera, Kalimantan, dan Papua. Lahan gambut memiliki variabilitas yang sangat tinggi mulai dari ketebalan, kematangan hingga kesuburannya, sehingga tidak semua lahan gambut layak digunakan untuk lahan pertanian (Sanda, 2022). Sebagai konsekuensinya tidak semua tumbuhan dapat tumbuh dengan baik di atasnya. Kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) adalah salah satu tanaman perkebunan yang dapat tumbuh di lahan gambut.

Tahun 2019, Indonesia menduduki posisi pertama produsen sawit terbesar di dunia dengan capaian produksi 43 juta ton dengan pertumbuhan rata-rata per tahun sebesar 3,61% (Anonim, 2019). Tanaman ini merupakan salah satu komoditas perkebunan utama Indonesia yang mempunyai nilai ekonomi tinggi sehingga berperan penting dalam perekonomian nasional. Kelapa sawit dimanfaatkan sebagai sumber devisa negara, bahan baku industri, serta sebagai penyedia lapangan pekerjaan (Cakrawaba dan Nurhayati, 2014). Indonesia merupakan negara dengan peringkat produsen dan luas areal kelapa sawit dunia yang tercatat pada tahun 2021 Indonesia mencapai 15,98 juta ha dengan jumlah produksi minyak sawit mentah atau *Crude Palm Oil* (CPO) sebesar 46,88 juta ton atau turun sekitar 0,31% dari capaian tahun 2020 yang sebesar 47,03 juta ton (Direktorat Jenderal Perkebunan, 2021).

Faktor pembatas yang menjadi penyebab utama dalam penurunan produksi kelapa sawit salah satunya adalah penyakit busuk pangkal batang (BPB) yang disebabkan oleh *Ganoderma* sp. Jenis jamur ini merupakan patogen mematikan dari kelompok Basidiomycota yang menyebabkan kematian tanaman kelapa sawit hingga 80% dan dapat bertahan hidup dalam jangka waktu yang lama (Mukhlis *et al.*, 2017), serta hidup pada sisa tanaman mati dengan memanfaatkan sisa-sisa tanaman berupa selulosa sehingga relatif sulit dikendalikan. Hal ini disebabkan karena patogen tersebut mempunyai kisaran inang yang luas dengan struktur khusus yang dapat berdampak pada kemampuan bertahan serta menginfeksi tanaman target spora istirahat berupa *klamidospora* dan struktur *pseudosklerotia* (Rashid *et al.*, 2014).

Patogen *Ganoderma* sp. tergolong sulit dikendalikan karena tidak terdeteksi gejala awal infeksi dan sukar diatasi serta dapat menyerang tanaman mulai dari fase pembibitan hingga tanaman tua. Pengendalian penyakit BPB telah banyak diupayakan melalui fisik dan kimia, diantaranya sanitasi dan penggunaan fungisida sintetik (Juliarta, 2015). Mekanisme kedua pengendalian tersebut masih kurang efektif karena bersifat merusak lingkungan dan memerlukan biaya yang relatif cukup besar. Oleh karena itu, diperlukan pengendalian ramah lingkungan sebagai alternatif pengendalian penyakit BPB. Pemanfaatan bakteri endofit sebagai agens hayati merupakan alternatif pengendalian *Ganoderma* sp. yang aman bagi lingkungan.

Bakteri endofit hidup di dalam jaringan tanaman dan memacu pertumbuhan tanaman tanpa menimbulkan kerugian pada tanaman inangnya. Bakteri endofit dapat melindungi tanaman dengan mengolonisasi inang sehingga dapat menghambat pertumbuhan patogen melalui kompetisi nutrisi dan ruang serta mengeluarkan senyawa metabolit sekunder sebagai senyawa bioaktif yang dapat mematikan patogen. Sejumlah 20.000 jenis senyawa aktif dihasilkan oleh mikroba (Brader *et al.*, 2014) dan bakteri diantaranya menghasilkan sebanyak 3.800 jenis (Pathma *et al.*, 2011). Hubungan antara tanaman dan bakteri endofit merupakan interaksi mutualisme yang dimana tanaman menyediakan nutrisi bagi bakteri endofit, sedangkan bakteri endofit meningkatkan pertumbuhan tanaman.

## **B. Perumusan Masalah**

Keberadaan patogen *Ganoderma* sp. yang menjadi penyebab BPB merupakan permasalahan utama pada kelapa sawit di Indonesia, khususnya di daerah lahan gambut. Serangan *Ganoderma* sp. menimbulkan kerugian yang cukup besar karena tidak terdeteksi gejala awal infeksi dan sukar untuk diatasi. Patogen ini tidak hanya menyerang tanaman tua, namun juga pada tanaman muda. Pola penyebaran patogen ini dapat melalui tanah (*soil born disease*), terlebih pada tanah yang kaya akan bahan

organik seperti tanah gambut. Namun pada beberapa kasus, pola sebaran patogen ini juga melalui basidiospora maupun serangga yang menyebabkan busuk batang atas.

Serangan *Ganoderma* sp. pada kelapa sawit dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya organisme di sekitar rhizosfer tanaman yang telah terinfeksi *Ganoderma* sp. Organisme ini diharapkan mempunyai peran dalam mengganggu proses infeksi patogen. Kerugian akibat Busuk Pangkal Batang dapat terjadi tidak hanya melalui pengurangan langsung jumlah kelapa sawit, namun juga melalui pengurangan jumlah dan berat tandan buah dari tanaman yang sakit dan terinfeksi subklinis (Ariffin, 2000). Upaya pengendalian patogen melalui sanitasi dan bahan kimia menemui kendala yakni selain memerlukan tenaga kerja dan biaya yang relatif besar juga dapat menurunkan efektivitas fungisida akibat resistensi patogen. Oleh karena itu, diperlukan alternatif baru dalam pengendalian *Ganoderma* sp. dengan memanfaatkan bakteri endofit sebagai agens hayati.

Bakteri endofit diketahui mempunyai kemampuan antifungi dengan mengeluarkan senyawa metabolit sekunder bersifat antibiosis yang dapat menghambat serta mematikan patogen. Bakteri endofit dapat ditemukan pada akar ataupun pangkal batang kelapa sawit. Selain bakteri endofit, bakteri rhizosfer juga mempunyai potensi dalam menekan aktivitas *Ganoderma* sp. penyebab penyakit busuk pangkal batang kelapa sawit.

### **C. Tujuan**

Tujuan penelitian ini untuk memperoleh bakteri endofit dari jaringan akar dan batang kelapa sawit serta menguji potensinya sebagai agen pengendali *Ganoderma* sp.

### **D. Manfaat**

Hasil penelitian ini diharapkan mikroba endofit dapat mengurangi pemakaian fungisida dan menekan serangan BPB pada kelapa sawit serta dapat memberikan informasi terkait bakteri endofit yang berpotensi sebagai agen pengendali *Ganoderma* sp. penyebab busuk pangkal batang kelapa sawit.