

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Indonesia menempati peringkat pertama sebagai produsen sawit terbesar dengan luas areal perkebunan sawit terbesar di dunia. Pada tahun 2021 luas areal perkebunan kelapa sawit mencapai 16.833.985 hektar dengan hasil minyak sawit mentah 45.121.480 ton (Ditjenbun, 2022). Produktifitas kelapa sawit dihitung dari penjumlahan produksi seluruh tegakan tanaman dalam satu hektar. Sedangkan jika produktifitas per pohon dalam kondisi baik tetapi populasi tanaman berkurang akibat tanaman mati, maka produktifitas kebun per hektar juga akan rendah (Sawit Indonesia, 2022).

Saat ini ancaman rusaknya populasi tanaman kelapa sawit adalah penyakit busuk pangkal batang dan busuk batang atas. Busuk pangkal batang disebabkan oleh adanya serangan jamur *Ganoderma*. Susanto *et al* (2013), membuktikan hasil secara diagnosis molekuler bahwa patogen penyebab penyakit tersebut adalah *Ganoderma boninense*. Penyakit ini merupakan salah satu yang paling ditakuti petani karena mampu membunuh tanaman kelapa sawit secara luas (Hamdani, 2022). Kematian tanaman kelapa sawit akibat serangan *Ganoderma boninense* bervariasi tergantung pada persentase keparahan infeksi dan tingkat ketahanan varietas kelapa sawit itu sendiri (Hayati, 2021).

*Ganoderma* dapat menyerang tanaman kelapa sawit tua berumur 25 tahun dan tanaman yang lebih muda berumur 10 tahun, bahkan *Ganoderma* juga dapat menyerang tanaman muda berumur 4 tahun khususnya pada kebun yang telah mengalami peremajaan (Hayati, 2021). Susanto (2002) menyatakan bahwa serangan *Ganoderma* juga terdapat pada tanaman kelapa sawit yang belum menghasilkan berumur kurang dari 1 tahun. Bahkan Gasselin (2004) menyatakan *Ganoderma* juga dapat terjadi pada planlet dan bibit kelapa sawit.

Pengendalian secara kuratif untuk upaya penyembuhan tanaman yang telah terinfeksi *Ganoderma* tidak dapat dilakukan. Hal ini sejalan dengan pernyataan pakar *Ganoderma*, Bapak Darwono Taniwiyono dari BPBPI, LRPI yang menyatakan bahwa penyakit ini tidak ada obatnya karena cendawannya di

dalam tanah. Untuk memutus siklus *Ganoderma*, tanahnya harus dibongkar dan diikuti dengan pengolahan tanah yang intensif. Namun untuk tindakan preventif (pencegahan) serta pengobatan tanaman yang baru terinfeksi masih dapat dilakukan. Upaya pengendalian yang dapat dilakukan adalah dengan cara melakukan monitoring penyakit, secara kultur teknis, secara kimiawi, dan secara hayati (Hamdani dan Agustina, 2022).

Pengendalian secara hayati yang dapat dilakukan adalah menggunakan bakteri atau jamur yang bersifat antagonistik. Penggunaan agensia hayati bekerja untuk menghancurkan dinding sel *Ganoderma* menggunakan enzim kitinase dan glukukanase, menghambat pertumbuhan menggunakan metabolik sekunder yang bersifat antibiotik, juga dengan perebutan ruang tumbuh. Beberapa laporan menjelaskan bahwa bakteri kitinolitik dapat mengendalikan berbagai jenis patogen dari golongan nematoda dan jamur karena sebagian besar komponen dinding selnya terdiri dari kitin (Harni dan Amaria, 2012).

Kitinase dapat dihasilkan dari beberapa jenis serangga, jamur, dan juga bakteri. Beberapa mikroorganisme kitinolitik dari berbagai sumber telah berhasil diisolasi dan dikarakterisasi. Sebagian besar mikroorganisme tanah dan air adalah pendegradasi kitin yang unggul dan dapat memanfaatkan kitin sebagai sumber karbon dan nitrogen (Haliza, 2012). Kitinase A terdapat pada bakteri yang bersifat antagonis terhadap jamur patogen, enzim ini mampu mendegradasi dinding sel jamur yang tersusun atas kitin (Saputra, 2009).

Kitinase pada galur alami diproduksi dalam jumlah yang sedikit, sehingga dibutuhkan upaya peningkatan produksi kitinase dari bakteri melalui teknologi DNA rekombinan yang telah diketahui dapat mengoverproduksi kitinase dari gen pengkodennya setelah diamplifikasi (Donnelly, 2004; Hobel, 2005). Salah satu upaya meningkatkan ekspresi gen pengkode kitinase adalah dengan plasmid rekombinan.

Berdasarkan uraian di atas, penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul **“Isolasi dan Kloning Gen Pengkode Enzim Kitinase-A dari Bakteri Rizosfer Kelapa Sawit ke dalam Plasmid *pGEM-T Easy* dan Sel *E. coli*”**. Melalui penelitian ini diharapkan bakteri transforman yang dihasilkan

berpotensi untuk memproduksi kitinase yang mampu menghambat pertumbuhan *Ganoderma boninense*.

