V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa:

1. Eksplorasi cendawan endofit dari akar kelapa sawit menghasilkan 56 isolat murni yang secara morfologi teridentifikasi ke dalam empat kelompok, yaitu 38 isolat *Paecilomyces* sp., 12 isolat *Fusarium* sp., 3 isolat *Trichoderma* sp., dan 3 isolat *Dark Septate Endophyte* (DSE). Keempat kelompok menunjukkan karakter morfologi makroskopis, mikroskopis, dan laju pertumbuhan yang berbeda, dengan *Trichoderma* sp. memiliki laju pertumbuhan tercepat dibandingkan genus lainnya.
2. Hasil uji patogenisitas menunjukkan bahwa dari 56 isolat yang diuji, sebanyak 4 isolat (7%) tergolong Tidak Patogenik (KP = 0%), 32 isolat (57%) tergolong Potensial Patogenik (0%<KP<100%), dan 20 isolat (36%) tergolong Patogenik (KP = 100%) sehingga dieliminasi. Berdasarkan kelompok genus, status Tidak Patogenik hanya ditemukan pada genus *Paecilomyces* sp. (4 dari 38 isolat), sedangkan seluruh isolat *Trichoderma* sp., *Fusarium* sp., dan DSE yang lolos seleksi awal tergolong Potensial Patogenik. Temuan ini menunjukkan bahwa status keamanan hayati penuh pada penelitian ini secara eksklusif ditemukan pada genus *Paecilomyces* sp.
3. Uji antagonis terhadap *G. boninense* menunjukkan bahwa isolat yang diuji memiliki kemampuan menghambat pertumbuhan patogen dengan nilai *Percentage Inhibition of Radial Growth* (PIRG) berkisar antara 43,37% hingga 66,87%. Dengan mempertimbangkan kategori keamanan hayati bersamaan dengan ambang antagonis (PIRG ≥50%), penelitian ini menetapkan tiga isolat sebagai kandidat agen biokontrol prioritas, yaitu B51B2 (PIRG 61,45%) dan B33C1 (PIRG 55,42%) yang tergolong Tidak Patogenik, serta B51D1 (PIRG 66,87%) yang tergolong Potensial Patogenik dengan performa antagonistik tertinggi secara keseluruhan. Ketiga kandidat tersebut seluruhnya berasal dari genus *Paecilomyces* sp.

5.2 Saran

1. Isolat cendawan endofit yang menunjukkan status keamanan hayati dan aktivitas antagonistik terbaik, yaitu B51B2 dan B33C1 (tergolong Tidak Patogenik), disarankan untuk diuji lebih lanjut pada kondisi rumah kaca maupun lapangan guna mengevaluasi efektivitasnya dalam menekan penyakit busuk pangkal batang yang disebabkan oleh *G. boninense*. Isolat B51D1, meskipun menunjukkan aktivitas antagonistik tertinggi secara keseluruhan, tergolong Potensial Patogenik sehingga pengujian lanjutannya perlu disertai evaluasi keamanan hayati yang lebih mendalam sebelum dipertimbangkan sebagai kandidat akhir.
2. Penelitian selanjutnya perlu mengkaji mekanisme antagonisme masing-masing isolat secara lebih mendalam melalui analisis mikroskopis maupun molekuler, seperti pengamatan mikoparasitisme, produksi enzim hidrolitik, senyawa metabolit antijamur, dan senyawa volatil, sehingga mekanisme penghambatan terhadap *G. boninense* dapat dijelaskan secara lebih komprehensif.

3. Identifikasi isolat hingga tingkat spesies menggunakan pendekatan molekuler, seperti analisis sekuens daerah *Internal Transcribed Spacer* (ITS), disarankan untuk meningkatkan ketepatan identifikasi serta mendukung pemanfaatan isolat sebagai kandidat agen biokontrol.