

Uji Antagonis *Trichoderma* sp. Terhadap *Ganoderma* sp. Penyebab Penyakit Busuk Pangkal Batang Kelapa Sawit

Arif Kusmawanto¹, Achmad Himawan²,
E. Nanik Kristalisasi²

¹Mahasiswa Fakultas Pertanian INSTIPER

²Dosen Fakultas Pertanian INSTIPER

ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan bertujuan untuk mengetahui jenis jamur *Trichoderma* yang dapat menghambat pertumbuhan *Ganoderma boninense* dan mengetahui persentase daya hambat *Trichoderma* sp. terhadap pertumbuhan dan perkembangan *G. boninense*. Penelitian ini dilakukan di tiga lokasi kebun yang berbeda milik warga Desa aek paing atas, Kec. Rantau utara, Kab. Labuhan batu. Kebun kedua di Desa Aek paing bawah satu, Kec. Rantau utara, Kab. Labuhan batu. Kebun ketiga di Desa Aek janji, Kec. Rantau selatan, Kab. Labuhan batu, Sumatera Utara. Uji antagonis jamur dilakukan di Laboratorium Pusat Institut Pertanian STIPER Yogyakarta pada bulan Februari-Maret 2022. Metode penelitian yang digunakan yaitu metode deskriptif dengan melakukan identifikasi jamur antagonis (*Trichoderma* sp.) dan patogen (*G. boninense*). Data persentase daya hambat jamur dianalisis secara kuantitatif. Karakterisasi makroskopis dan mikroskopis jamur dianalisis secara kualitatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa jamur *Trichoderma* yang dapat menghambat pertumbuhan *G. boninense* adalah jenis *T. harzianum*. Persentase daya hambat jamur paling tinggi yaitu sebesar 30% yang berasal dari Desa Naga Soppah.

Kata Kunci: Kelapa sawit, busuk pangkal batang, *Ganoderma boninense*, *Trichoderma*, uji antagonis

PENDAHULUAN

Kelapa sawit sebagai tanaman penghasil minyak kelapa sawit (*Crude Palm Oil/CPO*) dan inti sawit (*Palm Kernel/PK*) merupakan salah satu primadona tanaman perkebunan yang menjadi sumber penghasil devisa non migas bagi Indonesia. Ceraahnya prospek komoditas minyak kelapa sawit dan produk turunannya di dunia telah mendorong pemerintah Indonesia untuk meningkatkan produktivitasnya. Produktivitas menjadi kata kunci dalam meningkatkan produksi kelapa sawit nasional. Terlebih lagi produktivitas bisa meningkatkan pendapatan perkebunan utamanya milik petani (Pardamean, 2017).

Salah satu masalah yang dihadapi untuk meningkatkan produktivitas hasil dari tanaman kelapa sawit baik CPO maupun PKO yaitu serangan penyakit busuk pangkal batang yang disebabkan oleh jamur *Ganoderma* sp. Jamur ini merupakan keluarga Basidiomycetes yang tersebar luas, penyebab penyakit akar putih pada tanaman keras, dengan mendekomposisikan lignin yang mengandung selulose dan polisakarida.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui jenis jamur *Trichoderma* yang dapat menghambat pertumbuhan *Ganoderma boninense* serta mengetahui persentase daya hambat *Trichoderma* sp. terhadap pertumbuhan dan perkembangan *G. boninense*.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Pusat kampus Instiper Yogyakarta, Kec. Maguwoharjo, Kab. Sleman, Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta. Lokasi pengambilan sampel jamur *Ganoderma* sp. dilakukan di tiga lokasi kebun yang berbeda. Kebun pertama di Desa aek paing atas, Kec. Rantau utara, Kab. Labuhan batu. Kebun kedua di Desa Aek paing bawah satu, Kec. Rantau utara, Kab. Labuhan batu. Kebun ketiga di Desa Aek janji, Kec. Rantau selatan, Kab. Labuhan batu, Sumatera Utara. Penelitian ini dilakukan pada bulan Februari-Maret 2022.

Alat yang digunakan yaitu Laminar Air Flow (LAF), mikroskop cahaya, cawan petri, botol steril, spidol, bunsen, buku tulis, kamera hp, termohygrometer, kompor elektrik, auto klaf, neraca analitik, gelas ukur, pinset, inkubator, stik pengaduk, Erlenmayer, penggaris, pipet, beaker glass, skalpel, jarum ose, kaca preprat.

Bahan yang digunakan yaitu tubuh buah *Ganoderma* sp. yang diambil di kebun Desa air paing atas , rantau utara , labuhan batu , sumatera utara, Isolat *Trichoderma* sp. Media tanam Potato Dextrose Agar (PDA), aquades steril, antibiotik Chloramphenicol, alkohol 90%, kertas saring, kertas label, tisu, methylene blue.

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif. Data yang disajikan dalam penelitian ini adalah data kuantitatif yaitu data persentase penghambatan pertumbuhan *G. boninense* terhadap pertumbuhan *T. harzianum* dihitung dengan menggunakan rumus yang digunakan oleh (Widyastuti *et al.*, 1998) dan data kualitatif yaitu data pengamatan makroskopis dan mikroskopis jamur.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Lokasi pengambilan tubuh buah dilakukan di tiga lokasi kebun yang berbeda. Kebun pertama yaitu di Desa aek paing atas, Kec. Rantau Utara, Kab. Labuhan Batu. Kebun kedua di Desa Aek paing bawah satu, Kec. Rantau Utara, Kab. Labuhan Batu. Kebun ketiga di Desa Aek janji, Kec. Rantau Selatan, Kab. Labuhan Batu, Sumatera Utara. Gejala utama Tanaman kelapa sawit terserang busuk pangkal batang akibat jamur patogen *G. boninense* adalah terhambatnya pertumbuhan, warna daun menjadi hijau pucat, semua daun dan pelepah mengering, daun tombak tidak membuka, terjadi pembusukan pada pangkal batang tanaman, dan tumbuh basidiomata (Semangun, 2008).

Untuk memastikan bahwa penyakit busuk pangkal batang pada tanaman kelapa sawit dari masing-masing ketiga lokasi kebun berbeda disebabkan oleh jamur patogen *G. boninense*, maka dilakukan pengamatan secara makroskopis dan mikroskopis jamur berdasarkan tulisan Dedek H. *et al.*, (2019) terbukti bahwa jamur penyebab busuk pangkal batang dalam penelitian ini disebabkan oleh jamur *G. boninense*.

Rosa *et al.*, (2009) mengatakan bahwa *Trichoderma* merupakan salah satu jenis jamur yang umum digunakan sebagai biokontrol penyakit pada tanaman. *Trichoderma* memiliki beberapa jenis diantaranya yaitu, *T. harzianum*, *T. koningi*, *T. viride* dan *T. hamantum* (Gusnawati *et al.*, 2014). Dari keempat jenis *Trichoderma* diatas, *T. harzianum* merupakan jamur yang memberikan efek antagonis paling besar terhadap pertumbuhan *G. boninense* (Benyamin, 2015). Maka dari itu untuk meyakinkan bahwa jenis jamur *Trichoderma* dalam penelitian ini adalah *T. harzianum* dilakukan pengamatan secara makroskopis dan mikroskopis jamur.

Uji antagonis kedua jamur dilakukan setelah masing-masing jamur di isolasi. Hasil percobaan antagonis menunjukkan bahwa setelah hari pertama penanaman belum terjadi penghambatan. Namun pada hari ketiga mulai terjadi perkembangan miselium kedua jamur. Pada hari ketiga pertumbuhan koloni jamur *G. boninense* terlihat lebih besar. Hal ini dikarenakan pada proses antagonis biakan *G. boninense* lebih awal di tanam dalam cawan petri.

Penghambatan pertumbuhan *G. boninense* mulai kelihatan pada hari kelima setelah tanam. Jarak antara miselium *T. harzianum* dan *G. boninense* saling berdekatan. Indikasi penghambatan kelihatan secara makroskopis. Jika dilihat dari bentuk koloni *T. harzianum* lebih melebar kearah pusat koloni *G. boninense*. Persentase penghambatan pertumbuhan *G. boninense* dapat dilihat dari Tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata persentase penghambatan pertumbuhan *G. boninense* terhadap jamur *T. harzianum*

Isolat	Persentase Daya Hambat (%)
TA1G1	$\frac{1,5 - 1,3}{1,5} \times 100\% = 13\%$
TA2G1	$\frac{1,4 - 1,3}{1,4} \times 100\% = 7,14\%$
TA3G1	$\frac{1,6 - 1,3}{1,9} \times 100\% = 18,7\%$
TA1G2	$\frac{2 - 1,4}{2} \times 100\% = 30\%$
TA2G2	$\frac{1,7 - 1,6}{1,7} \times 100\% = 5,9\%$
TA3G2	$\frac{1,7 - 1,5}{1,7} \times 100\% = 11\%$
TA1G3	$\frac{1,7 - 1,4}{1,7} \times 100\% = 17,65\%$
TA2G3	$\frac{1,9 - 1,6}{1,9} \times 100\% = 15,8\%$
TA3G3	$\frac{1,6 - 1,4}{1,6} \times 100\% = 12,5\%$

Tabel 1 menunjukkan rata-rata persentase penghambatan pertumbuhan *G. boninense* terhadap *T. harzianum* paling besar yaitu pada isolat TA1G2 yaitu sebesar 30%, kemudian diikuti oleh isolat TA3G1 yaitu sebesar 18,7%, persentase penghambatan paling rendah yaitu pada isolat TA2G2 yaitu sebesar 5,9%.

Dalam penelitian ini terbukti bahwa jamur patogen penyebab busuk pangkal batang pada kelapa sawit yaitu *G. boninense*. Secara makroskopis koloni jamur *G. boninense* berwarna putih krem seperti kapas. Secara mikroskopis hifa *G. boninense* memiliki sekat, spora berbentuk bulat oval dengan rata-rata panjang spora yaitu 9,2 µm dan lebar spora sebesar 4,5µm dengan perbesaran 1000x (Dedek H. *et al.*, 2019).

Dalam penelitian ini miselium *T. harzianum* tumbuh pada hari ke-3 di dalam cawan petri, kemudian pada hari ke-6 miselium mulai memenuhi cawan petri dengan diameter 7-9 cm. Hal ini juga dijelaskan dalam penelitian yang dilakukan oleh Gusnawaty *et al.*, (2014) yang menyatakan bahwa koloni pada jamur *T. harzianum* tumbuh pada hari ke-2 dan mencapai lebih dari 9 cm dalam waktu 5 hari. Secara makroskopis pada hari ke-3 koloni *T. harzianum* berwarna putih bening dengan sedikit biru pada bagian tengah. Kemudian pada hari ke-6 koloni tampak terlihat berwarna hijau ke biruan dan tumbuh memenuhi cawan petri. Secara mikroskopis *T. harzianum* memiliki hifa bersekat, spora berwarna hijau dan

berbentuk bulat dengan diameter 2-3 μm pada perbesaran 400x serta tumbuh diatas fialida.

Setelah melakukan pengamatan secara makroskopis dan mikroskopis kedua jamur, kemudian dilakukan uji antagonis. Uji antagonis jamur dalam penelitian ini dilakukan sebanyak 9 kombinasi isolat jamur. Dari kesembilan kombinasi isolat jamur yang telah di uji, kombinasi yang memiliki persentase daya hambat yang paling tinggi ke yang paling rendah secara berturut turut yaitu TA1G2 sebesar 30%, TA3G1 sebesar 18,7%, TA1G3 sebesar 17,65%, TA2G3 sebesar 15,8%, TA1G1 sebesar 13%, TA3G3 sebesar 12,5%, TA2G1 sebesar 7,14%, dan persentase daya hambat paling rendah yaitu isolat TA2G2 sebesar 5,9%. Jika dilihat dari persentase daya hambat diatas, *Trichoderma* yang berasal dari Desa Naga Soppah merupakan jamur antagonis yang memiliki potensi lebih besar dalam mengendalikan jamur *G. boninense* didalam suatu cawan petri. Hal ini dikarenakan bahwa respon pertumbuhan *T. harzianum* di Desa Naga Soppah lebih cepat dibanding dengan respon pertumbuhan *T. harzianum* di desa lainnya. Respon pertumbuhan juga salah satunya didukung oleh kondisi lingkungan. Domsch *et al.*, (1993) dalam tulisanya mengatakan bahwa suhu optimum untuk pertumbuhan jamur *Trichoderma* sp. yaitu 15-35°. Hal ini juga dapat dibuktikan oleh penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Saragih N.F *et al.*,(2022) bahwa kondisi lingkungan di Desa Naga Soppah mendukung pertumbuhan *Trichoderma* dimana suhu udara di Desa Naga soppah yaitu 28,7 °C, pH tanah 4,5-5. Artinya kondisi tersebut mendukung pertumbuhan *T. harzianum*.

Trichoderma dapat menghasilkan enzim β - 1,3 glukonase (linamirin) dan kitinase yang mampu menghidrolisis kitin dari dinding hifa jamur patogen dan dapat melakukan penetrasi ke dalam hifa patogen sehingga terjadi proses degradasi dinding sel patogen *G. boninense* (Habazar dan Yaharwandi, 2006). *Trichoderma* sp. juga dapat memparasit hifa dengan cara melilit hifa patogen hingga menembus dinding sel untuk mengambil zat makanan dari dalam sel yang menyebabkan patogen menjadi mati.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, dapat diambil kesimpulan bahwa Jamur antagonis yang digunakan dalam penelitian ini adalah jenis *Trichoderma harzianum*. Persentase daya hambat jamur paling tinggi ke paling rendah berturut-turut yaitu isolat TA1G2 sebesar 30%, TA3G1 sebesar 18,7%, TA1G3 sebesar 17,65%, TA2G3 sebesar 15,8%, TA1G1 sebesar 13%, TA3G3 sebesar 12,5% , TA2G1 sebesar 7,14%, dan persentase daya hambat paling rendah yaitu isolat TA2G2 sebesar 5,9%. *T. harzianum* yang berasal dari Desa Naga Soppah memiliki efektivitas yang paling tinggi dalam menekan pertumbuhan jamur *G. boninense* penyebab penyakit busuk pangkal batang.

DAFTAR PUSTAKA

Domsch, K. H., W. Gams dan T. H. Anderson. 1993. *Compedium of soil fungi*. IHW-Verlag, Eching. Vol. 24 No. 7.

- Gusnawaty, H.S, Taufik, M., Triana, L., dan Asniah. 2014. *Karakterisasi morfologis Trichoderma spp. Indigenus Sulawesi Tenggara*. Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Halu Oleo, Kendari.
- Haryadi, D., T. Panjaitan., K.P. Chong. 2019. *The First Report on Basal Stem Rot Disease Causal Pathogenin Asian Agri group North Sumatera, Indonesia*. Universitas Malaysia Sabah. Malaysia.
- Nurizal. F.S., H. Achmad., W. Herry. 2022. *Identifikasi Jamur Endofit Pada Tanaman Kelapa Sawit Yang Terserang Busuk Pangkal Batang*. Yogyakarta.
- Pardamean, M. 2017. *Mengelola Kebun dan Pabrik Kelapa Sawit Secara Profesional*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Rosa, D.R, and C.J.L. Herrera. 2009. *Evaluation of Trichoderma spp as biocontrol agents against avocado white root rot*. Biological Control. Vol 51 No 1.
- Semangun, H. 2008. *Penyakit Tanaman Perkebunan di Indonesia*. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.