

Uji Antagonis Cendawan Rhizosfer Tanaman Sawit Dalam Mengendalikan Patogen *Ganoderma Boninense* Secara In Vitro

Survira Firhalzar¹, Eka Wisdawati²

^{1,2}Jurusan Budidaya Tanaman Perkebunan, Politeknik Pertanian Negeri Pangkajene Kepulauan

*Email: ekawisdawati@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menguji keefektifan isolat cendawan rhizosfer tanaman kelapa sawit terhadap patogen *Ganoderma boninense* secara in vitro dan untuk memperoleh isolat cendawan terbaik dalam mengendalikan patogen *Ganoderma boninense*. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Hama dan Penyakit, Jurusan Budidaya Tanaman Perkebunan, Politeknik Pertanian Negeri Pangkep pada bulan Januari sampai April 2022. Metode pelaksanaan meliputi pembuatan medium potato dextrosa agar, perbanyakan patogen *Ganoderma boninense* dan isolat cendawan rhizosfer, uji antagonis cendawan rhizosfer dan patogen *G. boninense*. Hasil uji antagonisme isolat cendawan rhizosfer terhadap *G. boninense*, menunjukkan keempat isolat cendawan mampu menghambat pertumbuhan *G. boninense* tersebut dengan kemampuan yang berbeda-beda yaitu dari keempat isolat cendawan rhizosfer yang memiliki kemampuan terbesar dalam menghambat pertumbuhan *G. boninense* adalah pada isolat 2 (*Aspergillus* sp) dengan persentase daya hambat sebesar 80%.

Keywords : Kelapa sawit; Cendawan antagonis; *Ganoderma boninense*

1. Pendahuluan

Tanaman kelapa sawit *Elaeis guineensis* Jacq. merupakan komoditi perkebunan yang memiliki peran yang cukup besar dalam mendorong perekonomian bangsa, seperti penghasil devisa terbesar, lokomotif perekonomian nasional, kedaulatan energi, dan penyerapan tenaga kerja. Salah satu komoditi perkebunan yang memiliki peranan penting dalam perekonomian Indonesia adalah komoditi kelapa sawit. Tanaman kelapa sawit merupakan komoditi perkebunan penghasil minyak makanan, minyak industri maupun bahan bakar nabati (biodiesel, penghasil devisa negara dan memberikan pengaruh positif terhadap pertumbuhan ekonomi dan sosial. Dalam proses produksi, tanaman perkebunan kelapa sawit juga dapat menciptakan lapangan kerja khususnya bagi masyarakat pedesaan dan juga dapat meningkatkan kesejahteraan masyarakat (Direktorat Jendral Perkebunan, 2019).

Produk yang dihasilkan dari buah kelapa sawit adalah minyak nabati, yang di peroleh dari tandan buah segar TBS ataupun brondolan terlepas dari manfaat dan yang dihasilkan kelapa sawit, ternyata memiliki permasalahan utama yaitu akibat dari serangan penyakit busuk pangkal batang yang disebabkan oleh *Ganoderma boninense*. Penyakit busuk pangkal yang disebabkan jamur *Ganoderma boninense* sampai saat ini merupakan masalah utama perkebunan kelapa sawit. Penyakit ini menyebabkan kematian kelapa sawit 80% atau lebih dari populasi kelapa sawit yang dibudidayakan. Penyakit busuk pangkal batang merupakan penyakit tular tanah soil borne fungi yang tidak hanya menyerang tanaman tua saja tetapi juga menyerang tanaman muda. Infeksi terjadi pada saat adanya persentuhan miselium jamur dengan akar tanaman. Hifa jamur masuk ke dalam jaringan empulus korteks hingga ke dalam jaringan pembuluh xylem dan floem.

serangan ganoderma pada bibit kelapa sawit dapat menyebabkan daun menjadi klorosis dan nekrosis selanjutnya dapat menyebabkan pertumbuhan bibit menjadi tidak baik. Pengendalian yang banyak dilakukan adalah penggunaan pestisida sintetik yang masi tinggi dikarenakan efektif dalam pengendalian, mudah dalam mengaplikasikan dan mudah didapat. Tetapi pengendalian secara terus menerus menggunakan fungisida sintetik sangat berdampak negatif karena dapat menimbulkan ras-ras baru dari patogen yang mempunyai daya virulensi yang tinggi, terbunuhnya musuh alami dan organisme lain yang bersifat menguntungkan pada tanaman kelapa sawit dan dapat menimbulkan masalah kesehatan dan pencemaran lingkungan dan terganggunya keseimbangan ekologis. Oleh karena itu penelitian ini bertujuan untuk menguji keefektifan isolat cendawan rhizosfer tanaman kelapa sawit terhadap patogen *Ganoderma boninense* secara in vitro dan untuk memperoleh isolat cendawan terbaik dalam mengendalikan patogen *Ganoderma boninense*.

2. Metodologi Penelitian (Time New Roman, 10 Bold)

Pengamatan ini dilaksanakan pada bulan Januari sampai April 2022, yang bertempat di Laboratorium hama dan penyakit, Jurusan Budidaya Tanaman Perkebunan Politeknik Pertanian Negeri Pangkep, kecamatan Mandalle, provinsi Sulawesi Selatan.

Metode pelaksanaan meliputi pembuatan medium potato dextrosa agar, perbanyakan patogen *Ganoderma boninense* dan isolat cendawan rhizosfer, uji antagonis cendawan rhizosfer dan patogen *G. boninense*.

2.1. Pembuatan media PDA

Medium PDA terdiri dari ekstrak kentang 200 gram, agar agar 2 bungkus, gula pasir 20 gram, dan dilarutkan

dalam 1000 ml aquades dipanaskan dalam hotplate hingga mendidih kemudian disterilisasikan dalam autoclav pada suhu 120 c dengan waktu 1 jam. Setelah itu di tuangkan ke cawan yang telah disterilkan.

2.2. Uji Antagonis

Patogen dan antagonis diinokulasi kedalam cawan petri yang berisi media PDA. Uji antagonis dilakukan dengan cara mengambil masing-masing kultur antagonis dan patogen yang kemudian diinokulasi ke media PDA, potongan diletakkan pada sisi pinggir cawan petri berjarak 3 cm dari pinggir dimana patogen di letakkan di sisi kiri cawan petri yang berukuran 3 cm dari pinggir dan antagonis yang berada di sisi kanan cawan petri dengan ukuran yang sama. Setelah itu pertumbuhan diameter patogen diukur setiap hari sampai hari ke tujuh. Penghitungan daya hambat patogen dan antagonis diukur dengan menghitung persentase penghambat. Perhitungan persentase antagonis jamur patogen *Ganoderma boninense* yang bersinggungan dengan agen antagonis hingga hari ke-7, menggunakan rumus sebagai berikut:

$$PA = \frac{d1}{d2} \times 100\%$$

Keterangan:

PA = Persentase Antagonis (%)

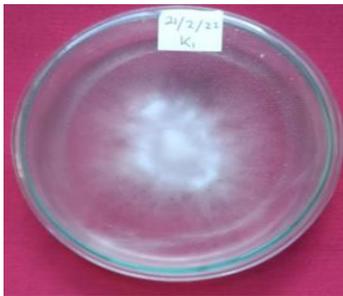
d1 = Rata-rata diameter pertumbuhan patogen *G. boninense* sebagai kontrol (cm)

d = Rata-rata diameter pertumbuhan patogen *G. boninense* pada perlakuan uji antagonis (cm); (Skidmore, 1976 dalam Sudantha et al., 2011)

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Karakteristik makroskopis

Dari hasil pengamatan pada karakteristik makroskopis Patogen *Ganoderma boninense* dapat dilihat pada gambar 1:

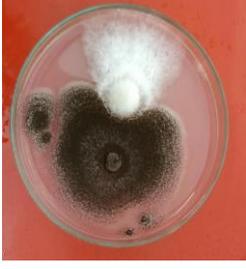


Gambar 1. Patogen *G. boninense* pada media PDA

3.2. Uji Daya Hambat Cendawan Rhizosfer terhadap patogen *G. Boninense*

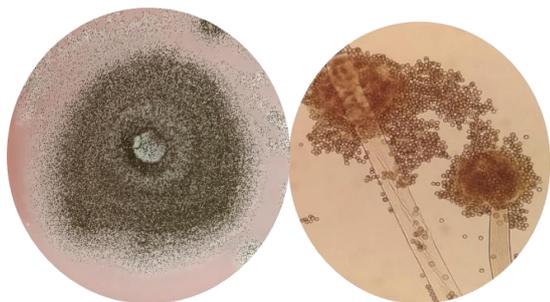
Uji Daya Hambat Cendawan Rhizosfer terhadap patogen *G. boninense* dapat disajikan pada tabel 1:

Tabel 1. Hasil pengujian daya hambat cendawan rhizosfer terhadap Patogen *Ganoderma boninse* dan isolat cendawan rhizosfer tanaman sawit, 2022

| No | Nama Isolat | Daya hambat (%) | Gambar |
|----|-------------|-----------------|---|
| 1 | Isolat 1 | 62,35 |  |
| 2 | Isolat 2 | 80 |  |
| 3 | Isolat 3 | 51,90 |  |
| 4 | Isolat 4 | 56,86 |  |

3. 3. Pengamatan makroskopis dan mikroskopis

Pengamatan makroskopis dan mikroskopis pada isolat yang memiliki daya hambat terbesar terhadap patogen *Ganoderma boninense*, dapat dilihat pada Gambar 2:



Gambar 2. Pengamatan Makroskopis (a) dan mikroskopis (b) isolat 2

Ganoderma boninense yang digunakan merupakan *Ganoderma* koleksi di Institut Pertanian Bogor (IPB) dengan karakteristik morfologi isolat *Ganoderma* sp. berwarna putih dengan tekstur kasar, tekstur permukaan berombak sedang seperti pada Gambar 1.

Pengamatan mikroskopis isolat 2 dapat dilihat pada gambar 2, hasil uji antagonisme isolat cendawan rhizosfer terhadap *G. boninense*, menunjukkan keempat isolat cendawan mampu menghambat pertumbuhan *G. boninense* tersebut dengan kemampuan yang berbeda-beda (Tabel 1). Dari keempat isolat cendawan rhizosfer yang memiliki kemampuan terbesar dalam menghambat pertumbuhan *G. boninense* adalah pada isolat 2 dengan persentase daya hambat sebesar 80%

Dari hasil pengamatan diperoleh hasil bahwa keempat isolat cendawan rhizosfer efektif menghambat laju pertumbuhan koloni *Ganoderma boninense* secara in vitro. Perbedaan diameter pertumbuhan dapat terlihat dengan jelas antara keempat isolat cendawan rhizosfer dengan patogen *Ganoderma boninense*. Cendawan rhizosfer memiliki diameter pertumbuhan yang jauh lebih besar dari pada diameter patogen, sehingga cendawan rhizosfer tersebut dapat mendominasi ruang media PDA pada petridish. Keempat isolat cendawan rhizosfer ini bersifat antagonis terhadap patogen *G. boninense* karena dapat menghambat pertumbuhan patogen *Ganoderma boninense* dengan zona penghambatan terbesar dari keempat isolat adalah pada isolat 2 yaitu 80%.

Hasil pengamatan makroskopis dan mikroskopis yang dilakukan pada isolat 2 menunjukkan bahwa isolat 2 memiliki karakteristik makroskopis yaitu permukaan terlihat berwarna hitam dengan bentuk koloni bulat ketika diposisikan terbalik (berlawanan) terlihat berwarna putih kekuningan. Sedangkan pengamatan mikroskopis memiliki vesikel, pialid dan konidia. Karakteristik yang sama diperoleh Afzal (2013) dan Wisdawati, et al (2019) bahwa *Aspergillus* spp memiliki karakteristik mikroskopis meliputi konidiofor, vesikel, matula, pialid dan konidia.

Besarnya zona penghambatan terhadap patogen *Ganoderma boninense* ini disebabkan bahwa pada jenis cendawan *Aspergillus* spp dapat menghasilkan enzim khitinase dan β -1, Laminarinase yang mempunyai kemampuan untuk memecah komponen dinding sel cendawan patogen (Sudarma dan Suprpta, 2011 dalam Ratnasari, et. al., 2014). Menurut pengujian yang dilakukan oleh Sarah, et. al. (2018) juga menyebutkan bahwa cendawan *Aspergillus* sp. merupakan cendawan yang menghasilkan senyawa antibiotik yang bersifat

antagonis sehingga berpotensi untuk dikembangkan. Cendawan *Aspergillus* spp. dapat menghasilkan senyawa Aspergillin dan memproduksi zat yang dapat menghambat perkembangan patogen (Venkatasubbaiah & Safeeulla, 1984 dalam Putri, S. 2018). Daya hambat cendawan *Aspergillus* sp. umumnya tinggi karena kemampuannya berkompetisi dalam mengusai ruang maupun nutrisi. *Aspergillus* sp. juga merupakan cendawan yang dapat menyerang dan mengambil nutrisi dari cendawan lain.

5. Kesimpulan

Hasil uji antagonisme isolat cendawan rhizosfer terhadap *G. boninense*, menunjukkan keempat isolat cendawan mampu menghambat pertumbuhan *G. boninense* tersebut dengan kemampuan yang berbeda-beda yaitu dari keempat isolat cendawan rhizosfer yang memiliki kemampuan terbesar dalam menghambat pertumbuhan *G. boninense* adalah pada isolat 2 (*Aspergillus* sp) dengan persentase daya hambat sebesar 80%..

Daftar Pustaka

- Afzal, H., Shazad, S., Nisa, S.Q. 2013. Morphological identification of *aspergillus* spesies from the soil of larkana district (Sindh, Pakistan). *Asian J Agri Biol*, 2013, 1(3):105-117
- Abadi, AL.1987.Biologi *Ganoderma boninense* pat pada kelapa sawit(*Elaeis guineensis* jacq).Bogor: Program Pascasarjana. Institut Pertanian Bogor.147 p.
- Direktorat Jendral Perkebunan. 2019. Statistik Perkebunan Indonesia 2018-2020. Kementerian Pertanian. Jakarta. <http://ditjenbun.pertanian.go.id/> Diakses pada 20 Mei 2022
- Ommelna, B.G., Jennifer,A.N., Chong, K.P.(2012).The potential of chitosan in suppressing *Ganoderma boninense* infection in oil-plam seedlings. *J Sustain Sci Manage*.7(2):186-192
- Rees, R.W.,Flood,J.,Hasan, Y., Wills, m.a., & Cooper, R.M.(2012). *Ganoderma boninense* basidiospores in oil plam plantation: Evaluattions of the ir possible role in stem rost of *Elaeis guineensis*. *Plant pathology*,61(3),567-578. <https://doi.org/10.1111/j.1365-3059.2011.02533.x>
- Wibowo,R.H., Mubarik,N.R.,Rusmana,I.,& Thenawidjaya,M.(2017) Penapisan dan Identifikasi Bekateri Kinilitik Penghambat Pertumbuhan *Ganoderma boninense* in vitro.jurnal Fitopatologi Indonesia,13(3),105-111 <https://doi.org/10.14692/jfi.13.3.105>
- Watanabe, T. 2002. Pictorial Atlas of Soil and Seed Fungi Morphologies of Cultured Fungi and Key to Spesies. Florida : CRC Press LLC: 1-486
- Wisdawati,E., Kuswinanti, T, Rosmana, A dan Nasruddin, A. 2019. Selection and Characterization of Rhizosphere Fungi Producing Siderophore. *Int.J.Curr.Microbiol.App.Sci*. 8(11): 268-272. doi: <https://doi.org/10.20546/ijemas.2019.811.031>
- Yanti, y., Rifail, i., Pratama, Y. A., dan harahap, M. I.(2019).Penapisan isolate rizobakteri untuk pengendalian(*Ganoderma boninense*)kelapa sawit(*Elaeis guineensis* jacq).jurnal argo, 6(2),110-xx <https://doi.org/10.15575/4665>.