

Diagnosis and Etiology of Seedling Mortality in Cavendish Banana (*Musa acuminata* L.) at PT Great Giant Pineapple Nursery

Rafi Dwi Nugraha*, Safira Rizka Lestari

Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian,
Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jawa Timur

Email: 21025010202@student.upnjatim.ac.id

ABSTRACT

*This study aimed to diagnose the causes of seedling mortality in Cavendish banana (*Musa acuminata* L.) at PT Great Giant Pineapple Nursery. Clinical symptoms observed included leaf wilting, root rot, and blackened corms, primarily under high-humidity conditions. Laboratory isolation and morphological identification confirmed four fungal pathogens as the primary etiological agents: Heart rot (*Phytophthora* sp.), Aspergillus rot (*Aspergillus* sp.), fruit rot (*Rhizopus* sp.), and damping-off (*Pythium* sp.). *Phytophthora* sp. was particularly aggressive, causing severe vascular necrosis. Environmental factors such as excessive moisture, poor drainage, and contaminated nursery substrates were found to exacerbate disease incidence. The findings underscore the need for improved nursery management, including strict sanitation, optimized irrigation, and preventive fungicide applications. Recommendations also include the use of disease-free planting materials and enhanced ventilation to reduce fungal proliferation. Implementing these measures can significantly decrease seedling mortality and improve the production of healthy Cavendish banana plants.*

Keywords: *banana seedling diseases, fungal pathogens, nursery management, *Musa acuminata*, plant pathology.*

1. Pendahuluan

PT Great Giant Pineapple (GGP) adalah perusahaan swasta yang didirikan pada 14 Mei 1979 di Kecamatan Terbanggi Besar, Lampung Tengah, Lampung. Awalnya, perusahaan ini dipelopori oleh PT Umas Jaya Farm yang bergerak di bidang usaha tanaman singkong dan produksi tepung tapioka. Dengan fasilitas Penanaman Modal Dalam Negeri (PMDN) dan status Hak Guna Usaha (HGU) seluas 9.118 hektar, GGP kemudian beralih fokus ke budidaya nanas, hingga menjadi salah satu produsen nanas terbesar di Indonesia dengan luas areal sekitar 36.000 hektar (Hrp & Harahap, 2019). Produksi nanas GGP mencapai 530 ribu ton per tahun, memenuhi seperlima kebutuhan nanas internasional. Selain nanas, GGP juga berhasil mengembangkan komoditas pisang, khususnya pisang Cavendish untuk kebutuhan ekspor (Putri et al., 2015; Syafitri et al., 2022).

Pisang di Indonesia merupakan komoditi pertanian dengan produksi paling tinggi di antara buah-buahan lainnya dengan total produksi pada tahun 2023 mencapai 9.596.972 ton dengan peningkatan sebesar 9.79% dari tahun sebelumnya. Permintaan buah pisang di dalam negeri juga cukup banyak dibanding buah-buahan yang lain. konsumsi buah pisang penduduk Indonesia mencapai 9.2 kg kapita-1 tahun-1 di tahun 2023 (BPS, Statistik Pertanian Hortikultura SPH-SBS/BPS-Statistics Indonesia, 2023). Tingkat konsumsi ini akan mengalami kenaikan seiring pertambahan penduduk Indonesia. Hal ini mendorong adanya upaya untuk meningkatkan hasil produksi pisang baik secara intensifikasi maupun ekstensifikasi (Ritung et al., 2011; Ryan & Pigai, 2020).

Pisang di Indonesia sangat banyak jenisnya, salah satunya adalah pisang Cavendish, pisang Cavendish memiliki nilai ekonomi yang tinggi terutama untuk komoditas ekspor (Andriani & Rahayu, 2023). Peluang ekspor pisang Cavendish yang tinggi perlu diimbangi dengan meningkatkan produktivitasnya. Peningkatan produktivitas dapat dilakukan dengan cara pemeliharaan pada bibit tanaman pisang secara optimal. Menurut (Jamaluddin et al., 2019), pengembangan pisang secara komersial masih menghadapi banyak kendala salah satunya adalah susahya mendapatkan bibit unggul dalam jumlah besar, terjangkau dalam harga, dan tepat waktu. Masalah di aspek pembibitan ini perlu segera ditanggulangi agar budidaya pisang dapat optimum (Artawan et al., 2019; Wiyono & Manuwoto, 2008).

PT Great Giant Pineapple memiliki departemen khusus untuk merawat dan menumbuhkan bibit tanaman pisang miliknya yaitu di Nursery Banana. Departemen nursery banana merupakan departemen satu-satunya yang ada di PT Great Giant Pineapple dan dapat menyuplai bibit tanaman pisang ke seluruh areal lahan perkebunan pisang di PT Great Giant Pineapple seluas 800 ha dalam waktu 8 minggu. Untuk dapat mencapai itu, nursery banana memiliki standar operasional kematian bibit maksimal 2% setiap guludnya. Namun, hal ini tidak selalu tercapai karena masih banyak dijumpai bibit tanaman pisang di nursery yang mati. Oleh sebab itu, penulis ingin mengetahui penyebab kematian bibit tanaman pisang di nursery banana PT Great Giant Pineapple. Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mempelajari cara diagnosis dan ragam penyebab penyakit mati bibit tanaman pisang di *Nursery Banana* PT Great Giant Pineapple (Prabawati et al., 2008; Sirappa, 2021).

2. Metode Penelitian

Waktu pelaksanaan penelitian dilakukan pada tanggal 11 September 2023 hingga 30 November 2023. Penelitian dijadwalkan dari hari Senin sampai Sabtu, mulai pukul 08.00-16.00 WIB untuk hari senin-jumat dan 08.00-12.00 WIB untuk hari Sabtu. Tempat pelaksanaan penelitian di PT Great Giant Pineapple yang berlokasi di Terbanggi Besar, Kabupaten Lampung Tengah, Provinsi Lampung, Indonesia.

Alat yang digunakan yaitu *Laminar Air Flow* (LAF), Autoklaf, Vortex, Inkubator, Cawan Petri, Tabung Reaksi, Pipet Mikro, Erlenmeyer, Bunsen, Mikroskop, Colony Counter, Jarum Ose. Sedangkan, bahan yang dibutuhkan adalah Media PDA (Potato Dextrose Agar), Aquades, Etanol 70%, Kloramfenikol, Bibit Tanaman Pisang, Larutan Buffer Fosfat atau Air Fisiologis, NaCl, Parafilm atau *Wrap*.

Pengamatan bibit tanaman pisang dilakukan di Nursery banana PT Great Giant Pineapple PG 1. Saat ini di Nursery Banana hanya membudidayakan pisang jenis cavendish dengan varietas CJ-30, CJ-40 dan CJ-50 dengan terdapat 250 gulud (1 gulud

berisi 1200 bibit). Didalam Nursery Banana terdapat 4 fase yaitu fase Tray (25% intensitas cahaya) untuk proses aklimatisasi bibit dari laboratorium ke lahan terbuka, fase ini berlangsung selama 1-2 minggu. Fase kedua adalah TKP (Tanam Ke Polybag) (25% intensitas cahaya) sebagai penyesuaian bibit dari media tray ke polybag, fase ini berlangsung selama 2-3 minggu. Selanjutnya yaitu fase Penjarangan (50% intensitas cahaya) sebagai fase persiapan bibit dengan jarak tanam, fase ini berlangsung selama 2-3 minggu. Dan yang terakhir fase Hardening (100% intensitas cahaya) untuk proses adaptasi bibit dengan lingkungan di areal perkebunan, fase ini berlangsung selama 1-2 minggu. Oleh karena itu, bibit tanaman pisang baru dapat keluar dari Nursery Banana dalam waktu 6-10 minggu.

Bibit yang diamati adalah bibit yang terlihat gejala dan tanda serangan penyakit, seperti daun layu kering, daun tampak hitam terbakar, tanaman kerdil, dan terjadinya perubahan warna pada daun serta batangnya. Pengamatan bibit dilakukan mulai fase TKP hingga Hardening, karena pada fase Tray bibit tanaman masih perlu proses aklimatisasi. Pengamatan hanya dilakukan pada 5 gulud acak yaitu gulud nomor 05, 07, 77, 207 dan 234. Pengamatan bibit dilakukan setiap minggu dalam 5 minggu yaitu pada minggu ke-43 hingga minggu ke-47, dengan 2 minggu sekali dilakukan pengiriman sampel bibit mati ke laboratorium untuk dilakukan identifikasi penyebab kematian bibit.

Isolasi jamur patogen dilakukan di dalam LAF (*Laminar Air Flow*) cabinet dengan cara mengambil hifa jamur yang telah tumbuh dari hasil teknik ruang lembab dengan menggunakan jarum ose yang telah steril. Setelah itu hifa diletakkan pada bagian tengah media PDA steril di dalam cawan petri dan diinkubasi pada suhu kamar selama 7 hari. Setelah diperoleh biakan murni, isolat direisolasi pada media PDA miring, kemudian jamur tersebut diidentifikasi.

Media tanam bibit yang telah mati juga di teliti dengan melakukan TPC (*Total Plate Count*) di dalam LAF. Metode ini dilakukan untuk mengukur jumlah total bakteri aerobik dan fungi yang hadir dalam sampel, dengan cara melakukan pengenceran pada setiap sampel media tanam lalu sampel diletakkan pada media PDA dalam cawan petri dan diinkubasi selama 7 hari. Setelah inkubasi selesai, menghitung koloni jamur yang muncul pada media PDA, kemudian jamur diidentifikasi.

Jamur dapat diidentifikasi secara makroskopis dan mikroskopis. Identifikasi secara makroskopis dilakukan secara visual dengan menggunakan mata secara langsung sedangkan identifikasi mikroskopis dilakukan dengan metode preparat basah dengan cara meletakkan miselium pada gelas objek steril yang telah ditetesi aquades steril, kemudian ditutup dengan gelas penutup dan diamati dengan mikroskop binokuler dengan pembesaran lemah (10 x 10), sedang (10 x 40), dan tinggi (10 x 100). Pengamatan

mikroskopis dilakukan 7 hari setelah inkubasi.

Pengamatan warna miselium dilakukan 7 hari setelah inkubasi. Pengamatan bentuk miselium juga diamati apakah rata atau berbintik atau bersepta atau lainnya yang dilakukan 7 hari setelah inkubasi. Struktur miselium diamati apakah miselium halus atau kasar yang dilakukan 7 hari setelah inkubasi.

Pengamatan karakteristik mikroskopis dilakukan terhadap isolat yang telah diinkubasi selama 7 hari pada medium PDA dengan metode preparat basah dan menggunakan mikroskop binokuler. Pengamatan hifa dilakukan terhadap warna (berwarna atau hialin) dan bersekat atau tidak. Pengamatan terhadap spora (berwarna atau hialin) dan bentuk spora (bulat, elips, gada, bulan sabit, dll).

Deteksi awal jamur patogen dilakukan dengan mengamati gejala berupa daun layu dan mengering, akar didominasi akar busuk dan corm berwarna hitam. Yang mana diagnosis awal adalah penyakit *Heartrot* (Busuk hati) pada bibit tanaman pisang yang disebabkan oleh cendawan *Phytophthora sp.*

3. Hasil

Hasil Pengamatan di Lapangan

Nursery Banana PT. Great Giant Pineapple memiliki 4 fase yaitu Fase Tray, Fase TKP (Tanam Ke Polybag), Fase Penjarangan, dan Fase Hardening. Pengamatan bibit tanaman Pisang Cavendish ada 2 varietas yaitu CJ30 dan CJ40 yang digunakan sebagai objek pengamatan dilakukan hanya pada tiga fase yaitu Fase TKP, Fase Penjarangan dan Fase Hardening. Pada setiap fase menunjukkan hasil yang berbeda-beda, hal ini dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Daya hidup bibit minggu ke 43-47 pada tahap TKP-Hardening

Jumlah Gulud	Populasi	Minggu	Fase	Jumlah Mati	% Mati
5	6100	43	TKP	257	4%
5	6100	44	TKP	171	3%
5	6100	45	Penjarangan	104	2%
5	6100	46	Penjarangan	69	1%
5	6100	47	<i>Hardening</i>	9	0%

Keterangan: MS (Murashige & Skoog), VW (Vacint & Went), NT (Nagata & Takebe)

PT. Great Giant Pineapple memiliki toleransi tingkat kematian bibit pisang sebesar 2% untuk setiap tahapan pembibitan. Tabel 1 menunjukkan bahwa standar perusahaan tersebut belum bisa terpenuhi pada fase TKP, tingkat kematian bibit (losses) mingguan pada fase TKP selalu lebih dari 2%, hal ini disebabkan karena banyaknya bibit yang mengalami patah pada pangkal batang saat fase Tray, bibit yang terserang penyakit, bibit hilang, dan bibit yang rusak saat dilakukan perawatan. (Siregar, 2023) menyatakan bahwa keberhasilan perbanyakan tanaman pisang dengan metode *in vitro* dipengaruhi oleh jumlah sub-kultur, varietas tanaman, media yang digunakan, cara sterilisasi eksplan, dan

aklimatisasi.

Tabel 2. Nilai rata-rata dan nilai Uji-T daya hidup bibit tanaman pisang

Fase	Rata-rata Daya Hidup Bibit Tanaman Pisang Cavendish (%)		Pr > [t-hitung]
	CJ 30	CJ 40	
TKP	98,84	94,96	0,046 *
Penjarangan	98,31	97,73	0,723 tn
<i>Hardening</i>	100,00	99,12	0,608 tn

Keterangan: ** = berpengaruh sangat nyata pada taraf 0.01, * = berpengaruh nyata pada taraf uji 0.05, dan tn = tidak berpengaruh nyata.

Dapat dilihat pada Tabel 2 Perbedaan daya hidup bibit tanaman pisang cavendish varietas CJ30 dan CJ40 pada fase TKP setelah aklimatisasi menunjukkan hasil yang berbeda nyata, dalam hal ini rata-rata daya hidup bibit tanaman pisang cavendish varietas CJ30 lebih tinggi dibandingkan dengan bibit tanaman pisang cavendish varietas CJ40, berdasarkan pengamatan pada saat pembibitan CJ40 lebih rentan terkena penyakit sedangkan CJ30 relatif lebih tahan terhadap penyakit.

Identifikasi Penyebab Penyakit di Laboratorium

Hasil identifikasi penyebab penyakit mati bibit tanaman pisang berdasarkan karakteristik morfologi jamur pada hari ke-7 setelah diinkubasi pada medium PDA ditemukan 4 jenis jamur patogen yaitu *Phytophthora sp.*, *Aspergillus sp.*, *Rhizopus sp.* dan *Pythium sp.* Hasil identifikasi penyebab penyakit mati bibit dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Hasil identifikasi penyebab penyakit di laboratorium

Gulud	Kode Sampel	Identifikasi	Keterangan
1	05	Terdeteksi	<i>Aspergillus sp.</i> , <i>Phytophthora sp</i>
2	07	Terdeteksi	<i>Aspergillus sp.</i> , <i>Rhizopus sp.</i> , <i>Pythium sp.</i>
3	77	Terdeteksi	<i>Aspergillus sp.</i> , <i>Phytophthora sp</i>
4	207	Terdeteksi	<i>Aspergillus sp.</i> , <i>Pythium sp.</i> , <i>Phytophthora sp</i>
5	234	Terdeteksi	<i>Aspergillus sp.</i> , <i>Pythium sp.</i>

Pengamatan *Phytophthora sp.*

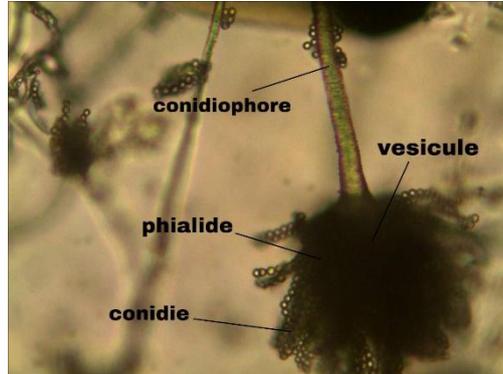
Morfologi *Phytophthora sp* yang di tandai dengan bentuk koloni bulat, berwarna putih, tepi koloni tidak rata, adanya zonasi serta terdapat garis radial pada koloni kapang. Karakter morfologi koloni *Phytophthora sp.* dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Morfologi *Phytophthora* sp. (Lab. Proteksi Tanaman GGP, 2023)

Pengamatan *Aspergillus* sp.

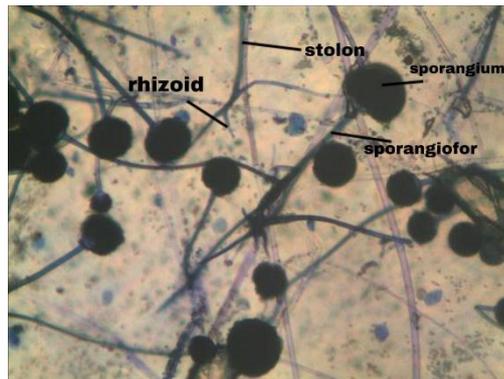
Morfologi *Aspergillus* sp bila dilihat secara makroskopis tampak depan benih putih berserat, dan tampak belakang putih kekuningan. Secara mikroskopis memiliki ciri-ciri seperti bergaris tegak panjang, dan ujung konidial berwarna hitam dan membentuk bulatan telur dan bebas. *Aspergillus* sp adalah kelompok jamur yang banyak ditemukan di lingkungan hidup yang berbeda-beda. Dalam tanah, *Aspergillus* sp sering ditemukan di tanah yang lembab dan kaya nutrisi. Mereka dapat menguraikan bahan organik dalam tanah dan berperan penting dalam siklus nutrisi. Karakter morfologi koloni *Aspergillus* sp. dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Morfologi *Aspergillus* sp. (Lab. Proteksi Tanaman GGP, 2023)

Pengamatan *Rhizopus* sp.

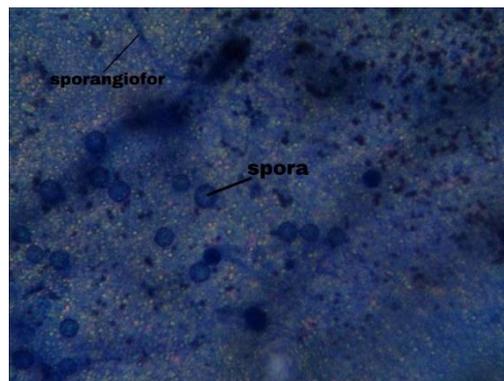
Morfologi patogen *Rhizopus* sp. juga ditemukan pada pengamatan penyebab penyakit mati bibit. Ciri-ciri patogen ini dapat dibedakan dari konidia *curvularia* berbentuk huruf C, yaitu bagian tengah membesar dan semakin tumpul pada ujung konidia. Konidia bersekat (3-4 sekat), dinding yang tebal berwarna coklat kehitaman. Karakter morfologi koloni *Rhizopus* sp. dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Morfologi *Rhizopus sp.* (Lab. Proteksi Tanaman GGP, 2023)

Pengamatan *Pythium sp.*

Morfologi *Pythium sp.* secara makroskopis yaitu terlihat koloni berwarna putih mulai tumbuh di media PDA. Pengamatan secara mikroskopis jamur *Pythium sp.* mempunyai klamidospora, miselium kasar, sporangium yang berbentuk bulat atau lonjong, sporangium akan membentuk zoospora (spora yang dapat bergerak di air). Karakter morfologi koloni *Pythium sp.* dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Morfologi *Pythium sp.* (Lab. Proteksi Tanaman GGP, 2023)

4. Pembahasan

Kepala Seksi Nursery Banana menyatakan bahwa HPP (harga per produk) planlet yang siap di aklimatisasi adalah Rp 1.500 dan HPP semakin meningkat untuk setiap fase pembibitan, artinya semakin banyak losses bibit maka semakin tinggi kerugian yang dialami oleh perusahaan, pada minggu ke-43 jumlah bibit losses dalam 5 gulud pengamatan sebanyak 257 bibit, artinya perusahaan mengalami kerugian sebesar $257 \times \text{Rp } 1.500 = \text{Rp } 385.500$ hanya dalam 5 gulud pada minggu ke-43, sedangkan gulud di Nursery Banana terdapat 250 gulud, Jadi potensi kerugian sekitar $\text{Rp } 385.500 \times 50 \text{ gulud} = \pm \text{Rp } 19.275.000$. Selain kerugian biaya, losses juga menyebabkan perencanaan penyediaan bibit tidak sesuai target, karena banyaknya bibit yang mati sehingga perusahaan kekurangan bibit untuk ditanam ke areal perkebunan. Namun, hal ini dapat ditanggulangi dengan melakukan splitting yaitu pemisahan anakan dengan tanaman induk ketika bibit pisang berada di tahap penjarangan sebagai pengganti bibit yang mati atau hilang (Jamaluddin et al., 2019).

Hal ini sesuai dengan pernyataan Kepala Wilayah divisi dua PT GGP bahwa varietas CJ30 dibandingkan varietas yang lain relatif lebih tahan terhadap penyakit dan tingkat keseragaman yang rendah dalam panen. Sedangkan pada fase penjarangan dan hardening daya hidup pisang varietas CJ30 dan CJ40 tidak berbeda nyata, hal ini disebabkan bibit yang dapat hidup pada fase penjarangan merupakan bibit yang sudah terseleksi ketika berada di fase TKP. Berdasarkan standar perusahaan maka varietas CJ30 dalam tiga fase pembibitan yang diamati memiliki nilai losses yang kurang dari 2% artinya bibit ini sudah dapat memenuhi tujuan perusahaan yaitu mampu mengurangi jumlah losses agar tidak lebih dari 2%, sedangkan varietas CJ40 pada fase TKP dan penjarangan mengalami losses yang lebih dari 2% dan belum mampu memenuhi standar perusahaan. Hal ini sesuai dengan penelitian Linda, (2018), bahwa perbanyak tanaman dengan kultur in vitro dikatakan berhasil apabila planlet mampu menghasilkan bibit yang siap tanam. Tingkat keberhasilan pembibitan varietas CJ30 dengan menggunakan metode in vitro lebih tinggi dibanding CJ40 (Jamaluddin et al., 2019).

Karakterisasi ini sesuai dengan hasil karakterisasi penelitian sebelumnya dari Jagat et al., (2021), bahwa genus *Phytophthora* secara makroskopis koloninya berbentuk bulat, teksturnya seperti kapas, tepi koloni tidak rata, terdapat garis radial serta terdapat zonasi jika ditumbuhkan pada media V4. Selain itu, menurut Ni'matuljannah et al., (2022), bahwa karakteristik koloni *Phytophthora* pada umumnya berbentuk bulat dengan pinggiran yang tidak rata dan berwarna putih. Lingkungan hidup *Phytophthora sp* biasanya terdapat di tanah basah atau genangan air, memiliki kelembaban udara yang tinggi, dalam tanah yang kaya organik dan paling banyak hadir di tanaman inang yang rentan penyakit. Jamur *Phytophthora sp* merupakan faktor penyebab penyakit *Heart rot* (Busuk Hati). Gejala yang ditimbulkan seperti layu, busuk akar dan batang, daun yang menguning atau menghitam serta penurunan pertumbuhan tanaman (Sari et al., 2014).

Dalam tanaman, *Aspergillus sp* dapat hidup sebagai saprofit atau patogen tanaman. Mereka dapat tumbuh pada tanaman yang membusuk atau terluka, menyebabkan penyakit pada tanaman dan hasil pertanian. Cendawan *Aspergillus Sp* adalah salah satu jenis cendawan gudang yang banyak menginfeksi benih pada waktu penyimpanan (Andriani & Rahayu, 2023). Salah satu penyebab kerusakan bahan pangan, khususnya biji-bijian adalah kontaminasi cendawan selama penyimpanan (Handajani & Purwoko, 2008). Jamur *Aspergillus sp* ini merupakan faktor penyebab penyakit busuk pangkal daun dan busuk akar. Gejala yang ditimbulkan batang tanaman mengalami pembusukan, yang dapat menyebabkan kelemahan struktural dan Akar tanaman membusuk dan menjadi lunak, yang dapat mengakibatkan penurunan pertumbuhan dan produktivitas tanaman.

Rhizopus sp adalah genus jamur yang termasuk dalam kelompok Zygomycota. Mereka dikenal sebagai jamur pembusuk yang umumnya ditemukan di lingkungan yang kaya nutrisi, terutama di tempat-tempat yang hangat dan lembap seperti di tanah yang kaya bahan organik, sisa-sisa tanaman dan kompos. *Rhizopus sp.* merupakan jamur saprofit yang ditemukan dalam tanah atau patogen penyebab busuk lunak dan sebagai jamur yang menginfeksi di penyimpanan (Rukmana & Widyawati, 2022). Jamur ini juga dilaporkan dapat menginfeksi kacang tanah. Jamur *Rhizopus sp* merupakan faktor penyebab penyakit busuk rhizopus atau busuk lunak. Gejala yang ditimbulkan seperti daun layu dan mengering, pembusukan akar serta penurunan pertumbuhan tanaman.

Jamur *Pythium sp.* mempunyai miselium yang ramping, hifa somatik, hidup di tanah sebagai pengurai pada bahan organik mati, dan hidup sebagai parasit pada bibit muda dari berbagai spesies bibit tanaman yang rentan. Lingkungan hidup *Pythium sp.* biasanya terdapat di tanah yang basah, genangan air, rizosfer tanaman dan bahan organik yang membusuk seperti sisa tanaman dan pupuk organik. Jamur *Pythium sp* merupakan faktor penyebab penyakit busuk akar atau layu akar. Gejala yang ditimbulkan layu dan kekuningan pada daun, busuk pada akar yang ditandai dengan berwarna gelap dan lunak hingga mudah terlepas dari tanah, dan pada beberapa kasus bahkan tanaman dapat mati secara tiba-tiba tanpa gejala awal yang jelas (Ni'matuljannah et al, 2022).

5. Kesimpulan

Perlakuan Gejala penyakit yang ditemukan pada bibit tanaman pisang di *Nursery Banana* meliputi daun yang layu, busuk dan mengeringnya akar yang didominasi oleh akar busuk, serta corm berwarna hitam pada kondisi media yang basah atau lembab. Penyakit-penyakit yang menyerang bibit tanaman pisang tersebut diidentifikasi sebagai penyakit busuk hati (*Heart rot*) yang disebabkan oleh jamur *Phytophthora sp.*, busuk Aspergillus oleh jamur *Aspergillus sp.*, busuk buah oleh jamur *Rhizopus sp.*, dan *damping-off* (rebah kecambah) yang disebabkan oleh jamur *Pythium sp.* Dari hasil ini, disarankan agar tindakan perawatan di *Nursery Banana* PT Great Giant Pineapple ditingkatkan, khususnya dalam pengendalian penyakit tanaman, guna menghasilkan bibit tanaman pisang yang baik dan sehat. Hal ini sangat penting untuk menunjang produktivitas di areal perkebunan pisang.

Daftar Pustaka

- Andriani, R., & Rahayu, M. S. (2023). Pertumbuhan dan Produksi Pisang Cavendish Dataran Tinggi di Blitar, Jawa Timur. *Buletin Agrohorti*, 11(3), 323–330.
- Artawan, G., Tika, I. W., & Sucipta, N. (2019). Pengolahan Tanah Menggunakan Bajak Singkal Lebih Sedikit Memerlukan Air Irigasi daripada Bajak Rotary. *Jurnal BETA (Biosistem Dan Teknik Pertanian)*, 7(1), 120–126.
- BPS, Statistik Pertanian Hortikultura SPH-SBS/BPS-Statistics Indonesia, A. S. for H. S.-S. (2023). *Hortikultura/Horticulture - Produksi Tanaman Ketimun/Cucumber*,

- Kubis/Cabbage, Labu Siam/Chayote Menurut Kabupaten/Kota dan Jenis Tanaman di Provinsi Jawa Timur (kuintal), 2020 dan 2021*. BPS JATIM.
- Handajani, N. S., & Purwoko, T. (n.d.). *Aktivitas Ekstrak Rimpang Lengkuas Terhadap Pertumbuhan Jamur Aspergillus spp. Penghasil Aflatoksin dan Fusarium moniliforme*.
- Hrp, M. F. A., & Harahap, G. (2019). Analisis Kelayakan Usaha Tani Pisang Barangan (*Musa acuminata* L.) (Studi Kasus: Kelompok tani mekar tani Kecamatan Biru-biru). *Jurnal Agriuma*, 1(1), 33–44.
- Jagat, L., Darmayasa, I. B. G., & Wijana, I. M. S. (2021). Potensi *Rhizopus* spp. dalam mengendalikan pertumbuhan *Aspergillus flavus* FNCC6109 pada pakan konsentrat ayam broiler. *Jurnal Biologi Udayana*, 25(2), 147–156.
- Jamaluddin, M. A., Widodo, W. D., & Suketi, K. (2019). Pengelolaan perkebunan pisang cavendish komersial di Lampung Tengah, Lampung. *Buletin Agrohorti*, 7(1), 16–24.
- Linda, R. (2018). Perbanyak tunas pisang cavendish (*Musa acuminata* L.) secara in vitro dengan penambahan Naphthalene Acetic Acid (NAA) dan air kelapa. *Protobiont*, 7(1).
- Ni'matuljannah, A., Sila, S., Syaifudin, E. A., & Kurniati, I. R. A. (2022). Identifikasi Jamur Rhizosfer di Lahan Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) Bergulma di Desa Bendang Raya Kecamatan Tenggarong. *Jurnal Agroekoteknologi Tropika Lembab ISSN*, 2622, 3570.
- Prabawati, S., Suyanti, S. D. A., & Setyabudi, A. (2008). Teknologi pascapanen dan teknik pengolahan buah pisang. *Bogor: Balai Besar Penelitian Dan Pengembangan Pascapanen Pertanian Badan Penelitian Dan Pengembangan Pertanian*, 26.
- Putri, T. K., Veronika, D., Ismail, A., Karuniawan, A., Maxiselly, Y., Irwan, A. W., & Sutari, W. (2015). Pemanfaatan jenis-jenis pisang (banana dan plantain) lokal Jawa Barat berbasis produk sale dan tepung. *Kultivasi*, 14(2).
- Ritung, S., Nugroho, K., Mulyani, A., & Suryani, E. (2011). Petunjuk teknis evaluasi lahan untuk komoditas pertanian (Edisi revisi). *Balai Besar Penelitian Dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian, Badan Penelitian Dan Pengembangan Pertanian, Bogor*, 168.
- Rukmana, D., & Widyawati, W. (2022). Pengaruh Good Corporate Governance terhadap Nilai Perusahaan. *Populis: Jurnal Sosial Dan Humaniora*, 7(1), 32–47.
- Ryan, I., & Pigai, S. (2020). Morfologi tanaman pisang Jiigikago berdasarkan kearifan lokal suku Mee di kampung Idaiyo distrik Obano Kabupaten Paniai. *Jurnal FAPERTANAK: Jurnal Pertanian Dan Peternakan*, 5(2), 1–8.
- Sari, G. I., Aini, L. Q., & Abadi, A. L. (2014). Pengaruh Pemberian Kompos Terhadap Perkembangan Penyakit Busuk Hati (*Phytophthora* sp.) Pada Tanaman Nanas (*Ananas comosus*). *Jurnal HPT (Hama Penyakit Tumbuhan)*, 2(4), 71–76.
- Sirappa, M. P. (2021). Potensi pengembangan tanaman pisang: Tinjauan syarat tumbuh dan teknik budidaya pisang dengan metode bit. *Agrosaint*, 12(2), 54–65.
- Siregar, F. A. (2023). *Pengembangan Sistem Pertanian Berkelanjutan Untuk Mencapai Keberlanjutan Pangan*.
- Syafitri, Y., Irwandi, I., Sulaimawan, D., Astika, R., & Susianto, D. (2022). Penguatan Kapasitas SDM/UMKM Pengembangan Industri Pangan Lokal Tahun 2021 pada Dinas Ketahanan Pangan, Tanaman Pangan dan Hortikultura Provinsi Lampung. *Jurnal Abdi Masyarakat Indonesia*, 2(1), 183–190.
- Wiyono, S., & Manuwoto, S. (2008). *Penyakit Antraknosa pada Pepaya dan Potensi Pengendaliannya*.