



INVENTARISASI DAN IDENTIFIKASI BAKTERI DAN CENDAWAN PATOGEN PADA TANAMAN PISANG KEPOK (*Musa acuminata* x *Musa balbisiana*) DI DESA BAWARANI KABUPATEN NGADA, PROVINSI NUSA TENGGARA TIMUR

Victoria Coo Lea¹, Nicolaus Noywuli², Umbu Awang Hamakonda³, Jenny Ronawati Bay³, Victoria Ayu Puspita⁴, Igniosa Taus⁵

^{1,3,4,5}Program Studi Agroteknologi Sekolah Tinggi Pertanian Flores Bajawa

²Program Studi Peternakan Sekolah Tinggi Pertanian Flores Bajawa

Email : victoriacoolea64@gmail.com

Abstrak

Indikasi serangan hama dan penyakit pada saat pertumbuhan tanaman menyebabkan penurunan kualitas buah. Cendawan dapat menyebabkan gejala lokal maupun sistemik pada inangnya. Gejala ini dapat muncul secara terpisah pada inang yang berbeda, terjadi bersamaan dalam satu inang, atau muncul secara berurutan dalam satu inang yang sama. Variasi pola kemunculan gejala ini menunjukkan kompleksitas interaksi antara patogen dan tanaman inang dalam proses infeksi. Diagnosis dan identifikasi patogen skala laboratorium pada tanaman pisang kepok di Kabupaten Ngada belum dilakukan. Identifikasi patogen penyebab berbagai gejala penyakit pada tanaman pisang menjadi langkah krusial dalam upaya pengendalian penyakit. Data yang diperoleh dari proses ini dapat berfungsi sebagai dasar bagi penelitian lanjutan mengenai strategi penanganan penyakit akibat patogen tersebut serta sebagai sumber informasi yang bermanfaat bagi para petani dalam meningkatkan produktivitas dan kualitas hasil panen mereka. Penelitian ini bertujuan untuk menginventarisasi dan mengidentifikasi patogen penyebab penyakit pada tanaman pisang. Metode penelitian ini menggunakan metode survei (*purposive sampling*) dan pengamatan di laboratorium penyakit tanaman. Hasil yang ditemukan beberapa patogen yang berasosiasi dengan tanaman pisang kepok yaitu penyakit Layu Fusarium (*Fusarium oxysporum* dan *Fusarium graminearum*) dan penyakit darah (*Pseudomonas solanacearum* dan *Ralstonia solanacearum*).

Kata Kunci: penyakit tanaman, patogen, petani, pisang.

INVENTORY AND IDENTIFICATION OF PATHOGENIC BACTERIA AND FUNGI IN PISANG KEPOK (*Musa acuminata* x *Musa balbisiana*) PLANTS IN BAWARANI VILLAGE, NGADA REGENCY, NUSA TENGGARA TIMUR PROVINCE

Abstract

Indications of pest and disease attacks during plant growth cause a decrease in fruit quality. Fungi cause local or systemic symptoms in their host, and these symptoms may occur separately in different hosts, simultaneously in the same host, or one following the other in the same host. Diagnosis and identification of pathogens on a laboratory scale in kepok banana plants in Ngada Regency have not been conducted. Therefore, it is necessary to identify the pathogens causing various disease symptoms in banana plants so that it can serve as preliminary data for further research related to pathogen disease management and information for farmers. This research aims to inventory and identify pathogens causing diseases in banana plants. This research method uses a survey method (purposive sampling) and observation in the plant disease laboratory. The results found several pathogens associated with kepok banana plants, namely Fusarium wilt disease (*Fusarium oxysporum* and *Fusarium graminearum*) and bacterial wilt disease (*Pseudomonas solanacearum* and *Ralstonia solanacearum*).

Key words: plant disease, pathogen, farmer, banana.

PENDAHULUAN

Pisang (*Musa spp.*) adalah buah yang populer di kalangan masyarakat karena kandungan nutrisinya yang tinggi. Buah ini kaya akan karbohidrat, gula, protein, lemak, serta vitamin A, B, dan C, serta mineral penting lainnya yang dibutuhkan oleh tubuh. Indonesia merupakan salah satu produsen pisang terbesar di dunia, menempati posisi keenam dalam daftar sepuluh negara penghasil utama. Kontribusi pisang terhadap produksi buah-buahan nasional cukup signifikan, mencapai sekitar 30%. Untuk mendukung perekonomian, pemerintah telah menetapkan target produksi pisang pada tahun 2025 sebesar 11.266.000 ton (BPS Ngada, 2023). Pisang kepok adalah salah satu varietas pisang yang banyak dibudidayakan oleh masyarakat Kabupaten Ngada sebagai tanaman pangan lokal. Pisang kepok merupakan hasil persilangan antara *Musa balbisiana* (genom BB) dan *Musa acuminata* (genom AA), sehingga mewarisi sifat-sifat khas dari

kedua spesies induknya dan menjadi salah satu kultivar pisang yang unik dan beragam (Ploetz *et al.*, 2007).

Pisang kepok merupakan tanaman herba monokotil yang dapat tumbuh hingga mencapai ketinggian 3-4 meter. Keunggulan utamanya adalah kemampuannya beradaptasi dengan berbagai kondisi lingkungan, sehingga banyak dibudidayakan di berbagai daerah (Mukhoyyaroh & Luchman, 2020). Tingginya kandungan gizi pisang kepok dapat memberikan manfaat kesehatan yang signifikan, termasuk menurunkan risiko beberapa penyakit seperti gangguan kardiovaskular, tekanan darah tinggi, leukemia, diabetes, asma dan kanker kolorektal, jika dikonsumsi secara teratur (Ghag & Ganapathi 2018). Produksi pisang kepok di Kabupaten Ngada mengalami tren penurunan selama empat tahun terakhir. Pada tahun 2019, produksi mencapai 69.312 ton, kemudian sedikit menurun menjadi 68.914 ton di tahun 2020. Penurunan terus berlanjut hingga 68.672 ton di tahun 2021, dan pada tahun 2022 turun lebih signifikan menjadi 61.619 ton, dengan total penurunan sebesar 8,89% (BPS Ngada 2023).

Salah satu penyebab turunnya produksi dan produktivitas pisang kepok adalah serangan hama dan patogen. Produksi pisang dalam negeri pada tahun 2012 tercatat sebesar 6.189.052 ton, dengan sebagian besar hanya diperuntukan untuk memenuhi kebutuhan domestik. Sementara itu, jumlah pisang yang diekspor masih relatif kecil dan bahkan mengalami penurunan. Penurunan ini berkaitan dengan produktivitas tanaman, terutama terkait dengan kualitas buah yang belum memenuhi standar ekspor. Faktor yang berkontribusi terhadap penurunan kualitas ini termasuk serangan hama dan penyakit selama masa pertumbuhan, di mana sebagian besar penyakit tanaman pisang di Indonesia disebabkan oleh penyakit *bunchy top*, penyakit layu bakteri, penyakit *bercak cordana*, penyakit *yellow sigatoka*, penyakit *black sigatoka*, penyakit *layu fusarium* (Sulyanti *et al.*, 2011; Wardhana *et al.*, 2021).

Cendawan dapat menyebabkan gejala lokal maupun sistemik pada inangnya. Gejala ini bisa muncul secara terpisah pada inang yang berbeda, terjadi bersamaan pada inang yang sama, atau muncul secara berurutan dalam satu inang yang sama (Soesanto *et al.*, 2012). Penyakit yang menyerang tanaman pisang akibat infeksi cendawan patogen masih banyak dilaporkan, meskipun identifikasi spesifik terhadap jenis patogen yang terlibat belum sepenuhnya dilakukan. Mengingat

kompleksitas penyakit yang dapat mempengaruhi produktivitas dan kualitas buah pisang, diperlukan pendekatan yang lebih sistematis dalam pengendalian dan mitigasi dampaknya. Strategi yang mencakup pemantauan intensif, identifikasi patogen berbasis molekuler, serta penerapan metode pengendalian terpadu menjadi aspek krusial dalam menjaga keberlanjutan produksi pisang.

Sampai saat ini diagnosis dan identifikasi patogen pada tanaman pisang kepok di Kabupaten Ngada, Nusa Tenggara Timur masih jarang dilakukan. Identifikasi patogen yang menyebabkan berbagai gejala penyakit pada tanaman pisang menjadi langkah penting dalam upaya pengendalian penyakit. Data yang diperoleh dari proses identifikasi ini dapat berfungsi sebagai dasar bagi penelitian lanjutan mengenai strategi penanganan penyakit akibat patogen tersebut serta sebagai sumber informasi yang bermanfaat bagi para petani dalam meningkatkan produktivitas dan kualitas hasil panen mereka. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi patogen penyebab penyakit pada tanaman pisang di Kabupaten Ngada, Nusa Tenggara Timur dan melakukan inventarisasi patogen penyebab penyakit pada tanaman pisang kapok.

METODE

Penelitian ini telah dilaksanakan selama bulan Agustus 2024 di Desa Bawarani, Kabupaten Ngada dan di Laboratorium Hayati UPTD PKDLHP Dinas Pertanian dan Ketahanan Pangan Provinsi NTT. Penelitian ini menerapkan metode survei dengan pendekatan *purposive sampling*, yang memungkinkan pemilihan sampel berdasarkan kriteria tertentu yang relevan dengan tujuan penelitian. Secara umum, tahapan penelitian yang dilakukan mencakup serangkaian prosedur sistematis untuk memperoleh data yang akurat berikut ini:

1. Tahap Persiapan

Persiapan penelitian mencakup perizinan pelaksanaan, penyusunan rencana penelitian, pengumpulan peta wilayah, serta pemilihan alat dan bahan untuk survei lapangan dan analisis sampel. Proses analisis dilakukan di Laboratorium Penyakit Tanaman Institut Pertanian Bogor. Selain itu, penelitian ini juga melibatkan survei lapangan untuk memperoleh gambaran umum daerah penelitian serta pengumpulan literatur dan data statistik yang relevan guna mendukung analisis dan interpretasi hasil penelitian.

2. Tahap Survey

Survey lapangan bertujuan untuk memperoleh gambaran kondisi aktual daerah penelitian dengan memilih area yang memenuhi kriteria tertentu (20 rumpun). Penelitian ini mencakup inventarisasi serta pengambilan sampel tanaman yang menunjukkan gejala penyakit. Setiap jenis penyakit yang ditemukan di kebun diamati dan didokumentasikan berdasarkan gejalanya.

Sampel tanaman yang sakit dikumpulkan dari berbagai jenis penyakit yang teridentifikasi, kemudian dibawa ke Laboratorium Penyakit Tanaman untuk dilakukan isolasi dan identifikasi patogen penyebabnya. Observasi dilakukan dengan menyesuaikan gejala penyakit yang muncul pada tanaman pisang sebelum sampel dianalisis lebih lanjut di laboratorium..

3. Identifikasi Patogen

Identifikasi patogen penyebab penyakit dilakukan melalui dua metode utama: secara fisik dengan merujuk pada literatur dan melalui pengamatan mikroskopis. Penelitian di Laboratorium Penyakit Tanaman mencakup tahapan isolasi, identifikasi, perbanyakan, dan pemeliharaan isolat patogen. Sampel tanaman yang menunjukkan gejala penyakit dipotong kecil, kemudian disterilkan menggunakan larutan chlorox 1% atau alkohol 70% selama lima menit. Setelah itu, sampel dicuci dengan aquades steril sebelum diisolasi pada media pertumbuhan seperti Potato Dextrosa Agar (PDA) atau Natrium Agar (NA) (Schaad, 2001).

Mikroorganisme yang berhasil tumbuh kemudian dimurnikan menggunakan media yang sesuai dengan jenisnya: Potato Dextrose Agar (PDA) untuk jamur dan Natrium Agar (NA) untuk bakteri. Organisme yang merupakan penyebab penyakitnya diidentifikasi jenis atau spesiesnya di laboratorium Schaad (2001) dan Palleroni (1984), Lelliot dan stead (1978). Selanjutnya patogen diperbanyak, dipelihara, dan disimpan pada medium pertumbuhan yang sesuai dengan jenisnya. Data hasil identifikasi dianalisis secara deskriptif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

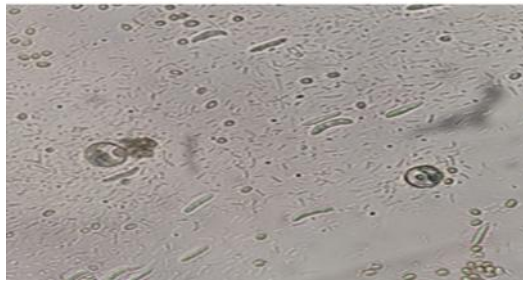
Inventarisasi Penyakit Tanaman Pisang

1. Layu Fusarium

a. (*Fusarium oxysporum*)

1. Gejala awal dimulai dengan menguningnya daun tua, dimulai dari tepi daun dan bergerak ke arah pusat.
2. Daun yang terkena akhirnya layu dan menggulung, menjadi coklat, kemudian mati.
3. Tanaman menunjukkan layu secara keseluruhan, dimana pertumbuhan terhenti dan akhirnya tanaman mati.
4. Bonggol yang terinfeksi menunjukkan adanya perubahan warna coklat hingga coklat kehitaman pada jaringan pembuluh, terutama di bagian stele (pembuluh).
5. Saat bonggol dipotong, sering ditemukan garis-garis coklat yang mengikuti pola pembuluh, yang merupakan tanda khas infeksi.

Berdasarkan hasil pengamatan mikroskopis penyebab penyakit layu fusarium pada tanaman pisang dapat dilihat pada gambar 1.



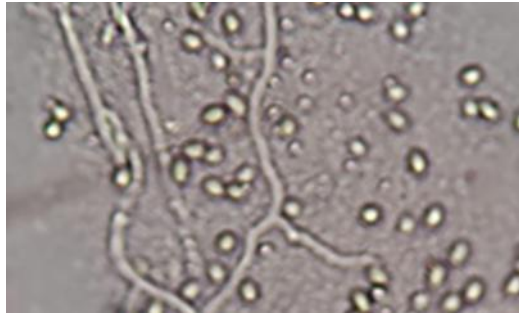
Gambar 1. Cendawan *Fusarium oxysporum* (Dokumentasi Penelitian, 2024)

b. *Fusarium graminearum*

Penyakit busuk akar dan bonggol yang juga dapat menyebabkan layu pada tanaman.

1. Bonggol dan akar yang terinfeksi menunjukkan gejala pembusukan dengan warna coklat gelap hingga hitam.
2. Pada bagian dalam bonggol, terdapat area nekrotik yang luas.
3. Tanaman seringkali tampak kerdil dan layu, dengan daun-daun yang menguning dan akhirnya mati.
4. Infeksi dapat menyebabkan tanaman ambruk karena akar yang busuk tidak lagi mampu mendukung tanaman.

Berdasarkan hasil pengamatan mikroskopis penyebab penyakit layu fusarium pada tanaman pisang dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Cendawan *Fusarium graminearum* (Dokumentasi Penelitian, 2024)

2. Layu Bakteri

a. *Pseudomonas solanacearum*

1. Pelepah pisang yang terinfeksi oleh *Pseudomonas solanacearum* menunjukkan tanda-tanda busuk basah, di mana area yang terinfeksi menjadi lunak, coklat, dan berbau tidak sedap.
2. Busuk ini seringkali menyebar dari pangkal ke bagian atas pelepah dan bisa menyebabkan pelepah menjadi lemah dan patah.
3. Infeksi juga dapat menyebabkan bercak-bercak pada permukaan pelepah, yang kemudian membesar dan menjadi nekrotik.
4. Buah yang terinfeksi oleh *Pseudomonas solanacearum* cenderung menunjukkan gejala bercak-bercak coklat hingga hitam pada kulit buah.
5. Dalam kondisi lanjut, buah bisa membusuk sepenuhnya, dengan area busuk yang lunak dan berbau tidak sedap.
6. Jika dibelah, bagian dalam buah menunjukkan perubahan warna yang tidak normal dengan jaringan yang melunak dan hancur.

Berdasarkan hasil pengamatan mikroskopis penyebab penyakit darah pada tanaman pisang dapat dilihat pada gambar 3.



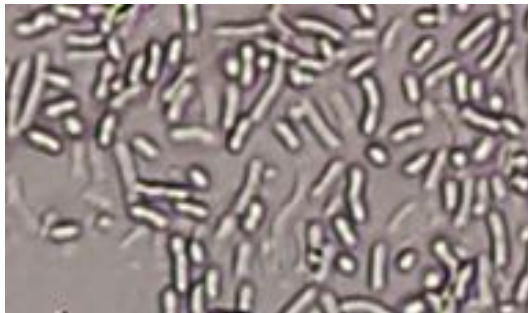
Gambar 3. Bakteri *Pseudomonas solanacearum* (Dokumentasi Penelitian, 2024)

b. *Ralstonia solanacearum*

1. Gejala awal termasuk layu yang cepat pada daun-daun muda, yang dimulai dengan layu siang hari dan pemulihan pada malam hari.
2. Layu menjadi permanen dalam beberapa hari dan menyebar ke seluruh tanaman.
3. Bonggol yang terinfeksi menunjukkan warna coklat kemerahan hingga coklat gelap pada jaringan pembuluh, dan jika ditekan, sering keluar eksudat bakteri berwarna putih keabuan.
4. Pemotongan batang menunjukkan adanya lendir yang khas pada jaringan pembuluh, yang merupakan tanda pasti infeksi.
5. Buah menunjukkan tanda-tanda nekrosis dengan area yang berwarna coklat kehitaman.
6. Buah menjadi lunak dan mudah hancur, dengan sering terdapat lendir atau eksudat bakteri di dalamnya.
7. Buah yang terinfeksi sering kali tidak matang sempurna atau mengalami proses pematangan yang tidak normal, dengan kulit yang menghitam dan menjadi lunak.
8. Layu dimulai dari daun muda, yang secara bertahap kehilangan turgor dan menjadi layu.
9. Daun menjadi kuning mulai dari tepi dan menjalar ke seluruh daun, kemudian berubah menjadi coklat dan mati.

10. Daun yang layu biasanya tetap melekat pada tanaman dan mengering, sementara daun yang lebih tua dapat tetap hijau tetapi menunjukkan gejala layu.
11. Pada pemotongan daun, sering terlihat eksudat bakteri berwarna putih hingga krem pada jaringan pembuluh.
12. Serangan pada tanah menunjukkan adanya infeksi yang meluas pada akar dan pangkal batang, yang dapat menyebabkan tanaman mati mendadak tanpa gejala layu yang jelas.
13. Pelepah pisang menunjukkan adanya perubahan warna dengan garis-garis coklat atau hitam, dan sering terdapat eksudat bakteri jika dipotong.
14. Tanah di sekitar tanaman yang terinfeksi sering kali mengandung populasi bakteri yang tinggi, yang dapat menyebar ke tanaman lain.

Berdasarkan hasil pengamatan mikroskopis penyebab penyakit darah pada tanaman pisang dapat dilihat pada gambar 4.



Gambar 4. Bakteri *Ralstonia solanacearum* (Dokumentasi Penelitian, 2024)

SIMPULAN

Penyakit layu *fusarium* yang menyerang tanaman pisang kepok di Desa Bawarani disebabkan oleh jenis jamur, sedangkan penyakit darah pada tanaman tersebut berasal dari infeksi bakteri. Identifikasi jenis cendawan patogen *Fusarium* adalah *Fusarium oxysporum* dan *Fusarium graminearum*, sedangkan jenis bakteri patogen seperti *Ralstonia solanacearum* dan *Pseudomonas solanacearum*, serta penyakit bercak daun pada pisang, tidak selalu disebabkan oleh jamur. Faktor penyebabnya bisa meliputi serangan hama, infeksi virus, atau organisme lain. Oleh karena itu, penting dilakukan penelitian lebih

lanjut guna menemukan strategi pengendalian penyakit yang bersifat ramah lingkungan. Pendekatan ini diharapkan mampu mendukung budidaya pisang kepok yang berkelanjutan serta memberikan manfaat ekonomi bagi petani.

DAFTAR PUSTAKA

Badan Pusat Statistik (BPS) Kabupaten Ngada. (2023). Ngada dalam angka. Bajawa: BPS.

Ghag, S. B., & Ganapathi, T. R. (2018). Banana and plantains: Improvement, nutrition, and health. Dalam Mérillon, J. M., & Ramawat, K. (Eds.), *Bioactive molecules in food* (hlm. xx–xx). Switzerland: Springer, Cham. [Catatan: Mohon tambahkan halaman jika tersedia]

Jumjunidang, Edison, Riska, & Hermanto, C. (2012). [Judul artikel tidak dicantumkan]. *Jurnal Hortikultura*, 22, 165–172.

Kementerian Pertanian. (2012). Rencana kinerja tahunan Kementerian Pertanian 2012. Diakses dari http://www.pertanian.go.id/sakip/admin/data/RKT.KEMENTERIAN_PERTANIAN_2012.pdf

Mukhoyyaroh, N. I., & Hakim, L. (2020). Etnobotani pemanfaatan pisang lokal (*Musa spp.*) di Desa Srigonco, Kecamatan Bantur, Kabupaten Malang. *Biotropika: Journal of Tropical Biology*, 8(1), 43–53.

Ploetz, R. C., Kepler, A. K., Daniells, J., & Nelson, S. C. (2007). Banana and plantain: An overview with emphasis on Pacific Island cultivars. *Species Profiles for Pacific Island Agroforestry*, 1, 21–32.

Prasetyo, J., & Sudiono. (2004). Pemetaan persebaran penyakit bunchy top pada tanaman pisang di Provinsi Lampung. *Jurnal Hama dan Penyakit Tumbuhan Tropika*, 4, 94–101.

Soesanto, L., Mugiastuti, E., Ahmad, F., & Witjaksono. (2012). [Judul artikel tidak dicantumkan]. *Jurnal Hama dan Penyakit Tumbuhan Tropika*, 12(1), 36–45.

- Sulyanti, E., Liswarni, Y., & Indri. (2011). Inventarisasi penyakit tanaman pisang (*Musa paradisiaca* Linn.) berdasarkan gejala di Kabupaten Tanah Datar. *Manggaro*, 12, 49–54.
- Wardhana, V. W., Wiyono, S., Hidayat, S. H., & Widodo. (2021). Patogenisitas *Fusarium oxysporum* endofit asal gulma dari pertanaman pisang terhadap bibit pisang Raja Bulu. *Jurnal Fitopatologi Indonesia*, 17(1), 1–8.

Victoria Coo Lea, Nicolaus Noywuli, Umbu Awang Hamakonda, Jenny Ronawati Bay,
Victoria Ayu Puspita, Igniosa Taus