

Isolasi dan Identifikasi Jamur Penyebab Penyakit Layu pada Tanaman Terong (*Solanum melongena* L.)

Isolation and Identification of Fungi Causing Wilt Disease in Eggplant Plants (*Solanum melongena* L.)

Aprilia Tri Astuti, Diki, Marselawati, Neli Agustin, Yulianti*

1)Program studi Biologi, Fakultas Sains dan Teknik, Universitas Bangka Belitung, Indonesia

*Corresponding author: neli69866@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi jamur penyebab penyakit layu pada tanaman terong (*Solanum melongena* L.) di Desa Balunijuk, Kecamatan Merawang, Kabupaten Bangka. Metode penelitian meliputi observasi langsung di lapangan, wawancara dengan petani, isolasi jamur patogen secara *in vitro*, serta identifikasi morfologi koloni secara makroskopis dan mikroskopis di laboratorium. Sampel diambil dari akar, batang, dan daun tanaman terong yang menunjukkan gejala layu. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penyakit layu ditandai dengan daun menguning dan mengering, batang berwarna coklat, serta akar menghitam. Isolasi menunjukkan pertumbuhan koloni jamur pada media Potato Dextrose Agar (PDA) dengan karakteristik morfologi spesifik. Identifikasi awal menunjukkan bahwa patogen yang diduga menyebabkan penyakit layu berasal dari genus *Phytophthora* sp. dan *Penicillium* sp., berdasarkan pengamatan morfologi hifa dan spora. Faktor lingkungan seperti kelembaban tinggi dan pH tanah yang agak asam turut berperan dalam peningkatan insidensi penyakit. Penelitian ini memberikan gambaran awal mengenai jenis jamur penyebab penyakit layu pada tanaman terong dan dapat menjadi dasar dalam pengembangan strategi pengendalian hayati yang efektif dan ramah lingkungan.

Kata Kunci: Terong, Penyakit Layu, Jamur Patogen, Isolasi, Identifikasi

ABSTRACT

*This study aimed to identify the fungal pathogens causing wilt disease in eggplant (*Solanum melongena* L.) in Balunijuk Village, Merawang District, Bangka Regency. The research methods included direct field observation, interviews with farmers, *in vitro* fungal isolation, and morphological identification of colonies both macroscopically and microscopically in the laboratory. Samples were collected from the roots, stems, and leaves of eggplant plants showing wilt symptoms. The results showed that wilt disease was characterized by yellowing and drying of leaves, browning of stems, and blackened roots. Fungal colonies with specific morphological characteristics grew on Potato Dextrose Agar (PDA) media. Preliminary identification indicated that the pathogens likely belonged to the genera *Phytophthora* sp. and *Penicillium* sp., based on hyphal and spore morphology. Environmental factors such as high humidity and slightly acidic soil pH contributed to increased disease incidence. This study provides an initial overview of the fungal pathogens associated with wilt in eggplant and can serve as a foundation for developing effective and environmentally friendly biological control strategies*

.Keywords: Eggplant, Wilt Disease, Fungal Pathogens, Isolation, Identification

PENDAHULUAN

Tanaman terong (*Solanum melongena* L.) termasuk salah satu sayuran dari famili *Solanaceae* yang banyak ditemukan di Indonesia. Tanaman terong termasuk tanaman perdu tahunan semusim yang memiliki umur pendek (Syukur *et al.*, 2022). Menurut data Badan Pusat Statistik (BPS), produksi terong di Provinsi Kepulauan Bangka Belitung pada tahun 2023 tercatat sebesar 4.255 ton, sedangkan pada tahun 2022 tercatat 3.618 ton. Oleh karena itu, produksi terong pada tahun 2023 mengalami peningkatan sekitar 17,61% dibandingkan dengan tahun 2022. Tingginya permintaan dan kesadaran masyarakat akan manfaat terong mendorong petani mengoptimalkan produksi.

Dalam budidaya terong, para petani mengalami berbagai masalah, salah satunya yaitu serangan organisme pengganggu tanaman. Tanaman terong rentan terhadap berbagai patogen yang juga menginfeksi tanaman dari famili *Solanaceae*. Bahkan dalam beberapa kasus bisa menyebabkan penurunan produksi dan gagal panen, serta tingginya jumlah tanaman yang terserang akibat hama dan penyakit (Nahar *et al.*, 2019). Umumnya, penyakit yang menyerang tanaman terong ini seperti, layu, layu bakteri, bercak daun, rebah kecambah, antraknosa, virus, dan busuk buah (Apriliyanto & Setiawan, 2019). Penyakit layu yang sering dialami oleh petani menunjukkan gejala awal yang dapat terjadi pada seluruh tanaman atau hanya layu sebagian cabang (Rubayet *et al.*, 2018).

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, berbagai upaya pengendalian telah dilakukan, baik secara kimiawi maupun hayati. Salah satu pendekatan yang kini semakin berkembang adalah penggunaan agen hayati seperti *Pseudomonas fluorescens*, *Bacillus spp.*, dan *Trichoderma sp.*, yang terbukti secara biologis mampu menekan pertumbuhan patogen penyebab penyakit tanaman (Ihsanudin & Liestiany, 2019). Selain itu, pemanfaatan insektisida nabati dari ekstrak tanaman seperti

daun pepaya dan daun sirih telah menjadi alternatif ramah lingkungan yang lebih aman bagi kesehatan manusia dan keberlanjutan ekosistem (Huddin *et al.*, 2021). Penerapan teknik budidaya yang tepat seperti rotasi tanaman, penggunaan varietas tahan penyakit, serta peningkatan sanitasi lahan turut berperan dalam menurunkan intensitas serangan penyakit (Arsi *et al.*, 2021).

Penelitian terdahulu yang mendukung efektivitas pendekatan tersebut meliputi penelitian oleh Noviana (2024), mengidentifikasi adanya genotipe terong yang memiliki ketahanan tinggi terhadap tiga spesies *Begomovirus*, yang sangat bermanfaat dalam program pemuliaan varietas tahan virus. Hasil penelitian oleh Huddin *et al.*, (2021), juga menunjukkan bahwa insektisida nabati berbahan dasar alami efektif dalam menurunkan populasi kutu putih pada tanaman terong ungu.

Serangan penyakit layu pada tanaman terong di Kepulauan Bangka Belitung ini masih masih belum banyak diteliti maupun dilaporkan penyebab pastinya. Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini penting untuk dilakukan sebagai pencegahan dini penyebab penyakit layu pada tanaman terong. Oleh karena itu, dilakukan isolasi dan identifikasi jamur pada tanaman terong sebagai langkah awal pengembangan strategi pengendalian organisme penyebab penyakit layu pada tanaman terong (*Solanum melongena* L.) yang berkelanjutan, efektif, dan ramah lingkungan di masa mendatang.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret sampai bulan Mei 2025. Pengambilan sampel daun, batang, akar tanaman terong yang terserang penyakit layu dilakukan pada lahan petani di Desa Balunijuk, Kecamatan Merawang, Kabupaten Bangka. Pengujian secara *in vitro* dilakukan di Laboratorium Dasar

Terpadu, Fakultas Sains dan Teknik, Universitas Bangka Belitung.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *aluminium foil*, autoklaf, batang pengaduk, cawan petri, cutter, erlenmeyer, gelas ukur, icebox, inkubator, *laminar air flow* (LAF), jarum ose, kaca preparat, kaca penutup, kertas, kertas ziplock, lampu bunsen, mikroskop, minyak imersi, pinset, pipet tetes, pita meter, pisau steril, plastik tahan panas, silk, skalpel, soil tester, spatula, tabung reaksi, termometer dan timbangan analitik.

Bahan yang digunakan yaitu agar, alkohol 70%, akuades, karet, kasa steril kertas label, kloramfenikol, lactophenol cotton blue, plastik tahan panas, Potato Dextrose Broth (PDB), serta sampel daun, batang dan akar tanaman terong yang terserang penyakit layu.

Prosedur Penelitian

1. Observasi

Observasi dilakukan terhadap tanaman terong (*Solanum melongena* L.) yang berada di lahan pertanian Desa Balunijuk, Kecamatan Merawang, Kabupaten Bangka, pada bulan Maret 2025. Plot pengamatan ditentukan secara purposive, yaitu berdasarkan ketersediaan tanaman terong yang berada dalam fase pertumbuhan aktif dan kemudahan akses lokasi. Kegiatan observasi meliputi pengamatan morfologi tanaman, tingkat serangan hama dan penyakit, serta faktor lingkungan seperti suhu, kelembaban, dan kondisi tanah yang berpotensi memengaruhi pertumbuhan dan kesehatan tanaman (Triwidodo & Tanjung, 2020).

2. Wawancara

Wawancara dilakukan untuk menggali informasi lebih dalam mengenai kondisi tanaman terong yang terinfeksi penyakit, serta strategi pengendalian yang diterapkan oleh petani lokal. Informasi ini diperoleh melalui wawancara terstruktur dengan petani

yang memiliki pengalaman dalam budidaya terong di Desa Balunijuk, Kecamatan Merawang, Kabupaten Bangka. Wawancara dilakukan dengan menggunakan pedoman pertanyaan yang dirancang untuk mengungkap pengetahuan petani mengenai gejala penyakit yang sering muncul dan upaya pengendalian yang dilakukan. Beberapa pertanyaan utama yang diajukan seperti gejala penyakit yang paling sering muncul pada tanaman terong, tindakan yang diambil petani untuk mengatasi penyakit tersebut, dan penanganan terhadap tanaman yang terinfeksi dalam jangka panjang.

3. Perhitungan Insidensi Penyakit

Insidensi tanaman terserang penyakit dihitung dengan rumus merujuk penelitian Triwidodo & Tanjung, (2020) sebagai berikut:

$$P = \frac{n}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

P : Persentase insidensi tanaman terserang penyakit (%)

n : Jumlah tanaman terserang penyakit

N : Jumlah tanaman yang diamati

4. Penentuan Keparahan Penyakit Layu

Pengamatan terhadap intensitas serangan penyakit dilakukan dengan menilai tingkat keparahan gejala layu yang muncul, menggunakan kategori berdasarkan Tabel 1 dan Gambar 1. Penilaian ini mengacu pada skala yang dikembangkan oleh Triwidodo & Tanjung (2020) dengan beberapa modifikasi, sebagai berikut:

Intensitas serangan penyakit dihitung dengan rumus sebagai berikut ini:

$$I = \sum \frac{(n.v)}{Z.N} \times 100\%$$

Keterangan:

I : Persentase intensitas serangan penyakit (%)

n : Jumlah tanaman pada setiap skala gejala

v : Nilai skor atau skala dari setiap skala

Z : Nilai skor atau skala dari kategori tertinggi ($v=5$)

N : Jumlah tanaman yang diamati

Tabel 1 menyajikan kriteria skala kerusakan penyakit layu pada tanaman terong yang diklasifikasikan ke dalam beberapa tingkat serangan berdasarkan persentase bagian lembar daun yang

menunjukkan gejala layu. Penentuan skor ini digunakan sebagai acuan untuk mengukur intensitas serangan penyakit layu pada tanaman terong dalam penelitian ini. Penentuan skor gejala penyakit layu yang diklasifikasikan ke dalam beberapa tingkat keparahan berdasarkan rentang skor 0 hingga 5.

Tabel 1. Kriteria skala kerusakan penyakit layu

Skala	Keterangan	Kriteria
0	Daun sehat (tidak ada gejala layu)	Sehat
1	$\leq 10\%$ bagian lembar daun sakit	Sangat ringan
2	$> 10\% - \leq 25\%$ bagian lembar daun sakit	Ringan
3	$> 25\% - \leq 50\%$ bagian lembar daun sakit	Sedang
4	$> 50\% - \leq 75\%$ bagian lembar daun sakit	Berat
5	$> 75\%$ bagian lembar daun sakit	Sangat berat

5. Persiapan Alat dan Media

Proses persiapan alat dilakukan dengan membungkus seluruh peralatan menggunakan plastik tahan panas, kertas, atau aluminium foil guna menjaga kondisi steril setelah proses sterilisasi. Alat-alat tertentu seperti jarum ose dan pisau bedah (cutter) disterilkan dengan metode pemijaran menggunakan api bunsen hingga mencapai suhu merah pijar.

Persiapan media dilakukan dengan menimbang 5 gram media Potato Dextrose Broth (PDB) dan 3,75 gram agar, kemudian dilarutkan dalam 250 mL akuades steril di dalam erlenmeyer. Campuran media tersebut dipanaskan dan disterilisasi, kemudian ditambahkan antibiotik kloramfenikol sebanyak 0,025 gram tepat sebelum media dituangkan ke dalam cawan petri, dengan tujuan untuk menghambat pertumbuhan mikroorganisme kontaminan.

6. Isolasi Jamur Penyebab Penyakit Layu Tanaman Terong

Isolasi patogen dilakukan di laboratorium dengan tujuan untuk memisahkan organisme penyebab penyakit dari jaringan tanaman terong yang terinfeksi. Bagian tanaman yang digunakan sebagai sampel meliputi akar, batang, dan daun yang menunjukkan gejala penyakit, seperti pembusukan akar,

perubahan warna atau jaringan mati pada batang, serta bercak pada daun. Permukaan jaringan disterilkan menggunakan larutan alkohol 70% selama ± 30 detik, kemudian dibilas dengan akuades steril sebanyak dua kali. Potongan jaringan (± 1 cm) ditanam pada media *Potato Dextrose Agar* (PDA) secara aseptik (Ariffin et al., 2020). Media kemudian diinkubasi pada suhu ruang ($\pm 28^\circ\text{C}$) selama 5–7 hari untuk mendukung pertumbuhan koloni patogen.

7. Identifikasi Patogen

Identifikasi patogen dilakukan berdasarkan karakter morfologi koloni yang tumbuh pada media Potato Dextrose Agar (PDA). Pengamatan makroskopis mencakup warna koloni, bentuk tepi koloni, dan tekstur permukaan, sedangkan pengamatan mikroskopis dilakukan menggunakan mikroskop binokuler untuk mengamati struktur seperti hifa, konidia, atau spora. Pewarnaan dilakukan menggunakan lactofenol cotton blue untuk mempermudah visualisasi morfologi patogen pada preparat mikroskopis (Smith & Lee, 2022). Identifikasi awal dilakukan dengan membandingkan hasil pengamatan dengan literatur dan kunci identifikasi patogen tanaman.

8. Analisis Data

Data hasil observasi dianalisis secara deskriptif untuk menggambarkan kondisi pertumbuhan tanaman, jenis serta intensitas serangan hama dan penyakit, serta faktor lingkungan yang diamati. Analisis dilakukan dengan membandingkan parameter pengamatan

HASIL DAN PEMBAHASAN

Budidaya terong di wilayah Balunijuk, Kecamatan Merawang, Kabupaten Bangka, umumnya telah menerapkan prinsip kultur teknis yang baik. Benih yang digunakan untuk budidaya, termasuk benih terong, diperoleh dari toko pertanian dan merupakan bibit unggul. Sebelum memulai penanaman, para petani biasanya akan memperkirakan cuaca atau memilih waktu yang tepat untuk pengolahan tanah dan penyemaian, umumnya pada saat musim hujan atau akhir musim hujan.

Pada penelitian ini, pengambilan sampel dilakukan pada musim hujan di lahan petani terong yang berlokasi di Desa Balunijuk, Kecamatan Merawang, Kabupaten Bangka. Sebagian besar masyarakat di wilayah ini bermata pencaharian sebagai petani pangan, terutama petani terong. Lokasi penelitian merupakan lahan milik petani dengan vegetasi utama berupa tanaman terong (*Solanum melongena* L.) dan memiliki luas lahan sekitar $15 \times 30 \text{ m}^2$. Tanaman yang diamati dalam penelitian ini berjumlah 425 dan berumur ± 120 hari dengan fase pertumbuhan generatif. Tabel 2 memuat karakteristik lahan pada perkebunan terong di Desa Balunijuk, Kecamatan Merawang, Kabupaten Bangka. Informasi yang dicantumkan meliputi nama lokasi, metode tanam, sistem pengairan, varietas yang digunakan, luas lahan, status kepemilikan lahan, waktu tanam, jarak tanam, serta jenis pemupukan yang diterapkan.

Tabel 2. Karakteristik lahan pada perkebunan terong di Desa Balunijuk, Kecamatan Merawang, Kabupaten Bangka.

Karakteristik Lahan	
Nama Lokasi	Desa Balunijuk
Metode Tanam	Langsung
Pengairan	Manual menggunakan selang
Varietas	Terong unggul (varietas lokal)
Luas Lahan	$15 \times 30 \text{ m}^2$
Status Kepemilikan Lahan	Pribadi
Waktu Tanam	November 2024
Jarak Tanam	60 x 70 cm
Pemupukan	Pupuk NPK
Jumlah Tanaman	425
Vegetasi	Tanaman terong bulat hijau (<i>Solanum melongena</i> L.)

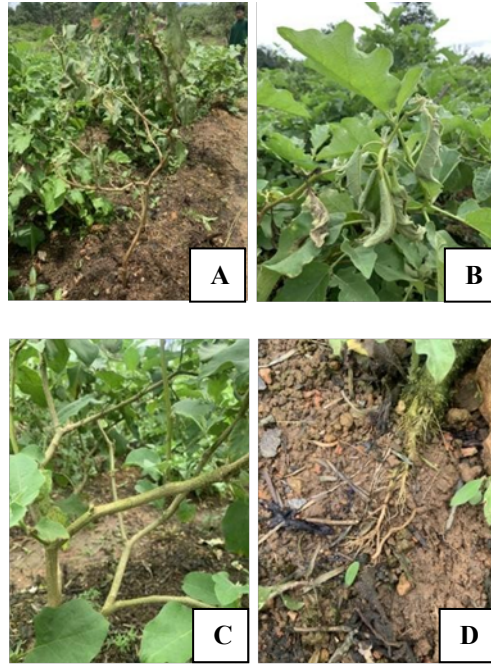
Berdasarkan hasil pengamatan, gejala layu pada tanaman terong (*Solanum melongena* L.) tampak pada beberapa bagian tanaman, yaitu daun, batang, dan akar. Gambar 1 menunjukkan gejala tanaman terong secara keseluruhan yang menunjukkan kondisi sakit, ditandai dengan pertumbuhan yang terhambat dan tampilan yang layu. Daun mengalami kelayuan, menguning, hingga akhirnya mengering. Pada batang yang telah dibelah,

bagian dalamnya tampak kering dan berwarna cokelat, menunjukkan kerusakan jaringan pembuluh akibat serangan patogen. Sementara itu, kondisi akar terlihat menghitam, kering, dan tidak lagi mampu menyerap air secara optimal. Gejala-gejala ini menunjukkan tingkat serangan penyakit layu yang dapat menyebabkan keparahan penyakit tersebut apabila tidak segera dilakukan penanganan.

Berdasarkan hasil pengamatan, gejala

serangan penyakit layu dapat dilihat pada bagian tanaman terong. Gejalanya ditandai dengan daun terong akan terlihat layu, mulai dari daun bagian bawah dan anak tulang daun menguning. Pada waktu siang hari terlihat gejala awal yang ditandai dengan tanaman yang layu dan kelihatan segar pada

sore serta pagi hari. Pada akhirnya layu tersebut akan menyebar ke seluruh bagian tanaman terong. Pada gejala selanjutnya daun-daun tua menguning dan rontok, yang akhirnya menyebar ke seluruh bagian tanaman (Gambar 1).



Gambar 1. Gejala serangan penyakit layu pada terong, (A) tanaman terong yang berpenyakit, (B) daun menjadi layu dan kering, (C) batang jika dibelah menjadi kering dan berwarna coklat, (D) akar menghitam dan kering

Hasil wawancara dengan petani terong, diketahui bahwa gejala penyakit yang sering muncul pada tanaman terong meliputi bercak pada daun yang disertai dengan gejala layu dan pembusukan akar. Petani juga melaporkan bahwa identifikasi penyakit pada tanaman terong ditandai dengan perubahan warna daun serta munculnya titik-titik hitam pada permukaan daun yang diduga disebabkan oleh infeksi jamur. Cara pengendalian yang umum dilakukan oleh petani dalam mengatasi permasalahan penyakit dan hama yaitu dengan cara pemangkasan daun dan batang yang terkena penyakit. Pencabutan seluruh bagian tanaman hingga bagian akar tanaman terong yang telah terserang penyakit. Membuang sisa-sisa pemangkasan dan pencabutan akar jauh dari tanaman yang sehat. Selain itu, sebagian

besar petani masih mengandalkan pestisida kimia dalam upaya pengendalian hama. Namun, petani juga mengungkapkan adanya kesulitan dalam mendeteksi penyakit pada tahap awal, sehingga sering kali penyakit telah menyebar luas sebelum tindakan pengendalian dilakukan. Beberapa petani mengungkapkan adanya kesulitan dalam memperoleh informasi yang akurat mengenai patogen yang menyerang tanaman, serta mengharapkan adanya penyuluhan yang lebih intensif terkait teknik pencegahan dan pengendalian penyakit tanaman.

Berdasarkan hasil pengamatan di lapangan, gejala serangan penyakit layu pada tanaman terong terlihat pada bagian daun, batang, dan akar (Gambar 1). Gejala awal ditandai dengan kelayuan dan perubahan warna

daun menjadi pucat, yang umumnya dimulai dari daun bagian bawah, disertai perubahan warna anak tulang daun menjadi kuning. Selain itu, pada bagian batang terlihat gejala kerusakan yang ditandai dengan pengelupasan kulit batang, disertai dengan terganggunya pertumbuhan tunas-tunas baru. Gejala lain juga teramati pada sistem perakaran, yang menunjukkan perubahan morfologi berupa akar yang mengering serta mengalami perubahan warna menjadi coklat hingga kehitaman. Santoso (2016) menyatakan bahwa gejala perubahan signifikan pada bagian kanopi tanaman, seperti daun yang tampak pucat dan menguning. Kemudian mengalami kerontokan atau pengeringan, serta kerusakan pada batang berupa kulit yang rusak dan mengelupas, sehingga tunas baru tidak mampu tumbuh secara optimal. Hal tersebut dapat disebabkan oleh infeksi jamur. Menurut Liany (2015), infeksi jamur memengaruhi sistem perakaran, yang ditandai dengan perubahan warna akar menjadi coklat hingga hitam akibat kerusakan jaringan dan pembusukan akar, sehingga berdampak langsung pada penurunan pertumbuhan.

Kondisi iklim mikro di lokasi penelitian menunjukkan bahwa pH tanah sebesar 5,8 termasuk dalam kategori agak asam. Keasaman ini dapat memengaruhi ketersediaan unsur hara serta aktivitas mikroorganisme tanah, termasuk jamur patogen. Kelembaban tanah tercatat sebesar 66,7%, yang tergolong cukup tinggi dan berpotensi mendukung pertumbuhan jamur penyebab penyakit tanaman, seperti bercak daun. Perkembangan penyakit dan hama tersebut diduga adanya pengaruh lingkungan berupa curah hujan, suhu dan kelembaban. Tingginya kandungan air akan menyebabkan pembusukan akar tanaman terong yang memudahkan bakteri masuk (Choiriyah & Nurcahyanti, 2019). Sementara itu, suhu tanah sebesar 30,3 °C yang tergolong hangat dan sesuai bagi pertumbuhan tanaman tropis seperti terong, namun juga dapat mempercepat perkembangan patogen apabila didukung oleh kelembaban yang tinggi (Hartati et al., 2023).

Hal ini sesuai dengan pernyataan Rosita et al., (2014), yang menjelaskan bahwa faktor lingkungan seperti pH, suhu, dan kelembaban tanah sangat berpengaruh terhadap keberadaan dan aktivitas jamur. Derajat keasaman lingkungan sangat menentukan karena enzim-enzim tertentu dalam jamur hanya aktif pada rentang pH tertentu untuk menguraikan substrat. Menurut Andriani et al., (2019), jamur merupakan organisme aerob yang mampu tumbuh pada rentang pH cukup luas, yaitu antara 2,0 hingga 8,5. Selain itu, suhu optimal untuk pertumbuhan jamur berada pada kisaran 25– 30 °C dengan suhu maksimum mencapai 35– 47 °C, dan kelembaban optimal untuk pertumbuhannya berada di bawah 80%. Oleh karena itu, nilai pH, suhu, dan kelembaban di lokasi penelitian tergolong sesuai untuk menunjang pertumbuhan jamur patogen.

Penentuan tanaman sampel diawali dengan menghitung jumlah keseluruhan tanaman terong yang terdapat di lahan penelitian. Berdasarkan hasil perhitungan, diketahui bahwa jumlah total tanaman terong di lahan tersebut mencapai 425 tanaman. Dari jumlah tersebut, diambil sebanyak 17 tanaman terong sebagai sampel yang menunjukkan gejala penyakit layu. Selanjutnya, intensitas serangan diamati untuk mengetahui tingkat keparahan serangan penyakit pada tanaman, dengan menggunakan sistem skor mulai dari tidak ada gejala layu hingga >75% bagian lembar daun yang menunjukkan gejala sakit. Gambar 2 menunjukkan persentase insidensi dan keparahan penyakit layu pada tanaman, dengan insidensi penyakit sebesar 4,0%, sedangkan keparahan penyakit sebesar 1,6%.

Serangan penyakit pada tanaman terong dikategorikan sebagai sangat ringan, dengan tingkat insidensi sebesar 4% dari total populasi tanaman. Mengingat tingkat keparahan yang masih rendah, saat ini belum diperlukan tindakan pengendalian secara kimia. Meskipun demikian, pengamatan lanjutan secara rutin tetap diperlukan untuk memantau perkembangan penyakit. Disarankan untuk melakukan tindakan pencegahan seperti sanitasi

lahan, pemangkasan daun yang terinfeksi, serta menjaga kebersihan area tanam agar potensi penyebaran penyakit dapat diminimalkan. Keparahan penyakit layu dikatakan sangat ringan karena hanya sebagian kecil dari total

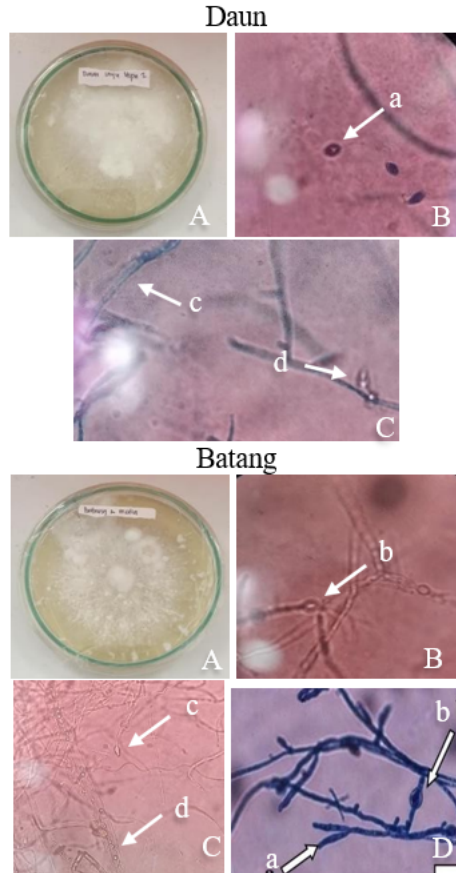
jaringan tanaman yang menunjukkan gejala penyakit, yaitu sebesar 1,6%. Hal ini menunjukkan bahwa area yang terdampak oleh penyakit sangat kecil dibandingkan dengan keseluruhan bagian tanaman yang diamati.

Gambar 2. Grafik rata-rata persentase penyakit layu berdasarkan insidensi dan keparahan

Gambar 3 menunjukkan karakteristik morfologi jamur berdasarkan pengamatan makroskopis dan mikroskopis. Karakteristik makroskopis koloni jamur yang diamati pada media tumbuh, seperti bentuk, warna, dan tekstur permukaan. Sementara itu, karakteristik mikroskopis diamati struktur konidia dan klamidiospora.

Hasil isolasi bagian daun dan batang yang menunjukkan gejala penyakit layu, yang diidentifikasi secara makroskopis dan mikroskopis di laboratorium (Gambar 3), diperoleh salah satu jamur penyebab penyakit layu pada tanaman terong yang diduga termasuk dalam genus *Phytophthora* sp. Pada pengamatan makroskopis, jamur ini memiliki karakteristik koloni dengan tekstur permukaan menyerupai kapas, berwarna putih, tepi koloni tidak beraturan, dan menunjukkan pola garis radial pada permukaan koloni. Karakteristik ini sejalan dengan penelitian Muzuni et al., (2020), yang menyatakan bahwa koloni jamur dari genus *Phytophthora* berbentuk bulat, berwarna putih menyerupai kapas, dengan tepi tidak beraturan, serta memperlihatkan zonasi dan pola garis radial di permukaan koloni. Selain itu, pengamatan mikroskopis menunjukkan

bahwa jamur ini memiliki konidia berbentuk bulat lonjong, hifa yang tidak bersekat, serta konidiofor yang bercabang. Hasil ini juga diperkuat oleh penelitian Abdila et al., (2025), yang menyatakan bahwa karakter mikroskopis jamur dari genus *Phytophthora* meliputi konidia berbentuk bulat lonjong, hifa tidak bersekat, dan konidiofor yang bercabang. Selain itu, *Phytophthora* juga membentuk sporangium dengan bentuk yang bervariasi, antara lain *elips*, *ovoid*, *obpyriform*, *globose*, dan *distorted* (Komalasari et al., 2018). Pada hasil pengamatan juga ditemukan keberadaan klamidiospora berbentuk bulat yang terletak di ujung hifa. Hal ini sesuai dengan penelitian Abdila et al., (2025), yang mengatakan bahwa klamidiospora dari jamur genus *Phytophthora* berbentuk bulat dan biasanya terdapat di ujung hifa. Selain itu, penyebab jamur *Phytophthora* sp, terdapat juga jamur yang menyebabkan penyakit pada tanaman terong seperti *Colletotrichum capsici* (menyebabkan antraknosa), *Cercospora* spp. (menyebabkan bercak daun), *Fusarium oxysporum* (menyebabkan layu) (Secara & Wardani, 2020).



Gambar 3. Karakteristik morfologi jamur pada bagian daun dan batang, (A) Makroskopis, (B) (C) Mikroskopis perbesaran 400x (a. konidia; b. kladiospora; c. konidiofor; d. hifa), (C) Gambar literatur (a. zoospora; b. konidia) (Hasanah et al., 2019).

Gambar 4 menunjukkan karakteristik morfologi jamur berdasarkan pengamatan makroskopis dan mikroskopis. Karakteristik makroskopis koloni jamur yang diamati pada media tumbuh, seperti bentuk, warna, dan tekstur permukaan. Sementara itu, karakteristik mikroskopis diamati struktur konidia dan konidiofor.

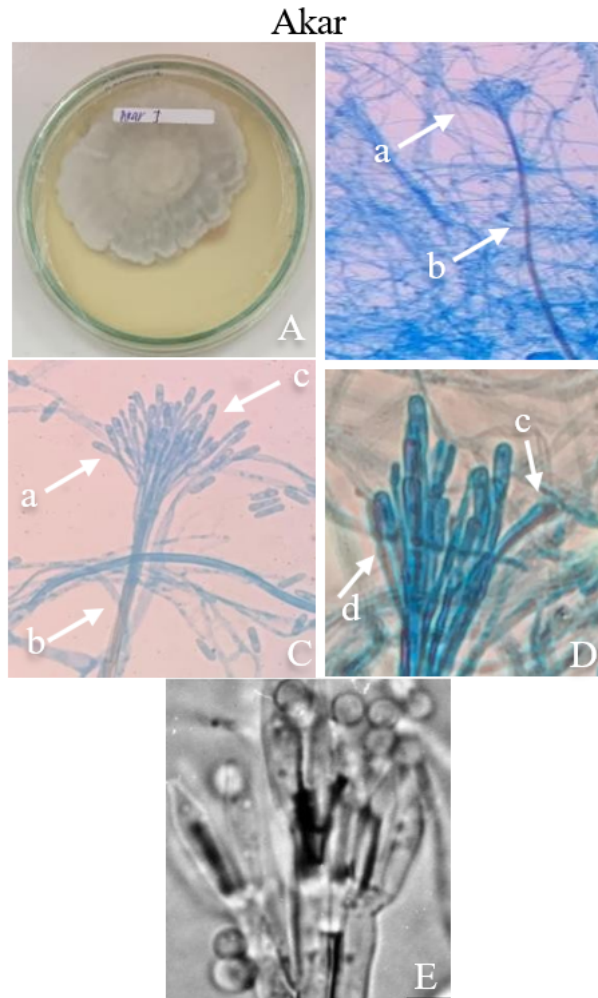
Berdasarkan hasil isolasi bagian akar yang menunjukkan gejala penyakit layu, yang diidentifikasi terhadap ciri-ciri makroskopis dan mikroskopis (Gambar 4), isolat jamur yang diperoleh diduga termasuk dalam genus *Penicillium* sp. Pada pengamatan makroskopis, hasil isolasi menunjukkan bahwa koloni jamur memiliki bentuk menyerupai kapas dengan permukaan kasar, berwarna putih keabu-abuan, serta tepi koloni tidak beraturan. Hal ini sesuai dengan penelitian Payangan et al., (2019), yang

menyatakan bahwa *Penicillium* sp. memiliki tekstur koloni yang berserabut, beludru, atau menyerupai kapas serta laju pertumbuhannya cepat. Warna koloni umumnya berubah dari putih pada tahap awal menjadi biru kehijauan, abu-abu kehijauan, abu-abu zaitun, dan dalam beberapa kasus dapat tampak kuning hingga kemerahan. Selain itu, Haryati (2018) juga mengatakan bahwa koloni *Penicillium* sp. memiliki permukaan bertekstur seperti kapas atau beludru dengan pola pertumbuhan radial serta koloni berbentuk bulat yang sebagian besar terdiri atas konidiofor yang padat.

Hasil pengamatan mikroskopis menunjukkan bahwa isolat jamur *Penicillium* sp. membentuk struktur menyerupai sapu dengan konidia berbentuk bulat atau ovoid (oval), bersifat uniseluler (bersel satu), dan hialin (tidak berwarna). Selain itu, terdapat

konidiofor berbentuk memanjang, tegak, dan tidak bersekat. Hal ini sejalan dengan hasil identifikasi yang dilakukan oleh Putra & Purwantisari (2018), bahwa struktur mikroskopis *Penicillium* sp. menyerupai sapu, terdiri atas konidia, fialid, dan konidiofor. Konidia tersusun dalam rantai yang terbentuk secara berurutan dari sterigmata. Hifa bersifat bersekat (septat), bercabang, dan umumnya tidak berwarna. Konidiofor juga tidak bersekat dan muncul dari hifa yang berada di bawah

permukaan, baik dalam bentuk bercabang maupun tidak bercabang. Selain itu, Haryati (2018) juga menyebutkan bahwa *Penicillium* sp. memiliki konidia yang tersusun dalam rantai panjang, berbentuk bulat hingga silindris. Struktur konidiofor dapat berpermukaan halus atau berdingkas kasar, dengan fialid berbentuk menyerupai labu, yang terdiri atas bagian tubuh silindris dengan leher yang lebih sempit, atau berbentuk lanset dengan ujung yang meruncing.



Gambar 4. Karakteristik morfologi jamur pada bagian akar, (A) Makroskopis, (B) (C) (D) Mikroskopis perbesaran 400x (a. konidia; b. konidiofor; c. fialid, d. metulae), (E) Gambar literatur (Watanabe, 2010).

Jamur *Penicillium* sp. yang ditemukan pada tanaman terong dengan gejala layu ini diduga bukan merupakan patogen utama penyebab penyakit. Keberadaan jamur ini lebih berperan sebagai organisme saprofit, yang

memanfaatkan jaringan tanaman yang telah rusak atau mati akibat infeksi patogen utama sebagai sumber nutrisi. Dengan demikian, *Penicillium* tidak menyerang jaringan tanaman yang masih sehat secara langsung, melainkan

tumbuh dan berkembang pada jaringan yang telah mengalami degradasi. Oleh karena itu, isolasi *Penicillium* dari jaringan sakit ini mencerminkan kondisi infeksi sekunder yang muncul setelah jaringan tanaman melemah. Meskipun bukan patogen primer, keberadaan *Penicillium* pada jaringan tanaman yang telah terinfeksi dapat memperparah gejala, terutama pada tanaman yang sudah mengalami stres fisiologis akibat serangan patogen utama. Di sisi lain, *Penicillium* juga dikenal sebagai salah satu jenis jamur yang berpotensi sebagai agen hayati dalam pengendalian patogen tumbuhan. Beberapa spesies *Penicillium* diketahui bersifat antagonis dengan menghasilkan senyawa alkaloid seperti agroklavine dan ergometrine, yang memiliki aktivitas antijamur terhadap patogen seperti *Botrytis cinerea*, *Fusarium solani*, dan *Alternaria tenuissima* (Ilmiyah et al., 2015).

Berdasarkan kajian literatur, keberadaan *Penicillium* sp. pada jaringan tanaman diduga berasal dari spora yang tersebar melalui media angin atau percikan air tanah (Andriani et al., 2019). Pernyataan ini diperkuat oleh Kalpajar et al., (2015), yang menjelaskan bahwa spora *Penicillium* sp. dapat berpindah melalui udara, terbawa angin, maupun terbawa oleh percikan air dari permukaan tanah, sehingga memungkinkan terjadinya kontaminasi pada bagian tanaman.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa meskipun tingkat serangan penyakit pada tanaman terong di Desa Balunujuk, Kecamatan Merawang, Kabupaten Bangka ini masih tergolong ringan dengan tingkat insidensi 4.0% dan keparahan penyakit layu 1.6%, gejala awal seperti kelayuan, bercak daun, serta keberadaan patogen yang menyerang tanaman terong seperti *Phytophthora* sp. dan *Penicillium* sp. menunjukkan perlunya penanganan lebih lanjut. Upaya deteksi dini, peningkatan pengetahuan petani, serta penerapan tindakan pencegahan

seperti sanitasi lahan dan pemangkasan bagian tanaman yang terinfeksi menjadi langkah penting untuk

mencegah meluasnya penyebaran penyakit pada tanaman terong.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Universitas Bangka Belitung atas fasilitas sarana dan prasarana yang telah diberikan demi kelancaran pelaksanaan Team Based Project ini. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada Dosen Pengampu Mata Kuliah Ekologi Mikroba yaitu Ibu Monica Kharisma Swandi, S.Si., M.Si., Bapak A. Arsyadi, S.Si., M.Si., Ibu Dr. Henny Helmi, S.Si., M.Si., dan Bapak Dr. Rahmad Lingga, S.Si., M.Si. serta Staf Laboratorium Biologi atas bantuan dan bimbingan yang diberikan selama project berlangsung. Selain itu, penulis berterima kasih kepada pemilik kebun tanaman terong yang telah memberikan izin untuk pengambilan sampel. Selanjutnya, penulis juga mengucapkan terima kasih kepada rekan-rekan mahasiswa Program Studi Biologi angkatan 2022 atas semangat dan dukungan yang senantiasa diberikan selama ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdilla, T. V., Simamora, E. S., Amelia, Z. D., & Mulyani, P. D. (2025). Potential of *Trichoderma harzianum* as Environmentally Friendly Natural Pesticides for Controlling *Phytophthora* in Duku Plants. *Jurnal Biologi Tropis*, 25(2), 1632-1639.
- Andriani, S., Aini, F., & Ihsan, M. (2019). Isolasi dan identifikasi jamur patogen pada tanaman nanas (*Ananas comosus* (L. Merr) Varietas Tangkit. *BIO-SITE| Biologi dan Sains Terapan*, 5(01), 12-20.
- Apriliyanto, E., & Setiawan, B. H. (2019). Intensitas Serangan Hama pada Beberapa Jenis Terong dan Pengaruhnya Terhadap Hasil. *Agrotechnology Research Journal*,

- 3(1), 8-12.
- Ariffin, S. M., Amin, M. S. M., & Sulaiman, Z. (2020). Potato Dextrose Agar (PDA) medium for the growth of fungal pathogens from infected plants. *Journal of Agricultural Sciences*, 28(3), 243-250.
- Arsi, A., Abdindra, G. G., Kusuma, S. S. H., & Gunawan, B. (2021). Pengaruh teknik budidaya terhadap serangan penyakit pada tanaman terung ronggo (*Solanum melongena*) di Desa Gunung Cahya Kecamatan Buay Rawan, Kabupaten Ogan Komering Ulu Selatan. *J-Plantasimbiosa*, 3(2), 27-39.
- BAPPENAS [Badan Perencanaan Pembangunan Nasional]. (2016). *Indonesian biodiversity strategy and action plan 2015-2020*. Jakarta: Kementerian Perencanaan Pembangunan Nasional/BAPPENAS. In: <http://www.bappenas.go.id>.
- Choiriyah, A., & Nurcahyanti, S. D. (2019). Pengendalian Penyakit Layu Bakteri (*Ralstonia solanacearum*) Pada Tanaman Tomat Dengan Penyambungan Batang Bawah Tahan. *JURNAL BIOINDUSTRI (JOURNAL OF BIOINDUSTRY)*, 2(1), 295-306
- Haryati, L. D. (2018). Isolasi dan identifikasi jamur *Penicillium* sp, yang berasal dari swab pasien ulkus diabetikum. *Jurnal Mahasiswa Farmasi Fakultas Kedokteran UNTAN*, 4(1).
- Hartati, R. D., Suryaman, M., & Saepudin, A. (2023). Pengaruh pemberian bakteri pelarut fosfat pada berbagai pH tanah terhadap pertumbuhan dan hasil kedelai (*Glycine max* (L.) Merr). *Journal of Agrotechnology and Crop Science*, 1(1), 26-34.
- Hasanah, N. F., Muthahanas, I., & Isnaini, M. (2019). Identifikasi Jamur Patogen Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.) di Lahan Kering Amor-Lombok Utara. *Crop Agro, Scientific Journal of Agronomy*, 12(2), 111-121.
- Huddin, W., Santoso, S. J., & Triyono, K. (2021). Kajian insektisida nabati terhadap hama kutu putih (*Pseudococcus citriculus*) pada tanaman terung ungu (*Solanum melongena*). *Innofarm: Jurnal Inovasi Pertanian*, 23(2).
- Ihsanudin, N. A., & Liestiany, E. (2019). Uji antagonis *Pseudomonas fluorescens* dan *Bacillus* spp. dalam menghambat perkembangan cendawan *Fusarium oxysporum* penyebab layu pada tanaman terung (*Solanum melongena* L.). *Jurnal Proteksi Tanaman Tropika*, 2(2), 118-122.
- Ilimiyah Z, Mahanani TA, Evie R. 2015. Uji Antagonisme Jamur Endofit Tanaman Stroberi Terhadap *Alternaria alternata* Jamur Penyebab Bercak Daun pada Tanaman Stroberi secara in Vitro. *Lentera Bio* 4(1): 19-24.
- Kalpajar, U. S., Khotimah, S., & Linda, R. (2015). Isolasi Jamur Dari Buah Tanaman Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Yang Terinfeksi Di Perkebunan Kelapa Sawit Kubu Raya. *Protobiont*, 4(3).
- Komalasari, I., Suryanti, S., & Hadisutrisno, B. (2018). Identification of the Causal Agent of Cocoa Pod Rot Disease from Various Locations. *Jurnal Perlindungan Tanaman Indonesia*, 22(1), 13.
- Liany, A. R. (2015). Identifikasi dan Deskripsi Fungi Penyebab Penyakit pada Tanaman Kacang Panjang (*Vigna sinensis*. L) *Skripsi*. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah. Jakarta.
- Muzuni, Haidin dan Yanti,. N. A. (2020). Karakterisasi Morfologi *Phytophthora* sp. Asal Buah Kakao Desa Olo-oloho, Kabupaten Konawe, Sulawesi Tenggara. *BioWallacea: Jurnal Penelitian Biologi*. Vol 7 (1): 1064-1069.
- Nahar, M. S., Naher, N., Alam, M. J., Hossain,

- M. S., Mian, M. Y., and Miller, S. (2019). Variation in isolates of *Sclerotinia sclerotiorum* (Lib.) de Bary causing white mold disease in Bangladesh crops. *Sciencedirect*, 1 (1): 1–25.
- Noviana, D. Y. (2024). Penapisan ketahanan 27 genotipe terung (*Solanum melongena* L.) terhadap tiga spesies *Begomovirus*. *Skripsi*. Universitas Gadjah Mada.
- Payangan, R. Y., Gusmiaty, G., & Restu, M. (2019). Eksplorasi Cendawan Rhizosfer Pada Tegakan Hutan Rakyat suren Untuk Meningkatkan Pertumbuhan Tanaman. *BIOMA: Jurnal Biologi Makassar*, 4(2), 153-160.
- Putra, M. B. I. & Purwantisari, S. (2018). Kemampuan antagonisme *Pseudomonas* sp. dan *Penicillium* sp. terhadap *Cercospora nicotianae* in vitro. *Jurnal Akademika Biologi*, 7(3), 1-7.
- Rahmah, I. N., Sulistyono, A., & Makhziah, M. (2021). Respon pertumbuhan dan hasil tanaman terung (*Solanum melongena* L.) terhadap pemberian paclobutrazol dan pupuk organik cair eceng gondok. *Plantropica: Journal of Agricultural Science*, 6(2).
- Rosita, E., Linda, R., & Khotimah, S. (2014). Kapang pada tingkat kematangan gambut yang berbeda di kawasan Hutan Lindung Gunung Ambawang Kabupaten Kubu Raya. *Protobiont*, 3(3).
- Rubayet, M. T., Sheikh, B., Rahman, M., Bhuiyan, K., Mahidul, M., Masum, I., dan Sheikh Mujibur, B. (2018). Effect Of Biofumigation And Soil Solarization On Stem Canker And Black Scurf Diseases Of Potato (*Solanum tuberosum* L.) Caused By *Rhizoctonia solani* Isolate Pr2 Elucidation Of The Antagonistic Effect Of *Bacillus* Species Against White Mold Fungus *Sclerotini*. *Advances In Agricultural Science*, October.
- Santoso, P. J. (2016). Karakteristik Empat Cendawan Patogen pada Durian: *Phytophthora palmivora*, *Phytophthora vexans*, *Pythium cucurbitacearum*, dan *Pythium* sp. D37. *IPTEK Hortikultura*, 12, 59-64.
- Sigit, W., Feriwibisono, B., Nugraheni, M. P., Putri, B., Makitan, T. (2013). *Naga Terbang Wendit*. Malang: Indonesia Dragonfly Society.
- Smith, J., & Lee, R. T. (2022). Fungal identification methods and the use of lactophenol cotton blue for microscopic observations. *Mycology and Plant Pathology Journal*, 35(4), 455–463.
- Syukur, A., Aidawawati, N., Rosa, H. O. (2022). Kemampuan *Pseudomonas* kelompok fluorescens dan *Bacillus* spp. menghambat perkembangan *Fusarium* spp. Penyebab penyakit layu tanaman terung. *Proteksi Tanaman Tropika*. 5 (1): 429–435.
- Triwidodo, W., & Tanjung, S. (2020). Analysis of disease incidence and severity in vegetable crops. *Agricultural Research Journal*, 42(1), 100-110.
- Watanabe, T. (2010). *Pictorial Atlas of Soil and Seed Fungi*. CRC Press. New York.
- Yusuf, M. (2011). Model Pengembangan Kolong Terpadu Pasca Penambangan Timah di Wilayah Bangka Belitung. *Skripsi*. Palembang: Universitas Sriwijaya