

## Resistance Test of Themba Oil Palm Variety against Several Leaf Spot Pathogens

Ismed Setya Budi<sup>1</sup>, Mariana<sup>1</sup>, Dewi Fitriyanti<sup>1</sup>, Harlina Kusuma Tuti<sup>1\*</sup>, Yanti Mariah<sup>1</sup>, Aprilia Putri Suyanti<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Proteksi Tanaman, Fakultas Pertanian, Universitas Lambung Mangkurat, Banjarbaru, Indonesia;

### Article History

Received : December 10<sup>th</sup>, 2025

Revised : December 20<sup>th</sup>, 2025

Accepted : December 31<sup>th</sup>, 2025

\*Corresponding Author:

**Harlina Kusuma Tuti**,  
Program Studi Proteksi  
Tanaman Fakultas Pertanian  
Universitas Lambung  
Mangkurat, Banjarbaru,  
Indonesia;

Email: [harlinatuti@ulm.ac.id](mailto:harlinatuti@ulm.ac.id)

**Abstract:** Leaf spot disease is a major constraint during the oil palm nursery stage, reducing seedling quality and affecting long-term productivity. This study evaluated the resistance of the Themba oil palm variety against three leaf spot pathogens: *Curvularia* spp., *Fusarium* spp., and *Nigrospora* spp., based on incubation period, disease intensity, and plant resistance. The research was conducted from June to November 2025 at the Phytopathology Laboratory and greenhouse of the Plant Protection Study Program, Faculty of Agriculture, Lambung Mangkurat University. Pathogens were inoculated on seedlings selected purposively for uniform age and condition, with four replicates per treatment. The incubation period was monitored daily, and disease intensity was scored periodically. Data were analyzed descriptively using mean values to compare plant responses. Results showed all pathogens caused leaf spot symptoms, but with different progression rates. *Curvularia* spp. was the most aggressive, while *Nigrospora* spp. developed more slowly with lower severity. Overall, Themba seedlings exhibited moderate resistance to the tested pathogens, indicating their potential in managing leaf spot disease during the nursery stage, especially when supported by optimal environmental management. These findings provide valuable insights for selecting resistant varieties and implementing integrated disease management strategies in oil palm cultivation.

**Keywords:** *Curvularia*, *fusarium*, leaf spot disease, *nigrospora*, oil palm, resistance.

### Pendahuluan

Kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) merupakan komoditas perkebunan strategis yang memiliki kontribusi penting terhadap perekonomian nasional dan global. Produktivitas tanaman kelapa sawit sangat dipengaruhi oleh kualitas bibit serta kondisi kesehatan tanaman pada fase pembibitan dan tanaman muda. Salah satu gangguan utama pada fase tersebut adalah penyakit bercak daun, yang dapat menurunkan laju pertumbuhan, meningkatkan angka afkir bibit, serta memperbesar kerentanan tanaman terhadap stres lingkungan (Corley & Tinker, 2016; Dean *et al.*, 2012).

Beberapa patogen jamur diketahui

berperan sebagai penyebab penyakit bercak daun pada kelapa sawit, di antaranya *Curvularia* spp., *Fusarium* spp., dan *Nigrospora* spp. *Curvularia* spp. dilaporkan menyebabkan bercak nekrotik berwarna cokelat kehitaman pada bibit dan daun muda serta dapat menghambat pertumbuhan apabila intensitas serangan tinggi karena menurunkan luas daun fungsional dan aktivitas fotosintesis (Manamgoda *et al.*, 2014; Hyde *et al.*, 2020). *Fusarium* spp. umumnya dikenal sebagai patogen penyebab penyakit layu, namun sejumlah penelitian menunjukkan bahwa spesies tertentu juga mampu menimbulkan gejala bercak atau nekrosis daun, terutama pada kondisi lingkungan yang lembap dan teduh (Dean *et al.*, 2012; Leslie & Summerell, 2006). Sementara itu,

*Nigrospora* spp. merupakan patogen oportunistik yang sering diisolasi dari jaringan daun bergejala bercak dan tip blight pada tanaman perkebunan, termasuk kelapa sawit, dengan perkembangan infeksi yang relatif cepat pada kondisi pembibitan yang kurang terkelola (Wang *et al.*, 2017; Jayawardena *et al.*, 2019).

Ketahanan varietas merupakan salah satu strategi penting dalam menekan dampak penyakit bercak daun pada fase pembibitan. Penggunaan varietas unggul dengan tingkat ketahanan yang baik terbukti mampu menekan perkembangan penyakit, mengurangi kehilangan bibit, serta meningkatkan efisiensi pengelolaan pembibitan (Agrios, 2005; Dean *et al.*, 2012). Varietas kelapa sawit Themba merupakan varietas unggul yang banyak digunakan dalam pengembangan perkebunan karena memiliki potensi produksi tinggi, pertumbuhan vegetatif relatif seragam, serta adaptasi yang baik terhadap berbagai kondisi lingkungan (Corley & Tinker, 2016).

Namun demikian, pengujian ketahanan varietas kelapa sawit terhadap patogen bercak daun umumnya masih dilakukan terhadap satu jenis patogen secara terpisah. Informasi mengenai respons ketahanan varietas terhadap beberapa patogen foliar yang diuji secara simultan masih terbatas, padahal pada kondisi lapangan tanaman sering terpapar oleh lebih dari satu patogen secara bersamaan, khususnya pada fase pembibitan dengan kelembapan tinggi (Agrios, 2005; Hyde *et al.*, 2020).

Pengujian ketahanan terhadap berbagai patogen diperlukan untuk memahami tingkat kerentanan varietas, pola perkembangan gejala, serta potensi varietas dalam mendukung program pengendalian penyakit terpadu di pembibitan dan areal tanam (Agrios, 2005; Dean *et al.*, 2012). Perkembangan penyakit bercak daun pada kelapa sawit dipengaruhi oleh interaksi antara patogen, inang, dan lingkungan. Faktor lingkungan seperti kelembapan tinggi, intensitas cahaya rendah, serta aerasi daun yang buruk diketahui mempercepat perkembangan penyakit di pembibitan (Hyde *et al.*, 2020; Jayawardena *et al.*, 2019). Selain itu, keberhasilan infeksi patogen juga dipengaruhi oleh kemampuan jamur dalam menghasilkan enzim perusak dinding sel tanaman, seperti pektinase dan selulase, yang tingkat aktivitasnya bervariasi antar spesies *Curvularia*, *Fusarium*, dan

*Nigrospora* (Kubicek *et al.*, 2014).

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini dilakukan untuk mengevaluasi tingkat ketahanan varietas kelapa sawit Themba terhadap tiga patogen penyebab penyakit bercak daun, yaitu *Curvularia* spp., *Fusarium* spp., dan *Nigrospora* spp., melalui pengamatan masa inkubasi dan intensitas penyakit sebagai indikator respons ketahanan varietas pada fase pembibitan. Hasil penelitian diharapkan dapat menjadi dasar dalam rekomendasi pemilihan varietas serta strategi pengelolaan penyakit bercak daun pada pembibitan kelapa sawit.

## Bahan dan Metode

### Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juni hingga November 2025. Seluruh kegiatan yang bersifat laboratorium, seperti isolasi, pemurnian, dan identifikasi mikroskopis patogen, dilakukan di Laboratorium Fitopatologi, Program Studi Proteksi Tanaman, Fakultas Pertanian, Universitas Lambung Mangkurat. Sementara itu, kegiatan inokulasi dan pengamatan gejala pada tanaman dilakukan di rumah kaca Program Studi Proteksi Tanaman dengan kondisi lingkungan yang dikendalikan, seperti intensitas cahaya, suhu, dan kelembapan. Rumah kaca digunakan untuk memfasilitasi pertumbuhan bibit kelapa sawit dalam kondisi semi-terkontrol sehingga respon tanaman terhadap infeksi patogen dapat diamati secara optimal.

Bahan utama dalam penelitian ini adalah bibit kelapa sawit varietas Themba dengan umur seragam yang diperoleh dari nursery resmi penyedia benih. Bibit kemudian diaklimatisasi selama beberapa hari di rumah kaca sebelum diberi perlakuan inokulasi. Patogen yang digunakan meliputi isolat *Curvularia* spp., *Fusarium* spp., dan *Nigrospora* spp. yang diperoleh dari sampel daun kelapa sawit yang menunjukkan gejala bercak daun di lapangan. Setiap isolat dimurnikan pada media PDA (*Potato Dextrose Agar*) di laboratorium dan ditumbuhkan kembali hingga menghasilkan spora yang cukup untuk digunakan sebagai inokulum (Agrios, 2005; Leslie & Summerell, 2006).

Alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi *laminar air flow cabinet*, *autoklaf*,

inkubator, mikroskop cahaya, cawan petri, jarum ose, sprayer tangan, *haemocytometer*, *termohigrometer*, lux meter, pipet mikro, gelas ukur, serta alat tulis dan kamera dokumentasi untuk pencatatan dan pengamatan gejala penyakit. Seluruh alat digunakan sesuai prosedur standar laboratorium fitopatologi.

### Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif untuk menggambarkan secara sistematis dan faktual respon ketahanan bibit kelapa sawit varietas Themba terhadap infeksi tiga patogen penyebab bercak daun, yaitu *Curvularia* spp., *Fusarium* spp., dan *Nigrospora* spp., berdasarkan parameter biologis berupa masa inkubasi, perkembangan gejala, dan intensitas serangan penyakit. Pendekatan ini sesuai untuk kajian yang bertujuan memaparkan karakteristik respon tanaman terhadap patogen pada kondisi terkendali tanpa melakukan pengujian hipotesis perbandingan atau analisis inferensial (Creswell & Creswell, 2018).

Pendekatan deskriptif banyak diterapkan dalam penelitian fitopatologi untuk mengamati dinamika perkembangan penyakit dan respon inang terhadap patogen, terutama pada tahap awal evaluasi ketahanan tanaman. Informasi deskriptif mengenai pola gejala dan intensitas penyakit sangat penting sebagai dasar dalam memahami interaksi patogen–inang serta dalam perumusan strategi pengendalian penyakit tanaman yang efektif (Jeger & Viljanen-Rollinson, 2001). Selain itu, pengamatan intensitas penyakit dan masa inkubasi merupakan parameter umum yang digunakan untuk menilai tingkat ketahanan tanaman terhadap patogen foliar (Agrios, 2005).

Perlakuan dilakukan melalui inokulasi masing-masing patogen pada bibit kelapa sawit untuk mengamati masa inkubasi, intensitas serangan, dan tingkat ketahanan tanaman pada kondisi rumah kaca. Populasi kajian mencakup seluruh bibit kelapa sawit varietas Themba pada fase pembibitan awal yang berpotensi digunakan sebagai bahan tanam di pembibitan. Dari populasi tersebut, sampel berupa bibit dengan umur dan kondisi pertumbuhan yang seragam ditetapkan sebagai unit percobaan untuk mengurangi pengaruh faktor non-perlakuan terhadap perkembangan penyakit (Gomez & Gomez, 1984).

Jumlah unit percobaan ditentukan berdasarkan kombinasi perlakuan dan ulangan, yaitu tiga perlakuan patogen (*Curvularia* spp., *Fusarium* spp., dan *Nigrospora* spp.) dengan empat ulangan, sehingga total terdapat 12 unit percobaan. Setiap unit percobaan terdiri atas satu bibit kelapa sawit yang diinokulasi dengan satu jenis patogen. Penggunaan ulangan dilakukan untuk meningkatkan reliabilitas data dan konsistensi hasil pengamatan (Montgomery, 2017).

Pemilihan sampel dilakukan menggunakan teknik *purposive sampling*, yaitu penentuan sampel secara sengaja berdasarkan kriteria tertentu, meliputi umur bibit yang seragam, kondisi fisiologis sehat, serta tidak menunjukkan gejala penyakit sebelum perlakuan. Teknik ini lazim diterapkan dalam penelitian biologi dan pertanian ketika keseragaman subjek sangat diperlukan untuk memastikan bahwa perbedaan respons terutama disebabkan oleh perlakuan yang diberikan (Etikan *et al.*, 2016). Dalam kajian fitopatologi, *purposive sampling* banyak digunakan untuk evaluasi ketahanan tanaman terhadap patogen guna memperoleh respons penyakit yang representatif dan dapat dibandingkan secara deskriptif (Jeger & Viljanen-Rollinson, 2001).

### Masa Inkubasi Patogen Penyebab Penyakit Bercak Daun

Masa inkubasi diamati untuk mengetahui lamanya waktu sejak inokulasi hingga munculnya gejala awal pada daun bibit kelapa sawit. Pengamatan dilakukan setiap hari mulai hari pertama setelah inokulasi, dan waktu ketika gejala awal seperti titik nekrotik, perubahan warna, atau bercak pertama kali tampak dicatat sebagai masa inkubasi (Leclerc *et al.*, 2016). Setiap perlakuan diamati pada empat ulangan agar data yang diperoleh lebih akurat dan dapat dibandingkan antar patogen (Montgomery, 2017). Data masa inkubasi dari seluruh ulangan kemudian direkap dan dianalisis menggunakan fungsi statistik sederhana pada Microsoft Excel 2016 untuk memperoleh nilai rata-rata (McDonald, 2014). Nilai rata-rata masa inkubasi tersebut digunakan untuk membandingkan kecepatan infeksi masing-masing patogen dan menilai ketahanan varietas kelapa sawit Themba (Bock *et al.*, 2022).

### Intensitas Serangan Patogen Penyebab

## Penyakit Bercak Daun

Intensitas penyakit merupakan persentase luasan jaringan pada tanaman yang menimbulkan gejala serangan patogen dari total luas yang dilakukan pada pengamatan. Intensitas penyakit diamati setiap tiga hari sekali sejak awal inokulasi sampai selesai masa pengamatan. Intensitas penyakit dihitung dengan menggunakan skoring dan rumus yaitu sebagai berikut (Tabel 1) (Susanto & Sudharto, 2003; Mardji., 2000; Madden *et al.*, 2007).

**Tabel 1.** Skor penyakit berdasarkan persentase bercak daun kelapa sawit

Skor	Persentase Bercak (%)	Gejala Serangan
0	0	Tidak terdapat gejala serangan
1	1-25	Jumlah serangan pada masing-masing daun sedikit
2	26-50	Jumlah serangan pada masing-masing daun agak banyak
3	51-75	Jumlah serangan pada masing-masing daun banyak
4	76-100	Seluruh daun layu dan tidak ada tanda-tanda kehidupan

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

Keterangan:

I : intensitas penyakit

n : jumlah daun terinfeksi

v : nilai skor kerusakan setiap kategori serangan

Z : nilai skor tertinggi dari kategori serangan

N : jumlah daun yang diamati

## Tingkat Ketahanan Tanaman Terhadap Serangan Penyakit Bercak Daun

Kriteria tingkat ketahanan dapat dilihat menggunakan hasil intensitas penyakit sebagai dasar penentuannya. Kriteria ketahanan penyakit terhadap serangan penyakit bercak daun pada tanaman berdasarkan kejadian penyakitnya (Tabel 2) (Susanto & Sudharto, 2003; Nutter *et al.*, 2019):

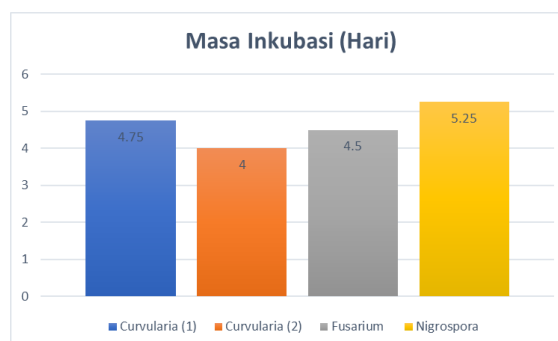
**Tabel 2.** Kriteria Ketahanan Tanaman Terhadap Serangan Penyakit Bercak Daun

Tingkat Ketahanan	Intensitas Penyakit (%)
Tahan	0-20%
Agak Tahan	21-50%
Agak Rentan	51-75%
Rentan	76-100%

## Hasil dan Pembahasan

### Masa Inkubasi Patogen Penyebab Penyakit Bercak Daun

Hasil pengamatan pada Gambar 1 menunjukkan bahwa masa inkubasi patogen penyebab penyakit bercak daun pada varietas kelapa sawit Themba berkisar antara 4–5,25 hari. Patogen *Curvularia* (2) menunjukkan masa inkubasi tercepat, yaitu 4 hari, diikuti oleh *Fusarium* spp. (4,5 hari) dan *Curvularia* spp. (1) (4,75 hari), sedangkan *Nigrospora* spp. memiliki masa inkubasi terlama, yaitu 5,25 hari. Variasi ini menunjukkan adanya perbedaan kemampuan patogen dalam beradaptasi, menembus jaringan daun, dan memulai proses kolonisasi pada inang yang sama.



**Gambar 1.** Masa Inkubasi patogen Penyebab Penyakit bercak daun pada varietas kelapa sawit themba

Masa inkubasi yang lebih singkat pada *Curvularia* spp. mengindikasikan tingkat virulensi dan agresivitas patogen yang lebih tinggi dibandingkan patogen lainnya. Temuan ini sejalan dengan hasil penelitian Rahmawati *et al.* (2019<sup>a</sup>) yang melaporkan bahwa *Curvularia* spp. mampu memicu terbentuknya bercak nekrotik pada bibit kelapa sawit dalam waktu kurang dari satu minggu setelah inokulasi. Kesamaan hasil tersebut menunjukkan bahwa *Curvularia* spp. secara konsisten memiliki kemampuan infeksi awal yang cepat pada jaringan daun kelapa sawit, termasuk pada varietas komersial unggul seperti Themba. Secara fisiologis, patogen dengan masa

inkubasi singkat umumnya memiliki efektivitas enzimatis yang lebih tinggi, terutama dalam menghasilkan enzim perusak dinding sel seperti pektinase dan selulase, sehingga penetrasi jaringan berlangsung lebih cepat (Yuliana *et al.*, 2020; Bock *et al.*, 2022).

Sebaliknya, *Nigrospora* spp. menunjukkan masa inkubasi paling panjang, yang mengindikasikan bahwa patogen ini bersifat oportunistik dan membutuhkan kondisi jaringan inang yang lebih mendukung sebelum gejala muncul. Hasil ini konsisten dengan temuan Santoso *et al.* (2022<sup>a</sup>) yang melaporkan bahwa *Nigrospora* spp. pada tanaman perkebunan umumnya berkembang lebih lambat dan sering berasosiasi dengan tanaman yang mengalami stres fisiologis atau kondisi lingkungan yang kurang optimal. Perbedaan ini menegaskan bahwa meskipun *Nigrospora* spp. mampu menyebabkan bercak daun, tingkat agresivitasnya relatif lebih rendah dibandingkan *Curvularia* spp. dan *Fusarium* spp. pada fase awal infeksi.

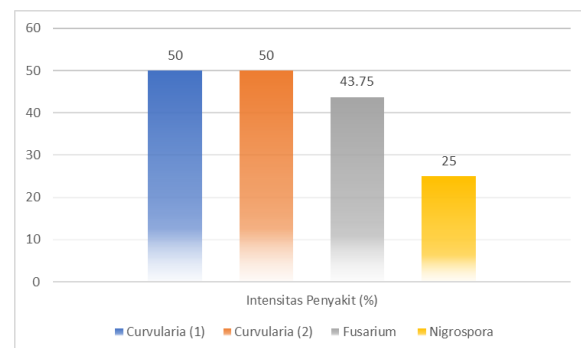
Jika dibandingkan dengan *Fusarium* spp., masa inkubasi yang berada pada posisi intermediate menunjukkan bahwa patogen ini memiliki kemampuan infeksi yang moderat. Hal ini sejalan dengan laporan Munir *et al.* (2020<sup>a</sup>) yang menyatakan bahwa *Fusarium* spp. pada kelapa sawit tidak selalu bersifat patogen utama daun, namun pada kondisi lingkungan tertentu, seperti kelembapan tinggi dan intensitas cahaya rendah, dapat menimbulkan gejala nekrosis daun dalam waktu relatif singkat. Perbedaan masa inkubasi antar patogen dalam penelitian ini menunjukkan bahwa respons varietas Themba tidak bersifat seragam terhadap seluruh patogen foliar, sehingga tingkat ketahanan varietas sangat dipengaruhi oleh karakter biologis masing-masing patogen.

Secara keseluruhan, hasil ini memperkuat konsep bahwa masa inkubasi dapat digunakan sebagai indikator awal tingkat virulensi patogen dalam interaksi patogen inang pada fase pembibitan. Perbedaan kemampuan infeksi awal antar patogen memberikan dasar ilmiah bahwa evaluasi ketahanan varietas kelapa sawit sebaiknya dilakukan secara spesifik terhadap patogen utama yang berpotensi berkembang cepat. Dalam konteks praktis pembibitan, temuan ini menunjukkan bahwa patogen dengan masa inkubasi singkat, khususnya *Curvularia* spp.,

perlu mendapat perhatian lebih dalam program deteksi dini dan pengendalian penyakit, sementara patogen dengan masa inkubasi lebih panjang cenderung berperan sebagai patogen sekunder yang muncul ketika kondisi tanaman atau lingkungan mendukung perkembangan penyakit.

### Intensitas Serangan Patogen Penyebab Penyakit Bercak Daun

Hasil penelitian pada Gambar 2 menunjukkan bahwa intensitas penyakit bercak daun pada varietas kelapa sawit Themba berada pada kisaran 25–50%. Intensitas tertinggi ditunjukkan oleh *Curvularia* spp. (1) dan *Curvularia* spp. (2) dengan nilai masing-masing 50%, diikuti oleh *Fusarium* spp. sebesar 43,75%, sedangkan intensitas terendah ditunjukkan oleh *Nigrospora* spp. sebesar 25%. Variasi intensitas penyakit ini menunjukkan adanya perbedaan tingkat agresivitas dan kemampuan kolonisasi jaringan daun oleh masing-masing patogen pada varietas Themba, sehingga mengindikasikan bahwa respons ketahanan tanaman sangat dipengaruhi oleh spesifisitas interaksi antara patogen dan inang.



**Gambar 2.** Intensitas serangan Penyakit bercak daun terhadap varietas kelapa sawit themba

Tingginya intensitas penyakit yang disebabkan oleh *Curvularia* spp. mengindikasikan bahwa patogen ini memiliki kemampuan infeksi dan perkembangan penyakit yang lebih efektif dibandingkan patogen lainnya. Temuan ini sejalan dengan laporan Rahmawati *et al.* (2019<sup>b</sup>) yang menyatakan bahwa *Curvularia* spp. merupakan patogen foliar dominan pada bibit kelapa sawit dengan tingkat keparahan penyakit yang relatif tinggi. Namun demikian, intensitas penyakit *Curvularia* spp. pada penelitian ini masih berada pada kisaran sedang



(50%), yang lebih rendah dibandingkan laporan Bock *et al.* (2022) pada beberapa tanaman perkebunan lain yang mencapai intensitas di atas 60% pada kondisi lingkungan yang sangat mendukung. Perbedaan ini menunjukkan bahwa varietas Themba memiliki kemampuan toleransi parsial terhadap serangan *Curvularia* spp., sehingga mampu menekan perkembangan penyakit meskipun patogen bersifat agresif.

Intensitas penyakit yang disebabkan oleh *Fusarium* spp. sebesar 43,75% menunjukkan bahwa patogen ini tidak hanya berperan sebagai penyebab penyakit layu, tetapi juga memiliki potensi cukup besar dalam menimbulkan gejala nekrosis daun. Hasil ini mendukung temuan Munir *et al.* (2020<sup>b</sup>) yang melaporkan bahwa beberapa spesies *Fusarium* spp. mampu berkembang sebagai patogen foliar pada kondisi kelembapan tinggi. Akan tetapi, intensitas penyakit *Fusarium* spp. yang lebih rendah dibandingkan *Curvularia* spp. mengindikasikan bahwa kemampuan penetrasi dan kolonisasi jaringan daun *Fusarium* pada varietas Themba relatif lebih terbatas, sehingga tingkat keparahan penyakit yang ditimbulkan juga lebih rendah.

Sebaliknya, *Nigrospora* spp. menunjukkan intensitas penyakit terendah (25%), yang mengindikasikan daya rusak yang lebih rendah pada varietas Themba. Temuan ini konsisten dengan hasil penelitian Santoso *et al.* (2022<sup>b</sup>) yang menyatakan bahwa *Nigrospora* spp. umumnya bersifat patogen oportunistik dengan tingkat keparahan penyakit rendah hingga sedang. Perbedaan intensitas penyakit yang cukup mencolok antara *Nigrospora* spp. dan *Curvularia* spp. menunjukkan bahwa tidak semua patogen bercak daun memiliki dampak yang sama terhadap varietas kelapa sawit tertentu, sehingga evaluasi ketahanan varietas perlu mempertimbangkan karakteristik dan agresivitas masing-masing patogen.

Selain faktor patogen dan inang, kondisi lingkungan rumah kaca yang lembap juga berkontribusi terhadap perkembangan penyakit bercak daun. Lingkungan dengan kelembapan tinggi dan sirkulasi udara yang terbatas diketahui mempercepat perkecambahan spora serta proses infeksi patogen jamur foliar. Hal ini sejalan dengan temuan Arifuddin *et al.* (2022) yang menyatakan bahwa mikroklimat pembibitan berperan penting dalam meningkatkan intensitas penyakit daun pada kelapa sawit. Namun

demikian, meskipun kondisi lingkungan relatif mendukung perkembangan patogen, intensitas penyakit yang masih berada pada kategori sedang menunjukkan bahwa varietas Themba memiliki potensi ketahanan yang cukup baik, sehingga pengelolaan pembibitan yang tepat, terutama pengaturan kelembapan dan sirkulasi udara, berpeluang besar untuk menekan perkembangan penyakit bercak daun secara lebih efektif.

### **Tingkat Ketahanan Tanaman Terhadap Serangan Penyakit Bercak Daun**

Berdasarkan nilai intensitas penyakit pada Tabel 3, varietas kelapa sawit Themba dikategorikan sebagai agak tahan terhadap seluruh patogen yang diuji. Meskipun gejala penyakit muncul, perkembangan penyakit relatif terkendali dan tidak mencapai kategori agak rentan atau rentan. Hal ini menunjukkan bahwa varietas Themba memiliki kemampuan moderat dalam menekan perkembangan patogen penyebab bercak daun. Ketahanan dengan kategori agak tahan mengindikasikan adanya mekanisme pertahanan tanaman yang mampu membatasi perluasan bercak dan menghambat perkembangan patogen pada tingkat tertentu (Wibowo, 2023). Wibowo (2023) menyatakan bahwa varietas kelapa sawit dengan tingkat ketahanan sedang umumnya masih dapat terinfeksi, namun laju perkembangan penyakit berlangsung lebih lambat sehingga kerusakan jaringan dapat diminimalkan. Selain itu, Lestari (2021) melaporkan bahwa varietas Themba memiliki performa fisiologis yang baik, yang diduga berkontribusi terhadap respons ketahanan terhadap stres biotik.

Namun demikian, hasil pengamatan pada fase pembibitan menunjukkan bahwa varietas Themba memiliki kemampuan yang relatif lebih rendah dalam menekan perkembangan penyakit yang disebabkan oleh *Curvularia*, yang dikenal sebagai patogen utama penyebab bercak daun pada kelapa sawit (Rahmawati, 2019<sup>a</sup>; Santoso, 2022<sup>a</sup>). Intensitas serangan *Curvularia* tercatat lebih tinggi dibandingkan patogen lainnya, yang mengindikasikan bahwa meskipun varietas ini tergolong agak tahan, ketahanannya terhadap *Curvularia* pada fase pembibitan belum optimal. Kondisi ini menunjukkan bahwa ketahanan varietas saja belum sepenuhnya mampu menekan perkembangan penyakit apabila didukung oleh

lingkungan pembibitan yang sesuai bagi patogen, terutama pada kondisi kelembapan tinggi dan sirkulasi udara yang kurang optimal (Arifuddin, 2022).

**Tabel 3.** Intensitas Penyakit dan Tingkat ketahanan varietas kelapa sawit themba terhadap patogen Penyebab Penyakit bercak daun

No	Penyakit	Intensitas Penyakit	Ketahanan
1.	Curvularia (1)	50%	Agak Tahan
2.	Curvularia (2)	50%	Agak Tahan
3.	Fusarium	43,75%	Agak Tahan
4.	Nigrospora	25%	Agak Tahan

Penggunaan varietas dengan tingkat ketahanan agak tahan memiliki nilai strategis dalam pengelolaan penyakit bercak daun secara terpadu. Varietas dengan ketahanan sedang dapat mengurangi laju perkembangan penyakit dan menekan tingkat kerusakan tanaman apabila didukung oleh pengelolaan lingkungan yang tepat (Hidayat, 2021). Namun, hasil penelitian ini menegaskan bahwa pada fase pembibitan diperlukan perhatian khusus terhadap potensi serangan *Curvularia* dan *Fusarium*, mengingat kedua patogen tersebut dapat berkembang dengan cepat pada kondisi pembibitan yang mendukung (Munir, 2020<sup>a</sup>). Oleh karena itu, pengelolaan lingkungan pembibitan perlu dioptimalkan melalui pengaturan kelembapan, intensitas cahaya, sirkulasi udara, serta penerapan sanitasi yang baik, agar kondisi pembibitan tidak mendukung perkembangan kedua patogen tersebut. Dengan pengelolaan lingkungan yang tepat, ketahanan varietas Themba yang tergolong agak tahan diharapkan dapat berfungsi secara lebih efektif dalam menekan perkembangan penyakit bercak daun pada pembibitan kelapa sawit, meskipun patogen utama seperti *Curvularia* masih berpotensi menimbulkan serangan.

## Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa patogen *Curvularia*, *Fusarium*, dan *Nigrospora* mampu menyebabkan penyakit bercak daun pada bibit kelapa sawit varietas Themba dengan masa inkubasi berkisar antara 4–5,25 hari. Patogen *Curvularia* menunjukkan masa inkubasi tercepat dan

intensitas penyakit tertinggi, sedangkan *Nigrospora* memiliki masa inkubasi lebih lama dengan intensitas serangan terendah. Intensitas penyakit yang diamati berada pada kisaran 25–50%, sehingga seluruh patogen yang diuji tergolong menimbulkan serangan sedang. Berdasarkan kriteria ketahanan, varietas Themba dikategorikan sebagai varietas yang agak tahan terhadap ketiga patogen penyebab penyakit bercak daun. Hal ini menunjukkan bahwa varietas Themba memiliki kemampuan moderat dalam menekan perkembangan penyakit dan berpotensi mendukung pengelolaan penyakit bercak daun secara terpadu pada fase pembibitan kelapa sawit.

## Ucapan Terima Kasih

Terima kasih disampaikan kepada Rektor Universitas Lambung Mangkurat atas dukungan pendanaan melalui Program Dosen Wajib Meneliti (PDWM) Tahun 2025 sehingga penelitian ini dapat terlaksana dengan baik. Apresiasi juga diberikan kepada tim peneliti yang telah berkontribusi dalam perencanaan, pelaksanaan, serta pengumpulan dan analisis data penelitian. Ucapan terima kasih turut disampaikan kepada Program Studi Proteksi Tanaman, Fakultas Pertanian, Universitas Lambung Mangkurat, atas dukungan fasilitas laboratorium dan rumah kaca selama kegiatan penelitian berlangsung.

## Referensi

- Agrios, G. N. (2005). *Plant pathology* (5th ed.). Elsevier Academic Press.
- Arifuddin, M., Siregar, I. Z., & Wibowo, A. (2022). Effect of nursery microclimate on foliar disease development of oil palm seedlings. *Journal of Oil Palm Research*, 34(2), 215–226. <https://doi.org/10.21894/jopr.2022.002>
- Bock, C. H., Barbedo, J. G. A., Del Ponte, E. M., Bohnenkamp, D., & Mahlein, A. K. (2022). From visual estimates to fully automated sensor-based measurements of plant disease severity: Status and challenges for improving accuracy. *Phytopathology Research*, 4(1), 1–22. <https://doi.org/10.1186/s42483-022-00131-9>

- Corley, R. H. V., & Tinker, P. B. (2016). *The oil palm* (5th ed.). Wiley Blackwell.
- Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2018). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (5th ed.). SAGE Publications.
- Dean, R., Van Kan, J. A. L., Pretorius, Z. A., Hammond-Kosack, K. E., Di Pietro, A., Spanu, P. D., Foster, G. D. (2012). The top 10 fungal pathogens in molecular plant pathology. *Molecular Plant Pathology*, 13(4), 414–430. <https://doi.org/10.1111/j.1364-3703.2011.00783.x>
- Etikan, I., Musa, S. A., & Alkassim, R. S. (2016). Comparison of convenience sampling and purposive sampling. *American Journal of Theoretical and Applied Statistics*, 5(1), 1–4. <https://doi.org/10.11648/j.ajtas.20160501.11>
- Gomez, K. A., & Gomez, A. A. (1984). *Statistical procedures for agricultural research* (2nd ed.). John Wiley & Sons.
- Hidayat, A. (2021). Pengelolaan penyakit foliar pada fase pembibitan kelapa sawit. *Jurnal Proteksi Tanaman*, 15(2), 45–56. p-ISSN 2580-0604; e-ISSN 2621-3141
- Hyde, K. D., Norphanphoun, C., Maharachchikumbura, S. S. N., Bhat, D. J., Jones, E. B. G., Bundhun, D., Liu, J. K. (2020). Refined families of Sordariomycetes. *Mycosphere*, 11(1), 305–1059. <https://doi.org/10.5943/mycosphere/11/1/7>
- Jayawardena, R. S., Hyde, K. D., McKenzie, E. H. C., Jeewon, R., Phillips, A. J. L., Perera, R. H., Li, X. H. (2019). One stop shop II: taxonomic update with molecular phylogeny for important phytopathogenic genera. *Fungal Diversity*, 94, 1–386. <https://doi.org/10.1007/s13225-019-00418-5>
- Jeger, M. J., & Viljanen-Rollinson, S. L. H. (2001). The use of the area under the disease-progress curve (AUDPC) to assess quantitative disease resistance in crop cultivars. *Theoretical and Applied Genetics*, 102(1), 32–40. <https://doi.org/10.1007/s001220051615>
- Kubicek, C. P., Starr, T. L., & Glass, N. L. (2014). Plant cell wall-degrading enzymes and their secretion in plant-pathogenic fungi. *Annual Review of Phytopathology*, 52, 427–451. <https://doi.org/10.1146/annurev-phyto-102313-050050>
- Leclerc, M., Doré, T., Gilligan, C. A., Lucas, P., & Filipe, J. A. N. (2016). Estimating the delay between host infection and disease expression and its significance for plant disease epidemiology. *Phytopathology*, 106(9), 1036–1045. <https://doi.org/10.1094/PHYTO-11-15-0298-R>
- Leslie, J. F., & Summerell, B. A. (2006). *The Fusarium laboratory manual*. Blackwell Publishing.
- Lestari, M. (2023). Application of spreadsheet software for analyzing plant disease parameters. *Journal of Agricultural Data Analysis*, 12(2), 45–52.
- Madden, L. V., Hughes, G., & van den Bosch, F. (2007). *The study of plant disease epidemics*. APS Press. ISBN 978-0-89054-354-2
- Manamgoda, D. S., Cai, L., McKenzie, E. H. C., & Hyde, K. D. (2014). A phylogenetic and taxonomic re-evaluation of the genus *Curvularia*. *Fungal Diversity*, 68, 269–309. <https://doi.org/10.1007/s13225-014-0303-x>
- Mardji, D. (2000). *Penuntun Praktikum Penyakit Hutan*. Universitas Mulawarman. ISBN 979-95736-0-6
- McDonald, J. H. (2014). Statistical issues in biological data analysis using spreadsheet software. *Journal of Biological Education*, 48(1), 1–9. <https://doi.org/10.1080/00219266.2013.849281>
- Montgomery, D. C. (2017). Design and analysis of experiments: Concepts and applications in agricultural research. *Journal of Applied Statistics*, 44(15), 2741–2752. <https://doi.org/10.1080/02664763.2017.1282446>
- Munir, A., Hidayat, T., & Prasetyo, A. E. (2020<sup>a</sup>). Occurrence of *Fusarium* spp. associated with leaf necrosis on oil palm seedlings under nursery conditions. *Journal of Oil*



- Palm Research*, 32(3), 421–430.  
<https://doi.org/10.21894/jopr.2020.0045>
- Munir, A., Rahman, M., & Hidayat, A. (2020<sup>b</sup>). Foliar pathogenicity of *Fusarium* species under humid conditions. *European Journal of Plant Pathology*, 156(3), 845–857.  
<https://doi.org/10.1007/s10658-020-01969-4>
- Nutter, F. W., Esker, P. D., & Netto, R. A. C. (2019). Disease assessment concepts and the advancements made in improving the accuracy and precision of plant disease data. *European Journal of Plant Pathology*, 153(1), 1–19.  
<https://doi.org/10.1007/s10658-018-01601-6>
- Rahmawati, D., Suryanto, D., & Lubis, K. (2019<sup>a</sup>). Pathogenicity of *Curvularia* spp. causing leaf spot disease on oil palm seedlings. *Asian Journal of Plant Pathology*, 13(2), 65–72.  
<https://doi.org/10.3923/ajpp.2019.65.72>
- Rahmawati, D., Susanto, A., & Sudharto, P. S. (2019<sup>b</sup>). Severity of *Curvularia* leaf spot on oil palm seedlings in nursery conditions. *Journal of Plant Protection Research*, 59(4), 412–420.  
<https://doi.org/10.24425/jppr.2019.131268>
- Santoso, B., Hartono, S., & Widodo. (2022<sup>a</sup>). Association of *Nigrospora* spp. with leaf spot and tip blight symptoms on plantation crops in humid tropics. *Journal of Tropical Plant Protection*, 9(1), 15–24.  
<https://doi.org/10.23960/jtpp.v9i1.2022>
- Santoso, B., Lestari, M., & Yuliana, R. (2022<sup>b</sup>). Occurrence and pathogenicity of *Nigrospora* spp. associated with leaf spot of plantation crops. *Journal of Tropical Plant Pathology*, 17(2), 89–97.  
<https://doi.org/10.23960/jtpp.v17i2.2022>
- Susanto, A., & Sudharto, P. S. (2003). Ketahanan bibit kelapa sawit terhadap penyakit bercak daun. *Warta Pusat Penelitian Kelapa Sawit (Warta PPKS)*, 11(1), 7–15. ISSN 0853-2141.
- Wang, M., Liu, F., Crous, P. W., & Cai, L. (2017). Phylogenetic reassessment of *Nigrospora*: Ubiquitous endophytes, pathogens, and saprobes. *Fungal Biology*, 121(8), 629–647.  
<https://doi.org/10.1016/j.funbio.2017.05.003>
- Wibowo, C. (2023). Ketahanan genetik varietas kelapa sawit terhadap penyakit bercak daun. *Journal of Plantation Biology*, 14(4), 205–214.
- Yuliana, S., Nugroho, A., & Lestari, P. (2020). Enzymatic activity and infection ability of foliar fungal pathogens on perennial crops. *European Journal of Plant Pathology*, 156(4), 1031–1043.  
<https://doi.org/10.1007/s10658-020-01970-5>