Jejakdigital
JURNAL ILMIAH MULTIDISIPLIN
Available online at https://indojurnal.com/index.php/jejakdigital

eISSN 3089-7734; pISSN 3089-7742
Vol. 2, No.5, Tahun 2026
doi.org/10.63822/5dkr3v58
Hal. 11022-11037

Identifikasi Jenis dan Tingkat Serangan Penyakit pada Tanaman Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Belum Menghasilkan di Desa Ketapat Bening, Kabupaten Musi Rawas Utara

Yoga Anggraini[1*], Selviana Anggraini[2], Anna Heirina [3]
Program Studi Agroteknologi, Fakultas Ilmu Tanaman dan Hewani Universitas Bina Insan[1,2]
Program Studi Ilmu Perikanan, Fakultas Ilmu Tanaman dan Hewani Universitas Bina Insan[3]

[*]Email Korespodensi: *yogaanggara0808@gmail.com*

Sejarah Artikel:

Diterima *23-09-2026*
Disetujui *27-09-2026*
Diterbitkan *29-09-2026*

ABSTRACT

This study aimed to identify disease types, determine disease incidence intensity, and identify the most dominant disease affecting immature oil palm (Elaeis guineensis Jacq.) plants. The study employed a descriptive exploratory approach through direct observation of 50 approximately three-year-old plants distributed across five observation plots. The plants were purposively selected using a zig-zag sampling pattern. Data were collected through visual observation and documentation of symptoms on leaves, fronds, and shoots. Disease identification was conducted by matching observed symptom characteristics with the relevant literature, while disease incidence intensity was calculated using a 0–4 severity scale. The observations revealed four groups of disease symptoms, namely leaf spot, leaf rust, patch yellow, and bud rot. A total of 49 out of 50 plants (98%) showed disease symptoms. Bud rot had the highest frequency, occurring in 19 plants (38%), while leaf spot and leaf rust were found in 11 plants (22%) each, and patch yellow was observed in 8 plants (16%). The average disease incidence intensity reached 41.5% and was classified as moderate, with the highest value recorded in Plot A at 55.0% and the lowest in Plot B at 32.5%. The findings provide baseline information on disease conditions in immature oil palm plants and can support plant health monitoring activities. The identification was based solely on visual symptoms; therefore, pathogen confirmation through laboratory examination is needed in future research.

Keywords: *Elaeis guineensis; Immature Oil Palm; Plant Diseases; Disease Incidence Intensity; Bud Rot*

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan mengidentifikasi jenis penyakit, menentukan intensitas serangan, dan mengetahui penyakit yang paling dominan pada tanaman kelapa sawit (Elaeis guineensis Jacq.) belum menghasilkan (TBM). Penelitian menggunakan pendekatan deskriptif eksploratif melalui pengamatan langsung terhadap 50 tanaman berumur sekitar tiga tahun yang tersebar pada lima plot pengamatan. Pemilihan tanaman dilakukan secara purposive dengan pola pengambilan sampel zig-zag. Data dikumpulkan melalui observasi visual dan dokumentasi terhadap gejala pada daun, pelepah, dan pucuk. Identifikasi penyakit dilakukan berdasarkan kesesuaian karakteristik gejala dengan literatur, sedangkan intensitas serangan dihitung menggunakan skala keparahan 0–4. Hasil pengamatan menunjukkan empat kelompok gejala penyakit, yaitu bercak daun, karat daun, patch yellow, dan busuk pucuk. Sebanyak 49 dari 50 tanaman (98%) menunjukkan gejala penyakit. Busuk pucuk memiliki frekuensi tertinggi, yaitu 19 tanaman (38%), sedangkan bercak daun dan karat daun masing-masing ditemukan pada 11 tanaman (22%) dan patch yellow pada 8 tanaman (16%). Intensitas serangan rata-rata mencapai 41,5% dan termasuk kategori sedang, dengan nilai tertinggi pada Plot A sebesar 55,0% dan terendah pada Plot B sebesar 32,5%. Hasil penelitian memberikan informasi dasar mengenai

kondisi penyakit pada tanaman kelapa sawit TBM dan dapat mendukung kegiatan pemantauan kesehatan tanaman. Identifikasi yang dilakukan masih berdasarkan gejala visual sehingga diperlukan konfirmasi patogen melalui pemeriksaan laboratorium pada penelitian berikutnya.

Katakunci: Kelapa Sawit; Tanaman Belum Menghasilkan; Penyakit Tanaman; Intensitas Serangan; Busuk Pucuk

Bagaimana Cara Sitasi Artikel ini:

Anggraini, Y., Anggraini, S., & Heirina, A. (2026). Identifikasi Jenis dan Tingkat Serangan Penyakit pada Tanaman Kelapa Sawit (Elaeis guineensis Jacq.) Belum Menghasilkan di Desa Ketapat Bening, Kabupaten Musi Rawas Utara. Jejak Digital: Jurnal Ilmiah Multidisiplin, 2(5), 11022-11037. https://doi.org/10.63822/5dkr3v58

PENDAHULUAN

Tanaman kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) merupakan salah satu komoditas perkebunan penting yang memiliki nilai ekonomi tinggi dan berperan dalam mendukung pendapatan masyarakat serta kegiatan agroindustri. Produktivitas kelapa sawit tidak hanya ditentukan oleh umur tanaman, pemeliharaan, ketersediaan hara, dan kondisi lingkungan, tetapi juga oleh kesehatan tanaman. Pada fase tanaman belum menghasilkan (TBM), gangguan penyakit perlu mendapat perhatian karena kerusakan jaringan daun, pelepah, dan titik tumbuh dapat menghambat perkembangan vegetatif tanaman (Peng et al., 2022; Wiyatiningsih & Zulperi, 2025). Kondisi tersebut menjadi penting terutama pada perkebunan rakyat yang memiliki variasi dalam pengelolaan lahan, sanitasi kebun, dan pemantauan kesehatan tanaman (Anuar & Ali, 2022). Penyakit pada kelapa sawit dapat ditandai oleh perubahan warna, bentuk, dan kondisi jaringan tanaman. Bercak daun, karat daun, *patch yellow*, serta busuk pucuk merupakan kelompok gejala yang dapat ditemukan pada tanaman kelapa sawit dan memiliki karakter visual yang berbeda (Anuar & Ali, 2022; Oguntade et al., 2021). Penelitian mengenai penyakit bercak daun menunjukkan bahwa gangguan tersebut dapat ditemukan pada tanaman kelapa sawit sejak fase awal pertumbuhan, sedangkan penelitian mengenai busuk pucuk menempatkan penyakit tersebut sebagai salah satu gangguan penting yang dapat menyebabkan kerusakan pada jaringan titik tumbuh (Li et al., 2025; Torres et al., 2016). Tingkat keparahan penyakit juga berkaitan dengan kondisi fisiologis tanaman, terutama ketika jaringan yang mengalami kerusakan semakin luas (Bittencourt et al., 2023).

Penelitian ini berfokus pada identifikasi kelompok penyakit berdasarkan gejala visual yang ditemukan pada tanaman kelapa sawit belum menghasilkan, pengukuran tingkat intensitas serangan penyakit pada setiap plot pengamatan, serta penentuan kelompok penyakit yang paling sering ditemukan. Pendekatan berdasarkan pengamatan gejala visual dan pengukuran insidensi maupun keparahan telah digunakan dalam penelitian penyakit kelapa sawit untuk menggambarkan kondisi serangan di lapangan (Lekete-Lawson et al., 2024; Amugoli, 2020). Fokus tersebut diarahkan untuk memperoleh gambaran kondisi kesehatan tanaman berdasarkan frekuensi kemunculan gejala dan tingkat keparahan serangan sehingga dapat menjadi dasar pemantauan penyakit pada tanaman kelapa sawit belum menghasilkan (Kurniawan Barus et al., 2026; Roslan, 2021). Identifikasi penyakit tanaman kelapa sawit pada tahap awal umumnya diawali dengan pengamatan gejala pada organ tanaman, seperti perubahan warna, nekrosis, bercak, atau kerusakan jaringan. Penelitian mengenai penyakit bercak daun menunjukkan bahwa gejala yang tampak pada daun dapat menjadi dasar untuk mengarahkan proses identifikasi, tetapi perbedaan respons tanaman terhadap patogen juga perlu diperhatikan (Wibowo et al., 2024). Penelitian lain menunjukkan bahwa penentuan penyebab penyakit dapat diperkuat melalui pengamatan morfologi, analisis molekuler, dan uji patogenisitas, sehingga pengamatan visual lebih tepat digunakan sebagai tahap awal sebelum dilakukan konfirmasi lebih lanjut (Lakshmi et al., 2025; Betancourt-Ortiz et al., 2023). Busuk pucuk merupakan salah satu penyakit penting pada kelapa sawit yang dapat menyebabkan kerusakan pada jaringan pucuk dan memengaruhi perkembangan tanaman (Torres et al., 2016). Tingkat keparahan penyakit juga dapat digunakan untuk menggambarkan perkembangan serangan karena penelitian epidemiologi busuk pucuk menggunakan pengukuran intensitas dan keparahan penyakit untuk menganalisis perkembangan serta faktor risiko penyakit (Ramírez-Gil et al., 2024).

Perkembangan penelitian menunjukkan bahwa deteksi penyakit kelapa sawit mulai didukung oleh teknologi digital untuk meningkatkan ketepatan dan kecepatan pemantauan. López-Vásquez et al. (2024) menunjukkan bahwa pemantauan lapangan berbasis komputer dapat meningkatkan ketepatan deteksi busuk

pucuk dibandingkan pengamatan konvensional, meskipun efektivitas metode otomatis masih terbatas. Pada penyakit bercak daun, penelitian terbaru juga menunjukkan adanya beragam patogen yang dapat berasosiasi dengan gejala pada jaringan daun, sehingga kemiripan gejala tidak selalu menunjukkan penyebab penyakit yang sama (Azeez et al., 2024; Li et al., 2025). Oleh karena itu, penelitian berbasis pengamatan lapangan pada tanaman belum menghasilkan tetap relevan untuk mendokumentasikan kelompok gejala, frekuensi kemunculan, dan tingkat intensitas serangan sebagai informasi dasar kondisi kesehatan tanaman sebelum dilakukan identifikasi patogen secara molekuler atau pengujian laboratorium.

Penelitian ini bertujuan mengidentifikasi kelompok penyakit berdasarkan gejala visual, menentukan intensitas serangan penyakit, serta mengetahui kelompok penyakit yang paling dominan pada tanaman kelapa sawit belum menghasilkan. Kebaruan penelitian terletak pada penggabungan tiga aspek pengamatan, yaitu identifikasi gejala, pengukuran intensitas, dan penentuan dominansi penyakit pada tanaman TBM melalui survei lapangan deskriptif. Pendekatan tersebut menghasilkan gambaran kondisi penyakit secara langsung pada tingkat plot dan dapat menjadi data awal untuk penelitian epidemiologi maupun diagnostik yang lebih mendalam. Penelitian ini memberikan kontribusi berupa informasi dasar mengenai kondisi kesehatan tanaman kelapa sawit belum menghasilkan berdasarkan gejala penyakit yang ditemukan di lapangan. Informasi mengenai frekuensi, intensitas, dan dominansi penyakit dapat digunakan sebagai dasar penyusunan kegiatan pemantauan tanaman secara lebih terarah. Secara praktis, hasil penelitian dapat membantu memberikan perhatian lebih awal terhadap tanaman yang memperlihatkan gejala pada daun, pelepah, maupun titik tumbuh. Secara akademik, data penelitian dapat menjadi bahan pembanding bagi penelitian berikutnya yang menggunakan identifikasi patogen melalui analisis laboratorium, pengamatan perkembangan penyakit secara berkala, serta pengukuran faktor lingkungan dan pengelolaan kebun.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif eksploratif untuk memperoleh gambaran mengenai jenis penyakit, tingkat intensitas serangan, dan dominasi penyakit pada tanaman kelapa sawit belum menghasilkan (TBM). Pendekatan ini dipilih karena penelitian berfokus pada pengamatan kondisi tanaman secara langsung di lapangan tanpa pemberian perlakuan eksperimental. Objek penelitian berupa tanaman kelapa sawit TBM berumur sekitar tiga tahun yang diamati berdasarkan karakteristik gejala yang tampak pada tanaman. Pengamatan diarahkan pada bagian daun, pelepah, dan pucuk untuk memperoleh gambaran gejala secara menyeluruh. Identifikasi penyakit dilakukan dengan membandingkan karakteristik gejala yang ditemukan dengan informasi dalam literatur identifikasi penyakit tanaman. Karena penelitian tidak melakukan isolasi jaringan, pemeriksaan mikroskopis, maupun identifikasi molekuler, hasil identifikasi dalam penelitian ini diposisikan sebagai dugaan jenis penyakit berdasarkan gejala visual. Penelitian dilaksanakan pada 5–10 Juli 2026.

Unit pengamatan terdiri atas 50 tanaman yang berasal dari lima plot kebun rakyat. Pemilihan plot dilakukan secara purposive berdasarkan kesesuaian tanaman dengan tujuan penelitian. Setiap plot memiliki luas sekitar 1 ha dan diambil 10 tanaman sebagai sampel, sehingga keseluruhan tanaman yang diamati berjumlah 50 tanaman. Penentuan tanaman sampel dilakukan menggunakan pola zig-zag agar pengamatan mencakup bagian plot secara lebih merata. Setiap tanaman yang terpilih diamati secara langsung untuk mengetahui keberadaan dan karakteristik gejala penyakit pada daun, pelepah, dan pucuk. Pemilihan unit pengamatan tersebut memungkinkan penelitian memperoleh data mengenai variasi gejala dan tingkat

keparahan penyakit pada beberapa kelompok tanaman dalam kondisi kebun rakyat, sebagaimana survei penyakit kelapa sawit pada perkebunan rakyat yang juga menggunakan pengamatan tanaman untuk menentukan kejadian dan tingkat keparahan penyakit (Amugoli, 2020; Koussinou et al., 2019).

Pengumpulan data dilakukan melalui observasi langsung dan dokumentasi lapangan. Observasi dilakukan dengan memeriksa kondisi visual tanaman, meliputi perubahan warna daun, bentuk dan sebaran bercak, kondisi jaringan, perubahan pada pelepah muda, serta keadaan pucuk. Setiap gejala yang ditemukan dicatat dalam lembar pengamatan dan didokumentasikan menggunakan kamera atau telepon seluler. Dokumentasi digunakan untuk mendukung pencatatan karakter gejala dan penyajian hasil penelitian dalam bentuk gambar. Pengumpulan data didukung oleh penggunaan GPS, meteran, alat tulis, komputer, serta buku dan literatur yang digunakan sebagai acuan identifikasi penyakit. Penelitian tidak mencakup pengambilan sampel jaringan untuk analisis laboratorium sehingga penentuan jenis penyakit didasarkan pada kesesuaian gejala yang terlihat di lapangan dengan karakteristik penyakit dalam sumber acuan. Pendekatan berbasis pengamatan visual juga digunakan dalam survei penyakit kelapa sawit, meskipun hasil identifikasi visual memiliki keterbatasan dan dapat memerlukan pemeriksaan lebih lanjut untuk memastikan penyebab penyakit (Rusli et al., 2017).

Prosedur penelitian dimulai dengan menentukan plot pengamatan dan menetapkan tanaman sampel sesuai kriteria yang telah ditentukan. Sebanyak 10 tanaman pada setiap plot dipilih menggunakan pola zig-zag hingga diperoleh 50 tanaman sebagai keseluruhan unit pengamatan. Tanaman yang telah terpilih kemudian diperiksa secara sistematis pada bagian daun, pelepah, dan pucuk. Gejala yang ditemukan dicatat berdasarkan bentuk, warna, lokasi munculnya gejala, serta kondisi jaringan tanaman, kemudian dikelompokkan berdasarkan kesamaan karakteristik visual. Setelah seluruh tanaman selesai diamati, data direkapitulasi berdasarkan jumlah tanaman yang menunjukkan masing-masing kelompok gejala. Tingkat keparahan setiap tanaman selanjutnya dinilai menggunakan skala skor yang telah ditetapkan. Pendekatan pengamatan berdasarkan kejadian dan skor keparahan juga diterapkan pada penelitian penyakit kelapa sawit untuk menggambarkan kondisi tanaman secara lebih terukur (Masika et al., 2020; Lekete-Lawson et al., 2024). Dokumentasi lapangan digunakan sebagai data pendukung untuk memperjelas karakteristik gejala yang ditemukan selama proses pengamatan.

Analisis data dilakukan secara deskriptif melalui penghitungan persentase kejadian, intensitas serangan, dan dominasi penyakit. Persentase kejadian dihitung berdasarkan perbandingan jumlah tanaman yang menunjukkan gejala dengan jumlah keseluruhan tanaman yang diamati. Intensitas serangan dihitung menggunakan rumus $IP = \Sigma(n \times v)/(N \times Z) \times 100\%$, dengan *n* merupakan jumlah tanaman pada setiap skor, *v* merupakan nilai skor, *N* merupakan jumlah tanaman yang diamati, dan *Z* merupakan skor tertinggi. Penilaian tingkat keparahan menggunakan skor 0–4, yaitu skor 0 untuk tanaman tanpa gejala, skor 1 untuk kerusakan ringan, skor 2 untuk kerusakan sedang, skor 3 untuk kerusakan berat, dan skor 4 untuk kerusakan sangat berat. Nilai intensitas kemudian dikategorikan berdasarkan interval tingkat keparahan yang digunakan dalam penelitian. Dominasi penyakit dihitung berdasarkan persentase jumlah tanaman yang menunjukkan kelompok gejala tertentu terhadap keseluruhan tanaman yang menunjukkan gejala. Pendekatan pemisahan antara kejadian dan keparahan melalui penghitungan persentase serta skoring juga digunakan dalam penelitian penyakit kelapa sawit (Amugoli, 2020; Masika et al., 2020). Seluruh hasil perhitungan kemudian disajikan dalam bentuk tabel, persentase, dan uraian deskriptif untuk menggambarkan jenis, tingkat keparahan, serta pola dominasi penyakit pada tanaman kelapa sawit TBM.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Identifikasi Jenis Penyakit

Hasil pengamatan terhadap 50 tanaman kelapa sawit belum menghasilkan (TBM) yang tersebar pada lima kebun rakyat di Desa Ketapat Bening, Kabupaten Musi Rawas Utara, menunjukkan adanya empat kelompok penyakit berdasarkan kesesuaian gejala visual dengan karakteristik penyakit yang digunakan sebagai acuan, yaitu bercak daun, karat daun, *patch yellow*, dan busuk pucuk. Pengamatan dilakukan secara langsung pada bagian daun, pelepah, dan pucuk dengan memperhatikan perubahan warna, bentuk bercak, kondisi jaringan, serta perkembangan gejala pada titik tumbuh. Karena penelitian tidak disertai isolasi jaringan dan identifikasi patogen secara laboratoris, penamaan penyakit dalam penelitian ini merupakan dugaan berdasarkan karakteristik gejala yang tampak di lapangan. Rekapitulasi hasil pengamatan jenis penyakit disajikan pada Tabel 1.

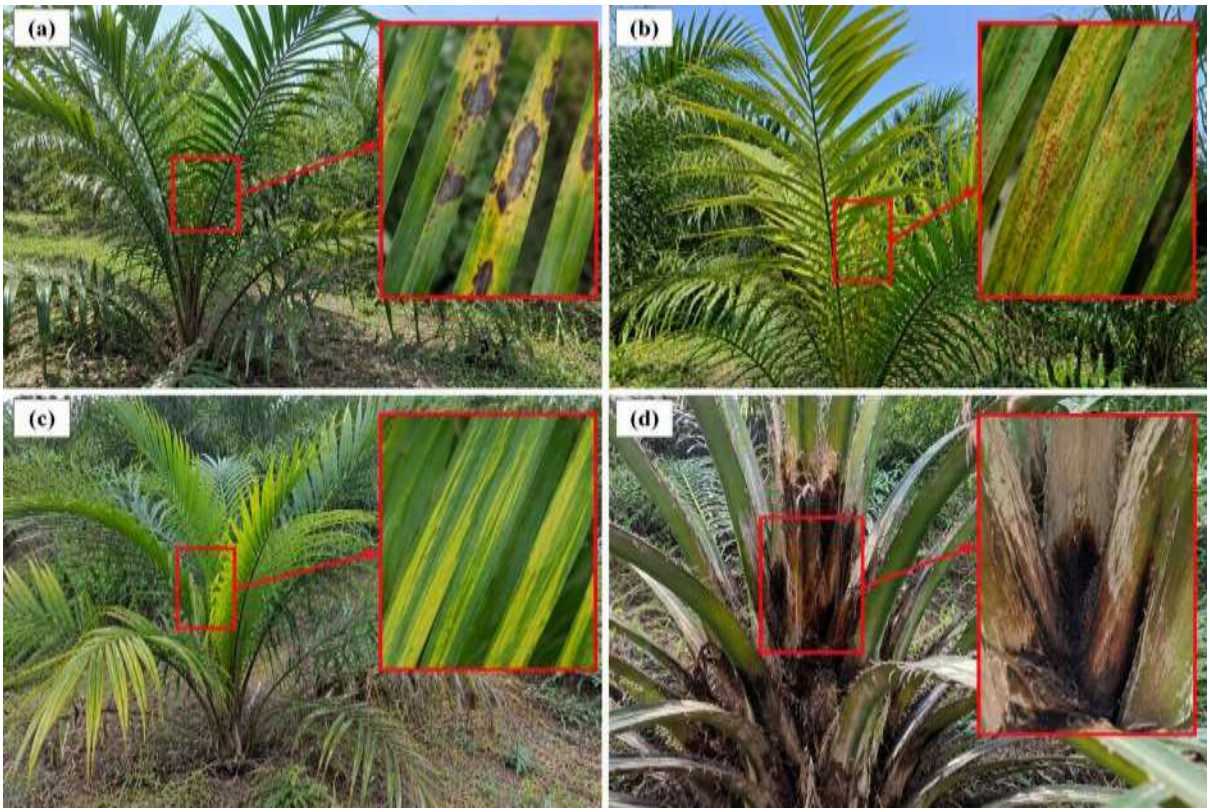
Tabel 1. Rekapitulasi Jenis Penyakit pada Tanaman Kelapa Sawit Belum Menghasilkan

No.	Jenis penyakit	Jumlah tanaman terserang	Persentase (%)
1	Bercak daun	11	22
2	Karat daun	11	22
3	*Patch yellow*	8	16
4	Busuk pucuk	19	38
5	Tidak menunjukkan gejala	1	2
Jumlah		**50**	**100**

Sumber: Data hasil penelitian, 2026.

Gejala bercak daun ditemukan pada 11 tanaman atau 22% dari seluruh tanaman yang diamati. Gejala terutama terlihat berupa bercak berwarna cokelat hingga kehitaman pada permukaan daun. Pada beberapa tanaman, bercak berbentuk bulat dan tersebar pada helaian daun, dengan perubahan warna serta kerusakan jaringan di sekitar bercak. Karakter tersebut digunakan sebagai dasar pengelompokan gejala ke dalam dugaan penyakit bercak daun. Karat daun ditemukan pada jumlah yang sama, yaitu 11 tanaman atau 22%. Gejala ditandai oleh perubahan warna daun dari hijau menjadi kekuningan hingga kecokelatan dengan kenampakan menyerupai karat. Gejala terutama terlihat pada helaian daun dan membentuk pola perubahan warna yang berbeda dari bercak daun.

Patch yellow ditemukan pada 8 tanaman atau 16%. Gejala berupa perubahan warna daun menjadi kuning yang membentuk pola garis atau bagian memanjang mengikuti arah tulang daun. Pola perubahan warna tersebut menjadi karakter visual yang membedakannya dari gejala bercak daun dan karat daun pada tanaman yang diamati. Busuk pucuk ditemukan pada 19 tanaman atau 38% dan merupakan kelompok gejala yang paling banyak ditemukan. Gejala terlihat pada bagian pucuk dan pelepah muda, ditandai dengan perubahan warna jaringan menjadi kecokelatan hingga kehitaman, pelepah muda yang tidak membuka secara normal, serta pada beberapa tanaman terdapat jaringan yang mengalami pembusukan dan mengeluarkan bau tidak sedap.Gambaran visual mengenai karakter gejala dari keempat kelompok penyakit yang ditemukan di lapangan disajikan dalam satu dokumentasi komposit pada Gambar 1.



Gambar 1. Gejala Penyakit pada Tanaman Kelapa Sawit Belum Menghasilkan: (a) Bercak Daun, (b) Karat Daun, (c) *Patch Yellow*, Dan (d) Busuk Pucuk.
(Sumber: Dokumentasi Penelitian, 2026)

Berdasarkan Tabel 1, busuk pucuk ditemukan pada 19 tanaman (38%), sedangkan bercak daun dan karat daun masing-masing ditemukan pada 11 tanaman (22%). *Patch yellow* ditemukan pada 8 tanaman (16%), sementara satu tanaman (2%) tidak menunjukkan gejala pada saat pengamatan. Artinya, gejala penyakit ditemukan pada 49 dari 50 tanaman yang diamati atau sebesar 98%. Keempat kelompok penyakit yang ditemukan memperlihatkan karakter gejala yang berbeda berdasarkan bagian tanaman yang mengalami perubahan. Bercak daun, karat daun, dan *patch yellow* terutama ditandai oleh perubahan pada jaringan daun, sedangkan busuk pucuk berkaitan dengan kondisi pucuk dan pelepah muda. Perbedaan lokasi dan karakter gejala tersebut menunjukkan bahwa pengamatan kesehatan tanaman TBM perlu mencakup beberapa bagian tanaman secara bersamaan (Anuar & Ali, 2022; Wibowo et al., 2023). Pemeriksaan yang hanya berfokus pada daun berpotensi tidak menangkap gejala yang berkembang pada bagian pucuk. Bercak daun dan karat daun memiliki frekuensi kemunculan yang sama, masing-masing sebesar 22%. Kesamaan frekuensi tersebut tidak diikuti oleh kesamaan karakter gejala. Bercak daun lebih mudah dikenali melalui munculnya bercak cokelat hingga kehitaman pada helaian daun, sedangkan karat daun ditandai oleh perubahan warna hijau kekuningan hingga kecokelatan dengan kenampakan menyerupai karat. *Patch yellow* memiliki frekuensi lebih rendah, yaitu 16%, dengan pola perubahan warna kuning sebagai karakter visual yang paling menonjol. Perbedaan karakter gejala pada jaringan daun juga dilaporkan pada berbagai penyakit kelapa sawit, sehingga pengamatan visual perlu dilakukan secara cermat sebelum penentuan

penyebab penyakit (Wibowo et al., 2024; Li et al., 2025).

Busuk pucuk ditemukan pada 38% tanaman dan menjadi kelompok gejala dengan frekuensi tertinggi dalam pengamatan. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa gejala pada bagian pucuk cukup banyak ditemukan pada tanaman yang diamati. Bagian pucuk perlu mendapat perhatian dalam kegiatan pemantauan karena kerusakan pada jaringan muda dapat terlihat melalui gangguan perkembangan dan perubahan kondisi pelepah muda (Torres et al., 2016). Frekuensi yang tinggi tersebut belum dapat digunakan untuk menjelaskan penyebab kemunculan gejala, karena penelitian tidak menguji hubungan antara penyakit dengan kondisi lingkungan, teknik pemeliharaan, maupun sumber inokulum. Pengamatan lapangan juga mencatat beberapa kondisi lingkungan dan pengelolaan kebun yang berbeda antarlokasi, seperti kelembapan setelah hujan, sistem drainase yang masih sederhana, keberadaan genangan pada bagian tertentu, serta vegetasi atau gulma di sekitar tanaman. Kondisi tersebut dapat menjadi informasi pendukung dalam memahami konteks lokasi penelitian, tetapi belum dapat dinyatakan sebagai faktor penyebab karena tidak dilakukan pengukuran kuantitatif maupun pengujian hubungan dengan kemunculan penyakit. Hal ini penting karena penelitian epidemiologi busuk pucuk menunjukkan bahwa kondisi lingkungan tertentu, termasuk curah hujan dan kelembapan, dapat berkaitan dengan tingkat risiko dan perkembangan penyakit, tetapi hubungan tersebut perlu diuji secara khusus (Ramírez-Gil et al., 2024). Interpretasi jenis penyakit juga perlu mempertimbangkan metode identifikasi yang digunakan. Seluruh pengelompokan dilakukan berdasarkan karakteristik gejala yang terlihat secara langsung dan dibandingkan dengan informasi mengenai gejala penyakit. Tidak adanya pemeriksaan mikroskopis, isolasi patogen, maupun identifikasi molekuler menyebabkan hasil identifikasi belum dapat digunakan untuk memastikan spesies patogen penyebab. Oleh sebab itu, hasil penelitian lebih tepat diposisikan sebagai inventarisasi dugaan penyakit berdasarkan gejala visual pada tanaman kelapa sawit TBM, karena konfirmasi patogen memerlukan pemeriksaan tambahan seperti identifikasi morfologi, molekuler, dan uji patogenisitas (Ali et al., 2021; Maizatul-Suriza et al., 2019).

Hasil identifikasi memberikan gambaran awal mengenai kondisi kesehatan tanaman kelapa sawit TBM pada perkebunan rakyat di Desa Ketapat Bening. Ditemukannya empat kelompok gejala menunjukkan bahwa pemantauan kesehatan tanaman perlu mencakup beberapa bagian tanaman, termasuk daun, pelepah, dan pucuk, karena penyakit kelapa sawit dapat menunjukkan karakter gejala yang berbeda pada bagian tanaman tertentu (Anuar & Ali, 2022; Wiyatiningsih & Zulperi, 2025). Pencatatan gejala secara rutin dapat membantu mengetahui perubahan kondisi tanaman dan menentukan tanaman yang memerlukan pemeriksaan lebih lanjut, terutama karena pengamatan lapangan dapat digunakan sebagai tahap awal dalam pemantauan keberadaan dan perkembangan penyakit (Amugoli, 2020; Wiyatiningsih & Zulperi, 2025). Bagi petani, karakter gejala yang ditemukan dapat digunakan sebagai acuan awal dalam melakukan pengamatan kebun. Bercak berwarna cokelat hingga kehitaman pada daun, perubahan warna menyerupai karat, pola kekuningan pada helaian daun, serta perubahan kondisi pucuk merupakan tanda yang perlu dicatat dan dipantau perkembangannya. Pencatatan berdasarkan karakter gejala memberikan informasi yang lebih rinci dibandingkan hanya mengelompokkan tanaman menjadi sehat dan sakit karena tingkat dan karakter gejala dapat memberikan informasi mengenai kondisi tanaman yang diamati.

Dari sisi ilmiah, data yang diperoleh dapat menjadi informasi awal untuk penelitian penyakit kelapa sawit pada fase TBM di perkebunan rakyat. Penelitian pada perkebunan rakyat menunjukkan bahwa pengamatan gejala dan pencatatan kejadian penyakit dapat digunakan untuk menggambarkan distribusi serta tingkat serangan pada tingkat kebun (Amugoli, 2020; Hamzah et al., 2021). Namun, identifikasi

berdasarkan gejala visual belum selalu cukup untuk memastikan patogen penyebab penyakit, sehingga penelitian lanjutan perlu melakukan konfirmasi melalui pemeriksaan laboratorium, isolasi, atau identifikasi molekuler apabila diperlukan (Oguntade et al., 2021; Roslan, 2021). Pengamatan pada periode yang lebih panjang juga diperlukan untuk mengetahui perkembangan gejala, perubahan tingkat serangan, serta keterkaitannya dengan kondisi lingkungan dan pengelolaan kebun. Pendekatan pengamatan secara berkala penting karena perkembangan penyakit dapat berkaitan dengan kondisi lingkungan dan faktor pengelolaan, tetapi hubungan tersebut perlu dibuktikan melalui pengukuran dan analisis yang sesuai (Ramírez-Gil et al., 2024).

2. Intensitas Serangan Penyakit

Intensitas serangan penyakit digunakan untuk menggambarkan tingkat keparahan gejala yang ditemukan pada tanaman kelapa sawit belum menghasilkan (TBM). Penilaian dilakukan terhadap 50 tanaman yang terbagi dalam lima plot pengamatan, dengan masing-masing plot terdiri atas 10 tanaman. Tingkat keparahan dinilai menggunakan skala 0–4, yaitu skor 0 untuk tanaman tanpa gejala, skor 1 untuk kerusakan ringan (0–25%), skor 2 untuk kerusakan sedang (>25–50%), skor 3 untuk kerusakan berat (>50–75%), dan skor 4 untuk kerusakan sangat berat (>75–100%). Nilai intensitas dihitung berdasarkan skor kerusakan setiap tanaman terhadap skor maksimum yang ditetapkan dalam pengamatan. Hasil perhitungan menunjukkan adanya variasi intensitas serangan antarlima plot pengamatan. Nilai intensitas tertinggi terdapat pada Plot A sebesar 55,0% dan termasuk kategori berat, sedangkan Plot B, Plot C, Plot D, dan Plot E masing-masing memiliki intensitas sebesar 32,5%, 37,5%, 42,5%, dan 40,0% yang termasuk kategori sedang. Rata-rata intensitas serangan dari seluruh tanaman yang diamati mencapai 41,5% dan berada pada kategori sedang.

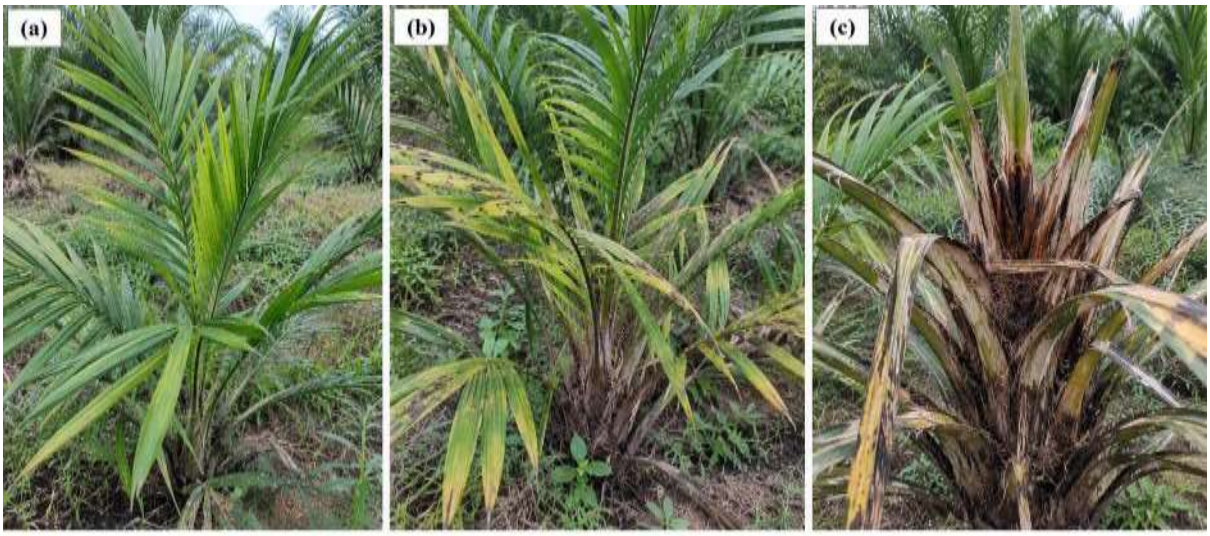
Tabel 2. Intensitas Serangan Penyakit pada Tanaman Kelapa Sawit Belum Menghasilkan Berdasarkan Plot Pengamatan

Plot pengamatan	Intensitas serangan (%)	Kategori
Plot A	55,0	Berat
Plot B	32,5	Sedang
Plot C	37,5	Sedang
Plot D	42,5	Sedang
Plot E	40,0	Sedang
Rata-rata	**41,5**	**Sedang**

Sumber: Data hasil penelitian, 2026.

Nilai pada Tabel 2 memperlihatkan bahwa tingkat keparahan gejala tidak sama pada seluruh plot pengamatan. Plot A memiliki intensitas sebesar 55,0%, sedangkan intensitas terendah terdapat pada Plot B sebesar 32,5%. Tiga plot lainnya berada pada kisaran 37,5–42,5%. Perbedaan tersebut menunjukkan adanya variasi tingkat kerusakan tanaman meskipun seluruh tanaman diamati dengan prosedur dan kriteria penilaian yang sama. Perbedaan tingkat keparahan gejala yang menjadi dasar penilaian intensitas terlihat dari kondisi tanaman di lapangan. Gejala ringan ditandai oleh kerusakan yang masih terbatas pada sebagian kecil jaringan tanaman. Pada tingkat sedang, perubahan warna dan kerusakan jaringan terlihat lebih luas, sedangkan pada tingkat berat kerusakan tampak lebih jelas dan mencakup bagian tanaman yang lebih luas,

termasuk bagian pucuk pada tanaman tertentu. Gambaran perbedaan tingkat keparahan tersebut disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Perbedaan Tingkat Keparahan Gejala Penyakit pada Tanaman Kelapa Sawit Belum Menghasilkan Berdasarkan Hasil Pengamatan Lapangan: (A) Gejala Ringan, (B) Gejala Sedang, Dan (C) Gejala Berat (Sumber: Dokumentasi penelitian, 2026)

Pada plot dengan intensitas lebih tinggi ditemukan tanaman dengan skor kerusakan yang lebih besar. Hasil lembar pengamatan menunjukkan adanya tanaman dengan gejala busuk pucuk pada skor 3 hingga 4, sementara beberapa gejala pada daun berada pada skor lebih rendah. Kondisi tersebut berkontribusi terhadap perbedaan nilai intensitas antartanaman dan antarplot. Penggunaan skor keparahan memungkinkan variasi tingkat kerusakan tanaman dibedakan secara lebih terukur dalam pengamatan lapangan (Sulaiman, 2023; Amugoli, 2020). Rata-rata intensitas serangan sebesar 41,5% termasuk kategori sedang berdasarkan kriteria yang digunakan, yaitu >25–50%. Dari lima plot pengamatan, empat plot berada pada kategori sedang, sedangkan satu plot termasuk kategori berat dengan nilai 55,0%. Hasil ini menunjukkan adanya kerusakan yang cukup nyata pada tanaman TBM, meskipun secara keseluruhan tingkat keparahan masih berada pada kategori sedang (Masika et al., 2020).

Intensitas serangan perlu dibedakan dari persentase tanaman yang menunjukkan gejala karena keduanya menggambarkan aspek yang berbeda. Persentase tanaman bergejala menunjukkan proporsi tanaman yang mengalami gangguan, sedangkan intensitas menggambarkan tingkat keparahan kerusakan pada tanaman yang diamati (Lekete-Lawson et al., 2024; Amugoli, 2020). Tanaman yang sama-sama menunjukkan gejala dapat menghasilkan nilai intensitas berbeda apabila tingkat kerusakannya tidak sama. Penggunaan sistem skoring dalam penelitian ini memungkinkan perbedaan tingkat kerusakan tersebut diperhitungkan dalam nilai intensitas. Pendekatan berdasarkan skala keparahan juga digunakan dalam pengamatan penyakit dan gangguan pada tanaman kelapa sawit untuk membedakan perkembangan gejala di lapangan (Sulaiman, 2023).

Plot A memiliki intensitas tertinggi sebesar 55,0%, sedangkan Plot B memiliki intensitas terendah sebesar 32,5%. Plot C, D, dan E masing-masing menunjukkan intensitas 37,5%, 42,5%, dan 40,0%. Variasi tersebut menggambarkan adanya perbedaan tingkat keparahan gejala antarkelompok tanaman yang diamati.

Perbedaan tersebut belum dapat dijelaskan sebagai akibat faktor lingkungan atau teknik budidaya karena penelitian bersifat deskriptif dan tidak menguji hubungan antarvariabel. Hubungan antara tingkat serangan dan kondisi lingkungan memerlukan pengukuran faktor lingkungan serta analisis epidemiologis yang sesuai (Ramírez-Gil et al., 2024). Variasi intensitas antarlokasi dapat menjadi gambaran awal distribusi tingkat serangan pada area pengamatan (Mabula et al., 2025).

Selama pengamatan ditemukan kelembapan setelah hujan, drainase sederhana, genangan pada bagian tertentu, serta vegetasi atau gulma di sekitar tanaman. Kondisi tersebut dapat menjadi informasi kontekstual, tetapi belum dapat dinyatakan sebagai penyebab perbedaan intensitas karena tidak dilakukan pengukuran kuantitatif maupun analisis statistik. Tingkat keparahan juga perlu dibaca bersama karakter gejala karena penyakit kelapa sawit dapat menunjukkan gejala berbeda pada bagian tanaman yang berbeda (Anuar & Ali, 2022). Bercak daun, karat daun, *patch yellow*, dan busuk pucuk memiliki karakter visual berbeda sehingga tanaman dapat memperoleh skor kerusakan yang berbeda. Identifikasi dalam penelitian ini tetap bersifat dugaan berdasarkan gejala visual karena tidak dilakukan pemeriksaan patogen secara laboratoris. Konfirmasi melalui pemeriksaan laboratorium atau identifikasi molekuler diperlukan untuk memastikan patogen penyebab secara lebih akurat (Roslan, 2021; Srichuay et al., 2026).

Hasil penilaian intensitas memperlihatkan bahwa keberadaan penyakit pada tanaman tidak hanya perlu dinilai berdasarkan ada atau tidaknya gejala, tetapi juga berdasarkan tingkat kerusakan yang ditimbulkannya. Penggunaan skala skor 0–4 memberikan ukuran yang lebih terstruktur untuk membedakan kondisi tanaman berdasarkan tingkat keparahan. Pendekatan penilaian menggunakan skala keparahan juga telah diterapkan dalam pengamatan penyakit kelapa sawit untuk membedakan tingkat kerusakan tanaman di lapangan (Lekete-Lawson et al., 2024; Sulaiman, 2023). Nilai rata-rata 41,5% menunjukkan bahwa tingkat serangan pada keseluruhan tanaman yang diamati berada dalam kategori sedang, sementara terdapat satu kelompok pengamatan yang telah mencapai kategori berat. Dalam praktik pemantauan kebun, nilai intensitas dapat digunakan sebagai dasar untuk menentukan tanaman yang memerlukan perhatian lebih lanjut dan pemantauan secara berkala. Tanaman dengan gejala ringan dapat dipantau perkembangannya, sedangkan tanaman dengan kerusakan lebih berat dapat menjadi prioritas pemeriksaan. Pemantauan juga perlu mencakup daun dan bagian pucuk karena penyakit kelapa sawit dapat menunjukkan gejala pada bagian tanaman yang berbeda (Anuar & Ali, 2022; Aucique-Pérez et al., 2020).

Penggunaan kategori ringan, sedang, dan berat dapat membantu petani melakukan pencatatan kondisi tanaman secara lebih konsisten. Pencatatan secara berkala memungkinkan perubahan tingkat keparahan diketahui dari waktu ke waktu sehingga perkembangan penyakit dapat dipantau dengan lebih baik (López-Vásquez et al., 2024; Wiyatiningsih & Zulperi, 2025). Dengan cara tersebut, informasi mengenai perkembangan penyakit tidak hanya berupa jumlah tanaman yang bergejala, tetapi juga mencakup perubahan tingkat kerusakan yang terjadi. Hasil penelitian belum dapat digunakan untuk menentukan efektivitas metode pengendalian tertentu karena penelitian tidak melakukan percobaan pengendalian. Data intensitas lebih tepat digunakan sebagai gambaran kondisi serangan dan dasar untuk menentukan kebutuhan pemantauan. Penelitian selanjutnya dapat melakukan pengamatan secara berkala serta mengukur faktor lingkungan dan teknik pemeliharaan secara kuantitatif karena kondisi lingkungan tertentu dapat berkaitan dengan perkembangan penyakit pada kelapa sawit (Ramírez-Gil et al., 2024). Konfirmasi patogen melalui pemeriksaan laboratorium juga diperlukan agar hubungan antara jenis penyakit, tingkat keparahan, dan faktor yang memengaruhinya dapat dikaji secara lebih mendalam, mengingat gejala visual tidak selalu cukup untuk memastikan penyebab penyakit (Oguntade et al., 2021; Srichuay et al., 2026).

3. Penyakit Dominan

Dominasi penyakit ditentukan berdasarkan frekuensi kemunculan gejala pada tanaman yang diamati. Dari 50 tanaman kelapa sawit belum menghasilkan (TBM), ditemukan empat kelompok penyakit berdasarkan karakteristik gejala visual, yaitu bercak daun, karat daun, *patch yellow*, dan busuk pucuk. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa busuk pucuk memiliki frekuensi kemunculan paling tinggi dibandingkan kelompok penyakit lainnya. Rekapitulasi frekuensi dan persentase kemunculan masing-masing penyakit disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Frekuensi dan Dominasi Penyakit pada Tanaman Kelapa Sawit Belum Menghasilkan

No.	Jenis penyakit	Jumlah tanaman terserang	Persentase (%)	Kategori dominasi
1	Bercak daun	11	22	Sedang
2	Karat daun	11	22	Sedang
3	Patch yellow	8	16	Rendah
4	Busuk pucuk	19	38	Tinggi
Jumlah		49	98	
	Tidak menunjukkan gejala	1	2	
Total		50	100	

Sumber: Data hasil penelitian, 2026.

Berdasarkan Tabel 3, busuk pucuk ditemukan pada 19 tanaman (38%) dan memiliki persentase tertinggi. Bercak daun dan karat daun masing-masing ditemukan pada 11 tanaman (22%), sedangkan *patch yellow* ditemukan pada 8 tanaman (16%). Satu tanaman atau 2% tidak menunjukkan gejala penyakit selama pengamatan. Dengan demikian, dari 50 tanaman yang diamati, sebanyak 49 tanaman menunjukkan setidaknya satu gejala penyakit. Dominasi busuk pucuk juga terlihat pada distribusi gejala di masing-masing kelompok pengamatan. Data penelitian menunjukkan bahwa busuk pucuk ditemukan pada beberapa plot dengan proporsi yang relatif tinggi, sementara kelompok penyakit lainnya menjadi lebih menonjol pada plot tertentu. Bercak daun memiliki proporsi tertinggi pada salah satu plot sebesar 40%, sedangkan *patch yellow* mencapai 40% pada plot lainnya. Busuk pucuk mencapai proporsi 50% dan 60% pada dua plot pengamatan.

Temuan tersebut menunjukkan bahwa dominasi suatu penyakit pada keseluruhan sampel tidak selalu berarti penyakit tersebut memiliki proporsi tertinggi pada setiap plot. Distribusi gejala dapat berbeda antarplot, sehingga informasi mengenai dominasi secara keseluruhan perlu dibedakan dari pola dominasi pada masing-masing plot. Busuk pucuk menjadi kelompok penyakit yang paling dominan berdasarkan jumlah tanaman bergejala, dengan persentase sebesar 38%, lebih tinggi dibandingkan bercak daun dan karat daun yang masing-masing sebesar 22% serta *patch yellow* sebesar 16%. Dominasi dalam penelitian ini menunjukkan frekuensi kemunculan gejala, bukan tingkat keparahan kerusakan. Perbedaan antara dominasi dan intensitas penting diperhatikan karena frekuensi menggambarkan banyaknya tanaman yang menunjukkan gejala, sedangkan intensitas menunjukkan tingkat kerusakan yang terjadi. Pada penyakit busuk pucuk, gejala dapat berkembang pada bagian pucuk dan menimbulkan perubahan visual dengan tingkat keparahan yang berbeda (Torres et al., 2016). Oleh karena itu, tingginya frekuensi busuk pucuk

tidak secara langsung menunjukkan bahwa penyakit tersebut menjadi penyebab utama tingginya intensitas pada seluruh plot. Pengamatan berdasarkan frekuensi dan keparahan secara terpisah dapat memberikan gambaran yang lebih jelas mengenai kondisi kesehatan tanaman (Maizatul-Suriza et al., 2019).

Bercak daun dan karat daun memiliki frekuensi yang sama, yaitu masing-masing 22%, sedangkan *patch yellow* memiliki frekuensi paling rendah sebesar 16%. Perbedaan tersebut menunjukkan komposisi kelompok gejala yang ditemukan selama pengamatan. Distribusi pada tingkat plot memperlihatkan pola yang lebih beragam, dengan bercak daun mencapai 40% pada salah satu plot, *patch yellow* mencapai 40% pada plot lainnya, dan busuk pucuk mencapai 60% pada salah satu plot. Variasi tersebut menunjukkan bahwa komposisi penyakit tidak sepenuhnya seragam antarkelompok tanaman. Perbedaan distribusi antarlokasi juga dapat terjadi pada penyakit kelapa sawit dan perlu diamati melalui pemantauan spasial maupun temporal (Anhê et al., 2021; Seman & Aripin, 2021).

Perbedaan distribusi tersebut belum dapat dijelaskan sebagai akibat kondisi lingkungan, sanitasi, kelembapan, atau teknik pemeliharaan karena faktor-faktor tersebut tidak diukur secara kuantitatif dan tidak dianalisis secara statistik. Dengan demikian, hasil penelitian hanya menunjukkan pola distribusi penyakit pada sampel dan belum membuktikan hubungan sebab-akibat. Identifikasi juga masih didasarkan pada karakteristik gejala visual sehingga dominasi busuk pucuk merupakan dominasi dugaan penyakit berdasarkan gejala, bukan dominasi patogen yang telah dikonfirmasi. Pemeriksaan laboratorium diperlukan karena identifikasi penyebab penyakit dapat melibatkan isolasi, pengujian patogenisitas, dan analisis molekuler (Maizatul-Suriza et al., 2019; Torres et al., 2016; Oguntade et al., 2021).

Secara teoretis, hasil penelitian menunjukkan pentingnya membedakan frekuensi kemunculan penyakit dari intensitas serangan. Frekuensi menggambarkan proporsi tanaman yang menunjukkan kelompok gejala tertentu, sedangkan intensitas menggambarkan tingkat keparahan kerusakan, sehingga penggunaan keduanya secara bersamaan memberikan gambaran yang lebih lengkap mengenai kondisi penyakit pada tanaman kelapa sawit TBM (Lekete-Lawson et al., 2024; Masika et al., 2020). Dominasi busuk pucuk sebesar 38% menunjukkan bahwa gejala pada bagian pucuk perlu menjadi salah satu fokus pemantauan. Pemantauan dapat diarahkan pada perubahan warna pucuk, kondisi pelepah muda, kemampuan pelepah membuka secara normal, serta perkembangan jaringan yang mengalami kerusakan karena gejala busuk pucuk dapat berkembang dengan tingkat keparahan yang berbeda (Torres et al., 2016; Aucique-Pérez et al., 2020). Tanaman dengan gejala awal dapat dicatat dan diamati kembali secara berkala untuk mengetahui perkembangan kondisinya (López-Vásquez et al., 2024).

Bagi pengelolaan kebun, informasi mengenai distribusi penyakit pada setiap plot dapat membantu menentukan bagian kebun yang memerlukan pemantauan lebih terarah. Namun, data dominasi tidak dapat dijadikan dasar tunggal untuk menentukan tindakan pengendalian karena keputusan pengelolaan perlu mempertimbangkan jenis gejala, tingkat keparahan, kondisi tanaman, serta hasil pemeriksaan lebih lanjut terhadap penyebab penyakit. Penelitian lanjutan dapat memperluas jumlah tanaman dan periode pengamatan sehingga perubahan distribusi penyakit dapat diketahui secara temporal. Pengukuran kondisi lingkungan secara kuantitatif juga diperlukan karena faktor edafoklimatik tertentu dapat berkaitan dengan perkembangan dan tingkat risiko penyakit pada kelapa sawit (Ramírez-Gil et al., 2024; Mihai et al., 2023). Selain itu, konfirmasi patogen melalui isolasi dan identifikasi molekuler diperlukan untuk memperkuat hasil identifikasi visual, karena keberadaan gejala tertentu belum selalu dapat memastikan organisme penyebab penyakit (Maizatul-Suriza et al., 2019; Oguntade et al., 2021).

KESIMPULAN

Penelitian mengenai identifikasi jenis dan tingkat serangan penyakit pada tanaman kelapa sawit belum menghasilkan memberikan gambaran mengenai kondisi kesehatan tanaman berdasarkan hasil pengamatan visual di lapangan. Pengamatan terhadap 50 tanaman yang tersebar pada lima plot menghasilkan empat kelompok gejala penyakit, yaitu bercak daun, karat daun, *patch yellow*, dan busuk pucuk. Sebanyak 49 tanaman (98%) menunjukkan gejala penyakit, sedangkan satu tanaman (2%) tidak menunjukkan gejala pada saat pengamatan. Bercak daun ditemukan pada 11 tanaman (22%), karat daun pada 11 tanaman (22%), *patch yellow* pada 8 tanaman (16%), dan busuk pucuk pada 19 tanaman (38%). Berdasarkan frekuensi kemunculannya, busuk pucuk merupakan kelompok gejala yang paling banyak ditemukan pada tanaman yang diamati. Pengukuran intensitas serangan memperlihatkan adanya perbedaan tingkat keparahan antarkelompok tanaman. Plot A memiliki intensitas serangan sebesar 55,0% dan termasuk kategori berat, sedangkan Plot B memiliki intensitas terendah sebesar 32,5% dan termasuk kategori sedang. Plot C, Plot D, dan Plot E masing-masing memiliki intensitas sebesar 37,5%, 42,5%, dan 40,0%, yang seluruhnya termasuk kategori sedang. Nilai rata-rata intensitas serangan dari seluruh tanaman yang diamati mencapai 41,5% dan berada pada kategori sedang. Hasil tersebut menunjukkan bahwa sebagian besar kondisi tanaman berada pada tingkat keparahan sedang, meskipun terdapat plot dengan tingkat keparahan yang telah mencapai kategori berat.

Hasil penelitian juga memperlihatkan pentingnya membedakan antara frekuensi kemunculan penyakit dan intensitas serangan. Frekuensi menggambarkan proporsi tanaman yang menunjukkan kelompok gejala tertentu, sedangkan intensitas menggambarkan tingkat keparahan kerusakan pada tanaman. Oleh karena itu, dominasi busuk pucuk sebesar 38% tidak secara langsung menunjukkan bahwa kelompok gejala tersebut menjadi penyebab tingginya intensitas pada seluruh plot. Variasi intensitas antarp plot juga belum dapat dikaitkan dengan kondisi lingkungan, kelembapan, drainase, genangan, vegetasi, gulma, atau teknik pemeliharaan karena faktor-faktor tersebut tidak diukur secara kuantitatif dan tidak dianalisis secara statistik. Secara praktis, hasil penelitian dapat digunakan sebagai informasi awal dalam pemantauan kesehatan tanaman kelapa sawit belum menghasilkan. Pengamatan perlu dilakukan secara menyeluruh pada daun, pelepah, dan pucuk serta disertai pencatatan perkembangan gejala dan tingkat keparahannya. Tanaman dengan gejala yang lebih berat dapat menjadi perhatian dalam pemantauan berikutnya. Namun, hasil penelitian belum dapat digunakan untuk memastikan spesies patogen maupun menentukan efektivitas metode pengendalian tertentu karena identifikasi dilakukan berdasarkan gejala visual dan tidak disertai pemeriksaan laboratorium. Penelitian selanjutnya perlu memperluas jumlah dan periode pengamatan, melakukan konfirmasi patogen melalui pemeriksaan laboratorium, serta mengukur faktor lingkungan dan teknik pemeliharaan secara kuantitatif untuk memperoleh pemahaman yang lebih mendalam mengenai perkembangan penyakit pada tanaman kelapa sawit belum menghasilkan.

DAFTAR PUSTAKA

Agustina, D., Prihatna, C., & Suwanto, A. (2019). Rapid inoculation technique and biological control of leaf spot disease in oil palm. *International Journal of Oil Palm, 2*(1). doi:10.35876/ijop.v2i1.24

Amugoli, O. M. (2020). Occurrence, distribution and farmers' knowledge on the management of Fusarium wilt of oil palm among smallholders in Kalangala, Uganda. *Journal of Oil Palm Research*. doi:10.21894/jopr.2020.0045

Anuar, M. A. S. S., & Ali, N. S. (2022). Significant oil palm diseases impeding global industry: A review. *Sains Malaysiana, 51*(3). doi:10.17576/jsm-2022-5103-06

Aucique-Pérez, C. E., Daza, E., Ávila-Diazgranados, R., & Romero, H. (2020). Chlorophyll a fluorescence and leaf temperature are early indicators of oil palm diseases. *Scientia Agricola, 77*. doi:10.1590/1678-992x-2018-0106

Azeez, A., Esiegbuya, D., Lateef, A., & Asiegbu, F. O. (2024). Mycobiome analysis of leaf, root, and soil of symptomatic oil palm trees (*Elaeis guineensis* Jacq.) affected by leaf spot disease. *Frontiers in Microbiology, 15*, 1422360. doi:10.3389/fmicb.2024.1422360

Betancourt-Ortiz, W. F., Medina-Cárdenas, H. C., Padilla-Agudelo, J. L., Varón, F., Mestizo-Garzón, Y. A., Morales-Rodríguez, A., & Sarria-Villa, G. A. (2023). Foliar lesions induced by *Pestalotiopsis arengae* in oil palm (O × G) in the Colombian Southwest Palm Zone. *Journal of Fungi, 10*(1), 24. doi:10.3390/jof10010024

Bittencourt, C., Silva, T. L. C., Rodrigues, J., Leão, A. P., Ribeiro, J. A. A., Maia, A. H. N., Sousa, C. D., Quirino, B., & Souza, M. (2023). Molecular interplay between non-host resistance, pathogens and basal immunity as a background for fatal yellowing in oil palm (*Elaeis guineensis* Jacq.) plants. *International Journal of Molecular Sciences, 24*(16), 12918. doi:10.3390/ijms241612918

Kurniawan Barus, R., Junaidi, & Nurliana. (2026). Dominant pathogens causing leaf spot disease in oil palm plants that have not yet produced (TBM) using a visual approach and control strategy recommendations. *ARMADA: Jurnal Penelitian Multidisiplin, 4*(7). doi:10.55681/armada.v4i7.3078

Lekete-Lawson, E., van der Puije, G., Osekre, E., & Ackah, F. (2025). First report of *Ganoderma ryvardenii* causing basal stem rot (BSR) disease on oil palm (*Elaeis guineensis* Jacq.) in Ghana. *F1000Research, 14*. doi:10.12688/f1000research.161972.2

Lekete-Lawson, E., van der Puije, G., Swanzy, F., Lutuf, H., Obeng, J., & Agyei-Dwarko, D. (2024). Prevalence of basal stem rot disease caused by *Ganoderma* sp. on oil palm (*Elaeis guineensis* Jacq.) in Ghana. *Journal of Science and Technology (Ghana), 1*(1). doi:10.4314/just.v1i1.4s

Li, H., Pang, Q., Wang, Z., Jiang, C., Sun, X.-D., Liu, Z., Zhou, M., Chen, Y., & Bian, Q. (2025). The identification, environmental factors, and fungicide sensitivity of *Colletotrichum siamense* causing leaf disease of oil palm (*Elaeis guineensis*) in China. *Agronomy, 15*(6), 1331. doi:10.3390/agronomy15061331

López-Vásquez, J. M., Cárdenas, D. A., Bojacá-Aldana, C., Sarria, G., & Morales-Rodríguez, A. (2024). Improving early detection of bud rot in oil palm through digital field monitoring. *Agronomy, 14*(11), 2486. doi:10.3390/agronomy14112486

Mabula, E. F., Aloyce, A., Leonard, A., & Venkataramana, P. B. (2025). Incidence and severity of basal stem rot disease in oil palm plantations across Kigoma, Mbeya and Pwani regions, Tanzania. *Research in Plant Disease, 31*(3), 189–?. doi:10.5423/rpd.2025.31.3.189

Maizatul-Suriza, M., Dickinson, M., & Idris, A. S. (2019). Molecular characterization of *Phytophthora palmivora* responsible for bud rot disease of oil palm in Colombia. *World Journal of Microbiology and Biotechnology, 35*. doi:10.1007/s11274-019-2618-9

Masika, F., Danso, I., Nangonzi, R., Amugoli, O. M., Asiimwe, A., Ddumba, G., & Ddamulira, G. (2020). Occurrence and severity of physiological disorders of oil palm (*Elaeis guineensis* Jacq. L.) in Uganda. *The Journal of Agricultural Science, 12*(10), 86. doi:10.5539/jas.v12n10p86

Mihai, R., Melo Heras, E. J., & Catană, R. (2023). The fungal, nutritional, and metabolomic diagnostics of the oil palm *Elaeis guineensis* affected by bud rot disease in Esmeraldas, Ecuador. *Journal of Fungi, 9*(9), 952. doi:10.3390/jof9090952

Oguntade, T. O., Mbah, A., & Becke, H. (2021). Evaluation of bacterial and fungal diseases of the oil palm (*Elaeis guineensis* Jacq.) in Pamol Plantations, Ndian Division, Southwest Region, Cameroon. *International Journal of Current Microbiology and Applied Sciences, 10*(7). doi:10.20546/ijcmas.2021.1007.022

Peng, S. H. T., Chee, K., Saud, H., Yusop, M. R., & Tan, G. H. (2022). A cost-effective novel biochemical fertilizer for better managing nutrient levels and vegetative growth in the immature oil palm (*Elaeis guineensis* Jacq.). *Horticulturae, 8*(9), 758. doi:10.3390/horticulturae8090758

Ramírez-Gil, J., Rivera-Lozano, C. M., & Tapiero, A. L. (2024). Risk quantification as an epidemiological analysis strategy: Analysis and application to bud rot in oil palm. *Plant Pathology*. doi:10.1111/ppa.13949

Roslan, N. D. (2021). Molecular identification and phylogenetic analysis of fungi and bacteria associated to common spear rot disease in Malaysia. *Journal of Oil Palm Research*. doi:10.21894/jopr.2021.0039

Rusli, M. H., Wheals, A., Sharma, S., Seman, I., & Cooper, R. (2017). Disease epidemiology and genetic diversity of *Fusarium oxysporum* f. sp. *elaeidis*, cause of Fusarium wilt of oil palm (*Elaeis guineensis* Jacq.). *Journal of Oil Palm Research, 29*, 548–561. doi:10.21894/jopr.2017.0007

Srichuay, D., Anothai, J., & Chairin, T. (2026). Enhanced early detection of *Ganoderma orbiforme* in oil palm: A nested PCR approach for improved basal stem rot disease management. *Tropical Plant Pathology, 51*. doi:10.1007/s40858-026-00835-3

Sulaiman, M. R. (2023). Assessment of subterranean termite, *Coptotermes curvignathus* (Isoptera: Rhinotermitidae) infestation severity index (TISI) and water table on a peat oil palm plantation in Sarawak. *Journal of Oil Palm Research*. doi:10.21894/jopr.2023.0044

Torres, G., Sarria, G., Martínez, G., Varón, F., Drenth, A., & Guest, D. (2016). Bud rot caused by *Phytophthora palmivora*: A destructive emerging disease of oil palm. *Phytopathology, 106*(4), 320–329. doi:10.1094/PHYTO-09-15-0243-RVW

Wibowo, C. S., Susilo, R., Ernawan, R., Apriyanto, A., Alshaharni, M. O., Smith, G. R., Gatehouse, A., & Edwards, M. G. (2024). Molecular basis of resistance to leaf spot disease in oil palm. *Frontiers in Plant Science, 15*, 1458346. doi:10.3389/fpls.2024.1458346

Wiyatiningsih, S., & Zulperi, D. (2025). Pest and disease challenges in oil palm (*Elaeis guineensis* Jacq) seedling in Sukamara, Central Borneo. *Agriverse, 1*(1). doi:10.33005/agriverse.v1i1.3