Jurnal AGRI PEAT, Vol. 27 No. 2, September 2026: 58 - 64 *ISSN :1411 – 6782 (Cetak)*
2620-6935 (Elektronik)

ANALISIS KUANTITATIF BERCAK DAUN DAN ANTRAKNOSA DI TANAMAN BELUM MENGHASILKAN PADA KELAPA SAWIT

(*QUANTITATIVE ANALYSIS OF LEAF SPOT AND ANTHRACNOSE ON IMMATURE OIL PALM*)

Imam Abdul Ghani[1)], Muhammad Yusuf Dibisono[1)]
[1)]Program Studi Proteksi Tanaman, Fakultas Sains dan Teknologi, Institut Teknologi Sawit Indonesia, Medan
Kontak person : imamabdulghani.srgh@gmail.com myusuf_dibisono@itsi.ac.id

Diterima : 11/08/2026 Disetujui : 29/09/2026

ABSTRACT

Immature oil palm plants (TBM) are susceptible to leaf spot and anthracnose diseases, which can inhibit vegetative growth. Disease development is influenced by environmental factors, including temperature, humidity, and rainfall. This study aimed to analyze the incidence, severity, and progression rates of both diseases and their relationships with environmental factors. The study was conducted from June to July 2026 at Adolina Estate, PT Perkebunan Nusantara IV Regional II, Serdang Bedagai, North Sumatra, using a quantitative descriptive survey method. Observations were conducted on 400 plants selected through purposive sampling across five plots. The parameters included disease incidence, disease severity, infection rate, temperature, relative humidity, and rainfall. Data were analyzed descriptively and using Pearson correlation. The results showed that leaf spot incidence increased from 12% to 32%, while anthracnose increased from 5% to 16%. Leaf spot severity increased from 4.80% to 19.80%, whereas anthracnose increased from 2.10% to 10.50%. The infection rates increased from 0.018 to 0.024 and from 0.009 to 0.014 units day^{-1}, respectively. During the observation period, temperatures ranged from 27–32°C, relative humidity from 61–73%, and rainfall from 0–68 mm. Relative humidity was potentially conducive to disease development. Leaf spot was more dominant than anthracnose during the observation period.

Keywords: Anthracnose, disease intensity, leaf spot, oil palm, TBM.

ABSTRAK

Kelapa sawit pada fase tanaman belum menghasilkan (TBM) rentan terhadap penyakit bercak daun dan antraknosa yang dapat menghambat pertumbuhan vegetatif. Perkembangan penyakit dipengaruhi oleh faktor lingkungan, seperti suhu, kelembapan, dan curah hujan. Penelitian ini bertujuan menganalisis frekuensi, intensitas, dan laju perkembangan kedua penyakit serta hubungannya dengan faktor lingkungan. Penelitian dilaksanakan pada Juni–Juli 2026 di Kebun Adolina PT Perkebunan Nusantara IV Regional II, Serdang Bedagai, Sumatera Utara, menggunakan metode survei deskriptif kuantitatif. Pengamatan dilakukan terhadap 400 tanaman yang dipilih secara purposive sampling pada lima plot. Parameter meliputi frekuensi serangan, intensitas penyakit, laju infeksi, suhu, kelembapan relatif, dan curah hujan. Data dianalisis secara deskriptif dan menggunakan korelasi Pearson. Hasil menunjukkan peningkatan frekuensi bercak daun dari 12% menjadi 32% dan antraknosa dari 5% menjadi 16%. Intensitas bercak daun meningkat dari 4,80% menjadi 19,80%, sedangkan antraknosa dari 2,10% menjadi 10,50%. Laju infeksi masing-masing meningkat dari 0,018 menjadi 0,024 dan 0,009 menjadi 0,014 unit hari^{-1}. Selama pengamatan, suhu berkisar 27–32°C, kelembapan 61–73%, dan curah hujan 0–68 mm. Kelembapan relatif berpotensi mendukung perkembangan penyakit. Bercak daun merupakan penyakit yang lebih dominan dibandingkan antraknosa.Kata kunci: antraknosa, bercak daun, epidemiologi, kelapa sawit, TBM.

Kata kunci: Antraknosa, bercak daun, intensitas penyakit, kelapa sawit, TBM

PENDAHULUAN

Kelapa sawit (Elaeis guineensis Jacq.) merupakan salah satu komoditas perkebunan utama yang memiliki peranan penting dalam perekonomian Indonesia. Keberhasilan budidayanya sangat ditentukan oleh kondisi tanaman sejak fase awal pertumbuhan. Tanaman belum menghasilkan (TBM) merupakan fase penting karena pertumbuhan vegetatif berlangsung aktif dan pembentukan tajuk menentukan kondisi tanaman pada fase menghasilkan.

Pada fase TBM, jaringan daun muda relatif rentan terhadap serangan patogen. Penyakit bercak daun dan antraknosa dapat menimbulkan kerusakan jaringan daun sehingga luas permukaan fotosintesis berkurang dan pertumbuhan vegetatif tanaman terganggu. Penyakit bercak daun pada kelapa sawit dapat berkaitan dengan *Curvularia sp.*, sedangkan antraknosa berkaitan dengan *Colletotrichum sp.* (Defitri & Marcelian, 2023; Priwiratama *et al*., 2024).

Perkembangan penyakit merupakan hasil interaksi antara tanaman inang, patogen, dan lingkungan. Suhu, kelembapan relatif, serta curah hujan dapat memengaruhi perkecambahan spora, proses infeksi, pembentukan inokulum, dan penyebaran patogen. Oleh karena itu, pengukuran perkembangan penyakit secara kuantitatif diperlukan untuk mengetahui tingkat penyebaran, keparahan, dan kecepatan perkembangan penyakit dari waktu ke waktu (Jeger, 2020; Roussin-Léveillée *et al*., 2024).

Penelitian ini dilakukan untuk menganalisis frekuensi serangan, intensitas serangan, dan laju perkembangan penyakit bercak daun dan antraknosa pada tanaman TBM kelapa sawit serta mengetahui hubungan faktor lingkungan terhadap perkembangan kedua penyakit.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di areal Tanaman Belum Menghasilkan (TBM) Kebun Adolina PT Perkebunan Nusantara IV Regional II, Kabupaten Serdang Bedagai, Provinsi Sumatera Utara, selama satu bulan, yaitu Juni–Juli 2026. Bahan penelitian berupa tanaman kelapa sawit TBM, plot pengamatan, data curah hujan, suhu udara, kelembapan relatif, label tanaman, dan catatan lapangan. Peralatan yang digunakan meliputi kamera digital, thermohygrometer, patok plot, alat tulis, laptop, kalkulator, dan Microsoft Excel.

Populasi tanaman pada areal penelitian diketahui sebanyak 56.493 pokok. Berdasarkan perhitungan dengan rumus Slovin pada tingkat kesalahan 5%, diperoleh kebutuhan sampel minimal 397 pokok yang kemudian dibulatkan menjadi 400 pokok. Sampel dibagi merata pada lima titik plot sehingga setiap plot terdiri atas 80 pokok. Penentuan plot dilakukan secara systematic diagonal sampling dengan pola silang (X), sedangkan pemilihan objek dilakukan secara purposive sampling berdasarkan kondisi tanaman dan keberadaan gejala penyakit.

Pengamatan dilakukan satu kali setiap minggu selama empat minggu. Parameter penyakit meliputi jumlah tanaman terserang, tingkat keparahan serangan, dan laju perkembangan penyakit. Frekuensi serangan dihitung dengan $FS = (n/N) \times 100\%$. Intensitas penyakit dihitung dengan $IS = \{\Sigma(n \times v)/(Z \times N)\} \times 100\%$, menggunakan skala 0–4. Laju infeksi dihitung menggunakan $r = 2{,}3(\log 10\ X2 - \log 10\ X1)/(t2 - t1)$. Suhu dan kelembaban diukur menggunakan thermohygrometer, sedangkan data curah hujan diperoleh dari stasiun klimatologi kebun.

Data kejadian penyakit, intensitas penyakit, dan faktor lingkungan dianalisis secara deskriptif kuantitatif dan disajikan dalam bentuk tabel. Hubungan faktor lingkungan dengan perkembangan penyakit dianalisis menggunakan korelasi Pearson.

Analisis Data

Data hasil penelitian dianalisis menggunakan analisis ragam (uji F) pada taraf $\alpha = 5\%$ dan $\alpha = 1\%$. Jika terdapat pengaruh nyata pada perlakuan maka dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf $\alpha = 5\%$.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Identifikasi gejala dan hasil pengamatan lapangan menunjukkan adanya dua penyakit utama yang menjadi fokus penelitian, yaitu bercak daun dan antraknosa. Bercak daun

dikaitkan dengan *Curvularia sp*., sedangkan antraknosa dikaitkan dengan *Colletotrichum sp.* Hasil pengamatan kuantitatif menunjukkan bahwa kedua penyakit berkembang selama empat minggu pengamatan.

Frekuensi serangan bercak daun meningkat dari 12% pada minggu pertama menjadi 32% pada minggu keempat. Pada periode yang sama, frekuensi serangan antraknosa meningkat dari 5% menjadi 16%. Nilai tersebut menunjukkan bahwa penyebaran penyakit bercak daun lebih luas dibandingkan antraknosa pada populasi tanaman yang diamati. Perbedaan ini diduga berkaitan dengan kemampuan patogen dalam menginfeksi dan menyebar serta kondisi lingkungan yang mendukung perkembangan penyakit. Perbedaan tingkat serangan antara penyakit bercak daun dan antraknosa diduga berkaitan dengan karakteristik patogen, kemampuan infeksi, serta kondisi lingkungan yang mendukung perkembangan penyakit. Pada tanaman kelapa sawit, penyakit bercak daun dapat disebabkan oleh beberapa jenis jamur, seperti *Curvularia* spp., *Pestalotiopsis* spp., dan *Colletotrichum* spp., sedangkan antraknosa umumnya berkaitan dengan infeksi *Colletotrichum* spp. (Azizi, 2014). Perbedaan karakteristik dan kemampuan patogen dalam menginfeksi jaringan tanaman dapat memengaruhi perkembangan serta tingkat keparahan penyakit.

Selain itu, faktor lingkungan turut mempengaruhi proses infeksi dan penyebaran patogen. Kelembaban tinggi dan curah hujan dapat mendukung perkecambahan konidia, penyebaran inokulum, serta terjadinya infeksi pada jaringan daun. Hal ini didukung oleh penelitian yang menunjukkan bahwa perkembangan penyakit bercak daun pada kelapa sawit cenderung meningkat pada musim hujan akibat kondisi yang mendukung penyebaran dan perkecambahan konidia. Li *et al*. (2025) melaporkan bahwa *Colletotrichum siamense* penyebab penyakit bercak daun kelapa sawit memiliki pertumbuhan optimal pada suhu sekitar 30°C. Dengan demikian, kondisi lingkungan selama penelitian diduga turut mendukung perkembangan kedua penyakit, meskipun respons masing-masing patogen dapat berbeda.

Tabel 1. Frekuensi serangan penyakit bercak daun dan antraknosa berdasarkan waktu pengamatan

Waktu pengamatan	Bercak daun (%)	Antraknosa (%)
Minggu ke-1	12	5
Minggu ke-2	18	8
Minggu ke-3	25	12
Minggu ke-4	32	16

Intensitas serangan juga menunjukkan peningkatan. Intensitas bercak daun berturut-turut sebesar 4,80%, 8,50%, 13,70%, dan 19,80%, sedangkan antraknosa sebesar 2,10%, 4,20%, 7,20%, dan 10,50%. Dengan demikian, kerusakan yang ditimbulkan bercak daun selama periode pengamatan lebih tinggi dibandingkan antraknosa. Hasil ini sejalan dengan pengamatan bahwa *Curvularia* merupakan salah satu patogen penting penyebab bercak daun pada tanaman kelapa sawit muda (Priwiratama *et al*., 2024).

Tabel 2. Intensitas penyakit bercak daun dan antraknosa pada tanaman TBM kelapa sawit

Waktu pengamatan	Bercak daun (%)	Kategori	Antraknosa (%)	Kategori
Minggu ke-1	4,80	Ringan	2,10	Ringan
Minggu ke-2	8,50	Ringan	4,20	Ringan
Minggu ke-3	13,70	Ringan	7,20	Ringan
Minggu ke-4	19,80	Ringan	10,50	Ringan

Laju infeksi bercak daun meningkat dari 0,018 menjadi 0,024 unit hari^{-1}, sedangkan antraknosa meningkat dari 0,009 menjadi 0,014 unit hari^{-1}. Hal ini menunjukkan bahwa bercak daun berkembang lebih cepat dibandingkan antraknosa. Perbedaan tersebut diduga dipengaruhi oleh kemampuan patogen dalam menginfeksi jaringan daun serta kondisi tanaman dan lingkungan. Selain itu, pemeliharaan kebun, seperti sanitasi tanaman, pengendalian gulma, dan pemupukan, turut berperan dalam menjaga kesehatan tanaman dan menekan perkembangan penyakit. Oleh karena itu, pemantauan penyakit dan pemeliharaan tanaman secara rutin diperlukan untuk mengendalikan perkembangan penyakit pada fase TBM.

Tabel 3. Laju infeksi penyakit bercak daun dan antraknosa pada tanaman TBM kelapa sawit

Interval pengamatan	Bercak daun (unit hari^{-1})	Antraknosa (unit hari^{-1})
Minggu ke-1 – Minggu ke-2	0,018	0,009
Minggu ke-2 – Minggu ke-3	0,021	0,011
Minggu ke-3 – Minggu ke-4	0,024	0,014

Faktor lingkungan selama penelitian berada pada kisaran curah hujan 0–68 mm, kelembaban relatif 61–73%, dan suhu 27–32°C. Kelembaban tertinggi tercatat pada minggu keempat, yaitu 73%, ketika intensitas bercak daun dan antraknosa juga mencapai nilai tertinggi. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa perubahan lingkungan, terutama kelembaban, berpotensi mendukung perkembangan penyakit daun. Curah hujan juga berperan dalam meningkatkan kelembaban dan membantu penyebaran propagul melalui percikan air, sedangkan suhu memengaruhi aktivitas dan perkembangan patogen (Roussin-Léveillée *et al.*, 2024; Li *et al*., 2025).

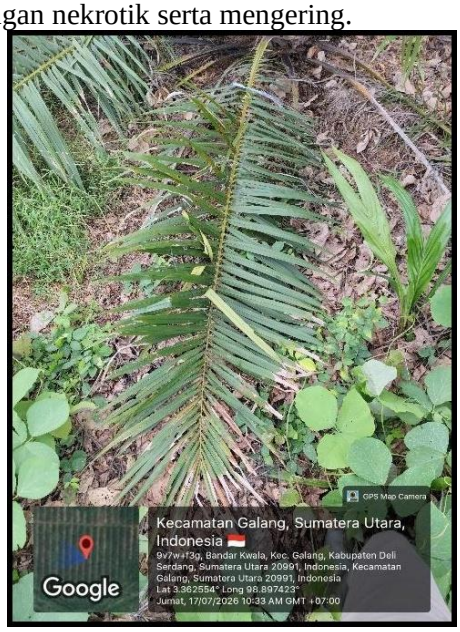
Tabel 4. Faktor lingkungan dan intensitas penyakit selama pengamatan

Minggu	Curah hujan (mm)	Kelembaban (%)	Suhu (°C)	Bercak daun (%)	Antraknosa (%)
1	0	61	32	4,80	2,10
2	68	63	32	8,50	4,20
3	0	61	30	13,70	7,20
4	0	73	27	19,80	10,50

Analisis hubungan faktor lingkungan menggunakan korelasi Pearson. Data pengamatan memperlihatkan bahwa peningkatan intensitas penyakit berlangsung bersamaan dengan perubahan suhu, kelembaban, dan curah hujan. Secara deskriptif, kelembaban relatif merupakan faktor yang paling berpotensi mendukung peningkatan perkembangan kedua penyakit. Hubungan antara faktor lingkungan dan perkembangan penyakit tanaman telah banyak dilaporkan dalam berbagai penelitian. Faktor cuaca, seperti suhu, kelembapan relatif, dan curah hujan, memiliki hubungan dengan perkembangan penyakit die-back pada tanaman pir. Kelembaban relatif yang tinggi diketahui dapat menciptakan kondisi lingkungan yang mendukung perkecambahan spora, pertumbuhan, serta infeksi patogen pada jaringan tanaman. Romero *et al*. (2022) melaporkan bahwa kelembaban relatif merupakan salah satu faktor iklim penting yang berkaitan dengan peningkatan kejadian penyakit jamur pada berbagai tanaman di dunia. Perubahan suhu dan kelembaban dapat memengaruhi interaksi antara tanaman dan patogen, termasuk proses infeksi dan perkembangan penyakit. Dengan demikian, kelembaban relatif yang tinggi diduga menjadi kondisi lingkungan yang lebih mendukung perkembangan kedua penyakit yang diamati.

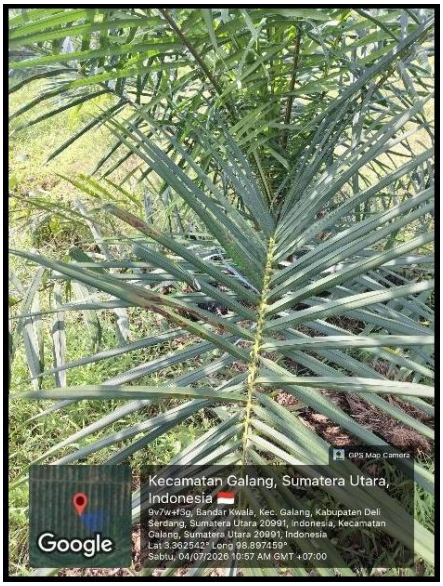
Hasil pengamatan menunjukkan bahwa penyakit bercak daun dan antraknosa ditemukan pada tanaman TBM. Gejala bercak daun berkembang dari bercak kecil berwarna cokelat muda menjadi cokelat tua hingga kehitaman, kemudian beberapa bercak menyatu membentuk area nekrosis. Gejala antraknosa berupa bercak cokelat tua hingga kehitaman yang berbentuk

tidak beraturan dan berkembang menjadi jaringan nekrotik serta mengering.



Gambar 1. Gejala penyakit bercak daun pada tanaman belum menghasilkan (TBM) kelapa sawit.

Gambar 1 memperlihatkan gejala bercak daun pada TBM. Berdasarkan hasil pengamatan, gejala ditandai perubahan warna jaringan daun dari hijau menjadi cokelat hingga kehitaman akibat nekrosis. Seiring perkembangan penyakit, bercak membesar dan dapat saling menyatu sehingga luas jaringan yang rusak meningkat. Karakter tersebut sesuai dengan identifikasi penyakit bercak daun yang berasosiasi dengan *Curvularia sp.*

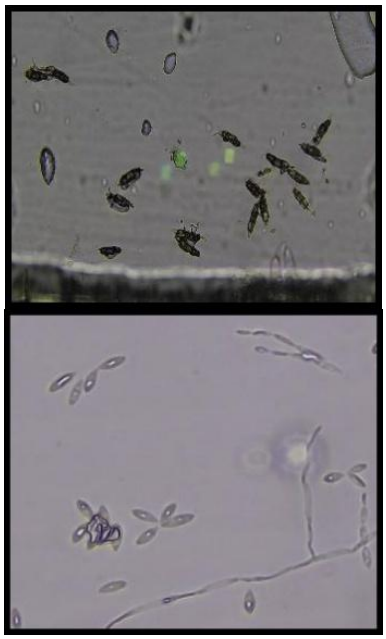


Gambar 2. Gejala penyakit antraknosa pada tanaman belum menghasilkan (TBM) kelapa sawit.

Gambar 2 memperlihatkan gejala antraknosa pada daun TBM. Bercak berwarna cokelat tua hingga kehitaman, berbentuk tidak beraturan, dan dapat berkembang menjadi nekrosis serta pengeringan jaringan yang dalam hal ini, karakteristik tersebut dikaitkan dengan infeksi cendawan genus *Colletotrichum.*



Gambar 3. Dokumentasi perkembangan gejala bercak daun dan antraknosa selama empat minggu pengamatan.



Gambar 4. Hasil identifikasi mikroskopis: *Curvularia sp.* (atas) dan *Colletotrichum sp.* (bawah).

Hasil identifikasi mikroskopis dalam penelitian ini menunjukkan konidia *Curvularia sp.* berwarna cokelat hingga cokelat kehitaman, berbentuk melengkung, terdiri atas 3–5 sekat, dengan sel tengah lebih besar dan lebih gelap. Konidia *Colletotrichum sp.* umumnya hialin, berbentuk silindris hingga lonjong, dan tidak bersepta. Karakter tersebut digunakan sebagai pendukung identifikasi patogen yang berasosiasi dengan gejala bercak daun dan antraknosa.

KESIMPULAN

Penyakit bercak daun dan antraknosa pada tanaman belum menghasilkan (TBM) kelapa sawit menunjukkan peningkatan perkembangan selama penelitian. Penyakit bercak daun yang berasosiasi dengan *Curvularia* sp. memiliki tingkat serangan lebih tinggi dibandingkan antraknosa yang berasosiasi dengan *Colletotrichum* sp. Frekuensi serangan bercak daun meningkat dari 12% menjadi 32% dan intensitas penyakit dari 4,80% menjadi 19,80%, sedangkan antraknosa meningkat dari 5% menjadi 16% dengan intensitas penyakit dari 2,10% menjadi 10,50%.

Laju infeksi kedua penyakit juga mengalami peningkatan, dengan laju infeksi bercak daun (0,018–0,024 unit hari^{-1}) lebih tinggi dibandingkan antraknosa (0,009–0,014 unit hari^{-1}). Kondisi lingkungan selama penelitian, yaitu suhu 27–32°C, kelembaban relatif 61–73%, dan curah hujan 0–68 mm, menunjukkan bahwa kelembaban relatif berpotensi menjadi faktor yang mendukung perkembangan kedua penyakit. Secara keseluruhan, penyakit bercak daun merupakan penyakit yang lebih dominan dibandingkan antraknosa pada tanaman TBM kelapa sawit selama periode pengamatan, sehingga pemantauan dan pengendalian penyakit secara berkala perlu dilakukan untuk mencegah peningkatan intensitas serangan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih kepada pihak Kebun Adolina PT Perkebunan Nusantara IV Regional II yang telah memberikan izin dan dukungan selama pelaksanaan penelitian, serta kepada Institut Teknologi Sawit Indonesia dan dosen pembimbing yang telah memberikan arahan dalam penyelesaian penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

Alhaji, A. M., Almeida, E. S., Carneiro, C. R., da Silva, C. A. S., Monteiro, S., & Coimbra, J. S. dos R. (2024). Palm oil (Elaeis guineensis): A journey through sustainability, processing, and utilization. Foods, 13(17), 2814.

Azizi, M.N.A. (2014). Evaluation of major foliar diseases in commercial oil palm nurseries for improving disease management.Thesis. University Putra Malaysia. http://psasir.upm.edu.my/id/eprint/68113/

Bock, C. H., Chiang, K.-S., & Del Ponte, E. M. (2022). Plant disease severity estimated visually: a century of research, best practices, and opportunities for improving methods and practices to maximize accuracy. Tropical Plant Pathology, 47(1), 25–42. doi:10.1007/s40858-021-00439-z.

Cameron, R. R., Febrianni, A., & Yusticia, S. R. (2024). Insidensi dan keparahan penyakit bercak daun disebabkan oleh Curvularia sp. pada pembibitan kelapa

sawit di Kabupaten Banyuasin Sumatera Selatan. 12(1), 1–10.

Defitri, Y., & Marcelian, S. (2023). Identification and percentage of disease pathogen attacks on primary palm oil crops (Elaeis guineensis Jacq). Journal of Agriculture (JoA), 2(3).

Fielder, H., Beale, T., Jeger, M. J., Oliver, G., Parnell, S., Szyniszewska, A. M., Taylor, P., Cunniffe, N. J., & Way, N. (2024). A synoptic review of plant disease epidemics and outbreaks published in 2022. Plant Pathology, 114(8), 1717–1732.

Jeger, M. J. (2020). The epidemiology of plant virus disease: Towards a new synthesis. Plants, 9(12), 1768.

Li, H., Pang, Q., Wang, Z., Jiang, C., Sun, X., 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.

Malik, A. F., Nurmalita, T. D., & Hidayanti, A. R. (2022). Efficacy of microbial consortia with liquid organic fertilizer for leaf spot disease control on oil palm nursery. International Journal of Oil Palm, 5(1), 16–25.

Murphy, D. J., Goggin, K., & Paterson, R. R. M. (2021). Oil palm in the 2020s and beyond: challenges and solutions. CABI Agriculture and Bioscience, 2(1), 39.

Priwiratama, H., Wiyono, S., Hidayat, S. H., Wening, S., & Tondok, E. T. (2024). Identification and characterization of Curvularia, the causal agent of leaf spot disease of oil palm seedlings in Indonesia. Journal of the Saudi Society of Agricultural Sciences.

Romero, F., Cazzato, S., Walder, F., Vogelgsang, S., Bender, S. F., & van der Heijden, M. G. A. (2022). Humidity and high temperature are important for predicting fungal disease outbreaks worldwide. New Phytologist, 234(5), 1553–1556. https://doi.org/10.1111/nph.17340

Roussin-Léveillée, C., Rossi, C. A. M., Castroverde, C. D. M., & Moffett, P. (2024). The plant disease triangle facing climate change: a molecular perspective. Trends in Plant Science, 29(8), 895–914.

Saragih, C., Anindita, R., & Asmara, R. (2022). Analisis respon penawaran komoditas kelapa sawit (Elaeis guineensis Jacq) di Indonesia. Jurnal Ekonomi Pertanian dan Agribisnis, 6(2), 478–486.

Usman, H. M., Hussain, M. D., Karim, M. M., Nizamani, M. M., Mubeen, M., Hussain, S., Kamran, A., Wang, Y., & Liu, F.-Q. (2026). Colletotrichum: a versatile fungal genus with diverse infection strategies, host interactions, and management challenges. Phytopathology Research, 8(1), 6.

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

Zakaria, L. (2021). Diversity of Colletotrichum species associated with anthracnose disease in tropical fruit crops—A review. Agriculture, 11(4), 297.