

Cameron et al, 2025

## Analisis Ambang Batas Intensitas Serangan Bercak Daun Yang Disebabkan oleh *Curvularia* spp. Pada Bibit Kelapa Sawit

Rizky Randal Cameron<sup>1)\*</sup>, Stenia Ruski Yusticia<sup>1)</sup> Siti Rakhmi Afriani<sup>1</sup>, Astri Febrianni<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup>Jurusan Rekayasa Teknologi dan Bisnis Pertanian, Program Studi Teknologi Produksi Tanaman perkebunan, Politeknik Negeri Sriwijaya Jl. Sriwijaya Negara bukit Besar, Palembang 30139, Sumatera Selatan, Indonesia +620711353414

\*Corresponding author: rizky.randal@polsri.ac.id

\* Received for review September 3, 2025 Accepted for publication October 8, 2025

### Abstract

Oil palm is a very important crop economically for Indonesia. However, in oil palm nurseries, there is a disease that can interfere with the growth of oil palm seedlings, namely brown spot disease caused by the pathogen *Curvularia* sp. The purpose of this study was to determine the potential inhibition of oil palm seedling growth by *Curvularia* at various scoring levels of the intensity of attack of this disease. The method used in this study was a group randomized design with 6 scoring levels as treatments and 5 replicates at 3, 4, 5 and 6 months of age and 10 replicates at 7, 8, 9 and 10 months of age. The scoring levels were grouped into 1 = 0%, 2 = 1-20%, 3 = 20.1-40%, 4 = 40.1-60%, 5 = 60.1-80% and 6 = >80%. The observation parameters of this study were diameter, plant height, and number of leaves. Data were analyzed using anova and further tests using the BNJ test. The results showed the occurrence of growth inhibition at each age of oil palm seedlings both in diameter, height, and number of leaves of oil palm seedlings. However, not all levels of attack showed significant differences. The highest level of inhibition of *Curvularia* attack at the age of 10 months.

**Keywords:** Leaf Spot, Intensity, Parameters

### Abstrak

Kelapa sawit memiliki peran penting dalam perekonomian Indonesia. Namun, pada tahap pembibitan, tanaman ini rentan terhadap penyakit bercak daun yang disebabkan oleh *Curvularia* sp., yang dapat menghambat pertumbuhannya. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi dampak serangan *Curvularia* sp. terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit pada berbagai tingkat intensitas serangan. Penelitian menggunakan rancangan acak kelompok dengan 6 level skoring intensitas serangan (0%, 1-20%, 20,1-40%, 40,1-60%, 60,1-80%, >80%) dan diulang 5 kali pada umur 3-6 bulan dan 10 kali pada umur 7-10 bulan. Parameter yang diamati meliputi diameter tanaman, tinggi tanaman, dan jumlah daun. Hasil penelitian menunjukkan pada umur 3, 4, dan 6 bulan, tidak ada perbedaan signifikan pada parameter diameter dan tinggi tanaman pada berbagai tingkat skoring serangan. Pada umur 5 bulan, perbedaan signifikan ditemukan, dengan diameter terkecil pada level skoring 6. Pada umur 3 bulan, tinggi tanaman tertinggi ditemukan pada level skoring 3, sementara level 6 menunjukkan tinggi tanaman terendah. Pada umur 7 hingga 10 bulan, perbedaan signifikan terjadi pada diameter dan tinggi tanaman, dengan penghambatan pertumbuhan paling tinggi pada level skoring >60%. Pada jumlah daun, tidak ada perbedaan signifikan pada umur 3-6 bulan, tetapi pada umur 7-10 bulan, intensitas serangan tinggi (>60%) menunjukkan pengurangan jumlah daun. Kesimpulan penelitian ini adalah bahwa penyakit bercak daun yang disebabkan oleh *Curvularia* sp. memiliki dampak signifikan terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit, terutama pada umur tanaman lebih dari enam bulan. Intensitas serangan >60% menyebabkan penurunan diameter, tinggi, dan jumlah daun bibit kelapa sawit

**Kata kunci:** Bercak Daun, Intensitas, Parameter

Cameron et al, 2025



Copyright © 2025 The Author(s)  
This is an open access article under the [CC BY-SA](#) license

## 1. PENDAHULUAN

Tanaman kelapa sawit merupakan tanaman yang sangat penting secara ekonomi terutama di Indonesia yang merupakan penghasil minyak terbesar di dunia (Agustina et al, 2019). Namun, kehadiran penyakit tanaman selalu menjadi tantangan dalam budidaya kelapa sawit. pada pembibitan kelapa sawit, terdapat penyakit yang sangat sering mengganggu pertumbuhan bibit kelapa sawit. Penyakit tersebut seperti bercak daun yang disebabkan oleh *Curvularia* sp. (Febriani & Kasiamdari, 2024). Penyakit bercak daun dilaporkan dapat menyerang hingga 93.29% bibit kelapa sawit dengan keparahan penyakit sebesar 93.29% (Cameron et al., 2024b). Penyakit ini menyerang pembibitan kelapa sawit mulai dari umur 1 bulan hingga umur 12 bulan. Banyak faktor yang mempengaruhi penyebaran penyakit bercak daun, di antaranya faktor iklim seperti kelembaban udara yang dapat menyebabkan sporulasi jamur *Curvularia* meningkat, intensitas hujan yang tinggi, kecepatan angin, dan gulma juga menjadi penyebab tingginya penyebaran penyakit bercak daun.

Penyakit ini memiliki gejala pada daun. Gejala awal serangan penyakit bercak daun yang disebabkan oleh *Curvularia* sp. adalah munculnya bercak kecil berwarna kuning. Seiring berjalannya waktu, bercak akan membesar dan berbentuk bulat, serta lama-kelamaan gejala awal serangan akan berwarna coklat muda dan berkembang menjadi coklat tua (Andini et al., 2022).

Kondisi areal pembibitan harus mendapatkan perhatian khusus agar dapat mengurangi serangan penyakit ini. Faktor-faktor seperti pemilihan Lokasi pembibitan, tempat penyemaian, kepadatan gulma, dan jenis varietas yang dibudidayakan juga sangat mempengaruhi penyebaran dan perkembangan penyakit ini. Menurut (Cameron et al., 2024a) lokasi pembibitan yang dekat dengan jalan utama memiliki resiko terserang penyakit bercak daun lebih tinggi dibandingkan Lokasi pembibitan yang jauh dari jalan utama. Tempat penyemaian yang tertutup (menggunakan paranet) lebih rentan terserang penyakit bercak daun dibandingkan dengan tempat penyemaian yang hanya pada bagian atas saja di tutupi naungan (paranet).

Penyakit bercak daun dapat menimbulkan gejala 7-15 hari setelah terjadinya kontak pertama antara patogen dan inang (Sunpapao & Kittimorakul, 2014). Penyakit ini akan berkembang sebesar 5mm pada 12 hari setelah gejala muncul pertama kali (Susanto & Prasetyo, 2013). Dikarenakan serangan yang sangat massif oleh penyakit bercak daun yang disebabkan oleh *Curvularia* sp. maka penelitian kami bertujuan untuk menentukan ambang batas intensitas serangan penyakit bercak daun pada setiap umur tanaman

## 2. BAHAN DAN METODE

### 2.1 Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di pembibitan kelapa sawit di Desa Langkan, Kecamatan, Banyuasin 3, Kabupaten Banyuasin, Sumatera Selatan dengan titik koordinat -2.920274, 104.47795. Lokasi tersebut memiliki lingkungan yang sesuai untuk pertumbuhan bibit kelapa sawit serta menjadi lokasi pembibitan yang selalu terserang penyakit bercak daun. Bahan dan alat yang digunakan pada

Cameron et al, 2025

penelitian ini adalah bibit kelapa sawit sesuai dengan umur pengamatan, alat ukur seperti vernier caliper dan meteran.

## 2.2. Metode

Penelitian ini menggunakan rancangan acak kelompok dengan 6 perlakuan intensitas serangan penyakit bercak daun yang disebabkan oleh *Curvularia* sp. untuk menentukan bibit sawit yang terserang oleh *Curvularia*, penulis menggunakan observasi morfologi untuk menentukan bibit kelapa sawit tersebut terserang penyakit bercak coklat oleh *Curvularia* sp. Adapun gejala serangan yang diamati seperti termasuk bintik-bintik kecil, coklat, melingkar hingga tidak beraturan pada daun. Bintik-bintik dapat membesar dan menyatu, menyebabkan kerusakan daun yang luas. Pada kasus yang parah, daun yang terkena bisa layu dan mati, sehingga berdampak pada kesehatan dan pertumbuhan bibit secara keseluruhan (Sunpapao & Kittimorakul, 2014). Penelitian dilakukan dengan mengelompokkan setiap tanaman yang terserangan penyakit bercak daun berdasarkan skoring intensitas serangan. Intensitas serangan penyakit dihitung berdasarkan rumus rumus (Townsend & Heuberger, 1943):

$$KP = \frac{\sum(n_i x v_i)}{z \times N} \times 100\%$$

Di mana

$n_i$  : skor keparahan

$v_i$  : skor keparahan daun pada pengamatan

$z$  : nilai tertinggi skor pengamatan

$N$  : total daun yang diamati

Adapun skoring tersebut adalah:

- |   |             |
|---|-------------|
| 1 | = 0%        |
| 2 | = 1-20%,    |
| 3 | = 20,1-40%, |
| 4 | = 40,1-60%, |
| 5 | = 60,1-80%  |
| 6 | = >80%      |

Penelitian diulang sebanyak 5 ulangan pada umur tanaman 3, 4, 5, dan 6 bulan. Sedangkan pada umur 7, 8, 9, dan 10 bulan ulangan sebanyak 10 ulangan.

## 2.3. Peubah yang diamati

Peubah yang diamati pada penelitian ini adalah diameter tanaman, tinggi tanaman, dan jumlah daun bibit kelapa sawit. diameter tanaman diukur dengan cara diukur dengan menggunakan kaliper pada 2 sisi yang berbeda serta pengukuran dilakukan dengan ketinggian 1 cm di atas permukaan tanah. Diameter diambil rerata dari kedua sisi pengukuran. Pengukuran tinggi tanaman dilakukan dengan mengukur tanaman dengan menggunakan meteran SNI mulai dari permukaan tanah hingga ke daun yang paling tinggi. Sedangkan jumlah daun, dihitung berdasarkan jumlah daun bibit kelapa sawit, baik yang terserang penyakit maupun yang tidak terserang penyakit bercak daun.

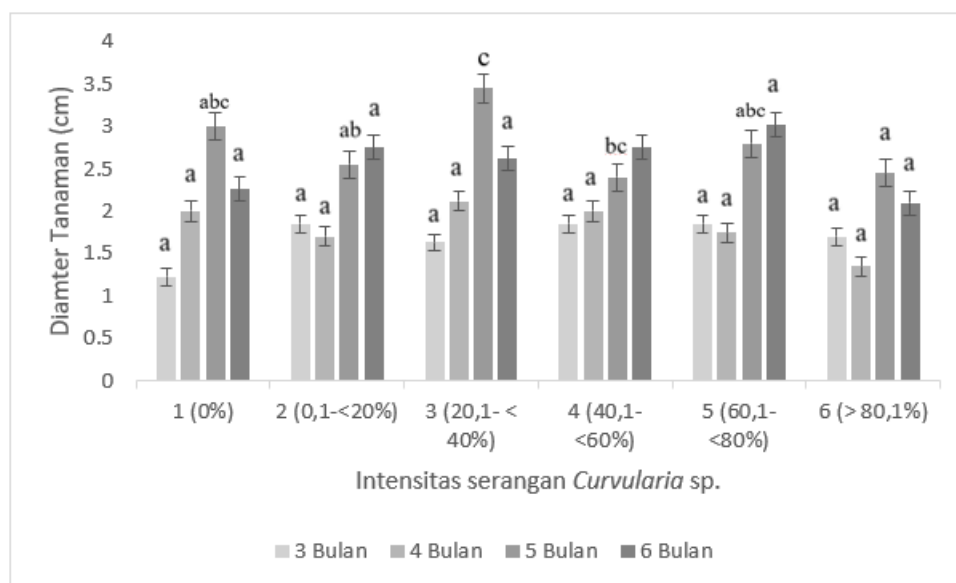
Cameron et al, 2025

### 2.3 Analisis data

Data yang diperoleh dari hasil pengukuran dianalisis dengan menggunakan analisis varians (ANOVA) untuk menentukan pengaruh intensitas serangan bercak daun terhadap parameter pertumbuhan bibit kelapa sawit. jika hasil uji ANOVA menunjukkan perbedaan secara signifikan maka dilanjutkan dengan uji perbedaan antar perlakuan dengan menggunakan uji BNJ. Dokumentasi visual ditampilkan secara deskriptif untuk memperkuat hasil penelitian. Analisis ANOVA menggunakan program SPSS 25.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa intensitas serangan penyakit bercak daun yang disebabkan oleh *Curvularia* Sp. berbeda-beda pada setiap skoring. Serangan penyakit bercak daun tidak selalu berbanding lurus terhadap terhambatnya parameter pertumbuhan bibit kelapa sawit pada setiap umur tanaman. Pada umur 3, 4, dan 6 bulan, Serangan penyakit bercak daun menunjukkan tidak ada perbedaan signifikan pada parameter diameter bibit kelapa sawit di setiap level skoring intensitas serangan penyakit. Sedangkan pada umur 5 bulan, terjadi perbedaan yang signifikan pada setiap level skoring intensitas serangan penyakit. Pada level 6 skoring menunjukkan rerata diameter yang lebih kecil dibanding setiap level skoring lainnya. Sedangkan pada level skoring 3 menunjukkan diameter yang lebih besar dibandingkan level skoring lainnya (gambar 1).



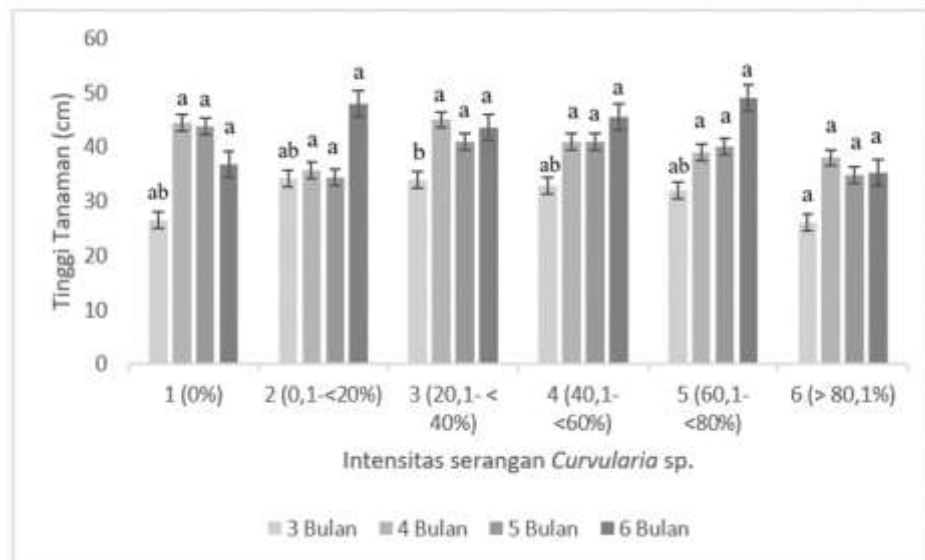
Gambar 1. Diameter bibit kelapa sawit pada umur 3, 4, 5, dan 6 bulan berdasarkan skoring intensitas serangan penyakit bercak daun.

Keterangan: huruf yang berbeda menunjukkan perbedaan yang signifikan (pada  $p \leq 0,05$ ) menggunakan ANOVA satu arah dan Uji BNJ

Pada parameter tinggi bibit kelapa sawit, pada umur 4, 5, dan 6 bulan menunjukkan perbedaan tidak signifikan pada setiap level skoring. Namun pada umur 3 bulan, terjadi perbedaan yang

Cameron et al, 2025

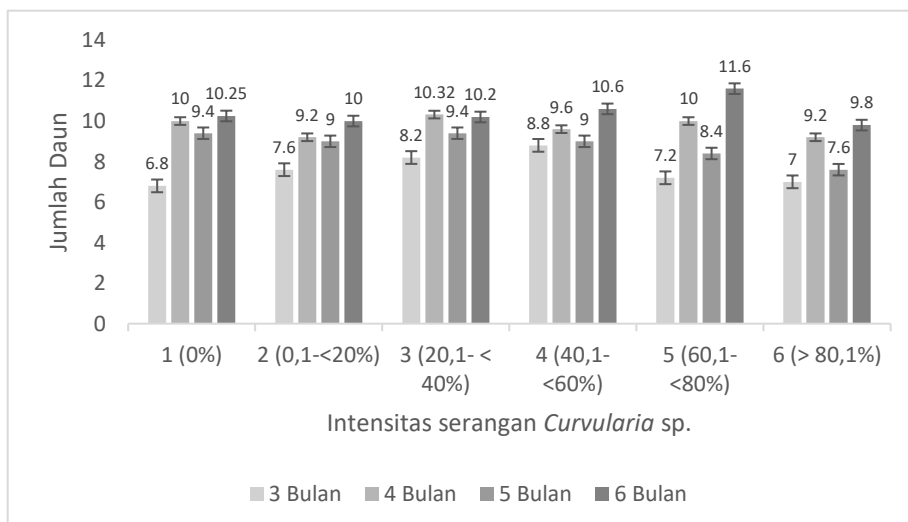
signifikan pada setiap level skoring. Pada skoring level 6 menunjukkan tinggi tanaman paling rendah, sedangkan pada skoring level 3 menunjukkan tinggi tanaman tertinggi (Gambar 2).



Gambar 2. Tinggi bibit kelapa sawit pada umur 3, 4, 5, dan 6 bulan berdasarkan skoring intensitas serangan penyakit bercak daun.

Keterangan: huruf yang berbeda menunjukkan perbedaan yang signifikan (pada  $p \leq 0,05$ ) menggunakan ANOVA satu arah dan Uji BNJ

Pada parameter jumlah daun pada umur 3, 4, 5, dan 6 bulan menunjukkan perbedaan yang tidak signifikan pada setiap level skoring (Gambar 3)

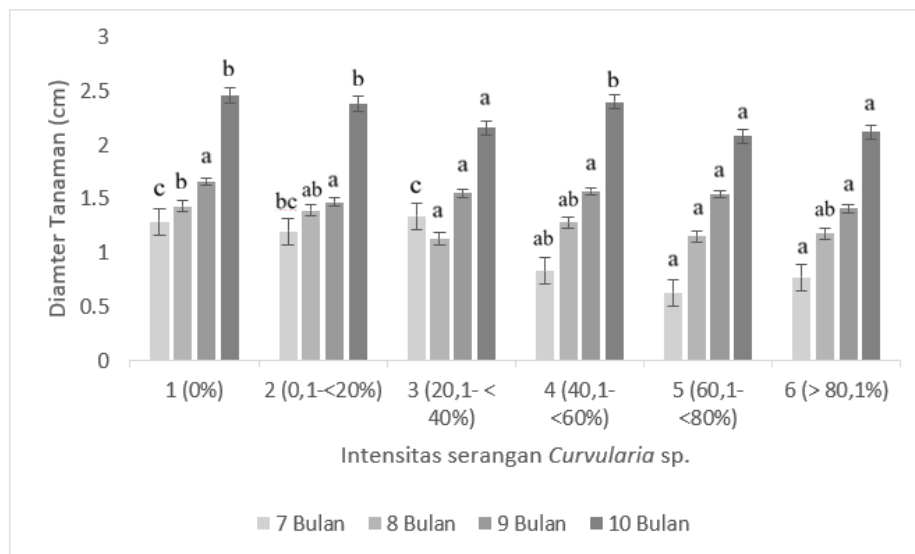


Gambar 3. Jumlah daun bibit kelapa sawit pada umur 3, 4, 5, dan 6 bulan berdasarkan skoring intensitas serangan penyakit bercak daun.

Keterangan: huruf yang berbeda menunjukkan perbedaan yang signifikan (pada  $p \leq 0,05$ ) menggunakan ANOVA satu arah dan Uji BNJ

Cameron et al, 2025

Pada umur tanaman 9 bulan tidak terjadi perbedaan yang signifikan pada parameter diameter tanaman. Namun pada umur 7, 8, dan 10 bulan terjadi perbedaan yang signifikan pada setiap perlakuan. Pada umur 7 bulan, diameter terbesar pada level skoring 1 dan 3. Sedangkan level diameter terkecil pada level skoring 5 dan 6. Sedangkan pada umur 8 bulan, diameter terbesar pada level 1 sedangkan diameter terkecil pada skoring level 3, 4, dan 6. Di Umur 10 bulan, skoring level 1, 2, dan 4 berbeda signifikan dengan skoring level 3, 5, dan 6 (Gambar 4).



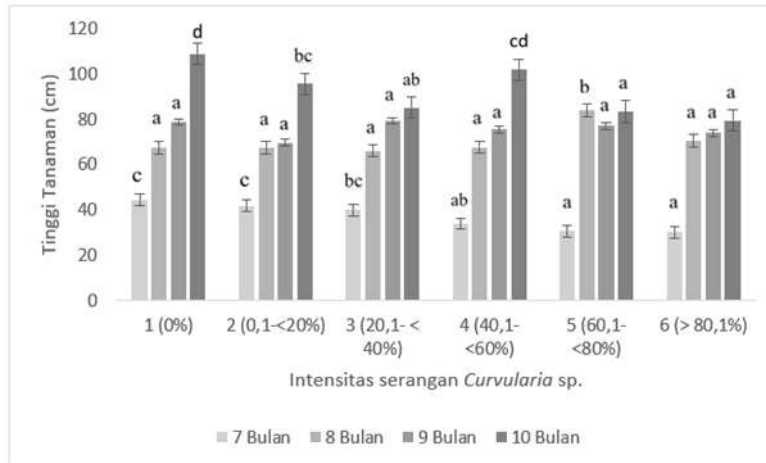
Gambar 4. Diameter bibit kelapa sawit pada umur 7, 8, 9, dan 10 bulan berdasarkan skoring intensitas serangan penyakit bercak daun.

Keterangan: huruf yang berbeda menunjukkan perbedaan yang signifikan (pada  $p \leq 0,05$ ) menggunakan ANOVA satu arah dan Uji BNJ

Pada umur bibit kelapa sawit 7 bulan dengan parameter tinggi tanaman, tinggi tanaman tertinggi adalah intensitas serangan dengan 0% atau skoring level 1 yang juga berbeda nyata dengan skoring level 4, 5, dan 6. Namun berbeda tidak nyata pada skoring level 2 dan 3. Sedangkan pada level 3 berbeda tidak nyata dengan level 4 namun berbeda nyata dengan skoring level 5 dan 6. Pada skoring 5 dan 6 berbeda tidak nyata. Pada umur bibit kelapa sawit umur 8 bulan, skoring level 5 merupakan skoring dengan level tanaman tertinggi yang berbeda nyata dengan level skoring lainnya. Sedangkan level skoring 1, 2, 3, 4, dan 6 berbeda tidak nyata. Pada umur tanaman 9 bulan seluruh level skoring berbeda tidak nyata secara statistik. Sedangkan pada umur 10 bulan, skoring level 1 berbeda nyata dengan skoring level 2, 3, 5, dan 6. Sedangkan dengan level 4 berbeda tidak nyata. skoring level 2 berbeda nyata dengan skoring level 3, 5, dan 6 serta berbeda tidak nyata dengan skrong level 4. Sedangkan skrong level 5 dan 6 berbeda tidak nyata secara statistik (Gambar 5).



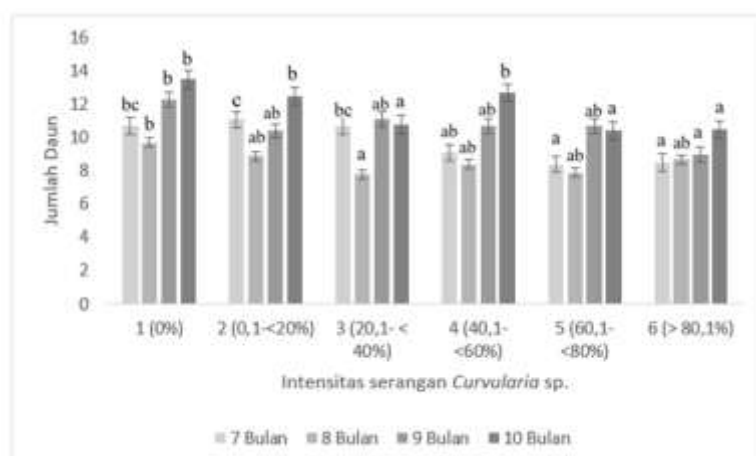
Cameron et al, 2025



Gambar 5. Tinggi bibit kelapa sawit pada umur 7, 8, 9, dan 10 bulan berdasarkan skoring intensitas serangan penyakit bercak daun.

\*\*huruf yang berbeda menunjukkan perbedaan yang signifikan (pada  $p \leq 0,05$ ) menggunakan ANOVA satu arah dan Uji BNJ

Pada parameter jumlah daun, pada umur tanaman 7 bulan terjadi perbedaan yang signifikan. Skoring dengan jumlah daun terbanyak pada skoring level 2 yang berbeda nyata dengan skoring 4, 5, dan 6 namun berbeda tidak nyata dengan skoring level 1 dan 3. Pada umur bibit kelapa sawit umur 8 bulan jumlah daun terbanyak pada skoring level 1 yang berbeda nyata dengan skoring level 3 namun berbeda tidak nyata dengan skoring level 2, 3, 4, dan 4. Pada umur bibit 9 bulan jumlah daun terbanyak pada skoring level 1 yang berbeda nyata dengan skoring level 6 namun berbeda tidak nyata pada skoring level 2, 3, 4, dan 6. Sedangkan pada umur bibit kelapa sawit 10 bulan, skoring level 1, 2, dan 3 berbeda tidak nyata namun berbeda nyata dengan skoring level 3, 5, dan 6 (gambar 6).



Gambar 6. Jumlah daun kelapa sawit pada umur 7, 8, 9, dan 10 bulan berdasarkan skoring intensitas serangan penyakit bercak daun.

Keterangan: huruf yang berbeda menunjukkan perbedaan yang signifikan (pada  $p \leq 0,05$ ) menggunakan ANOVA satu arah dan Uji BNJ.

Cameron et al, 2025

Penyakit bercak daun yang disebabkan oleh *Curvularia* sp. merupakan penyakit yang sangat penting di pembibitan kelapa sawit. penyakit ini dapat menyebabkan terhambatnya pertumbuhan hingga kematian bibit kelapa sawit. penyakit bercak daun dapat menyerang pembibitan kelapa sawit dan juga tanaman yang sudah menghasilkan. penyakit ini dapat menyebabkan stress biotik dan memiliki gejala berupa bercak nekrotik berwarna kuning pada daun. Seiring perkembangan penyakit, lesi tersebut akan meluas dan berubah dan akan menjadi coklat saat jaringan daun mati. Bitnik-bintik coklat tersebut akan terus meluas dan bertemu dengan bitnik-bintik lainnya sehingga daun lama-kelamaan akan mengalami kematian. Penyakit ini umumnya menyerang pada saat kondisi lingkungan yang mendukung untuk penyebaran dan perkecambahan konidia (Sunpapao & Kittimorakul, 2014). Penyebaran penyakit bercak daun bergantung pada deteksi dini terhadap penyakit yang disebabkan oleh *Curvularia* sp. hal tersebut juga membantu tanaman untuk meningkatkan rekasi pertahannya terhadap serangan *Curvularia* sp. (Gullner et al., 2018).

Hasil penelitian ini menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan tingkat serangan *curvularia* sp terhadap diameter, tinggi, dan jumlah daun yang mengkonfirmasi dampak yang merugikan dari penyakit ini terhadap perkembangan bibit. Namun pada beberapa kondisi juga menunjukkan perbedaan yang tidak signifikan serangan penyakit ini terhadap parameter pertumbuhan bibit kelapa sawit. penyakit bercak coklat mempunyai dampak yang dapat dikaitkan dengan berkurangnya kapasitas fotosintesis daun yang terinfeksi. Seiring perkembangan penyakit, penyakit ini menyebabkan klorosis dan nekrosis serta mengganggu kemampuan tanaman untuk memproduksi dan mentranslokasi karbohidrat yang diperlukan tanaman untuk pertumbuhan (Mehta et al., 2022).

Penyakit ini juga dilaporkan dapat mengurangi jumlah daun (Tekade et al., 2017). Pada umur tanaman 3, 4, 5, dan 6 bulan penyakit yang disebabkan *curvularia* belum mampu untuk mengurangi jumlah daun bibit kelapa sawit. namun pada umur tanaman 7, 8, 9, dan 10 bulan pada intensitas serangan > 60%, penyakit ini mampu mengurangi jumlah daun yang dihasilkan bibit kelapa sawit. hal tersebut juga bersinergi dengan berkurangnya tinggi tanaman dan juga diameter tanaman. *Curvularia* dapat menghasilkan berbagai metabolisme sekunder termasuk alkaloid, terpen, poliketida. Senyawa-senyawa ini memiliki efek fitotoksik yang menghambat pertumbuhan dan perkembangan tanaman dengan mengganggu proses fisiologis. *Curvularia* juga dapat menghambat enzim asetilkolinesterase yang juga berpengaruh pada pertumbuhan tanaman (Tretyn & Kendrick, 1991).

#### 4. SIMPULAN

Penyakit bercak daun yang disebabkan oleh *Curvularia* sp. memiliki dampak signifikan terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit. Intensitas serangan yang tinggi, terutama di atas 60%, menyebabkan penurunan diameter, tinggi, dan jumlah daun bibit, terutama setelah tanaman berumur lebih dari enam bulan. Meskipun pada beberapa umur serangan penyakit tidak menunjukkan perbedaan signifikan, efek kumulatifnya tetap merugikan bagi perkembangan bibit kelapa sawit. Mekanisme penyakit ini berhubungan dengan gangguan fotosintesis, produksi senyawa fitotoksik, serta stres biotik yang menghambat metabolisme tanaman. Oleh karena itu, deteksi dini dan strategi pengendalian yang efektif sangat diperlukan untuk mengurangi dampak



Cameron et al, 2025

negatif penyakit bercak daun terhadap pembibitan kelapa sawit. Dengan memahami pola serangan dan dampaknya terhadap parameter pertumbuhan, langkah-langkah mitigasi dapat diterapkan guna meningkatkan ketahanan tanaman serta produktivitas perkebunan kelapa sawit secara keseluruhan.

## 5. DAFTAR PUSTAKA

- Andini, P., Agustinur, A., & Ritonga, N. C. (2022). Kajian Insidensi Penyakit Bercak Daun pada Pembibitan Kelapa Sawit di Main Nursery PT. Socfindo Kebun Seunagan. *Biofarm : Jurnal Ilmiah Pertanian*, 18(2), 68. <https://doi.org/10.31941/biofarm.v18i2.2275>
- Cameron, R. R., Febrianni, A., & Yusticia, S. R. (2024a). Analisis Faktor Kondisi Pembibitan Kelapa Sawit Terhadap Serangan Penyakit Bercak Daun yang Disebabkan oleh *Curvularia* sp. *Planta Simbiosa*, 6(2), 127–138. <https://doi.org/10.25181/jplantasimbiosa.v6i2.3741>
- Cameron, R. R., Febrianni, A., & Yusticia, S. R. (2024b). Insidensi dan Keparahan Penyakit Bercak Daun Disebabkan oleh *Curvularia* sp . pada Pembibitan Kelapa Sawit di Kabupaten Banyuasin Sumatera Selatan. *Jurnal Agro Industri Perkebunan*, 12(1), 1–10.
- Delia Agustina, Cahya Prihatna, A. S. (2019). Rapid Inoculation Technique and Biological Control of Leaf Spot Disease in Oil Palm. *International Journal of Oil Palm*, 2(1), 1–11. <https://doi.org/10.35876/ijop.v2i1.24>
- Febriani, A. V., & Kasiamdari, R. S. (2024). Identification of *Curvularia eragrostidis* (Henn.) J.A.Mey. the Leaf Spot Pathogen of Oil Palm (*Elaeis guineensis* Jacq.) and It's Control by False Elder (*Peronema canescens* Jack) Leaf Extract. *International Journal of Oil Palm*, 6(2), 25–34. <https://doi.org/10.35876/ijop.v6i2.111>
- Gullner, G., Komives, T., Király, L., & Schröder, P. (2018). Glutathione S-transferase enzymes in plant-pathogen interactions. *Frontiers in Plant Science*, 871(December), 1–19. <https://doi.org/10.3389/fpls.2018.01836>
- Mehta, T., Meena, M., & Nagda, A. (2022). Bioactive compounds of *Curvularia* species as a source of various biological activities and biotechnological applications. *Frontiers in Microbiology*, 13. <https://doi.org/10.3389/fmicb.2022.1069095>
- Sunpapao, A., & Kittimorakul, J. (2014). Disease Note : Identification of *Curvularia oryzae* as cause of leaf spot disease on oil palm seedlings in nurseries of Thailand. <https://doi.org/10.1007/s12600-014-0390-9>
- Susanto, A., & Prasetyo, A. (2013). Respons *Curvularia lunata* Penyebab Penyakit Bercak Daun Kelapa Sawit terhadap Berbagai Fungisida. *Jurnal Fitopatologi Indonesia*, 9(6), 165–172. <https://doi.org/10.14692/jfi.9.6.165>
- Tekade, A., Koche, M. D., & Surpam, A. N. (2017). Efficacy of fungicides and bioagents against *Curvularia lunata* causing blight of coleus under laboratory conditions. ~ 189 ~ *Journal of Medicinal Plants Studies*, 5(2), 189–191.
- Townsend, G. R., & Heuberger, J. W. (1943). Methods for estimating losses caused by diseases in fungicidal experiments. *Plant Disease Reporter*, 27, 340–343. <https://api.semanticscholar.org/CorpusID:90150234>
- Tretyn, A., & Kendrick, R. E. (1991). Acetylcholine in plants: Presence, metabolism and mechanism of action. *The Botanical Review*, 57(1), 33–73. <https://doi.org/10.1007/BF02858764>