

INTERAKSI MODEL DRAINASE DAN FREKUENSI PENYIRAMAN TERHADAP INTENSITAS PENYAKIT LAYU FUSARIUM PADA TANAMAN CABAI

**Nur Fri Yanda Sholihin¹, Lastri Yaditra², Muhammad Rizki Afriandi³, Dito
Ramadhansyah⁴, Widya Aprian Regita⁵, Juan Job Manuel⁶, Guntoro⁷**

sapar20199@gmail.com¹, sitoruslastri713@gmail.com², muhhammad.rizki.afriandi@gmail.com³,
ditoramadhansyah@gmail.com⁴, regitaw031@gmail.com⁵, juanjjobmanuel@gmail.com⁶,
guntoro@itsi.ac.id⁷

Institutteknologi Sawit Indonesia

ABSTRAK

Tanaman cabai *Capsicum annuum* merupakan salah satu komoditas hortikultura penting yang banyak dibudidayakan di Indonesia. Produksi cabai sering mengalami penurunan akibat serangan penyakit layu fusarium yang disebabkan oleh *Fusarium oxysporum*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh interaksi model drainase dan frekuensi penyiraman terhadap intensitas penyakit layu fusarium pada tanaman cabai. Penelitian dilaksanakan pada bulan April sampai Mei 2026 di lahan percobaan Institut Teknologi Sawit Indonesia, Medan, Sumatera Utara. Penelitian menggunakan metode eksperimen dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial yang terdiri atas dua faktor perlakuan, yaitu model drainase dan frekuensi penyiraman. Pengamatan dilakukan terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, dan intensitas penyakit layu fusarium. Data dianalisis menggunakan analisis sidik ragam (ANOVA) pada taraf nyata 5% dan dilanjutkan dengan uji Duncan Multiple Range Test (DMRT). Hasil penelitian menunjukkan bahwa model drainase dan frekuensi penyiraman memberikan pengaruh sangat nyata terhadap tinggi tanaman cabai, tetapi tidak memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah daun. Perlakuan drainase baik dengan frekuensi penyiraman 1 kali sehari memberikan pertumbuhan tanaman terbaik dan intensitas penyakit terendah. Sebaliknya, drainase buruk dan penyiraman berlebih meningkatkan intensitas penyakit layu fusarium.

Kata Kunci: Cabai, Drainase, Fusarium, Intensitas Penyakit, Penyiraman.

ABSTRACT

Chili pepper Capsicum annuum is one of the important horticultural commodities widely cultivated in Indonesia. Chili production is often reduced due to Fusarium wilt disease caused by Fusarium oxysporum. This study aimed to determine the interaction effect of drainage models and watering frequency on the intensity of Fusarium wilt disease in chili plants. The research was conducted from April to May 2026 at the experimental field of Institut Teknologi Sawit Indonesia, Medan, North Sumatra. The study used an experimental method with a factorial Randomized Block Design (RBD) consisting of two treatment factors, namely drainage model and watering frequency. Observations were conducted on plant height, number of leaves, and intensity of Fusarium wilt disease. Data were analyzed using analysis of variance (ANOVA) at a 5% significance level followed by Duncan Multiple Range Test (DMRT). The results showed that drainage models and watering frequency had a highly significant effect on chili plant height, but had no significant effect on the number of leaves. The treatment with good drainage and watering once a day produced the best plant growth and the lowest disease intensity. In contrast, poor drainage and excessive watering increased the intensity of Fusarium wilt disease.

Keywords: chili pepper, disease intensity, drainage, fusarium wilt, watering frequency.

PENDAHULUAN

Tanaman Cabai *Capsicum annuum* merupakan salah satu komoditas hortikultura penting yang banyak dibudidayakan di Indonesia. Cabai memiliki cita rasa pedas dan aroma khas sehingga sering dimanfaatkan sebagai bumbu dan rempah dalam berbagai masakan. Selain digunakan sebagai penyedap makanan, cabai juga mengandung vitamin A dan

vitamin C yang bermanfaat bagi kesehatan. Rasa pedas pada cabai berasal dari senyawa capsaicin yang terkandung di dalamnya. Tingginya minat masyarakat terhadap cabai menyebabkan kebutuhan dan permintaan cabai di Indonesia terus meningkat seiring dengan pertumbuhan jumlah penduduk.(F.Kaisah, 2021)

Namun, produksi cabai *Capsicum annuum* masih menghadapi berbagai kendala, salah satunya yaitu serangan penyakit layu fusarium yang disebabkan oleh jamur *Fusarium oxysporum*. Penyakit ini tergolong sulit dikendalikan karena patogen mampu bertahan dalam tanah dalam waktu yang cukup lama serta menyerang bagian perakaran dan pembuluh tanaman, sehingga menyebabkan tanaman layu dan menurunkan hasil produksi secara signifikan.(Y.Sadin, 2025)

Tanaman yang terserang penyakit layu fusarium menunjukkan gejala awal pada daun tua dengan tulang daun yang berubah menjadi kuning. Seiring perkembangan penyakit, daun mengalami kelayuan terutama pada siang hari, namun tampak kembali segar pada pagi hari. Patogen penyebab penyakit berkembang di dalam jaringan pembuluh kayu tanaman sehingga menghambat transportasi air dan unsur hara. Pada bagian pangkal batang terlihat adanya lapisan menyerupai benang berwarna putih yang merupakan koloni jamur, disertai kulit batang yang mulai mengalami pembusukan akibat infeksi *Fusarium oxysporum*.(Heriyanto, 2019).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan April sampai Mei 2026 di lahan percobaan Institut Teknologi Sawit Indonesia, Medan, Sumatera Utara. Penelitian menggunakan tanaman cabai *Capsicum annuum* sebagai tanaman uji dan isolat jamur *Fusarium oxysporum* sebagai penyebab penyakit layu fusarium. Media tanam yang digunakan berupa tanah dan pupuk kandang yang ditempatkan pada bedengan percobaan sesuai perlakuan. Pengamatan kondisi kelembapan tanah dilakukan menggunakan alat ukur kelembapan tanah, sedangkan pengamatan intensitas penyakit dan pertumbuhan tanaman dilakukan menggunakan alat ukur pendukung seperti penggaris, kamera, dan alat tulis.

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial yang terdiri atas dua faktor perlakuan, yaitu model drainase dan frekuensi penyiraman. Faktor model drainase terdiri atas drainase baik (D1), drainase sedang (D2), dan drainase buruk (D3). Sementara itu, faktor frekuensi penyiraman terdiri atas penyiraman 1 kali sehari (P1), penyiraman 2 kali sehari (P2), dan penyiraman 3 kali sehari (P3). Setiap kombinasi perlakuan diulang sebanyak tiga kali sehingga diperoleh beberapa unit percobaan sesuai dengan jumlah kombinasi perlakuan yang digunakan dalam penelitian.

Pengamatan dilakukan setiap tujuh hari sekali terhadap intensitas penyakit layu fusarium, persentase tanaman terserang, masa inkubasi penyakit, tinggi tanaman cabai *Capsicum annuum*, serta kondisi kelembapan tanah. Data hasil penelitian kemudian dianalisis menggunakan analisis sidik ragam (ANOVA) pada taraf nyata 5%. Apabila hasil analisis menunjukkan pengaruh yang nyata, maka dilanjutkan dengan uji Duncan Multiple Range Test (DMRT) pada taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman Cabai

Hasil analisis sidik ragam (ANOVA) menunjukkan bahwa perlakuan model drainase dan frekuensi penyiraman memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap tinggi tanaman cabai *Capsicum annuum*. Hal ini ditunjukkan oleh nilai signifikansi (Sig.) sebesar 0,000 yang lebih kecil dari taraf nyata 5% (0,05). Nilai F hitung sebesar 155,333 menunjukkan bahwa perlakuan yang diberikan memiliki pengaruh yang kuat terhadap pertumbuhan tinggi

tanaman. Selain itu, nilai koefisien determinasi (R Square) sebesar 0,986 menunjukkan bahwa 98,6% variasi pertumbuhan tinggi tanaman dipengaruhi oleh perlakuan model drainase dan frekuensi penyiraman, sedangkan sisanya dipengaruhi oleh faktor lain di luar penelitian.

Perlakuan drainase baik dengan frekuensi penyiraman 1 kali sehari menunjukkan pertumbuhan tinggi tanaman terbaik dibandingkan perlakuan lainnya. Kondisi drainase yang baik mampu menjaga aerasi tanah sehingga penyerapan air dan unsur hara berlangsung lebih optimal. Sebaliknya, perlakuan drainase buruk dengan frekuensi penyiraman yang terlalu sering menyebabkan kondisi tanah menjadi terlalu lembap sehingga menghambat perkembangan akar dan meningkatkan serangan penyakit layu fusarium yang disebabkan oleh *Fusarium oxysporum*. Akibatnya, pertumbuhan tanaman menjadi terhambat dan tinggi tanaman lebih rendah dibandingkan perlakuan lainnya.

Table 1 Hasil Analisis Sidik Ragam Tinggi Tanaman Cabai

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	f	Sig.
Corrected model	1242.667 ^a	8	155.333	155.333	.000
Intercept	17480.333	1	17480.333	17480.333	.000
Perlakuan	1242.667	8	155.333	155.333	.000
Error	18.000	18	1.000		
Total	18741.000	27			
Corrected Total	1260.667	26			

Jumlah Daun Tanaman Cabai

Menurut Nule & Ledheng, (2021) Perbandingan jumlah daun tanaman cabai (*Capsicum annum* L.) pada setiap kali pengamatan pertambahan jumlah helaian daun terjadi signifikan. Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan model drainase dan frekuensi penyiraman tidak memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah daun tanaman cabai. Hal ini ditunjukkan oleh nilai signifikansi (Sig.) sebesar 0,518 yang lebih besar dari taraf nyata 5% (0,05). Nilai F hitung sebesar 0,927 menunjukkan bahwa perlakuan yang diberikan belum mampu memberikan perbedaan yang nyata terhadap jumlah daun tanaman cabai pada masa pengamatan. Selain itu, nilai (R Square) sebesar 0,292 menunjukkan bahwa pengaruh perlakuan terhadap jumlah daun masih tergolong rendah.

Meskipun secara statistik tidak berpengaruh nyata, jumlah daun pada perlakuan drainase baik cenderung lebih tinggi dibandingkan perlakuan drainase buruk. Hal ini diduga karena kondisi drainase yang baik mampu menjaga kelembapan tanah tetap stabil sehingga pertumbuhan vegetatif tanaman berlangsung lebih baik. Sementara itu, kondisi tanah yang terlalu lembap akibat drainase buruk dan penyiraman berlebih dapat menyebabkan tanaman mengalami stres sehingga pembentukan daun menjadi lebih lambat. Namun demikian, perbedaan jumlah daun antar perlakuan masih relatif kecil sehingga belum menunjukkan pengaruh nyata secara statistik.

Table 2 Hasil Analisis Sidik Ragam Jumlah Daun Tanaman Cabai

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	f	Sig.
Corrected model	8.519 ^a	8	1.065	.927	.518
Intercept	889.815	1	889.815	775.000	.000
Perlakuan	8.519	8	1.065	.927	.518
Error	20.667	18	1.148		
Total	919.00	27			
Corrected Total	29.185	26			

Intensitas Penyakit Layu Fusarium

Hasil analisis sidik ragam (ANOVA) menunjukkan bahwa perlakuan model drainase dan frekuensi penyiraman memberikan pengaruh terhadap intensitas serangan penyakit layu fusarium pada tanaman cabai *Capsicum annuum*. Nilai Type III Sum of Squares pada perlakuan sebesar 10194.000 menunjukkan bahwa perlakuan memberikan kontribusi yang besar terhadap tingkat intensitas serangan penyakit. Selain itu, nilai R Square sebesar 1.000 menunjukkan bahwa seluruh variasi intensitas serangan penyakit dipengaruhi oleh perlakuan yang diberikan selama penelitian.

Namun, nilai F hitung dan signifikansi (Sig.) pada hasil analisis tidak muncul karena nilai galat percobaan (Error) sebesar 0.000 dengan derajat bebas (df) error sebesar 0. Hal ini terjadi karena data antar ulangan terlalu seragam sehingga SPSS tidak dapat menghitung nilai galat penelitian secara sempurna. Secara umum, perlakuan drainase buruk dengan frekuensi penyiraman yang tinggi menunjukkan intensitas serangan penyakit paling tinggi akibat kondisi tanah yang terlalu lembap dan mendukung perkembangan *Fusarium oxysporum*. Sebaliknya, perlakuan drainase baik dengan penyiraman yang sesuai menunjukkan intensitas serangan paling rendah karena kondisi aerasi dan kelembapan tanah lebih stabil sehingga perkembangan patogen dapat ditekan.

Table 3 Hasil Analisis Sidik Ragam Intensitas Serangan Penyakit layu Fusarium Pada Tanaman Cabai

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	f	Sig.
Corrected model	10218.000 ^a	26	393.000	.	.
Intercept	28812.000	1	28812.000	.	.
Perlakuan	10194.000	8	1274.250	.	.
Ulangan	22.222	2	11.111	.	.
Perlakuan*Ulangan	1.778	16	.111	.	.
Error	.000	0	.	.	.
Total	39030.000	27			
Corrected Total	10218.000	26			

KESIMPULAN

Tanaman cabai *Capsicum annuum* merupakan komoditas hortikultura penting yang memiliki nilai ekonomi tinggi, namun produksinya masih mengalami kendala akibat serangan penyakit layu fusarium yang disebabkan oleh *Fusarium oxysporum*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model drainase dan frekuensi penyiraman memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap tinggi tanaman cabai, tetapi tidak memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah daun tanaman cabai. Perlakuan drainase baik dengan frekuensi penyiraman 1 kali sehari menghasilkan pertumbuhan tanaman terbaik dibandingkan perlakuan lainnya.

Kondisi drainase yang baik mampu menjaga aerasi dan kelembapan tanah sehingga penyerapan air dan unsur hara berlangsung lebih optimal. Sebaliknya, drainase buruk dan penyiraman yang terlalu sering menyebabkan tanah menjadi terlalu lembap sehingga mendukung perkembangan penyakit layu fusarium dan menghambat pertumbuhan tanaman. Oleh karena itu, pengelolaan drainase dan frekuensi penyiraman yang tepat sangat penting untuk mendukung pertumbuhan tanaman cabai serta menekan intensitas penyakit layu fusarium.

DAFTAR PUSTAKA

F.Kaisah. (2021). RESISTENSI TANAMAN CABAI (*Capsicum annuum* L.) DARI BENIH YANG DIINDUKSI MEDAN MAGNET 0,2 mT DAN DIINFEKSI *Fusarium oxysporum*.

- Heriyanto. (2019). KAJIAN PENGENDALIAN PENYAKIT LAYU *Fusarium oxysporum* DENGAN *Trichoderma* sp. PADA TANAMAN CABAI. 26(2), 26–35.
- Nule, Yolanda, & Ledheng, Ludgardis. (2021). Pengaruh Komposisi Media Tanam Organik Arang Sekam Dan Pupuk Kotoran Sapi Terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Tanaman Cabai Merah (*Capsicum annum* L.) dan Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L.). 23(2).
- Y.Sadin, K. Julyasi. (2025). Efektivitas Biofungisida Jamur *Trichoderma harzianum* dan *Trichoderma koningii* dengan Berbagai Dosis terhadap Intensitas Serangan Penyakit Layu Jamur *Fusarium* pada Tanaman Cabai Merah (*Capsicum annum* L.) Yuliana. 12(2), 573–582.