



Pengaruh interval penyiraman irigasi tetes dan jenis media tanam terhadap pertumbuhan tanaman pepaya (*Carica papaya* L.) var. Calina IPB-9

The effect of drip irrigation intervals and types of growing media on the growth of papaya (*Carica papaya* L.) var. Calina IPB-9

Siti Siva Yulianti^{1,*} | Sri Ritawati¹ | Samsu Hilal¹ | Alfu Laila¹

¹ Jurusan Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, Kota Serang, Banten 42163, Indonesia

Article citation:

Yulianti, S. V., Ritawati, S., Hilal, S., & Laila, A. (2025). Pengaruh interval penyiraman irigasi tetes dan jenis media tanam terhadap pertumbuhan tanaman pepaya (*Carica papaya* L.) var. Calina IPB-9. *Jurnal Agrium*, 22 (4), 441–454. <https://doi.org/10.29103/agrium.v22i4.25162>.

Article history:

Received: November 5, 2025
Revised: December 24, 2025
Accepted: December 25, 2025
Published: December 28, 2025

*Corresponding author:

Siti Siva Yulianti
Email: sivakhf@gmail.com

Copyright:

©2025 Author(s). This article is published as open access under the terms of the Creative Commons Attribution (CC BY) License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided that appropriate credit is given to the original Author(s) and the source.

Abstrak

Pepaya merupakan buah tropis unggulan yang sangat potensial untuk dibudidayakan. Salah satu jenis pepaya yang termasuk komoditas unggulan yaitu pepaya varietas Calina IPB-9. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh interval penyiraman irigasi tetes dan jenis media tanam terhadap pertumbuhan tanaman pepaya (*Carica papaya* L.) var. Calina IPB-9. Penelitian ini dilakukan di Lingkungan Ciwaktu Lor, Kecamatan Serang, Kota Serang, Provinsi Banten, dari Agustus 2025 hingga Oktober 2025. Penelitian ini menggunakan rancangan acak kelompok dengan dua faktor. Faktor pertama adalah interval penyiraman (I), yang terdiri dari 3 tingkat: satu kali sehari (I1), dua kali sehari (I2), dan tiga kali sehari (I3). Faktor kedua adalah media tanam (M), yang terdiri dari 4 tingkat: tanah (M0), tanah+cocopeat (M1), tanah+arang sekam (M2), dan tanah+serasah daun bambu (M3). Hasil penelitian menunjukkan bahwa interval penyiraman tiga kali sehari (I3) memberikan hasil terbaik terhadap parameter tinggi tanaman 69,66 cm pada umur 15 MST, dan jumlah daun 14,83 helai pada umur 15 MST. Jenis media tanam tanah+arang sekam (M2) memberikan hasil terbaik terhadap parameter jumlah daun 14,22 helai pada umur 15 MST, dan media tanam tanah + cocopeat (M1) memberikan hasil terbaik terhadap diameter batang 2,67 cm pada umur 15 MST.

Kata kunci: Arang sekam, Calina IPB-9, cocopeat, interval irigasi

Abstract

Papaya is a superior tropical fruit with great potential for cultivation. One type of papaya that is considered a superior commodity is the Calina IPB-9 variety. This study aims to determine the effect of drip irrigation intervals and types of growing media on the growth of papaya plants (*Carica papaya* L.) var. Calina IPB-9. The study was conducted at Link. Ciwaktu Lor, Serang District, Serang City, Banten Province, from August 2025 to October 2025. The study used a Randomized Block Design with two factors. The first factor is the watering interval (I), consisting of 3 levels: once a day (I1), twice a day (I2), and three times a day (I3). The second factor is the growing media (M),



which consists of 4 levels: soil (M0), soil+cocopeat (M1), soil+rice husk charcoal (M2), and soil+bamboo leaf litter (M3). The study results showed that a watering interval of three times a day (I3) produced the best results for plant height at 69.66 cm at 15 weeks after planting (WAP), and the number of leaves at 14.83 leaves at 15 WAP. The type of growing media, soil+rice husk charcoal (M2) produced the best results for the number of leaves at 14.22 leaves at 15 WAP, while the growing media soil+cocopeat (M1) produced the best results for stem diameter at 2.67 cm at 15 WAP.

Keywords: Rice husk charcoal, cocopeat, drip-irrigation, growing media, irrigation interval

Pendahuluan

Buah-buahan sebagai subkomoditas hortikultura terus dikembangkan untuk mendukung diversifikasi tanaman dan peningkatan sentra produksi guna menunjang pertumbuhan sektor pertanian. Pepaya termasuk salah satu buah tropis unggulan yang dikembangkan di Pusat Kajian Buah Tropika, Institut Pertanian Bogor melalui program pemuliaan oleh Prof. Sriani Sujiprihati (Harsono, 2021).

Pepaya Calina IPB-9 termasuk komoditas hortikultura bernilai ekonomi tinggi yang memiliki banyak manfaat. Pepaya ini digemari karena memiliki sejumlah keunggulan, antara lain ukuran buah yang ideal sekitar 0,8-2 kg per buah, permukaan kulit halus dan mengkilap, kulit tebal, rasa manis, serta tekstur daging buah yang kenyal (Rahma et al., 2024).

Buah pepaya mengandung vitamin C dan serat yang berperan penting dalam menjaga fungsi pencernaan. Selain itu, pepaya juga mengandung berbagai vitamin penting, seperti vitamin A, B, E, dan K. Kandungan antioksidannya, yaitu karoten, zeaxantin, dan flavonoid, membantu melindungi tubuh dari radikal bebas (Hidayatulloh, 2024). Selain itu, pepaya juga kaya akan berbagai mineral esensial seperti kalium, kalsium, magnesium, besi, seng, dan mangan (Faridah et al., 2025).

Berdasarkan Badan Pusat Statistik (2023) produksi pepaya di Indonesia menurun dari 1.168.266 ton pada tahun 2021 menjadi 1.089.578 ton pada tahun 2022. Namun, pada tahun 2023 produksinya meningkat hingga mencapai 1.238.692 ton. Sementara itu, di Provinsi Banten, produksi pepaya menunjukkan tren penurunan, dari 19.840 ton pada tahun 2021 menjadi 15.325 ton pada tahun 2022, dan kembali menurun menjadi 12.646 ton pada tahun 2023. Permintaan terhadap pepaya diperkirakan akan terus bertambah seiring dengan peningkatan jumlah penduduk serta berkembangnya industri pangan dan kosmetik yang memanfaatkan pepaya sebagai bahan utama. Selain itu, meningkatnya kesadaran masyarakat terhadap pola hidup sehat juga mendorong permintaan pepaya sebagai buah konsumsi bernilai gizi tinggi.

Pertumbuhan tanaman pepaya dipengaruhi oleh berbagai faktor, baik internal maupun eksternal tanaman. Faktor internal berkaitan dengan aspek genetik serta kondisi fisiologis tanaman, sedangkan faktor eksternal meliputi kondisi lingkungan seperti ketersediaan air, jenis media tanam, suhu, dan intensitas cahaya. Di antara faktor eksternal tersebut, air memiliki peran yang sangat penting dalam mendukung pertumbuhan tanaman. Air berfungsi sebagai komponen utama dalam proses metabolisme, membantu penyerapan unsur hara, serta mempertahankan tekanan turgor sel sehingga tanaman dapat tumbuh secara optimal (Ramanda et al., 2024).



Berbagai penelitian sebelumnya telah dilakukan untuk memahami pengaruh interval penyiraman terhadap pertumbuhan tanaman. Salah satunya adalah penelitian mengenai penjadwalan irigasi tetes menggunakan perangkat lunak cropwat 8.0 pada bibit tanaman pisang Mas Kirana (*Musa acuminata* L.) yang menunjukkan bahwa pengaturan interval penyiraman berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan vegetatif. Penelitian yang dilakukan oleh Soleha (2023) menunjukkan bahwa perlakuan dengan interval penyiraman (I2), yakni dua kali sehari pada pukul 09.00 WIB dan 16.00 WIB, menghasilkan pertumbuhan tinggi terbaik pada bibit pisang Mas Kirana berumur lima bulan.

Selain faktor penyiraman, kondisi media tanam turut menjadi salah satu aspek penting yang memengaruhi keberhasilan pertumbuhan tanaman. Penggunaan bahan organik seperti cocopeat, arang sekam, dan serasah daun bambu sebagai campuran tanah dapat meningkatkan kualitas media tanam. Media tanam berperan sebagai tempat tumbuh dan penopang akar, sekaligus membantu menyalurkan serta mengalirkan kelebihan larutan hara dari area perakaran (Purba et al., 2023). Media tanam yang ideal adalah media yang mampu menyediakan air dan unsur hara dalam jumlah memadai guna mendukung pertumbuhan tanaman secara optimal (Karyaningsih et al., 2023).

Penelitian yang dilakukan oleh Nurmillah (2024) mengungkapkan bahwa terdapat perbedaan signifikan dalam pertumbuhan *microgreen* pepaya pada berbagai jenis media tanam. Media tanah menghasilkan rata-rata persentase perkecambahan tertinggi sebesar 72,67%. Sementara itu, media cocopeat memberikan hasil terbaik pada beberapa parameter, yakni tinggi tanaman 6,67 cm, panjang akar 5,27 cm, luas kotiledon 1,38 cm², dan berat basah 0,1 g. Adapun media arang sekam menunjukkan kinerja terbaik pada persentase perkecambahan sebesar 60%, jumlah akar lateral 5,94, berat kering 7,66 mg, kadar klorofil a 13,7 mg/g, klorofil b 5,32 mg/g, klorofil total 19,01 mg/g, serta kadar karotenoid 251,27 mg/g.

Penelitian ini dilakukan untuk menganalisis kebutuhan air, menentukan interval irigasi tetes terbaik, serta mengkaji pengaruh media tanam terhadap pertumbuhan pepaya Calina IPB-9.

Metode penelitian

Waktu dan tempat

Penelitian dilaksanakan pada bulan Agustus 2025 - Oktober 2025 di lahan pekarangan rumah yang berlokasi di Link. Ciwaktu lor RT/RW 002/005, Kelurahan Sumur pecung, Kecamatan Serang, Kota Serang, Provinsi Banten.

Alat dan bahan

Alat dan bahan yang digunakan adalah: *polybag* ukuran 25x30 cm, sekop kecil, gunting, mistar, botol aqua, *drip* tetes, gelas ukur 300 ml, *sprayer*, ember, SPAD (*Soil Plant Analysis Development*), alat tulis, *logbook*, *handphone* (alat dokumentasi), laptop, timbangan digital, label tanaman, gunting, plastik, paranet, kayu pembatas, bibit tanaman pepaya Calina IPB-9 umur 2 bulan, tanah, cocopeat, arang sekam, serasah daun bambu, pupuk NPK mutiara 16:16:16, pupuk meroke, fungisida dan air.

Metode penelitian

Penelitian dilakukan dengan menggunakan rancangan acak kelompok 2 faktor yaitu

interval penyiraman dan jenis media tanam. Faktor pertama interval penyiraman (I) terdiri dari 3 taraf yaitu: satu kali sehari penyiraman pukul 09.00 WIB (I1), dua kali sehari penyiraman pukul 09.00 dan 16.00 WIB (I2), dan tiga kali sehari penyiraman pukul 09.00, 13.00 dan 16.00 WIB (I3). Faktor kedua jenis media tanam (M) terdiri dari 4 taraf yaitu: tanah (M0), tanah + ccopeat (M1), tanah + arang sekam (M2), dan tanah + serasah daun bambu (M3). Berdasarkan perlakuan tersebut diperoleh 12 kombinasi perlakuan dengan 3 ulangan, sehingga diperoleh sebanyak 36 unit percobaan.

Pelaksanaan penelitian

Pengumpulan data sekunder

Data yang dibutuhkan yaitu data iklim dan data curah hujan periode 2019-2023 yang diperoleh dari BMKG Stasiun Meteorologi Maritim Serang secara daring. Data sekunder 5 tahun terakhir tersebut diolah sehingga didapatkan rata-rata per bulan dari masing-masing data.

Perhitungan kebutuhan air

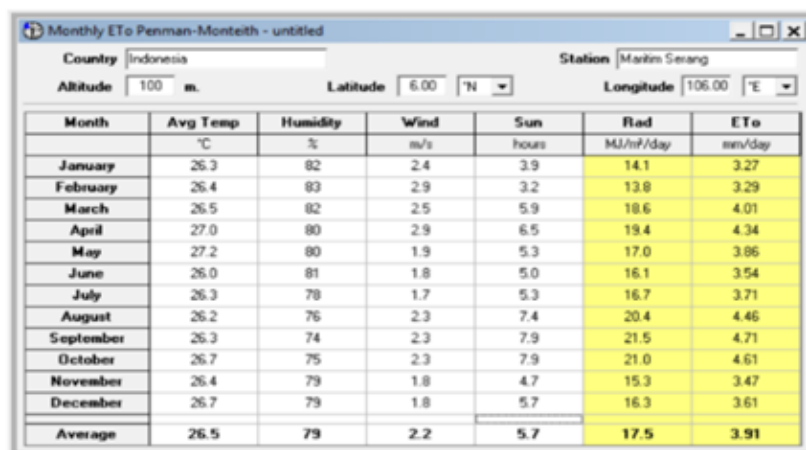
Perhitungan kebutuhan air tanaman pepaya dilakukan dengan bantuan perangkat lunak cropwat 8.0. Adapun langkah-langkah perhitungannya sebagai berikut:

1. *Climate/Iklim*

Menu *Climate* menggunakan data iklim dari BMKG Stasiun Meteorologi Maritim Serang periode 2019-2023, meliputi suhu udara, kelembaban, kecepatan angin, dan lama penyinaran matahari, untuk mengestimasi nilai ETo yang ditampilkan pada Gambar 1.

2. *Rain/Curah hujan*

Menu *Rain* digunakan untuk menghitung curah hujan efektif berdasarkan data input berupa total curah hujan. Curah hujan efektif merupakan bagian dari curah hujan yang benar-benar tersedia dan dapat dimanfaatkan oleh tanaman selama periode pertumbuhan untuk memenuhi kebutuhan airnya yang ditampilkan pada Gambar 2.



Month	Avg Temp °C	Humidity %	Wind m/s	Sun hours	Rad MJ/m ² /day	ETo mm/day
January	26.3	82	2.4	3.9	14.1	3.27
February	26.4	83	2.9	3.2	13.8	3.29
March	26.5	82	2.5	5.9	18.6	4.01
April	27.0	80	2.9	6.5	19.4	4.34
May	27.2	80	1.9	5.3	17.0	3.86
June	26.0	81	1.8	5.0	16.1	3.54
July	26.3	78	1.7	5.3	16.7	3.71
August	26.2	76	2.3	7.4	20.4	4.46
September	26.3	74	2.3	7.9	21.5	4.71
October	26.7	75	2.3	7.9	21.0	4.61
November	26.4	79	1.8	4.7	15.3	3.47
December	26.7	79	1.8	5.7	16.3	3.61
Average	26.5	79	2.2	5.7	17.5	3.91

Gambar 1

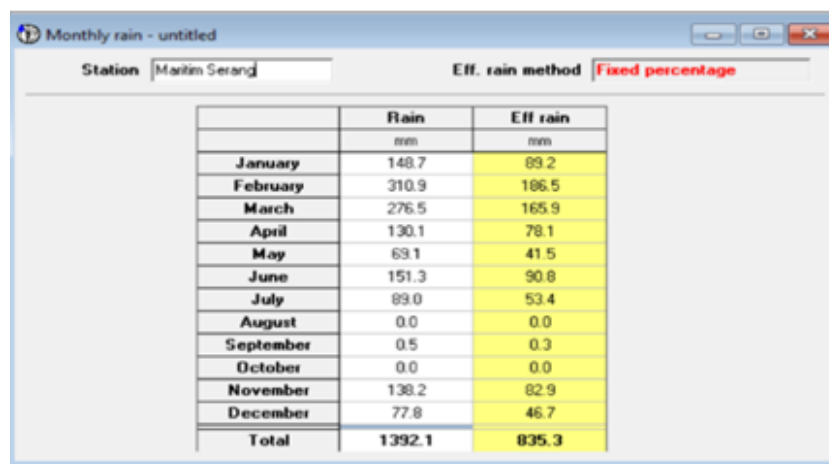
Menghitung eto.

3. Crop/Data tanaman

Menu *Crop* berfungsi untuk memasukkan data yang berkaitan dengan karakteristik tanaman dan waktu awal penanaman. Informasi yang dimasukkan meliputi nilai koefisien tanaman (K_c), durasi tiap fase pertumbuhan, kedalaman perakaran, serta tinggi tanaman yang ditampilkan pada Gambar 3.

4. Soil/Data tanah

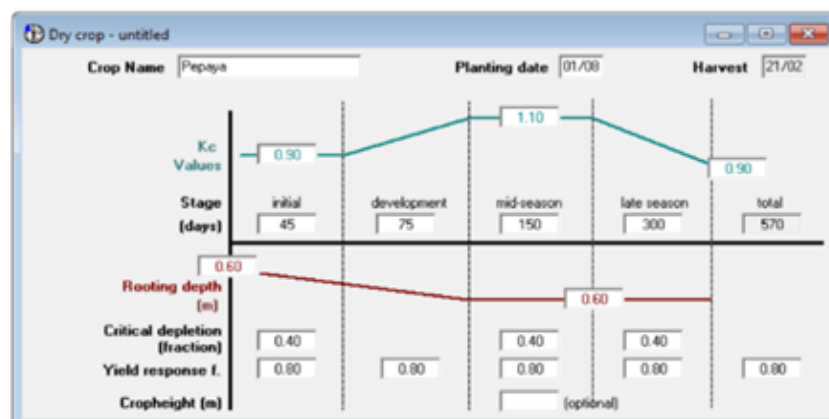
Menu *Soil* digunakan untuk memasukkan data karakteristik tanah berdasarkan kondisi lapangan. Jenis tanah dipilih dari database FAO, dan pada penelitian ini digunakan tanah bertekstur sedang (geluh/loam) yang ditampilkan pada Gambar 4.



	Rain mm	Eff rain mm
January	148.7	89.2
February	310.9	186.5
March	276.5	165.9
April	130.1	78.1
May	69.1	41.5
June	151.3	90.8
July	89.0	53.4
August	0.0	0.0
September	0.5	0.3
October	0.0	0.0
November	138.2	82.9
December	77.8	46.7
Total	1392.1	835.3

Gambar 2

Menentukan hujan efektif.

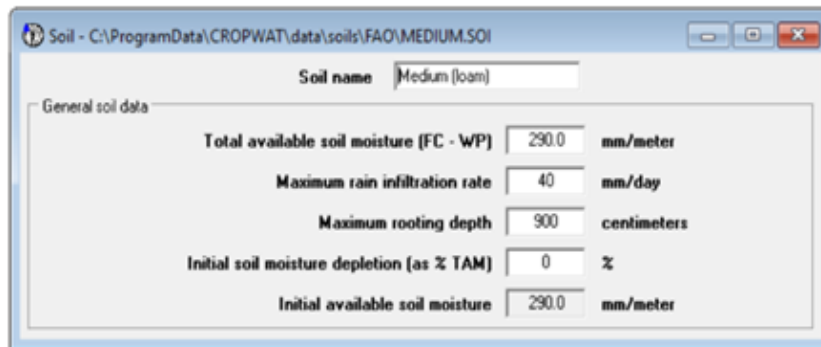


Gambar 3

Koefisien tanaman (K_c) pepaya.

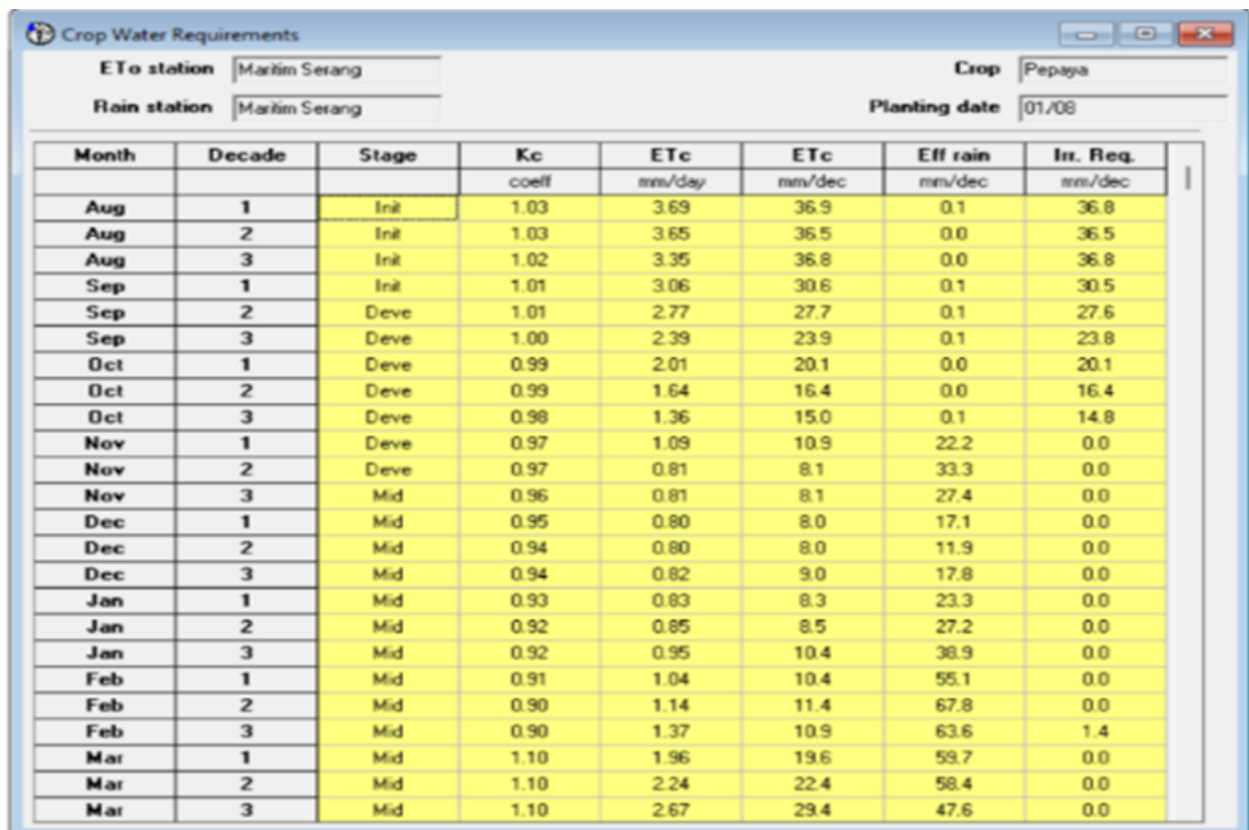
5. CWR/Kebutuhan air tanaman

Menu CWR merupakan tahap akhir yang memproses seluruh data input untuk menghasilkan evapotranspirasi tanaman, curah hujan efektif, dan kebutuhan irigasi yang ditampilkan pada Gambar 5.



Gambar 4

Data tanah.



Month	Decade	Stage	Kc coeff	ETc mm/day	ETc mm/dec	Eff rain mm/dec	Irr. Req. mm/dec
Aug	1	Init	1.03	3.69	36.9	0.1	36.8
Aug	2	Init	1.03	3.65	36.5	0.0	36.5
Aug	3	Init	1.02	3.35	36.8	0.0	36.8
Sep	1	Init	1.01	3.06	30.6	0.1	30.5
Sep	2	Deve	1.01	2.77	27.7	0.1	27.6
Sep	3	Deve	1.00	2.39	23.9	0.1	23.8
Oct	1	Deve	0.99	2.01	20.1	0.0	20.1
Oct	2	Deve	0.99	1.64	16.4	0.0	16.4
Oct	3	Deve	0.98	1.36	15.0	0.1	14.8
Nov	1	Deve	0.97	1.09	10.9	22.2	0.0
Nov	2	Deve	0.97	0.81	8.1	33.3	0.0
Nov	3	Mid	0.96	0.81	8.1	27.4	0.0
Dec	1	Mid	0.95	0.80	8.0	17.1	0.0
Dec	2	Mid	0.94	0.80	8.0	11.9	0.0
Dec	3	Mid	0.94	0.82	9.0	17.8	0.0
Jan	1	Mid	0.93	0.83	8.3	23.3	0.0
Jan	2	Mid	0.92	0.85	8.5	27.2	0.0
Jan	3	Mid	0.92	0.95	10.4	38.9	0.0
Feb	1	Mid	0.91	1.04	10.4	55.1	0.0
Feb	2	Mid	0.90	1.14	11.4	67.8	0.0
Feb	3	Mid	0.90	1.37	10.9	63.6	1.4
Mar	1	Mid	1.10	1.96	19.6	59.7	0.0
Mar	2	Mid	1.10	2.24	22.4	58.4	0.0
Mar	3	Mid	1.10	2.67	29.4	47.6	0.0

Gambar 5

Perhitungan CWR untuk tanaman pepaya.



Persiapan alat dan bahan

Alat dan bahan yang digunakan pada penelitian ini disiapkan serta dipastikan jumlahnya agar tidak kekurangan.

Persiapan media tanam

Persiapan media dilakukan dengan menyiapkan jenis media sesuai perlakuan, yaitu tanah, cocopeat, arang sekam, dan serasah daun bambu. Tanah dibagi menjadi 4 bagian untuk dihomogenkan dengan masing-masing media sesuai perbandingan yang ditentukan. Setelah homogen, media tanam dimasukkan ke dalam *polybag*.

Penanaman

Proses penanaman dilakukan saat bibit sudah siap untuk dipindahkan pada umur 2 bulan. Bibit yang digunakan merupakan bibit yang sehat dan berukuran seragam.

Pemeliharaan

Pemeliharaan tanaman meliputi penyiraman, penyiangan, pemupukan, serta pengendalian hama dan penyakit. Penyiraman dilakukan sesuai perlakuan menggunakan irigasi tetes sederhana dengan volume 300 ml per satu kali penyiraman. Penyiangan dilakukan manual dengan mencabut gulma di sekitar tanaman. Pemupukan menggunakan NPK Mutiara 16:16:16 (18 g), Meroke Flex-G (9 g), dan MAP (18 g) yang dilarutkan dalam 9 liter air, kemudian diberikan sebanyak 250 ml per tanaman pada umur 10, 12, dan 14 MST. Hama dikendalikan secara manual dengan menangkap dan membuangnya jauh dari lahan, sedangkan penyakit ditangani dengan penyemprotan fungisida 2,5-5 g/l pada bagian tanaman yang terinfeksi.

Pengamatan

Pengamatan tanaman pepaya dilakukan ketika tanaman berumur 9, 10, 11, 12, 13, 14, dan 15 MST. Parameter pengamatan yang dilakukan pada setiap minggu yaitu tinggi tanaman, jumlah daun, dan diameter batang. Selain itu terdapat parameter pendukung yaitu analisis tanah.

Hasil dan pembahasan

Hasil pengamatan terhadap interval penyiraman dan jenis media tanam menunjukkan bahwa perlakuan yang diberikan tidak selalu memberikan pengaruh signifikan terhadap parameter pertumbuhan tanaman pepaya Calina IPB-9 pada umur 9 hingga 15 MST. Namun, pada parameter jumlah daun, faktor interval penyiraman mulai memberikan pengaruh nyata pada umur 11 MST dan berpengaruh sangat nyata pada umur 12, 13, 14, dan 15 MST. Sementara itu, jenis media tanam juga menunjukkan pengaruh nyata terhadap jumlah daun pada umur 13, 14, dan 15 MST.

Tinggi tanaman

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan interval penyiraman tiga kali sehari (I3) menghasilkan rata-rata tinggi tanaman yang lebih besar dibandingkan dengan penyiraman satu kali (I1) maupun dua kali (I2) sehari, meskipun perbedaannya tidak signifikan secara statistik. Pada umur 9 MST, rata-rata tinggi tanaman pada perlakuan (I3) tercatat sebesar 51,00 cm dan meningkat menjadi 69,66 cm pada umur 15 MST. Sementara itu, tinggi tanaman pada perlakuan (I1) dan (I2) masing-masing mencapai 66,91 cm dan 67,41 cm. Jenis media tanam juga tidak memberikan pengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, namun secara deskriptif media tanah (M0) menunjukkan rata-



Tabel 1

Rata-rata tinggi tanaman (cm) pepaya Calina IPB-9 pada perlakuan interval penyiraman irigasi tetes dan jenis media tanam.

Perlakuan	Tinggi tanaman (cm)						
	9 MST	10 MST	11MST	12MST	13MST	14MST	15MST
Interval penyiraman (I)							
I1	55	57,41	59,5	60,91	62,83	64,66	66,91
I2	54,83	57,16	59,33	60,91	62,91	65,08	67,41
I3	51	54,5	57,58	60,08	63	66,16	69,66
Media tanam (M)							
M0	58,11	61,22	63,77	65,55	68	70,44	72,88
M1	52	54,77	57,22	59,22	61,55	64	66,66
M2	49,11	51,66	54,33	56,11	58,33	60,66	63,33
M3	55,22	57,77	59,88	61,66	63,77	66,11	69,11

rata tinggi tanaman yang lebih besar dibandingkan media lainnya. Pada umur 15 MST, rata-rata tinggi tanaman pada media (M0) mencapai 72,88 cm, diikuti oleh (M3) sebesar 69,11 cm, tanah+cocopeat (M1) sebesar 66,66 cm, dan tanah+arang sekam (M2) sebesar 63,33 cm yang ditampilkan pada Tabel 1.

Berdasarkan uji DMRT 5% (Tabel 1), perlakuan interval penyiraman tiga kali sehari (I3) menghasilkan rata-rata tinggi tanaman pepaya Calina yang lebih besar dibandingkan dengan yang lainnya. Hal ini menunjukkan bahwa penyiraman dengan frekuensi lebih tinggi mampu menyediakan pasokan air yang lebih stabil dan mempertahankan kelembaban media tanam terutama pada daerah beriklim kering. Air merupakan komponen abiotik yang sangat vital dan harus tersedia karena menjadi bagian utama penyusun tubuh makhluk hidup, pada tumbuhan, sekitar 85-95% biomassa jaringan nonkayu seperti daun dan akar terdiri atas air, yang berperan penting dalam hampir seluruh aktivitas fisiologis, metabolisme, serta sebagai bahan baku proses fotosintesis (Wael et al., 2025). Pemanjangan sel terjadi karena masuknya air ke dalam sel yang meningkatkan tekanan turgor, sehingga dinding sel meregang dan menyebabkan sel tumbuh memanjang serta organ tanaman bertambah besar (Nau, 2024).

Jenis media tanam tidak menunjukkan pengaruh signifikan terhadap tinggi tanaman, namun secara deskriptif media tanah (M0) memiliki rata-rata tinggi tanaman yang lebih besar dibandingkan media lainnya. Tanah berperan penting dalam pertumbuhan dan produksi tanaman, karena selain menjadi tempat tumbuh, tanah juga berfungsi menahan serta menyediakan air dan unsur hara yang diperlukan untuk mendukung perkembangan tanaman (Hartanti & Agustin, 2021). Hal ini menunjukkan bahwa tanah sebagai media tunggal masih mampu menyediakan kondisi tumbuh yang cukup baik bagi tanaman pepaya. Namun demikian, penggunaan tanah saja belum sepenuhnya optimal karena sifatnya yang cenderung padat dapat membatasi aerasi dan drainase. Menurut Mendrofa dan Gulo (2024) menjelaskan bahwa pemberian pupuk organik dapat meningkatkan porositas tanah sebesar 15-20% dibandingkan tanah kontrol, yang menunjukkan kemampuannya dalam memperbesar ruang pori



Tabel 2

Rata-rata jumlah daun (helai) pepaya Calina IPB-9 pada perlakuan interval penyiraman irigasi tetes dan jenis media tanam. Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada baris yang sama menunjukkan berbeda nyata berdasarkan uji DMRT taraf 5%.

Perlakuan	Jumlah daun (helai)						
	9 MST	10 MST	11MST	12MST	13MST	14MST	15MST
Interval penyiraman (I)							
I1	10,75	11,5	11,08 b	10,91 b	10,08 b	11,25 b	10,91 b
I2	10,33	11,41	12,33 ab	12,33 ab	12,5 a	13,75 a	13,75 a
I3	9,66	11,58	12,5 a	12,91 a	13,58 a	14,66 a	14,83 a
Media tanam (M)							
M0	10,33	11,66	11,77	10,88	10,44 b	11,55 b	10,77 b
M1	10,66	11,55	12,11	12,11	12,22 ab	13,55 a	13,66 a
M2	9,66	11,44	12	12,33	12,55 a	13,77 a	14,22 a
M3	10,33	11,33	12	12,88	13 a	14 a	14 a

tanah sehingga mendukung aerasi dan pergerakan air. Sementara itu, Solekhah et al. (2024) mengungkapkan bahwa bahan organik diperkirakan mampu meningkatkan kestabilan agregat tanah melalui hasil dekomposisinya yang berfungsi mengikat partikel-partikel tanah, sehingga struktur tanah menjadi lebih gembur. Selain itu, bahan organik juga berperan penting dalam membentuk sifat fisik tanah, khususnya yang berkaitan dengan tekstur.

Interaksi antara interval penyiraman dan media tanam tidak berpengaruh nyata pada parameter tinggi tanaman, namun kombinasi I3M0 menghasilkan tinggi tanaman terbaik.

Jumlah daun

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa interval penyiraman tiga kali sehari (I3) menghasilkan jumlah daun lebih banyak dibandingkan perlakuan lainnya pada sebagian besar umur pengamatan. Pada umur 11 MST rata-rata jumlah daun perlakuan (I3) mencapai 12,50 helai, lebih tinggi dibandingkan (I1) sebanyak 11,08 helai dan (I2) sebanyak 12,33 helai. Tren ini terus berlanjut hingga 15 MST, di mana jumlah daun pada (I3) meningkat menjadi 14,83 helai, sedangkan (I1) hanya 10,91 helai dan (I2) hanya 13,75 helai. Jenis media tanam juga memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah daun, terutama pada umur 13 hingga 15 MST. Secara deskriptif, media tanam tanah+arang sekam (M2) menunjukkan hasil yang lebih baik dibandingkan media lainnya. Pada umur 15 MST, jumlah daun pada media (M2) mencapai 14,22 helai, M3 sebesar 14,00 helai, sedangkan (M0) hanya 10,77 helai dan (M1) 13,66 helai yang ditunjukkan pada Tabel 2.

Berdasarkan uji DMRT 5% (Tabel 2), interval penyiraman berpengaruh nyata terhadap jumlah daun. Penyiraman tiga kali sehari (I3) menghasilkan jumlah daun yang lebih banyak dibandingkan penyiraman satu kali (I1) maupun dua kali sehari (I2),

yang diduga karena frekuensi penyiraman tersebut mampu memenuhi kebutuhan air tanaman pepaya secara optimal. Menurut Dameria et al. (2025) sistem irigasi tetes mendukung dalam pertumbuhan daun secara optimal. Sistem irigasi tetes terbukti efisien dalam menunjang pertumbuhan tanaman, karena mampu menjaga kelembapan tanah serta mengurangi kehilangan air selama musim kemarau, sehingga kebutuhan air tanaman dapat tetap terpenuhi (Witman, 2021).

Dengan aliran air yang terkontrol dan konsisten, sistem ini memungkinkan tanaman menerima hidrasi yang cukup tanpa mengalami stres kekeringan (Hermawan et al., 2024). Sebaliknya, penyiraman dengan frekuensi rendah (I1) dapat menyebabkan kekurangan air dan dapat menimbulkan stres kekeringan pada tanaman, sehingga pertumbuhan tanaman menjadi kurang optimal dan cenderung mengalami penurunan dalam tinggi tanaman, jumlah daun, dan diameter batang (Manurung et al., 2022).

Perlakuan jenis media tanam menunjukkan pengaruh signifikan pada umur 13 MST-15 MST, kombinasi media tanah dan arang sekam (M2) memberikan hasil tertinggi terhadap jumlah daun. Arang sekam merupakan komponen penting dalam campuran media tanam karena kemampuannya menahan nutrisi, memperbaiki sifat fisik tanah, serta meningkatkan drainase dan aerasi yang berdampak positif terhadap pertumbuhan tanaman (Nurhadyanti & Ekawaty, 2025).

Keberadaan arang sekam sebagai bahan pembenah tanah yang dapat memperbaiki sifat fisik tanah sekaligus berperan dalam mendistribusikan unsur nitrogen (Maulana et al., 2023). Unsur hara nitrogen (N) sangat penting bagi pertumbuhan vegetatif tanaman, karena terpenuhinya kebutuhan N meningkatkan produksi klorofil pada daun sehingga jumlah daun bertambah, sedangkan kekurangan N akan menurunkan jumlah daun dan pertumbuhan tanaman secara keseluruhan (Triadiawarman et al., 2022).

Selama penelitian berlangsung, pertumbuhan daun sangat dipengaruhi oleh kondisi iklim dengan suhu 26,4-29,6°C dan curah hujan rendah 0-10 mm/hari, karena suhu optimal bagi tanaman pepaya berkisar antara 22-26°C (Kurnia, 2018). Suhu yang lebih tinggi menyebabkan tanaman menghasilkan hormon stres, seperti etilen, saat mengalami cekaman kekeringan, yang dapat memicu *senescens* dini, klorosis, pengguguran daun, nekrosis, bahkan kematian tanaman (Dewi et al., 2024).

Salah satu penyebab utama terjadinya kerontokan daun adalah serangan tungau merah (*Tetranychus urticae* Koch), yang dikenal sebagai hama penting pada tanaman pepaya. Hama ini menyerang permukaan bawah daun dengan cara mengisap cairan sel, sehingga menimbulkan gejala khas berupa bercak kuning keperakan pada helaian daun. Pada tahap awal, serangan biasanya tampak ringan, namun jika dibiarkan, populasi tungau dapat berkembang pesat terutama pada kondisi lingkungan yang kering dan bersuhu tinggi. Daun yang terserang berat akan mengalami perubahan warna, menggulung, dan akhirnya mengering di bagian tepinya sebelum akhirnya gugur. Hal ini sejalan dengan Wardani et al. (2024) yang menyatakan bahwa kerusakan akibat hama ini dapat mencapai 90%, terutama pada musim kemarau saat suhu tinggi dan kelembapan rendah mempercepat perkembangbiakannya. Serangan tungau mengurangi luas daun hijau, menghambat fotosintesis, dan menurunkan pertumbuhan serta hasil tanaman pepaya.

Pengendalian dilakukan secara manual dengan menutup dan memusnahkan daun yang terserang agar penyebaran tidak meluas. Selain itu, ditemukan pula penyakit daun yang disebabkan oleh jamur *Colletotrichum gloeosporioides*, ditandai dengan bercak kuning kecokelatan hingga kehitaman. Infeksi jamur ini merusak jaringan daun, mengurangi aktivitas fotosintesis, dan mempercepat kerontokan. Hal ini sejalan dengan Sari et al. (2025) yang menyatakan bahwa penyakit antraknosa akibat *Colletotrichum* sp. menjadi salah satu penyebab utama penurunan produksi pepaya baik di lapangan maupun pascapanen.

Interaksi antara interval penyiraman dan media tanam tidak berpengaruh nyata, namun kombinasi I3M2 menghasilkan jumlah daun terbaik.

Diameter batang

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa interval penyiraman dua kali sehari I2 menghasilkan diameter batang yang lebih besar dibandingkan penyiraman satu kali sehari I1. Pada umur 15 MST, diameter batang tertinggi dicapai oleh (I2) 2,65 cm, diikuti oleh (I3) 2,64 cm, dan terendah pada (I1) 2,54 cm. Jenis media tanam juga tidak menunjukkan pengaruh nyata terhadap diameter batang pepaya Calina IPB-9, namun secara deskriptif terlihat bahwa media tanam (M1) tanah+cocopeat cenderung ukuran diameter batangnya lebih besar dibandingkan media lainnya. Pada umur 15 MST, rata-rata diameter batang pada (M1) mencapai 2,67 cm, (M3) mencapai 2,64 cm, sementara (M0) tanah dan (M2) tanah+arang sekam masing-masing hanya mencapai 2,55 cm dan 2,57 cm (Tabel 3).

Berdasarkan uji DMRT 5% (Tabel 3), interval penyiraman berpengaruh nyata terhadap diameter batang. Penyiraman dua kali sehari (I2) menghasilkan diameter batang yang lebih besar dibandingkan penyiraman satu kali (I1) maupun tiga kali sehari (I3). Artinya, frekuensi penyiraman tersebut mampu menjaga kelembaban media tanam tetap ideal untuk mendukung aktivitas fisiologis akar, sekaligus mencegah terjadinya stres akibat kekeringan maupun kelebihan air. Hal ini sejalan dengan Sintasari et al. (2025) Penyiraman dengan frekuensi dua kali sehari dapat menjaga kestabilan ketersediaan air di sekitar perakaran, sehingga tanaman tetap terhindar dari kondisi kekeringan dan stres akibat defisit air.

Media tanam cocopeat mampu menyimpan air dengan baik serta memperbaiki struktur tanah, sehingga cocok dimanfaatkan untuk rehabilitasi lahan kritis di wilayah yang beriklim kering (Shafira et al., 2021). Selain memiliki kapasitas menahan air yang tinggi, cocopeat juga mengandung unsur hara penting seperti kalium, kalsium, fosfor, magnesium, dan natrium serta kaya bahan organik, yang berperan dalam menetralkan

Tabel 3

Rata-rata diameter batang (cm) pepaya Calina IPB-9 pada perlakuan interval penyiraman irigasi tetes dan jenis media tanam.

Perlakuan	Diameter batang (cm)						
	9 MST	10 MST	11MST	12MST	13MST	14MST	15MST
Interval penyiraman (I)							
I1	2,08	2,12	2,22	2,25	2,34	2,44	2,54
I2	2,1	2,18	2,29	2,36	2,41	2,55	2,65
I3	1,95	2,11	2,24	2,34	2,44	2,54	2,64
Media tanam (M)							
M0	2,1	2,16	2,24	2,27	2,3	2,45	2,55
M1	2,04	2,15	2,3	2,37	2,47	2,57	2,67
M2	1,96	2,07	2,2	2,27	2,37	2,47	2,57
M3	2,07	2,16	2,26	2,34	2,44	2,54	2,64



keasaman tanah (Arimah et al., 2025) Pada proses pembesaran diameter batang, tanaman membutuhkan unsur hara kalium (K) dalam jumlah lebih tinggi dibandingkan unsur hara lainnya, karena kalium berperan penting dalam proses fotosintesis dengan mengatur mekanisme pembukaan dan penutupan stomata melalui tekanan turgor sel (Maulana et al., 2023) Hal ini sejalan dengan pendapat Sopiana et al. (2024) yang menyatakan bahwa ketersediaan unsur hara fosfor (P) dan kalium (K) dalam jumlah yang memadai dapat meningkatkan aktivitas metabolisme tanaman, sehingga akumulasi asimilat pada bagian batang meningkat dan mendorong proses pembesaran batang.

Interaksi antara interval penyiraman dan media tanam tidak berpengaruh nyata, namun kombinasi I2M1 menghasilkan pertumbuhan diameter batang terbaik.

Kesimpulan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa interval penyiraman tiga kali sehari (I3) memberikan hasil terbaik terhadap parameter tinggi tanaman 69,66 cm pada umur 15 MST, dan jumlah daun 14,83 helai pada umur 15 MST. Jenis media tanam tanah+ arang sekam (M2) memberikan hasil terbaik terhadap parameter jumlah daun 14,22 helai pada umur 15 MST, dan media tanam tanah+cocopeat (M1) memberikan hasil terbaik terhadap diameter batang 2,67 cm pada umur 15 MST. Interaksi I3M2 menunjukkan jumlah daun terbanyak 16,66 helai, dan interaksi I2M1 menghasilkan diameter batang sebesar 2,76 cm. Kedua interaksi tersebut memberikan hasil terbaik meskipun tidak berpengaruh nyata secara statistik.

Daftar pustaka

- Arimah, S., Kaswinarni, F., & Rachmawati, R. C. (2025). Pengaruh berbagai media tanam terhadap pertumbuhan microgreen bunga matahari (*Helianthus annuus*). *Biocaster: Jurnal Kajian Biologi*, 5(4), 865–878. <https://doi.org/10.36312/biocaster.v5i4.667>.
- Badan Pusat Statistik. (2023). *Produksi tanaman buah-buahan*. <https://www.bps.go.id/produksi-tanaman-buah-buahan>.
- Dameria, S., Tarmadja, S., & Rusmarini, U. K. (2025). Pengaruh sistem pengairan terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) tahap pre nursery. *Agroforetech*, 3(02), 901–906.
- Dewi, S. C. O., Suprayogo, D., Rahmanto, D., & Rini, T. S. (2024). Optimalisasi dan uji efektivitas Actinomycetes pada *Brassica chinensis* di bawah cekaman kekeringan dan pH masam Ultisol. *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan*, 11(1), 193–204. <https://doi.org/10.21776/ub.jtsl.2024.011.1.21>.
- Faridah, S. N., Rahayu, S., & Suwondo, A. (2025). Pengaruh ekstrak daun pepaya (*Carica papaya* L.) terhadap kadar hemoglobin dan hematokrit pada remaja putri anemia. *Media Penelitian dan Pengembangan Kesehatan*, 35(2), 556–563. <https://doi.org/10.34011/jmp2k.v35i2.2971>.
- Harsono, Y. (2021). *Teknik budidaya pepaya California*. Diva Press.
- Hartanti, D. A. S., & Agustin, A. N. (2021). Analisis kandungan tanah pada media pertumbuhan tanaman pacar air (*Impatiens balsamina*) di Kabupaten Jombang. *Stigma*, 14(2), 56–61. <https://doi.org/10.36456/stigma.14.02.4495.56-61>.



- Hermawan, H., Alawiyah, T., Imani, N. P., Saidah, H., Irawan, A. U., Zamharia, M., Ardhanareswari, P. D., Aini, R., Kencana, I. B. A., Natalia, E., & Widyasari, N. M. C. D. (2024). Penerapan metode irigasi tetes guna mendukung kegunaan air yang efisien di Desa Ketangga Kecamatan Suwela Kabupaten Lombok Timur. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, 7(3), 975–981.
- Hidayatulloh, M. R. (2024). Deteksi tingkat kematangan buah pepaya menggunakan Convolutional Neural Network dengan metode Deep Learning. *JIMU: Jurnal Ilmiah Multi Disiplin*, 2(3), 658–667. <https://doi.org/10.70294/jimu.v2i03.424>.
- Karyaningsih, I., Nurdin, N., Kosasih, D., Fauziah, F., & Dwi, R. P. (2023). Pengenalan pupuk hayati pada media tanam sayuran di Desa Jambugeulis Kecamatan Cigandamekar Kabupaten Kuningan. *Abditani: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 6(2), 195–199.
- Kurnia, R. (2018). *Fakta seputar pepaya: Manfaat buah pepaya dan cara membudidayakan*. Bhuna Ilmu Populer.
- Manurung, G. P., Kusumiyati, K., & Hamdani, J. S. (2022). Pengaruh interval penyiraman terhadap pertumbuhan tiga bawang merah komersial (*Allium ascalonicum*). *Kultivasi*, 21(1), 24–32. <https://doi.org/10.24198/kultivasi.v21i1.34836>.
- Maulana, T. Y., Sugiono, D., & Rahayu, Y. S. (2023). Pengaruh komposisi media tanam arang sekam terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) varietas DxP Yangambi pada pre nursery. *Jurnal Agroplasma*, 10(2), 527–534.
- Mendrofa, M. T., & Gulo, D. (2024). Pengaruh pupuk organik terhadap perbaikan struktur dan stabilitas tanah. *Penarik: Jurnal Ilmu Pertanian dan Perikanan*, 1(1), 105–110.
- Nau, G. W. (2024). *Fisiologi tumbuhan*. Widina Media Utama.
- Nurhadyanti, N., & Ekawaty, R. (2025). Perbandingan kapasitas penyiraman air pada media tanam arang sekam, serbuk kayu dan sabut kelapa. *Atech-i*, 2(2), 29–39. <https://doi.org/10.55043/atech-i.v2i2.36>.
- Nurmilla, N. (2024). *Pengaruh media tanam terhadap pertumbuhan, kadar klorofil dan karotenoid, serta korelasinya pada microgreen pepaya (Carica papaya L.)* [Tesis master tidak diterbitkan]. UIN Sunan Gunung Djati Bandung.
- Purba, M., Laksono, R. A., & Supriadi, D. R. (2023). Pengaruh berbagai media tanam hidroponik sistem wick terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kailan (*Brassica oleraceae* var. *alboglabra*). *Jurnal Agrotech*, 13(2), 1–4. <https://doi.org/10.31970/agrotech.v13i2.141>.
- Rahma, N. T., Widiyarti, D., Novellya, C., Viova, V., Cintika, A., Maeza, M. F., Firdiansyah, R., Winata, M., & Alintako, M. Y. (2024). Pelatihan teknik pengolahan manisan pepaya muda untuk meningkatkan kesejahteraan ekonomi di Desa Aur Gading. *Jurnal Pengabdian Kolaborasi dan Inovasi IPTEKS*, 2(4), 1345–1353. <https://doi.org/10.59407/jpki2.v2i4.1112>.
- Ramanda, D., Rohmiyati, M., & Wilisiani, F. (2024). Pengaruh volume air siraman dan dosis pupuk NPK terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di main nursery. *Agroforetech*, 2(2), 662–666.
- Sari, S. P., Efri, E., Maryono, T., & Dirmawati, S. R. (2025). Pengaruh konsentrasi ekstrak dan tingkat kematangan daun pepaya (*Carica papaya* L.) terhadap pertumbuhan *Colletotrichum gloeosporioides* dan intensitas penyakit antraknosa pada



- buah pepaya. *Jurnal Agrotek Tropika*, 13(2), 441–450. <https://doi.org/10.23960/jat.v13i2.10762>.
- Shafira, W., Akbar, A. A., & Saziati, O. (2021). Penggunaan cocopeat sebagai pengganti topsoil dalam upaya perbaikan kualitas lingkungan di lahan pascatambang di Desa Toba, Kabupaten Sanggau. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 19(2), 432–443. <https://doi.org/10.14710/jil.19.2.432-443>.
- Sintasari, D., Ritawati, S., Muztahidin, N. I., & Roidelindho, K. (2025). Respons pertumbuhan bibit bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) terhadap penggunaan komposisi media tanam dan interval penyiraman. *Jurnal Agrium*, 22(1), 38–47. <https://doi.org/10.29103/agrium.v22i1.21196>.
- Soleha, A. K. (2023). *Pengaruh penjadwalan irigasi tetes dengan Cropwat 8.0 terhadap pertumbuhan bibit tanaman pisang mas kirana (Musa acumunata L.)* [Disertasi doctoral tidak diterbitkan]. Universitas Sultan Ageng Tirtayasa.
- Solekhah, B. A., Priyadarshini, R., & Maroeto, M. (2024). Kajian pola distribusi tekstur terhadap bahan organik pada berbagai penggunaan lahan. *Agro Bali: Agricultural Journal*, 7(1), 256–265. <https://doi.org/10.37637/ab.v7i1.1571>.
- Sopiana, S., Ramanda, R. F., Kurniawan, T., Rosmalinda, R., & Mahruf, H. (2024). Aplikasi kompos jerami padi di media gambut untuk meningkatkan pertumbuhan bibit kopi liberika. *JAP: Journal of Agro Plantation*, 3(1), 210–218. <https://doi.org/10.58466/jap.v3i1.1517>.
- Triadiawarman, D., Aryanto, D., & Krisbiyantoro, J. (2022). Peran unsur hara makro terhadap pertumbuhan dan hasil bawang merah (*Allium cepa* L.). *Jurnal Agrifor*, 21(1), 27–32. <https://doi.org/10.31293/agrifor.v21i1.5795>.
- Wael, S., Kesmayanti, N., Romainum, I. M., Bahri, H., Mawikere, N. L., Fitriani, A. A., Suprpto, A., Daeng, B., Pradana, S. P., Karamang, S., & Surachman, S. (2025). *Sustainable agriculture*. CV. Mega Press Nusantara.
- Witman, S. (2021). Penerapan metode irigasi tetes guna mendukung efisiensi penggunaan air di lahan kering. *Jurnal Triton*, 12(1), 20–28. <https://doi.org/10.47687/jt.v12i1.152>.
- Wardani, I. S. K., Thei, R. S. P., & Fauzi, M. T. (2024). Populasi dan intensitas serangan hama tungau merah (*Tetranychus urticae* Koch) pada tanaman kentang yang ditumpangсарikan dengan tanaman aromatik. *Agroteksos*, 34(2), 764–774.