

UPAYA OPTIMASI PERTUMBUHAN DAN HASIL PANEN CABAI KERITING DI TANAH BERPASIR DENGAN PEMANFAATAN PUPUK ORGANIK CAIR DAN *YELLOW TRAP*

OPTIMIZING THE GROWTH AND YIELD OF CURLY CHILI ON SANDY SOIL THROUGH THE APPLICATION OF LIQUID ORGANIC FERTILIZER AND YELLOW TRAPS

Muhammad Amar Sidiq, Nurul Hidayati, Fahrurroddin Arfianto

Universitas Muhammadiyah Palangkaraya, Prodi Agroteknosi, Fakultas Pertanian dan Kehutanan, Indonesia

e-mail : nurulhidayati@umpr.ac.id

Abstract

*This study evaluates the effectiveness of integrating liquid organic fertilizer (LOF) and yellow traps on the agronomic performance of curly chili (*Capsicum annuum L.*) in marginal sandy soil. Conducted in Palangka Raya, the research employed a split-plot design with three replications, where yellow traps served as the main plot and LOF dosages (0, 9, 18, and 27 ml/plant) were designated as sub-plots. Statistical analysis revealed that neither the interaction between treatments nor the individual application of yellow traps had a significant impact on most growth variables. However, LOF application within the range of 18–27 ml significantly enhanced stem diameter at 49 days after planting (DAP) and the total number of fruits per plant. Conversely, parameters such as plant height, fruit biomass, and damage intensity showed no substantial differences across treatments. The physiological response of the plants was heavily influenced by environmental dynamics, particularly rainfall intensity and the low nutrient retention capacity of sandy soil. It is concluded that the combination of yellow traps and an 18 ml LOF dosage represents the most optimal strategy for supporting curly chili productivity under these specific environmental conditions.*

Keyword: *Capsicum annuum L.*, Curly chili, Sandy soil, Liquid organic fertilizer, Yellow trap.

Abstrak

Penelitian ini mengevaluasi efektivitas integrasi pupuk organik cair (POC) dan penggunaan perangkap kuning (*yellow trap*) terhadap performa agronomi cabai keriting (*Capsicum annuum L.*) pada lahan marjinal berpasir. Mengambil lokasi di Palangka Raya, studi ini menggunakan rancangan petak terbagi (*split plot design*) dengan dosis POC (0, 9, 18, dan 27 ml/tanaman) sebagai anak petak dan *yellow trap* sebagai petak utama. Hasil analisis menunjukkan bahwa interaksi antara kedua kuan maupun faktor *yellow trap* secara

tunggal tidak memberikan dampak signifikan terhadap mayoritas variabel pertumbuhan. Namun, aplikasi POC pada rentang dosis 18–27 ml terbukti meningkatkan diameter batang pada usia 49 HST dan kuantitas buah per tanaman secara nyata. Sebaliknya, parameter seperti tinggi tanaman, biomassa buah, dan intensitas kerusakan tidak menunjukkan perbedaan yang substansial. Respons tanaman sangat dipengaruhi oleh dinamika lingkungan, khususnya intensitas curah hujan dan daya simpan hara tanah pasir yang rendah. Disimpulkan bahwa kombinasi perangkap kuning dengan dosis POC 18 ml merupakan strategi yang paling optimal untuk mendukung produktivitas cabai keriting pada kondisi lingkungan tersebut.

Kata kunci: *Capsicum annuum L.*, Cabai keriting, Lahan berpasir, Pupuk organik cair, *Yellow trap*.

PENDAHULUAN

Cabai keriting (*Capsicum annuum L.*) merupakan komoditas hortikultura bernilai komersial tinggi yang banyak diusahakan petani karena tingkat permintaannya cenderung stabil serta memberikan kontribusi signifikan terhadap pendapatan mereka (Widodo *et al.*, 2021). Selain nilai ekonominya, cabai keriting juga dikenal sebagai sumber vitamin dan mineral yang berperan dalam pemenuhan gizi masyarakat (Nugroho *et al.*, 2018).

Dalam budidaya cabai keriting, salah satu tantangan utama adalah kualitas media tanam. Media tanah berpasir sering digunakan karena karakteristik drainase yang baik, yang mencegah penumpukan air yang dapat menyebabkan pembusukan akar. Namun, tanah berpasir memiliki kelemahan dalam hal kapasitas menahan unsur hara dan kelembapan, yang penting bagi pertumbuhan tanaman cabai keriting (Setiawan *et al.*, 2020). Tanah berpasir cenderung memiliki kadar bahan organik yang rendah dan kemampuan retensi air yang buruk, yang dapat mempengaruhi

ketersediaan nutrisi dan kesehatan tanaman.

Pengaplikasian pupuk organik cair menjadi salah satu strategi yang dapat dilakukan untuk meningkatkan ketersediaan unsur hara pada tanah bertekstur pasir. Pupuk ini berfungsi sebagai sumber nutrisi makro dan mikro sekaligus merangsang aktivitas mikroorganisme tanah yang berperan penting dalam proses mineralisasi serta membantu penyerapan unsur hara oleh tanaman (Haryadi *et al.*, 2015). Perlakuan POC kulit pisang berpengaruh terhadap variabel pengamatan tinggi tanaman, jumlah daun, umur mulai berbunga, jumlah cabang produktif, bobot 100 biji kering dan indeks panen (Cahyono *et al.*, 2025)

Aspek lain yang juga menjadi tantangan dalam budidaya cabai keriting adalah pengendalian hama. Hama seperti lalat buah (*Bactrocera spp.*) dan ulat daun (*Spodoptera spp.*) dapat menyebabkan kerusakan signifikan pada tanaman cabai keriting, yang mengakibatkan penurunan kualitas dan kuantitas hasil panen (Gunawan *et al.*, 2019). Oleh karena itu, strategi pengendalian hama yang efektif

sangat diperlukan untuk meminimalkan kerusakan.

Salah satu metode pengendalian hama yang populer adalah penggunaan *yellow trap* atau perangkap kuning. *Yellow trap* berfungsi dengan menarik perhatian serangga hama melalui warna kuningnya, sehingga membantu mengurangi populasi hama yang merusak tanaman (Suharti *et al.*, 2019). Penelitian menunjukkan bahwa *yellow trap* dapat secara signifikan mengurangi jumlah hama pada tanaman cabai keriting, sehingga mengurangi kerusakan dan meningkatkan hasil panen (Sari *et al.*, 2021).

Menggabungkan penggunaan pupuk organik cair dan *yellow trap* dapat menjadi strategi yang efektif untuk meningkatkan hasil panen cabai keriting. Pupuk organik cair akan memperbaiki kondisi tanah dan menyediakan nutrisi yang diperlukan untuk pertumbuhan optimal, sedangkan *yellow trap* akan mengendalikan populasi hama secara efektif. Kombinasi kedua metode ini diharapkan dapat memberikan dampak positif yang sinergis terhadap hasil panen cabai keriting, terutama di media tanah berpasir yang memiliki tantangan spesifik (Setiawan *et al.*, 2022). Berdasarkan manfaat yang diperoleh dari penjelasan di atas perlunya penelitian dengan mengkombinasikan POC dan *yellow trap* agar masyarakat tidak terlalu bergantung kepada pupuk dan pestisida kimia yang tidak hanya berdampak pada kualitas tanaman, namun juga berdampak pada kualitas lingkungan.

METODOLOGI

Alat dan Bahan

Penelitian ini berlangsung selama enam bulan, mulai Desember 2024 hingga Mei 2025, dan dilaksanakan di Kelurahan Menteng, Kecamatan Jekan Raya, Kota Palangka Raya. Lokasi tersebut dipilih secara purposif karena memiliki kondisi tanah berpasir yang relevan dengan tujuan penelitian yang ingin dicapai.

Bahan penelitian terdiri atas benih cabai keriting varietas LAJU F1, pupuk kandang ayam, pupuk organik cair merek Infarm, perangkap kuning (*yellow trap*), serta media tanam berupa tanah berpasir. Sementara itu, peralatan yang digunakan meliputi cangkul, ember, timbangan, polibag, ayakan tanah, *hand sprayer*, meteran, dan perlengkapan tulis.

Metode Penelitian

Penelitian ini dirancang menggunakan rancangan percobaan split plot yang melibatkan dua faktor perlakuan. Faktor pertama berupa penggunaan *yellow trap* yang ditempatkan sebagai petak utama, sedangkan faktor kedua adalah pemberian pupuk organik cair sebagai anak petak. Perlakuan *yellow trap* terdiri atas dua taraf, sementara dosis pupuk organik cair ditetapkan dalam empat taraf, yaitu 0, 9, 18, dan 27 ml per tanaman. Setiap kombinasi perlakuan diulang sebanyak tiga kali sehingga diperoleh total 24 satuan percobaan. Pelaksanaan penelitian mencakup tahapan persiapan media tanam dan benih, persemaian, penanaman, pemeliharaan tanaman, serta pemanenan hasil.

Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis menggunakan analisis ragam (Analysis of Variance/ANOVA). Apabila hasil analisis menunjukkan adanya pengaruh yang signifikan, maka dilakukan uji lanjut menggunakan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf signifikansi 5% guna mengetahui perbedaan respons antar perlakuan (Gomez & Gomez, 2007).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Rekapitulasi Hasil Analisa Ragam

Ringkasan hasil analisis ragam terhadap parameter pertumbuhan dan hasil tanaman cabai yang mencakup pengaruh penggunaan *yellow trap* (T), pemberian pupuk organik cair (P), serta interaksi kedua faktor tersebut pada media tanah berpasir disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rekapitulasi hasil analis ragam

No.	Parameter Pengamatan	Perhitungan		
		T	P	TP
1.	Umur Berbunga	tn	tn	tn
2.	Tinggi Tanaman 49 HST	tn	tn	tn
3.	Jumlah Daun 49 HST	tn	tn	tn
4.	Diameter Batang 49 HST	*	*	*
5.	Bobot Buah per Tanaman	tn	tn	tn
6.	Jumlah Buah	tn	*	tn
7.	Bobot per Buah	tn	tn	tn
8.	Indeks Panen	tn	tn	tn

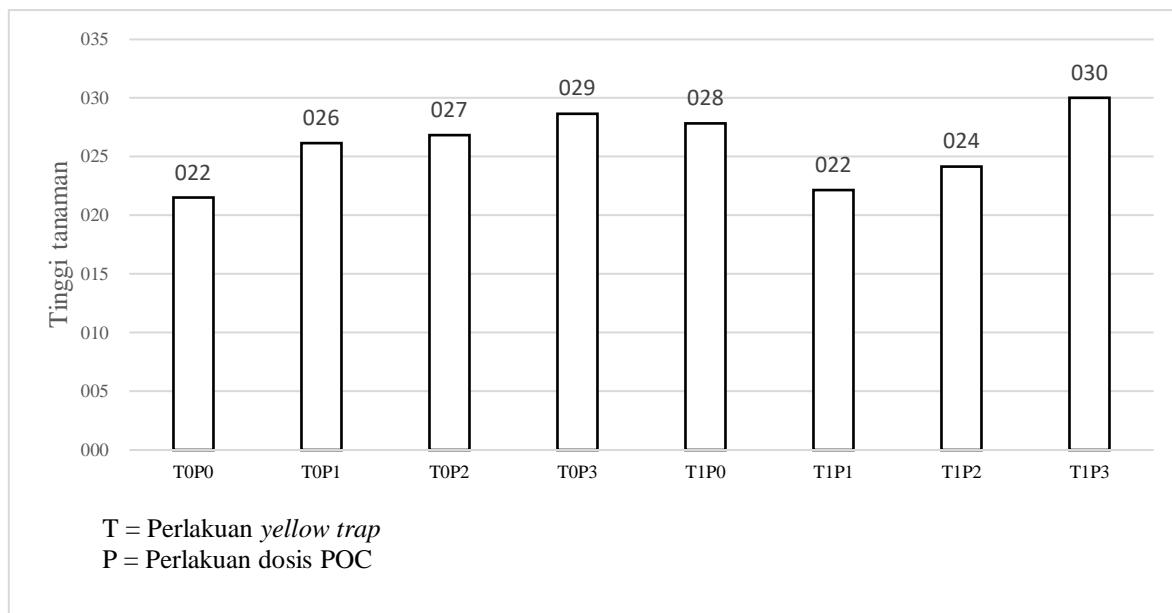
Keterangan: * = menunjukkan pengaruh yang nyata, tn = menunjukkan pengaruh yang tidak nyata, T = perlakuan *yellow trap*, P = perlakuan pupuk organik cair, TAPI = interaksi antar perlakuan *yellow trap* dan pupuk organik cair

Berdasarkan ringkasan hasil analisis ragam yang disajikan pada Tabel 1, dapat diketahui bahwa perlakuan penggunaan *yellow trap*, aplikasi pupuk organik cair (POC), maupun interaksi antara kedua faktor tersebut tidak menunjukkan pengaruh yang signifikan terhadap sebagian besar variabel yang diamati. Parameter yang dimaksud meliputi umur berbunga, tinggi tanaman pada 49 hari setelah tanam (HST), jumlah daun pada 49 HST, bobot total buah per tanaman, bobot rata-rata per buah, serta indeks panen. Temuan ini mengindikasikan bahwa respons pertumbuhan dan hasil tanaman

cabai lebih banyak dipengaruhi oleh faktor lingkungan selama periode penelitian.

Tinggi Tanaman

Berdasarkan hasil analisis ragam, diketahui bahwa perlakuan *yellow trap*, aplikasi pupuk organik cair (POC), maupun interaksi antara keduanya tidak berpengaruh signifikan terhadap tinggi tanaman cabai pada umur 49 hari setelah tanam (HST). Nilai rata-rata tinggi tanaman cabai pada umur tersebut untuk setiap kombinasi perlakuan *yellow trap* dan pupuk organik cair ditampilkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Grafik rata-rata tinggi tanaman terhadap kombinasi perlakuan *yellow trap* dan pupuk organik cair

Pada variabel pertumbuhan vegetatif, yakni tinggi tanaman dan jumlah daun yang diamati pada umur 49 hari setelah tanam (HST), perlakuan penggunaan *yellow trap* maupun aplikasi pupuk organik cair (POC) tidak menunjukkan perbedaan yang bermakna secara statistik. Kondisi ini diduga dipengaruhi oleh tingginya intensitas curah hujan selama periode penelitian, yang berpotensi menyebabkan terjadinya pencucian unsur hara sehingga efektivitas penyerapan nutrien oleh tanaman menjadi berkurang. Hal ini sejalan dengan pernyataan Anwar *et al.* (2015) yang menyebutkan bahwa variabilitas curah hujan dapat memengaruhi ketersediaan unsur hara dalam tanah dan berdampak

langsung terhadap proses pertumbuhan tanaman.

Diameter Batang

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan penggunaan *yellow trap*, aplikasi pupuk organik cair (POC), serta interaksi antara kedua faktor tersebut berpengaruh signifikan terhadap diameter batang tanaman cabai pada umur 49 hari setelah tanam (HST). Berdasarkan hasil uji lanjut menggunakan metode Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf signifikansi 5% yang disajikan pada Tabel 2, terlihat bahwa setiap kombinasi perlakuan menghasilkan perbedaan diameter batang, yang ditunjukkan oleh perbedaan notasi huruf pada nilai rataan masing-masing perlakuan.

Tabel 2. Hasil uji beda rata-rata diameter batang tanaman cabai keriting umur 49 HST terhadap pengaruh perlakuan *yellow trap*, POC, dan interaksi kedua faktor perlakuan

POC (P)	<i>Yellow Trap</i>		Jumlah	Rata-rata
	T ₀	T ₁		
P ₀	11,9 ^a	16,0 ^b	27,9	4,64 ^b
P ₁	12,7 ^a	12,6 ^a	25,2	4,20 ^a
P ₂	13,7 ^{ab}	16,3 ^b	30,0	4,99 ^b
P ₃	12,9 ^a	15,0 ^b	27,9	4,64 ^b
Rata-rata	4,25 ^a	4,98 ^b		
BNJ 0,05	T= 0,31	P= 0,44	TP= 0,62	

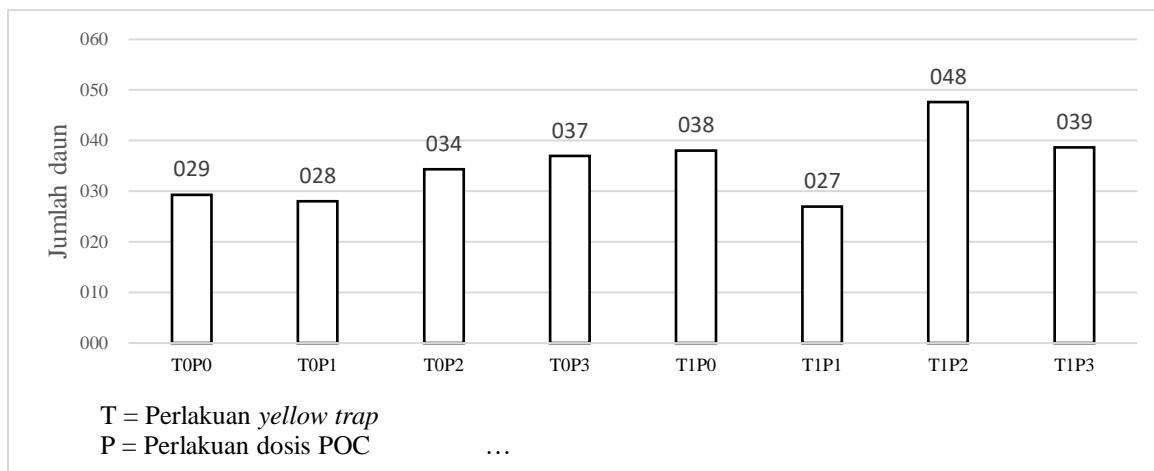
Keterangan: Nilai yang diikuti oleh huruf yang sama pada baris maupun kolom menunjukkan tidak adanya perbedaan yang signifikan secara statistik berdasarkan hasil uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf 5%.

Perbedaan respons diameter batang menunjukkan bahwa tanaman dmemanfaatkan unsur hara secara lebih optimal pada fase akhir pertumbuhan vegetatif. Selain faktor perlakuan, kondisi lingkungan seperti curah hujan saat aplikasi pupuk juga berperan dalam memengaruhi pertumbuhan tanaman. Pada tahap awal pertumbuhan, unsur hara yang tersedia lebih banyak dialokasikan untuk peningkatan tinggi tanaman, sedangkan mendekati akhir fase vegetatif, penyerapan nutrien cenderung terfokus pada pembesaran batang. Pola tersebut sejalan dengan hasil penelitian Wahyungrati et al. (2017) yang menyatakan bahwa distribusi hasil fotosintesis akan berubah mengikuti perkembangan fase pertumbuhan tanaman. Kondisi ini diduga menjadi

penyebab perlakuan memberikan pengaruh yang signifikan terhadap diameter batang, tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman.

Jumlah Daun

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan penggunaan *yellow trap*, aplikasi pupuk organik cair (POC), serta interaksi antara kedua faktor tersebut tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap jumlah daun tanaman cabai pada pengamatan umur 49 hari setelah tanam (HST). Meskipun demikian, visualisasi data pada Gambar 2 memperlihatkan adanya variasi nilai rata-rata jumlah daun antar kombinasi perlakuan, namun perbedaan tersebut tidak bermakna secara statistik.



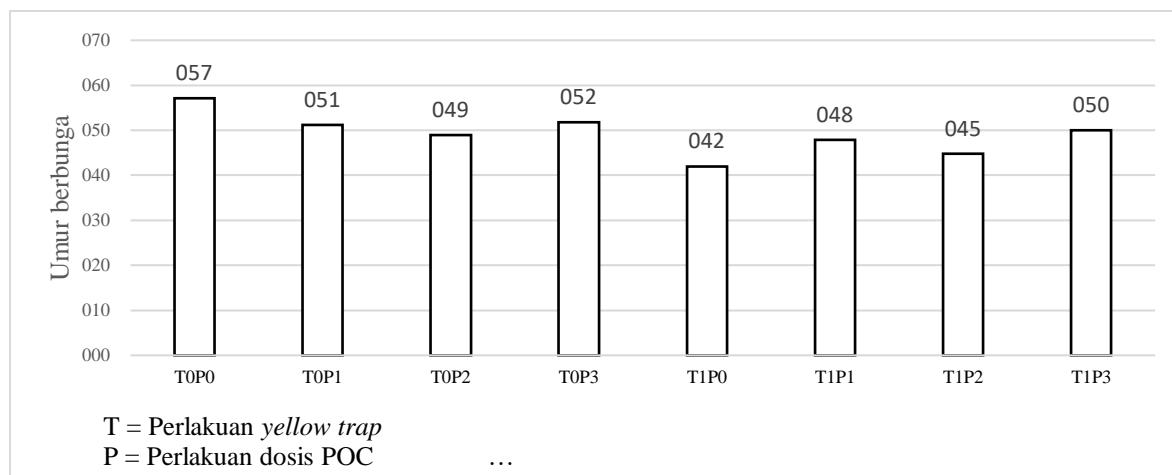
Gambar 2. Grafik rata-rata jumlah daun terhadap kombinasi perlakuan *yellow trap* dan pupuk organik cair

Tidak adanya variasi signifikan pada parameter jumlah daun diduga dipengaruhi oleh dinamika cuaca di lokasi penelitian. Curah hujan yang ekstrim berpotensi menghanyutkan unsur hara makro (nitrogen) dari zona perakaran, yang berdampak pada supresi pertumbuhan vegetatif. Hal ini sejalan dengan teori bahwa ketersediaan nitrogen sangat menentukan produktivitas daun (Afa *et al.*, 2022). Ketidakakuratan penentuan dosis dan waktu pemupukan juga disinyalir menjadi faktor penghambat

optimalisasi respons biologis tanaman cabai dalam studi ini.

Umur Berbunga

Evaluasi terhadap umur berbunga mengonfirmasi bahwa baik faktor tunggal maupun interaksi antara *yellow trap* dan pupuk organik cair tidak mengubah kecepatan transisi fase generatif secara signifikan. Variasi data yang muncul pada hasil pengamatan tetap dikategorikan tidak berbeda nyata berdasarkan analisis ragam. Data disajikan pada gambar 3.



Gambar 3. Grafik rata-rata umur berbunga terhadap kombinasi perlakuan *yellow trap* dan pupuk organik cair

Tidak berpengaruhnya perlakuan terhadap umur berbunga diduga berkaitan dengan keterbatasan penyerapan unsur hara, khususnya unsur fosfor, yang berperan penting dalam fase generatif tanaman. Marsono dan Sigit (2005) menyatakan bahwa fosfor merupakan unsur hara esensial yang berperan dalam proses pembungaan. Selain faktor hara, kondisi lingkungan juga turut memengaruhi umur berbunga tanaman. Pulukadang *et al.* (2023) menjelaskan bahwa suhu dan panjang hari sangat menentukan percepatan pembungaan, di mana suhu yang lebih tinggi cenderung mempercepat munculnya bunga. Pada penelitian ini, kondisi lingkungan yang didominasi oleh curah hujan relatif tinggi diduga menyebabkan suhu lingkungan menjadi lebih rendah, sehingga respon pembungaan tanaman cabai tidak memperlihatkan perbedaan yang nyata antar perlakuan.

Jumlah Buah per Tanaman

Berdasarkan hasil analisis ragam, penggunaan yellow trap secara tunggal maupun interaksinya dengan penggunaan pupuk organik cair (POC) tidak menunjukkan implikasi yang signifikan terhadap produktivitas jumlah buah tanaman cabai.. Namun demikian, perlakuan pupuk organik cair secara tunggal menunjukkan pengaruh nyata terhadap parameter tersebut. Eksplorasi lebih lanjut melalui Beda Nyata Terkecil (BNT) level kepercayaan 5% menunjukkan bahwa perlakuan dosis POC sebesar 27 ml per tanaman merupakan konsentrasi paling optimal. Dosis tersebut mampu menstimulasi kuantitas buah tertinggi secara signifikan jika dikomparasikan dengan level dosis lainnya dalam penelitian ini.

<i>Yellow Trap</i>	Jumlah Buah per Tanaman (buah)
T ₀ (tanpa <i>yellow trap</i>)	3
T ₁ (dengan <i>yellow trap</i>)	4,75
Pupuk Organik Cair (POC)	Jumlah Buah per Tanaman (buah)
P ₀ (0 ml/tanaman)	2,33 a
P ₁ (9 ml/tanaman)	2,5 a
P ₂ (18 ml/tanaman)	4,33 a
P ₃ (27 ml/tanaman)	6,33 b
BNT 5%	2,50

Signifikansi pengaruh pupuk organik cair (POC) terhadap kuantitas buah mengindikasikan bahwa kecukupan suplai nutrisi merupakan faktor determinan selama fase generatif tanaman. Secara fisiologis, unsur nitrogen dan

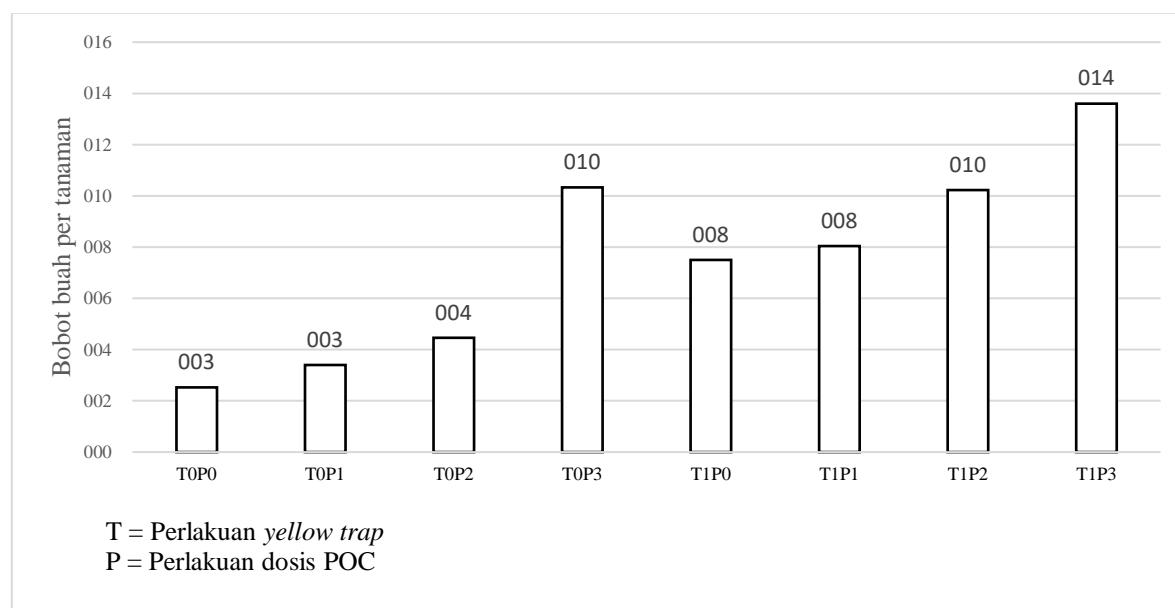
fosfor memegang peranan vital dalam mengoptimalkan inisiasi bunga serta perkembangan buah, sebagaimana ditegaskan oleh Sutejo (2005). Dalam konteks penelitian ini, fenomena lingkungan berupa intensitas presipitasi

yang tinggi disinyalir menjadi kendala dalam retensi unsur hara di zona perakaran. Tingginya curah hujan tersebut berpotensi memicu pelindian nutrisi, sehingga hanya konsentrasi POC pada level tertentu yang mampu mengompensasi kehilangan hara dan memberikan stimulasi nyata terhadap produktivitas buah pada tanaman cabai.

Bobot buah per Tanaman

Hasil uji statistik melalui analisis varians mengungkapkan bahwa faktor tunggal perangkap kuning (yellow trap),

aplikasi pupuk organik cair (POC), maupun sinergi di antara keduanya tidak memberikan dampak signifikan terhadap berat buah cabai per tanaman. Walaupun representasi visual pada Gambar 4 menunjukkan adanya fluktuasi pada nilai rerata bobot buah di berbagai kombinasi perlakuan, perbedaan data tersebut secara kuantitatif tidak mencapai ambang signifikansi statistik. Hal ini mengindikasikan bahwa perlakuan yang diuji cenderung memberikan respons yang seragam terhadap akumulasi massa buah pada subjek penelitian.



Gambar 4. Grafik rata-rata bobot per buah terhadap kombinasi perlakuan *yellow trap* dan pupuk organik cair

Fenomena ini disinyalir memiliki keterkaitan erat dengan dinamika faktor eksternal selama periode observasi berlangsung. Intensitas presipitasi yang tinggi pasca-aplikasi pupuk organik cair (POC) berisiko memicu pelindian nutrisi, sehingga konsentrasi unsur hara dalam media tanam berada pada level suboptimal. Hal ini sejalan dengan

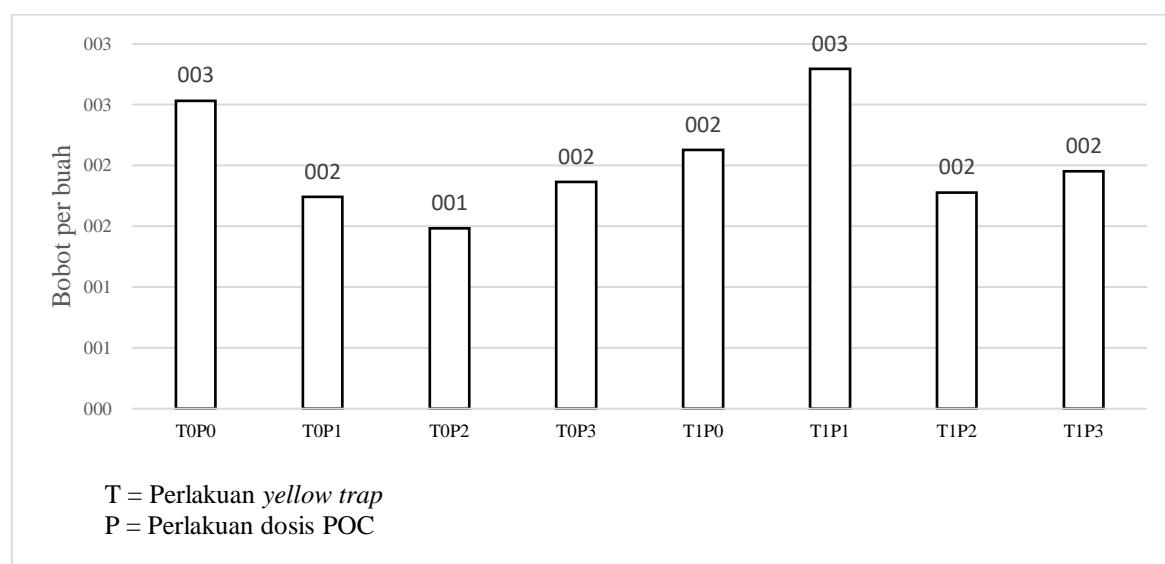
pendapat Haryadi *et al.* (2015) yang menekankan bahwa pencapaian produktivitas maksimal sangat bergantung pada presisi kuantitas pemupukan yang selaras dengan kebutuhan fisiologis tanaman. Dalam situasi di mana kondisi lingkungan kurang kondusif, efikasi pemupukan cenderung tereduksi, yang pada akhirnya menyebabkan parameter

bobot buah per tanaman tidak menunjukkan variasi signifikan antar perlakuan.

Bobot per Buah

Berdasarkan hasil analisis ragam, perlakuan yellow trap, pupuk organik cair

(POC), serta interaksi kedua faktor tidak memberikan pengaruh nyata terhadap bobot per buah cabai. Grafik pada Gambar 5 menunjukkan adanya variasi nilai rata-rata bobot per buah antar kombinasi perlakuan, namun variasi tersebut tidak berbeda secara statistik.



Gambar 5. Grafik rata-rata bobot per buah terhadap kombinasi perlakuan *yellow trap* dan pupuk organik cair

Tidak adanya pengaruh perlakuan yang signifikan terhadap berat per satuan buah diduga berkaitan dengan kondisi lingkungan selama penelitian berlangsung. Curah hujan yang relatif tinggi setelah aplikasi pupuk organik cair berpotensi menurunkan ketersediaan unsur hara di dalam tanah akibat pencucian hara Berdasarkan teori yang dikemukakan oleh Ainzworth dan Bush (2011), akumulasi bobot hasil sangat bergantung pada penguatan cadangan fotosintat serta efektivitas translokasi asimilat dari organ sumber (source) menuju organ penampung (sink).

Dalam situasi lingkungan yang kurang kondusif, mekanisme fotosintesis dan

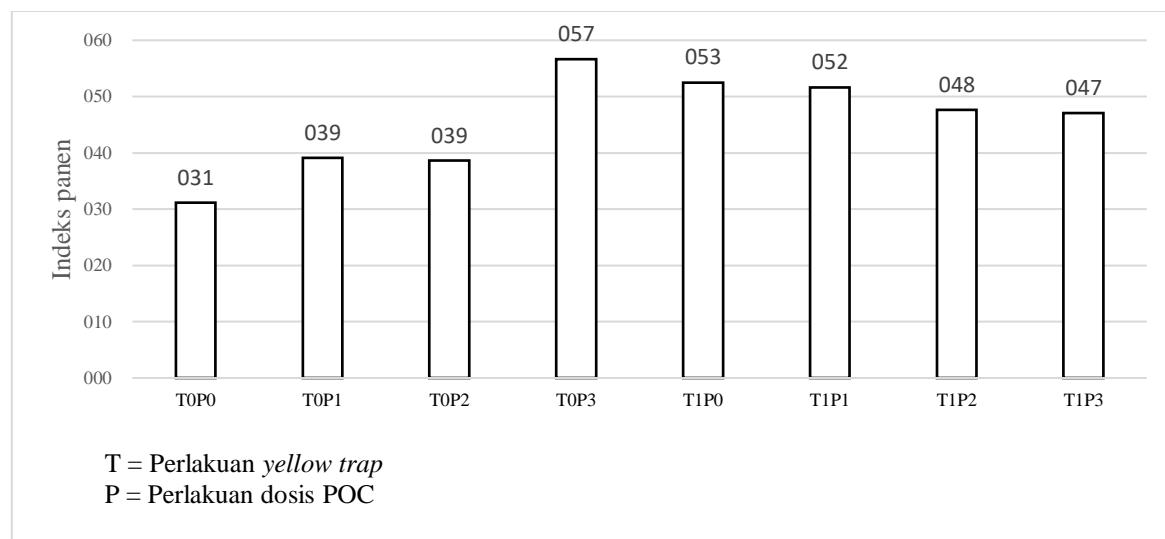
alokasi hasil asimilasi diprediksi tidak berjalan secara maksimal. Hal tersebut mengakibatkan pertumbuhan massa buah cabai menjadi homogen di seluruh unit percobaan, sehingga tidak ditemukan perbedaan nyata antar-kombinasi perlakuan yang diuji.

Indeks Panen

Berdasarkan hasil uji statistik melalui analisis varians, implementasi perlakuan yellow trap, aplikasi pupuk organik cair (POC), maupun sinergi antara keduanya tidak memberikan dampak signifikan terhadap indeks panen tanaman cabai. Meskipun representasi data pada Gambar 6 menunjukkan adanya fluktiasi

nilai rata-rata indeks panen di berbagai kombinasi perlakuan, perbedaan tersebut secara kuantitatif tidak mencapai ambang signifikansi statistik. Hal ini mengindikasikan bahwa distribusi

biomassa ke organ ekonomi tanaman cenderung seragam dan tidak terpengaruh secara nyata oleh intervensi fisik maupun nutrisi yang diberikan dalam penelitian ini.



Gambar 6. Grafik rata-rata indeks panen terhadap kombinasi perlakuan *yellow trap* dan pupuk organik cair

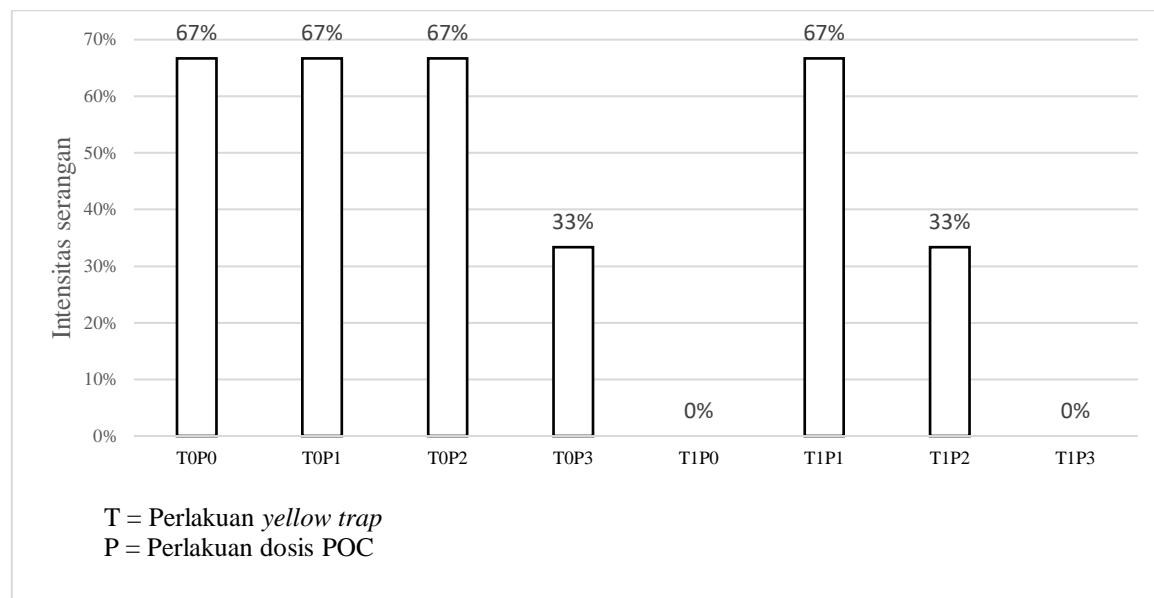
Tidak berpengaruhnya perlakuan terhadap indeks panen diduga berkaitan dengan kondisi lingkungan selama penelitian berlangsung. Rizal (2017) menyatakan bahwa faktor lingkungan seperti suhu dan kelembapan berperan penting dalam memengaruhi proses fisiologis tanaman. Kondisi suhu dan kelembapan yang kurang sesuai dapat menghambat proses pembentukan dan distribusi hasil fotosintesis ke organ generatif. Lebih lanjut, Pasta et al. (2015) menegaskan bahwa produktivitas tanaman akan mencapai titik maksimal jika seluruh variabel persyaratan tumbuh, khususnya stabilitas suplai nutrisi dan faktor ekologi yang kondusif, terpenuhi secara simultan. Dalam konteks ini, sinergi antara ketersediaan hara esensial dan kondisi

lingkungan yang mendukung menjadi determinan utama dalam menentukan keberhasilan capaian hasil tanaman secara keseluruhan. Kondisi lingkungan yang kurang stabil selama penelitian diduga menyebabkan indeks panen tanaman cabai tidak menunjukkan perbedaan yang nyata antar perlakuan.

Intensitas Kerusakan

Berdasarkan hasil uji statistik melalui analisis varians, diketahui bahwa implementasi *yellow trap*, aplikasi pupuk organik cair (POC), maupun sinergi antara kedua faktor tersebut tidak memberikan dampak signifikan terhadap tingkat kerusakan pada tanaman cabai. Meskipun pada Gambar 7 terlihat adanya perbedaan nilai rata-rata intensitas kerusakan antar

kombinasi perlakuan, perbedaan tersebut secara statistik belum menunjukkan pengaruh yang signifikan.



Gambar 7. Grafik rata-rata intensitas kerusakan terhadap kombinasi perlakuan yellow trap dan pupuk organik cair

Tidak berpengaruhnya perlakuan terhadap intensitas kerusakan diduga berkaitan dengan kondisi lingkungan selama penelitian berlangsung. Curah hujan yang relatif tinggi berpotensi mempercepat penurunan daya rekat lem pada yellow trap, sehingga efektivitas perangkap dalam menangkap hama menjadi berkurang. Rahman (2012) menyatakan bahwa hujan dan embun dapat menurunkan daya rekat yellow sticky trap, selain itu partikel debu dan tanah yang menempel pada permukaan perangkap juga dapat mengurangi kemampuan perangkap dalam menangkap serangga. Kondisi tersebut diduga menyebabkan yellow trap tidak bekerja secara optimal dalam menekan intensitas kerusakan tanaman cabai.

KESIMPULAN

Data empiris menunjukkan bahwa implementasi teknologi perangkap warna (*yellow trap*) pada sistem budidaya cabai keriting di lahan bermedia pasir belum mampu menstimulasi respons signifikan terhadap mayoritas indikator pertumbuhan maupun komponen hasil tanaman. Temuan ini mengindikasikan bahwa penggunaan intervensi fisik tersebut belum memberikan kontribusi yang nyata dalam meningkatkan performa agronomis subjek penelitian pada karakteristik lahan marjinal tersebut. Kondisi tersebut diduga berkaitan dengan faktor lingkungan selama penelitian, terutama curah hujan yang relatif tinggi, sehingga efektivitas *yellow trap* dalam menekan serangan hama menjadi kurang optimal.

Penerapan pupuk organik cair (POC) menghasilkan respons yang bervariasi terhadap parameter pertumbuhan maupun produktivitas tanaman. Intervensi POC secara signifikan mampu meningkatkan ekspansi diameter batang pada usia 49 hari setelah tanam (HST) serta menstimulasi kuantitas buah per tanaman, khususnya pada perlakuan dengan konsentrasi dosis maksimal. Sebaliknya, penggunaan POC tidak memberikan dampak yang bermakna terhadap indikator agronomis lainnya, mencakup tinggi tanaman, jumlah daun, bobot buah total maupun per satuan, durasi awal berbunga, indeks panen, serta derajat kerusakan tanaman.

Lebih lanjut, analisis varians menunjukkan bahwa sinergi antara pemasangan *yellow trap* dan pemberian POC tidak menghasilkan interaksi yang signifikan pada seluruh parameter observasi. Fenomena ini mengindikasikan bahwa kombinasi kedua variabel tersebut belum mampu mengoptimalkan performa tanaman cabai di bawah karakteristik edafik tanah berpasir pada lokasi penelitian.

Secara komprehensif, temuan ini menegaskan bahwa reaktivitas tanaman cabai keriting terhadap berbagai perlakuan sangat ditentukan oleh dinamika faktor ekosistem. Intensitas presipitasi, fluktuasi suhu, serta rendahnya kapasitas retensi air dan nutrien pada karakteristik tanah berpasir menjadi determinan pembatas utama yang mereduksi efikasi *yellow trap* maupun pupuk organik cair (POC).

Berdasarkan fenomena tersebut, optimasi aplikasi POC menuntut presisi dosis dan sinkronisasi waktu pemberian

yang adaptif terhadap kondisi cuaca. Di sisi lain, penggunaan *yellow trap* memerlukan manajemen teknis yang lebih komprehensif guna menjaga performa optimalnya dalam mengendalikan hama. Studi lanjutan yang melibatkan variasi spektrum lingkungan serta diversifikasi komposisi nutrien sangat diperlukan untuk menyediakan informasi strategis dalam upaya akelerasi produktivitas cabai keriting di lahan marjinal.

DAFTAR PUSTAKA

- Ainzworth, E.A., and D.R. Bush. (2011). Carbohydrate Export from the Leaf: a Highly Regulated Process and Target to Enhance Photosynthesis and Productivity. American Society of Plant Biologists. <http://www.plantphysiology.org>.
- Anwar, M. R, Liu D. L, Farquharson, R, Macadam, I., Abadi, A., Finlayson, J., Wang, B., dan Ramilan, T. (2015). Climate Change Impacts On Phenology and Yield of Five Broadacre Crop at Four Climatologically Distinct Locations in Australia. Agricultural Systems 132: 133-144.
- Cahyono, B, Hidayati, N & Sajjo. 2025. Pertumbuhan dan Hasil Kacang Hijau dengan Perlakuan Pupuk Kandang Ayam dan Pupuk Organik Cair (POC) Kulit Pisang di Tanah Berpasir. Rawa Sains: Jurnal Sains STIPER Amuntai, 15(1), 1-9. doi: <https://doi.org/110.36589/rs.v15i1.293>
- Gunawan, S., Rahardjo, M., & Astuti, R. 2019. Pengendalian Hama pada Tanaman Cabai Menggunakan Metode Terpadu. Jurnal Perlindungan Tanaman, 15(1), 75-83.
- Haryadi, D., H. Yetti, dan S. Yoseva. 2015. Pengaruh Pemberian Beberapa Jenis Pupuk terhadap Pertumbuhan dan

- Produksi Tanaman Kailan (*Brassica alboglabra* L.). JOM FAPERTA. 2(2): 1-10.
- Nugroho, L. S., Rahayu, S., & Wulandari, I. 2018. Komposisi Nutrisi dan Manfaat Kesehatan Cabai. Jurnal Nutrisi dan Kesehatan, 6(2), 134-142.
- Pasta, I., A. Ette dan H. N. Barus. 2015. Tanggap pertumbuhan dan hasil tanaman jagung manis (*Zea mays* L. Saccharata) pada aplikasi berbagai pupuk organik. J. Agrotekbis 3(2): 168-177.
- Pulukadang, N., Nurmi, & Zakaria, F. 2023. Pertumbuhan dan Produksi Kedelai *Glycine max* (L) Merril Menggunakan Pupuk Organik pada Pengolahan Tanah yang Berbeda. Jurnal Lahan Pertanian Tropis, 2(1) 57 - 62.
- Rizal, S. 2017. Pengaruh nutrisi terhadap pertumbuhan tanaman sawi pakcoy (*Brassica rapa* L.) yang di tanam secara hidroponik. Sainmatika. 14(1): 38–44
- Rahman T. (2012). Effect of weather factors on the efficiency of yellow sticky traps for monitoring whiteflies (*Bemisia tabaci*) in cotton field. Pakistan Journal of Zoology, 44(4), 1083-1089.
- Sari, R., Jaya, I., & Lestari, S. 2020. Pengaruh Pupuk Organik Cair terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Cabai. Jurnal Agronomi, 14(2), 123-131.
- Setiawan, I., Aryani, D., & Prabowo, A. 2020. Karakteristik Tanah Berpasir dan Pengaruhnya Terhadap Pertumbuhan Tanaman. Jurnal Tanah dan Lingkungan, 11(3), 223-231.
- Setiawan, T., Wati, R., & Suci, R. 2022. Sinergi antara Pupuk Organik dan Metode Pengendalian Hama untuk Peningkatan Hasil Panen Tanaman Cabai. Jurnal Hortikultura dan Teknologi Tanaman, 17(4), 98-107.
- Suharti, A., Nasution, A., & Pratama, Y. 2019. Efektivitas Yellow Trap dalam Pengendalian Hama pada Tanaman Cabai. Jurnal Perlindungan Tanaman, 12(1), 45-52.
- Sutejo. M. M. 2005. Pupuk Dan Cara Pemupukan. Rineka Cipta. Jakarta. Cetakan Kedelapan
- Wahyuningratri, A., Aini, N., dan Heddy, S. (2017). Pengaruh Konsentrasi dan Frekuensi Pemberian Pupuk Hayati terhadap Pertumbuhan dan Hasil Cabai Besar (*Capsicum annuum* L.). Jurnal Produksi Tanaman. Vol.5 No.1
- Widodo, W., & Syafrudin, S. 2021. Strategi Pengembangan Budidaya Cabai untuk Meningkatkan Kesejahteraan Petani. Jurnal Hortikultura Indonesia, 10(1), 56-65.