

PENGARUH KOMBINASI PUPUK ORGANIK CAIR (POC) MIKROORGANISME LOKAL (MOL) NASI BASI DENGAN MULSA ORGANIK (DAUN KETAPANG (*Terminalia catappa* L.) DAN PELEPAH PISANG (*Musa* sp.)) TERHADAP INTENSITAS SERANGAN SERANGGA HAMA PADA TANAMAN BAYAM KAKAP (*Amaranthus hybridus*)

Desy Amanda Putri^{1*}, Sonja Verra Tinneke Lumowa², Zenia Lutfi Kurniawati³, & Sri Purwati⁴

^{1,2,3,&4}Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Mulawarman, Jalan Muara Pahu, Samarinda, Kalimantan Timur 75119, Indonesia

*Email: amandadesy3@gmail.com

Submit: 28-04-2026; Revised: 04-05-2026; Accepted: 05-05-2026; Published: 01-07-2026

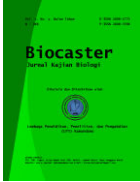
ABSTRAK: Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kombinasi Pupuk Organik Cair (POC) Mikroorganisme Lokal (MOL) nasi basi dengan mulsa organik (daun ketapang (*Terminalia catappa* L) dan pelepah pisang (*Musa* sp.)) terhadap intensitas serangan serangga hama pada tanaman bayam kakap (*Amaranthus hybridus*). Jenis penelitian yang digunakan, yaitu penelitian eksperimen. Pada penelitian ini, populasi yang digunakan yaitu tanaman bayam kakap (*Amaranthus hybridus*). Data hasil pengamatan dianalisis menggunakan *one way ANOVA* dan dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kombinasi POC-MOL nasi basi dengan mulsa organik daun ketapang dan pelepah pisang berpengaruh signifikan terhadap intensitas serangan hama ($p < 0,05$). Intensitas serangan hama cenderung menurun seiring waktu pengamatan, yaitu sebesar 7,34% (12 HST), 9,28% (17 HST), 6,70% (22 HST), dan 5,00% (27 HST). Perlakuan T₄ merupakan kombinasi paling efektif dalam menekan intensitas serangan hama dibandingkan perlakuan lainnya. Berdasarkan hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa kombinasi POC-MOL nasi basi dengan mulsa organik berpotensi sebagai pengendalian hama yang ramah lingkungan pada budidaya bayam.

Kata Kunci: Bayam, Intensitas Serangan Hama, MOL Nasi Basi, Mulsa Organik.

ABSTRACT: This study aims to determine the combination of Liquid Organic Fertilizer (POC) Local Microorganisms (MOL) stale rice with organic mulch (ketapang leaves (*Terminalia catappa* L) and banana stems (*Musa* sp.)) on the intensity of insect pest attacks on snapper spinach (*Amaranthus hybridus*) plants. The type of research used is experimental research. In this study, the population used was snapper spinach (*Amaranthus hybridus*). Observation data were analyzed using one-way ANOVA and continued with the Least Significant Difference (LSD) test at the 5% level. The results showed that the combination of POC-MOL stale rice with organic mulch ketapang leaves and banana stems had a significant effect on the intensity of pest attacks ($p < 0.05$). The intensity of pest attacks tended to decrease over the observation period, namely 7.34% (12 HST), 9.28% (17 HST), 6.70% (22 HST), and 5.00% (27 HST). The T₄ treatment was the most effective combination in suppressing pest infestation compared to other treatments. Based on these results, it can be concluded that the combination of spoiled rice POC-MOL with organic mulch has the potential to be an environmentally friendly pest control method for spinach cultivation.

Keywords: Spinach, Pest Infestation Intensity, Spoiled Rice MOL, Organic Mulch.

How to Cite: Putri, D. A., Lumowa, S. V. T., Kurniawati, Z. L., & Purwati, S. (2026). Pengaruh Kombinasi Pupuk Organik Cair (POC) Mikroorganisme Lokal (MOL) Nasi Basi dengan Mulsa Organik (Daun Ketapang (*Terminalia catappa* L) dan Pelepah Pisang (*Musa* sp.)) terhadap Intensitas Serangan Serangga Hama pada Tanaman Bayam Kakap (*Amaranthus hybridus*). *Biocaster : Jurnal Kajian Biologi*, 6(3), 1210-1219. <https://doi.org/10.36312/biocaster.v6i3.1327>



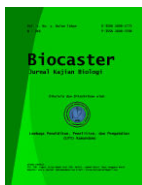
PENDAHULUAN

Bayam kakap (*Amaranthus hybridus*) adalah tanaman hortikultura yang memiliki nilai ekonomis yang substansial dan banyak dibudidayakan, karena hidupnya tergolong singkat dengan masa panen yang dapat dicapai sekitar 25-35 hari setelah tanam. Bayam dikenal sebagai sumber nutrisi esensial bagi kebutuhan fisiologis manusia, seperti protein, zat besi, vitamin A, kalsium, dan vitamin C, sehingga permintaan pasar selalu meningkat setiap tahunnya. Kondisi tersebut menuntut upaya peningkatan produksi dan kualitas tanaman secara berkelanjutan. Komposisi zat gizi yang berada di dalam bayam kakap (*Amaranthus hybridus*) memiliki beberapa khasiat bagi kesehatan manusia, di antaranya untuk memperkuat tulang, mencegah terjadinya anemia, menjaga kesehatan rambut dan kulit, mengurangi resiko kanker, mencegah asma, mendukung kesehatan jantung dan mengatur tekanan darah, menjaga kesehatan mata, serta bermanfaat bagi wanita selama masa kehamilan, dan kesehatan sistem pencernaan. Oleh karena itu, upaya peningkatan produksi dan kualitas bayam perlu terus dilakukan agar dapat memenuhi kebutuhan pasar (Nuramadani, 2022).

Namun demikian, dalam praktik budidaya bayam kakap (*Amaranthus hybridus*) sering menghadapi kendala, berupa serangan serangga hama yang dapat menyebabkan kerusakan daun, menurunkan kualitas hasil panen, bahkan berpotensi menimbulkan gagal panen jika tidak dikendalikan dengan tepat. Dengan adanya permasalahan tersebut, petani mengatasi dengan menggunakan pestisida kimia sintesis. Akan tetapi, penggunaan pestisida kimia secara terus menerus diketahui akan menimbulkan dampak negatif pada lingkungan, seperti mengurangi kesuburan tanah, membahayakan kesehatan manusia, dan pencemaran lingkungan (Tunnish, 2023). Oleh karena itu, diperlukannya alternatif pengendalian hama yang ramah lingkungan dan berkelanjutan melalui pemanfaatan bahan organik.

Salah satu pendekatan yang dapat diterapkan adalah pemanfaatan bahan organik melalui implementasi Pupuk Organik Cair (POC) yang diperkaya dengan Mikroorganisme Lokal (MOL), karena mengandung berbagai mikroorganisme bermanfaat. Menurut Cahyaningrum & Suhartini (2024), pemberian POC memiliki peran dalam perkembangan daun, batang, dan tunas, serta dapat meningkatkan daya tahan tanaman terhadap serangan hama dan penyakit. Salah satu bahan yang berpotensi digunakan sebagai sumber MOL adalah nasi basi yang mengandung berbagai mikroba, seperti *Sachharomyces cereviseae* dan *Aspergillus niger* yang memiliki peran penting dalam meningkatkan aktivitas biologis tanah (Derasmareta *et al.*, 2021).

Selain menggunakan Pupuk Organik Cair (POC) berbasis Mikroorganisme Lokal (MOL), penerapan teknik budidaya lain yang mendukung pertanian organik berkelanjutan, yaitu penggunaan mulsa organik. Mulsa organik dapat memperbaiki kondisi lingkungan tanah, menjaga kelembapan, serta menciptakan kondisi yang kurang mendukung bagi Organisme Pengganggu Tanaman (OPT)



(Wulansari *et al.*, 2019). Beberapa bahan organik yang berpotensi digunakan sebagai mulsa antara lain, yaitu daun ketapang (*Terminalia catappa* L.) dan pelepah pisang (*Musa* sp.). Daun ketapang (*Terminalia catappa* L.) memiliki kandungan senyawa bioaktif, seperti tanin dan flavonoid yang berfungsi sebagai antibakteri, antifungi, antioksidan, dan sebagai antidiabetik yang berpotensi berperan dalam menekan perkembangan Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) (Rangkuti *et al.*, 2025; Valentine & Yunita, 2023). Sementara itu, pelepah pisang (*Musa* sp.) juga merupakan bahan organik yang sering dimanfaatkan sebagai mulsa, karena memiliki kandungan air yang cukup tinggi, sehingga efektif dalam menjaga kelembapan tanah. Pelepah pisang (*Musa* sp.) dapat berfungsi sebagai kondisioner tanah alami yang mempengaruhi sifat fisik (Candra *et al.*, 2022; Sukarsih & Nuari, 2019).

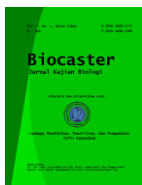
Namun demikian, penelitian sebelumnya umumnya masih mengkaji penggunaan POC berbasis MOL maupun mulsa organik secara terpisah, sehingga informasi mengenai efektivitas kombinasi POC-MOL nasi basi dengan mulsa organik, khususnya daun ketapang (*Terminalia catappa* L.) dan pelepah pisang (*Musa* sp.) terhadap intensitas serangan serangga hama pada tanaman bayam kakap (*Amaranthus hybridus*) masih sangat terbatas. Padahal, kombinasi kedua perlakuan tersebut berpotensi memberikan efek yang sinergis dalam meningkatkan ketahanan tanaman sekaligus menekan serangan hama secara alami.

Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mengkaji pengaruh kombinasi POC-MOL nasi basi dan mulsa organik terhadap intensitas serangan serangga hama pada tanaman bayam kakap (*Amaranthus hybridus*), sehingga diharapkan dapat memberikan alternatif teknik budidaya yang lebih efektif yang ramah lingkungan dan berbahan dasar organik dalam sistem pertanian berkelanjutan yang tidak hanya meningkatkan pertumbuhan tanaman, tetapi juga menekankan intensitas serangan serangga hama secara alami.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan metode *true experiment* (eksperimen nyata) yang dirancang untuk mengevaluasi pengaruh kombinasi POC-MOL nasi basi dengan mulsa organik daun ketapang (*Terminalia catappa* L.) dan pelepah pisang (*Musa* sp.) dalam menekan intensitas serangan serangga hama pada tanaman bayam kakap (*Amaranthus hybridus*). Desain penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan lima perlakuan, yaitu kontrol (T₀), POC-MOL nasi basi (T₁), mulsa organik daun ketapang (*Terminalia catappa* L.) (T₂), mulsa organik pelepah pisang (*Musa* sp.) (T₃), dan kombinasi POC-MOL nasi basi dengan mulsa organik daun ketapang (*Terminalia catappa* L.) dan pelepah pisang (*Musa* sp.) (T₄). Setiap perlakuan diulang masing-masing sebanyak lima kali, sehingga terdapat 25 unit percobaan. Unit percobaan dalam penelitian ini adalah petak (*bedengan*).

Pengelompokan blok dilakukan berdasarkan kondisi lingkungan yang relatif homogen, seperti intensitas cahaya, kelembapan tanah atau posisi lahan untuk meminimalkan pengaruh keragaman lingkungan terhadap hasil penelitian. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah perlakuan kombinasi POC-MOL nasi



basi dan mulsa organik, sedangkan variabel terikat adalah intensitas serangan hama. Intensitas serangan dihitung menggunakan rumus dari Marhani (2018).

$$I = \frac{n}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

I = Kerusakan tanaman;

n = Jumlah daun yang terserang; dan

N = Jumlah seluruh daun setiap tanaman.

Penelitian dilaksanakan dari bulan Januari hingga Februari 2026 di Desa Bangun Rejo, Kecamatan Tenggara Seberang, Kabupaten Kutai Kartanegara, Kalimantan Timur. Tahapan penelitian meliputi persiapan lahan, penyemaian, penanaman, serta pemeliharaan tanaman. *Bedengan* dibuat dengan ukuran 30 cm dan lebar 60 cm, lalu diberi mulsa organik secara merata sesuai perlakuan dengan ketebalan 3 cm. Benih bayam kakap disemai selama 10 hari dan dipindahkan setelah memiliki 2-3 helai daun. Jarak tanam yang digunakan adalah 20x20 cm. Selama masa penelitian, tanaman dipelihara melalui penyiraman, penyiangan gulma, dan pengamatan pertumbuhan secara berkala hingga waktu panen.

POC-MOL nasi basi dibuat dengan mencampurkan nasi basi sebanyak 1 kg, gula pasir sebanyak 200 gr, dan 3 liter air bersih dalam satu wadah. Campuran tersebut kemudian difermentasi selama 7-10 hari ditempat teduh dengan wadah tertutup tidak rapat. Selama fermentasi, larutan diaduk sekali sehari agar merata. Setelah menghasilkan aroma asam khas fermentasi, larutan disaring dan siap digunakan sebagai POC-MOL. Aplikasi POC-MOL dilakukan dengan konsentrasi 15 ml POC per 1 liter air. Larutan diaplikasikan dengan volume semprot 15 ml per tanaman. Selanjutnya, mulsa daun ketapang dibuat dengan memotong kecil daun kering, kemudian disebar merata dipermukaan tanah. Mulsa pelepah pisang dibuat dengan mencacah pelepah pisang kering lalu disusun menutupi permukaan *bedengan*. Pemasangan mulsa dilakukan sesaat sebelum penanaman bayam untuk menjaga kelembaban tanah dan menekan pertumbuhan gulma.

Aplikasi POC-MOL nasi basi dilakukan mulai setelah tanaman berumur 7 Hari Setelah Tanam (HST) dengan penyemprotan dilakukan pada sore hari sekitar pukul 16.00-18.00 WITA dengan menyemprotkan keseluruhan bagian tanaman, termasuk bagian bawah daun. Pengamatan terhadap serangan hama dilakukan setiap minggu hingga masa panen. Data dianalisis menggunakan Analisis Varian Satu Arah (ANOVA) sesuai Rancangan Acak Kelompok (RAK) untuk mengetahui pengaruh perlakuan. Apabila hasil menunjukkan perbedaan yang signifikan ($p < 0,05$), maka dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf signifikansi 5% untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan, dengan rumus dari Marhani (2018).

$$BNT = t\alpha, db_{galat} \times \frac{\sqrt{2 \times KTG}}{r}$$

Keterangan:

$t\alpha, db_{galat}$ = Nilai t_{tabel} pada taraf α dengan derajat bebas galat;

KTG = Kuadrat tengah galat;

r = Banyaknya ulangan; dan

2 = Konstanta karena membandingkan dua rata-rata perlakuan.

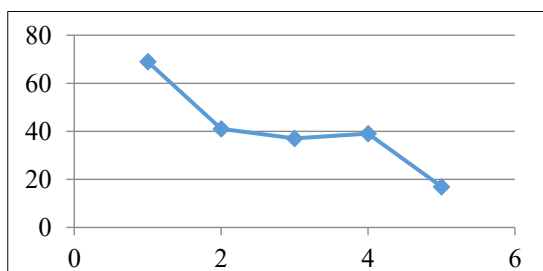
HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa pemberian kombinasi POC-MOL nasi basi dengan mulsa organik daun ketapang dan pelepah pisang memberikan pengaruh signifikan terhadap penurunan intensitas serangan serangga hama pada tanaman bayam kakap ($p < 0,05$). Seluruh perlakuan kombinasi mampu menurunkan tingkat kerusakan daun yang ditimbulkan akibat serangan hama. Perlakuan terbaik ditunjukkan pada T₄, yaitu kombinasi POC-MOL nasi basi dengan mulsa organik daun ketapang dan pelepah pisang yang menghasilkan tingkat kerusakan terendah. Rata-rata intensitas serangan hama pada masing-masing perlakuan dapat dilihat pada Tabel 1.

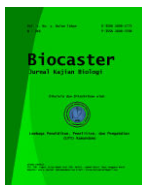
Tabel 1. Data Perhitungan Persentase Intensitas Serangan Serangga Hama pada Tanaman Bayam Kakap (*Amaranthus hybridus*) Umur 27 HST.

Perlakuan	Ulangan					Jumlah	Rata-rata
	R ₁	R ₂	R ₃	R ₄	R ₅		
T ₀	71	66	71	70	67	345	69
T ₁	38	45	37	45	41	206	41
T ₂	41	37	39	38	30	185	37
T ₃	38	35	43	46	34	196	39
T ₄	21	15	14	15	18	83	17
Jumlah	209	198	204	214	190	1015	203
Rata-rata	42	40	41	43	38	203	41

Berdasarkan hasil pengamatan pada tanaman bayam kakap, diketahui selama 27 hari setelah masa tanam bayam kakap (*Amaranthus hybridus*) dengan pemberian POC-MOL nasi basi, mulsa organik daun ketapang (*Terminalia catappa* L.), mulsa organik pelepah pisang (*Musa* sp.), dan kombinasi POC-MOL nasi basi dan kedua mulsa organik tersebut menghasilkan rata-rata kerusakan daun akibat serangan serangga hama secara berturut-turut dengan perlakuan T₀, T₁, T₂, T₃, dan T₄ adalah 69% (serangan hama berat), 41% (serangan hama sedang), 37% (serangan hama sedang), 39% (serangan hama sedang), dan 17% (serangan hama ringan). Rata-rata jumlah helai daun seluruh tanaman pada usia 22 HST adalah 15 helai. Hasil perhitungan tersebut menunjukkan intensitas serangan serangga hama tertinggi sebesar 69% (serangan hama berat) terdapat pada perlakuan kontrol T₀ (tanaman bayam kakap yang tidak diberikan POC-MOL nasi basi dan mulsa organik), dan intensitas serangan serangga hama terendah sebesar 17% (serangan hama ringan) terdapat pada T₄ (tanaman bayam kakap yang diberi perlakuan kombinasi POC-MOL nasi basi dengan kedua mulsa organik). Perbedaan masing-masing perlakuan dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Grafik Persentase Serangan Serangga Hama pada Umur 27 HST.



Berdasarkan hasil perhitungan intensitas serangan serangga hama pada tanaman bayam kakap yang disajikan pada Tabel1, data selanjutnya dianalisis dengan menggunakan *Analysis of Variance* (ANOVA).

Tabel 2. Analisis Sidik Ragam Pengaruh Kombinasi POC-MOL Nasi Basi dengan Mulsa Organik Daun Ketapang dan Pelepah Pisang terhadap Intensitas Serangan Serangga Hama pada Tanaman Bayam Kakap (*Amaranthus hybridus*) Umur 27 HST.

Sumber Keragaman	Derajat Kebebasan	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F _{hitung}	F _{tabel}	
					1%	5%
Kelompok	4	70	18	1.29	4.77	3.01
Perlakuan	4	6989	1747	124.79		
Galat	16	218	14			
Total	24	0				

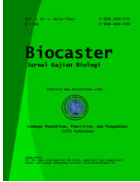
Berdasarkan data pada Tabel 2, hasil pengujian terhadap perlakuan diperoleh nilai $F_{hitung} (124,79) > F_{tabel}$ pada taraf signifikansi 5% dan 1%, sehingga diketahui terdapat perbedaan antar perlakuan yang diberikan dan terdapat pengaruh kombinasi POC-MOL nasi basi dengan mulsa organik daun ketapang (*Terminalia catappa* L.) dan pelepah pisang (*Musa* sp.) terhadap intensitas serangan serangga hama pada tanaman bayam kakap (*Amaranthus hybridus*). Selanjutnya dilakukan uji BNT untuk mengetahui tingkat perbedaan yang nyata dari masing-masing perlakuan, dengan hasil perhitungan seperti pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Uji Lanjut Beda Nyata Terkecil (BNT) Intensitas Serangan Serangga Hama pada Tanaman Bayam Kakap (*Amaranthus hybridus*) Umur 27 HST.

Perlakuan	Rata-rata	Berbeda dengan					BNT
		T ₀	T ₁	T ₂	T ₃	T ₄	5%
		69	41	37	39	17	
T ₀	69	-	28*	32*	30*	52*	5.0
T ₁	41	28*	-	4 th	2 th	24*	
T ₂	37	32*	2 th	-	1 th	20*	
T ₃	39	30*	2 th	2 th	-	22*	
T ₄	17	52*	24*	20*	22*	-	

Keterangan: *= Beda Nyata

Berdasarkan hasil uji BNT pada taraf signifikan 5% menunjukkan bahwa perlakuan T₀ memberikan hasil yang berbeda nyata jika dibandingkan dengan T₁, T₂, T₃, dan T₄. Perlakuan T₁, T₂, dan T₃ tidak menunjukkan perbedaan nyata satu sama lainnya, karena selisih intensitas hama di antara ketiga perlakuan tersebut lebih kecil dari nilai BNT 5%, sehingga ketiga perlakuan tersebut dapat dikatakan memberikan pengaruh yang relatif sama dalam menekan intensitas serangan hama. Sementara itu, perlakuan T₄ menunjukkan hasil yang berbeda nyata dan lebih rendah dibandingkan dengan seluruh perlakuan lainnya. Perlakuan T₄ mampu menurunkan intensitas serangan sebesar 52 poin persentase dibandingkan kontrol atau setara dengan penurunan relatif sebesar 75,4%, sehingga T₄ merupakan perlakuan yang paling efektif dalam menekan intensitas serangan hama. Hasil ini sejalan dengan penelitian Cahyaningrum & Suhartini (2024) yang melaporkan bahwa aplikasi pupuk organik cair berbasis mikroorganisme lokal memberikan pengaruh nyata terhadap peningkatan ketahanan tanaman terhadap *Uniform Resource Locator: <https://e-journal.lp3kamandanu.com/index.php/biocaster>* 1215



serangan Organisme Pengganggu Tanaman (OPT). Selain itu, Wulansari *et al.* (2019) juga menyatakan bahwa penggunaan mulsa organik mampu menurunkan intensitas serangan hama melalui modifikasi kondisi lingkungan yang kurang mendukung perkembangan hama. Hal ini menunjukkan bahwa antara POC-MOL ataupun mulsa organik secara terpisah telah terbukti berkontribusi dalam pengendalian hama, meskipun efektivitasnya masih terbatas jika dibandingkan dengan perlakuan kombinasi.

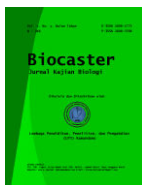
Secara teoretis, POC-MOL nasi basi mengandung berbagai mikroorganisme fungsional, seperti bakteri dekomposer, bakteri pelarut fosfat, serta mikroba yang berperan dalam siklus nitrogen. Mikroorganisme tersebut mampu meningkatkan aktivitas biologis tanah melalui proses dekomposisi bahan organik dan mineralisasi unsur hara, sehingga ketersediaan nutrisi bagi tanaman menjadi lebih optimal. Menurut Ibrahim (2021), mikroorganisme dalam pupuk organik cair berperan penting dalam meningkatkan kesuburan tanah dan ketersediaan unsur hara bagi tanaman yang mendukung pertumbuhan vegetatif secara maksimal.

Hal tersebut didukung oleh Derasmareta *et al.* (2021) yang menyebutkan bahwa MOL berbasis limbah organik termasuk nasi basi mampu meningkatkan aktivitas mikroba tanah dan memperbaiki kesuburan tanah. Peningkatan kesuburan tersebut berdampak pada pertumbuhan tanaman yang baik, serta meningkatkan ketahanan tanaman terhadap serangan hama. Kemudian diperkuat oleh Cahyaningrum & Suhartini (2024) yang menyatakan bahwa aplikasi POC berbasis MOL dapat meningkatkan *vigor* tanaman, sehingga lebih toleran terhadap tekanan Organisme Pengganggu Tanaman (OPT).

Tanaman yang tumbuh optimal secara fisiologis cenderung memiliki sistem pertahanan yang lebih baik terhadap serangan OPT. Ketahanan ini berkaitan dengan kemampuan tanaman dalam membentuk senyawa pertahanan seperti fenol dan flavonoid. Menurut Andana *et al.* (2023) dan Rangkuti *et al.* (2025), tanaman yang sehat memiliki kemampuan lebih tinggi dalam menghambat perkembangan patogen dan hama melalui mekanisme pertahanan alami. Selain itu, beberapa mikroorganisme juga dapat menghasilkan metabolit sekunder, seperti antibiotik alami yang bersifat repelen atau *antifeedant* terhadap hama.

Selain peran POC-MOL, penggunaan mulsa organik juga memberikan kontribusi dalam menekan intensitas serangan hama. Mulsa berperan sebagai penghalang fisik dan menciptakan kondisi lingkungan yang kurang sesuai bagi perkembangan hama. Hal ini sejalan dengan pendapat Wulansari *et al.* (2019) yang menyatakan bahwa pengendalian hama secara ekologis dapat dilakukan dengan memodifikasi lingkungan, sehingga tidak mendukung perkembangan hama.

Menurut Candra *et al.* (2022), penggunaan bahan organik seperti pelepah pisang sebagai mulsa dapat meningkatkan kualitas tanah dan mendukung pertumbuhan tanaman. Rangkuti *et al.* (2025) juga melaporkan bahwa daun ketapang mengandung senyawa bioaktif yang berpotensi menekan perkembangan Organisme Pengganggu Tanaman (OPT). Dengan demikian, penggunaan kedua jenis mulsa tidak hanya berperan secara fisik, tetapi juga berperan secara kimiawi dalam mendukung pengendalian hama.



Perbedaan nyata antar perlakuan menunjukkan bahwa kombinasi perlakuan memberikan efek yang lebih kompleks dibandingkan perlakuan tunggal. Perlakuan tunggal seperti POC-MOL (T_1), atau mulsa organik (T_2 dan T_3) hanya bekerja melalui satu mekanisme, yaitu peningkatan kesuburan tanah atau modifikasi lingkungan. Sementara itu, perlakuan T_4 bekerja melalui dua mekanisme sekaligus, yaitu peningkatan ketahanan tanaman secara fisiologis dan penekanan perkembangan hama secara ekologis.

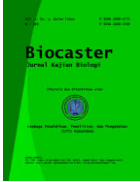
Secara keseluruhan, hasil ini menunjukkan bahwa penggunaan POC-MOL nasi basi dan mulsa organik tidak hanya efektif secara statistik, tetapi juga didukung oleh mekanisme ilmiah yang jelas dalam meningkatkan ketahanan tanaman dan mengganggu perkembangan hama. Oleh karena itu, kombinasi kedua perlakuan ini dapat direkomendasikan sebagai strategi pengendalian hama yang berbasis ekologi, ramah lingkungan, serta berkelanjutan dalam budidaya tanaman bayam.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa pemberian kombinasi POC-MOL nasi basi dengan mulsa organik Daun ketapang (*Terminalia catappa* L.) dan pelepah pisang (*Musa* sp.) berpengaruh sangat nyata dalam menurunkan intensitas serangan serangga hama pada tanaman bayam kakap (*Amaranthus hybridus*). Perlakuan T_4 , yaitu kombinasi POC-MOL nasi basi dengan mulsa organik daun ketapang dan pelepah pisang merupakan perlakuan terbaik yang mampu menurunkan intensitas serangan hama dengan rata-rata intensitas serangan hama sebesar 17% (kategori ringan), jauh lebih rendah dibandingkan kontrol sebesar 69% (kategori berat). Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa nilai F_{hitung} (124,79) lebih besar dari F_{tabel} pada taraf 5% dan 1% yang menegaskan adanya perbedaan nyata dengan seluruh perlakuan lainnya, sedangkan T_1 , T_2 , dan T_3 tidak berbeda nyata satu sama lain. Dengan demikian, kombinasi POC-MOL nasi basi dan mulsa organik daun ketapang (*Terminalia catappa* L.) serta pelepah pisang (*Musa* sp.) terbukti paling efektif dalam menekan intensitas serangan hama, sehingga berpotensi sebagai strategi pengendalian hama yang ramah lingkungan dan berkelanjutan dalam budidaya bayam kakap (*Amaranthus hybridus*).

SARAN

Beberapa saran yang bisa penulis berikan, antara lain sebagai berikut: 1) perlu adanya sosialisasi dan diseminasi hasil penelitian kepada petani dan masyarakat, khususnya terkait pemanfaatan kombinasi POC-MOL nasi basi dengan mulsa organik daun ketapang dan pelepah pisang sebagai alternatif pengendalian serangga hama yang ramah lingkungan, agar hasil penelitian ini dapat diterapkan secara lebih luas di lapangan; 2) manfaat kombinasi POC-MOL nasi basi dan mulsa organik perlu diperkenalkan dan diuji lebih luas pada skala budidaya lapangan, sehingga manfaatnya dapat dirasakan secara langsung dalam praktik pertanian sehari-hari; 3) penelitian selanjutnya disarankan untuk mengembangkan variasi dosis dan frekuensi aplikasi POC-MOL serta ketebalan atau jenis mulsa organik untuk memperoleh kombinasi perlakuan yang paling



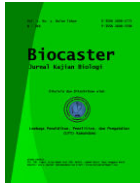
efektif dalam menekan intensitas serangan serangga hama; dan 4) penelitian lanjutan juga perlu mengkaji pengaruh perlakuan terhadap parameter lain, seperti pertumbuhan, hasil panen (kuantitas dan kualitas), serta dinamika hama dan musuh alaminya, agar diperoleh gambaran yang lebih komperensif mengenai efektivitas teknologi ini.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Universitas Mulawarman, khususnya Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan. Terima kasih juga kepada dosen pembimbing yang telah membimbing dan memberikan arahan selama proses penelitian, sehingga penelitian ini dapat terlaksana dengan sangat baik.

DAFTAR RUJUKAN

- Andana, D. S., Jannah, H., & Safnowandi, S. (2023). Pemanfaatan Bintil Akar Kacang Tanah (*Arachis hypogaea*) sebagai Pupuk Biologi untuk Pertumbuhan Bibit Cabai Rawit (*Capsicum frutescens*) dalam Upaya Penyusunan Petunjuk Praktikum Fisiologi Tumbuhan II. *Biocaster : Jurnal Kajian Biologi*, 3(1), 1-10. <https://doi.org/10.36312/bjkb.v3i1.145>
- Cahyaningrum, R. D., & Suhartini, S. (2024). Pengaruh Campuran Limbah pada Pupuk Organik Cair terhadap Dinamika Populasi Serangga Hama Kacang Tanah. *Jurnal Penelitian Saintek*, 1(1), 13–22. <https://doi.org/10.21831/jps.v1i1.63897>
- Candra, J., Santoso, E., & Zulfitra, D. (2022). Pengaruh Pemberian POC Batang Pisang dan Pupuk NPK terhadap Pertumbuhan dan Hasil Cabai Merah pada Tanah Gambut. *Jurnal Sains Pertanian Equator*, 11(3), 1-10. <https://doi.org/10.26418/jspe.v11i3.57948>
- Derasmareta, A. S., Darmawati, A., & Budiyanto, S. (2021). Aplikasi Berbagai Pupuk Kandang dengan Mikroorganisme Lokal Nasi Basi terhadap Pertumbuhan dan Produksi Bayam Merah (*Amaranthus tricolor*). *Jurnal Agro Complex*, 5(1), 23-31. <https://doi.org/10.14710/joac.5.1.23-31>
- Ibrahim, Rubiah, Akmal, N., & Izzatun, N. (2021). Pengaruh Penggunaan EM4 dan Sayuran Segar sebagai Bahan Kompos Cair terhadap Pertumbuhan Vegetatif Tanaman Bayam (*Amaranthus* sp). *Jurnal Biology Education*, 9(2), 151-166. <https://doi.org/10.32672/jbe.v9i2.3638>
- Marhani. (2018). Frekuensi dan Intensitas Serangan Hama dengan Berbagai Pestisida Nabati terhadap Hasil Tanaman Brokoli (*Brassica oleracea* L.). *Ziraa'ah : Majalah Ilmiah Pertanian*, 43(2), 125-137. <https://doi.org/10.31602/zmip.v43i2.1277>
- Nuramadani, U. (2022). Upaya Pemberdayaan Ekonomi Masyarakat melalui Pengolahan Tanaman Bayam yang Tumbuh Sekitar Perkarangan di Kelurahan Padang Jati. *Tribute : Journal of Community Services*, 3(1), 16–23. <https://doi.org/10.33369/tribute.v3i1.17619>
- Rangkuti, R. F. A., Sanoesi, E., Suprastyani, H., Meilinda, N. S., & Amanda, B. (2025). Studi in Vitro Potensi Antibakteri Ekstrak Kasar Daun Ketapang (*Terminalia catappa*) terhadap Bakteri Patogen Penyebab Vibriosis pada Budidaya Udang Vaname. *JFMR (Journal of Fisheries and Marine*



- Research), 9(1), 129–141.
<https://doi.org/10.21776/ub.jfmr.2025.009.01.13>
- Sukarsih, N. S., & Nuari, D. (2019). Peranan Kompos Batang Pisang dalam Meningkatkan Hasil Tanaman Sawi Ladang (*Nasturtium montanum* Wall.) pada Tanah PMK. *Jurnal Piper*, 15(29), 193–194.
<https://doi.org/10.51826/piper.v15i29.338>
- Tunnisah, H. (2023). Pembuatan dan Pemanfaatan Limbah Organik sebagai Pupuk Organik Cair dan Pestisida Nabati untuk Tanaman Padi di Kelurahan Monta Baru. *Jurnal Wicara Desa*, 1(6), 973-981.
<https://doi.org/10.29303/wicara.v1i6.3455>
- Valentine, F. S. P., & Yunita, E. (2023). Penetapan Kadar Total Flavonoid Ekstrak Etanol Daun Ketapang (*Terminalia catappa* L.) secara Spektrofotometri UV-Vis. *Journal of Pharmaceutical*, 1(2), 42-48.
<https://doi.org/10.30989/jop.v1i2.1257>
- Wulansari, D. A., Lestari, M. W., & Murawani, I. (2019). Pengaruh Penggunaan Mulsa dan *Trichoderma* sp. terhadap Persentase Serangan OPT Utama pada Tanaman Bawang Putih (*Allium sativum* L.) Varietas Bawang Kayu. *Jurnal Agronisma*, 7(2), 105-112.