

PENGARUH PEMBERIAN PUPUK ORGANIK CAIR BONGGOL PISANG DAN AZOLLA MERAH TERHADAP TANAMAN MENTIMUN (*Cucumis sativus* L.)

*The Effect of Applying Bonggol Banana and Red Azolla Liquid Organic Fertilizer on Cucumber Plants (*Cucumis Sativus* L.)*

Alprianti Pangingi^{*1}, Junarlon. B¹, Yusuf La'langan Limbongan¹, Willy Yavet Tandirerung¹, Sion Oktafianus²

¹Program Studi Agroteknologi, Universitas Kristen Indonesia Toraja

²Program Studi Pengelolaan Perkebunan Kopi, Universitas Kristen Indonesia Toraja

*alpriantipangingi@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui respon tanaman mentimun terhadap pemberian POC yang berasal dari bonggol pisang dan azolla merah. Bonggol pisang diketahui mengandung unsur hara makro seperti karbon (C), nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K), sedangkan azolla merupakan sumber daya pertanian multifungsi yang kaya akan nutrisi. Kombinasi keduanya diharapkan mampu meningkatkan kesuburan tanah secara alami serta mendukung pertumbuhan dan hasil tanaman mentimun secara optimal. Penelitian ini juga bertujuan untuk mengevaluasi efektivitas pemberian POC terhadap parameter vegetative seperti tinggi tanaman dan jumlah daun serta parameter generative seperti jumlah buah dan berat buah tanaman mentimun, dan membandingkannya dengan tanpa perlakuan POC. Hasil dari penelitian diharapkan dapat menjadi referensi bagi petani local dalam mengembangkan pupuk organik berbasis sumber daya local yang ramah lingkungan, efisien, dan berkelanjutan untuk meningkatkan produktivitas pertanian di Wilayah Tana toraja.

Kata kunci: Budidaya Mentimun; POC Bonggol Pisang; Azolla Merah

ABSTRACT

This study aims to determine the response of cucumber plants to the application of liquid organic fertilizer (POC) derived from banana corms and red azolla. Banana corms are known to contain macronutrients such as carbon (C), nitrogen (N), phosphorus (P), and potassium (K), while red azolla is a multifunctional agricultural resource rich in nutrients. The combination of these two materials is expected to naturally improve soil fertility and support optimal growth and yield of cucumber plants. This research also aims to evaluate the effectiveness of POC application on vegetative parameters such as plant height and number of leaves, as well as generative parameters such as number of fruits and fruit weight of cucumber plants, and to compare these with treatments without POC. The results of this study are expected to serve as a reference for local farmers in developing environmentally friendly, efficient, and sustainable organic fertilizers based on local resources to increase agricultural productivity in the Tana Toraja region.



Keywords: *Banana Corm Liquid Organic Fertilizer; Cucumber Cultivation; Red Azolla*

PENDAHULUAN

Mentimun (*Cucumis sativus* L.) merupakan sayuran populer dari famili Cucurbitaceae yang memiliki banyak manfaat untuk kesehatan. Permintaan terhadap mentimun terus meningkat, dipengaruhi oleh pertumbuhan populasi, peningkatan taraf hidup, dan kesadaran masyarakat akan pentingnya gizi. Meskipun memiliki potensi besar sebagai komoditas unggulan, produksi mentimun seringkali terhambat oleh sistem budidaya yang kurang intensif dan masalah kesuburan tanah. Hal ini mengakibatkan kesulitan bagi petani dalam memenuhi permintaan pasar yang terus berkembang. Pemupukan adalah salah satu teknik budidaya yang krusial untuk meningkatkan hasil tanaman. Salah satu metode yang sangat efektif adalah penggunaan pupuk organik cair (POC) yang terbuat dari bonggol pisang dan azolla merah. POC dari bonggol pisang mengolah limbah yang sering terabaikan menjadi sumber hara yang kaya, mengandung unsur-unsur penting seperti nitrogen, zat besi, dan magnesium. Pupuk ini tidak hanya meningkatkan nutrisi tanaman, tetapi juga memperbaiki kesuburan tanah dan mempercepat proses pembungaan serta pembuahan mentimun.

Azolla sebagai tanaman paku air, juga berfungsi sebagai pupuk organik yang kaya akan nitrogen. Pupuk yang dihasilkan dari azolla melalui proses dekomposisi dapat meningkatkan ketersediaan air, memperbaiki drainase, dan aerasi tanah. Penggunaan POC azolla merah terbukti meningkatkan pertumbuhan tanaman secara signifikan, memperbaiki struktur tanah, dan meningkatkan aktivitas mikroba tanah, yang semua ini berkontribusi pada kesuburan tanah yang lebih baik. Penelitian menunjukkan bahwa aplikasi POC dari azolla merah tidak hanya memberikan nutrisi yang penting bagi tanaman, tetapi juga mendukung prinsip



pertanian berkelanjutan dengan mengurangi ketergantungan pada pupuk kimia. Dengan manfaat yang luas, penggunaan POC dari bonggol pisang dan azolla merah menjadi pilihan yang sangat baik dalam mendukung praktik pertanian yang lebih efisien, ramah lingkungan, dan produktif. Oleh karena itu, penelitian dan penerapan POC ini terus dilakukan untuk memaksimalkan potensi pupuk dalam mendukung kesejahteraan petani dan keberlanjutan pertanian.

BAHAN DAN METODE

Waktu dan Tempat penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Makale, Kabupaten Tana Toraja, Sulawesi Selatan pada periode April hingga Juni 2025.

Alat dan Bahan

Alat yang akan digunakan dalam proyek penelitian ini adalah wadah fermentasi, parang, tali rafia, bambu, meter, pisau, jangka sorong, timbangan, saringan, ember, sekop, cangkul, sprayer, alat ukur pH, kantong plastik, alat pengaduk, alat pengukur kelembaban tanah, dan alat penyemprot pupuk.

Bahan yang akan digunakan dalam proyek penelitian ini adalah benih mentimun, air, bonggol pisang 20 kg, azolla merah 20 kg, EM-4 1 liter, gula merah 1 kg, air kelapa 10 liter, dan air leri 10 liter.

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dua faktor, yaitu pemberian POC bonggol pisang dan POC azolla merah dengan tiga perlakuan, yang diberi



simbol masing-masing: POC bonggol pisang (P1, P2, P3) dan POC azolla merah (A0, A1, A2, A3).

Perlakuan POC bonggol dan POC azolla pisang terdiri dari:

- a. P1: 100 ml/900 ml air
- b. P2: 200 ml/800 ml air
- c. P3 : 300 ml/700 ml air

Perlakuan POC azolla merah terdiri dari :

- a. A0: Tanpa perlakuan (kontrol)
- b. A1 : 100 ml/900 ml air
- c. A2 : 200 ml/800 ml air
- d. A3 : 300 ml/700 ml air

Penelitian ini melibatkan 12 kombinasi perlakuan yang diulang sebanyak 3 kali, sehingga total petak yang digunakan adalah 36 petak. Setiap petak terdiri dari 15 tanaman, sehingga jumlah tanaman yang digunakan dalam penelitian ini 540 tanaman.

Pelaksanaan Penelitian

a. Persiapan Alat dan Bahan

Sebelum membuat pupuk organik cair (POC) dari bonggol pisang dan azolla merah, siapkan semua alat dan bahan yang diperlukan. Pastikan bonggol pisang dan azolla merah dalam kondisi baik. Sediakan tempat untuk fermentasi selama sekitar 14 hari. Pastikan semua alat bersih untuk mencegah kontaminasi yang dapat mempengaruhi hasil POC.

b. Prosedur Pembuatan POC Bonggol Pisang

1. Siapkan semua alat dan bahan yang diperlukan.



2. Potong bonggol pisang kecil-kecil untuk memudahkan fermentasi.
3. Masukkan potongan bonggol pisang ke dalam ember.
4. Tambahkan 1 liter EM-4, 1 kg gula merah yang dilarutkan dalam air, 30 liter air kelapa, dan 35 liter air leri, lalu aduk hingga rata.
5. Pindahkan campuran ke dalam gentong, buat lubang di tutup gentong untuk pembuangan gas, dan masukkan selang ke dalam jergen berisi air. Fermentasi selama 14 hari pada suhu yang terjaga.
6. Setelah fermentasi, saring campuran untuk memisahkan ampas dan cairan. Simpan cairan dalam wadah tertutup di tempat yang tidak terkena sinar matahari langsung.

c. Prosedur Pembuatan POC Azolla Merah

1. Siapkan semua alat dan bahan yang diperlukan.
2. Haluskan azolla merah menggunakan alat yang sesuai.
3. Masukkan azolla yang sudah dihaluskan ke dalam ember.
4. Tambahkan 1 liter EM-4, 1 kg gula merah yang dilarutkan dalam air, 10 liter air kelapa, dan 10 liter air leri, lalu aduk hingga rata.
5. Pindahkan campuran ke dalam gentong, buat lubang di tutup gentong untuk pembuangan gas, dan masukkan selang ke dalam jergen berisi air. Fermentasi selama 14 hari pada suhu yang terjaga.
6. Setelah fermentasi, saring campuran untuk memisahkan ampas dan cairan. Simpan cairan dalam wadah tertutup di tempat yang tidak terkena sinar matahari langsung.



d. Pembersihan Lahan dan Pengolahan Tanah

Bersihkan lahan dari rerumputan dan sisa tanaman. Olah tanah menggunakan cangkul atau sekop, buat petak berukuran 120x180 cm dengan jarak tanam 30x40 cm.

e. Penanaman

Tanam benih dengan cara ditugal sedalam 3-5 cm, dengan jarak 30x40 cm. Setelah menanam, tutup kembali dengan tanah dan lakukan penyiraman pertama menggunakan gembor.

f. Pemasangan Lanjangan

Pasang lanjangan setelah tanaman berumur 3 MST untuk menopang tanaman agar dapat merambat dengan baik. Gunakan bambu sepanjang 2 meter dan pasang dengan jarak 6-9 cm dari tanaman.

g. Pengaplikasian Pupuk

1. Aplikasi POC bonggol pisang dilakukan dengan menyiram di sekitar batang tanaman. Pemupukan pertama pada umur 14 hst dengan dosis 150 ml/tanaman, kedua pada 21 hst dengan dosis 200 ml/tanaman, dan ketiga pada 28 hst dengan dosis 250 ml/tanaman.
2. Aplikasi POC azolla merah dilakukan dengan cara yang sama. Pemupukan pertama pada umur 14 hst dengan dosis 150 ml/tanaman, kedua pada 21 hst dengan dosis 200 ml/tanaman, dan ketiga pada 28 hst dengan dosis 250 ml/tanaman.

h. Pengairan

Lakukan penyiraman secara teratur untuk memastikan tanaman mendapatkan cukup air, terutama saat musim kemarau atau jika tanah terlihat kering.



i. Panen

Tanaman mentimun siap dipanen saat buah mencapai ukuran yang diinginkan, biasanya pada umur 50-55 hst. Panen dilakukan dengan hati-hati untuk menghindari kerusakan pada tanaman yang masih berbuah. Setelah dipanen, mentimun dapat langsung dipasarkan atau disimpan dengan benar untuk menjaga kualitasnya.

Parameter Pengamatan

- a. Tinggi tanaman: pengamatan tinggi tanaman dilakukan setelah tanaman berumur 14 hst, 21 hst, dan 28 hst.
- b. Jumlah daun: pengamatan dilakukan dengan menghitung jumlah daun setelah tanaman berumur 14 hst, 21 hst, dan 28 hst.
- c. Jumlah buah/ tanaman: pengamatan dilakukan pada saat panen dengan menghitung jumlah buah dalam satu tanaman
- d. Berat/buah: pengamatan berat per buah dilakukan pada saat panen dengan menimbang buah satu per satu buah.
- e. Berat buah/ tanaman: pengamatan dilakukan pada saat panen dengan menimbang buah dari satu tanaman.
- f. Panjang buah: pengamatan dilakukan pada saat panen dengan mengukur panjang buah menggunakan mistar.
- g. Diameter buah: pengamatan dilakukan pada saat panen dengan mengukur besar buah menggunakan jangka sorong.
- h. Jumlah buah/petak: pengamatan dilakukan pada saat panen dengan menghitung jumlah buah dalam satu petak.



- i. Berat buah/petak: pengamatan dilakukan pada saat panen dengan menimbang buah dalam satu petak.

Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis menggunakan sidik ragam (ANOVA), dan apabila terdapat perbedaan nyata, dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf kepercayaan 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman

a. Umur 21 Hst

Hasil uji BNJ pada umur 21 hst pada Tabel dibawah ini menunjukkan bahwa perlakuan POC bonggol pisang dengan dosis 300 ml / 700 ml air (P3) menghasilkan tinggi tanaman mentimun tertinggi (26,86 cm)

Table 1. Tinggi Tanaman pada Umur 21 hst (cm)

	A0	A1	A2	A3	Rata-Rata	NPBNJ
P1	18,23	17,83	26,71	26,95	22,43	v
P2	15,95	16,98	22,55	26,87	20,59	v 3,12
P3	21,91	27,18	29,75	28,59	26,86	w
Rata-rata	18,70	p 20,66	p 26,34	q 27,47	q	
NP BNJ		4,31				11,28

Keterangan : Nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf yang sama pada baris (p, q, r, s) dan kolom (v, w, x, y) berbeda nyata pada taraf uji BNJ 0,05.

Konsentrasi POC bonggol pisang yang lebih tinggi dalam batas optimum dapat menyediakan unsur hara makro dan mikro yang cukup untuk pertumbuhan vegetatif tanaman. Bonggol pisang mengandung nitrogen (N), fosfor (P), kalium (K), kalsium (Ca), dan magnesium (Mg) yang penting untuk pembentukan jaringan baru dan pemanjangan sel (Sutanto, 2020). Penelitian ini sejalan dengan temuan Nugroho et al. (2020) yang



melaporkan bahwa dosis optimum POC bonggol pisang dapat meningkatkan tinggi tanaman dan jumlah daun mentimun. POC Azolla juga mengandung unsur hara, terutama nitrogen, yang diperlukan pada tahap awal pertumbuhan vegetatif, membantu tanaman menyerap unsur hara lain dan mempercepat pertumbuhan vegetatif (Purnama dkk, 2021). Ketersediaan nitrogen yang cukup memacu pembentukan klorofil, sehingga fotosintesis optimal dan pertumbuhan tanaman meningkat (Gardner et al., 2017). Penelitian Putri & Astuti (2021) juga menemukan bahwa aplikasi POC azolla merah pada konsentrasi 20–30% mampu meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman sayuran secara signifikan.

b. Umur 28 Hst

Hasil uji BNJ terhadap tinggi tanaman pada umur 28 hst yang disajikan pada Tabel 2 menunjukkan bahwa perlakuan POC bonggol pisang dengan dosis 100 ml / 900 ml air (P1) menghasilkan tinggi tanaman tertinggi dan perlakuan POC azolla merah dengan dosis 300 ml / 700 ml (A3) menghasilkan tinggi tanaman tertinggi (61,22 cm)

Table 2. Tinggi Tanaman pada Umur 28 hst (cm)

	A0	A1	A2	A3	Rata-Rata	NPBNJ
P1	55,57	75,27	66,07	83,17	70,02	v
P2	58,47	48,47	76,83	82,77	66,63	v 8,96
P3	71,17	48,60	65,93	78,93	66,16	v
Rata-rata	46,30	p 43,08	p 52,21	pq 61,22	q	
NP BNJ		12,38				32,38

Keterangan : Nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf yang sama pada baris (p, q, r, s) dan kolom (v, w, x, y) berbeda nyata pada taraf uji BNJ 0,05.

Hal ini diduga karena pada fase awal (0–21 HST) tanaman telah mendapatkan asupan hara yang cukup dari tanah dan pupuk sebelumnya, sehingga pada fase selanjutnya penambahan dosis POC bonggol pisang tidak memberikan peningkatan signifikan terhadap tinggi tanaman. Pemberian POC azolla merah dalam dosis menengah hingga tinggi mampu



meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman secara optimal, sedangkan dosis rendah atau tanpa aplikasi menyebabkan ketersediaan nitrogen dan unsur mikro terbatas

Hasil ini sejalan dengan temuan Nugroho et al. (2020) yang menunjukkan bahwa pemberian POC bonggol pisang pada dosis tertentu dapat memacu pertumbuhan awal tanaman, namun pada fase pertumbuhan lanjut perbedaan dosis tidak berpengaruh nyata jika ketersediaan hara tanah sudah mencukupi. Demikian juga, Putri & Astuti (2021) melaporkan bahwa pemberian POC azolla merah pada dosis 20–30% mampu meningkatkan pertumbuhan sayuran secara signifikan, sedangkan dosis terlalu rendah kurang efektif.

Jumlah Daun

Umur 21 Hst

Hasil uji BNJ pada umur 21 hst (Tabel 3) menunjukkan bahwa perlakuan POC bonggol pisang dengan dosis 300 ml / 700 ml air (P3) menghasilkan jumlah daun tertinggi (4,13 helai dan Perlakuan POC azolla merah dengan dosis 300 ml / 700 ml air (A3) menghasilkan jumlah daun tertinggi (4,09 helai

Table 3. Jumlah daun Tanaman pada Umur 21 hst (helai)

	A0	A1	A2	A3	Rata-Rata	NPBNJ
P1	3,07	3,33	4,00	4,00	3,60	v
P2	3,20	3,07	3,27	4,13	3,42	v 0,35
P3	4,13	4,20	4,07	4,13	4,13	w
Rata-rata	3,47	p 3,53	p 3,78	pq 4,09	q	
NP BNJ		0,49				1,28

Keterangan : Nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf yang sama pada baris (p, q, r, s) dan kolom (v, w, x, y) berbeda nyata pada taraf uji BNJ 0,05.

Hasil ini menunjukkan bahwa pada umur 21 HST, pemberian POC bonggol pisang dengan dosis optimum mampu menyediakan hara esensial yang cukup untuk mendukung pembentukan organ vegetatif, khususnya daun. Bonggol pisang mengandung nitrogen (N) yang tinggi, serta fosfor (P) dan kalium (K) yang mendukung proses pembelahan sel,



pembesaran sel, dan pembentukan jaringan baru (Sutanto, 2017). Nitrogen berperan langsung dalam pembentukan klorofil dan protein, sehingga memacu pertumbuhan daun (Gardner et al., 2017). Pemberian POC azolla merah dengan dosis menengah hingga tinggi dapat memenuhi kebutuhan hara tanaman untuk pertumbuhan vegetatif optimal. Azolla merah diketahui mengandung nitrogen organik yang tinggi, asam amino, serta unsur mikro seperti Fe, Mn, dan Zn yang berperan dalam meningkatkan pembentukan klorofil dan aktivitas enzim yang mendukung pertumbuhan daun (Setiawan & Wulandari, 2019).

Hasil ini sejalan dengan temuan Putri & Astuti (2021) yang melaporkan bahwa pemberian POC azolla merah pada dosis optimal meningkatkan jumlah daun pada tanaman sayuran secara signifikan. Sementara itu, Nugroho et al. (2020) menyatakan bahwa penggunaan POC bonggol pisang pada dosis yang tepat meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman mentimun, termasuk jumlah daun, karena ketersediaan unsur hara makro-mikro yang seimbang.

b. Umur 28 Hst

Hasil uji BNJ pada umur 28 hst (Tabel 4) menunjukkan bahwa perlakuan POC bonggol pisang dengan dosis 100 ml / 900 ml air (P1) menghasilkan jumlah daun tertinggi (7,57 helai dan Perlakuan POC azolla merah dengan dosis 300 ml / 700 ml air (A3) menghasilkan jumlah daun tertinggi (6,18 helai).

Table 4. Jumlah Daun Tanaman pada Umur 28 hst (helai)

	A0	A1	A2	A3	Rata-Rata	NPBNJ
P1	6,73	7,80	7,33	8,40	7,57	
P2	6,73	5,93	8,47	8,33	7,37	0,69
P3	7,87	6,53	7,40	8,00	7,45	
Rata-rata	5,33	pq	5,07	p	5,80	pq
					6,18	q
NP BNJ		0,96				2,51

Keterangan : Nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf yang sama pada baris (p, q, r, s) dan kolom (v, w, x, y) berbeda nyata pada taraf uji BNJ 0,05.



Temuan ini sejalan dengan hasil penelitian Putri & Astuti (2021) yang menunjukkan bahwa aplikasi POC azolla merah pada dosis optimal mampu mempertahankan jumlah daun tanaman sawi pada fase pertumbuhan menengah hingga lanjut, sedangkan dosis rendah menyebabkan penurunan jumlah daun. Selain itu, Nugroho et al. (2020) juga melaporkan bahwa pada fase vegetatif lanjut, respon jumlah daun terhadap perbedaan dosis pupuk organik cair cenderung menurun karena pengaruh fisiologis tanaman yang mulai mendekati fase generatif.

Jumlah Buah Per petak

Hasil uji BNJ pada panen pertama (Tabel 5) menunjukkan bahwa perlakuan POC bonggol pisang dengan dosis 300 ml / 700 ml air (P3) menghasilkan jumlah buah tertinggi (29,08 buah) dan Perlakuan POC azolla merah dengan dosis 300 ml / 700 ml air (A3) menghasilkan jumlah buah tertinggi (22,83 buah)

Table 5 Pengamatan Jumlah Buah Perpetak Pada Panen Pertama

	A0	A1	A2	A3	Rata-Rata	NPBNJ
P1	27,00	30,00	29,00	29,67	28,92	w
P2	26,00	25,33	28,33	30,67	27,58	v 1,29
P3	28,33	29,33	27,67	31,00	29,08	w
Rata-rata	20,33	p 21,17	pq 21,25	pq 22,83	q	
NP BNJ		1,78				4,67

Keterangan : Nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf yang sama pada baris (p, q, r, s) dan kolom (v, w, x, y) berbeda nyata pada taraf uji BNJ 0,05.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian dari Sutanto (2017) yang menjelaskan bahwa pembentukan buah dipengaruhi oleh ketersediaan hara pada fase generatif awal serta kondisi fisiologis tanaman yang terbentuk pada fase vegetatif. Kandungan N, P, dan K dalam POC bonggol pisang berperan penting dalam pembentukan bunga, pembuahan, dan pembesaran buah. Pemberian POC azolla merah, berapa pun dosisnya dalam rentang



percobaan ini, mampu meningkatkan jumlah buah dibandingkan tanpa perlakuan. Hasil ini sejalan dengan temuan Putri & Astuti (2021) yang melaporkan bahwa pemberian POC azolla merah dapat meningkatkan hasil panen tanaman sayuran, meskipun perbedaan dosis dalam kisaran tertentu tidak selalu memberikan perbedaan yang signifikan.

Panjang Buah

a. Panen Pertama

Hasil uji BNJ taraf 0,05 terhadap panjang buah pada panen pertama yang disajikan pada tabel 6 menunjukkan bahwa perlakuan POC bonggol pisang dengan dosis 300 ml / 700 ml air (P3) menghasilkan panjang buah tertinggi (21,74 cm dan perlakuan POC azolla merah dengan dosis 300 ml / 700 ml air (A3) menghasilkan panjang buah tertinggi (16,97 cm)

Table 6. Pengamatan Panjang buah Pada Panen Pertama

	A0	A1	A2	A3	Rata-Rata	NPBNJ
P1	19,60	22,47	21,37	21,99	21,36	
P2	21,17	20,53	22,65	22,25	21,65	0,54
P3	21,40	21,41	20,50	23,63	21,74	
Rata-rata	15,54	p 16,10	pq 16,13	pq 16,97	r	
NP BNJ		0,75				1,97

Keterangan : Nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf yang sama pada baris (p, q, r, s) dan kolom (v, w, x, y) berbeda nyata pada taraf uji BNJ 0,05.

Perbedaan dosis POC bonggol pisang dalam penelitian ini tidak memberikan pengaruh signifikan terhadap panjang buah mentimun pada panen pertama. Hal ini mungkin disebabkan oleh kecukupan hara esensial yang sudah ada sejak fase pertumbuhan vegetatif, sehingga semua perlakuan dapat mendukung pembesaran buah dengan baik. Dosis POC azolla merah 300 ml/700 ml air terbukti paling efektif untuk memaksimalkan pertumbuhan buah mentimun. Hasil penelitian ini sejalan dengan Sutanto (2017), yang menyatakan bahwa pembentukan buah dipengaruhi oleh ketersediaan hara pada fase generatif awal dan kondisi fisiologis tanaman pada fase vegetatif. Kandungan N, P, dan K dalam POC bonggol pisang



penting untuk pembentukan bunga, pembuahan, dan pembesaran buah. Pemberian POC azolla merah, dalam dosis berapa pun, mampu meningkatkan jumlah buah dibandingkan tanpa perlakuan. Temuan ini juga didukung oleh Putri & Astuti (2021), yang melaporkan bahwa POC azolla merah dapat meningkatkan hasil panen tanaman sayuran, meskipun perbedaan dosis tertentu tidak selalu signifikan.

b. Pada Panen Kedua

Hasil uji BNJ taraf 0,05 terhadap berat buah perbuah pada panen kedua yang disajikan pada tabel 7 menunjukkan bahwa perlakuan POC bonggol pisang dengan dosis 100 ml / 900 ml air (P1) menghasilkan panjang buah tertinggi (20,03 mm) dan perlakuan POC azolla merah dengan dosis 300 ml / 700 ml air (A3) menghasilkan panjang buah tertinggi (15,33)

Table 7. Pengamatan panjang buah Pada Panen Kedua

	A0	A1	A2	A3	Rata-Rata	NPBNJ
P1	19,40	20,23	20,23	20,27	20,03	
P2	19,87	19,27	20,20	20,43	19,94	0,15
P3	19,93	19,87	19,10	20,63	19,88	
Rata-rata	14,80	p 14,84	p 14,88	p 15,33	q	
NP BNJ		0,21				0,54

Keterangan : Nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf yang sama pada baris (p, q, r, s) dan kolom (v, w, x, y) berbeda nyata pada taraf uji BNJ 0,05.

Hasil penelitian ini sama dengan hasil penelitian panjang buah pada panen pertama dimana perbedaan dosis POC bonggol pisang dalam kisaran penelitian ini juga tidak memberikan pengaruh signifikan terhadap panjang buah mentimun pada panen kedua. Pada perlakuan POC Azolla Merah pada dosis 300 ml/700 ml air merupakan konsentrasi yang paling efektif untuk memaksimalkan pertumbuhan buah pada mentimun.

Hasil penelitian ini sejalan dengan peneltiain dari Sutanto (2017) yang menjelaskan bahwa pembentukan buah dipengaruhi oleh ketersediaan hara pada fase generatif awal serta kondisi



fisiologis tanaman yang terbentuk pada fase vegetatif. Kandungan N, P, dan K dalam POC bonggol pisang berperan penting dalam pembentukan bunga, pembuahan, dan pembesaran buah. Pemberian POC azolla merah, berapa pun dosisnya dalam rentang percobaan ini, mampu meningkatkan jumlah buah dibandingkan tanpa perlakuan. Hasil ini sejalan dengan temuan Putri & Astuti (2021) yang melaporkan bahwa pemberian POC azolla merah dapat meningkatkan hasil panen tanaman sayuran, meskipun perbedaan dosis dalam kisaran tertentu tidak selalu memberikan perbedaan yang signifikan

Diameter Buah

a. Pada Panen Pertama

Hasil uji BNJ taraf 0,05 terhadap diameter buah pada panen pertama yang disajikan pada tabel berikut menunjukkan bahwa perlakuan POC bonggol pisang dengan dosis 300 ml / 700 ml air (P3) menghasilkan diameter buah tertinggi (60,44 mm dan perlakuan POC azolla merah dengan dosis 300 ml / 700 ml air (A3) menghasilkan diameter buah tertinggi (45,95 kg)

Table 8. Pengamatan Diameter buah Pada Panen Pertama

	A0	A1	A2	A3	Rata-Rata	NPBNJ
P1	56,35	61,06	60,48	59,41	59,33	
P2	58,15	57,41	62,55	61,50	59,90	0,94
P3	60,01	60,33	58,55	62,87	60,44	
Rata-rata	43,63	p 44,70	pq 45,40	q 45,95	q	
NP BNJ		1,30				3,41

Keterangan : Nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf yang sama pada baris (p, q, r, s) dan kolom (v, w, x, y) berbeda nyata pada taraf uji BNJ 0,05.

Hasil ini sama dengan pemberian perlakuan.dg menunjukkan bahwa perbedaan dosis POC bonggol pisang tidak memberikan pengaruh signifikan terhadap diameter buah mentimun pada panen pertama. Kondisi ini kemungkinan dipengaruhi oleh kecukupan hara esensial yang telah tersedia sejak fase pertumbuhan vegetatif, sehingga semua perlakuan



mampu mendukung pembesaran buah secara optimal. Pada perlakuan POC Azolla Merah pada berbagai dosis dalam penelitian ini belum memberikan pengaruh signifikan terhadap diameter buah pada panen pertama. Hal ini dapat disebabkan oleh faktor fisiologis tanaman yang masih berada pada tahap awal pembesaran buah, di mana pengaruh pupuk organik cair belum optimal dimanfaatkan untuk pembentukan ukuran buah (Gardner et al., 2017).

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian dari Sutanto (2017) yang menjelaskan bahwa pembentukan buah dipengaruhi oleh ketersediaan hara pada fase generatif awal serta kondisi fisiologis tanaman yang terbentuk pada fase vegetatif. Kandungan N, P, dan K dalam POC bonggol pisang berperan penting dalam pembentukan bunga, pembuahan, dan pembesaran buah. Pemberian POC azolla merah, berapa pun dosisnya dalam rentang percobaan ini, mampu meningkatkan jumlah buah dibandingkan tanpa perlakuan. Hasil ini sejalan dengan temuan Putri & Astuti (2021) yang melaporkan bahwa pemberian POC azolla merah dapat meningkatkan hasil panen tanaman sayuran, meskipun perbedaan dosis dalam kisaran tertentu tidak selalu memberikan perbedaan yang signifikan

b. Pada Panen Kedua

Hasil uji BNJ taraf 0,05 terhadap diameter buah pada panen kedua yang disajikan pada tabel berikut menunjukkan bahwa perlakuan POC bonggol pisang dengan dosis 300 ml / 700 ml air (P3) menghasilkan diameter buah tertinggi (51,13 mm) yang berbeda tidak nyata dengan perlakuan lainnya (P1 dan P2). Pada tabel yang sama menunjukkan bahwa perlakuan POC azolla merah dengan dosis 300 ml / 700 ml air (A3) menghasilkan diameter buah tertinggi (39,03) yang berbeda tidak nyata dengan perlakuan dosis 200 ml / 800 ml air (A2) namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya (A0 dan A1).



Table 9. Pengamatan diameter buah Pada Panen Kedua

	A0	A1	A2	A3	Rata-Rata	NPBNJ
P1	49,73	51,47	51,03	51,23	50,87	
P2	49,33	49,73	52,20	52,57	50,96	0,50
P3	50,70	50,43	51,03	52,33	51,13	
Rata-rata	37,44	p 37,91	pq 38,57	qr 39,03	r	
NP BNJ		0,70				1,82

Keterangan : Nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf yang sama pada baris (p, q, r, s) dan kolom (v, w, x, y) berbeda nyata pada taraf uji BNJ 0,05.

Sama seperti hasil penelitian pada panen pertama, dan yang menunjukkan bahwa perbedaan dosis POC bonggol pisang tidak memberikan pengaruh signifikan terhadap diameter buah mentimun pada panen kedua. Kondisi ini kemungkinan dipengaruhi oleh kecukupan hara esensial yang telah tersedia sejak fase pertumbuhan vegetatif, sehingga semua perlakuan mampu mendukung pembesaran buah secara optimal. Pada pemberian dosis Azolla merah dosis A2 dan A3 sudah mampu menyediakan suplai nutrisi yang optimal, terutama nitrogen (N) dari kandungan biomassa azolla yang dapat meningkatkan sintesis protein dan mempercepat pembelahan serta pembesaran sel buah (Setiawan & Wulandari, 2019). Kandungan nitrogen dalam azolla merah yang tinggi juga mendukung aktivitas fotosintesis, sehingga asimilat yang dihasilkan dapat dialokasikan untuk pertumbuhan dan pembesaran buah.

Hasil penelitian ini sejalan dengan peneltiain dari Sutanto (2017) yang menjelaskan bahwa pembentukan buah dipengaruhi oleh ketersediaan hara pada fase generatif awal serta kondisi fisiologis tanaman yang terbentuk pada fase vegetatif. Kandungan N, P, dan K



dalam POC bonggol pisang berperan penting dalam pembentukan bunga, pembuahan, dan pembesaran buah. Pemberian POC azolla merah, berapa pun dosisnya dalam rentang percobaan ini, mampu meningkatkan jumlah buah dibandingkan tanpa perlakuan. Hasil ini sejalan dengan temuan Putri & Astuti (2021) yang melaporkan bahwa pemberian POC azolla merah dapat meningkatkan hasil panen tanaman sayuran, meskipun perbedaan dosis dalam kisaran tertentu tidak selalu memberikan perbedaan yang signifikan

Bobot Buah Per Buah

a. Pada Panen Pertama

Hasil uji BNP taraf 0,05 terhadap bobot buah perbuah pada panen pertama yang disajikan pada tabel berikut menunjukkan bahwa perlakuan POC bonggol pisang dengan dosis 300 ml / 700 ml air (P3) menghasilkan bobot buah perbuah tertinggi (438,68 gr) dan perlakuan POC azolla merah dengan dosis 300 ml / 700 ml air (A3) menghasilkan bobot buah perbuah tertinggi (352,28 gr)

Table 10. Pengamatan Bobot Buah Perbuah Pada Panen Pertama

	A0	A1	A2	A3	Rata-Rata	NP BNP
P1	331,07	459,60	412,40	427,80	407,72	v
P2	378,53	373,60	482,13	471,20	426,37	vw 17,19
P3	412,80	428,33	403,47	510,13	438,68	w
Rata-rata	280,60	p 315,38	q 324,50	q 352,28	r	
NP BNP		23,75				62,12

Keterangan : Nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf yang sama pada baris (p, q, r, s) dan kolom (v, w, x, y) berbeda nyata pada taraf uji BNP 0,05.

Peningkatan bobot buah pada perlakuan P3 diduga disebabkan kandungan nutrisi pada bonggol pisang seperti kalium (K) yang berperan penting dalam translokasi fotosintat dari daun ke buah, fosfor (P) yang mendukung pembentukan bunga dan biji, serta unsur hara lain seperti nitrogen (N), kalsium (Ca), dan magnesium (Mg) yang terlibat dalam proses



metabolisme tanaman. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian dari Anugrah & Mambuhu. (2021) yang menjelaskan bahwa pemberian POC bonggol pisang mampu meningkatkan hasil tanaman hortikultura karena kandungan kalium yang tinggi memperlancar distribusi karbohidrat ke organ penyimpanan seperti buah.

Pada perlakuan dosis A3 merupakan dosis paling efektif untuk memaksimalkan pertumbuhan dan pembesaran buah. Azolla merah diketahui kaya akan nitrogen organik, fosfor, kalium, dan unsur mikro, serta memiliki kandungan protein tinggi yang dapat memperbaiki kesuburan tanah dan mempercepat proses pembentukan buah (Nur, 2018). Nitrogen dalam POC azolla merah berperan dalam pembentukan klorofil, sedangkan fosfor mendukung pembelahan sel pada buah dan kalium meningkatkan pengisian daging buah. Hasil ini sejalan dengan penelitian terdahulu dari Syaifuddin dan Puspitorini (2023) bahwa POC azolla merah mampu meningkatkan pertumbuhan vegetatif dan generatif tanaman pakcoy, termasuk peningkatan biomassa, berkat kandungan unsur hara yang lengkap.

b. Pada Panen Kedua

Hasil uji BNT taraf 0,05 terhadap bobot buah perbuah pada panen kedua yang disajikan pada tabel berikut menunjukkan bahwa perlakuan POC bonggol pisang dengan dosis 300 ml / 700 ml air (P3) menghasilkan bobot buah perbuah tertinggi (273,05 gr) dan perlakuan POC azolla merah dengan dosis 300 ml / 700 ml air (A3) menghasilkan bobot buah perbuah tertinggi (223,62 gr).



Table 11. Pengamatan bobot buah perbuah Pada Panen Kedua

	A0	A1	A2	A3	Rata-Rata	NPBNJ
P1	211,67	276,93	251,13	270,40	252,53	v
P2	249,60	227,07	294,40	295,80	266,72	vw 16,48
P3	248,53	248,33	267,07	328,27	273,05	w
Rata-rata	177,45	p 188,08	pq 203,15	qr 223,62	r	
NP BNJ		22,77				59,56

Keterangan : Nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf yang sama pada baris (p, q, r, s) dan kolom (v, w, x, y) berbeda nyata pada taraf uji BNJ 0,05.

Sama seperti hasil bobot buah perbuah pada panen pertama yang menjelaskan bahwa peningkatan bobot buah pada perlakuan P3 diduga disebabkan kandungan nutrisi pada bonggol pisang seperti kalium (K). Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian dari Anugrah & Mambuhu (2021) yang menjelaskan bahwa pemberian POC bonggol pisang mampu meningkatkan hasil tanaman hortikultura karena kandungan kalium yang tinggi memperlancar distribusi karbohidrat ke organ penyimpanan seperti buah. Pada perlakuan dosis A3 POC azzolla merah merupakan dosis paling efektif untuk memaksimalkan pertumbuhan dan pembesaran buah. Hasil ini sejalan dengan penelitian terdahulu dari Syaifuddin dan Puspitorini (2023) bahwa POC azolla merah mampu meningkatkan pertumbuhan vegetatif dan generatif tanaman pakcoy, termasuk peningkatan biomassa, berkat kandungan unsur hara yang lengkap.

Bobot Buah Per Tanaman

a. Pada Panen Pertama

Hasil uji BNJ taraf 0,05 terhadap berat buah pertanaman pada panen pertama yang disajikan pada tabel berikut menunjukkan bahwa perlakuan POC bonggol pisang dengan dosis 200 ml / 800 ml air (P2) dan dosis 300 ml / 700 ml (P3) dan perlakuan POC azolla merah dengan dosis 300 ml / 700 ml air (A3).



Table 12. Pengamatan Bobot Buah Pertanaman Pada Panen Pertama

	A0	A1	A2	A3	Rata-Rata	NPBNJ
P1	0,75	1,07	0,95	1,02	0,95	
P2	0,89	0,85	1,09	1,21	1,01	0,06
P3	0,94	1,02	0,91	1,15	1,01	
Rata-rata	0,65	p 0,73	pq 0,74	q 0,85	r	
NP BNJ		0,08				0,21

Keterangan : Nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf yang sama pada baris (p, q, r, s) dan kolom (v, w, x, y) berbeda nyata pada taraf uji BNJ 0,05.

Sama seperti hasil pengukuran pada panjang buah dan diameter buah yang menunjukkan bahwa perbedaan dosis POC bonggol pisang tidak memberikan pengaruh signifikan terhadap diameter buah mentimun pada panen pertama. Kondisi ini kemungkinan dipengaruhi oleh kecukupan hara esensial yang telah tersedia sejak fase pertumbuhan vegetatif, sehingga semua perlakuan mampu mendukung pembesaran buah secara optimal. Pada pemberian dosis Azolla merah dosis A2 dan A3 sudah mampu menyediakan suplai nutrisi yang optimal, terutama nitrogen (N) dari kandungan biomassa azolla yang dapat meningkatkan sintesis protein dan mempercepat pembelahan serta pembesaran sel buah (Setiawan & Wulandari, 2019). Kandungan nitrogen dalam azolla merah yang tinggi juga mendukung aktivitas fotosintesis, sehingga asimilat yang dihasilkan dapat dialokasikan untuk pertumbuhan dan pembesaran buah.

Hasil penelitian ini sejalan dengan peneltiain dari Sutanto (2017) yang menjelaskan bahwa pembentukan buah dipengaruhi oleh ketersediaan hara pada fase generatif awal serta kondisi fisiologis tanaman yang terbentuk pada fase vegetatif. Kandungan N, P, dan K dalam POC bonggol pisang berperan penting dalam pembentukan bunga, pembuahan, dan pembesaran buah. Pemberian POC azolla merah, berapa pun dosisnya dalam rentang percobaan ini, mampu meningkatkan jumlah buah dibandingkan tanpa perlakuan. Hasil ini sejalan dengan temuan Putri & Astuti (2021) yang melaporkan bahwa pemberian POC



azolla merah dapat meningkatkan hasil panen tanaman sayuran, meskipun perbedaan dosis dalam kisaran tertentu tidak selalu memberikan perbedaan yang signifikan

b. Pada Panen Kedua

Hasil uji BNJ taraf 0,05 terhadap bobot buah perbuah pada panen kedua yang disajikan pada tabel dibawah ini menunjukkan bahwa perlakuan POC bonggol pisang dengan dosis 300 ml / 700 ml air (P3) menghasilkan bobot buah pertanaman tertinggi (0,27 kg) dan perlakuan POC azolla merah dengan dosis 300 ml / 700 ml air (A3) menghasilkan bobot buah pertanaman tertinggi (0,22 kg).

Table 13. bobot buah perbuah pada panen kedua

	A0	A1	A2	A3	Rata-Rata	NPBNJ
P1	0,22	0,27	0,25	0,27	0,25	
P2	0,24	0,23	0,29	0,29	0,26	0,02
P3	0,25	0,25	0,27	0,33	0,27	
Rata-rata	0,18	p 0,19	p 0,20	pq 0,22	q	
NP BNJ		0,02				0,06

Keterangan : Nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf yang sama pada baris (p, q, r, s) dan kolom (v, w, x, y) berbeda nyata pada taraf uji BNJ 0,05.

Hal ini berarti peningkatan dosis dari 100 ml/900 ml air hingga 300 ml/700 ml air tidak menyebabkan perubahan yang berarti secara statistik terhadap ukuran diameter buah. Pada kedua panen, perlakuan POC bonggol pisang dosis 300 ml/700 ml air memang menghasilkan rata-rata diameter buah tertinggi, namun nilainya tidak berbeda nyata dibandingkan perlakuan dosis yang lebih rendah. Kondisi ini mengindikasikan bahwa kebutuhan unsur hara untuk pembentukan diameter buah kemungkinan telah terpenuhi sejak dosis rendah, sehingga penambahan dosis lebih tinggi tidak lagi memberikan efek tambahan yang signifikan.

Pada pemberian dosis Azolla merah dosis A2 dan A3 sudah mampu menyediakan suplai nutrisi yang optimal, terutama nitrogen (N) dari kandungan biomassa azolla yang



dapat meningkatkan sintesis protein dan mempercepat pembelahan serta pembesaran sel buah (Setiawan & Wulandari, 2019). Kandungan nitrogen dalam azolla merah yang tinggi juga mendukung aktivitas fotosintesis, sehingga asimilat yang dihasilkan dapat dialokasikan untuk pertumbuhan dan pembesaran buah.

Hasil penelitian ini sejalan dengan peneltiain dari Sutanto (2017) yang menjelaskan bahwa pembentukan buah dipengaruhi oleh ketersediaan hara pada fase generatif awal serta kondisi fisiologis tanaman yang terbentuk pada fase vegetatif. Kandungan N, P, dan K dalam POC bonggol pisang berperan penting dalam pembentukan bunga, pembuahan, dan pembesaran buah. Pemberian POC azolla merah, berapa pun dosisnya dalam rentang percobaan ini, mampu meningkatkan jumlah buah dibandingkan tanpa perlakuan. Hasil ini sejalan dengan temuan Putri & Astuti (2021) yang melaporkan bahwa pemberian POC azolla merah dapat meningkatkan hasil panen tanaman sayuran, meskipun perbedaan dosis dalam kisaran tertentu tidak selalu memberikan perbedaan yang signifikan

Bobot Buah Per Petak

a. Pada Panen Pertama

Hasil uji BNJ taraf 0,05 terhadap bobot buah perpetak pada panen pertama yang disajikan pada tabel berikut menunjukkan bahwa perlakuan POC bonggol pisang dengan dosis 300 ml / 700 air (P3) menghasilkan bobot buah perpetak tertinggi (9,85 kg) dan perlakuan POC azolla merah dengan dosis 300 ml / 700 ml air (A3) menghasilkan bobot buah perpetak tertinggi (8,59 kg).



Table 14. Pengamatan Bobot Buah Perpetak Pada Panen Pertama

	A0	A1	A2	A3	Rata-Rata	NPBNJ
P1	6,83	11,13	9,13	10,57	9,42	vw
P2	7,43	6,77	10,23	10,97	8,85	v 0,61
P3	8,67	8,80	9,10	12,83	9,85	w
Rata-rata	5,73	p 6,68	q 7,12	q 8,59	r	
NP BNJ		0,84				2,20

Keterangan : Nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf yang sama pada baris (p, q, r, s) dan kolom (v, w, x, y) berbeda nyata pada taraf uji BNJ 0,05.

Hal ini berarti peningkatan dosis dari 100 ml/900 ml air hingga 300 ml/700 ml air tidak menyebabkan perubahan yang berarti secara statistik terhadap ukuran diameter buah. Pada kedua panen, perlakuan POC bonggol pisang dosis 300 ml/700 ml air memang menghasilkan rata-rata diameter buah tertinggi, namun nilainya tidak berbeda nyata dibandingkan perlakuan dosis yang lebih rendah. Kondisi ini mengindikasikan bahwa kebutuhan unsur hara untuk pembentukan diameter buah kemungkinan telah terpenuhi sejak dosis rendah, sehingga penambahan dosis lebih tinggi tidak lagi memberikan efek tambahan yang signifikan.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian dari Anugrah & Mambuhu. (2021) yang menjelaskan bahwa pemberian POC bonggol pisang mampu meningkatkan hasil tanaman hortikultura karena kandungan kalium yang tinggi memperlancar distribusi karbohidrat ke organ penyimpanan seperti buah. Pada perlakuan dosis A3 POC azzolla merah merupakan dosis paling efektif untuk memaksimalkan pertumbuhan dan pembesaran buah. Hasil ini sejalan dengan penelitian terdahulu dari Syaifuddin dan Puspitorini (2023) bahwa POC azolla merah mampu meningkatkan pertumbuhan vegetatif dan generatif tanaman pakcoy, termasuk peningkatan biomassa, berkat kandungan unsur hara yang lengkap.



b. Pada Panen Kedua

Hasil uji BNJ pada panen kedua pada berikut menunjukkan bahwa perlakuan POC bonggol pisang dengan dosis 200 ml / 800 ml air (P2) menghasilkan bobot buah tertinggi per petak (4,23 kg) dan perlakuan POC azolla merah dengan dosis 300 ml / 1 liter air (A3) menghasilkan bobot buah tertinggi (3,72 kg)

Table 15. Pengamatan Bobot Buah Perpetak Pada Panen kedua

	A0	A1	A2	A3	Rata-Rata	NPBNJ
P1	3,23	4,00	4,17	4,17	3,89	
P2	3,17	3,03	5,13	5,60	4,23	0,52
P3	3,27	4,37	3,17	5,10	3,98	
Rata-rata	2,42	p 2,85	p 3,12	pq 3,72	q	
NP BNJ		0,71				1,87

Keterangan : Nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf yang sama pada baris (p, q, r, s) dan kolom (v, w, x, y) berbeda nyata pada taraf uji BNJ 0,05.

Peningkatan dosis dari 100 ml/900 ml air hingga 300 ml/700 ml air tidak memberikan perubahan signifikan pada ukuran diameter buah. Meskipun perlakuan POC bonggol pisang dengan dosis 300 ml/700 ml air menghasilkan diameter buah tertinggi, perbedaannya tidak signifikan dibandingkan dosis yang lebih rendah. Ini menunjukkan bahwa kebutuhan hara untuk pembentukan diameter buah sudah terpenuhi dengan dosis yang lebih rendah, sehingga dosis yang lebih tinggi tidak memberikan efek tambahan. Hasil ini sejalan dengan penelitian Anugrah & Mambuhu (2021) yang menyatakan bahwa POC bonggol pisang dapat meningkatkan hasil tanaman hortikultura karena kandungan kalium yang tinggi membantu distribusi karbohidrat ke buah. Selain itu, perlakuan POC azolla merah pada dosis A3 terbukti paling efektif untuk meningkatkan pertumbuhan dan pembesaran buah. Penelitian Syaifuddin dan Puspitorini (2023) juga mendukung temuan ini, menunjukkan bahwa POC azolla merah dapat meningkatkan pertumbuhan vegetatif dan generatif tanaman pakcoy berkat kandungan hara yang lengkap.



KESIMPULAN

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa aplikasi POC, baik POC bonggol pisang maupun POC azolla merah, memberikan pengaruh sangat nyata terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman mentimun (*Cucumis sativus L.*), terutama pada parameter tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah buah, panjang buah, diameter, serta bobot buah.

Interaksi antara POC bonggol pisang dan POC azolla merah secara umum tidak memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap parameter yang diamati. Namun, aplikasi tunggal dari masing-masing POC secara signifikan mampu meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman mentimun.

DAFTAR PUSTAKA

- Anugrah, T. E., & Mambuhu, N. (2021). Pengaruh Pupuk Organik Cair Bonggol Pisang Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Buncis. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Fakultas Pertanian*, 1(1), 1-6.
- Cahyono, Ragil., N (2016). Pemanfaatan Daun kelor dan Bonggol Pisang Sebagai Pupuk Organik Cair untuk Pertumbuhan Tanaman Bayam (*Amaranthussp*) Publikasi Ilmiah.
- Gardner, F. P., Pearce, R. B., & Mitchell, R. L. (2017). *Physiology of crop plants* (No. Ed. 2, pp. 327-pp).
- Hardjowigeno, S. (2012). *Ilmu Tanah Jakarta: Akademika Pressindo. Ilmu Tanah Jakarta: Akademika Pressindo.*
- Haryanto, B. (2018). Pengaruh POC Azolla Merah terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Mentimun (*Cucumis sativus L.*). *Jurnal Agronomi Indonesia*, 46(2), 123–130.
- Mahmudah, L., Koesriharti & M. Nawawi. (2017). Pengaruh Waktu Aplikasi dan Pemberian Berbagai Dosis Kompos Azolla (*Azolla pinnata*) Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Pakchoy (*Brassica rapa var. chinensis*). *Jurnal Produksi Tanaman*, Vol. 5 (3), 390-396. Malang: Universitas Brawijaya.
- Nugroho, T., & Lestari, W. (2021). Efektivitas POC Azolla Merah pada Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Okra (*Abelmoschus esculentus*). *Jurnal Agronomi Tropis*, 10(1), 40-49.



- Nugroho, W. A., Suryanto, P., & Wulandari, D. (2020). Pengaruh Pupuk Organik Cair Bonggol Pisang terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Mentimun. *Jurnal Agroteknologi*, 14(2), 85–92.
- Nur, A. (2018). Pemanfaatan tumbuhan azolla (*Azolla pinnata*) sebagai pupuk organik cair dan kompos pada pertumbuhan tanaman cabai besar (*Capsicum annum L.*). Skripsi. Makassar: Universitas Islam Negeri Makassar.
- Payung, Y., & Lempang, P. (2018). Pengaruh Pupuk Organik Cair Bonggol Pisang Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Kacang Merah (*Phaseolus vulgaris L.*). *AgroSainT*, 9(2), 82-86.
- Purnama, A., Mutakin, J., & Nafia'ah, H. H. 2021. Pengaruh Berbagai Konsentrasi Pupuk Organik Cair (POC) *Azolla pinnata* dan Jarak Tanam terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi Hijau (*Brassica juncea L.*). *JAGROS: Jurnal Agroteknologi dan Sains (Journal of Agrotechnology Science)*. 6(1): 65- 77.
- Putri, D. A., & Astuti, T. (2021). Respon Pertumbuhan Tanaman Sawi terhadap Pemberian Pupuk Organik Cair *Azolla*. *Jurnal Pertanian Berkelanjutan*, 9(1), 45–52.
- Setiawan, R., & Wulandari, N. (2019). Pupuk Organik Cair *Azolla* merah untuk Meningkatkan Pertumbuhan Vegetatif Tanaman Pakcoy. *Agrosains: Jurnal Penelitian Agronomi*, 21(3), 112–118.
- Suhastyo, A. A., Agroteknologi, P. S., Banjarnegara, P., dan Tengah, J. (2017). Pemberdayaan Masyarakat Melalui Pelatihan Pembuatan Pupuk Kompos. *J. Pengabdian Dan Pemberdayaan Masyarakat*, 1(2).
- Sutanto, R. (2020). Penerapan Pertanian Organik: pemasyarakatan dan pengembangannya. Kanisius.
- Syaifuddin, M., & Puspitorini, P. (2023). Pengaruh Konsentrasi Dan Interval Waktu Pemberian Pupuk Organik Cair *Azolla* Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Pakcoy Varietas Nauli (*Brassica rapa chinensis L.*). *Grafting: Jurnal Ilmiah Ilmu Pertanian*, 13(2), 74-81.

