

Respons Pertumbuhan Pakcoy Akibat Pemberian Beberapa Konsentrasi Pupuk Organik Cair Limbah Sayuran Daun dan Limbah Cair Tahu

Pakcoy Growth Response Due to the Application of Several Concentrations of Liquid Organic Fertilizer Made from Leaf Vegetable Waste and Tofu Liquid Waste

¹LENA WALUNGURU¹), MARSEMA KAKA MONE²), NOVA DEVIYANTI LUSSY¹*)

¹Prodi Teknologi Industri Hortikultura. Politeknik Pertanian Negeri Kupang. Jalan Prof. Dr. Herman Yohanes. Kelurahan Lasiana Kupang. PO BOX 1152 Kupang 85111. Telp (0380)881600-881601. Fax (0380) 881601

²Prodi Tanaman Pangan Dan Hortikultura. Politeknik Pertanian Negeri Kupang. Jalan Prof. Dr. Herman Yohanes. Kelurahan Lasiana Kupang. PO BOX 1152 Kupang 85111. Telp (0380)881600-881601. Fax (0380) 881601

*email: novadeivyanti1977@gmail.com

Manuscript received : 15 Februari 2024, Revision accepted : 29 April 2024.

ABSTRACT

Leaf vegetable waste and tofu liquid waste are generated every day which can potentially pollute the environment. One easy and environmentally friendly way to reduce organic waste is to use it as liquid organic fertilizer (LOF). Leaf vegetable waste and tofu liquid waste are easily decomposed and contribute nutrients to plants, so they are good as LOF materials. Fertilizer is given with the aim of meeting the needs of plant nutrients; therefore, it is important to pay attention to concentration so that plant yields are optimal. The research aims to 1) determine the effect of various concentrations of LOF made from vegetable leaf waste and tofu liquid waste on the growth of pakcoy; and 2) determine the concentration of LOF made from vegetable leaf waste and tofu liquid waste that has the best effect on the growth of pakcoy. The experiment used a Randomized Complete Block Design, with concentration treatment, namely LOF made from leaf vegetable waste and tofu liquid waste at concentrations of 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, and 10%. The data were analyzed with analysis of variance and continued with the honestly significant difference (HSD) test level of 5% if there was a significantly different. The observation variables are plant height, number of leaves, and stem diameter. The research result shows that LOF made from leaf vegetable waste and tofu liquid waste has an effect on the height of the plant, number of leaves, and stem diameter of pakcoy. The concentration of 9% has a better effect on the height of the plant (22.86 cm at 5 WAP), number of leaves (22.17 leaves at 5 WAP), and stem diameter (11.29 mm at 5 WAP) compared to other concentrations.

Key words: leaf vegetable waste and tofu liquid waste, liquid organic fertilizers, concentration, pakcoy growth

ABSTRAK

Limbah sayuran daun dan limbah cair tahu dihasilkan setiap hari yang dapat berpotensi mencemari lingkungan. Salah satu upaya yang mudah dan ramah lingkungan untuk mengurangi limbah organik yaitu memanfaatkannya sebagai pupuk organik cair (POC). Limbah sayuran daun dan limbah cair tahu mudah terurai dan menyumbang hara bagi tanaman, sehingga baik sebagai bahan POC. Pupuk diberikan dengan tujuan mencukupi kebutuhan hara tanaman, oleh karena itu salah satunya penting memperhatikan konsentrasi agar hasil tanaman optimum. Penelitian bertujuan 1) Mengetahui pengaruh beberapa konsentrasi POC berbahan limbah sayuran daun dan limbah cair tahu terhadap pertumbuhan pakcoy; dan 2) Mengetahui konsentrasi POC berbahan limbah sayuran daun dan limbah cair tahu yang berpengaruh terbaik terhadap pertumbuhan pakcoy. Percobaan menggunakan Rancangan Acak Kelompok, dengan perlakuan konsentrasi yaitu POC berbahan limbah sayuran daun dan limbah cair tahu pada konsentrasi 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, dan 10%. Data dianalisis dengan sidik ragam, bila perlakuan berbeda nyata dilakukan uji Beda Nyata Jujur (BNJ) taraf 5%. Variabel pengamatan yaitu tinggi tanaman, jumlah daun, dan diameter batang. Hasil penelitian bahwa POC berbahan limbah sayuran daun dan limbah cair tahu berpengaruh terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, dan diameter batang pakcoy. Konsentrasi 9% berpengaruh lebih baik terhadap tinggi tanaman (22,86 cm pada 5 MST), jumlah daun (22,17 helai pada 5 MST), dan diameter batang (11,29 mm pada 5 MST) dibandingkan dengan konsentrasi lainnya.

Kata kunci: limbah sayuran daun dan limbah cair tahu, pupuk organik cair, konsentrasi, pertumbuhan pakcoy

PENDAHULUAN

Pakcoy (*Brassica rapa* L.) merupakan sayuran yang cukup komersial dan populer karena rasanya enak dan kaya nutrisi yang baik dan menyehatkan tubuh. Pakcoy termasuk sayur daun, dan bagian yang dikonsumsi batang dan daunnya. Sayuran ini termasuk salah satu sayur penting di Asia. Tanaman pakcoy berumur pendek dan mudah dibudidayakan, dapat

tumbuh pada dataran rendah sampai tinggi, yaitu pada ketinggian 5-1.200 m dpl, dan kisaran suhu rendah sampai tinggi (Susilo 2016).

Budidaya sayuran yang menggunakan pupuk/pestisida anorganik secara intensif menyebabkan degradasi lingkungan (Notohadiprowiro 2021). Disamping itu, komoditas yang dihasilkan dapat mengandung residu kimiawi yang tidak baik bagi kesehatan. Hal ini mendorong penerapan pertanian ramah lingkungan yang salah satu prinsipnya mempertahankan kesuburan tanah dengan pupuk organik (Risman 2017).

Pupuk organik dapat dibuat dari limbah organik sayuran daun dan limbah cair tahu. Sayuran daun (terutama sawi, peterseli, dan kubis) mudah rusak karena kadar airnya yang tinggi, sehingga limbah ini mudah diperoleh dalam jumlah cukup banyak. *Home industry* tahu umumnya setiap hari memproduksi tahu, sehingga setiap harinya akan menghasilkan limbah cair tahu. Banyaknya kedua limbah organik tersebut berpotensi mencemari lingkungan, sehingga sebaiknya dimanfaatkan agar dapat meminimalkan bahan pencemar lingkungan. Pengolahan limbah organik yang mudah dan ramah lingkungan adalah memanfaatkannya sebagai pupuk organik cair (POC). Limbah sayuran daun dan limbah cair tahu mengandung senyawa-senyawa kompleks yang bila terurai dapat menyumbang hara yang dibutuhkan tanaman. Kandungan hara limbah sayuran daun sawi yaitu nitrogen (N) sebesar 1%, fosfor (P) sebesar 1,98%, dan kalium (K) sebesar 0,85% (Siboro *et al.* 2013). Limbah tahu mengandung N (1,24%), P_2O_5 (5,54%), K_2O (1,34%) (Asmoro 2008). Kedua bahan tersebut berpotensi sebagai POC karena akan menyumbang hara yang dibutuhkan tanaman.

Kesuburan media tanam akan mempengaruhi pertumbuhan dan hasil tanaman, salah satunya adalah tersedianya hara yang cukup yang dipengaruhi oleh pemupukan. Tujuan pemupukan adalah tanaman mendapat cukup hara. Menurut Marsono dan Lingga (2013), pemupukan akan efektif bila memperhatikan jenis pupuk dan dosis/takaran sesuai kebutuhan tanaman. Konsentrasi yang tepat dapat memperbaiki pertumbuhan, mempercepat panen, memperpanjang umur produksi dan dapat meningkatkan hasil tanaman (Rizqiani *et al.* 2007). Penelitian tentang POC dari limbah sayuran daun dan limbah cair tahu yang telah dilakukan menunjukkan bahwa pemberian POC dari limbah sayuran daun dan limbah cair tahu dengan konsentrasi 225 mL L⁻¹ pada tanaman mentimun berpengaruh terbaik terhadap panjang buah (29,07 cm), diameter buah (53,00 mm), jumlah buah (6,56 buah), dan berat per buah (274,91 g) (Mauk 2023); dan pada konsentrasi 45% yang diberikan pada tanaman terung berpengaruh terbaik terhadap diameter buah (6,90 cm), panjang buah (24,75 cm), jumlah buah per tanaman (9,90 buah), berat per buah (113,06 g), dan berat buah per tanaman (1.027,33 g) (Siking 2023).

Penelitian bertujuan untuk: 1) mengetahui pengaruh beberapa konsentrasi POC limbah sayuran daun dan limbah cair tahu terhadap pertumbuhan tanaman pakcoy, dan 2) mengetahui konsentrasi POC limbah sayuran daun dan limbah cair tahu yang berpengaruh terbaik terhadap pertumbuhan tanaman pakcoy. Hipotesis dari penelitian ini adalah 1) POC limbah sayuran daun dan limbah cair tahu yang diberikan pada beberapa konsentrasi berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman pakcoy, dan 2) minimal terdapat satu konsentrasi POC limbah sayuran daun dan limbah cair tahu yang berpengaruh terbaik terhadap pertumbuhan tanaman pakcoy.

BAHAN DAN METODE

Tempat dan Waktu

Penelitian dilaksanakan di lahan praktik Jurusan Perikanan, Politeknik Pertanian Negeri Kupang, Baumata. Penelitian telah dilaksanakan pada Mei sampai November 2023.

Rancangan Percobaan

Percobaan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK), dengan model matematis sebagai berikut:

$$Y_{ij} = \mu + \beta_i + \tau_j + \varepsilon_{ij}$$

Perlakuan yang diuji adalah konsentrasi POC limbah sayuran daun dan limbah cair, yang terdiri atas sebelas (11) perlakuan, yaitu:

P0	=	0%
P1	=	1%
P2	=	2%
P3	=	3%
P4	=	4%
P5	=	5%
P6	=	6%
P7	=	7%
P8	=	8%
P9	=	9%
P10	=	10%

Setiap perlakuan diulang tiga kali, sehingga terdapat 33 unit percobaan. Setiap unit percobaan terdiri atas 6 *polybag* (4 *polybag* sampel), setiap polibag ditanami 1 tanaman, sehingga total populasi yaitu 198 tanaman.

Prosedur Penelitian

Pembuatan POC Limbah Sayuran dan Limbah Cair Tahu

POC dibuat berdasarkan prosedur Alamtani (2013) yang dimodifikasi. Modifikasi dilakukan pada 1) bahan, yaitu menggunakan limbah sayuran daun, daun gamal, batang pisang, dan sabut kelapa, dan limbah cair tahu; dan 2) tong komposter tidak dipasang selang untuk membuang gas; dan 3) bahan pupuk dicuci; 4) dalam pembuatan larutan bioaktivator gula merah diganti gula pasir, dan air diganti limbah cair tahu; dan 5) dilakukan pengadukan bahan setiap dua hari sekali untuk membuang gas-gas hasil fermentasi.

- Limbah sayuran daun (sawi hijau, petersai, dan pakcoy masing-masing 20 kg), daun gamal 0,6 kg, batang pisang 0,6 kg, dan sabut kelapa 0,6 kg dicuci bersih.
- Bahan-bahan tersebut dicincang dengan ukuran ± 1 cm, kemudian dimasukkan ke dalam tong komposter.
- Limbah cair tahu sebanyak 25,9 L dimasukkan ke dalam tong komposter dan diaduk hingga tercampur merata dengan bahan-bahan yang telah dicincang.
- Larutan aktivator: EM-4 (100 mL), gula pasir (200 g), dan limbah cair tahu (5 L) dicampur merata, kemudian didiamkan selama 20 menit.
- Larutan aktivator dimasukkan ke dalam komposter, diaduk merata dengan bahan-bahan dalam tong komposter.
- Tong komposter ditutup rapat.
- Proses fermentasi selama 10 hari. Setiap dua hari sekali dilakukan pengadukan untuk mengeluarkan gas-gas hasil fermentasi. POC matang berbau menyerupai fermentasi tape.
- Bagian padat dan cair pupuk dipisahkan dengan cara disaring Hasil saringan dimasukkan ke dalam jerigen (ditutup rapat).

Pembibitan Tanaman

Media semai (arang sekam dan pupuk kandang sapi, perbandingan 1:1) dimasukkan ke *tray*, disiram lembap. Benih pakcoy disemai dalam *tray*.

Penanaman

Media tanam (tanah, arang sekam, pupuk kandang sapi, perbandingan 1:1:1), dimasukkan sampai terisi 3/4 tinggi polibag. Media disiapkan satu minggu sebelum tanam. Bibit berumur 2 minggu (memiliki 3 daun sempurna) dipindahtanam pada sore hari. Setiap *polybag* ditanami satu bibit.

Aplikasi POC Limbah Sayuran dan Limbah Cair Tahu

Konsentrasi 1% dibuat dari 10 mL POC ditambah air sampai 1 L. Prosedur konsentrasi lainnya sama, jumlah POC dan air disesuaikan konsentrasi yang diuji. Setiap polibag diberi 250 mL larutan POC (sekaligus penyiraman sehingga sebelum diberi larutan POC tanaman disiram air 250 mL) pada pagi hari, 2 hari sekali, mulai 1 minggu setelah tanam (MST) sampai 1 minggu sebelum panen (MSP).

Pemeliharaan Tanaman

Pemeliharaan yang dilakukan adalah penyiraman, penyiangan, dan penyulaman. Panen dilakukan saat tanaman berumur 35 hari setelah tanam (HST). Kriteria panen yaitu tekstur batang tegar dan lebar daun 10-15 cm.

Variabel Pengamatan

Variabel yang diamati adalah

- Diameter batang yang diukur pada bagian pangkal, tengah, dan ujung batang, menggunakan jangka sorong digital.
- Tinggi tanaman yang diukur dari pangkal batang hingga ujung daun terpanjang, menggunakan penggaris.
- Jumlah daun yang dihitung adalah daun yang terbentuk sempurna.

Variabel tersebut di atas diamati pada umur tanaman 2, 3, 4, dan 5 MST

Data Analisis

Data dianalisis menggunakan sidik ragam (ANOVA). Bila perlakuan berbeda nyata, maka dilakukan uji Beda Nyata Jujur (BNJ) 5%.

HASIL DAN DISKUSI

Diameter Batang

Hasil sidik ragam memperlihatkan bahwa POC limbah sayuran daun dan limbah cair tahu yang diberikan pada beberapa konsentrasi berpengaruh nyata terhadap diameter batang tanaman pakcoy pada umur 2, 3, 4, dan 5 MST. Rata-rata diameter batang pada beberapa konsentrasi POC limbah sayuran daun dan limbah cair tahu serta hasil uji BNJ 5% tertera pada Tabel 1.

Tabel 1 memperlihatkan bahwa rata-rata diameter batang pada 2 MST yaitu 2,09-3,21 mm; 3 MST yaitu 3,38-6,86 mm; 4 MST yaitu 5,23-8,35 mm; dan 5 MST yaitu 7,43-11,29 mm. POC yang diberikan pada media tanam dengan konsentrasi 9% menghasilkan diameter batang terbesar pada semua umur pengamatan. Pada umur 5 MST pemberian POC pada konsentrasi 9% menghasilkan diameter batang 23,55 cm, yang berbeda tidak nyata dengan konsentrasi 10%, namun nyata lebih besar dibandingkan dengan konsentrasi lainnya.

Tabel 1. Rata-rata diameter batang tanaman pakcoy umur 2, 4, 3, dan 5 MST pada beberapa konsentrasi POC limbah sayuran daun dan limbah cair tahu

Konsentrasi POC (%)	Diameter Batang (mm)							
	2 MST		3 MST		4 MST		5 MST	
0	2,09	a	3,38	a	5,23	a	7,43	a
1	2,07	a	3,93	ab	5,75	ab	7,76	ab
2	2,08	a	4,73	bc	6,28	bc	8,54	bc
3	2,10	a	5,28	cd	6,10	bc	8,14	abc
4	2,32	ab	5,67	de	6,82	cd	8,64	c
5	2,58	bc	5,80	de	7,38	de	9,59	d
6	2,66	c	5,78	de	7,65	def	9,54	d
7	2,82	cd	6,27	ef	7,32	de	9,81	d
8	3,03	de	6,29	ef	7,71	ef	10,22	d
9	3,21	e	6,69	f	8,35	f	11,29	e
10	3,19	e	6,86	f	8,32	f	11,04	e

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata pada Uji BNJ 5%.

Pupuk organik cair limbah sayuran daun dan limbah cair tahu yang diberikan pada media tanam dengan konsentrasi 9% berdampak lebih baik terhadap kesuburan media tanam. Ketersediaan dan penyerapan hara yang lebih baik merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman karena proses-proses metabolisme termasuk fotosintesis berjalan lebih baik, sehingga dihasilkan lebih banyak fotosintat. Proses respirasi akan menghasilkan ATP dari fotosintat yang merupakan energi untuk pembelahan dan pemanjangan sel-sel yang menyebabkan diameter batang bertambah besar. Menurut Advinda (2018), pupuk dengan kandungan hara yang lebih baik dan mencukupi kebutuhan tanaman akan berpengaruh baik terhadap fisiologi tanaman. Pertumbuhan tanaman termasuk pembesaran diameter batang merupakan proses fisiologis dari sel yang melakukan pembelahan, yang memerlukan hara dalam jumlah yang cukup (Lakitan 2018). POC yang diberikan pada konsentrasi 9% berdampak lebih baik terhadap proses fotosintesis dan fisiologis tanaman, sehingga menghasilkan diameter batang yang lebih besar. Konsentrasi POC yang diberikan pada satu titik akan mencapai hasil maksimum, sehingga dengan meningkatnya konsentrasi pertumbuhan dan hasil tidak meningkat atau lebih rendah, hal ini terlihat dari meningkatkan konsentrasi menjadi 10% menghasilkan diameter batang yang lebih kecil.

Tinggi Tanaman

Hasil sidik ragam memperlihatkan POC limbah sayuran daun dan limbah cair tahu yang diberikan pada beberapa konsentrasi berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman pakcoy pada umur 2, 3, 4, dan 5 MST. Rata-rata tinggi tanaman pada beberapa konsentrasi POC limbah sayuran daun dan limbah cair tahu serta hasil uji BNJ 5% tertera pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata tinggi tanaman pakcoy umur 2, 4, 3, dan 5 MST pada beberapa konsentrasi POC limbah sayuran daun dan limbah cair tahu

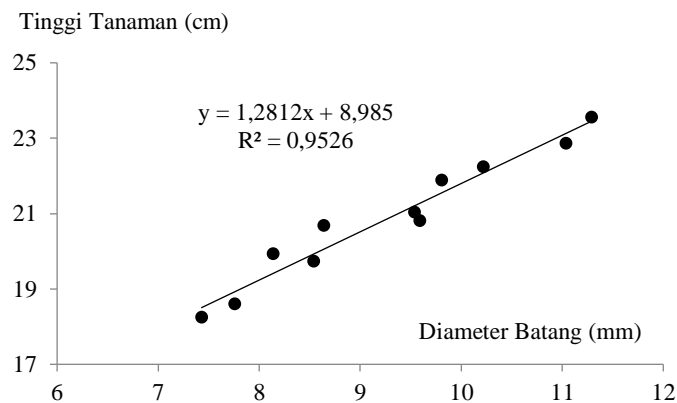
Konsentrasi POC (%)	Tinggi Tanaman (cm)							
	2 MST		3 MST		4 MST		5 MST	
0	5,53	a	12,33	a	15,43	a	18,24	a
1	5,82	a	13,06	ab	16,04	ab	18,60	a
2	6,10	ab	13,38	bc	16,56	abc	19,72	b
3	6,57	bc	13,75	bc	16,70	bcd	19,93	bc
4	6,79	c	14,14	cd	17,33	cde	20,68	bcd
5	7,03	c	14,64	d	17,81	def	20,80	cd
6	7,12	cd	14,67	d	18,00	ef	21,03	de
7	7,68	de	15,67	e	18,28	ef	21,88	ef
8	7,83	e	16,06	e	18,92	fg	22,23	f
9	9,09	f	16,88	f	20,54	h	23,55	g
10	8,59	f	16,21	ef	19,71	gh	22,86	fg

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata pada Uji BNJ 5%.

Tabel 2 memperlihatkan bahwa rata-rata tinggi tanaman pada 2 MST yaitu 5,53-9,09 cm; 3 MST yaitu 12,33-16,88 cm; 4 MST yaitu 15,43-20,54 cm; dan 5 MST yaitu 18,24-23,55 cm. POC yang diberikan pada media tanam dengan konsentrasi 9% menghasilkan tanaman tertinggi pada semua umur pengamatan yaitu 9,09 cm (2 MST); 16,88 cm (3 MST); 20,54 cm (4 MST); dan 23,55 cm (5 MST), yang berbeda tidak nyata dengan konsentrasi 10%, namun nyata lebih tinggi dibandingkan dengan konsentrasi lainnya.

Pupuk organik cair limbah sayuran daun dan limbah cair tahu yang diberikan media tanam akan memperbaiki kesuburan media tanam, baik secara fisik, kimia, dan biologi. Kesuburan tanah yang lebih baik berdampak terhadap ketersediaan dan penyerapan hara yang lebih mendukung pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Pertumbuhan dan perkembangan tanaman dipengaruhi kesuburan tanah termasuk suplai unsur hara yang mencukupi kebutuhan tanaman (Lakitan 2018). POC yang diberikan pada konsentrasi 9% berdampak lebih baik terhadap ketersediaan dan penyerapan hara. Tanaman yang kebutuhan unsur hara tercukupi dengan baik maka akan meningkatkan pertumbuhan karena lebih mendukung proses metabolisme (Pujiwati 2019). Konsentrasi yang tepat dapat memperbaiki pertumbuhan, mempercepat panen, memperpanjang masa atau umur produksi dan dapat meningkatkan hasil tanaman (Rizqiani et al. 2007). Hal ini disebabkan oleh ketersediaan dan penyerapan hara yang lebih baik akan lebih mendukung proses-proses metabolisme tanaman termasuk fotosintesis sehingga asimilat lebih banyak. Asimilat digunakan tanaman sebagai energi dan akumulasi pada organ tanaman untuk disimpan sebagai cadangan makanan (Suhermiatin 2018). Semakin banyak asimilat yang dihasilkan, maka tersedia lebih banyak energi bagi tanaman untuk bertumbuh, terlihat dari tanaman yang lebih tinggi pada semua umur pengamatan. Hara yang tersedia cukup akan mempengaruhi aktifitas sel pada jaringan meristem atau titik tumbuh untuk membelah yang menyebabkan tanaman bertambah tinggi (Lakitan 2018).

Diameter batang berpengaruh terhadap kemampuan tanaman mentranslokasikan hara, air, dan fotosintat ke organ tanaman lainnya termasuk ke daerah pertumbuhan aktif. Semakin besar diameter batang, maka lebih banyak hara, air, dan fotosintat yang ditranslokasikan, dan sebaliknya. Tabel 1 memperlihatkan bahwa POC yang diberikan pada konsentrasi 9% menghasilkan diameter batang paling besar, yang berdampak pada tanaman yang lebih tinggi.



Gambar 1. Hubungan antara diameter batang dengan tinggi tanaman

Hasil analisis regresi hubungan antara diameter batang dan tinggi tanaman pakcoy dengan persamaan $\hat{Y} = 1,281x + 8,985$ dan $R^2 = 0,9526$ (Gambar 1) memperlihatkan adanya hubungan yang kuat antara diameter batang dan tinggi tanaman. Hal ini berarti dengan semakin besar diameter batang maka akan meningkatkan tinggi tanaman.

Jumlah Daun

Hasil sidik ragam memperlihatkan bahwa POC limbah sayuran daun dan limbah cair tahu yang diberikan pada beberapa konsentrasi berpengaruh nyata terhadap jumlah daun tanaman pakcoy pada umur 2, 3, 4, dan 5 MST. Rata-rata jumlah daun pada beberapa konsentrasi POC limbah sayuran daun dan limbah cair tahu serta hasil uji BNJ 5% tertera pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata jumlah daun pakcoy umur 2, 4, 3, dan 5 MST pada beberapa konsentrasi POC limbah sayuran daun dan limbah cair tahu

Konsentrasi POC (%)	Jumlah Daun (Helai)			
	2 MST	3 MST	4 MST	5 MST
0	5,33 a	8,92 a	11,33 a	17,25 a
1	5,92 ab	9,42 a	12,33 ab	18,67 b
2	6,42 bc	9,42 a	12,92 bc	19,50 bc
3	6,42 bc	9,50 a	13,67 cd	19,83 cd
4	6,67 bcd	9,75 ab	13,67 cd	20,17 cde
5	7,25 cde	11,00 cd	14,83 e	20,92 ef
6	7,17 cde	10,75 bc	14,58 de	20,75 def
7	7,25 cde	11,17 cd	15,33 ef	21,25 ef
8	7,42 de	11,17 cd	16,33 fg	21,50 fg
9	7,75 e	12,50 e	17,25 g	22,83 gh
10	7,67 e	12,08 de	16,42 g	22,17 fg

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata pada Uji BNJ 5%.

Tabel 3 memperlihatkan bahwa rata-rata jumlah daun tanaman pada 2 MST yaitu 5,33-7,75 helai; 3 MST yaitu 8,92-12,50 helai; 4 MST yaitu 11,33-17,25 helai; dan 5 MST yaitu 17,25-22,17 helai. POC yang diberikan pada media tanam dengan konsentrasi 9% menghasilkan jumlah daun terbanyak pada semua umur pengamatan. Pada 2 MST jumlah daun 7,75 helai, yang berbeda tidak nyata dengan konsentrasi 5, 6, 7, 8, dan 10%, namun nyata lebih banyak dibandingkan dengan konsentrasi lainnya. Pada 3 MST jumlah daun 12,50 helai, yang berbeda tidak nyata dengan konsentrasi 10%, namun nyata lebih banyak dibandingkan dengan konsentrasi lainnya. Pada 4 MST jumlah daun 17,25 helai, yang berbeda tidak nyata dengan konsentrasi 8 dan 10%, namun nyata lebih banyak dibandingkan dengan konsentrasi lainnya. Pada 5 MST jumlah daun 22,17 helai yang berbeda tidak nyata dengan konsentrasi 10%, namun nyata lebih tinggi dibandingkan dengan konsentrasi lainnya.

Media tanam yang diberi POC limbah sayuran daun dan limbah cair tahu pada konsentrasi 9% menyebabkan kesuburan media tanam lebih baik, memungkinkan akar tanaman dapat menyerap unsur hara yang lebih mendukung pertumbuhan dan perkembangan tanaman dan proses-proses metabolisme. Ketersediaan hara merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi proses fotosintesis, bila ketersediaan dan penyerapan hara lebih baik maka fotosintesis berlangsung lebih baik dan akan menghasilkan asimilat yang lebih banyak (Suhermiatin 2018). Asimilat merupakan energi yang digunakan untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman, disimpan sebagai cadangan makanan, dan disimpan sebagai *sink* yang merupakan bentuk hasil ekonomis tanaman (Lakitan 2018). Bila dihasilkan asimilat yang lebih banyak maka tersedia energi lebih mendukung pertumbuhan tanaman termasuk pembentukan daun baru lebih banyak.

KESIMPULAN

1. Pupuk organik cair (POC) limbah sayuran daun dan limbah cair tahu berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, diameter batang, dan jumlah daun pakcoy pada semua umur pengamatan (2, 3, 4, dan 5 MST).
2. Pupuk organik cair (POC) limbah sayuran daun dan limbah cair tahu yang diberikan dengan konsentrasi 9% berpengaruh lebih baik terhadap diameter batang (11,29 cm pada 5 MST), tinggi tanaman (22,86 cm pada 5 MST), dan jumlah daun pada (22, 17 helai pada 5 MST).

DAFTAR PUSTAKA

- Advinda L. 2018. Dasar-dasar Fisiologi Tumbuhan. Deepublish, Yogyakarta.
- Alamtani. 2013. Cara Membuat Pupuk Organik Cair. Yogyakarta: <http://alamtani.com/pupuk-organik-cair.html>; Diakses tanggal 23 Februari 2018.
- Asmoro Y. 2008. Pemanfaatan limbah tahu untuk peningkatan hasil tanaman petsai (*Brassia chinensis*). Surakarta. Bioteknologi 2: 51-55.
- Lakitan B. 2018. Dasar-dasar Fisiologi Tumbuhan. Rajawali Press, Depok.
- Marsono, Lingga P. 2013. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Mauk D. 2023. Pengaruh POC berbahan utama limbah sayuran daun dan limbah cair tahu terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman mentimun. [Laporan Penelitian Terapan]. Politeknik Pertanian Negeri Kupang, Kupang.
- Notohadiprowiro T. 2021. Tanah, Lingkungan dan Pertanian Berkelanjutan. Deepublish, Yogyakarta.
- Pujiwati I. 2019. Pengantar Fisiologi Tumbuhan. Unisma, Malang.
- Risman. 2017. Pertanian Ramah Lingkungan. Citraunggul Laksana, Jakarta Timur.
- Rizqiani N, Erlina FA, Nasih WY. 2007. Pengaruh dosis dan frekuensi pemberian pupuk organik cair terhadap pertumbuhan dan hasil buncis. Bogor. Ilmu Tanah dan Lingkungan 1: 43-45.
- Siboro ES, Surya E, Herlina N. 2013. Pembuatan pupuk cair dan biogas dari campuran limbah sayuran. Medan. Teknik Kimia USU 3:40-43.
- Siking M. 2023. Pengaruh konsentrasi POC berbahan limbah sayuran daun dan limbah cair tahu terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman terung. [Laporan Penelitian Terapan]. Politeknik Pertanian Negeri Kupang, Kupang.
- Suhermiatin T, Rosdiana E. 2018. Fisiologi Tumbuhan. PNJ Press, Jakarta.
- Susilo E. 2016. Peluang Usaha dari Budidaya Pakcoy. Literindo, Malang.