

RESPON PERTUMBUHAN DAN HASIL PAKCOY (*Brassica rapa* L.) PADA BERBAGAI DOSIS PUPUK ORGANIK CAIR (POC) LIMBAH SAYURAN (KANGKUNG, BAYAM, SAWI)

Growth and Yield Response of Pakcoy (*Brassica rapa* L.) to Various Doses of Liquid Organic Fertilizer (POC) from Vegetable Waste (Kangkung, Spinach, Sawi)

Hikmal¹⁾, Ramal Yusuf²⁾, Fadliah²⁾

¹⁾ Alumni Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Tadulako, Palu.

²⁾ Dosen Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Tadulako, Palu.
Jl. Soekarno-Hatta Km. 9, Tondo-Palu 94118, Sulawesi Tengah. Telp. 0451-429738

E-mail : hikmall1603@gmail.com, ryusufus@yahoo.com, edilia219600@gmail.com

ABSTRACT

Pakcoy (*Brassica rapa* L.) is a vegetable crop commodity that is relatively easy to cultivate. However, in recent years the productivity of this crop has declined, with yields decreasing from 14.766 ton/ha in 2021 to 8.652 ton/ha in 2023. Although pakcoy is easy to grow, proper soil conditions and appropriate fertilization remain important factors influencing its growth and yield. One alternative fertilization method is the use of liquid organic fertilizer derived from vegetable waste, which not only functions as a nutrient source but can also improve soil quality. This study aimed to determine the growth response and yield of pakcoy plants under different doses of liquid organic fertilizer (LOF) made from vegetable waste (water spinach, spinach, and mustard greens). The research was conducted at PT. Nina Agro Jaya, located at coordinates 0°57'05" South Latitude and 119°53'07" East Longitude, in Pombewe Village, Sigi Biromaru District, Sigi Regency. The study was carried out from February to March 2025. The experiment was arranged using a Randomized Block Design (RBD) with a single factor consisting of several fertilizer doses: P0 = control, P1 = 25 ml/L of water, P2 = 45 ml/L of water, P3 = 65 ml/L of water, and P4 = 85 ml/L of water. Each treatment was repeated five times, resulting in 25 experimental units. Each experimental unit consisted of three plant polybags, making a total of 75 polybags used in this study. The observation data were analyzed using analysis of variance (ANOVA). If the results showed significant or highly significant effects, further analysis was conducted using the Honestly Significant Difference (BNJ) test at a 5% significance level to determine differences among treatment means. The results of the study indicated that one dose of liquid organic fertilizer from vegetable waste provided the best growth response and yield, namely the dose of 65 ml/L of water. This treatment consistently showed the highest values in several growth and yield parameters, including plant height (13.64 cm), number of leaves (11.13 leaves), leaf area (63.28 cm²), fresh weight (102.45 g), and plant dry weight (10.03 g), compared with other treatment doses.

Keywords : Growth, Pakcoy, Liquid Organic Fertilizer (LOF).

ABSTRAK

Tanaman pakcoy termasuk tanaman sayuran, tanaman sayuran ini mudah untuk dibudidayakan. Namun dalam beberapa tahun ini komoditi ini mengalami penurunan hasil panen. Mulai dari Tahun 2021 sebesar 14,766 ton/ha hingga Tahun 2023 sebesar 8,652 ton/ha terus mengalami penurunan, walaupun tanaman ini mudah untuk dibudidayakan tapi tetap harus diperhatikan dari segi kondisi tanah serta pemberian pupuk. Salah satu alternatif pemberian pupuk yaitu menggunakan pupuk organik cair limbah sayur. Selain dapat menjadi pupuk juga dapat memperbaiki kualitas tanah.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui respon pertumbuhan dan hasil tanaman pakcoy. dari berbagai dosis Pupuk Organik Cair (POC) limbah sayuran (kangkung, bayam, sawi). Penelitian ini dilaksanakan di PT. Nina Agro Jaya, dengan lintang LS 0o57'05, BT 119o53'07, di Desa Pombewe, Kecamatan Sigi Biromaru, Kabupaten Sigi. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari sampai Maret 2025. Penelitian ini disusun dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan menggunakan satu faktor yaitu: P0 = Kontrol, P1 = 25 ml/l air, P2 = 45 ml/l air, P3 = 65 ml/l air, P4 = 85 ml/l air. Setiap perlakuan diulang sebanyak 5 kali, sehingga keseluruhan terdapat 25 unit percobaan, setiap unit percobaan terdiri dari 3 polybag tanaman sehingga jumlah keseluruhan unit percobaan sebanyak 75 polybag. Data hasil pengamatan akan dianalisis menggunakan analisis keragaman (ANOVA). Hasil analisis keragaman yang menunjukkan pengaruh nyata atau sangat nyata kemudian akan dianalisis lanjut dengan Uji Beda Nyata Jujur (BNJ) taraf 5% guna mengetahui perbedaan nilai rata-rata antar perlakuan yang dicobakan. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan bahwa terdapat salah satu dosis (POC) limbah sayuran (kangkung, bayam, sawi) yang mampu memberikan respon pertumbuhan dan hasil terbaik, yaitu pada dosis 65 ml/l air, yang konsisten menunjukkan nilai tertinggi pada variabel pertumbuhan dan hasil tanaman yang terdiri dari tinggi tanaman dengan nilai 13,64 cm, jumlah daun 11,13 cm, luas daun 63,28 cm², bobot segar 102,45 g, serta bobot kering tanaman 10,03 g, dibandingkan dengan dosis perlakuan lainnya.

Kata Kunci : Pakcoy, Pertumbuhan, Pupuk Organik Cair (POC).

PENDAHULUAN

Sawi merupakan salah satu tanaman hortikultura yang cukup populer dan banyak dikonsumsi masyarakat antara lain: sawi hijau (*Brassica juncea* L.), sawi putih (*Brassica pekinensis* L.) dan sawi pakcoy (*Brassica rapa* L.). Dari ketiga sawi tersebut, sawi pakcoy (*Brassica rapa* L.) termasuk jenis yang banyak dibudidayakan petani saat ini. Batang dan daunnya yang lebar dan warnanya lebih hijau dari sawi hijau biasa. Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* L.) memiliki harga yang ekonomis (Bellandina dkk., 2023).

Tanaman pakcoy (*Brassica rapa* L.) merupakan salah satu komoditas sayuran yang banyak diminati oleh masyarakat di Indonesia. Budidaya tanaman pakcoy memiliki prospek yang cukup baik untuk dikembangkan karena permintaan pasar yang terus meningkat serta memiliki nilai ekonomi yang relatif lebih tinggi dibandingkan dengan beberapa jenis sayuran lainnya (Susanti & Richa, 2023).

Menurut Data Badan Pusat Statistik Sulawesi Tengah (2024), Jumlah produksi sayuran pakcoy setiap tahunnya mengalami penurunan. Pada Tahun 2021, produksi sayuran mencapai 14,766 ton/ha, kemudian menurun menjadi 13,486 ton/ha pada Tahun

2022. Pada Tahun 2023, produksi mengalami penurunan kembali yaitu 8,652 ton/ha. Penurunan produksi sayuran tersebut menunjukkan bahwa adanya masalah pada komoditas sayuran pakcoy di Sulawesi Tengah.

Permasalahan yang dihadapi petani pakcoy umumnya terkait dengan pemupukan, di mana para petani cenderung menggunakan pupuk kimia, yang mengakibatkan terjadinya penurunan kualitas tanah, sehingga membuat produksi tanaman kurang optimal dan kesuburan tanah menjadi menurun. Untuk mengatasi masalah tersebut adalah menggunakan pupuk organik, pupuk organik dapat menggantikan unsur hara yang dibutuhkan tanaman dan menjaga lingkungan (Rahmawati, 2020).

Salah satu permasalahan utama yang sering dihadapi dalam kegiatan budidaya tanaman adalah tingginya ketergantungan petani terhadap penggunaan pupuk kimia secara berlebihan dan terus-menerus. Penggunaan pupuk kimia yang tidak terkendali dalam jangka panjang dapat menimbulkan berbagai dampak negatif terhadap kondisi tanah. Hal tersebut dapat menyebabkan perubahan pada sifat fisik tanah, seperti penurunan kualitas struktur dan tekstur tanah, berkurangnya porositas tanah, serta menurunnya kemampuan tanah dalam menyimpan air. Selain itu,

penggunaan pupuk kimia yang berlebihan juga dapat menurunkan kandungan bahan organik tanah dan mengganggu keseimbangan mikroorganisme yang berperan penting dalam proses kesuburan tanah. Dampak lainnya adalah meningkatnya risiko pencemaran lingkungan, baik pada tanah maupun pada sumber air di sekitarnya akibat akumulasi residu bahan kimia yang tidak terserap secara optimal oleh tanaman (Budirohmi *dkk.*, 2025).

Banyaknya permintaan sayur pakcoy tidak dapat diimbangi menggunakan produksi yang dihasilkan, disebabkan karena lahan pertanian yang produktif semakin sempit, serta dampak pertambahan jumlah penduduk yang mengakibatkan meningkatnya kebutuhan lahan, sehingga ketersediaan lahan yang produktif di sebagian besar daerah menjadi semakin terbatas (Wiraguna *dkk.*, 2023).

Pupuk Organik Cair (POC) merupakan salah satu jenis pupuk organik yang berbentuk larutan cair dan mengandung berbagai unsur hara yang dibutuhkan tanaman, karena berada dalam bentuk larutan, unsur hara dalam POC lebih mudah tersedia dan dapat diserap dengan lebih cepat oleh tanaman, baik melalui akar maupun daun. POC umumnya dibuat dari bahan-bahan organik yang mengalami proses dekomposisi atau fermentasi, sehingga menghasilkan senyawa hara yang bermanfaat bagi pertumbuhan tanaman. Bahan baku dalam pembuatan POC dapat berasal dari berbagai jenis limbah organik, seperti limbah rumah tangga, limbah pertanian, limbah peternakan, serta limbah organik lainnya yang masih mengandung unsur hara yang dapat dimanfaatkan kembali sebagai sumber nutrisi bagi tanaman (Mansyur *dkk.*, 2021).

Limbah sayuran merupakan salah satu bahan organik yang berpotensi besar dimanfaatkan sebagai bahan baku dalam pembuatan Pupuk Organik Cair (POC). Hal ini disebabkan karena limbah sayuran masih mengandung berbagai unsur hara yang cukup melimpah serta nutrisi penting seperti serat, fosfor, besi, kalium, kalsium, dan berbagai vitamin yang bermanfaat dalam mendukung proses pertumbuhan dan perkembangan

tanaman. Melalui proses pengolahan atau fermentasi, kandungan unsur hara tersebut dapat diubah menjadi bentuk yang lebih mudah tersedia bagi tanaman. (Jupri *dkk.*, 2023).

Kandungan yang ada dalam pupuk organik cair limbah sayuran antara lain adalah Mineral, Nitrogen (N), Fosfor (P), Kalium (K), Kalsium (Ca), Zat besi (Fe), B12 dan Vitamin lainnya. Pupuk organik yang dihasilkan adalah pupuk yang sangat kaya akan unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman. Pupuk organik cair dinilai ramah lingkungan dan memiliki resiko kontaminasi yang rendah serta tidak meninggalkan residu berbahaya (Maulida, 2023).

Kandungan yang terdapat pada pupuk organik cair limbah sayur kangkung seperti C-organik sebesar 9,47%, di mana kadar C-organik merupakan unsur hara makro dapat memberikan rangsangan untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman. Kandungan C-organik dapat mengalami penurunan dikarenakan kandungan C-organik telah dirombak menjadi senyawa lebih sederhana oleh mikroorganisme (Karyanto *dkk.*, 2022).

Berdasarkan uraian di atas, maka perlu dilakukan penelitian mengenai “Respon Pertumbuhan dan Hasil Pakcoy (*Brassica rapa* L.) pada Berbagai Dosis Pupuk organik Cair (POC) Limbah Sayuran (Kangkung, Bayam, Sawi).”

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di PT. Nina Agro Jaya, yang terletak pada lintang LS 0°57'05, BT 119°53'07, di Desa Pombewe, Kecamatan Sigi Biromaru, Kabupaten Sigi. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari sampai Maret 2025.

Alat yang digunakan yaitu cangkul, sekop, meteran, penggaris, nampan, kamera, ember, hand sprayer, timbangan analitik, alat tulis, dan gelas ukur.

Adapun bahan yang digunakan yaitu benih pakcoy (Nauli fl), polybag (ukuran 30 cm x 40 cm), limbah sayuran, air, gula merah, EM4, rockwool, galon dan sekam mentah.

Penelitian ini disusun dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) satu faktor yaitu :

P0 = Kontrol

P1 = 25 ml/l air

P2 = 45 ml/l air

P3 = 65 ml/l air

P4 = 85 ml/l air.

Setiap perlakuan diulang sebanyak 5 kali, sehingga keseluruhan terdapat 25 unit percobaan, setiap unit percobaan terdiri dari 3 polybag tanaman sehingga jumlah keseluruhan unit percobaan sebanyak 75 polybag.

Variabel pengamatan yaitu: Tinggi tanaman (cm), Jumlah daun pertanaman (helai), Luas daun (cm²), Bobot basah per tanaman (g), Bobot kering per tanaman (g).

Tabel 1. Rata-rata Tinggi Tanaman (Cm) Pakcoy pada Berbagai Dosis Pupuk Organik Cair Limbah Sayuran (Kangkung, Bayam, Sawi)

Umur	Perlakuan	Rata-rata	BNJ 5%
2 MST	Kontrol	7,77 ^a	0,73
	25 ml/l air	8,24 ^a	
	45 ml/l air	8,21 ^a	
	65 ml/l air	9,41 ^b	
	85 ml/l air	7,67 ^a	
Umur	Perlakuan	Rata-rata	BNJ 5%
3 MST	Kontrol	10,39 ^a	0,75
	25 ml/l air	11,18 ^{bc}	
	45 ml/l air	11,47 ^c	
	65 ml/l air	12,83 ^d	
	85 ml/l air	10,58 ^{ab}	
Umur	Perlakuan	Rata-rata	BNJ 5%
4 MST	Kontrol	11,30 ^a	0,73
	25 ml/l air	12,34 ^b	
	45 ml/l air	12,54 ^b	
	65 ml/l air	13,64 ^c	
	85 ml/l air	11,52 ^a	

Ket : Nilai Rata-rata pada Kolom yang Sama Diikuti Huruf Sama Menunjukkan Tidak Berbeda pada Uji BNJ Taraf 5%.

Data hasil pengamatan akan dianalisis menggunakan analisis keragaman (ANOVA). Hasil analisis keragaman yang menunjukkan pengaruh nyata atau sangat nyata kemudian akan dianalisis lanjut dengan Uji Beda Nyata Jujur (BNJ) taraf 5% guna mengetahui perbedaan nilai rata-rata antar perlakuan yang dicobakan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman (Cm). Hasil pengamatan tinggi tanaman pakcoy umur 1, 2, 3 dan 4 MST, pada berbagai dosis pupuk organik cair limbah sayuran (kangkung, bayam, sawi). Berdasarkan hasil sidik ragam menunjukkan adanya pengaruh nyata antara dosis pupuk organik cair terhadap tinggi tanaman umur 2, 3 dan 4 MST, sedangkan pada umur 1 MST tidak berpengaruh nyata. Rata-rata tinggi tanaman disajikan pada Tabel 1.

Hasil uji BNJ 5% pada Tabel 1 menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik cair limbah sayuran (kangkung, bayam, sawi) umur 2 MST pada perlakuan 65 ml/l air memberikan nilai rata-rata tinggi tanaman tertinggi yaitu (9,41 cm) berbeda dengan perlakuan 25 ml/l air (8,24 cm), 45 ml/l air (8,21 cm), 85 ml/l air (7,67 cm) dan kontrol (7,77 cm). Pada umur 3 MST pada perlakuan 65 ml/l air memberikan nilai rata-rata tinggi tanaman tertinggi yaitu (12,83 cm) berbeda dengan perlakuan 25 ml/l dengan nilai (11,18 cm), 45 ml/l air (11,47 cm), 85 ml/l air (10,58 cm) dan kontrol (10,39 cm). pada umur 4 MST pada perlakuan 65 ml/l air memberikan nilai rata-rata tinggi tanaman tertinggi yaitu (13,64 cm) berbeda dengan perlakuan 25 ml/air, 45 ml/l air, 85 ml/l air dan kontrol dengan nilai terendah dari keseluruhan perlakuan yang dicobakan.

Jumlah Daun Tanaman (Helai). Hasil pengamatan jumlah daun tanaman pakcoy umur 1, 2, 3 dan 4 MST, pada berbagai dosis pupuk organik cair limbah sayuran (kangkung, bayam, sawi). Berdasarkan hasil sidik ragam menunjukkan adanya pengaruh

nyata antara dosis pupuk organik cair terhadap jumlah daun umur 4 MST, sedangkan pada umur 1, 2, 3 MST tidak berpengaruh nyata. Rata-rata jumlah daun disajikan pada Tabel 2. Hasil uji BNJ 5% pada Tabel 2 menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik cair limbah sayuran (kangkung, bayam, sawi) umur 4 MST pada perlakuan 65 ml/l air memberikan nilai rata-rata jumlah daun tertinggi yaitu (11,13 cm), namun tidak berbeda dengan perlakuan 25 dan 45 ml/l, tapi berbeda pada 85 ml/l air dan kontrol.

Tabel 2. Rata-rata Jumlah Daun (Helai) Pakcoy pada Berbagai Dosis Pupuk Organik Cair Limbah Sayuran (Kangkung, Bayam, Sawi)

Umur	Perlakuan	Rata-rata	BNJ 5%
4 MST	Kontrol	8,60 ^a	1,09
	25 ml/l air	10,10 ^{bc}	
	45 ml/l air	10,87 ^c	
	65 ml/l air	11,13 ^c	
	85 ml/l air	9,0 ^b	

Ket : Nilai Rata-rata pada Kolom yang Sama Diikuti Huruf Sama Menunjukkan Tidak Berbeda pada Uji BNJ Taraf 5%.

Tabel 3. Rata-rata Luas Daun Tanaman (Cm²) Pakcoy pada Berbagai Dosis Pupuk Organik Cair Limbah Sayuran (Kangkung, Bayam, Sawi)

Umur	Perlakuan	Rata-rata	BNJ 5%
5 MST	Kontrol	16,09 ^a	12,24
	25 ml/l air	34,20 ^b	
	45 ml/l air	54,69 ^{cd}	
	65 ml/l air	63,28 ^d	
	85 ml/l air	43,27 ^{bc}	

Tabel 4. Rata-rata Bobot Segar Tanaman (g) Pakcoy pada Berbagai Dosis Pupuk Organik Cair Limbah Sayuran (Kangkung, Bayam, Sawi)

Umur	Perlakuan	Rata-rata	BNJ 5%
5 MST	Kontrol	22,55 ^a	15,70
	25 ml/l air	56,83 ^b	
	45 ml/l air	83,21 ^c	
	65 ml/l air	102,45 ^d	
	85 ml/l air	55,97 ^b	

Tabel 5. Rata-rata Bobot Kering Tanaman (g) Pakcoy pada Berbagai Dosis Pupuk Organik Cair Limbah Sayuran (Kangkung, Bayam, Sawi)

Umur	Perlakuan	Rata-rata	BNJ 5%
5 MST	Kontrol	2,63 ^a	1,76
	25 ml/l air	6,92 ^{bc}	
	45 ml/l air	7,53 ^c	
	65 ml/l air	10,03 ^d	
	85 ml/l air	5,23 ^b	

Ket : Nilai Rata-rata pada Kolom yang Sama Diikuti Huruf Sama Menunjukkan Tidak Berbeda pada Uji BNJ Taraf 5%.

Luas Daun Tanaman (Cm²). Hasil sidik ragam tanaman pakcoy umur 5 MST pada berbagai dosis pupuk organik cair limbah sayur (kangkung, bayam, sawi). menunjukkan adanya pengaruh nyata antara dosis pupuk organik cair terhadap luas daun tanaman pada umur 5 MST rata-rata luas daun tanaman disajikan pada Tabel 3.

Hasil uji BNJ 5% pada Tabel 3 menunjukkan bahwa umur 5 MST pada perlakuan 65 ml/l air memberikan nilai rata-rata luas daun tanaman tertinggi yaitu (63,28 cm²), namun tidak berbeda dari perlakuan 45 ml/l air, tetapi berbeda dengan perlakuan 25 dan 85 ml/l air serta kontrol.

Bobot Segar Tanaman (g). Berdasarkan hasil sidik ragam menunjukkan adanya pengaruh nyata antara dosis pupuk organik cair terhadap bobot segar tanaman pada umur 5 MST yaitu (102,45 g), berbeda dengan perlakuan 25, 45 dan 85 ml/l air serta kontrol.

Hasil uji BNJ 5% pada Tabel 5 menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik cair limbah sayuran (kangkung, bayam, sawi) umur 5 MST pada perlakuan 65 ml/l air memberikan nilai rata-rata bobot segar tanaman tertinggi

Bobot Kering Tanaman (g). Berdasarkan hasil sidik ragam menunjukkan adanya pengaruh nyata antara dosis pupuk organik cair terhadap bobot kering tanaman pada umur 5 MST, rata-rata bobot kering tanaman disajikan pada Tabel 5. Hasil uji BNJ 5% pada Tabel 5 menunjukkan bahwa

pemberian pupuk organik cair limbah sayuran (kangkung, bayam, sawi) umur 5 MST pada perlakuan 65 ml/l air memberikan nilai rata-rata bobot kering tanaman tertinggi yaitu (10,03 g), berbeda dengan perlakuan kontrol, 25, 45 dan 85 ml/l air, serta kontrol.

Pembahasan

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pemberian berbagai dosis pupuk organik cair limbah sayuran (kangkung, bayam, sawi) dengan perlakuan 65 ml/l air yang dicobakan terjadi pengaruh terhadap tinggi tanaman umur 2, 3, 4 MST, jumlah daun umur 4 MST, luas helaian daun umur 5 MST, bobot segar tanaman umur 5 MST, bobot kering umur 5 MST.

Pada variabel tinggi tanaman pada pengamatan 1 MST sampai 4 MST dengan perlakuan berbagai dosis pupuk organik cair limbah sayuran (kangkung, bayam, sawi), hasil pengamatan di lapangan menunjukkan perlakuan 65 ml/l air memberikan nilai rata-rata tinggi tanaman tertinggi pada 1 MST yaitu (6,57 cm), 2 MST yaitu (9,41 cm), 3 MST yaitu (12,83), 4 MST yaitu (13,64 cm), lebih tinggi dari perlakuan kontrol, 25, 45, dan 85 ml/l air, berdasarkan hasil penelitian dapat dinyatakan bahwa perlakuan terbaik untuk mendukung tinggi tanaman pakcoy, ialah pemberian dosis pupuk organik cair pada dosis perlakuan 65 ml/l air, Nilai tersebut konsisten lebih tinggi dibandingkan perlakuan lain, yang menunjukkan bahwa dosis tersebut merupakan konsentrasi optimal bagi tanaman untuk memanfaatkan unsur hara yang tersedia. karena dosis tersebut mampu menyediakan unsur hara makro seperti nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K) dalam jumlah yang seimbang. Menurut Utami dkk. (2020) Unsur hara yang cukup dan tersedia bagi tanaman sangat dibutuhkan untuk pembelahan sel yang menyebabkan bertambahnya tinggi tanaman. kekurangan hara akan mengubah proses fisiologi serta menurunkan pertumbuhan tanaman. pemberian zat hara yang salah,

pemberian yang berlebihan atau kekurangan akan menimbulkan kematian tanaman yang dibudidayakan yang disebabkan dari kerusakan fisik tanah. Agar siklus hidupnya dapat berjalan dengan baik, pakcoy membutuhkan nutrisi makro dan mikro. Ketika terjadi kekurangan nutrisi tertentu, maka tanaman akan menunjukkan gejala defisiensi. Sebaliknya, jika terdapat kelebihan nutrisi tertentu, tanaman akan mengalami toksisitas dan ditandai dengan perubahan fisik pada penampilan tanaman (Ambar dan Richa, 2023).

Pada variabel jumlah daun tanaman pada pengamatan 1 MST sampai dengan 4 MST dengan perlakuan berbagai dosis pupuk organik cair limbah sayuran (kangkung, bayam, sawi), hasil di lapangan menunjukkan pemberian perlakuan 65 ml/l air memberikan nilai rata-rata jumlah daun tanaman tertinggi pada 1 MST yaitu (5,0 helai), 2 MST yaitu (6,8 helai), 3 MST yaitu (8,57 helai), 4 MST yaitu (11,13 helai), lebih tinggi dari perlakuan kontrol, 25, 45 dan 85 ml/l air, berdasarkan hasil penelitian jumlah daun tersebut konsisten lebih tinggi dibandingkan perlakuan dosis lainnya pada setiap minggu pengamatan, sehingga dapat dinyatakan bahwa dosis 65 ml/l air merupakan konsentrasi paling efektif dalam merangsang pertumbuhan jumlah daun pada tanaman pakcoy. Menurut Salsabila (2023). Proses pertumbuhan dan perkembangan daun berkaitan dengan pembentukan sel, pembelahan, dan pemanjangan sel. Proses-proses tersebut dirangsang oleh senyawa seperti protein dan karbohidrat. Nitrogen sebagai komponen pembentuk protein bertugas untuk membentuk klorofil yang digunakan dalam proses fotosintesis sehingga dapat memicu pembentukan dan pertumbuhan daun.

Pada variabel luas daun tanaman dengan perlakuan berbagai dosis pupuk organik cair limbah sayuran (kangkung, bayam, sawi), hasil pengamatan di lapangan menunjukkan perlakuan 65 ml/l air memberikan nilai rata-rata luas daun terlebar tanaman pada 5 MST yaitu (63,28 cm²), lebih tinggi

dari perlakuan kontrol, 25, 45, 85 ml/l air, berdasarkan hasil penelitian dapat dinyatakan bahwa perlakuan terbaik untuk luas daun ialah pemberian dosis pupuk organik cair pada dosis perlakuan 65 ml/l air, peningkatan luas daun erat kaitannya dengan ketersediaan unsur hara terutama nitrogen yang berperan dalam pembentukan klorofil dan jaringan daun selain itu unsur hara fosfor berperan dalam proses pembelahan sel, sedangkan kalium mendukung translokasi hasil fotosintesis sehingga mempercepat pertumbuhan daun. Menurut Aranda dkk. (2023). Faktor yang berpengaruh terhadap luas daun suatu tanaman adalah nitrogen, kalium dan fosfor. Salah satu fungsi fosfor adalah untuk perkembangan jaringan meristem yang berfungsi dalam perpanjangan jaringan sehingga daun tanaman akan semakin panjang dan lebar.

Pada variabel bobot segar tanaman dengan perlakuan berbagai dosis pupuk organik cair limbah sayuran (kangkung, bayam, sawi), hasil pengamatan di lapangan menunjukkan perlakuan 65 ml/l air memberikan nilai rata-rata bobot segar tanaman pada 5 MST yaitu (63,28 g), lebih tinggi dari perlakuan kontrol, 25, 45 maupun 85 ml/l air. Hal ini menunjukkan bahwa dosis 65 ml/L mampu menyediakan keseimbangan unsur hara yang optimal bagi tanaman, sehingga proses fisiologis seperti fotosintesis, akumulasi biomassa, serta pembentukan jaringan tanaman berlangsung lebih efektif, berdasarkan hasil penelitian dapat dinyatakan bahwa perlakuan terbaik untuk bobot segar ialah pemberian dosis pupuk organik cair pada dosis perlakuan 65 ml/l air. Menurut Febrianti dkk. (2024). Peningkatan hasil bobot segar tanaman dapat mencapai hasil yang optimal, dipengaruhi oleh kemampuan tanaman dalam memperoleh hara yang dibutuhkan sehingga peningkatan jumlah maupun ukuran sel dapat mencapai optimal serta memungkinkan adanya peningkatan kandungan air tanaman yang optimal. Berat basah juga dipengaruhi oleh jumlah daun.

Pada variabel bobot kering tanaman dengan perlakuan berbagai dosis pupuk organik cair limbah sayuran (kangkung, bayam, sawi), hasil pengamatan di lapangan menunjukkan perlakuan 65 ml/l air memberikan nilai rata-rata bobot kering tanaman pada 5 MST yaitu (63,28 g), lebih tinggi dari perlakuan kontrol, 25, 45, 85 ml/l air, bobot kering tanaman mencerminkan efisiensi penggunaan hara oleh tanaman. Perlakuan dengan dosis 65 ml/l air mampu memberikan keseimbangan antara ketersediaan hara dan kemampuan tanaman dalam menyerap serta memanfaatkannya untuk pertumbuhan sehingga mampu mengoptimalkan proses fotosintesis. Berdasarkan hasil penelitian dapat dinyatakan bahwa perlakuan terbaik untuk bobot kering tanaman ialah pemberian dosis pupuk organik cair pada dosis perlakuan 65 ml/l air. Menurut Sugiono dkk. (2022). Adanya peningkatan dalam proses fotosintesis akan meningkatkan pula hasil fotosintesis tersebut berupa senyawa-senyawa organik yang akan ditranslokasikan ke seluruh organ tanaman dan berpengaruh terhadap bobot kering dari tanaman tersebut. Hasil dari bobot kering tersebut menunjukkan keseimbangan antara fotosintesis dan respirasi. Menurut Anjani dan Santoso, (2022). Jika fotosintesis berlangsung dengan baik maka tanaman akan tumbuh dengan baik dan akar akan berkembang dengan baik pula serta diikuti dengan bobot kering tanaman. unsur hara akan terserap seiring dengan berlangsungnya fotosintesis, sehingga jika proses fotosintesis meningkat maka bobot kering tanaman juga akan meningkat. Banyaknya hara yang terserap berpengaruh terhadap tinggi rendahnya bobot kering tanaman.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa terdapat salah satu dosis (POC) limbah sayuran (kangkung, bayam, sawi) yang mampu memberikan respon pertumbuhan

dan hasil terbaik, yaitu pada konsentrasi 65 ml/l air, yang konsisten menunjukkan nilai tertinggi pada variabel pertumbuhan dan hasil tanaman yang terdiri dari tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, bobot segar, serta bobot kering tanaman, dibandingkan dengan dosis perlakuan lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Ambar Susanti, M.P., Richa Yasir Arrokhman. 2023. *Proses Budidaya dan Penanganan Pasca Panen Sawi Pakcoy pada Sistem Hidroponik*. Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat. Universitas KH. A. Wahab Hasbullah.
- Aranda, N. P., Santoso, B. B., Muthahanas, I., dan Rahayu, S. 2023. *Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair (POC) Limbah Cair Tahu Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi (Brassica juncea L.)*. J. Ilmiah Mahasiswa Agrokomplek. 2 (1): 37-44. Yogyakarta.
- Anjani, B. P. T., dan Santoso, B. B. 2022. *Pertumbuhan dan Hasil Sawi Pakcoy (Brassica rapa L.) Sistem Tanam Wadah pada Berbagai Dosis Pupuk Kascing*. J. Ilmiah Mahasiswa Agrokomplek. 1 (1): 1-9.
- Bellandina, D. Y. K., Sukerta, M., Javandira, C., dan Ananda, K. D. 2023. *Pengaruh Pupuk Kascot Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi Pakcoy (Brassica rapa L.)*. Agrimeta: J. Pertanian Berbasis Keseimbangan Ekosistem. 13 (25): 59-66.
- Budirohmi, A., Santi, F. A., Rakhmad A., Maya S. A. P., Maimuna. L. H., Putri N. J. O., Wentri F., Sofyatuddin, K., Lies, W. A., dan Purwanto. 2025. *Kimia Lingkungan: Dasar Teori dan Aplikasi*. Yayasan Tri Edukasi Ilmiah. Sumatera Barat.
- Febrianti, F., Arrozi, N., dan Rahayu, N. 2024. *Pengaruh Pemberian Limbah Cair Pabrik Kelapa Sawit (LCPKS) terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Pakcoy (Brassica rapa L.)*. Agrinus: J. Agro Marin Nusantara. 1 (1): 36-46.
- Jupri, A., Zulfiani, R., Fathurrahman, M., Sujendra, I. B. A., Rozi, T., dan Hidayah, N. 2023. *Pemanfaatan Limbah Rumah Tangga Menjadi Pupuk Cair Dengan Proses Fermentasi Menggunakan EM4 di Desa Paok Pampang Kecamatan Sukamulia Lombok Timur*. J. Pengabdian Magister Pendidikan IPA. 6 (4): 1272-1276.
- Karyanto, S. A., Pungut, P., dan Widodo, W. 2022. *Pupuk Organik Cair dari Limbah Sayur (Kangkung, Bayam, Sawi)*. Waktu: J. Teknik Unipa. 20 (01): 49-54.
- Mansyur, N. I., Eko, H. P., Aditya, M. 2021. *Pupuk dan Pemupukan*. Syiah Kuala University Press. Aceh.
- Maulida, Z. 2023. *Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair (POC) Limbah Sayur Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Bawang Merah (Allium Ascalonicum L.)*. (Doctoral Dissertation). Universitas Islam Negeri Ar-Raniry). Banda Aceh.
- Rahmawati, C. 2020. *Pengaruh Npk Organik dan Pupuk Herbaform Terhadap Pertumbuhan Serta Produksi Tanaman Pakcoy (Brassica Rapa L.)*. (Doctoral Dissertation) Universitas Islam Riau). Riau.
- Salsabila, R. K. 2023. *Pengaruh Pemberian Ekoenzim sebagai Pupuk Organik Cair terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi Pakcoy (Brassica rapa L.)*. LenteraBio: Berkala Ilmiah Biologi. 12 (1): 50-59.
- Susanti, A dan Richa Y. A. 2023. *Proses Budidaya dan Penanganan Pasca Panen Sawi Pakcoy pada Sistem Hidroponik*. Jombang: Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat. Universitas KH.A. Wahab Hasbullah. hlm. 1-2.
- Sugiono, D., Syah, B., dan Rahmani, A. A. 2022. *Kombinasi POC Limbah Cair Tahu dan AB-Mix Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Caisim (Brassica juncea L.)*. J. Agrium. 19 (4): 378-383.
- Utami, H. D., Wahyudi, W., dan Vermila, C. W. 2020. *Pengaruh Pemberian POC Keong Maja Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Pakcoy (Brassica rapa. L.)*. Green Swarnadwipa: J. Pengembangan Ilmu Pertanian. 9 (1): 38-46.
- Wiraguna, E., Ardian, B. R., dan Agief, J. P. 2023. *Budidaya Sayuran Daun dengan Sistem Hidroponik*. Penerbit Adab. Bandung.