

PEMBERIAN PUPUK ORGANIK CAIR (POC) DARI LIMBAH KULIT JERUK PERAS (*CITRUS SINENSIS*) PADA PERTUMBUHAN TANAMAN SAWI (*BRASSICA JUNCEA L.*)

Suarna Samai¹⁾, La Kolaka¹⁾, Nela Puspitasari^{1)*}

¹⁾Jurusan Pendidikan Biologi FKIP, Universitas Halu Oleo Kendari Indonesia

*Korespondensi penulis, e-mail: nelaps9226@gmail.com

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian pupuk organik cair (POC) limbah kulit jeruk peras untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman sawi (*Brassica juncea L.*) dan untuk mengetahui takaran dosis pupuk organik cair (POC) limbah kulit jeruk peras yang memberikan pertumbuhan terbaik pada tanaman sawi (*Brassica juncea L.*). Metode penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan desain Rancangan Acak Lengkap (RAL), masing-masing terdiri dari 5 perlakuan, yaitu P₀ (kontrol), P₁ (10 mL), P₂ (20 mL), P₃ (30 mL), P₄ (40 mL) dengan 5 kali pengulangan, total sampel sebanyak 25 tanaman sawi. Parameter pertumbuhan yang diamati adalah tinggi tanaman, jumlah daun, panjang daun, lebar daun, dan berat basah. Teknik analisis data yang digunakan adalah analisis deskriptif dan sidik ragam (ANOVA) yang dilanjutkan dengan uji Beda Jarak Nyata Duncan (BJND). Hasil analisis deskriptif pertumbuhan tanaman sawi dari pengukuran ke-17 HST sampai dengan ke-35 HST mengalami peningkatan seiring bertambahnya waktu pengamatan. Hasil sidik ragam diperoleh $F_{hit} > F_{tab}$, menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik cair limbah kulit jeruk peras berpengaruh terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, panjang daun, lebar daun, dan berat basah. Kesimpulan dari penelitian bahwa pemberian POC limbah kulit jeruk peras pada P₄ (40 ml POC + 180 ml air) merupakan perlakuan terbaik dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman sawi.

Kata kunci: Pupuk Organik Cair, Limbah Kulit Jeruk Peras, Sawi

APPLICATION OF LIQUID ORGANIC FERTILIZER (LOF) FROM SQUEEZED ORANGE PEEL WASTE (*Citrus sinensis*) ON THE GROWTH OF MUSTARD PLANTS (*Brassica juncea L.*)

Abstract: This research aims to determine the positive effect of applying liquid organic fertilizer (LOF) from squeezed orange peel waste to increase the growth of mustard greens (*Brassica juncea L.*) and to determine the dose of liquid organic fertilizer (LOF) from squeezed orange peel waste that provides the best growth in mustard plants. (*Brassica juncea L.*). This research method uses an experimental method with a Completely Randomized Design (CRD), each consisting of 5 treatments, which were P₀ (control), P₁ (10 mL), P₂ (20 mL), P₃ (30 mL), P₄ (40 mL) with 5 repetitions, so the total sample was 25 mustard plants. The growth parameters observed were plant height, number of leaves, leaf length, leaf width, and fresh weight. The data analysis technique used was descriptive analysis and variance (ANOVA) followed by the Duncan Multiple Range Test (DMRT) test. The results of the descriptive analysis of mustard plant growth from the 17th DAP to the 35th DAP measurement increased as the day after planting increased. The results of variance obtained by $F_{hit} > F_{tab}$, showed that the application of liquid organic fertilizer from squeezed orange peel waste had an effect on plant height, number of leaves, leaf length, leaf width and fresh weight. The conclusion of the research is that giving LOF from squeezed orange peel waste to P₄ (40 ml LOF + 180 ml water) is the best treatment in increasing the growth of mustard greens.

Keywords: Liquid Organic Fertilizer, Juiced Orange Peel Waste, Mustard Greens

PENDAHULUAN

Pupuk organik cair (POC) dalam pemanfaatannya sebagai pupuk bertujuan meningkatkan kadar hara media tanam yang berpengaruh terhadap kesuburan media tanam. Hal ini berarti kadar unsur hara dalam POC harus cukup untuk mendukung pertumbuhan dan perkembangan tanaman

(Walunguru & Mone, 2019). Penggunaan pupuk organik dapat menjadi alternatif untuk menutupi kebutuhan nutrisi tanaman sehingga merupakan salah satu cara untuk mengatasi kekurangan bahan organik karena mampu memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah. Hal inilah yang menyebabkan limbah kulit jeruk peras dapat diberikan pada tanaman berupa pupuk cair karena dapat tersedia sebagai unsur hara yang terkandung pada pupuk organik yang akan menyuburkan tanah (Agustin & Wahyuningrum, 2019).

Limbah kulit jeruk peras dapat dimanfaatkan sebagai sumber olahan yang kaya akan serat pangan, baik sebagai antimikroba alternatif maupun sebagai obat-obatan yang merupakan sumber biomassa terbarukan yang murah (Indrastuti & Aminah, 2020) serta dapat digunakan sebagai bahan baku pembuatan pupuk organik cair (Saragih et al., 2020).

Tanaman sawi (*Brassica juncea* L.) termasuk sayuran daun dari famili *Cruciferae* yang mempunyai nilai ekonomis tinggi. Tanaman sawi dapat tumbuh baik di tempat yang bersuhu panas maupun bersuhu dingin, dapat diusahakan dari dataran rendah maupun dataran tinggi. Sawi dapat tahan terhadap air hujan sehingga dapat ditanam sepanjang tahun. Pada musim kemarau, yang perlu diperhatikan adalah penyiraman secara teratur karena tanaman sawi membutuhkan hawa yang sejuk (Khaidir et al., 2018).

Produksi tanaman sayuran di Indonesia khususnya tanaman sawi perlu dijaga kestabilannya dan perlu ditingkatkan kembali dengan penanganan yang tepat dan mudah tersedia agar produksi tanaman sawi tidak mengalami fluktuatif (Sugiono & Rianti, 2022). Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (2022) produksi sawi di Sulawesi Tenggara pada tahun 2021 sebesar 1.191,4 ton.

Berdasarkan latar belakang tersebut limbah kulit jeruk peras dapat menyebabkan dampak negatif untuk lingkungan. Untuk mengurangi dampak tersebut dapat dilakukan dengan membuat pupuk organik cair (POC) dari limbah kulit jeruk peras.

METODE

Penelitian ini dilaksanakan dari bulan Mei 2024 di Kebun Botani Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Halu Oleo, Kendari, Sulawesi Tenggara. Variabel bebas (X) yaitu pemberian POC dari limbah kulit jeruk peras. Variabel terikat (Y) yaitu pertumbuhan tanaman sawi. Jenis penelitian yang digunakan adalah eksperimen dengan desain Rancangan Acak Lengkap (RAL) Pada 5 perlakuan, yaitu tanpa perlakuan (P₀), 10 mL (P₁), 20 mL (P₂), 30 mL (P₃), dan 40 mL (P₄) yang masing-masing perlakuan diulang sebanyak 5 kali.

Prosedur penelitian yang dilakukan dalam penelitian ini terdiri dari beberapa tahap sebagai berikut:

1. Pembuatan POC tumbuhan Babadotan; 100 ml EM4 dan 25 gr gula pasir sebagai makanan mikroba dilarutkan dalam ember plastik yang berisi air sebanyak 5 liter. Limbah kulit jeruk peras 10 kg dipotong kecil-kecil kemudian dihaluskan menggunakan blender dan dimasukkan ke dalam larutan yang ada di ember plastik dan diaduk hingga merata, kemudian ember ditutup rapat agar terjadi proses fermentasi. Fermentasi dilakukan selama 21 hari. POC dapat digunakan ketika limbah kulit jeruk peras dalam ember berbau busuk khas bau fermentasi seperti bau tape. Sebelum digunakan POC terlebih dahulu disaring untuk dipisahkan dari sisa-sisa limbah kulit jeruk peras.
2. Persiapan larutan POC; Dosis 10 ml POC + 210 ml air diberikan pada perlakuan P1. Dosis 20 ml POC + 200 ml air diberikan pada perlakuan P2. Dosis 30 ml POC + 190 ml air diberikan pada perlakuan P3. Dosis 40 ml POC + 180 ml air diberikan pada perlakuan P4.
3. Penyemaian benih; Proses penyemaian benih sawi dilakukan dalam *tray* semai selama 14 hari. *Tray* semai yang telah penuh disimpan di tempat yang tidak terkena sinar matahari langsung sehingga benih dapat tumbuh dengan baik.
4. Penyiapan lahan dan media tanam; Lahan dibersihkan dari gulma dan kotoran, meratakan permukaan tanah, serta membuat naungan di lahan. Setelah itu, tanah dibersihkan dari kotoran, batuan dan akar. Kemudian, tanah tersebut dimasukkan ke dalam *polybag* ukuran 25 cm × 25 cm yang telah diberi label sesuai perlakuan dan ulangan. *Polybag* kemudian disimpan di lahan yang telah dibersihkan sesuai dengan urutan desain susunan acak *polybag*.

5. Pindahkan bibit ke *polybag*; Benih yang telah disemai selama 14 hari dipindahkan ke dalam *polybag*. Pindahan bibit tersebut dilakukan dengan mengangkat bibit beserta media tanamnya agar mencegah tanaman mati.
6. Pengaplikasian pupuk organik cair (POC); Pengaplikasian pupuk organik cair (POC) dari limbah kulit jeruk peras dilakukan dengan disiram tanah sekitar tanaman pada 17 HST, 20 HST, 23 HST, 26 HST, 29 HST, 32 HST, dan 35 HST.
7. Penyiraman dan pemeliharaan; Penyiraman dilakukan dua kali sehari yaitu pagi dan sore. Banyak air yang disiram pada tanaman yaitu melebihi permukaan tanah. Selain penyiraman, akan dilakukan pembersihan apabila terdapat gulma.
8. Pengamatan; Tinggi tanaman, panjang daun, lebar daun dan jumlah daun dihitung pada 17 HST, 20 HST, 23 HST, 26 HST, 29 HST, 32 HST, dan 35 HST sedangkan berat basah dihitung pada 35 HST.

Analisis data menggunakan analisis deskriptif dan sidik ragam (ANOVA) dengan taraf kepercayaan 95% (0.05). Sidik ragam tidak dapat menentukan perlakuan berapa yang paling signifikan. Oleh karena itu, data sidik ragam perlu dilakukan uji lanjut Beda Jarak Nyata Duncan (BJND).

HASIL PENELITIAN

Hasil sidik ragam pemberian POC dari limbah kulit jeruk peras untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman sawi (*Brassica juncea* L.) pada pengukuran umur 35 HST maka diperoleh hasil pada tabel 1.

Tabel 1. Hasil Ringkasan Sidik Ragam Pengukuran ke-35 HST

Parameter Pengukuran	F _{hit}	F _{tab} (0,05)
Tinggi tanaman	32,63*	2,87
Jumlah daun	15,77*	
Panjang daun	15,29*	
Lebar daun	11,93*	
Berat basah	10,45*	

Keterangan* = Berpengaruh Signifikan

Hasil sidik ragam tanaman sawi (*Brassica juncea* L.) pada pengukuran ke-35 HST menunjukkan bahwa pada parameter pertumbuhan tinggi tanaman, jumlah daun, panjang daun, lebar daun dan berat basah diperoleh hasil $F_{hit} > F_{tab}$, sehingga pemberian pupuk organik cair dari limbah kulit jeruk peras berpengaruh signifikan terhadap pertumbuhan tanaman sawi.

Hasil uji lanjut Beda Jarak Nyata Duncan (BJND) pada parameter pertumbuhan tanaman sawi (*Brassica juncea* L.) umur 35 HST dengan taraf kepercayaan 95% diperoleh data pada tabel 2 berikut.

Tabel 2. Hasil Uji BJND pada Parameter Pertumbuhan Pengukuran ke-35 HST

Perlakuan	Tinggi tanaman (cm)		Jumlah daun (helai)		Panjang Daun (cm)		Lebar Daun (cm)		Berat basah (gram)	
	X	Uji BJND	X	Uji BJND	X	Uji BJND	X	Uji BJND	X	Uji BJND
P ₀	23,38	a	7,20	a	9,94	a	6,84	a	10,74	a
P ₁	25,46	b	8,20	b	10,96	ab	8,02	b	17,10	b
P ₂	26,76	c	8,60	b	11,48	bc	8,44	bc	17,80	b
P ₃	28,08	d	9,60	c	12,34	c	8,94	c	20,16	bc
P ₄	29,44	e	10,20	c	13,58	d	9,04	c	22,35	c

Keterangan: Angka-angka dalam kolom yang ditandai dengan huruf yang sama, tidak berbeda nyata pada uji BJND $\alpha = 0,05$.

Uji lanjut BJND pada tinggi tanaman menunjukkan bahwa pemberian POC dari limbah kulit jeruk peras berbeda nyata terhadap pertumbuhan tinggi tanaman. Perlakuan P₄ merupakan pertumbuhan tertinggi dibandingkan dengan perlakuan yang lain.

PEMBAHASAN

Hasil analisis deskriptif menunjukkan bahwa tinggi tanaman, jumlah daun, panjang daun, dan lebar daun tanaman sawi dari pengukuran ke-17 HST sampai dengan ke-35 HST menunjukkan pertumbuhan tanaman yang semakin meningkat seiring dengan bertambahnya umur tanaman. Pertumbuhan ini disebabkan oleh unsur hara yang sesuai dan mencukupi kebutuhan tanaman sawi terutama pada pertumbuhan vegetatifnya sehingga menghasilkan pertumbuhan yang baik. Menurut Rahmah et al. (2014) bahwa ketersediaan unsur hara berperan penting sebagai sumber energi tanaman sehingga tingkat kecukupan hara berperan dalam mempengaruhi biomassa dari suatu tanaman. Selanjutnya Augustien & Suhardjono (2017) menyatakan bahwa proses pertambahan tinggi tanaman terjadi karena pembelahan sel, peningkatan jumlah sel dan pembesaran ukuran sel. Tanaman akan tumbuh dan mencapai tingkat produksi tinggi apabila unsur hara yang dibutuhkan tanaman berada dalam keadaan cukup tersedia dan berimbang di dalam tanah (Ede et al., 2024).

Hal ini terjadi karena pemberian pupuk organik cair mampu menyediakan unsur hara yang dibutuhkan untuk pertumbuhan vegetatif tanaman sawi. Menurut Sativus et al. (2019) bahwa pemberian berbagai konsentrasi POC menghasilkan tanaman yang lebih tinggi dan jumlah daun tanaman sawi yang lebih banyak dibandingkan dengan perlakuan tanpa POC. Hal ini disebabkan dengan pemberian POC dapat meningkatkan ketersediaan dan serapan unsur hara terutama unsur hara N yang sangat diperlukan tanaman, sehingga tanaman dapat memacu pertumbuhan vegetatifnya.

Pertumbuhan ini disebabkan oleh unsur hara yang sesuai dan mencukupi kebutuhan tanaman sawi untuk tumbuh dengan baik. Pemberian dosis yang tepat mempermudah masuknya hara ke dalam jaringan akar sehingga perpindahan unsur hara ke dalam tanaman menyebabkan pertumbuhan menjadi baik. Menurut Marian et al. (2019) bahwa unsur hara akan terpenuhi secara maksimal sejalan dengan peningkatan jumlah bahan organik pada tanah yang berperan dalam meningkatkan jumlah mikroorganisme di dalam tanah dan berpengaruh pada suplai hara.

Uji lanjut BJND untuk jumlah daun menunjukkan bahwa perlakuan P₄ dengan pemberian dosis 40 mL POC + 180 mL berbeda nyata dengan semua perlakuan. Ini diduga karena pemberian POC dapat meningkatkan ketersediaan nutrisi bagi tanaman sehingga dapat merangsang pertumbuhan daun tanaman secara optimal. Menurut Sarido & Junia (2017) bahwa semakin banyak daun memungkinkan fotosintesis banyak terjadi. Peningkatan fotosintesis akan menghasilkan fotosintat semakin banyak sehingga berat kering bagian atas tanaman akan meningkat fotosintat dan energi yang dihasilkan digunakan untuk membentuk dan menjaga kualitas daun.

Uji BJND untuk panjang dan lebar daun menunjukkan bahwa perlakuan P₄ dengan pemberian dosis 40 mL POC + 180 mL air berbeda nyata dengan perlakuan yang lain. Ini karena penambahan panjang dan lebar daun dipengaruhi oleh ketersediaan unsur hara terutama nitrogen yang terkandung dalam pupuk organik cair limbah kulit jeruk peras sehingga proses pertumbuhan daun tanaman akan berlangsung cepat terutama pada fase vegetatif. Menurut Saragih et al. (2020) bahwa pemberian POC limbah jeruk memiliki senyawa nitrogen dan fosfor yang baik bagi tanaman, dimana semakin besar nitrogen yang dikandung maka multiplikasi mikroorganisme yang merombak fosfor dalam pupuk cair juga meningkat. Menurut Jusuf et al. (2007) tanaman yang mendapatkan unsur hara N yang sesuai dengan kebutuhan akan tumbuh tinggi dan daun yang terbentuk panjang serta lebar. Sementara tanaman yang kekurangan fosfor menyebabkan perakaran tidak berkembang dengan baik dan pertumbuhan tanaman menjadi terhambat.

Uji BJND untuk berat basah menunjukkan bahwa perlakuan P₄ dengan pemberian dosis 40 mL POC + 180 mL air merupakan perlakuan terbaik yang dihasilkan, berbeda nyata dengan semua

perlakuan. Hal ini disebabkan pemberian POC dari limbah kulit jeruk peras dapat meningkatkan ketersediaan nutrisi yang sangat diperlukan dalam pembentukan organ tanaman. Menurut Sinaga (2018) bahwa peningkatan berat segar tanaman disebabkan tanaman memperoleh nutrisi dan hara yang dibutuhkan sehingga jumlah maupun ukuran sel dapat mencapai peningkatan kandungan air yang optimal yang mempengaruhi bobot tanaman.

KESIMPULAN DAN SARAN

Pemberian pupuk organik cair (POC) dari limbah kulit jeruk peras (*Citrus sinensis*) berpengaruh nyata terhadap semua parameter pertumbuhan tanaman sawi (*Brassica juncea* L.). Pemberian POC dengan takaran dosis 40 mL POC + 180 mL air merupakan perlakuan yang terbaik untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman sawi. Berdasarkan penelitian ini disarankan bagi peneliti yang ingin meneliti permasalahan yang sama, sebaiknya dapat membandingkan dengan variasi POC lainnya dan perlu diadakan pengujian unsur hara yang lain.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustin, S., & Wahyuningrum, M. A. (2019). Pengaruh Konsentrasi POC Limbah Kulit Jeruk Peras Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Sawi Hijau (*Brassica juncea* L.). *Jurnal Ilmiah Respati*, 10(2), 136–145.
- Augustien, N., & Suhardjono, H. (2017). Peranan Berbagai Komposisi Media Tanam Organik Terhadap Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.) Di Polybag. *Agritrop: Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian (Journal of Agricultural Science)*, 14(1), 54–58. <https://doi.org/10.32528/agr.v14i1.410>
- Ede, S. G., Munir, A., Asri, D., Juni, R., & Hijau, S. (2024). Pengaruh Pemberian Nasi Basi Sebagai Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan Sawi (*Brassica juncea* L.). 8(4), 288–298.
- Indrastuti, N., & Aminah, S. (2020). Potensi Limbah Kulit Jeruk Lokal sebagai Pangan Fungsional. *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Pangan*, 13(2), 122–129.
- Jusuf, L. Mulyati, A.M. Sanaba, A. . (2007). Pengaruh Dosis Pupuk Organik Padat Daun Gamal Terhadap Tanaman Sawi. *Jurnal Agrisistem*, 3(2), 1858–4330.
- Khaidir, M., Hasibuan, S., & Ridwan, L. (2018). Respon pertumbuhan dan produksi tanaman sawi kailan. *Journal Bernas Agricultural Research*, 14(2), 69–76.
- Marian, E., Tuhuteru, S., Agroteknologi, S., Tinggi, S., Pertanian, I., & Baliem, P. (2019). Pemanfaatan Limbah Cair Tahu Sebagai Pupuk Organik Cair Pada Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Sawi Putih (*Brassica pekinensis*) Utilization of Tofu Liquid Waste to Growth and Yield of Chicory (*Brassica pekinensis*). 17(2), 135–145.
- Rahmah, A., Izzati, M., Parman, S., & Biologi, J. (2014). Pengaruh Pupuk Organik Cair Berbahan Dasar Limbah Sawi Putih (*Brassica chinensis* L.) terhadap Pertumbuhan Tanaman Jagung Manis (*Zea mays* L. var. *saccharata*). *Buletin Anatomi Dan Fisiologi* , 22(1), 65–71. <https://ejournal.undip.ac.id/index.php/janafis/article/view/7810>
- Saragih, G. D. N., Amri, C., & Fauzie, M. M. (2020). Pemanfaatan Limbah Buah Jeruk sebagai Bahan Pupuk Organik Cair. *Sanitasi: Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 12(2), 70–76. <https://doi.org/10.29238/sanitasi.v12i2.1026>
- Sarido, L., & Junia. (2017). Uji Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* L.) dengan Pemberian Pupuk Organik Cair pada Sistem Hidroponik. *J. Agrifor*, 16(1), 65–74.
- Sativus, L., Lewar, A. B., Pandawani, P., & Javandira, C. (2019). Pengaruh Jenis Dan Konsentrasi Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.) VARIETAS TOSAKAN. 09(17), 32–35.
- Sinaga, M. (2018). Pengaruh Pemberian Poc Dosis Tinggi Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman sawi Hijau (*Brassica juncea* L.). 14(27), 441–446. <https://jurnal.unka.ac.id/index.php/piper/article/view/195/257>
- Sugiono, J., & Rianti, D. (2022). Effect Of Several Manure Fertilizer And Volume Of Crops Media On The Growth And Production Of Indian Mustard (*Brassica juncea* L.) Variety Of Tosakan In

Verticultural Systems. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 8(22), 288–301.
<https://doi.org/10.5281/zenodo.7339142>

Walunguru, L., & Mone, M. M. K. (2019). Kualitas Sifat Kimia Poc Limbah Buah yang Diberi Bahan-Bahan Peningkat Hara N, P, Dan K. *Partner*, 24(2), 1056.
<https://doi.org/10.35726/jp.v24i2.360>