

Pengaruh POC Air Cucian Beras dan Media Tanam terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa L.*)

*The Effect of Rice Washing Water-Based Liquid Organic Fertilizer and Growing Media on the Growth and Yield of Pakcoy (*Brassica rapa L.*)*

Dwi Prasetyo*, Pramono Hadi, Srie Juli Rachmawatie

Program Studi Agroteknologi, Universitas Islam Batik Surakarta, Indonesia

* bintangbaru802@gmail.com (Primary Contact)

ABSTRACT

This study aimed to examine the effect of different growing media compositions and liquid organic fertilizer (POC) derived from rice washing water on the growth and yield of pakcoy (*Brassica rapa L.*). The experiment used a factorial Completely Randomized Design (CRD) with two factors. The first factor was the composition of growing media consisting of soil, rice husk charcoal, and goat manure with three ratios: M1 (1:1:2), M2 (2:1:1), and M3 (1:2:2). The second factor was liquid organic fertilizer from rice washing water applied at three concentrations: K1 (0%), K2 (15%), and K3 (30%). The results showed that the application of rice washing water POC at 15% concentration positively affected root length, while the growing media compositions significantly influenced leaf number, leaf width, consumption weight, and root length. The interaction between M1 and K3 produced the highest consumption weight (78.67 g), indicating that this combination was the most optimal for pakcoy growth and yield. In conclusion, the interaction between rice washing water POC and growing media significantly affected plant fresh weight, consumption weight, and root length.

Keywords

Pakcoy, liquid organic fertilizer, rice washing water, growing media, interaction

Article History

Received: 2026-02-14

Accepted: 2026-03-13

Copyright © 2026, Prasetyo et al.
Published by MAN 4 Kota Pekanbaru
DOI: [10.56113/takuana.v4i4.419](https://doi.org/10.56113/takuana.v4i4.419)

1. PENDAHULUAN

Tanaman pakcoy (*Brassica rapa L.*) merupakan komoditas hortikultura yang memiliki prospek ekonomi tinggi di Indonesia berkat umur panen yang singkat dan kandungan gizi yang kaya, seperti vitamin A, vitamin C, serta mineral penting bagi kesehatan (Rizal, 2017). Meskipun memiliki potensi pasar yang luas, budidaya pakcoy sering kali terkendala oleh tingkat produktivitas yang fluktuatif akibat ketergantungan pada media tanam konvensional dan penggunaan pupuk kimia secara intensif (Perwitasari et al., 2012). Penggunaan pupuk anorganik yang terus-menerus terbukti dapat menurunkan kesuburan

fisik dan kimia tanah dalam jangka panjang, sehingga diperlukan alternatif budidaya yang lebih berkelanjutan melalui pemanfaatan pupuk organik dan media tanam yang efisien.

Salah satu inovasi yang kini banyak diteliti adalah penggunaan Pupuk Organik Cair (POC) sebagai penyedia nutrisi tanaman yang lebih mudah diserap oleh akar dibandingkan pupuk padat (Hadisuwito, 2012; Musnamar, 2003). Air cucian beras, yang selama ini sering dibuang sebagai limbah rumah tangga, mengandung unsur hara makro dan mikro, seperti nitrogen dan fosfor, yang berpotensi menjadi bahan baku utama POC murah dan ramah lingkungan (Nur et al., 2016). Selain aspek nutrisi, pemilihan media tanam juga menjadi faktor penentu dalam mengoptimalkan serapan hara tanaman (Perwitasari et al., 2012). Oleh karena itu, penelitian ini difokuskan pada pengujian efektivitas aplikasi POC berbasis air cucian beras terhadap pertumbuhan dan hasil panen pakcoy dengan mengombinasikan berbagai komposisi media tanam alternatif, guna memberikan solusi praktis bagi peningkatan efisiensi budidaya sayuran di tingkat rumah tangga maupun skala kecil.

Media tanam (organik/anorganik) dan nutrisi mempengaruhi pertumbuhan; POC air cucian beras atau leri dapat menggantikan AB Mix kimiawi, meningkatkan efisiensi hidroponik (Rizal, 2017). Bukti empiris dari penelitian sebelumnya menyatakan bahwa nutrisi organik seperti ini mendukung hasil maksimal pada pakcoy di lahan terbatas. Pemberian POC air cucian beras pada sistem hidroponik substrat meningkatkan pertumbuhan dan hasil panen pakcoy dibandingkan nutrisi konvensional, didukung teori ketersediaan hara organik dan data empiris produksi sayuran Jawa Tengah. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh interaksi antara berbagai komposisi media tanam organik dan aplikasi pupuk organik cair (POC) berbahan dasar air cucian beras terhadap pertumbuhan serta hasil panen tanaman pakcoy (*Brassica rapa* L.). Secara spesifik, penelitian ini difokuskan untuk mengevaluasi parameter morfologi tanaman (seperti tinggi tanaman, jumlah daun, dan bobot segar) sebagai indikator keberhasilan efektivitas nutrisi dari POC dan kualitas lingkungan tumbuh yang disediakan oleh media tanam tersebut.

2. METODE

Riset dimulai dari Juli hingga Desember 2025 di Dukuh Ngrundul, Desa Ngrundul, Kecamatan Kebonarum, Kabupaten Klaten, Jawa Tengah. Bahan-bahan penelitian meliputi biji pakcoy, pupuk kotoran kambing, arang sekam padi, tanah, 100 ml EM4, 100 gram gula aren, air kelapa matang, ragi tape, 960 ml air cucian beras, dan polybag. Alat dan perlengkapan yang digunakan meliputi cangkul, sabit, alat penyiram, gunting, pita pengukur/mistar, ember plastik, alat tulis, tali, pengaduk, ayakan, kamera ponsel, timbangan, dan papan nama. Riset memakai pendekatan Rancangan Acak Lengkap (RAL) Faktorial dengan 3 replikasi.

Bahan-bahannya adalah tanah dengan kulit padi bakar dan kotoran kambing yang sudah menjadi pupuk (M), yang terdiri dari tiga jenis komposisi campuran, yaitu (M1) : 1 : 1 : 2; (M2) : 2 : 1 : 1; dan (M3) : 1 : 2 : 2. Lalu bahan leri atau air cucian beras POC (K), yang mencakup tiga konsentrasi yaitu 0% (K1), 15% (K2), dan 30% (K3). Penelitian ini dilakukan dengan memulai pembuatan air cucian beras POC dengan mencampurkan 100 ml EM4, 100 g gula merah, air kelapa, dan ragi tape, kemudian dibiarkan selama sepuluh hari. Selanjutnya, siapkan media tanam dengan mencampur tanah, arang sekam padi, dan pupuk kambing kemudian isi polybag berukuran 20 x 20 cm. Penanaman bibit dilakukan 2 minggu

setelah penaburan. Setelah penanaman, dilakukan rutinitas perawatan tanaman: penyiraman pada tahap pertumbuhan; mengganti tanaman yang tidak berkecambah atau pertumbuhannya buruk; pengendalian hama dan penyakit secara mekanis saat penyiraman; pemupukan saat penyiraman dengan penerapan pupuk cair organik mengandung air bekatul padi (POC) menggunakan sprayer; pengendalian hama dan penyakit (menyesuaikan jarak tanam, menggunakan pestisida nabati, menjaga kebersihan lahan, menerapkan pengelolaan hama terpadu) jika diperlukan. Pakchoy kemudian dipanen pada 45-60 hari setelah tanam (HST).

Kriteria studi yang dilakukan adalah (1) total daun (lembar): total daun per tanaman; (2) Lebar daun (cm): diukur lebar daun yang paling lebar; (3) Berat tanaman segar (g/tanaman): seluruh tanaman ditimbang segera setelah panen; (4) Massa tanaman yang dapat dimakan (g): daun dan batang yang masih segar dan dapat dimakan ditimbang; (5) Panjang akar (cm): diukur dengan penggaris pada saat panen. Rata-rata dianalisis dengan menggunakan uji varians (uji F) pada tingkat 5% dan 1%. Ketika terdapat perbedaan yang signifikan antara perlakuan, dilakukan Uji Jangkauan Berganda Duncan (DMRT) di level 5%.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis menunjukkan bahwa kombinasi media tanam (M) memberikan pengaruh sangat nyata terhadap hampir seluruh parameter pertumbuhan. Secara fisiologis, komposisi M1 (1:1:2) yang didominasi oleh kotoran kambing menyediakan unsur hara makro (N, P, K) yang lebih tersedia bagi tanaman. Kotoran kambing memiliki struktur yang baik untuk memperbaiki porositas tanah, sehingga akar dapat berkembang lebih optimal dalam menyerap air dan nutrisi dibandingkan media lainnya. Hal ini sejalan dengan temuan Istiqomah (2012) yang menyatakan bahwa pupuk kandang organik memberikan dukungan struktural dan kimiawi yang stabil untuk pertumbuhan vegetatif tanaman.

Tabel 1. Ringkasan pengaruh berbagai substrat organik dan kultivar terhadap pertumbuhan dan hasil pakcoy (*Brassica rapa* L.)

Parameter	Sumber keragaman			Nilai	
	M	K	M × K	Tertinggi	Terendah
Jumlah daun (helai)	*	TN	TN	20,33 (M1K1)	17,00 (M3K3)
Lebar daun (cm)	**	TN	TN	7,43 (M1K1)	6,40 (M2K3)
Berat tanaman segar (g)	TN	TN	*	120,00 (M1K1)	90,00 (M2K3, M3K1)
Berat tanaman konsumsi (g)	**	*	**	78,67 (M1K3)	58,33 (M2K3)
Panjang akar (cm)	**	**	**	23,00 (M3K2)	16,67 (M1K3)

Keterangan :

M = Perlakuan kombinasi media tanam

K = Perlakuan konsentrasi POC air cucian beras

M×K = Interaksi antara komposisi media tanam dan POC air cucian beras

TN = Berbeda tidak nyata

* = Berbeda nyata

** = Berbeda sangat nyata

Pengaruh nyata dari pemberian POC air cucian beras (K) terhadap berat konsumsi dan panjang akar menunjukkan bahwa unsur hara mikro dan vitamin B1 dalam limbah leri berperan sebagai pemicu metabolisme tanaman. Seperti yang dilaporkan oleh Nur et al. (2016), fermentasi air cucian beras dengan bioaktivator EM4 meningkatkan ketersediaan nutrisi yang siap diserap oleh tanaman secara instan. Konsentrasi 15% (K2) yang memberikan hasil panjang akar optimal menunjukkan bahwa pada dosis tersebut, tingkat hara sudah mencukupi tanpa memberikan efek toksisitas atau keasaman yang berlebih, yang sering kali menghambat perpanjangan akar pada dosis yang lebih tinggi (Prasetyo, 2014).

Tabel 2. Intisari Hasil Uji Duncan 5%

Parameter	(K)	(M)			Purata (K)
		M1	M2	M3	
Jumlah daun (helai)	K1	20,00	18,00	17,67	18,56 a
	K2	20,33	18,33	18,00	18,89 a
	K3	18,67	18,00	17,00	17,89 a
	Purata (M)	19,67 a	18,11 a	17,56 a	18,44
Lebar daun (cm)	K1	7,43	6,50	6,43	6,79 a
	K2	7,07	6,67	6,77	6,83 a
	K3	6,93	6,40	6,47	6,60 a
	Purata (M)	7,14 b	6,52 a	6,56 a	6,74
Berat tanaman segar (g)	K1	120,00	103,33	90,00	104,44 a
	K2	106,67	116,67	103,33	108,89 a
	K3	103,33	90,00	103,33	98,89 a
	Purata (M)	110,00 a	103,33 a	98,89 a	104,07
Berat tanaman konsumsi (g)	K1	77,67	70,00	71,33	73,00 a
	K2	63,67	69,00	73,00	68,56 a
	K3	78,67	58,33	73,00	70,00 a
	Purata (M)	73,33 b	65,78 a	72,44 b	70,52
Panjang akar (cm)	K1	19,33	21,33	21,67	20,78 a
	K2	23,00	22,67	23,00	22,89 b
	K3	16,67	22,67	21,67	20,33 a
	Purata (M)	19,67 a	22,22 b	22,11 b	21,33

Interaksi antara M1 dan K3 yang menghasilkan berat konsumsi tertinggi (78,67 g) menunjukkan sinergi antara media tanam yang kaya nutrisi (M1) dengan pasokan hara tambahan dari POC (K3). Media tanam dengan porositas yang tepat (karena arang sekam) memungkinkan aerasi akar yang baik, sementara POC menyediakan nutrisi tambahan yang mempercepat sintesis karbohidrat dan pembentukan sel daun. Hal ini mengonfirmasi temuan Perwitasari et al. (2012) bahwa optimalisasi pertumbuhan pakcoy dalam sistem budidaya intensif memerlukan keseimbangan antara kapasitas tukar kation media tanam dan ketersediaan unsur hara cair yang mudah diakses oleh akar.

Hasil Uji Duncan menunjukkan bahwa pengaruh POC leri (K) tidak memberikan perbedaan signifikan terhadap jumlah daun, lebar daun, berat tanaman segar dan berat tanaman konsumsi, namun berpengaruh nyata pada panjang akar, dengan K2 menghasilkan panjang akar tertinggi. Perlakuan kombinasi media tanam (M) memiliki pengaruh signifikan pada lebar daun, berat tanaman konsumsi, dan panjang akar, di mana media M1 dan M3 menunjukkan hasil lebih baik dibandingkan M2.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa pemberian pupuk organik cair (POC) berbahan dasar air cucian beras memberikan pengaruh positif terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman pakcoy (*Brassica rapa* L.), khususnya pada parameter panjang akar dan berat konsumsi tanaman. Komposisi media tanam (tanah, arang sekam, dan kotoran kambing) secara mandiri terbukti berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah daun, lebar daun, berat konsumsi, serta panjang akar tanaman. Selain itu, terdapat interaksi yang signifikan antara perlakuan komposisi media tanam dan konsentrasi POC terhadap berat segar, berat konsumsi, dan panjang akar tanaman. Kombinasi perlakuan M1 (1:1:2) dengan konsentrasi POC K3 (30%) merupakan perlakuan paling optimal dalam meningkatkan hasil produksi pakcoy dengan perolehan berat konsumsi tertinggi mencapai 78,67 g.

Untuk pengembangan penelitian selanjutnya, disarankan untuk melakukan analisis kandungan kimia tanah dan POC pasca-aplikasi guna mengetahui laju penyerapan hara yang lebih spesifik. Selain itu, penggunaan variasi konsentrasi POC yang lebih luas perlu dilakukan untuk menentukan ambang batas optimal bagi tanaman tanpa menimbulkan risiko keasaman yang berlebih. Terakhir, penerapan penelitian ini pada skala budidaya yang lebih besar dengan kontrol lingkungan yang lebih ketat disarankan untuk memvalidasi efektivitas penggunaan limbah organik sebagai solusi pertanian berkelanjutan di lahan perkotaan.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, L. (2011). *Dasar-dasar nutrisi tanaman*. Rineka Cipta.
- Badan Pusat Statistik. (2022). *Statistik tanaman sayuran dan buah-buahan semusim Indonesia 2021*. BPS Indonesia.
- Erawan, D., Yee, W., & Bahrin, A. (2013). Pertumbuhan dan hasil tanaman sawi (*Brassica juncea* L.) pada berbagai dosis pupuk urea. *Jurnal Agroteknos*, 3(1), 19–25.
- Hadisuwito, S. (2012). *Membuat pupuk organik cair*. Agromedia Pustaka.
- Haryanto, E., Suhartini, T., & Rahayu, E. (2007). *Sawi dan selada*. Penebar Swadaya.
- Istiqomah, N. (2012). Aplikasi pupuk kandang kotoran ayam pada penyetakan kunyit putih. *Ziraa'ah: Majalah Ilmiah Pertanian*, 37(2), 6–13.
- Limbongan, J. (2018). Potensi limbah pertanian sebagai bahan baku pupuk organik cair. *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pertanian*, 37(1), 11–20.
- Lingga, P., & Marsono. (2013). *Petunjuk penggunaan pupuk*. Penebar Swadaya.
- Musnamar, E. I. (2003). *Pupuk organik cair dan padat: Pembuatan dan aplikasi*. Penebar Swadaya.
- Nadziroh, M. N. (2020). Peran sektor pertanian dalam pertumbuhan ekonomi di Kabupaten Magetan. *Jurnal Agristan*, 2(1), 55–60.
- Nur, T., Lessani, A. R., & Hazra, F. (2016). Pembuatan pupuk organik cair dari sampah organik rumah tangga dengan penambahan bioaktivator EM4. *Jurnal Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan*, 6(2), 113–122.

- Perwitasari, B., Mustika, T., & Catur, W. (2012). Pengaruh media tanam dan nutrisi terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman pakcoy (*Brassica rapa* L.) dengan sistem hidroponik. *Agrotrop: Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian*, 10(1), 1–10.
- Prasetyo, R. (2014). Pemanfaatan pupuk organik cair (POC) dalam meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman pakcoy (*Brassica rapa* L.). *Jurnal Agroteknologi Universitas Galuh*, 2(1), 15–23.
- Rahayu, M., & Berlian, N. V. (1994). *Mengenal sayuran pelengkap bumbu*. Penebar Swadaya.
- Rizal, S. (2017). Pengaruh nutrisi yang diberikan terhadap pertumbuhan tanaman sawi pakcoy (*Brassica rapa* L.) yang ditanam secara hidroponik. *Sainmatika: Jurnal Ilmiah Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 14(1), 38–44.
- Rosman, R., Syakir, M., & Pribadi, E. R. (2019). *Pemanfaatan limbah pertanian sebagai pupuk organik cair untuk pertumbuhan tanaman*. Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat.
- Sutanto, R. (2002). *Penerapan pertanian organik: Pemasyarakatan dan pengembangannya*. Kanisius.
- Zulkarnain. (2013). *Budidaya sayuran tropis*. Bumi Aksara.