



PENGARUH PEMBERIAN POC LIMBAH CAIR INDUSTRI TEMPE TERHADAP PERTUMBUHAN TANAMAN SAWI PAKCOY (*Brassica rapa L.*) DAN SAWI HIJAU (*Brassica juncea L.*)

*(The Effect Of Liquid Organic Fertilizer From Tempeh Industry Wastewater On The Growth Of Pakcoy (*Brassica rapa L.*) And Green Mustard (*Brassica juncea L.*))*

Saripa Siti Juleha JP^{1*}, Haerudin², Husnayati Hartini³

^{1,2,3} Program Studi Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik, Universitas Hamzanwadi
Jl. Prof. M. Yamin No. 53 Pancor – Selong, Lombok Timur, NTB 83611

*Email: saripasitijp01@gmail.com

<i>Article Info</i>	<i>Abstract</i>
<p>Article History <i>Received: 03-20-2026</i> <i>Revised: 04-04-2026</i> <i>Published: 06-30-2026</i></p> <p>Keywords Liquid Organic Fertilizer, Tempeh Waste, Pakchoy, Green Mustard Greens, Plant Growth.</p>	<p>The liquid waste from the tempeh industry has the potential to pollute the environment if disposed of without treatment, even though this waste contains important nutrients such as nitrogen (N), phosphorus (P), and potassium (K), which can be used as a base material for liquid organic fertilizer (POC). This study aims to determine the effect of applying POC from the liquid waste from the tempeh industry on the growth of pakchoy (<i>Brassica rapa L.</i>) and mustard greens (<i>Brassica juncea L.</i>). The study used a Completely Randomized Design (CRD) with three treatments: P0 (without POC), P1 (POC 10%), and P2 (POC 20%), with three replications. The observed parameters included plant height (cm) and number of leaves (blades) at 15, 25, and 35 days after planting (DAP). Data were analyzed using a one-way ANOVA followed by a 5% LSD test. The results showed that the application of Organic Fertilizer (POC) significantly affected the growth of plant height and number of leaves in both types of mustard greens. Treatment P2 (20%) produced the best results, with an average plant height of 31 cm for pakchoy and 30 cm for green mustard greens, and 17 and 18 leaves, respectively, at 35 days after planting (DAP). The nutrient content and fermented organic compounds in the POC from tempeh liquid waste have been shown to increase vegetative plant growth. Therefore, it can be concluded that POC from tempeh industrial liquid waste at a concentration of 20% is the optimal dose to significantly increase the growth of pakchoy and green mustard greens.</p>
Informasi Artikel	Abstrak
<p>Sejarah Artikel Diterima: 20-03-2026 Direvisi: 04-04-2026 Dipublikasi: 30-06-2026</p>	<p>Limbah cair industri tempe berpotensi mencemari lingkungan apabila dibuang tanpa pengolahan, padahal limbah tersebut mengandung unsur hara penting seperti nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K) yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan dasar pupuk organik cair (POC). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui</p>



Kata kunci
Pupuk Organik Cair,
Limbah Tempe, Sawi
Pakcoy, Sawi Hijau,
Pertumbuhan
Tanaman.

pengaruh pemberian POC limbah cair industri tempe terhadap pertumbuhan tanaman sawi pakcoy (*Brassica rapa* L.) dan sawi hijau (*Brassica juncea* L.). Metode Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan tiga perlakuan, yaitu P0 (tanpa POC), P1 (POC 10%), dan P2 (POC 20%) dengan tiga ulangan. Parameter yang diamati meliputi tinggi tanaman (cm) dan jumlah daun (helai) pada umur 15, 25, dan 35 HST. Data dianalisis menggunakan uji ANOVA satu arah dan dilanjutkan dengan uji BNT 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian POC berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan tinggi tanaman dan jumlah daun pada kedua jenis sawi, di mana perlakuan P2 (20%) memberikan hasil terbaik dengan rata-rata tinggi tanaman sawi pakcoy 31 cm dan sawi hijau 30 cm serta jumlah daun masing-masing 17 dan 18 helai pada umur 35 HST. Kandungan unsur hara dan senyawa organik hasil fermentasi pada POC limbah cair tempe terbukti mampu meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman, sehingga dapat disimpulkan bahwa POC limbah cair industri tempe dengan konsentrasi 20% merupakan dosis optimal untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman sawi pakcoy dan sawi hijau secara signifikan

Sitasi:

PENDAHULUAN

Industri tempe rumahan merupakan salah satu usaha mikro yang banyak terdapat di Indonesia. Salah satu limbah utama dari industri ini adalah limbah cair hasil perebusan dan perendaman kedelai. Limbah ini memiliki kandungan bahan organik tinggi dan apabila dibuang langsung dapat meningkatkan BOD, COD, dan TSS di lingkungan perairan. Hal ini dapat menyebabkan penurunan kualitas air, munculnya bau, serta menurunnya kadar oksigen air. Namun, limbah cair tempe juga mengandung unsur hara penting seperti N, P, dan K yang merupakan nutrisi utama bagi tanaman. Pemanfaatan limbah ini sebagai pupuk organik cair (POC) menjadi salah satu solusi pengelolaan limbah yang ramah lingkungan sekaligus mendukung pertanian berkelanjutan. Tanaman sawi pakcoy dan sawi hijau dipilih karena merupakan sayuran daun yang banyak dikonsumsi masyarakat dan pertumbuhannya sangat dipengaruhi oleh ketersediaan nutrisi dalam media tanam.

Oleh karena itu, penelitian mengenai pengaruh pemberian POC limbah cair industri tempe terhadap pertumbuhan tanaman sawi pakcoy dan sawi hijau menjadi penting dilakukan. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi nyata terhadap pengelolaan limbah rumah tangga yang lebih berkelanjutan sekaligus meningkatkan produktivitas pertanian di wilayah pedesaan, khususnya di Desa Dasan Lekong, Lombok Timur. Integrasi antara pengolahan limbah dan pemanfaatannya di bidang pertanian diharapkan mampu mendorong terciptanya sistem produksi pangan yang efisien, ramah lingkungan, dan berdaya guna tinggi bagi masyarakat.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 6 September–10 Oktober 2025 di Desa Dasan Lekong, Kecamatan Sukamulia, Lombok Timur, menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan tiga perlakuan, yaitu P0 (tanpa POC), P1 (POC 10%), dan P2 (POC 20%), masing-masing dengan tiga ulangan.

Limbah cair industri tempe difermentasi menggunakan EM4 dan molase selama 7–10 hari hingga menghasilkan pupuk organik cair yang siap diaplikasikan. Tanaman uji terdiri dari sawi pakcoy dan sawi hijau yang ditanam dalam polybag dengan media tanah yang seragam. Parameter pertumbuhan yang diamati meliputi tinggi tanaman dan jumlah daun pada umur 15, 25, dan 35 hari setelah tanam (HST). Data hasil pengamatan dianalisis menggunakan uji normalitas, homogenitas, ANOVA satu arah, dan uji lanjut BNT 5% untuk melihat perbedaan nyata antarperlakuan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik cair (POC) berbahan limbah cair industri tempe berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan sawi pakcoy dan sawi hijau. Perlakuan P2 (20%) consistently menghasilkan tinggi tanaman dan jumlah daun tertinggi pada seluruh waktu pengamatan. Pada 35 HST, sawi pakcoy pada P2 mencapai rata-rata 31 cm dan sawi hijau 30 cm, sedangkan P0 menunjukkan nilai terendah. Jumlah daun juga meningkat signifikan pada perlakuan P2 dengan hasil 17–18 helai, lebih tinggi dibandingkan P0 dan P1. Analisis statistik ANOVA menunjukkan bahwa perbedaan antarperlakuan signifikan, dan uji lanjut BNT 5% menegaskan bahwa P2 berbeda nyata dari perlakuan lainnya.

Peningkatan pertumbuhan pada perlakuan P2 dipengaruhi oleh tingginya ketersediaan unsur hara makro terutama nitrogen, fosfor, dan kalium dalam POC, yang berperan penting dalam pembentukan daun, perkembangan akar, serta penguatan jaringan tanaman. Fermentasi POC dengan EM4 juga meningkatkan aktivitas mikroba yang mendukung penyerapan nutrisi. Dengan demikian, konsentrasi 20% merupakan dosis yang paling efektif dalam meningkatkan pertumbuhan vegetatif kedua jenis tanaman dan dapat direkomendasikan sebagai alternatif pupuk organik ramah lingkungan.

KESIMPULAN DAN SARAN

a. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa POC limbah cair tempe berpotensi menjadi alternatif pupuk organik ramah lingkungan yang dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman sawi. Selain itu, pemanfaatan limbah cair tempe sebagai pupuk cair juga memberikan nilai tambah dalam upaya pengelolaan limbah, sehingga dapat mengurangi potensi pencemaran lingkungan sekaligus mendukung pertanian berkelanjutan

b. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah diperoleh, terdapat beberapa yang dapat dijadikan masukan untuk penelitian selanjutnya maupun penerapan:

1. Untuk Penelitian Selanjutnya

- a. Perlu dilakukan penelitian dengan variasi konsentrasi POC yang lebih beragam serta dengan ulangan yang lebih banyak untuk mendapatkan hasil yang lebih akurat dan representatif.
- b. Perlu diteliti kandungan unsur hara secara detail dari POC limbah cair tempe sehingga hubungan antara ketersediaan hara dan pertumbuhan tanaman dapat lebih jelas dibuktikan.
- c. Disarankan untuk meneliti pengaruh POC tidak hanya pada fase vegetatif (tinggi tanaman dan jumlah daun), tetapi juga pada fase generatif seperti bobot segar, hasil panen, dan kualitas sawi.
- d. Penelitian sebaiknya juga mencakup pengaruh POC terhadap kondisi tanah (pH, C-organik, kadar N, P, K) untuk mengetahui dampak jangka panjang terhadap kesuburan lahan.

2. Untuk Praktik di Lapangan

- a. POC limbah cair tempe dapat digunakan sebagai pupuk organik cair alternatif dengan konsentrasi yang tepat (misalnya 10–20%) karena terbukti mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman sawi.
- b. Petani disarankan tetap mengombinasikan POC dengan pupuk organik padat atau kompos agar keseimbangan unsur hara lebih terjaga.
- c. Sebelum penggunaan secara luas, perlu diperhatikan kualitas POC hasil fermentasi, termasuk aroma, endapan, dan kestabilan, untuk memastikan keamanan dan efektivitasnya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada Bapak Haerudin, M.Si dan Ibu Husnayati Hartini, M.Si yang telah memberikan bimbingan, dukungan dan pengarahan bagi penulis dalam menyusun dan menyelesaikan artikel ini.

DAFTAR PUSTAKA

- A. Fawaid And E. Fatmala.2020. “Home Industry Sebagai Strategi Pemberdayaan Usaha Mikro Dalam Meningkatkan Financial Revenues Masyarakat,” Al Qalam Jurnal Ilmu



- Keagamaan Dan Kemasyarakatan, Vol. 68 14, No. 1, P. 109.<https://jurnal.stiq-amuntai.ac.id/index.php/al-qalam>.
- H. Ahmad And R. Adiningsih.2019. “Efektivitas Metode Fitoremediasi Menggunakan Tanaman Eceng Gondok Dan Kangkung Air Dalam Menurunkan Kadar Bod Dan Tss Pada Limbah Cair Industri Tahu,” Jurnal Farmasetis, Vol. 8, No. <https://journal.stikkeskendal.ac.id/farmasetis>.
- Hakim, M. I., & Andriani, E. P. (2021). Pengaruh Konsentrasi Pupuk Organik Cair terhadap Pertumbuhan dan Produksi Sawi Pakcoy (*Brassica rapa L.*). *Procedia of Engineering and Life Science*, 1(1). Universitas Muhammadiyah Sidoarjo.
- I. H. Hendriyanto Sinaga, Idral Amri.2019. “Pemanfaatan Teknologi Elektrokoagulasi Untuk Pengolahan Limbah Cair Industri Tahu Menggunakan Elektroda Al-Al Dengan Variabel Jarak Elektroda Dan Kuat Arus,” Jom Fteknik, Vol. 6, No. 1, Pp. 1–6. <https://jom.unri.ac.id/article/view>.
- Kementerian Lingkungan Hidup.2014.“Peraturan Menteri Lingkungan Hidup No.5 Tahun 2014 Tentang Baku Mutu Air Limbah. Jakarta: Menteri Lingkungan Hidup.”
- M. Adnand.2019. “Fitoremediasi Limbah Cair Industri Pengolahan Tempe Dengan Menggunakan Tanaman Apu-Apu (*Pistia Stratiotes*) Untuk Menurunkan Kadar Cod (Chemical Oxygen Demand),” Jurnal Abdi Mas TPB, Vol. 8, No. 5, Pp. 1–13. <http://fatepa.unram.ac.id>.
- Maulana, M. R., Sugiono, D., & Rahmi, H. (2023). Pengaruh Kombinasi Air Leri dan Limbah Cair Tempe Terhadap Hasil Jamur Merang (*Volvariella volvaceae*). *Jurnal Agroplasma*, 10(2), 493–497.
- N. D. Sari.2019. “Uji Fitoremediasi Pada Limbah Cair Tahu Menggunakan Genjer (*Limnocharis Flava L.*) Untuk Mengurangi Kadar Pencemaran Air SebagaiPenunjang Mata Kuliah Ekologi Dan Masalah Lingkungan,”.Skripsi.Universitas Islam Negeri Ar-Raniry : Banda Aceh.<https://repository.ar-raniry.ac.id>.
- Pariyanto, P., Santoso, Saparudin Saroni, & Avivatul Meilani. (2023). PEMANFAATAN LIMBAH CAIR INDUSTRI TAHU SEBAGAI PUPUK ORGANIK CAIR (POC) TERHADAP PERTUMBUHAN TANAMAN SAWI HIJAU (*Brassica juncea L.*). *Jurnal Riset Dan Inovasi Pendidikan Sains (JRIPS)*, 2(2), 145–155. <https://doi.org/10.36085/jrips.v2i2.5656>



Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 82 Tahun 2001 Tentang Pengelolaan Kualitas Air Dan Pengendalian Pencemaran Air. Jakarta : Presiden Republik Indonesia.”

Perdana, A. T., & Widiawati, D. (2021). Pemberdayaan Masyarakat dalam Pengolahan Limbah Cair Produksi Tempe di Kampung Tempe Kota Tangerang. *Jurnal Pemberdayaan Masyarakat Universitas Al Azhar Indonesia*, 4(1).

Prizal, R. M., & Nurbaiti. (2021). Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa L.*). *Seminar Nasional Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Riau (SENASAINS Ist)*.

Putri, L. P., & Pramudya, B. (2022). Pengaruh Pupuk Organik Cair terhadap Pertumbuhan Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa L.*) dalam Sistem Hidroponik. *Jurnal Agrosains*, 14(1), 33–40.

Ramadhani, F., Maulidya, D., & Yuliani, T. (2020). Respon Tanaman Pakcoy terhadap Pupuk Organik dari Limbah Dapur Rumah Tangga. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*, 25(3), 112–118.

Sari, A., & Wibowo, H. (2020). Efektivitas Pupuk Organik Cair Berbahan Dasar Limbah Sayuran terhadap Pertumbuhan Tanaman Bayam. *Jurnal Pertanian Tropika*, 6(1), 45–52.

Sari, D., & Rahmawati, A. (2020). Analisa Kandungan Limbah Cair Tempe Air Rebusan dan Air Rendaman Kedelai. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Media Husada*, 9(1), 36-41.

Setyawati, R., Dewi, R. K., & Ariska, N. (2021). Pengaruh Komposisi Media Tanam terhadap Pertumbuhan dan Hasil Pakcoy (*Brassica rapa L.*). *Jurnal Hortikultura Tropika*, 5(2), 89–96.

Susanti, R., Nurjanah, S., & Lestari, E. (2021). Kandungan Nutrisi dan Potensi Tanaman Sawi Hijau (*Brassica juncea L.*) dalam Peningkatan Gizi Masyarakat. *Jurnal Gizi dan Pangan*, 16(2), 127–135.

Suardiyono, F., Maharani, F., & Harianingsih, H. (2022). Pembuatan Pupuk Organik Cair dari Air Rebusan Olahan Kedelai Menggunakan Effective Mikroorganisme. *Jurnal Teknik Kimia Universitas Wahid Hasyim*.