

## **Pupuk Organik Cair (Poc) dari Limbah Cair Tahu dengan Dekomposer Bongkol Pisang Dalam Pertumbuhan Tanaman Pokcay**

### *Liquid Organic Fertilizer (Poc) from Tofu Liquid Waste with Banana Hump Decomposer in Pokcay Plant Growth*

**Dwi Probowati Sulistyani**<sup>1\*)</sup>, Adipati Napoleon<sup>1</sup>, Agus Hermawan<sup>1</sup>,  
Bakri Bakri<sup>1</sup>, Warsito Warsito<sup>1</sup>, M Farrel Rayhan Riza<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya, Ogan Ilir 30662, Indralaya, Sumatera  
Selatan, Indonesia

\*)Penulis untuk korespondensi: dwi\_probowati@yahoo.co.id

**Sitasi:** Sulistyani DP, Napoleon A, Hermawan A, Bakri B, Warsito W, Riza MFR. 2022. Liquid organic fertilizer (Poc) from tofu liquid waste with banana hump decomposer in pokcay plant growth. *In: Herlinda S et al. (Eds.), Prosiding Seminar Nasional Lahan Suboptimal ke-10 Tahun 2022, Palembang 27 Oktober 2022.* pp. 129-135. Palembang: Penerbit & Percetakan Universitas Sriwijaya (UNSRI).

### **ABSTRACT**

Tofu liquid waste can be used as a new alternative that can be used as liquid organic fertilizer because in the tofu liquid waste it has various nutrients needed for the plant growth process. Based on the research, it shows that the nutrient content in tofu liquid waste before and after liquid fertilizer is made does not meet the standard of liquid fertilizer. To improve the quality of tofu liquid waste as liquid fertilizer, one of them is the addition of local microorganisms (MOL) from banana hump. The specific purpose of the study was to determine the effect of liquid organic fertilizer from tofu liquid waste with the addition of a banana hump decomposer on pokcay plants. Liquid organic fertilizer is one of the efforts to improve the physical and chemical properties of the soil, one of which is Ultisol, so it is expected to increase the growth of pokcay plants to be applied. Ultisols include soils that have very low nutrients and high soil acidity. Poor macronutrient content. Therefore, researchers made efforts so that ultisols could increase the availability of soil nutrients. Liquid organic fertilizer has many advantages, namely the ease of application to soil and plants, which only needs to be watered. The results showed that there was an effect of the dose of liquid organic fertilizer sprinkled on the soil planted with pokcay on the growth, namely plant height, number of leaves, leaf green level, wet weight and dry weight.

---

Keywords: tofu liquid waste, banana hump, ultisol, pokcay

### **ABSTRAK**

Limbah cair tahu dapat dijadikan sebagai alternatif baru yang dapat di gunakan sebagai pupuk organik cair karena di dalam limbah cair tahu tersebut memiliki berbagai nutrisi yang di butuhkan untuk proses pertumbuhan tanaman. Berdasarkan penelitian menunjukkan kandungan hara yang terdapat dalam limbah cair tahu sebelum dan sesudah dibuat pupuk cair belum memenuhi standar pupuk cair. Untuk meningkatkan kualitas limbah cair tahu sebagai pupuk cair, salah satunya penambahan mikroorganisme lokal (MOL) dari bonggol pisang. Tujuan khusus penelitian untuk mengetahui pengaruh pupuk organik cair dari limbah cair tahu dengan penambahan dekomposer bongkol pisang pada tanaman pokcay. Pupuk organik cair salah satu upaya untuk memperbaiki sifat fisik, kimia tanah, salah satunya adalah jenis tanah Ultisol, sehingga diharapkan dapat meningkatkan

pertumbuhan tanaman pokcay yang akan diaplikasikan. Ultisol termasuk tanah yang memiliki unsur hara yang sangat rendah dan kemasaman tanah yang tinggi. Kandungan nutrisi makro yang buruk. Oleh karena itu, peneliti melakukan upaya agar ultisol dapat meningkatkan ketersediaan unsur hara tanah. Pupuk organik cair mempunyai banyak keunggulan yaitu kemudahan dalam pengaplikasian ke tanah dan tanaman, yaitu tinggal menyiramkan saja. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada pengaruh dari dosis pupuk organik cair yang disiramkan ke tanah yang ditanamai pokcay terhadap pertumbuhannya yaitu tinggi tanaman, jumlah daun, tingkat hijau daun, dan berat basah, dan berat kering.

---

Kata kunci: limbah cair tahu, bonggol pisang, ultisol, pokcay

## **PENDAHULUAN**

Ultisol mencapai luas 45.794.00 ha di Indonesia (Sofyan Ritung *et al.*, 2015). Ultisol merupakan 25 persen dari total luas daratan di Indonesia dan Ultisol tersebar dari Sumatera, Kalimantan, Sulawesi hingga Irian Jaya. Tanah ini tersebar di Kalimantan (21,9 juta ha), di Sumatera (9,5 juta ha), Maluku dan Papua (8,9 juta ha), Sulawesi (4,3 juta ha), Jawa (1,2 juta ha), dan di Nusa Tenggara (54 ribu ha) (Syahputra *et al.*, 2015). Ultisol memiliki hara yang sangat rendah. Kandungan unsur hara pada Ultisol tersebut sangat labil dan dapat menurun secara cepat setelah pembukaan lahan (Sabilu, 2015). Kendala tanah Ultisol ditinjau dari segi fisika, kimia, dan biologi tanah, seperti bahan organik rendah sampai sedang, kemasaman Al-dd tinggi, kandungan unsur hara N, P, dan K rendah, serta sangat peka erosi (Tufaila *et al.*, 2014).

Menurut Tianigut dan Yuriansyah (2020) perbaikan kualitas tanah, kelancaran serapan hara serta pertumbuhan yang optimal tanaman dapat diperoleh dari pemberian pupuk organik yang baik terhadap tanaman. Salah satu pupuk organik yaitu pupuk organik cair yang dapat digunakan untuk meningkatkan ketersediaan, kecukupan, dan efisiensi hara tanaman sehingga dapat mengurangi penggunaan pupuk anorganik adalah pupuk organik cair dari limbah cair pabrik tahu.

Limbah cair yang dihasilkan dari proses pengolahan tahu mengandung berbagai zat organik yang mengakibatkan pertumbuhan mikroba di dalam air semakin pesat. Limbah cair yang dihasilkan dari industri tahu rumahan ini mengandung berbagai senyawa organik seperti Protein sebesar 40-60%, Karbohidrat 25-50%, serta Lemak 10% sehingga apabila limbah cair ini dibuang langsung ke perairan seperti sungai atau danau maka air yang terdapat di dalamnya menjadi tercemar (Rasminto *et al.*, 2019)

Pupuk organik cair dari limbah cair tahun mengandung unsur hara, posfor, nitrogen, dan kalium yang dibutuhkan oleh tanaman serta dapat memperbaiki unsur hara dalam tanah. Adapun tujuan dari penelitian ini adalah mempelajari kandungan dalam pupuk organik cair berbahan dasar limbah cair tahu dengan mol bonggol pisang serta serapan NPK pada tanaman pokcay di Ultisol

## **BAHAN DAN METODE**

Tempat dan Waktu, penelitian dilaksanakan di rumah kaca Jurusan Tanah Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya. Analisis dilakukan di Laboratorium Kimia, Biologi dan Kesuburan Tanah Jurusan Tanah Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya. Adapun waktu pelaksanaan penelitian adalah Juli – Agustus 2022.

### Alat dan Bahan

Alat: Cangkul, Gelas ukur, Timbangan, Polybag, Ayakan, alat penyiram dan ATK., Bahan yang digunakan dalam pelaksanaan penelitian adalah: Benih pokcay, Air, Pupuk Organik Cair Limbah Cair Tahu, Pupuk NPK, Tanah Ultisol.

### Cara Kerja

Pupuk organik dari limbah cair tahu dengan decomposer bonggol pisang kemudian diaplikasikan pada tanaman pokcay dengan konsentrasi yang digunakan adalah 0%, 25%, 50%, 75% dan 100%, serta tanpa pupuk organik cair dan juga dengan penggunaan pupuk NPK tanpa pupuk organik cair. Masing-masing perlakuan diulang sebanyak 5 kali.

## HASIL

### Analisis Tanah Awal

Tahapan analisis tanah awal menggunakan Ultisol dengan kedalaman 0 – 30 cm sebelum pemberian perlakuan. Hasil analisis tanah awal disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 1. Analisis tanah awal

Parameter	Satuan	Hasil Analisis	Kriteria*
Kadar Air	%	36,15	-
pH H <sub>2</sub> O	-	3,96	Sangat Masam
pH KCl	-	3,7	-
C-organik	%	2,44	Sedang
N-Total	%	0,09	Sangat Rendah
P-Tersedia	Ppm	14,21	Tinggi
K-Tersedia	%	0,05	Sangat Rendah
C/N Ratio	%	22,18	Tinggi

Keterangan: \*) Balai Penelitian Tanah, Tahun 2009

Tabel 2. Rerata hasil pengamatan pertumbuhan tanaman pokcay

Perlakuan	Rerata				
	Tinggi Tanaman (cm)	Jumlah Daun (lembar)	Kadar Kehijauan Daun	Berat Basah (gr)	Berat Kering (gr)
POC 0 ml	17,2	8,5	38,7	5,4	0,6
NPK	17,2	12,3	40,4	20,9	1,8
POC 25 %	15,4	8,8	32,4	8,9	0,8
POC 50 %	28,6	10,3	48,6	10,8	1,2
POC 75 %	22,5	10,5	58,7	14,9	1,4
POC 100 %	17,0	11,3	62,6	21,3	2

Keterangan: Hasil pengamatan dan analisis laboratorium 2022

Tabel 3. Serapan NPK tanaman pokcay

Perlakuan	N (%)	P (%)	K (%)
POC 0 ml	0,010	0,0015	0,03
Pupuk N, P, K	0,028	0,0044	0,03
POC 25 ml	0,020	0,0013	0,04
POC 50 ml	0,026	0,0024	0,06
POC 75 ml	0,023	0,0015	0,06
POC 100 ml	0,043	0,0014	0,10

Sumber: Hasil analisis Laboratorium 2022

## **PEMBAHASAN**

### **Tanah Awal**

Berdasarkan data hasil analisis tanah awal yang telah dilakukan kadar air tanah menunjukkan nilai 36,15%, selanjutnya kandungan pH H<sub>2</sub>O 3,96 dengan kategori sangat masam, serta pH KCl 3,7. Sujana dan Pura (2015) yang menyatakan bahwa penambahan bahan organik dengan dosis tinggi serta pemberian kapur akan memperbaiki kandungan hara tanah yang optimal bagi tanaman Analisis Kandungan C-organik menunjukkan nilai 2,44% yang terkategori tinggi selanjutnya analisis N-Total 0,09% yang menunjukkan kategori sangat rendah, kemudian analisis pada kandungan P-Tersedia menunjukkan nilai 14,21ppm yang merupakan kategori tinggi, serta pada analisis kandungan K-Tersedia menunjukkan nilai 0,05% yang terkategori sangat rendah. C/N Ratio menunjukkan nilai hasil analisis sebesar 22,18% yang merupakan kategori tinggi. Ketentuan kategori yang diberikan berdasarkan Balitbang Tanah 2011.

### **Pengaruh Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Pokcay**

#### **Tinggi tanaman**

Tinggi tanaman merupakan bentuk hasil pembelahan sel akibat peningkatan translokasi asimilat, namun tinggi tanaman bukan merupakan indikator utama dalam pertumbuhan tanaman. Jumlah peningkatan tinggi tanaman tidak menjamin hasil panen akan meningkat (Mangera, Y., 2013) Berdasarkan tabel 2 menunjukkan hasil rerata tinggi tanaman pada setiap perlakuan. Tinggi tanaman pokcay pada perlakuan dosis pupuk organik cair sebanyak 50 % terlihat paling tinggi yaitu 28,6 cm, sedangkan perlakuan dosis pupuk organik cair 25 % terlihat terendah tinggi. Tinggi tanaman pokcay pada perlakuan tanpa pemberian pupuk organik cair dan pemberian pupuk NPK (an organik) dan dosis pupuk organik cair 100% terlihat sama tingginya yaitu 17 – 17,2 cm. Aplikasi pupuk organik cair memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan tinggi tanaman. Hal ini karena pupuk organik cair mengandung unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman pokcay. Keseluruhan unsur hara yang diserap tanaman akan mempengaruhi satu sama lain sehingga aplikasi pupuk organik cair dapat mendukung pertumbuhan tinggi tanaman (Simamora *et al.*, 2014).

#### **Jumlah Daun**

Berdasarkan hasil pengamatan jumlah daun dari minggu pertama sampai minggu keempat setelah tanam yang menunjukkan jumlah yang paling banyak adalah yang diberi perlakuan NPK yaitu sebesar 12,3 lembar, perlakuan tanpa pupuk organik cair sebesar rerata 8,5 lembar. Pada perlakuan yang diberi dosis pupuk organik cair 25 % menunjukkan rerata 8,8 lembar daun dan mengalami peningkatan seiring dengan penambahan dosis pupuk organik cair, yaitu 50% dengan rerata jumlah daun sebanyak 10,3 lembar, dosis 75% pupuk organik cair rerata jumlah daun 10,5 lembar dan dengan dosis 100% pupuk organik cair rerata jumlah daun sebanyak 11,3 lembar. Jumlah daun sampai panen yang paling sedikit jumlahnya adalah pada perlakuan tanpa pupuk organik, sedangkan yang diberi pupuk organik dengan dosis 50%, 75%, dan 100% mengalami peningkatan jumlah daunnya. Peningkatan dosis pupuk organik cair diikuti oleh peningkatan jumlah daun.

#### **Tingkat Kehijauan Daun**

Hasil penelitian ini menunjukkan, tingkat kehijauan daun tanaman pokcay tidak dipengaruhi oleh POC pada berbagai konsentrasi yang diberikan. Dalam sintesis protein, N adalah bagian yang tidak dapat terpisahkan dalam molekul klorofil dan karenanya

ketersediaan N yang cukup bagi tanaman maka akan menjadikan vigor yang baik dan daun berwarna hijau segar (Nikmah dan Musni, 2019). Peran POC pada tanaman ditentukan oleh banyak faktor antara lain pH tanah. Efektivitas penyerapan unsur hara kurang optimal pada tanah dengan pH rendah seperti Ultisol. Sejalan dengan hasil penelitian ini, hasil penelitian Utami, R. L. 2018 juga menunjukkan pemberian berbagai konsentrasi POC (0%, 25%, 100%) tidak berpengaruh terhadap tingkat kehijauan daun tanaman pokcay. Untuk meningkatkan pembentukan klorofil daun dan bintil akar, tanaman membutuhkan unsur hara makro dan mikro yang cukup sehingga kemampuan fotosintesis akan meningkat (Insani, 2017).

### **Berat Basah**

Berat basah tanaman pokcay pada perlakuan yang diberi pupuk organik cair yang terbaik pada dosis 100% yaitu 21,3 gram per tanaman, perlakuan dengan pupuk NPK saja tanpa pupuk organik cair, memberikan pengaruh yang terbaik yaitu 20,9 gram per tanaman. Menurut Astuti et al., 2017, unsur N, P, K dan beberapa unsur hara mikro yang terkandung pada pupuk organik cair berguna untuk merangsang pertumbuhan akar, pertumbuhan tanaman, mempercepat pemasakan sehingga mempercepat masa panen, memperbesar pembentukan anakan, dan mendukung pembentukan bunga dan biji yang pada akhirnya akan meningkatkan produksi tanaman. Bustami *et al.*, (2012) dalam penelitiannya menyebutkan apabila faktor pendorong pertumbuhan tanaman berada pada titik optimalnya, maka tanaman akan mencapai pertumbuhan dan produksi optimumnya, sehingga pada pemberian dosis pupuk organik cair yang tepat dan sesuai kebutuhan tanaman maka akan meningkatkan hasil yang optimal.

### **Serapan Hara N, P dan K pada Tanaman Pokcay**

Penyerapan hara oleh tanaman akan berlanjut dalam proses pertumbuhan tanaman, seperti merangsang pembentukan cabang, batang, dan daun. N, P, dan K merupakan unsur hara esensial yang dibutuhkan tanaman dalam jumlah besar, sehingga peran N, P, dan K sangat dibutuhkan pada tanaman (Masriani, & Pata'dungan, Y. S. 2021). Berdasarkan hasil penelitian, aplikasi pupuk organik cair pada pertanaman pokcay secara statistik tidak berpengaruh nyata terhadap serapan N, P dan berpengaruh sangat nyata terhadap serapan K. Dari data di atas terlihat bahwa serapan tanaman terhadap N, P dan K rata-rata tertinggi terdapat pada perlakuan dosis 50 ml pupuk organik cair yaitu serapan N 0,026, P sebesar 0,0024 dan K sebesar 0,06. Terjadi peningkatan pada dosis 100ml pupuk organik cair serapan N pada tanaman pokcay sebesar 0,043, P sebesar 0,0014 dan K sebesar 0,10. Pada perlakuan dosis 75 ml pupuk organik cair terjadi penurunan serapan N menjadi 0,023, P sebesar 0,0015 dan K tetap 0,06. Pemberian pupuk organik cair berguna untuk meningkatkan serapan K yang diserap oleh akar tanaman (Kaya, 2014).

Menurut Walid, F.L. dan Sosyowati. 2016, N, P dan K di dalam tanaman berfungsi sebagai penyusun protoplasma, molekul klorofil, asam nukleat dan asam amino yang merupakan penyusun protein, jika terjadi defisiensi unsur hara makro dan mikro dapat menyebabkan pertumbuhan vegetatif terganggu.

## **KESIMPULAN**

Pengaruh pertumbuhan tanaman pokcay: untuk jumlah daun tertinggi pada perlakuan dosis 100ml pupuk organik cair yaitu sebanyak 11,3 lembar, tingkat kehijauan daun tertinggi pada perlakuan dosis 100ml pupuk organik cair yaitu 62,6, berat basah tertinggi pada perlakuan dosis 100ml pupuk organik cair yaitu 21,3 gram dan berat kering tertinggi pada perlakuan dosis 100ml pupuk organik cair yaitu 2 gram.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Kami ucapkan terima kasih kepada Universitas Sriwijaya yang memberikan kesempatan dan membiayai penelitian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arsyad. 2016. Pengaruh olah tanah konservasi dan pola tanam terhadap sifat fisika tanah Ultisol dan hasil jagung. *Jurnal Agronomi*. 8 (2): 111-116.
- Astuti AD, Wicaksono W, Nurwini AR, 2017. Pengolahan air limbah tahu menggunakan bioreaktor anaerob-aerob bermedia karbon aktif dengan variasi waktu tunggu. Dalam: Tuhi RA dan HS Winata, 2020. *Jurnal Teknik Lingkungan Ilmiah Teknik Lingkungan*. 2 (2): 30-35.
- Badan Pusat Statistik. 2019. Statistik Tanaman Sayuran dan Buah-buahan Semusim Indonesia. <https://www.bps.go.id/publication/2019/10/07/statistik-tanaman-sayuran-dan-buah-buahan-semusim-indonesia-2019.html>. Diakses pada 9 september 2021.
- Bustami, Sufardi, Bahtiar. 2012. Serapan hara dan efisiensi pemupukan fosfat serta pertumbuhan padi varietas lokal. Fakultas Pertanian, Umsyah. Banda Aceh. *Jurnal Manajemen Sumberdaya Lahan*. 1(2): 159- 170.
- Effendi E, Purba DW, Nasution NUH. 2017. Respon pemberian pupuk npk mutiara dan bokashi jerami padi terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L). *Jurnal Penelitian Pertanian BERNAS*. 13 (3): 20 – 29.
- Hasbiah ST, Wahidah BF. 2013. Perbandingan kecepatan fotosintesis pada tanaman sawi hijau (*Brassica juncea*) yang diberi pupuk organik dan anorganik. *Jurnal Ilmiah Biologi Biogenesis*. 1 (01): 61-69.
- Insani, 2017. Pengaruh pemberian pupuk organik cair dengan dosis yang berbeda terhadap pertumbuhan dan produktivitas jagung pakan pada lahan kering kritis. Skripsi. Fakultas p-Peternakan Universitas Hasanudin, Makasar ISSN: 1410-0029; e-ISSN2549-67).
- Mangera Y. 2013. Analisis pertumbuhan tanaman gandum pada beberapa kerapatan tanaman dan imbalanced pupuk nitrogen anorganik dan nitrogen kompos. <[ejournal.unmus.ac.id/index.php/agricola/article/download/122/84](http://ejournal.unmus.ac.id/index.php/agricola/article/download/122/84)> Diakses pada 28 Februari 2022.
- Masriani, Pata'dungan YS. 2021. Serapan unsur hara kalium dan hasil tanaman sawi (*Brassica juncea* L.) akibat pemberian pupuk organik cair limbah pabrik kelapa sawit. *E-Journal Agrotekbis*. 9 (3): 629-637.
- Nikmah K, Musni M. 2019. Peningkatan kemampuan serapan nitrogen (N) tanaman padi (*Oryza sativa* L.) melalui mutasi gen secara kimiawi. *Jurnal Agritop*. 17 (1): 1-20.
- Rasmito, A., Hutomo, A., dan Hartono, A. P. 2019. Pembuatan pupuk organik cair dengan cara fermentasi limbah cair tahu, starter filtrat kulit pisang dan kubis, dan bioaktivator Em4. *Jurnal Iptek*. 23 (1): 55–62.
- Sabilu Y. 2015. Pertumbuhan dan produksi kedelai pada lahan ultisol yang diaplikasikan *Azotobacter* sp., *Mikoriza* dan kompos. Makassar: Universitas Hasanuddin.
- Simamora ALB, Simanungkalit T, Ginting J. 2014. Respons pertumbuhan dan produksi bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) terhadap pemberian vermikompos dan urine kelinci. *Jurnal Online Agroekoteknologi*. 2 (2): 533-546.
- Sofyan R. 2015. Sumber daya lahan pertanian indonesia. luas, penyebaran, dan potensi ketersediaan. Indonesian Agency For Agricultural Research And Development (Iaard) Press.

- Tianigut G, Yuriansyah. 2020. Pengaruh perlakuan pupuk organik dan varietas terhadap pertumbuhan dan hasil kedelai (*Glycine max*, L. Merr.). *Jurnal Planta Simbiosis*. 66-73.
- Tufaila M, Alam S, Leomo S. 2014. Strategi pengelolaan tanah marginal. Unhalu Press: Kendari.
- Utami RL. 2018. Pertumbuhan vegetatif jeruk gerga pasca okulasi diberi pupuk organik cair pada konsentrasi yang berbeda. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Bengkulu, Bengkulu.
- Walid FL, Sosyowati. 2016 Pengaruh konsentrasi pupuk organik cair terhadap dan pertumbuhan hasil beberapa varietas tanaman kedelai (*Glycine max* L.). *Jurnal Ziraah*. 41(1): 84–96).
- Sujana IP, Pura NLS. 2015. Pengelolaan tanah Ultisol dengan pemberian pembenah organik Biochar menuju pertanian berkelanjutan. *Agrimeta*. 5 (9): 1-9.
- Kaya E. 2014. Pengaruh pupuk organik dan pupuk npk terhadap pH dan K -tersedia tanah serta serapan K, pertumbuhan dan hasil padi sawah (*Oryza sativa* L). *Buana Sains*. 14 (2): 113 – 122.