

HASIL PETSAY AKIBAT PEMBERIAN PUPUK ORGANIK CAIR BERBAHAN UTAMA LIMBAH TAHU

Dolfiana Boek¹⁾, Nova D. Lussy^{*2)}, Lena Walunguru³⁾

^{1,2,3)} Jurusan Tanaman Pangan dan Hortikultura, Politeknik Pertanian Negeri Kupang
Jalan Prof Herman Yohanes, Penfui – Kupang, P.O. Box 1152 Kupang 85001

*Korespondensi: novadeviyanti1977@gmail.com

ABSTRACT

The purpose of this study was to examine the effect and obtain the best concentration of tofu waste liquid organic fertilizer (LOF) on the yield of petsay plants. This research was conducted from April to June 2020 in Noelbaki Village. The design used was a randomized group design (RGD) with eight treatments namely without application of tofu waste LOF; concentration of tofu waste LOF: 10, 15, 20 25, 30, 35, and 40 ml/l. The parameters observed are crop length, crop diameter, crop fresh weight, and crop dry weight. The results of the study are the provision of tofu waste LOF has a significant effect on the crop length, crop diameter, crop fresh weight, and crop dry weight. Tofu waste LOF at a concentration of 35 ml/l has best concentration on crop length (26.50 cm), crop diameter (8.60 cm), crop fresh weight (572.60 g), and crop dry weight (52.60 g).

Keywords: LOF, tofu waste, concentration, petsay, crop

PENDAHULUAN

Tanaman petsay merupakan salah satu jenis sayuran daun yang disukai masyarakat karena memiliki cita rasa lebih enak dibanding sayuran sejenisnya, Petsay mengandung asam folat, magnesium, kalsium, potasium, vitamin A, B, C, K dan E, zat besi, serta senyawa organik kompleks seperti protein, karbohidrat, dan lemak (Haryanto. *et.al.*, 2006). Selain untuk olahan pangan, petsay juga berkhasiat untuk pasien ginjal, membuat mata lebih sehat dan sesuai sebagai menu diet (Setiawan, *dkk.*, 2018).

Budidaya tanaman petsay yang umumnya dilakukan petani masih mengandalkan pupuk anorganik sebagai sumber hara bagi tanaman. Penggunaan pupuk anorganik (pupuk kimia) terbukti mampu meningkatkan produksi tanaman, akan tetapi dalam jangka panjang dengan aplikasi pupuk yang tidak tepat dan terus menerus dapat mengakibatkan pencemaran tanah dan membuat kesuburan tanah menurun, sehingga tanah menjadi kurang (tidak) subur dan berdampak pada menurunnya produktivitas lahan dan tanaman. Kondisi ini dapat diperbaiki dengan mengurangi atau mengganti penggunaan pupuk anorganik dengan pupuk organik. Pupuk organik terbukti mampu memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah.

Pupuk organik dibuat dari bahan-bahan organik yang umumnya sudah tidak digunakan lagi (limbah) atau memiliki nilai ekonomis rendah namun dari segi kandungan haranya, bahan tersebut masih dapat digunakan untuk membuat produk lainnya seperti pupuk. Salah satu jenis pupuk organik adalah pupuk organik cair. Sedangkan contoh bahan organik yang dapat dijadikan bahan baku pupuk adalah limbah tahu.

Limbah tahu terdiri atas dua jenis yaitu limbah cair dan limbah padat. Limbah cair merupakan bagian terbesar dan berpotensi mencemari lingkungan. Limbah ini terjadi karena adanya sisa air tahu yang tidak menggumpal, potongan tahu yang hancur karena proses penggumpalan yang tidak sempurna serta cairan keruh kekuningan yang dapat menimbulkan bau tidak sedap bila dibiarkan (Nohong, 2010). Limbah padat dihasilkan dari proses penyaringan dan penggumpalan. Limbah tahu mengandung unsur N 1,24%, P_2O_5 5,54%, K_2O 1,34% dan C-organik 5,803% yang merupakan unsur hara esensial yang dibutuhkan tanaman (Aamoro, 2008). Kandungan N, P, dan K yang ada dalam limbah tahu memungkinkan limbah tersebut dijadikan bahan pupuk (POC).

Penelitian Taiboko (2019) tentang POC berbahan limbah cair tahu menghasilkan kandungan hara N 2,13%; P 2,29%; dan K 2,24% selanjutnya pupuk tersebut diaplikasikan ke tanaman bayam dan diperoleh konsentrasi 40% memberikan hasil terbaik pada klorofil daun, tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang, bobot basah dan kering tanaman bayam. Hasil penelitian Gedeon (2019) menginformasikan bahwa POC dari daun gamal yang diperkaya limbah cair tahu dengan konsentrasi 100 ml/l air memberikan hasil terbaik pada klorofil daun, jumlah daun, berat segar dan bobot kering tanaman pakcoy. Dari kedua penelitian ini terlihat bahwa penambahan daun gamal dalam pembuatan POC akan menurunkan konsentrasi POC yang diaplikasikan ke tanaman.

Penambahan beberapa jenis bahan pupuk dapat dilakukan dengan memilih bahan-bahan organik yang memiliki keunggulan dalam jumlah dan kadar hara tertentu, terutama N, P, dan K, seperti daun gamal (N 3,15%); batang pisang (P 511,30 mg/kg); dan sabut kelapa (K 21,87%). Bahan organik lainnya yaitu urin sapi, buah pepaya dan tomat busuk, serta air kelapa, selain mengandung hara N, P, dan K yang cukup juga mengandung mineral dan bahan lainnya yang mendukung pertumbuhan tanaman, seperti hormon tumbuh, yaitu auksin dan sitokinin dalam air kelapa (Agroniaga.com, 2021).

Tujuan penelitian ini adalah: ¹⁾ mengkaji Pengaruh pemberian POC berbahan utama limbah tahu terhadap hasil tanaman petsay dan ²⁾ mendapatkan Konsentrasi POC berbahan utama limbah tahu terbaik yang berpengaruh terhadap hasil tanaman petsay.

MEODE PENELITIAN

Lokasi dan Waktu

Penelitian dilaksanakan bulan April–Juni 2020, bertempat di Dusun Dendeng, RT 052/RW 019, Desa Noelbaki, Kecamatan Kupang Tengah, Kabupaten Kupang, Provinsi Nusa Tenggara Timur.

Jenis dan Sumber Data

Data primer bersumber dari hasil penelitian di lapangan dengan melakukan pengamatan pada beberapa variabel pendukung dan utama. Variabel pendukung yang diamati, adalah beberapa sifat kimia media tanam dan POC bebahan utama limbah cair tahu, tinggi tanaman serta jumlah daun. Variabel utama yang diamati, yaitu: panjang krop (cm), diameter krop (cm), berat segar krop (g), dan bobot kering krop petsay (g).

Metode Pengumpulan Data

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan, yaitu polibag, parang, pisau, tray, kamera, sekop, ember, tong plastik tertutup, penggaris, jangka sorong, gelas ukur, timbangan digital, gunting, sprayer, dan kain. Bahan yang digunakan yaitu benih petsay Varietas Belona F1, limbah tahu, urin sapi, daun gamal, batang pisang, buah pepaya busuk, buah tomat busuk, sabut kelapa kering, air kelapa, pupuk kandang sapi, air, EM4, dan gula pasir.

Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) terdiri atas delapan perlakuan dan diulang empat kali. Perlakuan yang dicobakan adalah: tanpa POC; pemberian POC konsenrasi 10; 15; 20; 25; 30; 35; dan 40 ml/l. Setiap unit percobaan terdiri atas 6 tanaman petsay dengan 3 tanaman sampel.

Prosedur Pelaksanaan

Tahapan kegiatan dalam penelitian ini, yaitu:

1) Pembuatan POC berbahan utama limbah tahu

Pembuatan POC mengikuti prosedur dari Makiyah (2013) yang dimodifikasi terutama pada bahan baku pupuk. Bahan yang digunakan yaitu: limbah tahu (80 l), urine sapi (5 l), air kelapa (5 l), daun gamal, batang pisang dan sabut kelapa (masing-masing 5 kg), serta buah tomat dan buah papaya busuk (masing-masing 2,5 kg).

Prosedur pembuatan POC, adalah: pertama-tama dibuat larutan biakan dengan cara gula pasir sebanyak 20 sendok makan dilarutkan dalam air 5 l, kemudian ditambahkan 200 ml EM4 ke dalam larutan gula sambil diaduk hingga merata. Setelah merata larutan biakan dibiarkan selama 15 menit). Langkah kedua yaitu mengambil daun gamal, batang pisang dan sabut kelapa dicincang halus dan ditimbang masing-masing 5 kg. Selanjutnya buah tomat dan buah papaya juga dicincang halus dan ditimbang masing-masing 2,5 kg. Langkah selanjutnya, semua bahan baku POC baik dalam bentuk padat maupun cair dimasukkan dalam tong plastik sambil diaduk kemudian ditambahkan larutan biakan yang telah disiapkan sebelumnya. Bahan POC diaduk hingga tercampur merata dan difermentasi secara anaerob selama dua minggu. POC yang telah jadi disaring dan ditampung dalam jerigen untuk siap digunakan.

2) Budidaya tanaman petsay

Budidaya tanaman petsai dilakukan dengan tahapan sebagai berikut:

a. Pesemaian

Wadah untuk semai menggunakan tray sedangkan medianya berupa campuran tanah dan pupuk kandang sapi (1:1). Benih petsay disemai sebanyak satu benih per lubang. Selanjutnya pesemaian diletakan pada tempat yang tidak mendapat sinar matahari langsung dan dilakukan penyiraman pagi dan sore hari.

b. Penanaman

Wadah tanam menggunakan polibag dengan media berupa campuran tanah dan pupuk kandang sapi (1:1). Bibit petsay yang siap pindah tanam adalah bibit berumur 2 minggu di persemaian atau dengan ciri telah berdaun 3-5 helai, sehat, dan pertumbuhannya seragam. Penanaman dilakukan pada media yang sudah disiapkan yaitu satu bibit per polibag. Setelah tanam, dilakukan pemeliharaan hingga siap dipanen.

c. Pemeliharaan

Kegiatan pemeliharaan meliputi ¹⁾ penyiraman dilakukan pada pagi dan sore hari. Setiap tanaman mendapat jumlah air yang sama disesuaikan dengan fase pertumbuhan tanaman; ²⁾ penyiangan dilakukan dengan melihat pertumbuhan gulma di lapangan; ³⁾ penyulaman dilakukan pada umur 7 HST dengan cara mengganti tanaman yang mati dengan sisa bibit pada pesemaian; ⁴⁾ aplikasi PO dilakukan sesuai perlakuan, dimulai saat tanaman berumur 7 HST dan berakhir pada satu minggu menjelang panen dengan interval pemberian 2 hari sekali sebanyak 250 ml per tanaman; dan ⁵⁾ pengendalian hama kumbang yang menyerang tanaman petsay umur 21 HST, dikendalikan dengan pestisida nabati dari tembakau, cabe, dan daun sereh.

d. Panen

Tanaman petsay dipanen pada umur 60 HST. Pemanenan dilakukan dengan cara mencabut semua bagian tanaman.

Teknik Analisis Data

Data hasil penelitian dianalisis menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) kemudian data yang diperoleh selanjutnya dianalisis menggunakan sidik ragam dan apabila terdapat pengaruh nyata perlakuan maka dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Jujur (BNJ) 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Beberapa sifat kimia POC

Pupuk organik cair berbahan utama limbah tahu diambil sampelnya untuk dianalisis kandungannya. Hasil analisis beberapa sifat kimia POC tertera pada Tabel 1.

Tabel 1. Beberapa Sifat Kimia POC Berbahan Utama Limbah Tahu

No	Sifat Kimia	Satuan	Kadar
1	pH (H ₂ O)	-	6,92
2	C-Organik	%	5.50
3	N-Total	%	1.80
4	P	ppm	59.84
5	K	%	8,21
7	Mg	%	0,01

Sumber: Laboratorium Tanah dan Air, IPB (2020)

Hasil analisis beberapa sifat kimia POC berbahan utama limbah tahu jika disesuaikan dengan persyaratan teknis minimal mutu pupuk organik khususnya pupuk organik cair yang ditetapkan dalam Keputusan Menteri Pertanian Republik Indonesia No. 261/KPTS/SR.310/M/4/ 2019 maka pH (4–9) dan kadar N, P, dan K ($N + P_2O_5 + K_2O = 2\text{--}6\%$) POC dinilai telah memenuhi standar mutu yang ditetapkan. Jumlah hara N, P, dan K POC yang dihasilkan berturut-turut adalah $1,80\% + 0,05984\% + 8,21\% = 10,07\%$, akan tetapi untuk kandungan C-organik (minimal 10%) masih berada di bawah standar tersebut (Tabel 1). Akan tetapi jika digunakan untuk kegiatan budidaya maka pupuk ini dapat digunakan sebagai sumber hara bagi tanaman karena mengandung hara N, P, dan K yang cukup untuk mendukung pertumbuhan dan hasil tanaman dengan memperhatikan konsentrasi, dosis, dan atau interval pemberiannya saat diaplikasikan ke tanaman.

Tinggi Tanaman dan Jumlah Daun Petsay

Tinggi tanaman (cm) dan jumlah daun tanaman petsay diamati pada umur 4 MST. Rata-rata tinggi tanaman dan jumlah daun petsay ditampilkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata Tinggi dan Jumlah Daun Tanaman Petsay Umur 4 MST Akibat Pemberian POC Berbahan Utama Limbah Tahu

Perlakuan Konsentrasi POC	Tinggi Tanaman (cm)	Jumlah Daun (daun)
Tanpa POC	15,10	9,40
10 ml/l	15,93	10,15
15 ml/l	16,03	10,48
20 ml/l	16,40	11,08
25 ml/l	16,73	11,15
30 ml/l	17,93	11,40
35 ml/l	21,83	13,40
40 ml/l	19,05	12,00

Tanaman petsay yang diberi POC berbahan utama limbah tahu pada berbagai konsentrasi memberikan kisaran tinggi tanaman antara 15,10 – 21,83 cm dan jumlah daun antara 9,40 – 13,40 daun (Tabel 2). Tanaman petsay tertinggi dengan jumlah daun terbanyak dicapai pada pemberian konsentrasi POC 35 ml/l sedangkan terendah pada tanpa pemberian POC.

Pertumbuhan tanaman dipengaruhi oleh berbagai faktor, diantaranya unsur hara. Lingga dan Marsono (2000) menyatakan bahwa hara N berperan untuk merangsang pertumbuhan vegetatif tanaman, khususnya pertumbuhan batang yang memacu pertambahan tinggi serta pembentukan daun tanaman. P berperan merangsang pertumbuhan akar, khususnya akar benih dan tanaman muda

(Purwati, 2013). P akan membentuk asam nukleat (RNA dan DNA), menyimpan serta memindahkan energi ATP dan ADP, merangsang pembelahan sel, dan membantu proses asimilasi dan respirasi, selain itu P juga dapat meningkatkan efisiensi fungsi dan penggunaan N (Winarso, 2016). Mukhlis (2017) menyatakan bahwa hara K berperan dalam proses metabolise tanaman seperti fotosintesa dan respirasi. menyatakan unsur Kalium berfungsi mengatur berbagai mekanisme metabolik seperti fotosintesa, akumulasi, translokasi, transportasi karbohidrat, membuka dan menutup stomata (mengatur distribusi air dalam jaringan dan sel). Pentingnya hara bagi tanaman mengharuskan hara berada dalam jumlah, ketersediaan, dan perimbangan yang sesuai dengan kebutuhan tanaman sehingga pertumbuhan dan hasil tanaman menjadi optimal.

Unsur hara yang terkandung dalam POC khususnya N, P, dan K akan semakin banyak jumlahnya dengan bertambahnya konsentrasi pupuk dan didukung dengan pupuk yang berbentuk cair maka hara tersebut berada dalam kondisi tersedia sehingga akar tanaman akan mampu menyerap hara lebih banyak dan berdampak pada pertumbuhan dan hasil tanaman. akan tetapi jika konsentrasi pupuk berada di bawah atau melebihi kebutuhan tanaman terhadap hara maka akan berdampak pada pertumbuhan dan hasil tanaman yang tidak optimal. Hal ini sejalan dengan pernyataan Prawiranata, *dkk.*, (1995) dalam Jano, (2017) bahwa kelemahan POC adalah jika diberikan dalam konsentrasi tinggi akan menghambat proses penyerapan hara oleh akar karena larutannya menjadi pekat. Kepekatan larutan pupuk berpengaruh terhadap penyerapan akar tanaman, karena proses penyerapan hara oleh akar dipengaruhi oleh proses difusi dan osmosis akar. Semakin pekat larutan akan memperlambat proses penyerapan unsur hara, semakin encer larutan maka penyerapan unsur hara semakin cepat namun kadar hara yang diserap tanaman sedikit.

Pemberian POC 35 ml/l merupakan konsentrasi yang mampu mendukung pertumbuhan vegetatif tanaman petsay secara optimal sehingga menghasilkan tanaman petsay tertinggi dengan jumlah daun terbanyak dibanding perlakuan lainnya. Hal ini dapat terjadi karena pemberian POC berbahan utama limbah tahu konsentrasi 35 ml/l mampu menghasilkan hara dalam jumlah, ketersediaan, dan perimbangan yang sesuai dengan kebutuhan tanaman petsay.

Tinggi tanaman juga berpengaruh dalam pembentukan daun baru. Tanaman yang lebih tinggi akan menghasilkan daun lebih banyak dibandingkan tanaman pendek. Data tinggi tanaman petsay (Tabel 1) menginformasikan bahwa

konsentrasi POC 35 ml/l menghasilkan tanaman petsay tertinggi dibanding perlakuan lainnya. Kondisi ini akan berdampak pada jumlah daun yang lebih banyak.

Panjang (cm) dan Diameter (cm) Krop Petsay

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian beberapa konsentrasi POC berbahan utama limbah tahu berpengaruh nyata terhadap panjang dan diameter krop petsay. Rata-rata panjang dan diameter krop petsay dan hasil uji BNJ 5% tertera pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata-Rata Panjang (cm) dan Diameter (cm) Krop Petsay Akibat Pemberian POC Berbahan Utama Limbah Tahu

Perlakuan Konsentrasi POC	Krop Petsay	
	Panjang (cm)	Diameter (cm)
Tanpa POC	22,70 a	7,31 a
10 ml/l	23,65 a	7,44 ab
15 ml/l	24,08 ab	7,57 bc
20 ml/l	24,43 bc	7,77 cd
25 ml/l	24,55 bc	7,94 de
30 ml/l	24,83 c	8,14 ef
35 ml/l	26,50 c	8,60 g
40 ml/l	25,68 c	8,33 f

Keterangan: Angka-angka yang Diikuti oleh Huruf yang Sama pada Kolom yang Sama Berbeda Tidak Nyata pada Uji BNJ 5%

Hasil uji BNJ 5% (Tabel 3) menginformasikan bahwa pemberian POC berbahan utama limbah tahu konsentrasi 35 ml/l menghasilkan rata-rata krop terpanjang (26,50 cm) yang berbeda tidak nyata dengan konsentrasi 20; 25; 30; dan 40 ml/l, namun berbeda nyata dengan tanpa POC serta konsentrasi 10 dan 15 ml/l. Selanjutnya rata-rata diameter krop petsay terbesar juga dihasilkan tanaman yang diberi POC konsentrasi 35 ml/l (8,60 cm) dan berbeda nyata untuk semua perlakuan.

Panjang dan diameter krop petsay yang dihasilkan dipengaruhi oleh tinggi tanaman dan jumlah daun tanaman petsay. Prawiranata, (1991) menyatakan bahwa diameter krop sangat erat hubungannya dengan tinggi tanaman dan jumlah daun, semakin banyak jumlah daun, maka diameter krop akan semakin besar. Tanaman petsay tertinggi dengan jumlah daun terbanyak terdapat pada tanaman petsay yang diberi POC 35 ml/l (Tabel 1) sehingga menghasilkan panjang dan diameter krop yang lebih besar dibanding perlakuan lainnya. Selain itu pemanfaatan pupuk sangat berpengaruh menyumbangkan unsur-unsur yang berfungsi untuk pertumbuhan dan pembesaran krop pada tanaman kubis.

Jumlah daun suatu tanaman akan berpengaruh pada kemampuan tanaman melakukan fotosintesa dan menghasilkan fotosintat. Semakin banyak daun akan berpotensi menghasilkan fotosintat yang lebih banyak yang kemudian dimanfaatkan oleh tanaman untuk proses pertumbuhan dan hasil tanaman, seperti menghasilkan daun lebih panjang dan pembentukan daun baru sehingga krop yang dihasilkan makin panjang dan besar. Lakitan (2004) menyatakan bahwa dengan meningkatnya jumlah daun yang terbentuk maka proses fotosintesis berjalan dengan baik dan fotosintat yang dihasilkan akan lebih tinggi sehingga pertumbuhan tanaman semakin baik.

Berat Segar dan Bobot Kering Krop Petsay

Hasil analisis varian menginformasikan bahwa pemberian POC berbahan utama limbah tahu berpengaruh nyata pada berat segar dan bobot kering krop petsay. Rata-rata berat segar dan bobot kering krop petsay serta uji BNJ 5% disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Rata-Rata Berat Segar (g) dan Bobot Kering (g) Krop Petsay akibat Pemberian POC dari Limbah Tahu yang Diperkaya Urin Sapi dan Bagian Tanaman

Perlakuan Konsentrasi POC	Krop Petsay	
	Bobot Segar (g)	Bobot Kering (g)
Tanpa POC	169,65 a	26,71 a
10 ml/l	247,08 a	30,24 ab
15 ml/l	299,68 ab	33,43 abc
20 ml/l	328,93 b	35,80 bcd
25 ml/l	407,40 b	40,66 cd
30 ml/l	478,90 d	44,23 e
35 ml/l	572,60 d	52,60 e
40 ml/l	524,59 cd	45,28 de

Keterangan: Angka-angka yang Diikuti oleh Huruf yang Sama pada Kolom yang Sama Berbeda Tidak Nyata pada Uji BNJ 5%

Tabel 4. menginformasikan bahwa pemberian POC berbahan utama limbah tahu sebanyak 35 ml/l memberikan berat segar krop terbesar (572,60 g) dan bobot kering krop terberat (52,60 g) yang berbeda nyata dengan tanpa POC; POC 10; 15; 20; dan 25 ml/l namun berbeda tidak nyata dengan perlakuan POC 30 dan 40 ml/l.

Berat segar krop dipengaruhi oleh panjang dan diameter krop petsay. Semakin panjang dan besar krop petsay maka berat segar krop yang dimiliki tanaman tersebut semakin besar pula. Perlakuan konsentrasi POC 35 ml/l menghasilkan krop petsay terpanjang dengan diameter krop terbesar dibanding perlakuan lainnya (Tabel 3), sehingga mempengaruhi berat segar krop yang dihasilkan menjadi lebih berat.

Bobot kering merupakan hasil penimbunan asimilat yang dipengaruhi oleh klorofil dan jumlah daun. Perlakuan POC 35 ml/l terbukti menghasilkan jumlah daun terbanyak (13,40 daun) dibanding perlakuan lainnya. Jumlah daun petsay yang banyak akan berpengaruh pada laju fotosintesis yang makin tinggi dan menghasilkan fotosintat (asimilat) yang banyak pula sehingga tanaman petsay dapat memanfaatkan fotosintat tersebut untuk ditimbun dalam organnya dan akhirnya menghasilkan bobot kering krop terberat pula.

Tabel 4 juga menginformasikan bahwa berat segar dan bobot kering krop pada konsentrasi POC 30 ml/l dan 35 ml/l menghasilkan nilai yang berbeda tidak nyata antar kedua perlakuan tersebut. Oleh karena itu, maka POC konsentrasi 30 ml/l telah mampu mendukung pertumbuhan tanaman petsay secara baik. Sehingga jika dilihat dari segi ekonomis maka pemberian POC berbahan utama limbah tahu konsentrasi 30 ml/l juga merupakan konsentrasi terbaik dan ekonomis.

SIMPULAN

1. Pemberian POC berbahan utama limbah tahu berpengaruh nyata terhadap hasil tanaman petsay, yaitu: panjang krop, diameter krop, berat segar dan bobot kering krop tanaman petsay.
2. POC berbahan utama limbah tahu konsentrasi 35 ml/l memberikan hasil tertinggi dan terbaik terhadap panjang krop 26,50 cm. diameter krop 8,60 cm, berat segar krop 572,60 g dan bobot kering krop 52,60 g akan tetapi secara ekonomis, konsentrasi 30 ml/l telah menampilkan pertumbuhan dan hasil petsay yang tidak berbeda nyata dengan 35 ml/l.

DAFTAR PUSTAKA

- Aamaro. 2008. Panduan Pembuatan Pupuk Organik Cair (POC) Dengan Biang POC". <http://isroi.com/jualanku/biang-poc-pupuk-organik-cair>. Diakses Maret 2019.
- Agroniaga.com. 2021. Cara Mengolah Air Kelapa Menjadi Pupuk Organik Cair (POC) Berkualitas. <https://www.agroniaga.com/cara-mengolah-air-kelapa-menjadi-pupuk-organik-cair-poc-berkualitas-tinggi/> Diakses Juni 2021.
- Gedeon, I. 2019. Pengaruh Konsentrasi Pupuk Organik Cair Daun Gamal diperkaya Limbah Cair Tahu terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanamn Pakcoy. Laporan Penelitian Terapan. Program Studi Teknologi Industri Hortikultura, Jurusan TPH. Politeknik Pertanian Negeri Kupang.
-

- Haryanto, E., T. Suhartini, E. Rahayu, dan Sunarjo. 2006. Sawi dan Selada. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Jano. 2017. Aplikasi pupuk organik cair terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman sawi. *J Agrisistem*. 7(1):47-54.
- Lakitan 2004. Dasar-dasar Fisiologi Tumbuhan. PT. Grafindo. Jakarta.
- Lingga dan Marsono. 2000. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Makiyah, M. 2013 Analisis Kadar N, P Dan K Pada Pupuk Cair Limbah Tahu Dengan Penambahan Tanaman Matahari Meksiko (*Thitonia diversivolia*). Universitas Negeri Semarang. <http://lib.unnes.ac.id/19664/>. Diakses Mei 2020.
- Mukhlis. 2017. Unsur Hara Makro dan Mikro yang dibutuhkan oleh tanaman. [https://dtphp.luwuutarakab.go.id/berita/3/unsur-hara-makro-dan-mikro-yang-dibutuhkan-oleh-tanaman.html#:~:text=Kalium%20\(K\),daun%20seperti%20terbakardan%20akhirnya%20gugur.](https://dtphp.luwuutarakab.go.id/berita/3/unsur-hara-makro-dan-mikro-yang-dibutuhkan-oleh-tanaman.html#:~:text=Kalium%20(K),daun%20seperti%20terbakardan%20akhirnya%20gugur.) Diakses Juni 2023.
- Nohong. 2010. Pemanfaatan Limbah Tahu Sebagai Bahan Penyerap Logam Krom, Kadmiun dan Besi Dalam Air Lindi TPA. *Jurnal Pembelajaran Sains*. Vol. 6, No. 2: 257-269. Kendari: Jurusan Kimia FMIPA Universitas Haluoleo Kendari. <https://adoc.pub/pemanfaatan-limbah-tahu-sebagai-bahan-penyerap-logam-krom-ka.html>. Diakses 18 Juni 2023.
- Purwati, M.S. 2013. Pertumbuhan bibit karet (*Hevea brasiliensis* L.) asal okulasi pada pemberian bokashi dan pupuk organik cair bintang kuda laut. *Jurnal Agrifor* Vol 12 (1): 1 - 10. <https://media.neliti.com/media/publications/30100-ID-pertumbuhan-bibit-karet-hevea-brasiliensis-l-asal-okulasi-pemberian-bokashi-dan.pdf>. Diakses Juni 2023.
- Setiawan, Haryanto. W dan Suhartini. 2018. Tanaman Sawi dan Selada Edisi Revisi. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Taiboko, A. 2019. Aplikasi Pupuk Organik Cair Berbahan Limbah Cair Tahu pada Pertumbuhan dan Hasil Bayam Hijau. Laporan Penelitian Terapan (Tidak dipublikasikan). Program Studi Teknologi Industri Hortikultura, Jurusan TPH. Politeknik Pertanian Negeri Kupang.
- Winarso, S. 2016. Kesuburan Tanah, Dasar Kesehatan dan Kualitas Tanah. Gava Media. Yogyakarta.
-