

PENGARUH BERBAGAI KONSENTRASI POC URIN SAPI TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN PAKCOY (*Brassica rapa L.*)

The Effect of Various Concentrations of Liquid Organic Fertilizer of Cow Urine on Growth and Yield of Field Mustard (*Brassica rapa L.*)

Kasmuliani¹⁾, Muhandi²⁾

¹⁾ Mahasiswa Program Studi Agroteknologi. Fakultas Pertanian. Universitas Tadulako.

²⁾ Dosen Program Studi Agroteknologi. Fakultas Pertanian. Universitas Tadulako. Palu.

Jl. Soekarno-Hatta Km. 9, Tondo-Palu 94118, Sulawesi Tengah Telp. 0451 - 429738,

E-mail : kasmulyanie@gmail.com, bedepeadi@yahoo.co.id

Submit: 5 September 2024, Revised: 21 Oktober 2024, Accepted: Oktober 2024

DOI : <https://doi.org/10.22487/agrotekbis.v12i5.2326>

ABSTRACT

This study investigated the efficacy of cow urine-derived liquid organic fertilizer (LOF) concentrations on the growth and yield of field mustard (*Brassica rapa L.*). The experiment was conducted in a greenhouse at the Faculty of Agriculture, Tadulako University, Palu, Central Sulawesi, Indonesia. A randomized complete block design (RCBD) was employed with five treatments: P0 (control, no LOF), P1 (10% v/v), P2 (15% v/v), P3 (20% v/v), and P4 (25% v/v). Each treatment was replicated five times, resulting in 25 experimental units. Two plants were cultivated per unit, totaling 50 plants. Growth and physiological parameters measured included plant height (2–4 weeks after planting, WAP), leaf count, shoot fresh weight, root fresh weight, root volume, and chlorophyll content. Results indicated that LOF concentration significantly influenced plant height at 4 WAP ($p < 0.05$) but showed no statistically significant effects on earlier growth stages (2–3 WAP) or other parameters, including leaf number, biomass accumulation, root traits, and chlorophyll levels. The findings suggest that cow urine-based LOF may enhance field mustard growth at specific developmental stages, though optimal application timing and concentration require further investigation to maximize yield potential.

Keywords : Cow Urine, Field Mustard Plant, and Liquid Organic Fertilizer.

ABSTRAK

Tujuan penelitian adalah untuk mendapatkan konsentrasi POC urin sapi yang baik untuk pertumbuhan dan hasil tanaman pakcoy (*Brassica rapa L.*). Penelitian dilakukan di rumah kaca, Fakultas Pertanian, Universitas Tadulako Palu, Sulawesi Tengah. Penelitian dilaksanakan pada bulan Maret sampai April 2021. Desain penelitian menggunakan rancangan acak kelompok (RAK), dengan perlakuan yang dicobakan yakni berbagai konsentrasi Pupuk organik cair (POC) urin sapi terdiri dari : P0 : tanpa POC P1 : 10 %, P2 : 15 %, P3 20 %, P4 : 25 %. Terdapat 5 perlakuan yang diulang sebanyak 5 kali sehingga terdapat 25 unit percobaan, setiap unit percobaan ditanam 2 tanaman sehingga jumlah keseluruhan 50 tanaman. Parameter yang diamati adalah tinggi tanaman, jumlah daun, berat basah (tajuk), bobot segar akar, volume akar, dan kadar klorofil. Hasil penelitian menunjukkan pengaruh pada parameter amatan tinggi tanaman pada umur 4 MST, namun memberikan pengaruh tidak nyata pada umur 2 dan 3 MST pada tinggi tanaman, jumlah daun, berat basah tajuk, bobot segar akar, volume akar, dan kadar klorofil.

Kata Kunci: Pupuk Organik Cair, Tanaman Pakcoy dan Urin Sapi.

PENDAHULUAN

Indonesia adalah negara agraris yang kebanyakan masyarakatnya bermata pencaharian sebagai petani. Permasalahan petani di Indonesia yaitu terjadinya kerusakan lahan yang disebabkan penggunaan pupuk kimia (anorganik) yang berlebihan sehingga tanah menjadi masam, banyak unsur hara yang terikat dan tidak bisa diserap oleh akar. Kondisi demikian akan berakibat produktivitas tanaman menjadi rendah karena kehilangan unsur hara dan bahan organik. Pupuk organik dapat digunakan untuk memperbaiki kerusakan tanah yang diakibatkan oleh penggunaan pupuk anorganik yang berlebihan.

Tanaman pakcoy (*Brassica rapa* L.) termasuk dalam jenis sayur sawi yang mudah diperoleh dan cukup ekonomis. Saat ini pakcoy dimanfaatkan oleh masyarakat dalam berbagai masakan. Hal ini cukup meningkatkan kebutuhan masyarakat akan tanaman pakcoy. Tanaman pakcoy cukup mudah untuk dibudidayakan. Perawatannya juga tidak terlalu sulit dibandingkan dengan budidaya tanaman yang lainnya. Budidaya tanaman pakcoy dapat dilakukan sendiri oleh masyarakat dengan menggunakan media tanam dalam polibag. Media tanam dapat dibuat dari campuran tanah dan kompos dari sisa limbah (Prasasti, 2014).

Berdasarkan data Badan Pusat Statistik di Indonesia pada Tahun 2021 produksinya mencapai 7.250.651 Ton dengan luas panen 69.239 Ha dan produktivitasnya 104.71 Ton/Ha. Secara khusus produksi sawi-sawian Sulawesi Tengah pada Tahun 2021 produksi tanaman mencapai 147.469 Ton, dengan luas panen 1.227 Ha dan produktivitas sebesar 120,18 Ton/Ha.

Tanaman pakcoy cocok tumbuh pada tanah yang subur, gembur dan banyak mengandung bahan organik (humus). Tanaman pakcoy dapat tumbuh dengan baik dengan derajat keasaman tanah antara pH 6-7, keasaman tanah dipengaruhi oleh penambahan pupuk ke dalam tanah (April, 2016).

Penggunaan urin sapi sebagai pupuk organik akan memberikan keuntungan diantaranya harga relatif murah, mudah

didapat dan diaplikasikan, serta memiliki kandungan hara yang dibutuhkan tanaman. Pupuk urin sapi mengandung hormon kelompok auksin (IAA) tertentu yang dapat merangsang perkembangan tanaman dan mengandung lebih banyak Nitrogen dan Kalium dibandingkan dengan pupuk kandang sapi padat (Aisyah dkk., 2011).

Asroh (2010) menyebutkan urin sapi dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik cair karena kandungan zat hara pada urin sapi, terutama kandungan nitrogen, fosfor, kalium, dan air lebih banyak.

Berlandaskan permasalahan yang telah diuraikan di atas maka perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui konsentrasi pupuk urin sapi yang tepat agar diperoleh pertumbuhan dan hasil tanaman pakcoy yang optimal maka penulis melakukan penelitian dengan judul “Pengaruh Berbagai konsentrasi POC Urin Sapi Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Pakcoy.

METODE PENELITIAN

Penelitian bertempat di rumah kaca Fakultas Pertanian, Universitas Tadulako Palu, Sulawesi Tengah. Penelitian dilaksanakan pada bulan Maret sampai April 2021.

Alat yang digunakan pada penelitian ini yaitu, polibag, gembor, meteran, timbangan analitik, ember, pisau, dan alat tulis, handprayer, gelas ukur 100 ml, pipet pengaduk, aluminium foil, cutter, gelas kimia, corong, mortal, kertas saring, tabung reaksi, gunting. Sedangkan bahan yang digunakan benih pakcoy varietas Nauli f1, tanah, air, POC urin sapi berbagai konsentrasi dan pestisida Nabati bawang putih, aseton.

Penelitian ini menggunakan rancangan acak kelompok (RAK), dengan perlakuan yang dicobakan yakni berbagai konsentrasi pupuk organik cair (POC) urin sapi terdiri dari : Tanpa POC, POC 10%, POC 15%, POC 20%, POC 25%. Dengan demikian terdapat 5 perlakuan yang diulang sebanyak 5 kali sehingga terdapat 25 unit percobaan, setiap unit percobaan ditanam 2 tanaman sehingga jumlah keseluruhan 50 tanaman.

Tabel 1. Rata-rata Tinggi Tanaman pada Berbagai Konsentrasi POC Urin Sapi pada 4 MST

Konsentrasi POC	Tinggi Tanaman (cm)
PO (tanpa perlakuan)	15,00 b
P1 (10% urin sapi)	15,20 b
P2 (15% urin sapi)	11,80 a
P3 (20% urin sapi)	13,20 ab
P4 (25% urin sapi)	12,20 ab
BNJ 5%	3,60

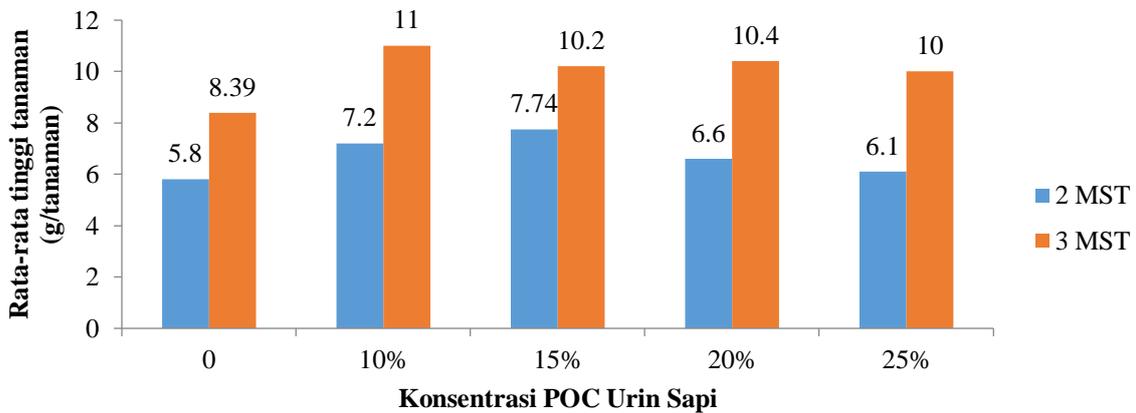
Ket : Angka yang Diikuti Oleh Huruf yang Sama pada Kolom (ab) Tidak Berbeda pada Uji BNJ 5%.

Tinggi Tanaman. Berdasarkan hasil pengamatan tinggi tanaman pada umur 2 MST, 3 MST dan 4 MST disajikan pada Tabel 1. Sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian urin sapi hanya berpengaruh nyata pada 4 MST terhadap tinggi tanaman sedangkan yang berpengaruh tidak nyata disajikan pada Gambar 1.

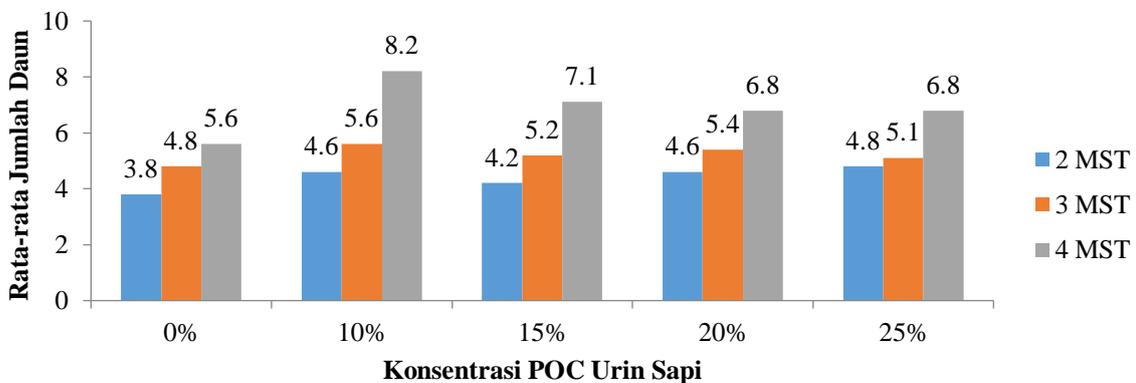
Perlakuan POC urin sapi konsentrasi 10% menghasilkan nilai tinggi tanaman tinggi yaitu 15,20 cm dan berbeda dengan perlakuan perlakuan POC urin sapi konsentrasi 15%. Namun tidak berbeda dengan perlakuan lainnya.

Jumlah Daun. Berdasarkan hasil pengamatan jumlah daun pada umur 2 MST, 3 MST, dan 4 MST, Sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian konsentrasi POC urin sapi berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah daun. Rata-rata jumlah daun disajikan pada Gambar 2.

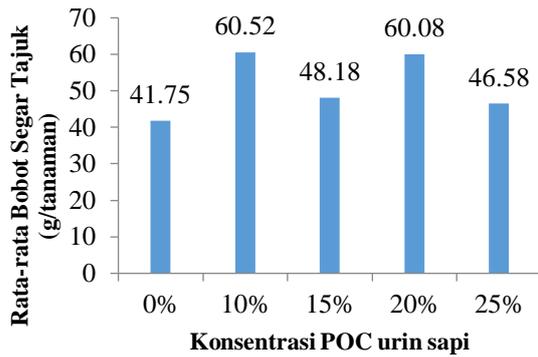
Grafik menunjukkan bahwa jumlah daun tanaman pakcoy cenderung lebih banyak terdapat pada pemberian konsentrasi POC urin sapi 10% dengan nilai 8,2 helai daun. Sedangkan yang paling terendah pada perlakuan tanpa pemberian POC dengan nilai 3,8 helai daun.



Gambar 1. Grafik Rata-rata Tinggi Tanaman (cm) pada Berbagai Konsentrasi Urin Sapi Berbeda.



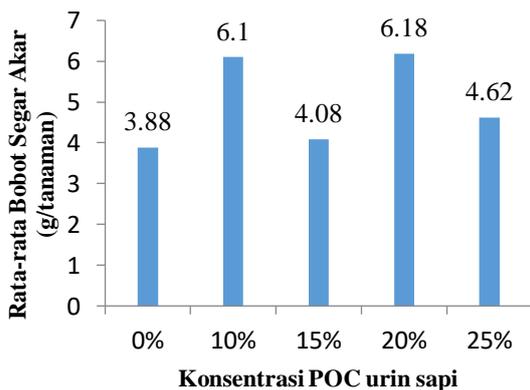
Gambar 2. Grafik Rata-rata Jumlah Daun (Helai) pada Berbagai Konsentrasi Urin Sapi Berbeda.



Gambar 3. Grafik Rata-rata Bobot Segar Tajuk (g/tanaman) pada Berbagai Konsentrasi POC urin Sapi.

Bobot Segar Tajuk. Berdasarkan hasil pengamatan bobot segar tajuk dilakukan setelah panen Sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian urin sapi berpengaruh tidak nyata terhadap bobot segar tajuk. Rata-rata bobot segar tajuk disajikan pada Gambar 3.

Grafik di bawah menunjukkan bahwa bobot segar tajuk tanaman pakcoy cenderung lebih berat terdapat pada pemberian konsentrasi POC urin sapi 10% dengan nilai 60,52 g/tanaman. Sedangkan yang paling terendah pada perlakuan tanpa pemberian POC dengan nilai 41,75 g/tanaman.



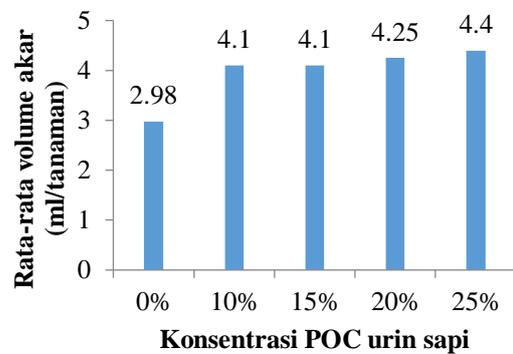
Gambar 4. Grafik Rata-rata Bobot Segar Akar (g/tanaman) pada Berbagai Konsentrasi POC Urin Sapi.

Bobot Segar Akar. Berdasarkan hasil pengamatan bobot segar akar dilakukan setelah panen Sidik ragam menunjukkan

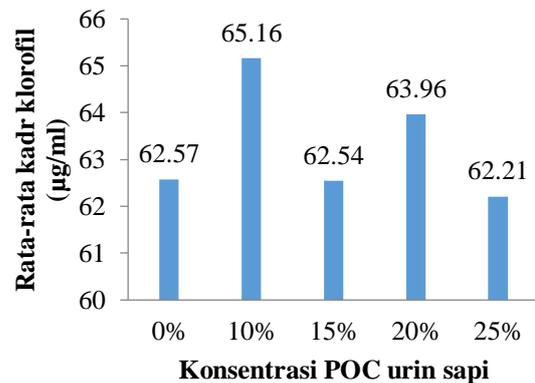
bahwa pemberian urin sapi berpengaruh tidak nyata terhadap bobot segar akar.

Grafik menunjukkan bahwa bobot segar akar tanaman pakcoy cenderung lebih berat terdapat pada pemberian konsentrasi POC urin sapi 20% dengan nilai 6,18 g/tanaman. Sedangkan yang paling terendah terdapat pada perlakuan tanpa pemberian POC dengan nilai 3,88 g/tanaman.

Volume Akar. Berdasarkan hasil pengamatan volume akar dilakukan setelah panen Sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian konsentrasi POC urin sapi berpengaruh tidak nyata terhadap volume akar.



Gambar 5. Grafik Rata-rata Volume Akar (ml/tanaman) pada Berbagai Konsentrasi POC Urin Sapi.



Gambar 6. Grafik Rata-rata Kadar Klorofil (µg/ml) pada Berbagai Konsentrasi POC Urin Sapi.

Grafik di atas menunjukkan bahwa volume akar tanaman pakcoy cenderung lebih berat terdapat pada pemberian konsentrasi POC urin sapi 25% dengan nilai 4,40 ml/tanaman. Sedangkan yang paling terendah

terdapat pada perlakuan tanpa pemberian POC dengan nilai 2,98 ml/tanaman.

Pembahasan

Kadar Klorofil. Berdasarkan hasil pengamatan kadar klorofil dilakukan setelah panen Sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian urin sapi berpengaruh tidak nyata terhadap kadar klorofil.

Grafik di atas menunjukkan bahwa kadar klorofil tanaman pakcoy cenderung lebih banyak terdapat pada pemberian konsentrasi POC urin sapi 10% dengan nilai 65,16 µg/ml. Sedangkan yang paling terendah terdapat pada perlakuan tanpa pemberian POC 25% dengan nilai 62,21 µg/ml.

Konsentrasi POC Urin Sapi. Hasil penelitian di atas memberikan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman pakcoy. Pada pemberian POC urin sapi memberikan pengaruh nyata pada tinggi tanaman umur 4 MST yang memiliki nilai tertinggi yaitu konsentrasi 10%. Hal ini disebabkan kandungan larutan POC urin sapi mengandung zat hara terutama kandungan Nitrogen 1,4 hingga 2,2%, Fosfor 0,6 hingga 0,7% dan Kalium 1,6 hingga 2,1% yang merupakan penyusun utama protein sehingga mampu menyediakan unsur hara yang terkait dengan pertumbuhan tinggi tanaman (Murniyati dan Safriani, 2003).

Hara yang terkandung pada POC urin sapi mampu menyediakan unsur hara esensial bagi pertumbuhan tanaman terutama unsur N. Pemberian pupuk dengan kadar Nitrogen yang tinggi dapat mempercepat pertumbuhan dan perkembangan organ tanaman sehingga lebih cepat mengalami penambahan jumlah daun dan ukuran luas daun (Nasaruddin dan Rosmawati, 2011).

Adapun faktor yang mempengaruhinya yaitu seperti suhu tinggi sehingga mempengaruhi laju evaporasi dan menyebabkan tidak saja keefektifan hujan tetapi juga laju kehilangan air dari organisme. Cahaya merupakan faktor lingkungan yang sangat penting sebagai sumber energi utama bagi ekosistem /tanaman, yang mana cahaya yang dihasilkan sangat bermanfaat bagi

fotosintesis. Tanah merupakan media tanam yang banyak mengandung unsur-unsur hara yang pada umumnya dibutuhkan tanaman di antaranya Nitrogen, Fosfor, Kalium, Kalsium, Magnesium, dll.

Air merupakan komponen yang sangat dibutuhkan tanaman yaitu sebagai komponen utama fotosintesis, pelarut zat hara, membantu proses respirasi tumbuhan dan mengatur suhu pada tumbuhan agar tetap stabil. Kompetisi penerimaan cahaya, baik diperlukan untuk fotosintesis maupun proses lainnya. Sehingga memungkinkan total fotosintesis berkurang yang dapat juga memengaruhi perkembangan tanaman.

Menurut pramitasari *et al.* (2016). Unsur nitrogen berperang penting untuk proses fotosintesis. Apabila proses fotosintesis berlangsung dengan baik maka akan mempercepat laju pertumbuhan vegetatif tanaman seperti tinggi tanaman, jumlah daun, akar dan memperluas permukaan daun. Semakin tinggi unsur N maka jumlah daun akan semakin banyak dan tumbuh melebar.

Tinggi tanaman pada 4 mst P1 dan P0 memberikan hasil lebih baik dibandingkan P2 hal ini dikarenakan adanya unsur hara yang cukup atau tersedia di media tanam (tanah) pada perlakuan P0 (tanpa kontrol), sehingga P0 di tinggi tanaman 4 mst sebanding dengan P1 konsentrasi 10%. Yang mana tanah atau media tanamnya sudah kaya akan kandungan unsur hara dan bisa menjadi pupuk pengganti bagi POC urin sapi itu sendiri. Dan kelebihan dari adanya pupuk organik di dalam tanah yaitu mampu merubah kondisi struktur tanah menjadi lebih baik untuk perkembangan perakaran maupun pertumbuhan tanaman itu sendiri.

Pertambahan tinggi tanaman sangat erat hubungannya dengan ketersediaan unsur hara makro (N) Nitrogen. Ketersediaan N yang cukup akan mendorong pertumbuhan dan pemanjangan sel tanaman dengan baik sehingga N mempunyai peran penting bagi pertumbuhan tinggi tanaman (Fauzi *et al.*, 2019).

Menurut Lukitasari (2011), unsur hara makro sangat dibutuhkan untuk pertumbuhan pada fase vegetatif tanaman seperti akar, batang, dan daun. Apabila ketersediaan unsur hara makro dan mikro tidak lengkap dapat terjadi penghambatan pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Penambahan nitrogen yang cukup pada tanaman akan mempengaruhi laju pembelahan dan pemanjangan akar, batang dan daun.

Biourin merupakan salah satu alternatif untuk meningkatkan ketersediaan, kecukupan, dan efisiensi serapan hara bagi tanaman yang mengandung mikroorganisme sehingga dapat mengurangi penggunaan pupuk anorganik dan meningkatkan hasil tanaman secara maksimal (Sutari, 2010).

Menurut Fahrudin (2009), besarnya biomassa suatu tanaman menunjukkan proses pertumbuhan dan perkembangan tanaman berjalan baik. Kelebihan pupuk kandang sapi atau pupuk organik lainnya adalah dapat merubah kondisi struktur tanah menjadi lebih baik untuk perkembangan perakaran tanaman dan daya ikat air. Selain itu juga mampu memperbaiki kehidupan organisme.

Mahrita (2003) menyatakan semakin tinggi dosis pupuk yang diberikan maka kebutuhan N oleh tanaman semakin terpenuhi, dimana Nitrogen sangat penting bagi pertumbuhan tanaman yaitu untuk pembentukan dan pembelahan sel baik dalam daun, batang, dan akar.

Adanya bahan organik dalam biourin mampu merangsang pertumbuhan akar, dan menghalau hama. Pemberian pupuk organik cair seperti biourin merupakan salah satu cara untuk mendapatkan tanaman yang sehat (Sucipto, 2013).

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Pemberian konsentrasi POC urin sapi 10% merupakan konsentrasi yang baik untuk pertumbuhan dan hasil tanaman pakcoy. Terlihat pada tinggi tanaman umur 4 MST

dan cenderung memperlihatkan rata-rata jumlah daun dan klorofil lebih banyak, bobot segar tajuk dan bobot segar akar lebih berat.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian diharapkan kepada peneliti selanjutnya yang ingin meneliti tentang tanaman pakcoy menggunakan Bio-urin sapi dengan konsentrasi 10%, agar pertumbuhan dan hasil tanaman pakcoy lebih baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Aisyah, S., N. Sunarlim, B. Solfan. 2011. *Pengaruh Urin Sapi Terfermentasi dengan Dosis dan Interval Pemberian yang Berbeda terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi (Brassica juncea L.)*. J. Agroteknologi. 2 (1): 1-5.
- Asroh, A, 2010. *Pengaruh Takaran Pupuk Kandang dan Inteval Pemberian Pupuk Hayati terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung Manis (Zea mays saccharata Linn)*. J. Agronobis. 2 (4): 1-6. Edisi September. 2010.
- April, M. 2016. *Pengaruh Air Kelapa (Cocos nucifera L.) dan Proporsi Tanah Kompos terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi Pakcoy (Brassica rapa L.)*. Skripsi Sarjana. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Lampung.
- BPS. 2021. *Data Produksi Sayuran di Indonesia dalam angka 2021-2022*. Badan Pusat Statistik. Indonesia.
- Fahrudin F, 2009. *Budidaya Caisin (Brassica juncea L.) Menggunakan Ekstrak Teh dan Pupuk Kascing*. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Fauzi, R.A., Casdi., Dan Warid. 2019. *Respon Tanaman Pakcoy (Brassica rapa L.) terhadap Pemberian Pupuk Organik Cair Limbah Perikanan*. J. Hortikultura. Indonesia. 10 (2) : 94-101.
- Lukitasari, M. 2011. *Diktat Kuliah Ekologi Tumbuhan Madiun: IKIP PGRI. Madiun*.

- Mahrita, 2003. *Pengaruh Pemupukan N dan Waktu Pemangkasan Pucuk terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kacang Nagara*. J. Agriscientiae. 10 (2):70-76.
- Murniyati, N., & Safriani, E. 2013. *Pemanfaatan Urin Sapi Sebagai Pupuk Organik Cair untuk Meningkatkan Produktivitas Tanaman Selada (Lactuca sativa L.)*. J. Silampari Fakultas Pertanian UNMURA. 1 (2): 9-17. Pangan dan Gizi. Fatameta. IPB. Bogor.
- Nazaruddi dan Rosmawati. 2011. *Pengaruh Pupuk Organik Cair (POC) Hasil Fermentasi Daun Gamal, Batang Pisang, dan Sabut Kelapa terhadap Pertumbuhan Bibit Kakao*. J. Agrisistem. 7 (1): 29-37.
- Sutari, N.W.S, 2010. *Pengujian Kualitas Bio-urin Hasil Fermentasi dengan Mikroba yang Berasal dari Bahan Tanaman terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi Hijau (Brassica rapa L.)*. Tesis Program Studi Biotegnologi Pertanian. Program Pascasarjana. Fakultas Pertanian. Universitas Udayana. Denpasar.
- Sucipto, R. 2013. *Pengaruh Urin Sapi terhadap Pertumbuhan dan Hasil Beberapa Varietas Bawang Merah (Allium ascalonicum L.) pada Lahan Berpasir*. Skripsi. Program Studi Agroteknologi. Fakultas Pertanian. Universitas Yogyakarta.
- Prasasti, D. 2014. *Perbaikan kesuburan Tanah Liat dan Pasir dengan Penambahan Kompos Limbah Sagu untuk Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Pakcoy (Brassica Rapa Var Chenensis)*. Universitas Diponegoro. Semarang.
- Pramitasari, H.E., W. Tatik, Dan N. Mochammad. 2016. *Pengaruh Dosis Pupuk Nitrogen dan Tingkat Kepadatan Tanaman terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kailan (Brassica oleraceae L.)*. J. Produksi Tanaman. 4 (1) : 45-49.