

**PENGARUH KONSENTRASI PUPUK ORGANIK CAIR URINE KELINCI
TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN SAWI PAKCOY
DAN SAWI CAISIM**

SKRIPSI

Oleh :

NADYA VIOLITTA ANANDA PUTRI

NIM. 219.01.03.1009



PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI

FAKULTAS PERTANIAN

UNIVERSITAS ISLAM MALANG

MALANG

2025

**PENGARUH KONSENTRASI PUPUK ORGANIK CAIR URINE KELINCI
TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN SAWI PAKCOY
DAN SAWI CAISIM**

SKRIPSI

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana
Pertanian Strata Satu (S1)*

Oleh :

NADYA VIOLITTA ANANDA PUTRI

NIM. 219.01.03.1009



PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI

FAKULTAS PERTANIAN

UNIVERSITAS ISLAM MALANG

MALANG

2025

RINGKASAN

Pengaruh Konsentrasi Pupuk Organik Cair Urin Kelinci Terhadap Perumbuhan Dan Hasil Tanaman Sawi Pakcoy Dan Sawi Caisim

**Dibawah bimbingan : 1. Prof. Dr. Ir. Anis Sholihah, MP.
2. Ir. Indiyah Murwani, MP**

Salah satu tanaman hortikultura yang populer dikonsumsi masyarakat utamanya di Asia adalah tanaman sawi. Upaya untuk meningkatkan produksi sawi adalah dengan dilakukan pemupukan. Pemupukan bertujuan untuk menambah unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman, sebab unsur hara yang terdapat didalam tanah tidak selalu mencukupi untuk memacu pertumbuhan tanaman secara optimal. Pupuk organik yang berbentuk cair dapat mempermudah tanaman dalam menyerap unsur-unsur hara yang terkandung didalamnya dibandingkan dengan pupuk organik berbentuk padat. Salah satu POC yang dapat dimanfaatkan adalah urin kelinci. Penggunaan urin kelinci sebagai pupuk organik cair selain bermanfaat untuk meningkatkan kesuburan tanah, juga dapat mengurangi biaya yang harus dikeluarkan dalam kegiatan usaha tani bahkan dapat menambah pendapatan peternak.

Penelitian ini berlangsung selama tiga bulan dimulai dari bulan Juni hingga Agustus 2023 di lahan terbuka yang terletak di Jalan Telaga Warna Blok F, Tlogomas, Kota Malang Jawa Timur. Dengan luas lahan $7,5 \times 17 \text{ m}^3$ dan ketinggian tempat 600-800 Mdpl. Suhu udara rata-rata $24,2^\circ\text{C}$ dan kelembaban udara rata-rata 74% - 82%. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial dengan dua factor. Dari dua faktor tersebut diperoleh 10 kombinasi perlakuan, setiap perlakuan diulang sebanyak 3 kali, sehingga diperoleh 30 unit percobaan dan setiap ulangan terdapat 3 sampel tanaman, sehingga diperoleh total 90 sampel tanaman.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat interaksi nyata antara konsentrasi POC dengan perlakuan jenis tanaman sawi. Jenis tanaman sawi pakcoy dengan konsentrasi POC 50 mL.L^{-1} menunjukkan perlakuan terbaik pada variabel pertumbuhan dan hasil tanaman, sedangkan pada sawi caisim

menunjukkan hasil bahwa sawi caisim dengan konsentrasi POC 150 mL.L⁻¹ menunjukkan perlakuan yang baik.

Perlakuan pemberian berbagai konsentrasi POC urin kelinci menunjukkan pengaruh nyata terhadap jumlah daun, klorofil, bobot segar akar, dan bobot kering akar di mana pemberian konsentrasi POC 50 mL.L⁻¹ menunjukkan perlakuan terbaik pada variabel pertumbuhan dan hasil tanaman.



BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara agraris, sebagian besar masyarakatnya bekerja di sektor pertanian. Salah satu sektor yang memiliki pengaruh besar dalam pemenuhan pangan dan juga sebagai sumber devisa bagi Negara Indonesia adalah sektor pertanian diantaranya tanaman hortikultura. Tanaman hortikultura atau biasa disebut tanaman kebun merupakan tanaman buah atau sayur yang dibudidayakan dengan proses pembenihan, pembibitan, pengolahan lahan, pemeliharaan, dan panen. Salah satu tanaman hortikultura yang populer dikonsumsi masyarakat utamanya di Asia adalah tanaman sawi.

Sawi caisim dan pakcoy merupakan jenis yang paling banyak dikonsumsi, tentunya hal ini berkaitan dengan kandungan gizi keduanya, sumber serat yang baik, serta harga dan kemudahan untuk mendapatkannya (Riansyah *et al.*, 2022). Namun, dalam praktek budidaya sawi terdapat kendala yang menyebabkan terjadinya penurunan produksi sawi, di mana pada tahun 2022 produksi tanaman sawi nasional tercatat 760.608 ton per hektar. Pada tahun 2023 mengalami penurunan menjadi 686.876 ton. Latuan *et al.*, (2023) menjelaskan banyak faktor yang mempengaruhi produksi sawi, mulai dari alih fungsi lahan, kondisi iklim yang ekstrim, harga jual yang rendah, serta praktik pertanian seperti penanganan hama penyakit dan pemupukan.

Berdasarkan beberapa faktor di atas, salah satu upaya untuk meningkatkan produksi sawi diantaranya dengan dilakukan pemupukan. Pemupukan bertujuan untuk menambah unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman, sebab unsur hara yang terdapat didalam tanah tidak selalu mencukupi untuk memacu pertumbuhan

tanaman secara optimal (Gunawan *et al.*, 2024). Selama ini petani cenderung menggunakan pupuk anorganik secara terus menerus. Pemakaian pupuk anorganik yang relatif tinggi dan terus-menerus dapat menyebabkan dampak negatif terhadap lingkungan tanah, sehingga menurunkan produktivitas lahan pertanian. Kondisi tersebut menimbulkan pemikiran untuk kembali menggunakan pupuk organik cair sebagai sumber hara tanaman. Penggunaan pupuk organik mampu menjaga keseimbangan lahan dan meningkatkan produktivitas lahan serta mampu menjadi solusi dalam mengurangi pemakaian pupuk anorganik yang berlebihan, namun kelemahan pupuk organik pada umumnya mengandung unsur hara yang rendah dan lambat tersedia bagi tanaman (Indrianasari, dan Suparti, 2016). Menurut Ademiluyi (2015) pupuk organik mempunyai respon yang lambat terhadap pertumbuhan tanaman karena rendahnya kadar unsur hara dan lambatnya proses perubahannya menjadi status tersedia. Menurut Susanto (2002) pupuk organik memiliki kandungan hara rendah, kandungan hara pupuk organik pada umumnya rendah tetapi bervariasi tergantung pada jenis bahan dasarnya, ketersediaan unsur hara lambat, hara yang berasal dari bahan organik harus dirombak terlebih dahulu oleh mikroba yang bersifat perombak (dekomposer) menjadi senyawa yang lebih sederhana dan unsur anorganik agar dapat diserap oleh tanaman, dan pupuk organik menyediakan hara dalam jumlah terbatas dan tidak cukup dalam menyediakan hara yang diperlukan tanaman. Pupuk organik dibutuhkan dalam jumlah yang lebih besar daripada pupuk kimia dan tenaga kerja yang diperlukan juga lebih banyak, namun pupuk organik dapat menyediakan unsur makro dan mikro meski dalam jumlah kecil; memperbaiki kondisi tanah dan

tidak menyebabkan polusi (Novizan, 2005). Meskipun demikian penggunaan pupuk organik mempunyai pengaruh jangka panjang yang baik.

Pupuk organik cair (POC) dapat memudahkan tanaman dalam menyerap unsur-unsur hara yang terkandung didalamnya dibandingkan dengan pupuk organik berbentuk padat (Pujiati, dan Wardani, 2013). Pupuk organik cair lebih mudah dimanfaatkan tanaman karena unsur-unsur didalamnya mudah terurai sehingga manfaatnya lebih cepat terlihat (Hanifah *et al.*, 2022). Pupuk organik cair mempunyai banyak kelebihan diantaranya, pupuk tersebut mengandung zat tertentu seperti mikroorganisme jarang terdapat dalam pupuk organik padat dalam bentuk kering (Syefani dan Lilia dalam Mufida, 2013). Kelebihan dari pupuk organik cair adalah secara cepat mengatasi defisiensi hara, tidak bermasalah dalam pencucian hara, dan mampu menyediakan hara yang cepat. Salah satu POC yang dapat dimanfaatkan adalah urine kelinci. Fitriarsi & Rahmayuni (2011) menjelaskan bahwa kelinci dapat menghasilkan kotoran dan urine dalam jumlah yang cukup banyak, kotoran dan urine kelinci belum banyak dimanfaatkan oleh para peternak kelinci dan hanya berakhir sebagai limbah. Kotoran dan urine kelinci yang sangat melimpah tersebut hanya akan menjadi limbah tanpa pengolahan yang baik, padahal kotoran kelinci memiliki manfaat yang sangat besar apabila dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik cair (Anwar dan Djatmiko, 2018). Menurut Yuartaria (2017) kelinci dapat menghasilkan feses atau kotoran dan urine dalam jumlah yang cukup banyak namun tidak banyak digunakan oleh para peternak kelinci. Feses dan urine kelinci lebih baik diolah menjadi pupuk organik daripada terbuang percuma. Selain sebagai sarana untuk mengurangi limbah peternakan, penggunaan urine kelinci sebagai pupuk organik

cair bermanfaat untuk meningkatkan kesuburan tanah, juga dapat mengurangi biaya yang harus dikeluarkan dalam kegiatan usaha tani bahkan dapat menambah pendapatan peternak (Ahadiyat *et al.*, 2021). Urine kelinci dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik cair karena mengandung nitrogen, fosfor, kalium dan air lebih banyak daripada kotoran sapi padat (Kristanto, 2019).

Hasil penelitian dari Balai Penelitian Tanah tahun 2006, mengatakan bahwa pupuk organik cair yang berasal dari urine kelinci mempunyai kandungan unsur hara yang cukup tinggi (N 4%; P_2O_5 2,8%; dan K_2O 1,2%) daripada kandungan unsur hara pada sapi (N 1,21%; P_2O_5 0,65%; K_2O 1,6%) dan kambing (N 1,47%; P_2O_5 0,05%; K_2O 1,96%) (Farmia, 2021). Selain itu, pupuk organik cair urine kelinci memiliki C/N rasio 10 sampai 12 dan pH 6,47 sampai dengan 7,52 (Amaliah *et al.*, 2023). Oleh karena itu, penggunaan POC urine kelinci dapat menurunkan penggunaan bahan kimia. Aswar dan Idham (2024) menjelaskan bahwa pengaplikasian POC urine kelinci dengan dosis 20 ml/liter mampu meningkatkan tinggi tinggi tanaman, jumlah daun, panjang daun, panjang akar dan bobot segar pada tanaman sawi pakcoy.

Menurut hasil penelitian Andriyani *et al.*, (2022) menunjukkan hasil bahwa pemberian POC urine kelinci dengan konsentrasi 120 ml/L dapat memberikan pengaruh paling baik terhadap tanaman caisim.

Manfaat pupuk organik urine kelinci ini dapat membantu meningkatkan kesuburan tanah serta meningkatkan produktivitas tanaman (Priyatna, 2011). Tanaman sawi pakcoy dan caisim memerlukan pemupukan yang intensif dengan jumlah banyak, terutama unsur nitrogen, fosfor dan kalium serta unsur mikro. Pada penelitian sebelumnya, bahwa untuk POC urine kelinci pada pakcoy dan

caisim belum ditemukan konsentrasi optimumnya, sehingga penting dilakukan penelitian “Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair Urine Kelinci terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi Pakcoy dan Sawi Caisim”

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah

1. Bagaimana pengaruh interaksi konsentrasi POC urine kelinci terhadap pertumbuhan dan hasil produksi dua macam tanaman sawi ?
2. Bagaimana perbandingan respon kedua macam tanaman sawi akibat pemberian POC urine kelinci ?
3. Bagaimana pengaruh pemberian POC urine kelinci terhadap pertumbuhan dan hasil produksi tanaman sawi ?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan yang akan dicapai pada penelitian ini adalah

1. Untuk mengetahui pengaruh interaksi konsentrasi POC urine kelinci terhadap pertumbuhan dan hasil produksi dua macam tanaman sawi.
2. Untuk mengetahui perbandingan respon kedua macam tanaman sawi akibat pemberian POC urine kelinci.
3. Untuk mengetahui pengaruh pemberian POC urine kelinci terhadap pertumbuhan dan hasil produksi tanaman sawi.

1.4 Hipotesis

1. Terdapat interaksi antar berbagai konsentrasi POC urine kelinci dengan pertumbuhan dan hasil dua tanaman sawi .

2. Terdapat respon pertumbuhan dan hasil berbeda pada dua jenis tanaman sawi akibat pemberian POC urine kelinci berbagai konsentrasi.

Terdapat pengaruh pemberian POC urine kelinci berbagai konsentrasi terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman dua jenis sawi



BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan :

1. Terdapat interaksi nyata antara konsentrasi POC urine kelinci dengan perlakuan jenis tanaman sawi pada parameter tinggi tanaman, jumlah daun, bobot segar total, bobot kering total, bobot segar ekonomis, dan indeks panen. Jenis tanaman sawi pakcoy dengan konsentrasi POC 50 mL.L⁻¹ menunjukkan perlakuan terbaik pada variabel pertumbuhan dan hasil tanaman, sedangkan pada sawi caisim menunjukkan hasil bahwa sawi caisim dengan konsentrasi POC 150 mL.L⁻¹ menunjukkan perlakuan yang baik.
2. Perlakuan pemberian berbagai konsentrasi POC urine kelinci menunjukkan pengaruh nyata terhadap jumlah daun, klorofil, bobot segar akar, dan bobot kering akar di mana pemberian konsentrasi POC 50 mL.L⁻¹ menunjukkan perlakuan terbaik pada variabel jumlah daun, klorofil, bobot segar akar, dan bobot kering akar.
3. Perlakuan jenis tanaman sawi menunjukkan pengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, dan klorofil di mana tanaman sawi pakcoy menunjukkan respon terbaik. Sedangkan pada variabel hasil berpengaruh nyata pada bobot segar akar di mana tanaman sawi caisim menunjukkan respon terbaik.

5.2 Saran

Perlu dilakukan peningkatan konsentrasi POC pada tanaman sawi caisim agar mencapai titik optimum. Disarankan menggunakan konsentrasi POC sebanyak 50 mL.L⁻¹ pada sawi pakcoy, dan 150 mL.L⁻¹ pada sawi caisim dengan interval aplikasi seminggu sekali.



DAFTAR PUSTAKA

- Ademiluyi B.O. dan Fabiyi E.P. 2015. Response of hybrid maize (*Zea mays*) to organic and anorganic fertilizers in soils of south-west and north-central Nigeria. *International J Plant Soil Sci*, 7(2), 121-127.
- Agil, S., Linda, R., Rafdinal, 2019. Pengaruh konsentrasi biourine kelinci terhadap pertumbuhan vegetatif bayam batik (*Amaranthus tricolor* L. var. Giti Merah). *Jurnal Protobiont*, 8(2), 17-23
- Akmal, S., & Simanjuntak, B. H. 2019. Pengaruh pemberian biochar terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sawi pakchoy (*Brassica rapa Subsp. chinensis*). *AgriLand: Jurnal Ilmu Pertanian*, 7(2), 168-174.
- Ali, M., Pratiwi, Y. I., & Huda, N. 2022. Budidaya Tanaman Sayur-sayuran. Rena Cipta Mandiri.
- Anwar, R., & Djatmiko, D. 2018. Limbah ternak kelinci sebagai bahan baku pupuk organik potensial. *Jurnal Agroqua: Media Informasi Agronomi dan Budidaya Perairan*, 16(2), 152-158.
- Aswar, A., & Idham, I. 2024. Respon tanaman sawi pakcoy (*brassica rapa* l.) terhadap berbagai konsentrasi pupuk cair urine kelinci. *agrotekbis: jurnal ilmu pertanian (e-journal)*, 12(4), 931-939.
- Badan Pusat Statistika. 2024. Produksi Tanaman Sayur Tahunan 2021-2023. <https://www.bps.go.id/id/statistics-table/2/NjEjMg==/produksi-tanaman-sayuran.html>
- Cahyani, R. I. 2023. Pengaruh variasi bahan sumbu dan konsentrasi pupuk organik cair terhadap pertumbuhan tanaman pakcoy (*Brassica rapa chinensis* L.) dengan teknik hidroponik sistem wick (Doctoral dissertation, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim).
- Cholisoh, K. N., Budiyanto, S., & Fuskhah, E. 2018. Pertumbuhan dan produksi tanaman sawi (*Brassica juncea* L.) akibat pemberian pupuk urine kelinci dengan jenis dan dosis pemberian yang berbeda. *Agro Complex*, 2(3), 275-280.
- Duaja, M. D., & Simanjuntak, P. 2013. Analisis tumbuh dua varietas terung (*Solanum melongena* L.) Pada perbedaan jenis pupuk organik cair (*Growth Analysis of Two Eggplant (Solanum melongena* L.) Varieties on Different Types of Liquid Organic Fertilizer). *Bioplantae*, 2(1), 33-39.
- Dwiani, y. R., Evita, e., & Fathia, n. M. E. 2023. Pertumbuhan dan hasil tanaman pakcoy (*brassica rapa* l.) Pada berbagai kombinasi pupuk organik cair dan pupuk urea (doctoral dissertation, universitas jambi).
- Fahrudin, F. 2009. Budidaya caisim (*Brassica juncea* L.) menggunakan ekstrak teh dan pupuk kascing.

- Farmia, A. 2021. Identifikasi Peran Kelompok Tani sebagai Unit Produksi dalam Mendukung Pengembangan Usaha Unit Pengolahan Pupuk Organik (UPPO). In *Prosiding Seminar Nasional Pembangunan dan Pendidikan Vokasi Pertanian* 2(1): 1-12
- Fitriasari, C., & Rahmayuni, E. 2017. Efektivitas pemberian urine kelinci untuk mengurangi dosis pupuk anorganik pada budidaya putren jagung manis. *Jurnal Agrosains dan Teknologi*, 2(2), 141-156.
- Gunawan, I., Rambe, R. D. H., & Irawan, S. 2024. Pengaruh Dosis Pupuk Organik pada Beberapa Varietas Tanaman Padi (*Oryza sativa* L). *Senashtek* 2024, 2(1), 500-506.
- Hanifa, D., Sauqina, S., & Sari, M. M. 2022. Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair Dari Limbah Air Cucian Beras Dan Sayuran Sawi Terhadap Pertumbuhan Tanaman Tomat (*Solanum lycoersicum* L). *JUSTER: Jurnal Sains dan Terapan*, 1(3), 111-120.
- Hasanah, Y., & Barus, A. 2016. Respons pertumbuhan dan produksi kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill) terhadap pemberian biochar dan pupuk organik cair. *Jurnal Agroekoteknologi Universitas Sumatera Utara*, 4(3), 108291.
- Hermanto, B., Habibie, D., Lubis, A. F., & Syahputra, R. A. 2021. Analysis of Pakcoy Mustard (*Brassica rapa*) Growth using Hydroponic System with AB Mix Nutrition. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1819, No. 1, p. 012059). IOP Publishing.
- Indrianasari, Y., & Suparti, M. 2016. Pertumbuhan tanaman selada (*Lactuca sativa* L.) secara hidroponik pada media pupuk organik cair dari kotoran kambing dan kotoran kelinci (Doctoral dissertation, UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA).
- Irawan, S., Tampubolon, K., Karim, A., Suhelmi, S., & Sitepu, E. 2022. Kesuburan Tanaman dengan Menggunakan Urine Kelinci dengan Penambahan Air Kelapa dan Pribiotik Em 4 dengan Minuman Yakult dengan Cara Fermentasi. *Journal Liaison Academia and Society*, 2(4), 63-83.
- Isnaeni, S., & Nasrudin, N. 2021. Pertumbuhan dan produksi dua jenis sawi menggunakan perbedaan nutrisi secara aeroponik. *Jurnal Galung Tropika*, 10(1), 31-39.
- Juni, J. M. J., Yassi, A., & Padjung, R. 2024. Respon Pertumbuhan Bibit Cengkeh (*Syzygium aromaticum* L.) Kultivar Zanzibar Terhadap Pemberian Pupuk Organik Cair dan KNO₃. *Jurnal Agrivigor*, 15(1), 12-25.
- Karo, B. B., Marpaung, A. E., & Lasmono, A. 2014. Efek Teknik Penanaman dan Pemberian Urine Kelinci terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kentang Granola (*Solanum tuberosum* L). In *Prosiding Seminar Nasional Sains dan Inovasi Teknologi Pertanian*.

- Kristanto, D., & Aziz, S. A. 2019. Aplikasi pupuk organik cair urine kelinci meningkatkan pertumbuhan dan produksi caisim (*Brassica juncea* L.) organik di Yayasan Bina Sarana Bakti, Cisarua, Bogor, Jawa Barat. *Buletin Agrohorti*, 7(3), 281-286.
- Kwon, H. Y., Choi, S. I., Park, H. I., Choi, S. H., Sim, W. S., Yeo, J. H., & Lee, O. H. 2020. Comparative analysis of the nutritional components and antioxidant activities of different *Brassica juncea* cultivars. *Foods*, 9(6), 840.
- Latuan, E., Timung, A. P., & Bubungki, G. 2022. Analisis faktor-faktor yang mempengaruhi produksi usahatani sawi di desa alimebung kecamatan alor tengah utara kabupaten alor. *Jurnal Agribisains*, 8(2), 1-7.
- Leksono, A. P. 2021. Pengaruh konsentrasi dan interval pemberian poc urine kelinci terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman selada (*Lactuca sativa* L.). *Biofarm: Jurnal Ilmiah Pertanian*, 17(2), 57-63.
- Liz Yanti Andriyani, Baso Daeng, Linda Ernawati Lindongi, & Leonardo Hasoloan Malau. 2022. Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair (Poc) Urine Kelinci Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Caisim (*Brassica chinensis* L.)
- Margianto, L. R., Suparto, S. R., & Herliana, O. 2023. Pengaruh Konsentrasi POC Urine Kelinci dan Komposisi Media Tanam Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Sawi Pagoda (*Brassica narinosa* L.). *Vegetalika*, 12(1), 64-75.
- Margiyanto, E. (2007). Budidaya Tanaman Sawi. <http://zuldains.wordpress.com/2008/01/11/budidaya-tanamansawi>.
- Monika, N., & Novi, L. M. 2016. Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair (POC) Terhadap Produksi Tanaman Sawi (*Brassica Juncea* L.). *STKIP PGRI Sumatera Barat*.
- Novizan. 2005. Petunjuk Pemupukan yang Efektif. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Pary, C. 2018. Pengaruh Pupuk Organik (Daun Lamtoro) Dalam Berbagai Konsentrasi Terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi. *FIKRATUNA. Jurnal Pendidikan & Pemikiran Islam*, 7(2).
- Pranata, E. 2018. Pengaruh Jenis Media Tanam dan Pemberian Air Kelapa Terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi Pakcoy (*Brassica rapa* L.). Universitas Muhamadiyah Sumatra Utara.
- Pujiati, J. W., & Wardani, F. A. 2013. Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair Urine Sapi dan Media Tanam Terhadap Struktur Anatomi Akar Dan Batang Tanaman Cabai (*Capsicum frutescens* L.) Sebagai Petunjuk Praktikum Mata Kuliah Anatomi Tumbuhan.
- Putri, D., & Yudistira, D. 2024. Efektivitas pemberian poc urine kelinci terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman selada merah (*Lactuca sativa*

L.). *Jurnal Pertanian Presisi (Journal of Precision Agriculture)*, 8(1), 40-49.

Rahmawati, N. U. S. 2021. Serapan hara, pertumbuhan dan hasil tanaman sawi pakcoy (*Brassica rapa* l.) Yang dibudidayakan secara organik dengan aplikasi vermikompos. *Folium: Jurnal Ilmu Pertanian*, 5(1), 57-68.

Rayyanz Bumi Agro. 2023. Materi Sales. Malang

Riansyah, K., Amelia, K. I., Dari, A. I., Puspiana, A. R., Negara, B. T., & Zain, M. I. 2022. Gerakan Penanaman Pakcoy Dan Sawi Sebagai Alternatif Pemanfaatan Pekarangan Masyarakat Desa Surabaya Utara. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, 5(2), 256-260.

Rifai, A., Rianto, H., & Susilowati, Y. E. 2018. Pengaruh pemberian macam media dan macam urine terhadap hasil tanaman stroberi (*Fragaria ananassa*). *VIGOR: Jurnal Ilmu Pertanian Tropika dan Subtropika*, 3(1), 1-4.

Rosdiana. 2015. Pertumbuhan Tanaman Pakcoy Setelah Pemberian Pupuk Urine Kelinci. *Jurnal Matematika, Saint dan Teknologi*.16(1);1-8

Rukmana, 2008. Bertanam Sayur didalam Pot.PT.Bumi Restu, Jakarta.

Sabrina, I. S. 2022. *Pengaruh konsentrasi dan interval waktu aplikasi pupuk organik cair daun lamtoro (Leucaena leucocephala l.) terhadap pertumbuhan selada (Lactuca sativa L.)* (Doctoral dissertation, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim).

Setyanto, N. W., Riawati, L., & Lukodono, R. P. 2014. Desain eksperimen taguchi untuk meningkatkan kualitas pupuk organik berbahan baku kotoran kelinci. *JEMIS (Journal of Engineering & Management in Industrial System)*, 2(2).

Sunarjono, H. 2013. Budidaya dan Pengaturan Panen Sayuran Dataran Rendah. Jakarta: Penebar Swadaya.

Susanto, R. 2002. Penerapan Pertanian Organik. Yogyakarta. Penerbit Kanisius.

Utomo, W. Y., ES, B., & Isman, N. 2014. Keragaan Beberapa Varietas Pakcoy. *Jurnal Penelitian Terapan* Vol. 13 No. 3: 159, 167.

Yuartaria, M. S. 2017. Pengaruh Dosis Pupuk Urine Kelinci Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Beberapa Varietas Tomat. *Jurnal Produksi Tanaman* Vol. 5 No. 1