

instiper 6

jurnal_22192

 24 Maret 2024

 Cek Plagiat

 INSTIPER

Document Details

Submission ID

trn:oid::1:3192302516

Submission Date

Mar 24, 2025, 9:38 AM GMT+7

Download Date

Mar 24, 2025, 9:40 AM GMT+7

File Name

Jaiftech_Abel_Gabriel_9.docx

File Size

1.7 MB

7 Pages

2,846 Words

17,949 Characters




39% Overall Similarity

The combined total of all matches, including overlapping sources, for each database.

Filtered from the Report

- Bibliography
- Quoted Text

Top Sources

- 36%  Internet sources
- 29%  Publications
- 22%  Submitted works (Student Papers)

Integrity Flags

0 Integrity Flags for Review

No suspicious text manipulations found.

Our system's algorithms look deeply at a document for any inconsistencies that would set it apart from a normal submission. If we notice something strange, we flag it for you to review.

A Flag is not necessarily an indicator of a problem. However, we'd recommend you focus your attention there for further review.

Top Sources

- 36% Internet sources
- 29% Publications
- 22% Submitted works (Student Papers)

Top Sources

The sources with the highest number of matches within the submission. Overlapping sources will not be displayed.

1	Internet	jurnal.um-tapsel.ac.id	3%
2	Internet	jurnal.instiperjogja.ac.id	2%
3	Internet	journal.faperta.unipa.ac.id	2%
4	Student papers	IAIN Bengkulu	1%
5	Internet	journal.pubmedia.id	1%
6	Internet	publishing-widyagama.ac.id	1%
7	Internet	e-journal.undikma.ac.id	1%
8	Internet	repository.unpas.ac.id	1%
9	Internet	sipora.polije.ac.id	1%
10	Internet	rama.unimal.ac.id	1%
11	Internet	jiip.polbangtanyoma.ac.id	1%

12	Student papers	Universitas Muria Kudus	1%
13	Internet	abdidas.org	1%
14	Internet	riset.unisma.ac.id	1%
15	Publication	Radjali Amin, Malik Fataha, Chafid Fandeli. "PEMANFAATAN URINE MANUSIA ME...	1%
16	Internet	journal.unwim.ac.id	<1%
17	Internet	eprints.mercubuana-yogya.ac.id	<1%
18	Internet	ejournals.lib.auth.gr	<1%
19	Publication	Erwanto, Iskandar Umarie, Bejo Suroso. "Potensi pertumbuhan dan hasil tanama...	<1%
20	Internet	eprints.instiperjogja.ac.id	<1%
21	Internet	repository.unwim.ac.id	<1%
22	Internet	123dok.com	<1%
23	Internet	jurnal.ulb.ac.id	<1%
24	Publication	Mawadah Warohmah, Agus Karyanto, Rugayah Rugayah. "PENGARUH PEMBERIA...	<1%
25	Internet	core.ac.uk	<1%

26	Internet	ejournalmalahayati.ac.id	<1%
27	Internet	jepa.ub.ac.id	<1%
28	Publication	Evita Eda Efendi, Djoko Murdono. "PENGARUH VARIASI Electrical Conductivity (EC)..."	<1%
29	Publication	syamsul bahri. "Pendekatan Dan Strategi Pengembangan Sistem Pertanian Terin..."	<1%
30	Internet	eprints.umk.ac.id	<1%
31	Internet	journal.instiperjogja.ac.id	<1%
32	Internet	ojs.fkip.ummetro.ac.id	<1%
33	Internet	repo.unand.ac.id	<1%
34	Internet	repository.radenintan.ac.id	<1%
35	Student papers	Politeknik Negeri Jember	<1%
36	Internet	www.ejournal.goacademica.com	<1%
37	Internet	ejournal.brin.go.id	<1%
38	Internet	eprints.umm.ac.id	<1%
39	Internet	protan.studentjournal.ub.ac.id	<1%

40	Internet	repository.unisma.ac.id	<1%
41	Internet	rinjani.unitri.ac.id	<1%
42	Internet	www.coursehero.com	<1%
43	Internet	repository.unair.ac.id	<1%
44	Internet	text-id.123dok.com	<1%
45	Publication	Musdalifa Musdalifa, Umrah Umrah, Asri Pirade Paserang. "SISTEM PERTANAMAN...	<1%
46	Student papers	Sriwijaya University	<1%
47	Internet	eprints.pancabudi.ac.id	<1%
48	Internet	journal.ugm.ac.id	<1%
49	Internet	ojs.uniska-bjm.ac.id	<1%
50	Internet	ejournal.gunadarma.ac.id	<1%
51	Internet	journal.ipb.ac.id	<1%
52	Internet	repository.its.ac.id	<1%
53	Internet	repository.usd.ac.id	<1%

54

Internet

digilib.uinsby.ac.id

<1%



Article

Pengaruh Macam Pupuk Organik Cair Urin Kelinci dan Eco-Enzyme terhadap Pertumbuhan dan Produksi Sawi Hijau (*Brassica chinensis var. parachinensis*)

Abel Gabriel Asgad Hutahaean^{1,*}, Sri Suryanti¹, Yohana Theresia Maria Astuti¹,

¹ Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, INSTIPER Yogyakarta ; gabrielhutahaean07@gmail.com

* Email Korespondensi: gabrielhutahaean07@gmail.com

Abstrak: Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui pengaruh berbagai pupuk organik cair, seperti eco-enzyme dan POC urin kelinci terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sawi hijau (*Brassica chinensis var. parachinensis*). Penelitian ini dilakukan di KP2 INSTIPER di Desa Maguwoharjo, Dusun Tempelsari Banjeng, Kec. Depok, Kab.Sleman, Yogyakarta, pada bulan Juli sampai dengan Agustus 2024. Sebanyak 10 gram NPK, 50 mililiter pupuk organik cair urin kelinci, dan 10 mililiter eco-enzyme merupakan tiga bahan utama yang digunakan dalam penelitian ini. Rancangan acak lengkap (RAL) diterapkan dalam penelitian ini, menghasilkan tiga perlakuan dengan masing-masing 20 ulangan, sehingga total terdapat 60 ulangan. Analisis data dilakukan menggunakan Analysis of Variance (ANOVA), dan jika ditemukan perbedaan yang signifikan, uji Duncan Multiple Range Test (DMRT) diterapkan pada tingkat signifikansi 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan pupuk organik cair dari urin kelinci lebih efektif dibandingkan dengan eco-enzyme dalam meningkatkan pertumbuhan dan hasil panen sawi hijau.

Kata kunci: Sawi hijau, POC urin kelinci, eco-enzyme

Citation: Hutahaean, A, G, A., Suryanti, S., Astuti, Y, T, M. (2025). Pengaruh Macam Pupuk Organik Cair Urin Kelinci dan Produksi Sawi Hijau (*Brassica chinensis var. parachinensis*)

Received: date
Revised: date
Accepted: date
Published: date



Copyright: © the writers' 2025.
submitted in accordance with the terms and conditions of the Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License (CC BY SA) (<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>) for potential open access publishing.

1. Pendahuluan

Sawi merupakan tanaman yang tergolong dalam famili *Brassicaceae* dan diperkenalkan di Indonesia pada abad ke-17. Kini sawi menjadi salah satu jenis sayuran yang sangat digemari. Selain memiliki rasa yang nikmat, sawi juga kaya akan berbagai nutrisi penting diantaranya lemak, zat besi, protein, fosfor, serat, karbohidrat, natrium, kalium dan vitamin A. Tanaman ini mampu beradaptasi dan tumbuh di dataran tinggi maupun dataran rendah (Saidi *et al.*, 2021).

Daun sawi memiliki tekstur yang halus dan tidak membentuk krop. Selain itu, sawi juga kaya akan kandungan gizi yang penting bagi tubuh, salah satunya mendinginkan perut (Rukmana, 1994).

Pertumbuhan tanaman sawi memerlukan ketersediaan fosfor (P), nitrogen (N) dan kalium (K) yang cukup, yang dapat dipenuhi melalui pemberian pupuk yang mengandung ketiga unsur tersebut. Nitrogen memiliki peran penting dalam pembentukan protein yang mendukung pembentukan sel dan klorofil. Fosfor berfungsi untuk merangsang pertumbuhan akar, yang memperkuat sistem perakaran tanaman. Ketersediaan nitrogen yang optimal menandakan bahwa Proses penyerapan nutrisi berlangsung secara efisien, sehingga dapat meningkatkan hasil panen (Maula *et al.*, 2023).

Urin kelinci Mengandung unsur penting yang berperan dalam pertumbuhan tanaman, terutama kalium (K), fosfor (P), dan nitrogen (N). Urin kelinci memiliki kandungan hara yang relatif tinggi, yakni 2,72% nitrogen, 1,1% fosfor, dan 0,5% kalium (Kusnia *et al.*, 2022). Aplikasi POC urin kelinci menunjukkan pengaruh signifikan pada pertumbuhan tanaman, seperti peningkatan jumlah daun, tinggi tanaman, serta berat segar tanaman (Andriyani *et al.*, 2023).

Eco-enzyme adalah larutan hasil fermentasi yang dibuat dengan mencampurkan gula, air, serta sisa buah dan sayuran (Lumbanraja *et al.*, 2022). Proses pembuatannya menggunakan perbandingan 1:3:10, yaitu 1 bagian bahan organik seperti sayuran dan buah-buahan, 3 bagian gula merah, 10 bagian air. Setelah melalui proses fermentasi, larutan ini akan menghasilkan warna coklat kekuningan serta mengeluarkan aroma asam yang segar (Muliawan *et al.*, 2023).

Fermentasi merupakan proses berlangsungnya penguraian senyawa-senyawa organik oleh mikroorganisme, seperti bakteri, jamur atau khamir untuk menghasilkan energi (Mardatillah *et al.*, 2022). Proses ini dianggap berhasil jika terjadi perubahan pada setiap pengamatannya, menghasilkan gas O₃ (ozon), serta menghasilkan aroma yang sedap (Patrisyawati *et al.*, 2024).

2. Tinjauan Pustaka

2.1. Tanaman Sawi Hijau

Sawi hijau (*Brassica chinensis var. parachinensis*) termasuk dalam keluarga *Brassicaceae* dan menjadi sayuran yang paling banyak dikonsumsi saat ini. Hal ini disebabkan oleh rasanya yang lezat serta kandungan nutrisinya yang tinggi, terutama provitamin A dan asam askorbat (Setiawati *et al.*, 2007).

Sebagai tanaman berdaun, sawi hijau mampu tumbuh dengan baik di dataran rendah maupun dataran tinggi. Tanaman ini menunjukkan adaptabilitas yang tinggi serta dapat tumbuh secara optimal pada berbagai jenis tanah. Kondisi tanah dengan tingkat keasaman (Ph) ideal antara 6 hingga 6,5 serta suhu optimal berkisar 15-20°C merupakan faktor penting untuk mendukung pertumbuhan sawi (Setiawati *et al.*, 2007).

Sawi memiliki struktur batang yang beruas-ruas dan pendek. Meskipun demikian, batang ini mempunyai fungsi yang sangat penting, sebagai penopang dan pembentuk daun-daun yang berkembang, sawi memiliki akar tunggang yang bercabang dengan bentuk silindris memanjang dengan pola pertumbuhan yang menyebar ke segala arah dengan kedalaman sekitar 30 sampai 50 cm. selain berfungsi sebagai penguat batang, akar-akar tersebut juga berperan menyerap air serta unsur hara dari dalam tanah (Rukmana, 1994).

2.2. POC Urin Kelinci

Urin kelinci terdapat kandungan nitrogen yang tinggi, yang disebabkan oleh pola makan yang berbasis tanaman hijau serta kebiasaannya yang jarang mengonsumsi air. Kotoran dan urin kelinci mengandung nitrogen (2,72%), fosfor (1,1%) dan kalium (0,5%), yang lebih tinggi dibandingkan dengan kotoran ternak lain seperti kuda, sapi, dan kerbau (Suryawaty *et al.*, 2018). Penggunaan POC memerlukan pertimbangan yang tepat terkait dosis dan waktu aplikasinya agar dapat memberikan manfaat optimal bagi tanaman. Sifat POC urin kelinci yang mudah larut menunjukkan bahwa dapat dengan cepat diserap oleh tanaman, praktis dalam penggunaannya, serta berkontribusi dalam mengurangi ketergantungan terhadap pupuk anorganik (Yahuli *et al.*, 2023).

Aplikasi pupuk cair urin kelinci terbukti mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman sawi hijau secara signifikan seiring bertambahnya umur tanaman. Hal ini menunjukkan bahwa kandungan nitrogen dalam urin kelinci berperan penting dalam mendukung perkembangan fase vegetatif tanaman (Andriyani *et al.*, 2023).

Menurut (Izza & Sa'diyah, 2024) dosis optimal POC urin kelinci adalah 50 ml/L, karena memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan tanaman. Dengan demikian, dosis yang direkomendasikan untuk aplikasi POC urin kelinci adalah 50 ml per tanaman setiap minggu dengan konsentrasi 0,5%.

2.3. Eco-enzyme

Sampah adalah sisa benda yang tidak digunakan lagi, yang diklasifikasikan menjadi organik dan anorganik. Buah-buahan, sayuran serta dedaunan yang dapat diolah kembali menjadi pupuk. Sampah organik juga memiliki sifat mudah terurai melalui proses

dekomposisi alami. Salah satu metode pengolahan dengan pemanfaatan sampah organik yaitu dengan eco-enzyme (Rochyani *et al.*, 2020).

Fermentasi bahan organik seperti buah dan sayuran dengan air dan gula menghasilkan eco-enzyme, cairan berwarna coklat dengan aroma asam. Cairan ini mengandung unsur penting seperti nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K), yang berperan dalam meningkatkan kesuburan tanah serta memaksimalkan penyerapan nutrisi oleh akar tanaman (Salsabila & Winarsih, 2023).

Proses fermentasi eco-enzyme terjadi akibat aktivitas enzim yang dihasilkan oleh bakteri dan jamur, yang mengandung alkohol serta asam asetat yang memiliki sifat desinfektan (Larasati *et al.*, 2020). Selain digunakan sebagai pupuk, eco-enzyme juga berfungsi sebagai solusi ramah lingkungan dalam mengurangi pencemaran melalui pemanfaatan limbah organik rumah tangga (Mardatillah *et al.*, 2022).

Menurut (Ridwan *et al.*, 2023) hasil terbaik dalam pertumbuhan tanaman sawi hijau diperoleh saat eco-enzyme diberikan dengan dosis 10 ml/L. Oleh karena itu, dosis yang direkomendasikan untuk penggunaan eco-enzyme adalah 10 ml per tanaman setiap minggu dengan konsentrasi 0,1 ml/L.

3. Metode Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di KP2 Instiper, Sleman, Yogyakarta pada ketinggian 118 mdpl. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juli 2024 hingga Agustus 2024.

3.1. Metode

Penelitian ini menggunakan tiga perlakuan dengan rancangan acak lengkap satu faktor:

1. NPK = 10 gram/tanaman
2. POC urin kelinci = 50 ml/l
3. Eco-enzyme = 10 ml/l

3.2. Parameter Pengamatan

Penelitian ini menggunakan 3 perlakuan yang masing-masing diulang sebanyak 20 kali, sehingga total terdapat 60 tanaman. Penelitian ini mengamati berbagai faktor yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman, misalnya parameter yaitu tinggi tanaman, jumlah helai daun, luas daun, berat akar segar, berat kering akar, berat segar tajuk, berat kering tajuk serta kandungan klorofil.

3.3. Analisis Data

Analisis data dilakukan menggunakan Analysis of Variance (ANOVA) dengan tingkat signifikansi 5%. Jika hasil menunjukkan adanya perbedaan signifikan, maka uji lanjut dilakukan dengan *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf signifikan 5%. Seluruh analisis dilakukan menggunakan perangkat lunak SPSS.

4. Hasil dan Pembahasan

4.1. Hasil Analisis

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, diperoleh data pengamatan yang telah dianalisis menggunakan sidik ragam. Berikut adalah hasil sidik ragam pada Tabel 1:

Tabel 1. Pengaruh pemberian pupuk NPK, POC urin kelinci, dan eco-enzyme terhadap parameter pertumbuhan tanaman, yaitu tinggi tanaman (cm), jumlah daun (helai), dan luas daun (cm²).

Parameter	Jenis Pupuk		
	NPK	POC urin kelinci	Eco-enzyme
Tinggi tanaman (cm)	27,94 a	27,57 a	26,88 a
Jumlah helai daun (helai)	7,90 a	7,70 a	6,90 b
Luas daun (cm)	652,80 a	758,60 a	759,16 a

Keterangan : Menurut hasil uji DMRT 5% , rata-rata nilai yang memiliki huruf yang sama dalam satu baris menunjukkan bahwa perbedaannya tidak signifikan.

Tabel 1 menyajikan data yang memperlihatkan perlakuan NPK, POC urin kelinci, dan eco-enzyme tidak berpengaruh signifikan terhadap tinggi tanaman. Meskipun ketiga perlakuan tersebut berpotensi mendukung pertumbuhan tanaman, penelitian ini tidak menemukan perubahan yang signifikan dalam perkembangan tanaman. Hal ini selaras dengan penelitian (Farmia, 2021), tinggi tanaman jagung manis tidak terpengaruh secara signifikan oleh aplikasi POC urin kelinci. Sementara itu, penelitian (Fanani *et al.*, 2024) mengungkapkan bahwa eco-enzyme menunjukkan tidak berpengaruh nyata pada kacang panjang. Berdasarkan temuan tersebut, dapat disimpulkan bahwa baik POC urin kelinci maupun eco-enzyme tidak memberikan kontribusi signifikan dalam meningkatkan tinggi tanaman.

Perlakuan pupuk NPK, POC urin kelinci, dan eco-enzyme menunjukkan pengaruh yang signifikan terhadap jumlah helai daun. Dari data pada tabel, terlihat bahwa perlakuan hasil paling baik diperoleh dari NPK dan POC urin kelinci dalam meningkatkan jumlah daun. Hasil ini sesuai dengan penelitian (Izza & Sa'diyah, 2024) yang menjelaskan bahwa jumlah daun dipengaruhi secara signifikan oleh POC urin kelinci. Kandungan nitrogen dan fosfor yang cukup tinggi dalam urin kelinci berperan penting dalam memenuhi kebutuhan hara tanaman, sehingga dapat mendukung pertumbuhan dan perkembangan jumlah daun secara optimal.

Perlakuan NPK, POC urin kelinci dan eco-enzyme tidak berpengaruh terhadap luas daun. Pemberian dosis urin kelinci memiliki pengaruh terhadap pertumbuhan pakcoy. Namun pada fase awal pertumbuhan, khususnya pada luas daun, penggunaan POC urin kelinci tidak berpengaruh nyata pada usia 12 dan 17 hari. Pengaruh baru terlihat pada umur 22 sampai 27 hst (Rahmatika *et al.*, 2022).

Tabel 2. Pengaruh NPK, POC urin kelinci, dan eco-enzyme terhadap berat akar segar (gram), berat kering akar (gram), berat segar tajuk (gram), berat kering tajuk (gram), dan kandungan klorofil (unit):

Parameter	Jenis Pupuk		
	NPK	POC urin kelinci	Eco-enzyme
Berat segar akar (g)	2,50 a	2,68 a	2,93 a
Berat kering akar (g)	0,29 a	0,40 a	0,46 a
Berat segar tajuk (g)	32,04 a	24,22 a	11,54 b
Berat kering tajuk (g)	2,35 a	2,05 a	0,99 b
Kandungan klorofil (unit)	33,30 a	31,14 a	29,31 b

Keterangan : Menurut hasil uji DMRT 5%, rerata yang diikuti oleh huruf yang sama pada baris yang sama tidak berbeda secara signifikan.

Berdasarkan tabel 2, perlakuan pupuk NPK, POC urin kelinci, dan eco-enzyme tidak berpengaruh nyata terhadap berat kering dan berat segar akar. Temuan ini sejalan dengan penelitian sebelumnya oleh (Aulia *et al.*, 2024), dikatakan bahwa penggunaan eco-enzyme tidak memiliki pengaruh yang signifikan terhadap berat segar dan kering akar. Menurut Azhar (dalam Aulia, 2024), mengemukakan bahwa kandungan unsur hara terutama kalium dan fosfor, yang diaplikasikan melalui daun belum mencukupi dalam jumlah yang memadai, sehingga proses penyerapan oleh stomata tidak dapat berlangsung secara maksimal.

Perlakuan NPK dan POC urin kelinci menunjukkan pengaruh signifikan terhadap berat segar tajuk. Menurut (Suryawaty *et al.*, 2018) menjelaskan bahwa POC urin kelinci mengandung kadar nitrogen (N) yang tinggi yaitu sebesar 2,72%, sedangkan kandungan hara nitrogen (N) pada eco-enzyme lebih rendah dibanding POC urin kelinci yaitu sebesar 0,07%. Rendahnya kandungan nitrogen (N) pada eco-enzyme diduga disebabkan oleh fermentasi yang masih berlangsung (Salsabila & Winarsih, 2023). Gardner dalam (Rizal, 2017) menjelaskan bahwa nitrogen merupakan unsur makro yang mendukung pertumbuhan vegetatif, terutama pembentukan daun dan batang. Dengan demikian, POC urin kelinci menghasilkan pengaruh yang baik terhadap berat segar tajuk.

Hasil penelitian memperlihatkan bahwa perlakuan NPK dan POC urin kelinci memberikan pengaruh signifikan terhadap berat kering tajuk. Kandungan nitrogen (N) pada POC urin kelinci sebesar 2,72% (Farmia, 2021). Kandungan nitrogen (N) yang terkandung pada eco-enzyme sangat rendah yaitu 0,64%. Peningkatan bobot kering dan perkembangan akar akan meningkat ketika tanaman menyerap unsur nitrogen (Hartatik & Asmawan, 2022). Oleh karena itu, perlakuan POC urin kelinci menunjukkan pengaruh terbaik terhadap berat kering tajuk dibandingkan pemberian eco-enzyme.

Pada kandungan klorofil menunjukkan pengaruh nyata pada NPK dan POC urin kelinci. Dapat dilihat pada tabel bahwa perlakuan NPK dan POC urin kelinci yang terbaik. Jumlah kandungan klorofil dipengaruhi oleh tersedianya unsur hara nitrogen. Selain nitrogen, syarat lainnya dalam pembentukan klorofil juga harus tercukupi seperti fosfor, zat besi, magnesium dan cahaya. Menurut (Arifiansyah *et al.*, 2020) menjelaskan bahwa kandungan nitrogen dan fosfor pada kotoran kelinci dapat diserap oleh tanaman wheatgrass dan berperan penting dalam pembentukan klorofil.

5. Kesimpulan

Melalui pengamatan dan analisis yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa:

1. POC urin kelinci memberikan hasil terbaik dan secara signifikan memengaruhi berbagai indikator pertumbuhan tanaman, seperti Jumlah daun, berat tajuk dalam kondisi segar maupun kering, serta persentase kandungan klorofil.
2. Eco-enzyme menghasilkan nilai terendah untuk parameter berat segar tajuk, berat kering tajuk, kandungan klorofil, dan jumlah daun.

Andriyani, L. Y., Daeng, B., Lindongi, L. E., & Malau, L. H. (2023). Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair (Poc) Urin Kelinci terhadap Pertumbuhan dan Hasil Caisim (*Brassica chinensis L.*). *Agrotek*, 10(2), 91–100. <https://doi.org/10.46549/agrotek.v10i2.288>

Arifiansyah, S., Nurjasmu, R., & Ruswadi. (2020). Pengaruh Pupuk Organik terhadap Pertumbuhan dan Kandungan Klorofil Wheatgrass (*Triticum Aestivum L.*). *Jurnal Ilmiah Respati*, 11(2), 82–92. <https://doi.org/10.52643/jir.v11i2.1099>

Aulia, K. R., Theresia, Y., Astuti, M., & S, S. P. (2024). Usaha Meningkatkan Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Terong (*Solanum melongena L.*) dengan Berbagai Macam dan Konsentrasi Eco Enzyme. *Agroforetech*, 2, 1197–1202.

Fanani, M. R., Hastuti, P. B., & Rusmarini, U. K. (2024). Pengaruh Cara Aplikasi dan Konsentrasi Eco Enzyme terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kacang Panjang. *Agroforetech*, 2(1), 272–278.

Farmia, A. (2021). Pengaruh Konsentrasi Pupuk Organik Cair Urine Kelinci dan Frekuensi Pemberian terhadap Pertumbuhan dan Produksi Jagung Manis (*Zea mays L. Saccharata*). *Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian*, 27(1), 1–10. <https://doi.org/10.55259/jiip.v27i1.427>

Hartatik, S., & Asmawan, S. P. (2022). Respon Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Pakcoy (*Brassica Rapa L.*) terhadap Aplikasi Pupuk Majemuk NPK dan Micronutrien Growmore. *Jurnal Penelitian IPTEKS*, 7(1), 38–44. <https://doi.org/10.32528/ipteks.v7i1.7103>

Izza, O. N., & Sa'diyah, H. (2024). Pengaruh Konsentrasi dan Interval Waktu Pemberian Pupuk Organik Cair Urin Kelinci terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Caisim (*Brassica juncea L.*). *Jurnal Agrium*, 21(1), 16–25.

Kusnia, C. A., Taryana, Y., & Turmuktini, T. (2022). Pengaruh Dosis Pupuk Organik Urin Kelinci terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Pakcoy (*Brassica Rapa L.*) Varietas Nauli F1. *OrchidAgro*, 2(1), 24–30. <https://doi.org/10.35138/orchidagro.v2i1.372>

Larasati, D., Astuti, A. P., & Maharani, E. T. (2020). Uji Organoleptik Produk Eco-Enzyme Dari Limbah Kulit Buah. *Fmipa Unimus*, 278–283.

Lumbanraja, S. N., Budianta, D., & Rohim, A. M. (2022). Pengaruh Ecoenzym dan Sp-36 terhadap Beberapa Sifat Kimia Tanah dan Pertumbuhan Tanaman Sawi (*Brassica juncea L.*) pada Ultisol. *AgriPeat*, 23(1), 1–11. <https://doi.org/10.36873/agn.v23i1.4451>

Mardatillah, A., Pebrianti Mikra, D., Salma, F., & Fevria, R. (2022). Pembuatan Ecoenzyme sebagai Upaya Pengolahan Limbah Rumah Tangga. 418–425.

Maula, Y. A., Widjajanto, D. W., & Budiyanto, S. (2023). Pengaruh Nitrogen Berbasis Pupuk Organik Cair- Bioslurry dan Waktu Aplikasi terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Sawi Keriting (*Brassica chinensis var. Parachinensis*). *Agrohita Jurnal Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Tapanuli Selatan*, 8(3), 599–613.

Muliawan, I. W., Udayana, I. G. B., Pratiwi, N. M. W., & Muliawan, M. S. D. (2023). Mengembangkan Partisipasi Masyarakat dalam Pengolahan Sampah Berbasis Sumber menjadi Eco Enzyme. *Jurnal Abdidas*, 4(5), 384–388.

Patrisyawati, W., Muniroh, C., Fakhruddin, F., Widiyanto, A., & Trisnowati, E. (2024). Efektivitas Penambahan Em-4 Pada Proses Fermentasi Eco Enzyme: Pengolahan Sampah Rumah Tangga Menjadi Produk Serba Guna. *EDUPROXIMA: Jurnal Ilmiah Pendidikan IPA*, 6(3), 1016–1023. <https://doi.org/10.29100/v6i3.5165>

Rahmatika, W., Soenyoto, E., Andayani, R. D., & Susilo, Y. (2022). Peran Pupuk Organik Cair Urin Kelinci pada Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa L.*). *Buana Sains*, 22(3), 59–64.

- 34 <https://jurnal.unitri.ac.id/index.php/buanasains/article/view/4487%0Ahttps://jurnal.unitri.ac.id/index.php/buanasains/article/download/4487/2155>
- 16 Ridwan, M. . N., Aminah, L. S. A., & Astuti, A. T. (2023). Aplikasi Eco-Enzyme untuk Meningkatkan Produksi Beberapa Varietas Tanaman Sawi (*Brassica sp*) dipolybag. *Klorofil*, 18(1), 15–18.
- 8 Rizal, S. (2017). pengaruh nutrisi terhadap pertumbuhan tanaman sawi pakcoy (*Brasicca rapa L.*) yang di tanam secara hidroponik. *Sainmatika*, 14(1), 38–44.
- 49 Rochyani, N., Utpalasari, R. L., & Dahliana, I. (2020). Analisis Hasil Konversi Eco Enzyme Menggunakan Nanas (*Ananas comosus*) dan Pepaya (*Carica papaya L.*). *Jurnal Redoks*, 5(2), 135. <https://doi.org/10.31851/redoks.v5i2.5060>
- Rukmana, R. (1994). *Bertanam Petsai dan Sawi*. Penerbit Kanisius, Yogyakarta. Kanisius.
- 10 Saidi, I. A., Azara, R., & Yanti, E. (2021). *Buku Ajar Pasca Panen dan Pengolahan Sayuran Daun*. UMSIDA Press.
- Salsabila, R. K., & Winarsih. (2023). Efektivitas Pemberian Ekoenzim Kulit Buah sebagai Pupuk Organik Cair terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi Pakcoy (*Brassica rapa L.*). *Lentera Bio*, 12(1), 50–59. <https://journal.unesa.ac.id/index.php/lenterabio/index50>
- 27 Setiawati, W., Murtiningsih, R., Sopha, G. A., & Handayani, T. (2007). Petunjuk Teknis Budidaya Tanaman Sayuran. In *Budidaya Tanaman Sayuran*.
- 5 Suryawaty, S. M. D., & Putra, B. W. (2018). Pupuk Organik Cair Urine Kelinci dan Kompos Limbah Media Tanam Jamur Tiram Berpengaruh pada Pertumbuhan dan Produksi Jagung Manis (*Zea mays saccharata*). *AGRIUM: Jurnal Ilmu Pertanian*, 21(2), 187–194. <https://doi.org/10.30596/agrium.v21i2.1879>
- 3 Yahuli, O., Sarungallo, A., Lindongi, L. E., & Rumainum, I. M. (2023). Respon Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Sawi (*Brassica juncea L.*) Terhadap Interval Waktu Pemberian Pupuk Organik Cair Urin Kelinci. *Jurnal Agrotek*, 11(1), 1–12.