

Pengaruh Pemberian Air Limbah Budidaya Ikan Lele terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.)

Effect of Catfish Farming Wastewater on the Growth of Mustard Plants (*Brassica juncea* L.)

¹Muhammad Naufal Khulukin Noer, ^{*2}Anggraeni Hadi Pratiwi, ²Zainal Abidin,
²Afriandi Setiawan, ²Dwi Nirnia Ari Cahyani

¹Mahasiswa Program Studi Agroteknologi, Fakultas Sains dan Teknologi,
Universitas Islam Raden Rahmat

²Dosen Program Studi Agroteknologi, Fakultas Sains dan Teknologi,
Universitas Islam Raden Rahmat

KATA KUNCI

Fertilization Dose,
Liquid Organic
Fertilizer,
Nutrients.

HISTORI ARTIKEL

Diterima : 14-12-2024
Direvisi : 06-01-2025
Diterbitkan: 09-01-2025



This work is licensed under a
Creative Commons Attribution
4.0 International
License.

ABSTRAK

Produksi tanaman sawi di Indonesia pada beberapa tahun terakhir mengalami penurunan. Hal ini dapat diatasi dengan penggunaan pupuk organik cair, salah satunya air limbah budidaya ikan lele. Penelitian ini bertujuan untuk menguji efektivitas air limbah budidaya ikan lele sebagai pupuk organik cair pada tanaman sawi. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 6 perlakuan dan diulang 4 kali. Analisis data menggunakan *software* JASP. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan P₅ (300 ml) menghasilkan perbedaan yang cukup signifikan ($p < 0,001$) pada parameter tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, bobot basah dan bobot kering tanaman dibandingkan dengan perlakuan P₀ (0 ml), P₁ (100 ml), P₂ (150 ml), P₃ (200 ml), P₄ (250 ml). Hal ini mengindikasikan bahwa air limbah budidaya ikan lele kaya akan nutrisi yang dibutuhkan tanaman sawi, seperti nitrogen, fosfor, dan kalium sehingga mampu meningkatkan pertumbuhan dan perkembangan tanaman secara keseluruhan.

ABSTRACT

The production of mustard plants in Indonesia has decreased in recent years. This issue can be addressed through the use of liquid organic fertilizers, one of which is catfish farming wastewater. This study aims to evaluate the effectiveness of catfish farming wastewater as an organic fertilizer for mustard plants. The study used a Randomized Block Design (RBD) with 6 treatments and repeated 4 times. Data were analyzed using JASP software. The results showed that treatment P₅ (300 ml) produced significant differences ($p < 0.001$) in plant height, number of leaves, leaf area, wet weight, and dry weight compared to treatments P₀ (0 ml), P₁ (100 ml), P₂ (150 ml), P₃ (200 ml), and P₄ (250 ml). These findings indicate that catfish farming wastewater is rich in essential nutrients for mustard plants, such as nitrogen, phosphorus, and potassium, thereby enhancing overall plant growth and development.

How to Cite:

Noer, M. K. N., Pratiwi, A. H., Abidin, Z., Setiawan, A., Cahyani, D. N. A. (2025). Pengaruh Pemberian Air Limbah Budidaya Ikan Lele terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.). *Plumula : Berkala Ilmiah Agroteknologi*, 13(1), 1-6. <https://doi.org/10.33005/plumula.v13i1.238>.

***Author Correspondent:**

Email: anggraeni.hp@gmail.com

PENDAHULUAN

Sayuran yang banyak dikonsumsi masyarakat Indonesia salah satunya adalah tanaman sawi karena mengandung berbagai nutrisi penting, seperti vitamin A, vitamin C, dan kalsium (Bait dkk., 2022). Namun, dalam beberapa tahun terakhir, produksi sawi di Indonesia mengalami penurunan. Badan Pusat Statistik Indonesia (2022) mencatat bahwa produksi sawi sebesar 706.305 ton, turun 2,9% dari tahun sebelumnya yang sebesar 727.467 ton. Penurunan ini dapat diatasi dengan penggunaan pupuk organik cair, salah satunya air dari limbah budidaya ikan lele (Firman dan Aryani, 2021).

Pupuk organik cair berasal dari bahan organik yang telah mengalami dekomposisi (Tanti dkk., 2020). Penelitian Henggra dkk. (2022) menunjukkan bahwa pupuk organik cair dapat berasal dari limbah ternak, sampah organik rumah tangga, limbah alam, dan tanaman. Limbah budidaya ikan lele mengandung unsur hara tinggi seperti N, P, dan K yang penting dalam pertumbuhan tanaman. Faisal dan Baharuddin (2022) melaporkan bahwa air limbah budidaya ikan lele mengandung nitrogen dan fosfor yang paling banyak. Air limbah budidaya ikan lele memiliki kandungan nitrogen sebesar 1,32%, fosfor 2,64%, kalium 0,35%, dan c-organik 0,63% (Andriyeni dkk., 2017). Penggunaan air limbah ini terbukti meningkatkan pertumbuhan vegetatif berbagai jenis tanaman seperti kangkung dan pakcoy (Effendi dkk., 2015).

Berdasarkan latar belakang tersebut, tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pemberian air limbah budidaya ikan lele terhadap pertumbuhan tanaman sawi. Diharapkan melalui penelitian ini dapat memberikan manfaat berupa informasi mengenai potensi air limbah budidaya ikan lele sebagai pupuk organik cair yang selama ini sering kali dibuang begitu saja tanpa adanya pemanfaatan yang tepat.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di lahan pekarangan Dusun Sonosari Desa Kebonagung Kecamatan Pakisaji Kabupaten Malang pada bulan Maret hingga Mei 2024. Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu nampan, polybag, timbangan, penggaris atau meteran, pH meter, gelas takar, oven, kertas label, benih tanaman sawi merk cap rajawali, tanah, dan air limbah budidaya ikan lele. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan enam perlakuan dan diulang sebanyak 4 kali. Perlakuan yang diberikan yaitu P₀ (kontrol/0 ml), P₁ (100 ml), P₂ (150 ml), P₃ (200 ml), P₄ (250 ml), dan P₅ (300 ml).

Penempatan perlakuan dilakukan secara acak, di mana setiap perlakuan ditanam benih sebanyak 2 per polybag. Media tanam disiapkan dengan campuran tanah dan pupuk organik perbandingan 50:50 dengan menggunakan nampan untuk penyemaian benih terlebih dahulu selama 7 hst sebelum dipindahkan ke polybag. Parameter yang diamati adalah tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, bobot basah tanaman, dan bobot kering tanaman. Analisis data menggunakan analisis ragam (ANOVA) dengan *software* JASP 0.18.3.0. Apabila hasil analisis didapat $P < 0,001$, maka artinya terdapat pengaruh yang signifikan, sehingga dilanjutkan dengan menggunakan uji Dunn (Duncan).

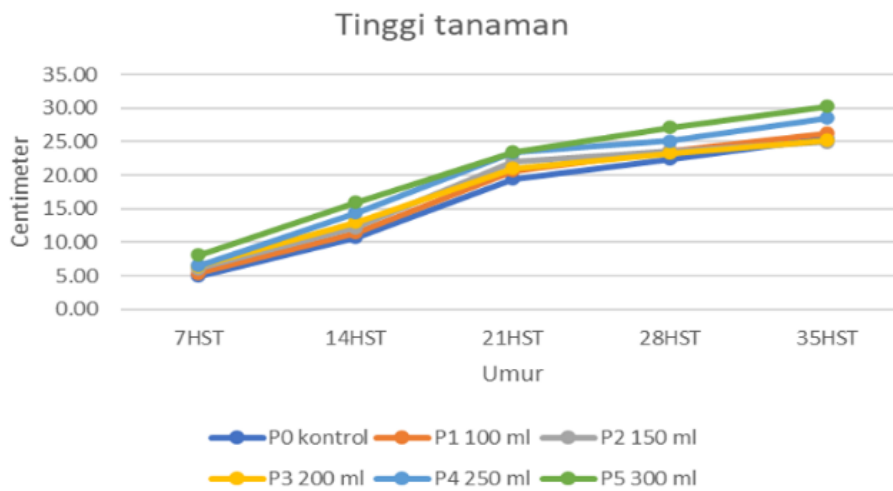
HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian mengindikasikan adanya pengaruh yang signifikan dari perlakuan air limbah budidaya ikan lele terhadap berbagai parameter pertumbuhan tanaman, seperti tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, bobot basah dan bobot kering tanaman. Air limbah budidaya ikan lele banyak mengandung mineral yang sangat bermanfaat bagi tumbuhan.

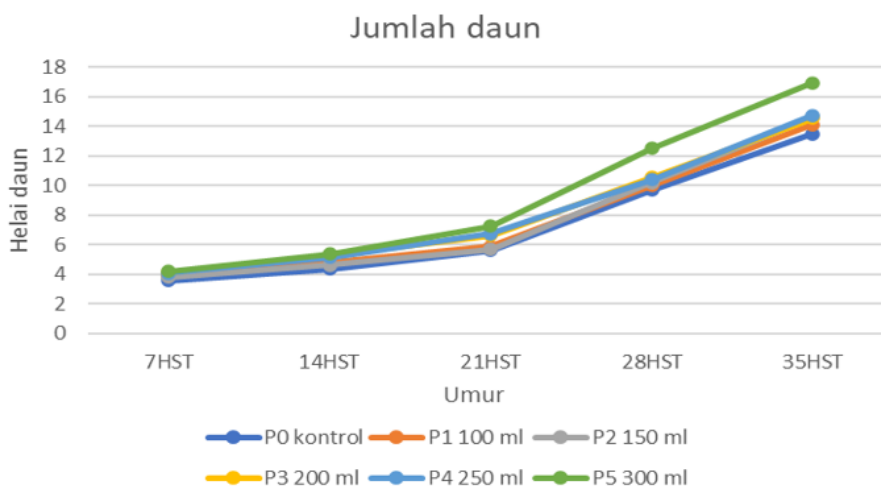
Tinggi Tanaman dan Jumlah Daun

Hasil uji statistik menunjukkan bahwa perlakuan P₅ secara konsisten menghasilkan perbedaan yang cukup signifikan ($p < 0,001$) dibandingkan dengan perlakuan P₀, P₁, P₂, P₃, dan P₄, terutama pada pengamatan 28 dan 35 hari setelah tanam (HST) untuk parameter tinggi tanaman dan jumlah daun.

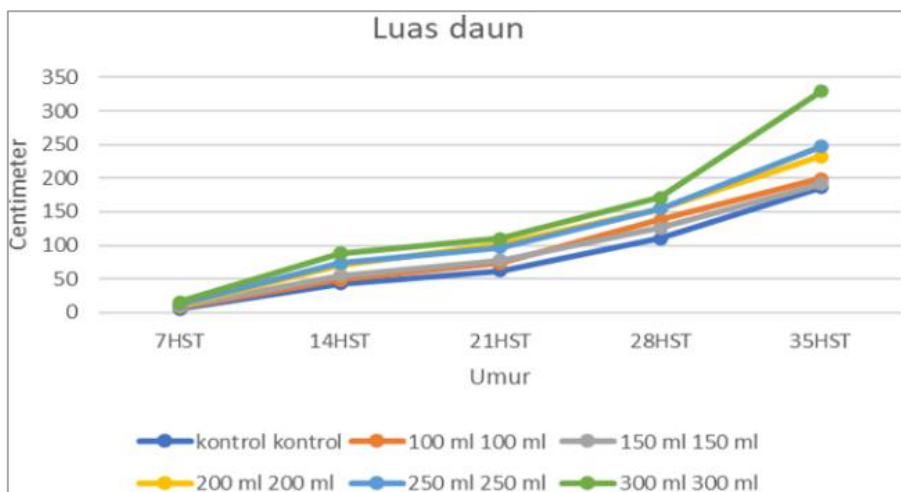
Berdasarkan Gambar 1 dan Gambar 2, diketahui bahwa terjadi peningkatan tinggi tanaman dan jumlah daun pada perlakuan P₅. Hal ini sejalan dengan temuan Henggra dkk. (2022) bahwa dalam pupuk organik cair dari air limbah budidaya ikan lele terkandung unsur N (1,28%), P (2,89%), dan K (0,32%). Unsur-unsur ini berperan penting dalam pertumbuhan vegetatif tanaman. Sebagaimana dijelaskan oleh Tambunan dkk. (2022) nitrogen merangsang pertumbuhan vegetatif dan pembentukan klorofil, sementara fosfor mendukung pertumbuhan akar, dan kalium memperkuat daya tahan tanaman. Hasil ini juga konsisten dengan penelitian Yusuf (2019) yang menyatakan bahwa pupuk organik cair limbah ikan lele dapat memberikan unsur hara esensial yang diperlukan tanaman terutama nitrogen, sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan batang dan daun tanaman sawi.



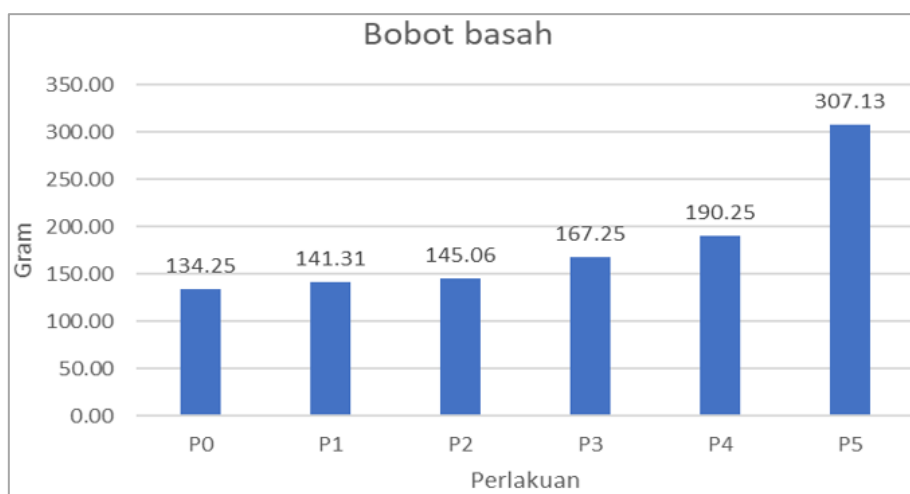
Gambar 1. Tinggi Tanaman Sawi pada Berbagai Umur Tanaman



Gambar 2. Jumlah Daun Tanaman Sawi pada Berbagai Umur Tanaman



Gambar 3. Luas Daun Tanaman Sawi pada Berbagai Umur Tanaman



Gambar 4. Bobot Basah Tanaman Sawi pada Berbagai Umur Tanaman

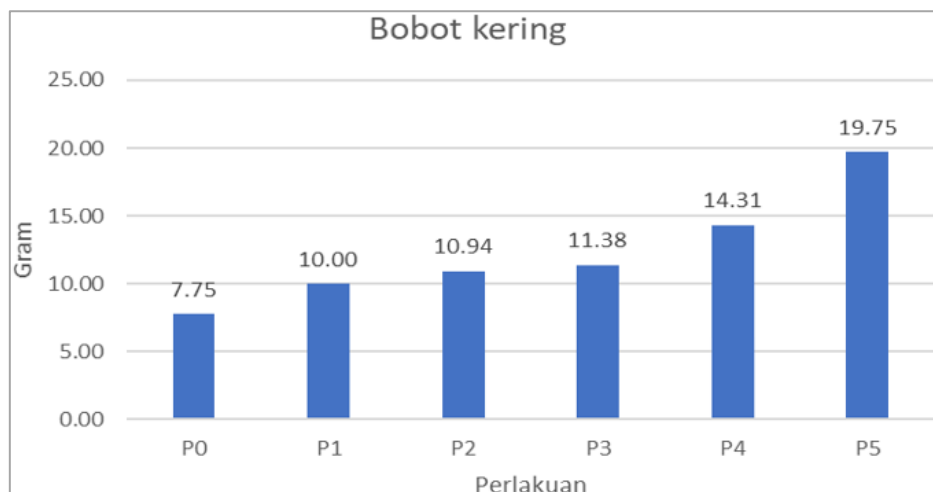
Luas Daun

Parameter luas daun menunjukkan hasil serupa dengan tinggi tanaman dan jumlah daun. Perlakuan P₅ secara konsisten menunjukkan perbedaan secara signifikan ($p < 0,001$) dibandingkan dengan perlakuan lainnya, terutama pada 28 hst dan 35 hst. Gambar 3 menunjukkan bahwa terjadi peningkatan luas daun pada perlakuan P₅. Hal ini selaras dengan temuan Begu & Kusuma (2021) bahwa pemberian pupuk organik cair hasil fermentasi air kolam ikan lele berpengaruh signifikan terhadap lebar daun sawi. Semakin besar penggunaan air ikan lele, maka akan semakin luas daun dan meningkatnya biomassa daun yang dihasilkan, yang pada gilirannya meningkatkan efisiensi fotosintesis (Abdila, 2022).

Ainina & Aini (2018) juga menemukan bahwa peningkatan dosis pupuk organik cair berbanding lurus dengan peningkatan laju pertumbuhan luas daun relatif yang terdapat pada tanaman sawi. Hal ini menegaskan peran penting unsur hara, terutama nitrogen, dalam pembentukan dan perluasan daun.

Bobot Basah dan Bobot Kering Tanaman

Hasil uji statistik menunjukkan bahwa perlakuan P₅ menghasilkan bobot basah dan bobot kering tanaman sawi yang secara signifikan lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan P₀, P₁, P₂, P₃, dan P₄. Hasil ini mengindikasikan bahwa dalam penelitian ini perlakuan P₅ dengan dosis 300 ml merupakan dosis optimal untuk pertumbuhan tanaman sawi. Perbedaan yang signifikan ($p < 0,001$) pada bobot basah dan bobot kering tanaman sawi antara perlakuan P₅ dengan perlakuan lainnya memberikan pengaruh yang sangat signifikan terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman sawi.



Gambar 5. Bobot Kering Tanaman Sawi pada Berbagai Umur Tanaman

Berdasarkan Gambar 4 dan Gambar 5 dapat diketahui bahwa terjadi peningkatan nilai bobot basah dan bobot kering tanaman pada perlakuan P₅. Hal ini sesuai dengan penelitian Henggra dkk. (2022) bahwa peningkatan serapan unsur hara dalam media tanam menghasilkan pertumbuhan dari tanaman yang lebih optimal, serta meningkatkan bobot akhir tanaman. Bobot basah tanaman dapat dipengaruhi dari jumlah dan luas daun karena daun adalah tempat terjadinya fotosintesis (Anjani dkk., 2022). Fotosintesis yang efisien menghasilkan lebih banyak fotosintat, yang kemudian digunakan untuk pembentukan jaringan tanaman, meningkatkan bobot tanaman secara keseluruhan (Putri & Maizar, 2023). Bobot basah mencerminkan kondisi fisiologis tanaman, contohnya ketersediaan air dan nutrisi. Jika bobot basah tinggi, maka dapat dipastikan tanaman mempunyai lebih banyak energi untuk membentuk daun baru dan memperluas daun (Ainina & Aini, 2018).

Rajak et al. (2016) menjelaskan bahwa pupuk organik cair mengandung unsur hara esensial dalam bentuk yang mudah diakses oleh tanaman, sehingga mempercepat proses pertumbuhan vegetatif. Selain itu, pupuk organik cair juga memperbaiki struktur tanah dan meningkatkan kapasitas menahan air, yang pada gilirannya meningkatkan ketersediaan air bagi tanaman dan mendukung pertumbuhan akar yang lebih baik (Rosawanti, 2019). Kombinasi faktor-faktor ini berkontribusi pada peningkatan bobot segar tanaman.

SIMPULAN

Simpulan yang dapat diambil adalah bahwa perlakuan P₅ (300 ml) mendapatkan hasil tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, bobot basah dan bobot kering tanaman lebih berpengaruh signifikan dibandingkan dengan perlakuan P₀ (kontrol/ 0 ml), P₁ (100 ml), P₂ (150 ml), P₃ (200 ml), dan P₄ (250 ml). Hal ini menunjukkan potensi air limbah budidaya ikan lele sebagai pupuk organik cair yang efektif untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil panen tanaman sawi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah berkontribusi dalam terselesaikannya penelitian ini, terutama kepada kedua orang tua, Universitas Islam Raden Rahmat, dosen pembimbing, serta dosen penguji. Dukungan dan masukan dari semua pihak sangat berarti dalam penyelesaian penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdila, E. F. (2022). *Pengaruh Air Kolam Ikan Lele Dan Pupuk Daun Terhadap Pembibitan Pre Nursery Tanaman Kakao (Theobroma Cacao L.)*. Universitas Islam Riau.
- Ainina, A. N., & Aini, N. (2018). Konsentrasi Nutrisi Ab Mix Dan Media Tanam Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Selada Merah (*Lactuca Sativa L. Var. Crispa*) Dengan Sistem Hidroponik Substrat Concentration Of Nutrients Ab Mix And Plant Media On Growth And Crop Yield Of Red Lettuce (*Lac. Jurnal Produksi Tanaman*, 6(8), 1684–1693.
- Andriyeni, Firman, Nurseha, & Zulkhasyni. (2017). Studi Potensi Hara Makro Air Limbah Budidaya Lele
- Plumula : Berkala Ilmiah Agroteknologi**: Vol.13. No. 1 Januari 2025

Sebagai Bahan Baku Pupuk Organik. *Agroqua*, 15(1), 71–75.

- Anjani, B. P. T., Bambang Budi Santoso, & Sumarjan. (2022). Pertumbuhan Dan Hasil Sawi Pakcoy (*Brassica rapa* L.) Sistem Tanam Wadah Pada Berbagai Dosis Pupuk Kascing. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Agrokomplek*, 1(1), 1–9. <https://doi.org/10.29303/jima.v1i1.1091>
- Badan Pusat Statistik Indonesia. (2022). *Statistik Lingkungan Hidup Indonesia 2022*. <https://www.bps.go.id/id/publication/2022/11/30/eb06d1c8e37285cac10c3086/statistik-lingkungan-hidup-indonesia-2022.html/>
- Bait, Y., Loa, S. R. T., Nunu, N., & Adam, M. F. (2022). Analisis Kandungan Vitamin C Selama Proses Perebusan terhadap Sayur Sawi Hijau. *Prosiding Seminar Nasional*, 1(1), 1–5.
- Begu, M. V., & Kusuma, P. S. W. (2021). Fermentasi Air Kolam Ikan Lele dan Limbah Sayur Sebagai Pupuk Tanaman Sawi (*Brassica rapa* L. var. *parachinensis* L. h bailey). *Prosiding Seminar Nasional Biologi Dan Statistika*, 72–86.
- Effendi, H., Utomo, B. A., Darmawangsa, G. M., & Karo-Karo, R. E. (2015). Fitoremediasi Limbah Budidaya Ikan Lele (*Clarias* SP.) Dengan Kangkung (*Ipomoea Aquatica*) Dan Pakcoy (*Brassica Rapa Chinensis*) Dalam Sistem Resirkulasi. *Ecolab*, 9(2), 80–92. <https://doi.org/10.20886/jklh.2015.9.2.80-92>
- Faisal, M., & Baharuddin, R. (2022). Pengaruh POC Air Limbah Budidaya Ikan Lele dan NPK Organik terhadap Pertumbuhan serta Produksi Pare (*Momordica Charantia* L.). *Jurnal Agroteknologi Agribisnis Dan Akuakultur*, 2(2), 83–94.
- Firman, F., & Aryani, F. (2021). Respon Sawi (*Brassica juncea* L.) Terhadap POC AIR Limbah Budidaya Lele Plus (ALBL PLUS). *Agriculture*, 15(1), 27–32. <https://doi.org/10.36085/agrotek.v15i1.1300>
- Henggra, M., Murnita, M., & Afrida, A. (2022). Pengaruh Pupuk Organik Cair Air Limbah Budidaya Lele Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Mentimun (*Cucumis sativus* L.). *Menara Ilmu*, 16(1), 40–49. <https://doi.org/10.31869/mi.v16i1.3422>
- Putri, W. W., & Maizar. (2023). Respon Pertumbuhan serta Produksi Tanaman Jahe Merah (*Zingiber officinale* Rosc.) pada berbagai Media Tanam dan POC Kulit Pisang yang Diperkaya dengan NPK. *Jurnal Agroteknologi Agribisnis Dan Akuakultur*, 3(2), 33–42. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/autism-spectrum-disorders>
- Rajak, O., Patty, J., & Nendissa, J. (2016). Pengaruh Dosis Dan Interval Waktu Pemberian Pupuk Organik Cair Bmw Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.). *JURNAL BUDIDAYA PERTANIAN*, 12(2), 66–73. <https://ojs3.unpatti.ac.id/index.php/bdp/article/view/325>
- Rosawanti, P. (2019). Kandungan Unsur Hara Pada Pupuk Organik Tumbuhan Air Lokal. *Jurnal Daun*, 6(2), 140–148.
- Tambunan, H., Harmiatun, Y., & Adinugraha, F. (2022). Pemanfaatan Bubuk Kulit Buah *Mangifera indica* L. sebagai Pupuk Tanaman *Brassica juncea* L. di Green House Pendidikan Biologi UKI Tahun 2021. *Jurnal Pro-Life*, 9(2), 403–416. <https://doi.org/10.33541/jpvol6lss2pp102>
- Tanti, N., Nurjannah, N., & Kalla, R. (2020). Liquid Organic Fertilizer with Aerobic Method. *ILTEK: Jurnal Teknologi*, 14(2), 2053–2058. <http://journal-uim-makassar.ac.id/index.php/ILTEK/article/view/415>
- Yusuf, V. B. G. (2019). Pengaruh Konsentrasi Pupuk Organik Cair (POC) Dari Limbah Ikan Lele Dumbo (*Clarias Gariepinus*) Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Panen Tanaman Bayam Hijau (*Amaranthus Tricolor* L.) Dan Sawi Hijau (*Brassica Juncea* L.). Universitas Islam Negeri Malang.