

ISSN (ONLINE) 2598-9936



INDONESIAN JOURNAL OF INNOVATION STUDIES
PUBLISHED BY
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SIDOARJO

Table Of Contents

Journal Cover	1
Author[s] Statement.....	3
Editorial Team	4
Article information	5
Check this article update (crossmark)	5
Check this article impact	5
Cite this article.....	5
Title page.....	6
Article Title	6
Author information	6
Abstract	6
Article content	7

Originality Statement

The author[s] declare that this article is their own work and to the best of their knowledge it contains no materials previously published or written by another person, or substantial proportions of material which have been accepted for the published of any other published materials, except where due acknowledgement is made in the article. Any contribution made to the research by others, with whom author[s] have work, is explicitly acknowledged in the article.

Conflict of Interest Statement

The author[s] declare that this article was conducted in the absence of any commercial or financial relationships that could be construed as a potential conflict of interest.

Copyright Statement

Copyright © Author(s). This article is published under the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) licence. Anyone may reproduce, distribute, translate and create derivative works of this article (for both commercial and non-commercial purposes), subject to full attribution to the original publication and authors. The full terms of this licence may be seen at <http://creativecommons.org/licences/by/4.0/legalcode>

Indonesian Journal of Innovation Studies

Vol. 23 (2023): July
DOI: 10.21070/ijins.v24i.922

EDITORIAL TEAM

Editor in Chief

Dr. Hindarto, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

Managing Editor

Mochammad Tanzil Multazam, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

Editors

Fika Megawati, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

Mahardika Darmawan Kusuma Wardana, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

Wiwit Wahyu Wijayanti, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

Farkhod Abdurakhmonov, Silk Road International Tourism University, Uzbekistan

Bobur Sobirov, Samarkand Institute of Economics and Service, Uzbekistan

Evi Rinata, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

M Faisal Amir, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

Dr. Hana Catur Wahyuni, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

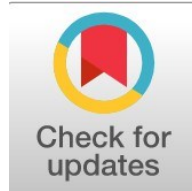
Complete list of editorial team ([link](#))

Complete list of indexing services for this journal ([link](#))

How to submit to this journal ([link](#))

Article information

Check this article update (crossmark)



Check this article impact (*)



Save this article to Mendeley



(*) Time for indexing process is various, depends on indexing database platform

Optimizing Growth and Yield of Napa Cabbage (*Brassica rapa* L.) Using Lamtoro Liquid Organic Fertilizer: Optimisasi Pertumbuhan dan Hasil Sawi Putih (*Brassica rapa* L.) dengan Menggunakan Pupuk Organik Cair Lamtoro

Chairil Isna Masruroh, cisna1157@gmail.com (*)

Program Studi Agroteknologi, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

M Abror, abror@umsida.ac.id

Program Studi Agroteknologi, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

Intan Rohma Nurmalasari, intan.rohma@umsida.ac.id

Program Studi Agroteknologi, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

(*) Corresponding author

Abstract

Napa cabbage, a leafy vegetable highly sought after by Indonesian consumers due to its rich content of pro-vitamin A, ascorbic acid, and fiber, was the subject of this study. The aim was to determine the most effective concentration of lamtoro liquid organic fertilizer on the growth and yield of napa cabbage plants. The research took place in Modong Village, Tulangan District, Sidoarjo Regency, with follow-up observations conducted at the Agrotechnology Study Program Laboratory during October-December 2022. A non-factorial Randomized Group Design (RBD) was employed, consisting of 7 treatments: P0 (control), P1 (5 ml/L), P2 (10 ml/L), P3 (15 ml/L), P4 (20 ml/L), P5 (25 ml/L), and P6 (30 ml/L). The experiment was repeated 3 times, resulting in 21 experimental units, and data analysis included the 5% BNJ test. Variables observed encompassed plant height, number of leaves, root length, wet weight, dry weight, and harvest index. The findings indicated that administering lamtoro liquid organic fertilizer at the highest dose of 30 ml/L had the most significant impact on plant height and leaf number in napa cabbage plants, while other parameters such as root length, fresh weight, dry weight, and harvest index were not significantly affected.

Highlights:

- ♦ Importance of Napa Cabbage: The abstract highlights the importance of Napa cabbage in Indonesia due to its high nutritional content, which includes pro-vitamin A, ascorbic acid, and high fiber.
- ♦ Effectiveness of Lamtoro Liquid Organic Fertilizer: The study aims to determine the best concentration of lamtoro liquid organic fertilizer on the growth and yield of napa cabbage plants. The study shows that the highest dose of 30 ml/L of lamtoro liquid organic fertilizer had the best effect on the growth of plant height and number of leaves.
- ♦ Experimental Design: The study used a non-factorial Randomized Group Design (RBD) with 7 treatments and was repeated 3 times to obtain 21 experimental units. The variables observed included plant height, number of leaves, root length, wet weight, dry weight, and harvest index.

Keywords : Cabbage, Growth, Lamtoro Liquid Organic Fertilizer, Napa, Yield

Pendahuluan

Tanaman sawi putih adalah sayuran daun yang banyak diminati oleh konsumen Indonesia karena memiliki kandungan pro vitamin A, asam askorbat, dan serat yang tinggi. Masa panen yang singkat dan pasar yang terbuka luas, menjadi daya tarik untuk budidaya sawi putih. Daya tarik lainnya adalah harga yang relatif stabil dan mudah dibudidayakan oleh petani [1]. Sawi putih merupakan jenis tanaman hortikultura banyak disukai masyarakat karena rasanya paling enak dibandingkan jenis sawi yang lain. Setiap 100 g bahan segar sawi mengandung 2,3 g protein, 4,0 g karbohidrat, 0,3 g lemak, 220 mg Ca, 38 mg P, 2,9 mg Fe, 1.940 mg vitamin A, 0,09 mg vitamin C [2].

Salah satu proses yang penting dalam budidaya tanaman yaitu pemupukan. Pemupukan adalah usaha pemberian pupuk untuk menambah unsur hara ke dalam tanah yang dibutuhkan oleh tanaman dalam rangka meningkatkan pertumbuhan, produksi dan kualitas tanaman. Pertumbuhan tanaman dapat optimal jika tanaman memperoleh unsur hara yang tersedia dalam jumlah dan bentuk yang tepat sesuai dengan kebutuhan tanaman. Petani umumnya terbiasa menggunakan pupuk anorganik secara terus menerus tanpa diimbangi penggunaan pupuk organik tentunya akan berdampak buruk bagi kondisi hara tanah, tanah yang sering diberi pupuk anorganik lama kelamaan akan menjadi keras sehingga sulit untuk diolah dan mengganggu pertumbuhan tanaman. Salah satu cara untuk menjaga kualitas tanah yaitu dengan mensubstitusi penggunaan pupuk anorganik dengan mengembangkan pupuk organik yang ramah lingkungan [3].

Pupuk organik adalah pupuk yang berasal dari sampah dapur, daun kering, ranting, akar dan bagian tumbuhan lainnya, kotoran hewan serta bahan lainnya yang bersifat alam [4]. Berdasarkan bentuknya pupuk organik dibagi menjadi 2, yaitu pupuk padat dan cair. Pupuk organik adalah hasil pembusukan bahan-bahan organik yang di dalamnya terkandung lebih dari satu unsur hara yang mudah diserap oleh tanaman. Pupuk organik cair dapat digunakan dengan cara disiram ke tanaman atau disemprotkan pada daun dan batang tanaman [5].

Adapun alternatif bahan pembuatan pupuk organik cair yaitu dengan menggunakan bahan baku alami yang mengandung unsur nitrogen, salah satunya daun lamtoro (*Leucaena leucocephala* L.) [6]. Daun lamtoro yang biasanya hanya diambil untuk pakan ternak ternyata memiliki kelebihan atau fungsi yang lain karena memiliki unsur hara makro dan unsur hara mikro [7]. Kandungan unsur hara makro pada daun lamtoro yaitu 3,84 % Nitrogen ; 0,22 % Posfor ; 2,06 % Kalium; 1,31% Kalsium; dan 0,33% Magnesium; 0,51% SO₄. Sedangkan unsur hara mikro yang terdiri atas 191 ppm Mn, 171 ppm Fe, 33 ppm Zn, dan 15 ppm Cu [8]. Oleh karena itu, banyaknya unsur hara yang terkandung dalam daun lamtoro sangat diperlukan untuk pertumbuhan tanah [9].

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui konsentrasi pupuk organik cair lamtoro terbaik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sawi putih.

Metode

Penelitian ini dilaksanakan di Desa Modong, Kecamatan Tulangan, Kabupaten Sidoarjo. Pengamatan lanjutan akan dilakukan di Laboratorium prodi Agroteknologi. Penelitian dilaksanakan pada bulan Oktober-Desember 2022. Adapun alat yang menunjang pada penelitian ini diantaranya polybag, cangkul, kamera, alat tulis, sabit, penggaris, millimeter blok, gelas ukur. Sedangkan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih sawi putih, air bersih, pestisida, pupuk kandang, poc lamtoro.

Rancangan Penelitian

Penelitian ini pada menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) secara tunggal, yang terdiri dari 7 perlakuan yaitu : Po : control (0 ml/L), P₁: pemupukan konsentrasi (5ml/L), P₂: pemupukan konsentrasi (10ml/L), P₃: pemupukan konsentrasi (15ml/L), P₄: pemupukan konsentrasi (20ml/L), P₅: pemupukan konsentrasi (25ml/L), P₆: pemupukan konsentrasi (30ml/L).

Terdapat 7 perlakuan dan diulang sebanyak 3 kali, sehingga didapatkan 21 satuan percobaan dengan 4 tanaman/perlakuan total keseluruhan 84 tanaman.

Pelaksanaan Penelitian dengan diawali dengan Pembuatan poc lamtoro, Pembuatan POC Lamtoro bahan yang digunakan dalam membuatnya sebagai berikut daun lamtoro, air, air lerih, tetes tebu, dan EM4. Pada pembuatan poc lamtoro 5kg, dibutuhkan air bersih 4 liter, air lerih 1,6 liter, tetes tebu 400ml dan EM4 400ml. Bahan-bahan dicampur semua setelah daun lamtoro ditumbuk, kemudian ditutup rapat setiap hari di buka dan di aduk.

Persiapan media tanam yang disiapkan yaitu pupuk kandang kambing, tanah, dan polybag ukuran 25. Penyemaian dilakukan seminggu sebelum proses tanam, penyemaian berguna untuk mengetahui bibit unggul tanaman. Sekitar 2 hari tanaman sawi putih sudah berkecambah, dalam proses penyemaian penyiraman dilakukan sehari sekali pada pagi hari ataupun sore hari. Penanaman sawi putih dapat dilakukan apabila kriteria sawi memiliki daun 2-4 helai, penanaman dilakukan pada 7 HSS (Hari Setelah Semai). Pemeliharaan pada tanaman sawi putih sebagai berikut penyiraman, penyiangan, pemupukan serta pengendalian OPT (Organisme Pengganggu Tanaman). Pemanenan dilakukan pada umur 40 HST (Hari Setelah Tanam) dengan ciri-ciri tanaman sawi mencapai umur panen berdasarkan varietas yang ditanam, krop sudah berbentuk penuh dan padat. Cara pemanenan adalah dengan memotong batangnya tepat dibawah krop dengan menggunakan pisau.

Variabel pengamatan penelitian ini diantaranya: tinggi tanaman (cm), jumlah daun (helai), panjang akar (cm), berat basah (gr), berat kering (gr), indeks panen, analisis Data. Dari data diatas dapat dilakukan dengan analisis ragam, apabila hasilnya nyata atau sangat nyata akan dilanjutkan uji BNJ.

Hasil dan Pembahasan

A. Tinggi Tanaman

Hasil Analisa ragam menunjukkan bahwa perlakuan pupuk organik daun lamtoro memberikan pengaruh terhadap parameter tinggi tanaman pada semua umur pengamatan. Apabila terdapat perbedaan perlakuan maka dilanjutkan dengan uji beda nyata jujur (BNJ) 5% dan 1%.

Tabel 1. Rata-rata Tinggi Tanaman (cm) sawi putih pada Pemberian POC lamtoro pada Berbagai Umur Pengamatan

Perlakuan	7 HST	14 HST	21 HST	28 HST
P0	5.57 a	10.53 a	14.47 a	21.37 a
P2	5.90 a	11.37 a	14.57 a	21.93 a
P6	6.10 a	11.63 a	15.53 a	22.13 a
P4	6.33 a	11.80 a	15.67 a	22.80 a
P3	6.63 a	11.90 a	15.70 a	23.10 a
P5	6.63 a	12.10 a	15.87 a	23.53 a
P1	7.43 a	13.07 a	17.27 a	24.73 a
BNJ 5%	2.45	6.57	8.25	19.26

Keterangan: angka-angka yang diikuti huruf yang sama berarti tidak berbeda nyata

Dari hasil uji analisis ragam menunjukkan bahwa terdapat respon yang sangat nyata pemberian POC lamtoro terhadap variabel tinggi tanaman. Setelah dilakukan uji BNJ 5%. Hal ini diduga terjadi karena poc lamtoro lebih mampu mendukung pertumbuhan tanaman sawi putih secara terus menerus walaupun telah memasuki masa generatif, sehingga tanaman membutuhkan konsentrasi nutrisi yang lebih tinggi untuk mendukung fase vegetatif dan generative. (Utami Nugraha & Dinurrohman Susila, 2015) angka dengan huruf yang tidak sama pada perlakuan dan variabel yang sama menyatakan berbeda sangat nyata dengan uji BNT 5%.

B. Jumlah Daun

Respon tanaman sawi putih terhadap konsentrasi POC pada pengamatan jumlah daun per perlakuan sawi putih berpengaruh sangat nyata pada umur 21 HST. Jumlah daun per perlakuan sawi putih yang disajikan pada Tabel 2 dengan pemberian konsentrasi nutrisi 30 ml (P6) lebih banyak dibandingkan dengan pemberian konsentrasi nutrisi 5 ml (P1).

Tabel 2. Rata-rata Jumlah daun sawi putih pada Pemberian POC lamtoro pada Berbagai Umur Pengamatan

Perlakuan	7 HST	14 HST	21 HST	28 HST
P0	3.67	4.00	4.33	4.67
P2	3.67	4.33	4.67	5.33
P6	3.33	4.33	5.00	5.67
P4	3.67	4.33	5.33	6.00
P3	3.67	4.33	5.33	6.00
P5	3.67	4.33	5.33	6.00
P1	3.67	4.67	5.33	6.00
BNJ 5%	tn	tn	tn	tn

Keterangan : tn = tidak nyata

Dari hasil uji analisis ragam menunjukkan bahwa terdapat respon yang sangat nyata pemberian POC lamtoro terhadap variabel jumlah daun. Setelah dilakukan uji BNJ 5% maka data selengkapnya di sajikan pada Tabel 2. angka dengan huruf yang tidak sama pada perlakuan dan variabel yang sama menyatakan berbeda sangat nyata dengan uji BNT 5%. Berdasarkan Tabel 2 diatas terlihat pada bahwa rata-rata jumlah daun pada umur 14 hst diperoleh data tertinggi P6 pada perlakuan pemberian nutrisi 30 ml.

C. Panjang Akar

Hasil analisi ragam menunjukkan bahwa perlakuan pupuk organik cair lamtor tidak berpengaruh pada pengamatan panjang akar

Tabel 3. Pengaruh konsentrasi POC lamtoro terhadap panjang akar

Perlakuan	Rata-Rata Panjang
Po (0 ml)	3,61
P1 (5 ml)	4,07
P2 (10 ml)	3,08
P3 (15 ml)	3,02
P4 (20 ml)	3,25
P5 (25 ml)	1,86
P6 (30 ml)	1,38
BNJ 5%	tn

Keterangan: tn = tidak nyata

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak adanya pengaruh pupuk organik (daun lamtoro) dalam berbagai konsentrasi terhadap pertumbuhan tanaman sawi. Dari analisis parameter pengamatan panjang akar tidak berpengaruh nyata pada tanaman sawi putih (table 2). Hal tersebut dapat terlihat pada rata-rata panjang akar tanaman dari Po, P1, P2, P3, P4, P5, dan P6. Peningkatan unsur P dapat merangsang pertumbuhan akar, oleh karena itu untuk meningkatkan pertumbuhan panjang akar pada tanaman dapat dilakukan dengan pemberian unsur P sesuai kebutuhan pada tanaman sawi. Selain unsur N, unsur P juga berperan penting dalam pertumbuhan tanaman yang dimana berfungsi sebagai pertumbuhan akar dan membentuk sistem perakaran yang baik. Dimana dalam pertumbuhannya dapat meningkatkan jaringan tanaman yang membentuk titik tumbuh tanaman serta pembentukan bunga maupun pematangan buah/biji, sehingga dapat mempercepat masa pemanenan.

D. Berat Basah

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan pupuk organik cair lamtor tidak berpengaruh pada pengamatan berat basah

Tabel 4. Pengaruh konsentrasi POC lamtoro terhadap berat basah

Perlakuan	Rata-Rata Berat Basah (gr)
PO (0 ml)	11,80
P1 (5 ml)	12,50
P2 (10 ml)	6,67
P3 (15 ml)	25,00
P4 (20 ml)	23,50
P5 (25 ml)	17,77
P6 (30 ml)	25,93
BNJ 5%	tn

Keterangan tn : tidak nyata

Perlakuan konsentrasi pupuk organik cair lamtoro menunjukkan bahwa tidak berpengaruh nyata terhadap berat basah tanaman sawi putih (tabel 3) Sehingga dalam hal ini dapat dilakukan peningkatan melalui pemberian konsentrasi poc lamtoro. Hal ini disebabkan karena konsentrasi pemupukan rendah, karena pemupukan dengan menggunakan poc apabila pemberian semakin tinggi maka hasil tanaman juga meningkat.

Sedangkan menurut Widiyawati, (2019) menyatakan bahwa keseluruhan unsur yang diserap oleh tanaman dapat mempengaruhi satu sama lain, sehingga pemupukan dengan menggunakan pupuk organik caik lamotero dapat membantu pertumbuhan pada tanaman. Oleh karena itu, agar dapat meningkatkan hasil produksi dapat dilakukan dengan penambahan konsentrasi unsur hara tinggi akan nitrogen (N) pada tanaman [10].

E. Berat Kering (gram)

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan pupuk organik cair lamtor tidak berpengaruh pada pengamatan berat kering.

Tabel 5. Pengaruh konsentrasi POC lamtoro terhadap berat basah

Perlakuan	Rata-rata
Po	3,61

P1	4,07
P2	3,08
P3	3,02
P4	3,25
P5	1,86
P6	1,38
BNJ	tn

Keterangan tn : tidak nyata

Berat kering menunjukkan jumlah biomassa yang dapat diserap oleh tanaman. Berat kering tanaman adalah hasil penimbunan hasil bersih asimilasi CO₂ yang dilakukan selama pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Pada pertumbuhan tanaman itu sendiri dianggap sebagai peningkatan berat segar dan penimbunan bahan kering. Jadi semakin baik pertumbuhan tanaman maka berat keringnya meningkat. Hasil perlakuan pupuk organik cair lamtoro dengan berbagai dosis memberikan pengaruh tidak nyata terhadap bobot kering tajuk. Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa pemberian Pupuk organik cair lamtoro memperlihatkan pengaruh interaksi yang tidak nyata pada komponen berat kering total pada tanaman sawi putih, sehingga tidak perlu dilakukan uji lanjut BNJ.

Berat tanaman mencerminkan bertambahnya protoplasma, hal ini disebabkan ukuran dan jumlah selnya bertambah. Pertumbuhan protoplasma berlangsung melalui peristiwa metabolisme dimana air, karbon dioksida dan garam-garam anorganik diubah menjadi cadangan makanan dengan adanya proses fotosintesis. mengemukakan, bahwa ketersediaan unsur hara yang cukup dalam pertumbuhan tanaman akan memungkinkan tanaman untuk tumbuh dan berproduksi semaksimal mungkin.

F. Indeks Panen

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan pupuk organik cair lamtoro tidak berpengaruh pada pengamatan indeks panen.

Tabel 6. Pengaruh konsentrasi POC lamtoro terhadap indeks panen

Perlakuan	Rata-Rata Indeks Panen (gr)
P0 (0 ml)	0,80
P1 (5 ml)	0,90
P2 (10 ml)	0,82
P3 (15 ml)	0,90
P4 (20 ml)	0,82
P5 (25 ml)	0,76
P6 (30 ml)	0,68
BNJ 5%	tn

Keterangan: tn = tidak nyata

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian ini, pemberian pupuk organik cair lamtoro dengan dosis tertinggi yaitu 30 ml/L memberikan pengaruh yang signifikan terhadap pertumbuhan tinggi tanaman dan jumlah daun pada tanaman sawi putih. Hasil ini memberikan implikasi positif bagi para petani dan produsen dalam meningkatkan produksi dan kualitas tanaman sawi putih. Meskipun demikian, pemberian pupuk organik cair lamtoro pada berbagai dosis tidak menunjukkan pengaruh yang signifikan terhadap beberapa parameter pengamatan seperti panjang akar, berat basah, berat kering, dan indeks panen. Oleh karena itu, penelitian lebih lanjut diperlukan untuk mengidentifikasi faktor-faktor lain yang dapat mempengaruhi parameter-parameter tersebut dan juga untuk mengoptimalkan penggunaan pupuk organik cair lamtoro pada tanaman sawi putih. Selain itu, penelitian lebih lanjut juga dapat melibatkan perbandingan dengan jenis pupuk organik lainnya dan mempertimbangkan aspek-aspek lain yang dapat meningkatkan efisiensi dan efektivitas penggunaan pupuk organik dalam pertanian.

Ucapan Terima Kasih

Terima kasih kepada keluarga yang telah mendukung dan memberi kepercayaan kepada saya untuk melanjutkan studi, serta kawan-kawan agroteknologi '16 yang tak henti-hentinya mengingatkan saya untuk melanjutkan skripsi ini.

References

1. N. Novianto, I. Effendy, and A. Aminurohman, "Respon Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.) Terhadap Pupuk Organik Cair Hasil Fermentasi Sabut Kelapa," *Agroteknika*, vol. 3, no. 1, pp. 35–41, 2020, doi: 10.32530/agroteknika.v3i1.67.
2. B. Tripama and M. R. Yahya, "Respon Konsentrasi Nutrisi Hidroponik Terhadap Tiga Jenis Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.)," *Agrotrop J. Ilmu-Ilmu Pertan. (Journal Agric. Sci.)*, vol. 16, no. 2, pp. 237, 2018, doi: 10.32528/agrotrop.v16i2.1807.
3. A. Richa, S. Touil, M. Fizir, and V. Martinez, "Recent Advances and Perspectives in the Treatment of Hydroponic Wastewater: A Review," *Rev. Environ. Sci. Biotechnol.*, vol. 19, no. 4, pp. 945–966, 2020, doi: 10.1007/s11157-020-09555-9.
4. F. Ali, D. P. Utami, and N. A. Komala, "Pengaruh Penambahan EM4 dan Larutan Gula pada Pembuatan Pupuk Kompos dari Limbah Industri Crumb Rubber," *J. Tek. Kim.*, vol. 24, no. 2, pp. 47–55, 2018, doi: 10.36706/jtk.v24i2.431.
5. S. Farida, D. Susanti, and A. Yuniarachma, "Pengaruh Naungan dan Variasi Sumber Pupuk Organik Cair Terhadap Kadar Flavonoid Daun Bangun Bangun (*Plectranthus amboinicus* (Lour) Spreng)," *J. Jamu Indones.*, vol. 4, no. 3, pp. 81–86, 2019, doi: 10.29244/jji.v4i3.152.
6. M. Makmur, M. R. Aulia, A. Arman, and B. Bisri, "Uji Beberapa Dosis Pupuk Organik Cair Ekstrak Daun Lamtoro Gung Dengan Pemangkasan Daun pada Pertumbuhan, Produksi Jagung Hibrida," *J. Agroqua*, vol. 17, no. 2, pp. 115–125, 2019, doi: 10.32663/ja.v18i2.1492.
7. T. Septirosya, R. H. Putri, and T. Aulawi, "Aplikasi Pupuk Organik Cair Lamtoro Pada Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Tomat," *Agroscrip J. Appl. Agric. Sci.*, vol. 1, no. 1, 2019, doi: 10.36423/agroscrip.v1i1.185.
8. L. Febriani, G. Gunawan, and A. Gafur, "Review: Pengaruh Jenis Media Tanam Terhadap Pertumbuhan Tanaman," *Bioeksperimen: Jurnal Penelitian Biologi*, vol. 7, no. 2, pp. 93–104, 2021, doi: 10.23917/bioeksperimen.v7i2.10902.
9. J. Jeksen and C. Mutiara, "Pengaruh Sumber Bahan Organik Yang Berbeda Terhadap Kualitas Pembuatan Mikroorganisme Lokal (Mol)," *Agrica*, vol. 11, no. 1, pp. 60–72, 2018, doi: 10.37478/agr.v11i1.23.
10. E. Widiyawati, R. Hidayat, and D. U. Pribadi, "Pengaruh Jenis dan Konsentrasi Nutrisi Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Selada (*Lactuca sativa* L.) Secara Hidroponik Wick System," *Berk. Ilm. Agroteknologi - Plumula*, vol. 6, no. 2, pp. 79–85, 2019, doi: 10.33005/plumula.v6i2.16.