

**PENGARUH JENIS NUTRISI TERHADAP PERTUMBUHAN
DAN HASIL BERBAGAI VARIETAS TANAMAN SAWI
(*Brassicaceae*) PADA SISTEM HIDROPONIK**

OLEH

EDWARD JUNIOR SAPUTRA



FAKULTAS PERTANIAN

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG

PALEMBANG

2026

**PENGARUH JENIS NUTRISI TERHADAP PERTUMBUHAN
DAN HASIL BERBAGAI VARIETAS TANAMAN SAWI
(*Brassicaceae*) PADA SISTEM HIDROPONIK**

OLEH

EDWARD JUNIOR SAPUTRA

42 2022 054

SKRIPSI

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pertanian

Pada

PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI

FAKULTAS PERTANIAN

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG

PALEMBANG

2026

Motto :

“Barangsiapa menelusuri jalan untuk mencari ilmu, maka Allah akan memudahkan baginya jalan menuju surga. ”

(HR. Muslim)

Puji syukur kehadiran Allah SWT, Skripsi ini saya persembahkan kepada;

- ❖ Orang tua saya Bapak Sukaria Saputra dan Ibu Fatimah Sari Nani yang telah banyak berkorban, berusaha dan berdo’a serta kasih sayang yang diberikan untuk keberhasilan saya sehingga terwujudnya skripsi ini.**
- ❖ Ibu Nurbaiti Amir, S.E., S.P., M.Si dan Ibu Ika Paridawati, S.P., M.Si selaku dosen pembimbing saya serta tidak lupa juga dosen penguji saya Ibu Dr. Ir. Erni Hawayanti, M.Si dan Ibu Berliana Palmasari, S.Si., M.Si serta dosen-dosen Fakultas Pertanian yang telah banyak memberikan ilmu yang bermanfaat bagi saya.**
- ❖ Seluruh keluarga besar yang telah mendoakan yang terbaik untuk keberhasilan saya**
- ❖ Terima Kasih banyak Himpunan saya Himagrotek, Kampus Hijau dan Almamaterku tercinta**

RINGKASAN

EDWARD JUNIOR SAPUTRA. Pengaruh Jenis Nutrisi terhadap Pertumbuhan dan Hasil Berbagai Varietas Tanaman Sawi (*Brassicaceae*) pada Sistem Hidroponik (dibimbing oleh **NURBAITI AMIR** dan **IKA PARIDAWATI**).

Penelitian ini bertujuan mengetahui dan menentukan Pengaruh Berbagai Jenis Nutrisi terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi Berbeda (*Brassicaceae*) pada Sistem Hidroponik. Penelitian ini telah dilaksanakan di Greenhouse hidroponik Fakultas Pertanian peneliti di Jl. Jendral ahmad yani, Seberang Ulu II, Kota Palembang, Provinsi Sumatera Selatan. Waktu penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei sampai dengan Agustus 2026. Metode Eksperimen dengan Rancangan Petak Terpisah (Split Plot Design) dengan 2 faktor. Faktor pertama AB Mix dan Faktor Kedua POC Nasa diperoleh 4 kombinasi perlakuan diulang 6 kali akan diperoleh 24 unit percobaan. Faktor pertama AB Mix (P1) yang terdiri dari 5ml/L air. Faktor kedua POC Nasa (P2) yang terdiri dari 3,5/. Peubah yang diamati yaitu Tinggi Tanaman (cm), Jumlah Daun (helai), Berat Segar Pertanaman (g), dan Berat Konsumsi (g), Panjang Akar (cm), Bobot Akar (g). Perlakuan Pemberian Pupuk AB Mix dengan dosis sebesar 5ml/L air memberikan pertumbuhan dan hasil terbaik terhadap tanaman sawi,, serta interaksi memberikan pertumbuhan dan hasil terbaik terhadap tanaman sawi dengan berat segar konsumsi sebesar 277 g atau setara dengan 69,25 ton/ha.

SUMMARY

EDWARD JUNIOR SAPUTRA. The Effect of Nutrient Type on the Growth and Yield of Various Mustard Greens (*Brassicaceae*) Varieties in a Hydroponic System (supervised by **NURBAITI AMIR** and **IKA PARIDAWATI**).

This study aimed to determine the effect of various types of nutrients on the growth and yield of different mustard greens (*Brassicaceae*) cultivated in a hydroponic system. The research was conducted in the hydroponic greenhouse of the Faculty of Agriculture, located at Jl. Jenderal Ahmad Yani, Seberang Ulu II, Palembang City, South Sumatra. The study was conducted from May to August 2026. The experimental method used was a Split Plot Design with two factors. The first factor was AB Mix fertilizer, and the second factor was NASA Organic Liquid Fertilizer (POC NASA). The treatment combinations consisted of four combinations, with six replications, resulting in a total of 24 experimental units. The first factor, AB Mix (P1), was applied at a dosage of 5 mL/L of water, while the second factor, POC NASA (P2), was applied at a dosage of 3.5 mL/L of water. The observed variables included plant height (cm), number of leaves (leaves), fresh weight per plant (g), fresh consumable weight (g), root length (cm), and root weight (g). The application of AB Mix fertilizer at a dosage of 5 mL/L of water produced the best growth and yield of mustard greens. The interaction between the nutrient treatments also resulted in the best growth and yield, with a fresh consumable weight of 277 g per plant, equivalent to 69.25 tons/ha.

HALAMAN PENGESAHAN

PENGARUH JENIS NUTRISI TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL BERBAGAI VARIETAS TANAMAN SAWI (*Brassicaceae*) PADA SISTEM HIDROPONIK

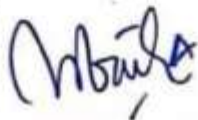
Oleh

EDWARD JUNIOR SAPUTRA

422022054

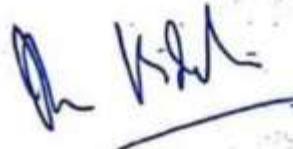
Telah Dipertahankan pada Ujian 22 Agustus 2026

Pembimbing Utama



(Nurbaiti Amir, S.E, S.P, M.Si.)

Pembimbing Pendamping



(Ika Paridawati, S.P., M.Si.)

Palembang, 31 Agustus 2026

Dekan

Fakultas Pertanian

Universitas Muhammadiyah Palembang



(Dr. Helmizuryani, S.P., M.Si.)

NIDN/NBM:0210066903/959874

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Edward Junior Saputra
Tempat/Tanggal Lahir : Muaradua, 15 November 2004
Nim : 422022054
Program Studi : Agroteknologi
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Palembang

Menyatakan bahwa:

1. Skripsi ini adalah hasil karya saya dan disusun sendiri dengan sungguh-sungguh serta bukan merupakan penjiplakan karya orang lain. Apabila dikemudian hari terbukti bahwa pernyataan, maka saya sanggup menerima sanksi berupa pembatalan skripsi ini dan segala konsekuensinya.
2. Saya bersedia untuk menanggung segala bentuk tuntutan hukum yang mungkin timbul jika terdapat pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.
3. Memberikan hak kepada perpustakaan Universitas Muhammadiyah Palembang untuk menyimpan, alih media, mengelola dan menampilkan/mempublikasikannya di media secara fulltext untuk kepentingan akademisi tanpa perlu meminta izin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sungguh-sungguh dan tanpa paksaan dari pihak manapun.

Palembang, 15 Agustus 2026



Edward Junior Saputra

KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa, atas rahmat dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan penelitian ini yang berjudul “**Pengaruh Jenis Nutrisi Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Berbagai Varietas Tanaman Sawi (*Brassicaceae*) Pada Sistem Hidroponik**”. Penelitian ini merupakan bagian dari upaya untuk meningkatkan pemahaman mengenai pemanfaatan limbah organik dalam budidaya tanaman kedelai, khususnya dalam konteks pertanian berkelanjutan.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada pembimbing utama ibu **Nurbaiti Amir, SE, SP., M.Si** dan pembimbing pendamping ibu **Ika Paridawati, S.P., M.Si** yang telah banyak memberikan bimbingan dan masukan selama penyusunan skripsi ini. Serta kepada ibu **Dr. Ir. Erni Hawayanti, M.Si** dan ibu **Berliana Palmasari, S.Si., M.Si** sebagai dosen penguji yang telah banyak memberikan masukan dan saran.

Penulisan menyadari bahwa di dalam penyelesaian skripsi ini masih banyak kekurangan dan kesalahan, untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk kesempurnaan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua. Aamiin

Palembang, 15 Agustus 2026

Edward Junior Saputra

RIWAYAT HIDUP

EDWARD JUNIOR SAPUTRA dilahirkan di Kelurahan Pancur Pungah, Kecamatan Muaradua, Kabupaten Oku Selatan, Sumatera Selatan, pada 15 November 2004. Merupakan anak pertama dari tiga bersaudara dari ayahanda Sukaria Saputra dan ibunda Fatimah Sari Nani

Penulis menyelesaikan pendidikan tingkat Sekolah Dasar pada tahun 2016 di SD Negeri 4 Muaradua. Selanjutnya, penulis melanjutkan Pendidikan Menengah Pertama di SMP Negeri 1 Muaradua dan berhasil lulus pada tahun 2019. Sekolah Menengah Atas diselesaikan tahun 2022 di SMA Negeri 1 Muaradua. Pada saat 2022 penulis terdaftar sebagai mahasiswa Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Palembang

Penulis melaksanakan Praktik Kerja Lapangan dilaksanakan di UPTD Balai Pengawasan dan Sertifikasi Benih Tanaman Pangan dan Hortikultura yang terletak di Jl. Taman Sari Srijaya, Kecamatan Alang-Alang Lebar, Kota Palembang, Sumatera Selatan, Penulis juga melaksanakan Kuliah Kerja Nyata angkatan 65 pada bulan Januari sampai dengan Februari tahun 2026 di Ogan Komering Ilir, Kecamatan Kayu Agung, Desa Sukadana.

Penelitian ini dilaksanakan di Greenhouse Hidroponik Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah Palembang, Jl. Jendral Ahmad Yani, 13 Ulu, Kec. Seberang Ulu II, Kota Palembang, Sumatera Selatan. Penelitian ini dilaksanakan dari bulan April 2026 sampai dengan Juli 2026. Penelitian yang dilaksanakan berjudul Pengaruh Jenis Nutrisi Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Berbagai Varietas Tanaman Sawi (*Brassicaceae*) Pada Sistem Hidroponik.

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	viii
RIWAYAT HIDUP.....	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian dan Manfaat	2
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Landasan Teori	3
2.2 Hipotesis	8
BAB III. METODOLOGI PENELITIAN	9
3.1 Tempat dan Waktu	9
3.2 Alat dan Bahan	9
3.3 Metode Penelitian	9
3.4 Analisis Statistik	10
3.5 Cara Kerja	11
3.6 Peubah yang Diamati	14
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	19
4.1 Hasil.....	19
4.2 Pembahasan.....	27
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	34
5.1 Kesimpulan.....	34
5.2 Saran.....	34
DAFTAR PUSTAKA	35
LAMPIRAN.....	38

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Analisis Kerja Rancangan Petak Terbagi (Split Plot Design).....	10
2. Hasil Analisis Keragaman Pengaruh Jenis Nutrisi dan Tanaman sawi Berbeda terhadap Peubah yang Diamati.....	19
3. Pengaruh Perlakuan Jenis Nutrisi terhadap Tinggi Tanaman (cm).....	20
4. Pengaruh Perlakuan Jenis Nutrisi dan Tanaman Sawi serta Interaksinya terhadap Jumlah Daun (helai).....	22
5. Pengaruh Perlakuan Jenis Nutrisi dan Tanaman sawi serta Interaksinya terhadap Berat Segar Tanaman (g).....	23
6. Pengaruh Perlakuan Jenis Nutrisi dan Tanaman sawi serta Interaksinya terhadap Berat Segar Konsumsi per Tanaman (g).....	24
7. Pengaruh Perlakuan Jenis Nutrisi dan Tanaman Sawi serta Interaksinya terhadap Panjang Akar (cm).....	25
8. Pengaruh Perlakuan Jenis Nutrisi dan Tanaman Sawi serta Interaksinya terhadap Berat Akar (cm).....	26

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. persiapan media tanam dan perbersihan instalasi hidroponik.....	11
2. Benih sawi yang di semai.....	12
3. Pemindahan benih sawi ke intalasi hidroponik.....	12
4. Pemberian nutrisi.....	13
5. Sawi siap panen.....	13
6. Mengukur tinggi tanaman.....	14
7. Menghitung jumlah daun.....	15
8. Mengukur Berat Segar Pertanaman.....	16
9. Mengukur Berat Yang Dikonsumsi.....	17
10. Mengukur Panjang Akar Pertanaman.....	17
11. Mengukur Berat Akar Pertanaman.....	18
12. Rata-rata Tinggi Tanaman (cm) dari Perlakuan Jenis Tanaman Sawi	21
13. Rata-rata Tinggi Tanaman (cm) dari Perlakuan Interaksi.....	21

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Denah Penelitian di Lapangan.....	39
2. Pengaruh Berbagai Jenis Nutrisi dan Tanaman Sawi terhadap Tinggi (cm).....	40
3. Pengaruh Berbagai Jenis Nutrisi dan Tanaman Sawi terhadap Jumlah (helai).....	41
4. Pengaruh Berbagai Jenis Nutrisi dan Tanaman Sawi terhadap Berat Segar Tanaman (g).....	42
5. Pengaruh Berbagai Jenis Nutrisi dan Tanaman Sawi terhadap Berat Segar Konsumsi per Tanaman (g).....	43
6. Pengaruh Berbagai Jenis Nutrisi dan Tanaman Sawi terhadap Panjang Akar (cm).....	44
7. Pengaruh Berbagai Jenis Nutrisi dan Tanaman Sawi terhadap Berat Akar (cm).....	45

batas

BAB I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pertanian merupakan salah satu sektor sangat penting dalam pemenuhan kebutuhan pangan masyarakat Indonesia. Seiring dengan perkembangan zaman dan peningkatan jumlah populasi penduduk, kebutuhan akan sayuran hijau seperti pakcoy (*Brassica rapa* L.) terus meningkat setiap tahunnya (Kementrian Pertanian RI, 2022). Pakcoy menjadi pilihan utama karena memiliki waktu panen yang relatif singkat (3-4 minggu) dan nilai gizi yang tinggi, terutama kandungan vitamin A, vitamin C, dan mineral besi yang berguna bagi kesehatan tubuh manusia. Namun, keterbatasan lahan pertanian di perkotaan menjadi tantangan tersendiri dalam memenuhi permintaan pasar yang terus meningkat.

Sebagai solusi keterbatasan lahan, sistem pertanian hidroponik (soilless culture) kini banyak dikembangkan di berbagai negara termasuk Indonesia. Sistem ini memungkinkan tanaman tumbuh tanpa menggunakan tanah, melainkan menggunakan air yang diperkaya dengan nutrisi (Arief, 2011). Menurut Hidayati dan Anitasari (2018), hidroponik adalah teknik cultivo tanaman tanpa tanah, dimana akar tanaman ditempatkan dalam larutan nutrisi mineral atau dalam medium porous inert seperti rockwool, arang sekam, atau clay pellet. Dalam hidroponik, kualitas dan jenis pupuk cair (Nutrient Solution) merupakan faktor kritis yang menentukan keberhasilan produksi. Kekurangan atau ketidakseimbangan nutrisi akan berdampak langsung pada pertumbuhan vegetatif tanaman.

Pemilihan pupuk cair di masyarakat kini sangat beragam. AB Mix merupakan pupuk hidroponik kimia sintetis yang umum dan telah terstandarisasi karena mengandung unsur hara makro (N, P, K, Ca, Mg, S) dan mikro (Fe, Mn, Zn, B, Mo, Cu) lengkap yang langsung tersedia untuk tanaman dalam bentuk ionik (Gfarm, 2021). Menurut Arifin dan Firmansah (2020), Pupuk AB Mix memberikan pengaruh positif terhadap pertumbuhan tanaman kangkung secara hidroponik dengan sistem DFT karena ketersediaannya yang mudah diserap akar.

Di sisi lain, terdapat produk organik seperti Pupuk NASA (Natural Nusantara) yang terbuat dari bahan-bahan organik fermentasi seperti hasil laut, Limbah nabati, dan mineral alam. Menurut website resmi NASA (2023), Pupuk NASA mengandung unsur hara makro dan mikro serta bahan organik yang diklaim mampu memperbaiki struktur akar serta meningkatkan daya serap tanaman. Penelitian Fauziah dan Prihani (2019) menunjukkan bahwa Pupuk Organik NASA memberikan respon positif terhadap pertumbuhan tanaman sawi meskipun masih di bawah hasil Pupuk kimia anorganik.

Dosis AB Mix yang digunakan dalam penelitian ini adalah 5 mL L⁻¹ air, sedangkan dosis POC NASA yang digunakan adalah 3,5 mL L⁻¹ air berdasarkan hasil penelitian terdahulu yang menunjukkan bahwa rentang dosis tersebut mampu mendukung pertumbuhan tanaman pakcoy secara optimal (Suastini, 2024; Puspitasari., 2023).

1.2 Rumusan Masalah

1. Apakah menggunakan jenis nutrisi berpengaruh terbaik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sawi secara hidroponik
2. Apakah menggunakan jenis tanaman sawi berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil secara hidroponik
3. Bagaimana interaksi penggunaan jenis nutrisi dan tanaman sawi berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil

1.3 Tujuan Penelitian dan Manfaat

Untuk mengetahui dan menuntukan jenis nutrisi yang sesuai bagi pertumbuhan dan hasil tanaman sawi

Dapat menambah wawasan dan pengetahuan mengenai budidaya tanaman pakacoy dan caisim secara hidroponik pada nutrisi yang berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

- Abeltino, K., Sugiyanto, dan Tuti, H. K. 2023. Pengaruh Media Tanah dan Akuaponik terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Selada (*Lactuca sativa*), Caisim (*Brassica juncea* L.), dan Pakcoy (*Brassica rapa chinensis*). *Agrisia: Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian*.
- Adnan, M., Tampubolon, K., dkk. 2020. Pengaruh Aplikasi Magnesium terhadap Pertumbuhan Tanaman Hortikultura: Sebuah Tinjauan. *Agrinula: Jurnal Agroteknologi dan Perkebunan*.
- Arief, A. 2011. *Hidroponik: Budidaya Tanaman Tanpa Tanah*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Arifin, M., dan Firmansyah, A. 2020. Pengaruh Pupuk AB Mix terhadap Pertumbuhan Tanaman Kangkung (*Ipomoea reptans*) pada Sistem Hidroponik DFT. *Jurnal Agronomi Indonesia*, 48(2), 115–122.
- Ayubi, R. A., Nurhidayati, & Djuhari. 2024. Pengaruh Konsentrasi POC Limbah Kulit Nangka terhadap Pertumbuhan Dua Jenis Tanaman Sawi. *Jurnal Agronisma*, 12(1), 474–487.
- Fauziah, N., dan Prihani, R. 2019. Pengaruh Pupuk Organik NASA terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.). *Jurnal Agroteknologi*, 13(1), 45–52.
- Gfarm. 2021. *Nutrisi AB Mix untuk Budidaya Hidroponik*.
- Gumelar, F. T., & Sutarman. (2023). Meningkatkan Pertumbuhan dan Hasil Sawi Caisim (*Brassica juncea* L.) dalam Budidaya Hidroponik melalui Kombinasi Konsorsium *Trichoderma* dan AB Mix. *Indonesian Journal of Innovation Studies*, 23.
- Hartatik, W., dan Widowati, L. R. 2020. *Pupuk Organik dan Pupuk Hayati*. Bogor: Balai Penelitian Tanah.
- Hidayati, N., dan Anitasari, M. 2018. *Teknologi Hidroponik untuk Budidaya Sayuran Daun*. Yogyakarta: Deepublish.
- Holtum, R. E. 2018. *Flora of Malaya: Ferns and Flowering Plants*. Kuala Lumpur: Government Printing Office.

- Ismalinar, I., Novia, P., & Sari, H. P. (2023). Pengaruh Nutrisi AB Mix dengan Hidroponik Sistem Sumbu (Wick System) terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Caisim (*Brassica juncea* L.). *Jurnal Research Ilmu Pertanian*.
- Kementerian Pertanian Republik Indonesia. 2022. Statistik Hortikultura Tahun 2022. Jakarta: Kementerian Pertanian RI.
- Khan, F., Siddique, A. B., Shabala, S., & Zhou, M. (2023). Phosphorus Plays Key Roles in Regulating Plants ' Physiological Responses to Abiotic Stresses. *Plants*, 12, 1–29
- Lim, T. K. 2015. *Edible Medicinal and Non-Medicinal Plants: Volume 9, Modified Stems, Roots, Bulbs*. Dordrecht: Springer.
- Lukita, D., & Pitono, J. (2024). Pengaruh Ketinggian AB Mix terhadap Pertumbuhan Caisim Menggunakan Modifikasi Hidroponik Sistem Wick. *Jurnal Hortikultura Indonesia*, 15(1), 16–22.
- Mahmuda, N., dkk. 2023. Pengaruh Konsentrasi AB Mix dan POC terhadap Pertumbuhan dan Hasil Baby Kailan dengan Sistem Hidroponik DFT. *Jurnal Agrohita: Jurnal Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Tapanuli Selatan*
- Malhotra, H., Vandana, Sharma, S., & Pandey, R. (2018). Phosphorus Nutrition: Plant Growth in Response to Deficiency and Excess BT - Plant Nutrients and Abiotic Stress Tolerance. In M. Hasanuzzaman, M. Fujita, H. Oku, K. Nahar, & B. Hawrylak-Nowak (Eds.), *Plant Nutrients and Abiotic Stress Tolerance* (pp. 171–190). Springer Singapore. https://doi.org/10.1007/978-981-10-9044-8_7
- Mawar, S., Gafur, S., & Hayati, R. 2019. Studi Status Hara Kalsium dan Magnesium untuk Tanaman Padi pada Lahan Sawah. *Jurnal Sains Pertanian Equator*.
- Maynard, D. N., dan Hochmuth, G. J. 2019. *Knott's Handbook for Vegetable Growers* (6th ed.). Hoboken: John Wiley & Sons.
- Ningsih, E. P., Sudradjat, & Supijatno. 2015. Optimasi Dosis Pupuk Kalsium dan Magnesium pada Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di Pembibitan Utama. *Jurnal Agronomi Indonesia*
- Pratama, G. Y., Ginting, C., & Astuti, Y. T. M. (2025). Pengaruh Jenis Nutrisi dan Konsentrasi AB Mix terhadap Pertumbuhan Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* L.) dengan Sistem Hidroponik Substrat. *AGROFORETECH*.
- PT Natural Nusantara. 2023. *Produk Pupuk Organik Cair NASA*.

- Puspitasari, E., Jayaputra, & Sutresna, I. W. (2023). Pengaruh Konsentrasi Pupuk Organik Cair Nasa Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Pakcoy (*Brassica chinensis* L.). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Agrokomplek*, 2(1), 116–121. DOI: 10.29303/jima.v2i1.2322.
- Puspitasari, E., Jayaputra, dan Sutresna, I. W. 2023. Pengaruh konsentrasi pupuk organik cair NASA terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman pakcoy (*Brassica chinensis* L.). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Agrokomplek*, 2(4), 615–623.
- Ramaidani, R., Putra, A., & Yuliana, D. (2022). Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair NASA terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi Hijau (*Brassica juncea* L.). *Jurnal Agroteknologi Tropika*, 11(2), 120–128.
- Sipayung, P., Tarigan, R. S., & Pinem, R. T. T. (2025). Pengaruh Konsentrasi AB Mix terhadap Pertumbuhan dan Hasil Sawi Pakcoy (*Brassica rapa* L.) secara Hidroponik Sistem Rakit Apung.
- Suastini, N. W., Yusuf, R., & Tambing, Y. 2024. Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* L.) pada Berbagai Konsentrasi AB Mix Sistem Sumbu. *Agrotekbis: Jurnal Ilmu Pertanian*.
- Suastini, N. W., Yusuf, R., dan Tambing, Y. 2024. Pertumbuhan dan hasil tanaman pakcoy (*Brassica rapa* L.) pada berbagai konsentrasi AB Mix sistem sumbu. *Jurnal Agrotekbis*, 12(1), 1–10.
- Suharjo, S., Kurniawan, A., & Rahmawati, N. (2023). Efektivitas Beberapa Formula Pupuk Organik Cair sebagai Alternatif Nutrisi AB Mix pada Budidaya Pakcoy (*Brassica rapa* L.) Sistem Hidroponik. *Jurnal Hortikultura Indonesia*, 14(1), 45–53.
- Suhastyo, A. A., dan Raditya, T. F. (2019). Respon pertumbuhan dan hasil sawi pagoda (*Brassicae narinosa* L.) terhadap pemberian mol daun kelor. *Jurnal Agroteknologi Research* 3(1), 56–60
- Tan, K. H. 2014. *Humic Matter in Soil and the Environment: Principles and Controversies* (2nd ed.). Boca Raton: CRC Press
- Wahyudi. 2010. *Petunjuk Praktis Bertanam Sayuran*. Agromedia Pustaka. Jakarta