

**SKRIPSI**

**PENGARUH PUPUK HAYATI CAIR TERHADAP  
PERTUMBUHAN DAN HASIL KELAPA SAWIT  
(*Elaeis guineensis* Jacq)**

**THE EFFECT OF LIQUID BIOFERTILIZER ON THE  
GROWTH AND YIELD OF OIL PALM (*Elaeis guineensis* Jacq)**



**Edo Farhan  
05071281924018**

**PROGRAM STUDI AGROEKOTEKNOLOGI  
JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2025**

## SUMMARY

**EDO FARHAN.** The Effect of Liquid Biofertilizer on the Growth and Yield of Palm Oil (*Elaeis guineensis* Jacq) (Supervised by **UMAR HARUN**)

This study aims to evaluate the effect of liquid biofertilisation with various concentrations on the growth and yield of oil palm (*Elaeis guineensis* Jacq). The research was conducted at the land for research Agriculture Faculty, Sriwijaya University, Ogan Ilir, South Sumatra, from February to May 2024. The oil palms used were fifteen years old. The design used was a Randomised Block Design (RBD) with six treatment levels, namely the concentration of liquid Biofertilizer (LB) were 0% (control), 1.3%, 1.6%, 2%, 2.6%, and 4%, each replicated were fourth from LB (liquid Biofertilizer) commercial. The results showed that the application of liquid biofertilizer had a very significant effect on the number of midribs, especially at four week and six week. However, there was no significant effect on others such as the number of spear leaves, flowers, FFB (Fresh Fruit Bunch), and soil pH. The addition of 4% LB (liquid Biofertilizer) could increased soil pH by 0.06 points. LB (liquid Biofertilizer) could also increase the number of female flower bunches, oil palm fruit bunches and couldnot reduce the number of male flower bunches.

**Keywords:** *oil palm, liquid biofertiliser, plant growth, crop yield.*

## RINGKASAN

**EDO FARHAN.** Pengaruh Pemberian Pupuk Hayati Cair (PHC) terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) (Dibimbing oleh **UMAR HARUN**)

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pengaruh pemberian pupuk hayati cair (PHC) dengan berbagai konsentrasi terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) pada fase tanaman menghasilkan. Penelitian dilaksanakan di kebun riset Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya, Kecamatan Indralaya Utara, Ogan Ilir, Sumatera Selatan, dari bulan Februari hingga Mei 2024. Kelapa sawit yang digunakan merupakan kelapa sawit yang menghasilkan, yang berumur 15 tahun. Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan enam taraf perlakuan, yaitu konsentrasi PHC (Pupuk Hayati Cair) 0% (kontrol), 1,3%, 1,6%, 2%, 2,6%, dan 4%, masing-masing diulang empat kali asal PHC (Pupuk Hayati Cair) komersial. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian pupuk hayati cair berpengaruh nyata dan sangat nyata terhadap jumlah pelepah, khususnya pada minggu ke empat dan minggu ke enam. Namun, tidak terdapat pengaruh signifikan terhadap lainnya seperti jumlah daun tombak, bunga, TBS (Tandan Buah Segar), dan pH tanah. Penambahan PHC (Pupuk Hayati Cair) konsentrasi 4% dapat meningkatkan PH tanah sebesar 0,06 poin. PHC (Pupuk Hayati Cair) juga dapat meningkatkan jumlah tandan bunga betina dan tandan buah kelapa sawit serta tidak dapat menurunkan jumlah tandan bunga jantan dan sengkleh.

**Kata kunci:** kelapa sawit, pupuk hayati cair, pertumbuhan tanaman, hasil panen.

**SKRIPSI**

**PENGARUH PUPUK HAYATI CAIR TERHADAP  
PERTUMBUHAN DAN HASIL KELAPA SAWIT  
(*Elaeis guineensis* Jacq)**

**THE EFFECT OF LIQUID BIOFERTILIZER ON THE  
GROWTH AND YIELD OF OIL PALM (*Elaeis guineensis* Jacq)**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Pertanian  
pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya



**Edo Farhan**  
**05071281924018**

**PROGRAM STUDI AGROEKOTEKNOLOGI  
JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2025**

**LEMBAR PENGESAHAN**

**PENGARUH PUPUK HAYATI CAIR TERHADAP  
PERTUMBUHAN DAN HASIL KELAPA SAWIT  
(*Elaeis guineensis* Jacq)**

**SKRIPSI**

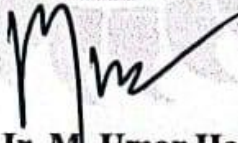
Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Pertanian  
pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya

Oleh

**Edo Farhan**  
**05071281924018**

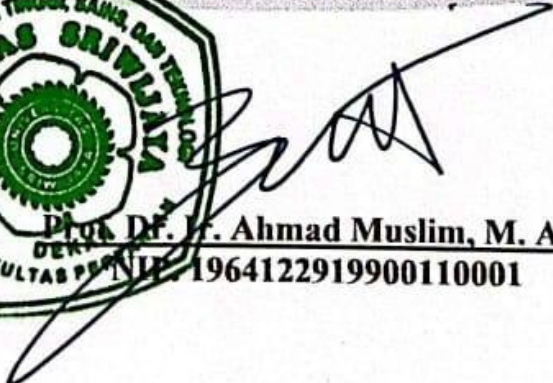
**Indralaya, juli 2025**

**Pembimbing**

  
**Dr. Ir. M. Umar Harun, M.S**  
**NIP. 196212131988031002**

**Mengetahui,**  
**Dekan Fakultas Pertanian**



  
**Dr. Dr. F. Ahmad Muslim, M. Agr**  
**NIP. 1964122919900110001**

Skripsi dengan Judul "Pengaruh Pemberian Pupuk Hayati Cair terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq)" oleh Edo Farhan telah dipertahankan di hadapan Komisi penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada 3 juni 2025 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan tim penguji

**Komisi Penguji**

1. Dr. Ir. Yakup, M.S.  
NIP. 196211211987031001

Ketua Panitia (.....)

2. Dr. Ir. M. Umar Harun, M.S.  
NIP. 196212131988031002

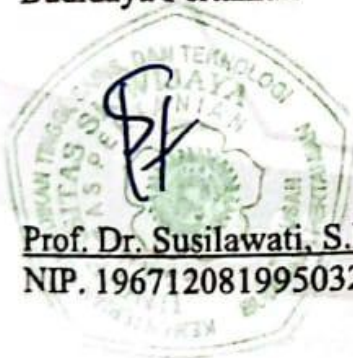
Sekretaris Panitia (.....)

Indralaya, juli 2025

Mengetahui,

Ketua Jurusan  
Budidaya Pertanian

Koordinator Program Studi  
Agroekoteknologi



Prof. Dr. Susilawati, S.P., M.Si.  
NIP. 196712081995032001

Prof. Dr. Susilawati, S.P., M.Si.  
NIP. 196712081995032001

## PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Edo Farhan

NIM : 05071281924018

Judul : Pengaruh Pemberian Pupuk Hayati Cair terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq)

Menyatakan bahwa semua data dan informasi yang dimuat dalam laporan penelitian ini merupakan hasil penelitian saya sendiri di bawah supervisi pembimbing, kecuali yang disebutkan jelas sumbernya. Apabila di kemudian hari ditemukan adanya unsur plagiasi dalam laporan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak mendapat paksaan dari pihak manapun.



Indralaya, Mei 2025

Yang membuat pernyataan,



Edo Farhan

## **RIWAYAT HIDUP**

Penulis memiliki nama lengkap Edo Farhan, lahir di Banyuasin, pada tanggal 22 Februari 2001. Penulis merupakan anak tunggal dari bapak M. Khalid dan ibu Evie Susanti. Tahun 2013 penulis berhasil lulus sekolah dasar di SD Negeri 117 Palembang, kemudian melanjutkan sekolah menengah pertama di SMP Negeri 14 Palembang lulus pada tahun 2016. Setelah tamat dari sekolah menengah pertama, penulis melanjutkan sekolah ke sekolah menengah atas di SMA Yayasan Pendidikan Islam Tunas Bangsa dan lulus pada tahun 2019.

Penulis setelah lulus dari sekolah menengah atas, kembali melanjutkan sekolahnya ke salah satu perguruan tinggi yang ada di Sumatera Selatan yaitu Universitas Sriwijaya. Selama menjadi mahasiswa Universitas Sriwijaya, penulis tergabung dalam organisasi Himpunan Mahasiswa Agroekoteknologi (HIMAGROTEK), penulis juga pernah menjadi asisten praktikum mata kuliah Produksi Tanaman Perkebunan Karet dan Kelapa Sawit dan sistem produksi tanaman tahunan pada tahun 2024.



## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadiran Allah SWT atas berkat dan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi berjudul “Pengaruh Pupuk Hayati Cair (PHC) Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq)” tepat pada waktunya. Skripsi ini dibuat sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pertanian di Fakultas Pertanian pada program studi Agroekoteknologi Universitas Sriwijaya. Pada kesempatan ini perkenankanlah penulis mengucapkan terima kasih kepada

1. Orang tua, dan keluarga yang selalu memberikan nasihat, semangat, dukungan dan bantuan baik secara materi maupun moral, serta doa yang tiada hentinya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
2. Bapak Dr. Ir. M. Umar Harun, M.S. selaku Pembimbing skripsi, yang telah banyak memberikan bimbingan, saran dan arahan kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
3. Bapak Dr. Ir. Yakup, M.S. selaku dosen pembahas yang telah memberikan arahan, saran, ilmu, waktu, tenaga, serta bimbingan hingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

Terlepas dari itu semua penulis sepenuhnya menyadari bahwa tulisan ini masih banyak memiliki kekurangan. Penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun agar laporan ini dapat lebih baik lagi. Akhir kata semoga laporan ini dapat memberikan manfaat bagi para pembaca.

Indralaya, juli 2025

Edo Farhan

## DAFTAR ISI

Halaman

<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>x</b>
<b>BAB 1 PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1.Latar Belakang .....	1
1.2.Rumusan Masalah .....	2
1.3.Tujuan Penelitian .....	2
1.4.Hipotesis.....	3
<b>BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>4</b>
2.1. Tanaman Kelapa Sawit ( <i>Elaeis guineensis</i> Jacq) .....	4
2.2. Klasifikasi dan Morfologi Kelapa Sawit.....	4
2.3. Syarat Tumbuh Kelapa Sawit.....	6
2.4. Tanaman Menghasilkan Kelapa Sawit.....	6
2.5. Pemupukan.....	7
2.6. Pupuk Hayati Cair .....	8
<b>BAB 3 PELAKSANAAN PENELITIAN .....</b>	<b>9</b>
3.1. Tempat dan Waktu .....	9
3.2. Alat dan Bahan.....	9
3.3. Metode Penelitian.....	9
3.4. Cara Kerja .....	9
3.4.1. Observasi Lahan.....	10
3.4.2. Penentuan Lokasi .....	10
3.4.3. Pembersihan Piringan.....	10

3.4.4. Pruning .....	10
3.4.5. Aplikasi Pupuk Hayati .....	10
3.5. Peubah yang di amati .....	10
3.5.1. pH Tanah.....	11
3.5.2. Jumlah Pelepah.....	11
3.5.3. Jumlah Bunga Jantan.....	11
3.5.4. Jumlah Betina.....	11
3.5.5. Jumlah Tandan Buah Segar.....	11
3.5.6. Jumlah Daun Tombak .....	11
3.5.7. Jumlah Pelepah Sengkleh.....	11
3.6. Analisis Data .....	12
<b>BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>13</b>
4.1. Hasil .....	13
4.1.1. Analisis pH Tanah.....	14
4.1.2. Jumlah Pelepah.....	15
4.1.3. Jumlah Bunga Jantan.....	16
4.1.4. Jumlah Betina.....	16
4.1.5. Jumlah Tandan Buah Segar.....	17
4.1.6. Jumlah Daun Tombak (Helai).....	18
4.1.7. Jumlah Pelepah Sengkleh.....	19
4.2. Pembahasan.....	19
<b>BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>23</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>24</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>27</b>
Lampiran 1. Letak Lokasi Penelitian .....	27
Lampiran 2. Denah Penelitian.....	28

Lampiran 3. Foto Pengamatan .....	29
Lampiran 4. Data dan Pengolahan Data.....	30

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Kelapa sawit merupakan tanaman budidaya yang menjadi salah satu komoditi budidaya terbesar di Indonesia dan dapat diolah sebagai bahan makanan, maupun kosmetika (Sari *et.al.*, 2022). Pohon kelapa sawit pertama kali dibawa ke Indonesia oleh pemerintah Belanda pada tahun 1848. (Stephanus *et.al.*, 2015). Dalam budidaya kelapa sawit tentu saja terdapat beberapa kendala dalam proses budidayanya, kendala tersebut dapat membuat terjadinya penurunan hasil produksi dari kelapa sawit. Kendala yang ada pada umumnya adalah tanah yang masam, ketersediaan pupuk, manajemen pemupukan, juga hama dan penyakit (Azahari, 2019). Kelapa sawit membutuhkan unsur hara dalam jumlah yang sangat banyak, Keterbatasan unsur hara pada lahan dikarenakan tipe tanah subsoil yang ada di Indonesia membuat terbatasnya kemampuan dalam memenuhi kebutuhan tanaman sehingga dapat diimbangi melalui pemupukan (Adnan *et.al.*, 2015).

Pemupukan merupakan kegiatan pemberian unsur hara ke dalam tanah untuk memelihara tersedianya unsur hara pada media tanam. Pemupukan berperan penting dalam meningkatkan hasil dan mutu produk pertanian. Keunggulan dari pemberian pupuk adalah meningkatnya kesuburan tanah, yang berdampak pada kestabilan produksi tanaman. Selain itu, pemupukan juga membantu memperkuat ketahanan tanaman terhadap serangan hama, penyakit, serta perubahan kondisi iklim. Terdapat berbagai macam jenis pupuk yang dapat diklasifikasikan berdasarkan asal, senyawa penyusun, kandungan hara, bentuk fisik, metode aplikasi, serta cara pelepasan unsur haranya. Salah satu jenis pupuk yang dapat digunakan untuk mengatasi permasalahan dalam budidaya kelapa sawit adalah pupuk hayati.

Pupuk hayati merupakan pupuk yang mengandung bahan mikroorganisme hidup (Syaharani *et.al.*, 2022). Pupuk hayati terbagi menjadi dua jenis berdasarkan kandungan mikroorganismenya, yaitu pupuk hayati dengan

mikroorganisme tunggal (mengandung satu jenis mikroba saja) dan pupuk hayati yang mengandung lebih dari satu jenis mikroba. Menurut Sriwahyuni & Parmila (2019), pupuk hayati cair memiliki kemampuan untuk memperbaiki dan meningkatkan kesuburan serta kesehatan tanah. Selain itu, pupuk ini juga dapat merangsang pertumbuhan tanaman dan meningkatkan hasil panen. Berkat manfaat tersebut, penggunaan pupuk hayati dapat membantu mengurangi ketergantungan terhadap pupuk anorganik seperti NPK. (Hawayanti *et.al.*, 2015).

Karena mikroba yang terdapat dalam pupuk hayati memiliki kemampuan untuk mengikat nitrogen (N) dari udara serta melarutkan unsur hara seperti fosfor (P) dan kalium (K). Secara umum, pupuk hayati mengandung bakteri atau jamur yang bermanfaat bagi tanaman. Beberapa jenis bakteri yang sering dimanfaatkan dalam pupuk hayati meliputi *Azotobacter* sp., *Azospirillum* sp., *Lactobacillus* sp., *Pseudomonas* sp., dan *Rhizobium* sp (Sipayung *et.*, 2017). Pada penelitian kali ini pupuk hayati yang digunakan terdapat tambahan kandungan seperti mikroba pelarut P, dan mikroba selulolitik.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Adapun rumusan masalah dari penelitian ini adalah :

1. Bagaimana pengaruh aplikasi pupuk hayati cair (PHC) terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq)
2. Berapa konsentrasi pupuk hayati cair yang tepat untuk pertumbuhan dan hasil tanaman kelapa sawit agar memperoleh hasil yang baik?

## **1.3. Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan penelitian ini adalah :

1. Untuk mengevaluasi respons pertumbuhan dan produksi kelapa sawit (*Elaeis guineensis jacq*) terhadap pengaplikasian pupuk hayati cair (PHC)
2. Untuk mengetahui berapa konsentrasi dari pupuk hayati cair yang tepat untuk pertumbuhan dan hasil tanaman kelapa sawit agar memperoleh hasil yang baik

#### **1.4. Hipotesis**

1. Diduga terdapat perbedaan respons yang berbeda pada kelapa sawit yang diaplikasikan berbagai konsentrasi pupuk hayati cair yang diberikan
2. Diduga terdapat konsentrasi yang dapat memaksimalkan potensi pupuk hayati cair untuk pertumbuhan serta hasil kelapa sawit

## DAFTAR PUSTAKA

- Adnan, I. S., Utoyo, B., & Kusumastuti, A. (2015). Pengaruh pupuk NPK dan pupuk organik terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) di main nursery. *Jurnal Agro Industri Perkebunan*, 3(2), 69–81.
- Albari, J., Supijatno, & Sudradjat. (2018). Peranan pupuk nitrogen dan fosfor pada tanaman kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) belum menghasilkan umur tiga tahun. *Buletin Agrohorti*, 6(1), 42–49.
- Azahari, D. H. (2019). Hilirisasi kelapa sawit: Kinerja, kendala, dan prospek. *Forum Penelitian Agro Ekonomi*, 36(2), 81.  
<https://doi.org/10.21082/fae.v36n2.2018.81-95>
- Hawayanti, E., Nurbaiti, A., & Mike, E. (2015). Pemberian jenis pupuk hayati dan pengaruhnya terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jagung manis (*Zea mays saccharata* Sturt) di tanah lebak. *Klorofil*, 10(1), 32–35.
- Mudhita, I. K., Saprudin, & Mundzir, M. (2020). Pengaruh pupuk organik hayati terhadap pertumbuhan tanaman kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) umur enam bulan di pembibitan utama (main nursery). *Jurnal Pertanian Tropik*, 2(1), 1–11.
- Lubis, V. M., Hereri, A. I., & Anhar, A. (2019). Pengaruh pemberian pupuk kompos dan mikoriza terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*, 4(2), 31–40.  
<https://doi.org/10.17969/jimfp.v4i2.10901>
- Lubis, Y. H., Panggabean, E. L., & Azhari, A. (2019). Pengaruh pemberian pupuk kandang dan mikoriza terhadap pertumbuhan tanaman kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) di pembibitan pre-nursery. *Agrotekma: Jurnal Agroteknologi dan Ilmu Pertanian*, 3(2), 85. <https://doi.org/10.31289/agr.v3i2.1123>
- Lutfiana, S., Perdana, A. S., & Habibullah, M. (2022). Uji manfaat teknik aplikasi pupuk organik cair dan jarak tanam terhadap pertumbuhan dan hasil biji kedelai edamame kering. *JAGROS: Jurnal Agroteknologi dan Sains*, 7(1), 10–15.
- Manurung, R., Gunawan, J., Hazriani, R., & Suharmoko, J. (2022). Pemetaan status unsur hara N, P dan K tanah pada perkebunan kelapa sawit di lahan



- gambut. *Pedontropika: Jurnal Ilmu Tanah dan Sumber Daya Lahan*, 3(1), 89.  
<https://doi.org/10.26418/pedontropika.v3i1.23438>
- Mundir, A. B., Wirianata, H., Nugraha, T., & Santosa, B. (2024). Pengaruh curah hujan terhadap produktivitas kelapa sawit pada beberapa jenis tanah. *Jurnal Agronomi Indonesia*, 2(September), 1290–1300.
- Nainggolan, E. V., Bertham, Y. H., & Sidjatkiko, S. (2020). Pengaruh pemberian pupuk hayati mikoriza dan pupuk kandang ayam terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kacang panjang (*Vigna sinensis* L.) di ultisol. *Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian Indonesia*, 22(1), 58–63.
- Purnomo, A. P. (2023). Pengaruh konsentrasi pupuk organik cair (POC) terhadap pertumbuhan vegetatif talas (*Colocasia esculenta* L. Schott). *Vigor: Jurnal Ilmu Pertanian Tropika dan Subtropika*, 8(2), 25–34.  
<https://doi.org/10.31002/vigor.v8i2.6277>
- Putra, Y., Afrida, & Novia, P. (2022). Pengaruh pemberian pupuk organik cair (kulit pisang dan air cucian beras) terhadap pertumbuhan dan hasil kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.). *Jurnal Research Ilmu Pertanian*, 2(2), 106–113.  
<https://doi.org/10.31933/e59wy922>
- Riduan, M., Rosmiah, & Aminah, R. I. S. (2017). Pengaruh pemberian pupuk hayati mikoriza dan volume pemberian air terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) pada stadia pre nursery. *Klorofil*, 12(1), 7–11.
- Saputra, R., Purwoto, H., & Dharmawati, N. D. (n.d.). Analisis curah hujan & pupuk dalam mempengaruhi hasil produksi di perkebunan kelapa sawit. *Jurnal Agribisnis Indonesia*, xx(xx), xx–xx.
- Sari, M. I., Hadi, S., & Rosnita. (2022). Analisis capaian ISPO (Indonesian Sustainable Palm Oil) perkebunan kelapa sawit pola swadaya di Kabupaten Rokan Hulu. *Jurnal Agribisnis*, 24, 113–126.
- Sipayung, N. Y., Gusmeizal, & Hutapea, S. (2017). Respon pertumbuhan dan produksi tanaman kedelai (*Glycine max* L.) varietas Tanggamus terhadap pemberian pupuk kompos limbah brassica dan pupuk hayati Riyansigrow. *Agrotekma: Jurnal Agroteknologi dan Ilmu Pertanian*, 2(1), 1.  
<https://doi.org/10.31289/agr.v2i1.1099>

- Sodikin, E., Sulaiman, F., Amar, M., Achadi, T., Yakup, Y., Sefrila, M., & Apria, A. (2022). Pengaruh pemberian dosis pupuk hayati mikoriza pada pertumbuhan bibit dua varietas kelapa sawit di pembibitan awal. *Jurnal Agro Industri Perkebunan*, 10(2), 141–152.  
<https://doi.org/10.25181/jaip.v10i2.2629>
- Sriwahyuni, P., & Parmila, P. (2019). Peran bioteknologi dalam pembuatan pupuk hayati. *Agricultural Journal*, 2(1), 46–57.
- Stephanus, E., Sinulingga, R., Ginting, J., & Sabrina, T. (2015). Pengaruh pemberian pupuk hayati cair dan pupuk NPK terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di pre nursery. *Jurnal Online Agroekoteknologi*, 3(3), 1219–1225.
- Syahrani, F., Muslikah, S., & Arfarita, N. (2022). Efek pemberian pupuk hayati VP3 yang diperkaya *Trichoderma viride* FRP3 terhadap total populasi mikroorganisme tanah dan pertumbuhan tanaman kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill). *Folium: Jurnal Ilmu Pertanian*, 6(2), 102.  
<https://doi.org/10.33474/folium.v6i2.16947>