

## Effect of Different Doses of Liquid Organic Fertilizer on the Growth of Lettuce Plants (*Lactuca sativa L.*)

Haidar Fari Aditya<sup>1\*</sup> dan Fina Dwi Permatasari<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Study Program of Agrotechnology, Faculty of Agriculture,  
Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jawa Timur, Indonesia  
Email: [haidar.fari.agrotek@upnjatim.ac.id](mailto:haidar.fari.agrotek@upnjatim.ac.id)

### ABSTRACT

*Fertilization activities also provide macro and micro-nutrients for plants such as nitrogen, phosphorus, and potassium. The role of the three elements is very important and have mutually supporting functions in plant growth and development. This research aims to observe the effect of different doses of liquid organic fertilizer on the growth of lettuce plants. So, we can provide the best advice for fertilizing lettuce plants. Providing liquid organic fertilizer to 20 lettuce plants using 3 doses mixed with 1000 ml of water for each dose, including: (1) 5 ml dose of liquid organic fertilizer + 1000 ml water for five plants, (2) 10 ml dose of liquid organic fertilizer + 1000 ml of water for five plants, (3) Dose of 15 ml of liquid organic fertilizer + 1000 ml of water for five plants, and (4) Use of control on five plants that were not given POC. The results of the research showed that the effect of giving each dose of liquid organic fertilizer, namely 5 ml, 10 ml and 15 ml, showed the highest growth results, namely at a dose of 15 ml and the lowest was obtained in the treatment without liquid organic fertilizer (control).*

**Keywords:** Fertilization, POC, Rockwoll, Lettuce Plants, Food Plants.

### 1. Pendahuluan

Negara Indonesia merupakan negara agraris yang memiliki Kawasan pertanian yang luas. Sistem pertanian di Indonesia tidak lepas oleh penggunaan pupuk yang semakin meningkat sesuai dengan pertambahan luas areal pertanian, pertambahan penduduk, serta semakin beragamnya penggunaan pupuk sebagai usaha dalam meningkatkan hasil pertanian. Pupuk merupakan sumber nutrisi terpenting bagi tumbuhan. Dalam proses pertumbuhan dan perkembangan tanaman tanaman membutuhkan nutri berupa mineral dan air, yang dimana diserap oleh tumbuhan melalui akar, batang, dan daun. Nutrisi memiliki berbagai fungsi yang saling mendukung dan menjadi salah satu komponen terpenting untuk meningkatkan produktivitas tanaman pertanian (Putra et al., 2013). Sehingga, kegiatan pemupukan dilakukan dalam rangka untuk memenuhi kebutuhan unsur hara bagi tanaman, sehingga dapat meningkatkan hasil (Rosadi, 2015).

Kegiatan pemupukan memberikan unsur hara makro dan mikro bagi tanaman seperti nitrogen, fosfor dan kalium. Peranan ketiga unsur sangat penting dan mempunyai fungsi yang saling mendukung dalam pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Unsur nitrogen (N) merupakan komponen utama dari protein yang cepat kelihatan pengaruhnya pada tanaman dan bermanfaat memacu pertumbuhan secara umum, terutama pada fase vegetatif. Unsur fosfor (P) bertugas untuk pertumbuhan dan perkembangan benih, akar, bunga dan buah serta mempercepat pertumbuhan tanaman, sedangkan unsur kalium (K)

berperan sebagai faktor dalam proses fotosintesis, fiksasi nitrogen, respirasi dan reaksi-reaksi biokimia dalam tanaman (Hanafiah, 2019). Pupuk anorganik memiliki dampak negatif pada struktur tanah, menyebabkan polusi air dan tanah, dan menghasilkan produksi tanaman yang kurang sehat. Kondisi ini dapat diperbaiki dengan pupuk organik (Raden et al., 2017). Aplikasi pupuk kimia yang dikombinasi dengan pupuk cair dapat meningkatkan hasil kangkung dan memperbaiki unsur hara tanah (Nhu et al., 2018).

Pupuk organik cair meningkatkan penyerapan unsur hara makro dan mikro dibandingkan dengan pupuk mineral pada pohon buah. Selain itu, pupuk organik secara positif mempengaruhi kandungan karbohidrat (fruktosa, glukosa dan sukrosa) terutama di daun. Pupuk organik cair meningkatkan kandungan bahan organik tanah (Martínez-Alcántara et al., 2016). Aplikasi pupuk organik cair untuk tanaman setaria (hijauan pakan ternak) harus diencerkan minimal penambahan air hingga 5 kali lipat volume pupuk organik cair (Hendarto & Hidayat, 2019). Pupuk organik cair dari sisa makanan dapat digunakan sebagai alternatif pengganti pupuk sintetis untuk meningkatkan hasil panen tanaman sayuran dan memperbaiki sifat fisik tanah sekaligus mengurangi dampak negatif pupuk sintetis terhadap lingkungan (Dlamini et al., n.d.). Pupuk organik cair dari kulit buah pisang yang difermentasi selama 15 hari dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman bayam merah (*Amaranthus Tricolor* L.) (Fadhilah et al., 2021).

Selada (*Lactuca sativa* L.) merupakan salah satu tanaman sayuran yang termasuk dalam famili *Astraceae* (Sunarjono, 2013). Selada adalah tanaman sayuran yang biasanya dapat dimakan secara mentah, hal ini dikarenakan selada memiliki kandungan mineral yang cukup tinggi (Manullang et al., 2019). Di Indonesia, permintaan sayuran semakin meningkat karena tingginya nilai gizi selada dan tingginya tingkat kesadaran masyarakat terhadap kesehatan. Selada merupakan salah satu tanaman pekarangan yang dimakan masyarakat dalam bentuk segar (mentah) (Boo et al., 2011). Penelitian ini bertujuan untuk mengamati pengaruh dari perbedaan pemberian dosis pupuk organik cair terhadap pertumbuhan tanaman selada. Sehingga dapat memberikan saran terbaik bagi pemupukan tanaman selada (Andriolo et al., 2005).

## 2. Metode Penelitian

Penelitian dilaksanakan di greenhouse BBPP (Balai Besar Pelatihan Pertanian) Ketindan. Berlokasi Kelurahan Ketindan, Kecamatan Lawang Kota Kabupaten Malang, Jawa Timur. Kabupaten Malang memiliki iklim tropis dengan suhu antara 18,25°C sampai dengan 31,45°C (suhu rata-rata dari empat stasiun pengamat cuaca antara 23°C sampai 25°C). penelitian ini dilakukan pada bulan Januari 2023.

Bahan dan alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain: benih selada *Lectuca sativa* (Selada Batavia), 20 polybag, gelas ukur 50 ml, botol semprot, cetok, penggaris, buku tulis, dan kamera, pupuk organik cair, sekam padi, dan air PDAM.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan, dan tiap perlakuan diulang sebanyak 3 kali. Adapun macam perlakuan adalah sebagai berikut:

K0 = Media tanam + Sekam padi + 15 ml Pupuk cair

K1 = Media tanam + Sekam padi + 10 ml Pupuk cair

K2 = Media tanam + Sekam padi + 5 ml Pupuk cair

K3 = Media tanam + Sekam padi + Kontrol

### **Penyiapan Lahan**

Pada Balai Besar Pelatihan Pertanian tanaman selada di tanam pada *greenhouse* yang dimana selada akan tumbuh secara ideal jika ditanam pada lokasi bersuhu rendah, yakni antara 15°C- 25°C. selanjutnya menyiapkan polybag yang sudah diisi oleh media tanam dan sekam padi. Pindah tanam tanaman selada dengan jarak tanam yaitu 20 cm antar polybag, perawatan tanaman selada dengan cara menyiramnya setiap hari.

### **Persiapan Tanaman**

Benih selada yang digunakan untuk budidaya merupakan benih kemasan. Benih kemasan dipilih dikarenakan telah melewati seleksi benih sehingga kualitas benih lebih terjamin dan berkualitas. Rockwool yang telah disesuaikan ukurannya yaitu 2,5 x 2,5 cm<sup>2</sup> kemudian diberi lubang sedalam 0,2 mm dibagian tengah. petak agar benih berada pada titik tengah petakan rockwool. Satu petak rockwool berisi 1 butir benih. Benih dapat diletakkan pada lubang yang telah dibuat pada media semai.

### **Pemupukan**

Kegiatan pemupukan tanaman selada menggunakan pupuk organik cair yang terbuat dari bahan organik 100 murni sehingga mampu meningkatkan produksi pertanian dan tetap mempertahankan eksistensi tanaman dan lingkungan. Pemberian pupuk organik cair pada 20 tanaman selada menggunakan 3 dosis yang dicampurkan dengan 1000 ml air untuk setiap dosis, antara lain: (1) Dosis 5 ml pupuk organik cair + 1000 ml air untuk lima tanaman, (2) Dosis 10 ml pupuk organik cair + 1000 ml air untuk lima tanaman, (3) Dosis 15 ml pupuk organik cair + 1000 ml air untuk lima tanaman, dan (4) Penggunaan kontrol pada lima tanaman yang tidak diberi POC tersebut.

### **Pemeliharaan dan Pemanenan**

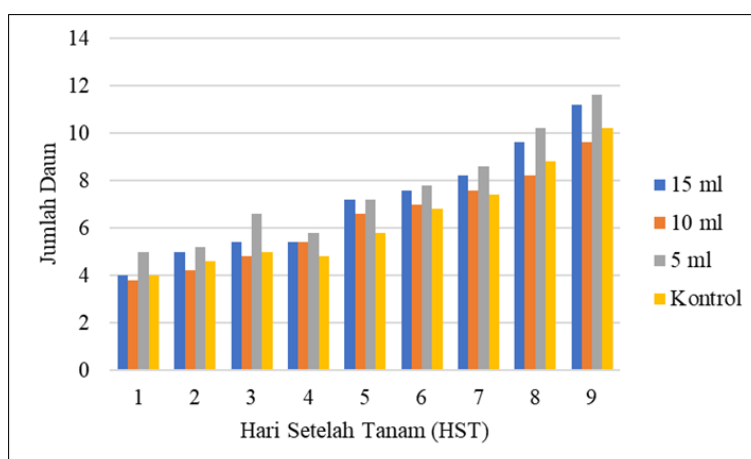
Pemeliharaan yang dilakukan pada kegiatan ini mengacu pada budidaya tanaman selada meliputi: penyiraman 2 kali sehari yang dilakukan pada pagi dan sore hari, penyiangan dilakukan secara manual dengan cara mencabut gulma yang tumbuh di dalam

maupun di sekitar polybag, penyemprotan pupuk organik cair pada tanaman selada, dan pengendalian terhadap serangan hama dan penyakit. Kegiatan penyiangan atau pembersihan gulma dilakukan satu minggu sekali menyesuaikan kondisi area *greenhouse*. Panen merupakan proses pengambilan hasil tanaman yang telah layak dikonsumsi atau berada pada fase pertumbuhan yang optimal sesuai dengan kebutuhan konsumen. Umur tanaman selada yang siap dipanen berkisar antara 35-42 HST. Pemanenan dilakukan dengan cara mengambil selada yang memiliki tampak visual dan kondisi fisik yang baik.

### 3. Hasil

Penggunaan pupuk organik cair yang diberikan secara penyemprotan dengan selang tiga hari sejak tanaman berumur 7 hari setelah tanam sampai 21 hari setelah tanam (dua hari menjelang panen) atau sebanyak 3 kali penyemprotan sesuai dengan perlakuan masing-masing. Pemberian pupuk organik cair dapat mencegah terjadinya defisiensi unsur hara sehingga penyerapan nutrisi berlangsung maksimal (Novitasari & Bernawati, 2020). Berdasarkan hasil pengamatan dapat diketahui bahwa perlakuan pemberian dosis pupuk organik cair yang terdiri dari 5 ml, 10 ml, 15 ml menghasilkan pertumbuhan tanaman selada lebih tinggi dibandingkan dengan tanpa pemberian pupuk organik cair (kontrol). Pada tanaman selada yang menjadi tolak ukur untuk melihat pertumbuhan tanaman tersebut. Parameter pengamatan yang dilakukan pada penelitian ini, antara lain:

#### Jumlah Daun



Gambar 1.

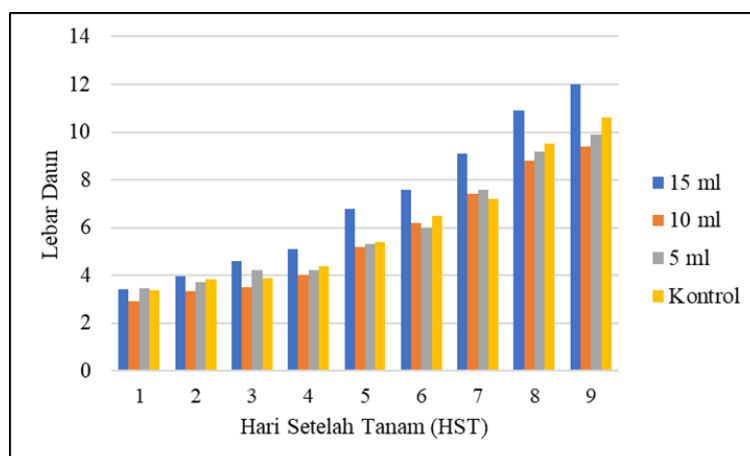
#### Rerata Jumlah Daun pada Berbagai Perbedaan Dosis POC

Gambar 1 menunjukkan jumlah daun tanaman selada yang paling baik adalah menggunakan dosis pupuk organik cair 15 ml yaitu dengan rata-rata 11 helai, sedangkan pertumbuhan jumlah daun tanaman selada paling rendah adalah tanpa penggunaan pupuk organik cair (kontrol) yaitu dengan rata-rata 10,2 helai. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa perlakuan pemberian pupuk organik cair memberikan interaksi yang berbeda sangat nyata terhadap jumlah daun tanaman selada. Hal ini diduga karena kebutuhan unsur hara

yang dibutuhkan kurang terpenuhi sehingga proses fotosintesis menghasilkan lebih sedikit zat makanan dibanding tanaman yang memiliki nilai tinggi tanaman yang lebih tinggi.

### Lebar Daun

Berdasarkan pada Gambar 2 menunjukkan bahwa lebar daun tanaman selada yang paling baik adalah menggunakan dosis pupuk organik cair 15 ml yaitu dengan rata-rata 12, sedangkan pertumbuhan jumlah daun tanaman selada paling rendah adalah tanpa penggunaan pupuk organik cair (kontrol) yaitu dengan rata-rata 10,6. Hal tersebut mengakibatkan lebar daun pada semua perlakuan tidak memiliki lebar daun yang sama.

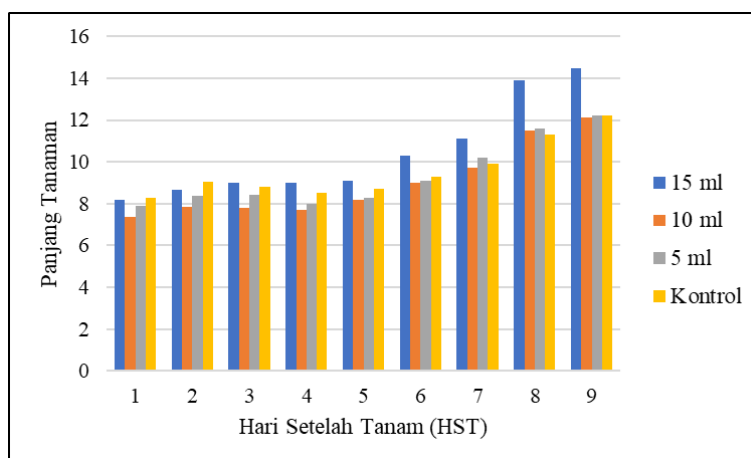


**Gambar 2.**

**Rerata Lebar Daun Selada pada Perbedaan Dosis POC**

### Panjang Tanaman

Menunjukkan panjang tanaman selada yang paling baik adalah menggunakan dosis pupuk organik cair 15 ml yaitu dengan rata-rata 14,5, sedangkan pertumbuhan panjang tanaman selada paling rendah adalah tanpa penggunaan pupuk organik cair (kontrol) yaitu dengan rata-rata 12,2.



**Gambar 3.**

**Rerata Panjang Tanaman Selada pada Perbedaan Dosis POC**

Ketersediaan unsur hara bagi tanaman merupakan salah satu faktor yang paling menentukan laju pertumbuhan tanaman selada. Kebutuhan unsur hara yang dibutuhkan kurang terpenuhi sehingga proses fotosintesis menghasilkan lebih sedikit zat makanan dibanding tanaman yang memiliki nilai tinggi tanaman yang lebih tinggi. Dalam proses pembentukan organ vegetatif daun, tanaman membutuhkan unsur hara nitrogen dalam jumlah yang banyak (Meylia & Koesriharti, 2018). Bahwa N terkandung dalam protein dan berguna untuk pertumbuhan pucuk daun, selain itu juga untuk menyuburkan bagian-bagian batang daun. Pupuk yang mengandung unsur N, P, K yang cukup memenuhi kebutuhan unsur hara tanaman merupakan salah satu faktor penting yang dibutuhkan oleh tanaman untuk pertumbuhan (Harjo et al., 2021).

Pemberian pupuk organik cair yang lengkap kandungannya, akan menyebabkan laju pertumbuhan sintetis yang berbeda, pupuk organik cair selain mengandung nitrogen yang menyusun dari semua protein, asam nukleat dan klorofil juga mengandung unsur hara mikro antara lain unsur Mn, Zn, Fe, S, B, Ca, dan Mg. Unsur hara mikro tersebut berperan sebagai katalisator dalam proses sintesis protein dan pembentukan klorofil (Firmansyah et al., 2015). Peranan nitrogen pada jumlah lebar daun sangat berperan penting, karena peranan nitrogen berguna dalam hal fotosintesis, apabila fotosintesis berjalan dengan sempurna, maka pertumbuhan pada tanaman juga akan lebih baik. Lebar daun merupakan hasil dari pertumbuhan vegetative (Sakti & Barus, 2022). Lebar daun dapat mendukung terlaksananya proses fotosintesis karena terdapat klorofil (Fahrudin, 2009). Daun merupakan organ tumbuhan yang berperan pada proses fotosintesis karena adanya klorofil yang tinggi akan menyebabkan proses fotosintesis berjalan dengan baik. Semakin besar luas daun tanaman maka penyerapan cahaya matahari juga semakin besar (A'yuningsih, 2017).

Perbedaan pertumbuhan panjang tanaman disebabkan oleh kekurangan unsur hara serta cekaman air. Hal ini sejalan dengan pendapat dari (Evelyn et al., 2018). tinggi tanaman merupakan variabel yang erat kaitannya terhadap serapan hara dan air. Ketersediaan hara dan air yang cukup akan mendukung pertumbuhan tanaman, sedangkan kekurangan unsur hara serta cekaman air dapat menyebabkan tanaman kerdil atau tidak normal pertumbuhannya (Ho, 2017). Hal ini karena senyawa N yang terkandung dalam bahan organik berperan dalam sintesa asam amino dan protein secara optimal, selanjutnya digunakan dalam proses pertumbuhan dan perkembangan tanaman, sedangkan tanaman yang mengalami kekurangan unsur hara N menyebabkan tanaman menjadi kerdil. Nitrogen berfungsi sebagai penyusun klorofil (bahan kimia hijau yang memungkinkan tanaman untuk menangkap energi dari matahari untuk proses disebut fotosintesis) dan asam amino (protein) memperkuat pertumbuhan, mendukung percabangan, produksi daun,

pembesaran ukuran dan pembentukan hasil tanaman (Hardjowigeno, 2015). Pemberian unsur hara baik makro dan mikro dalam jumlah yang cukup dan seimbang, mampu meningkatkan nutrisi yang diperlukan tanaman dan digunakan sebagai sumber energi bagi tanaman sehingga tanaman dapat tumbuh dan berproduksi secara optimal.

#### 4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dapat disimpulkan adalah pengaruh pemberian dosis pupuk organik cair pada budidaya tanaman selada (*Lactuca sativa* L) menunjukkan hasil paling baik adalah menggunakan dosis pupuk organik cair 15 ml terhadap jumlah daun, lebar daun dan panjang tanaman dibandingkan tanpa penggunaan pupuk organik cair (kontrol). Kurangnya pertumbuhan jumlah daun, lebar daun dan panjang tanaman disebabkan karena kurangnya unsur hara bagi tanaman selada, hal ini disebabkan nitrogen pada jumlah daun berperan dalam proses fotosintesis dan pembentukan klorofil. Ketersediaan unsur hara yang cukup mampu meningkatkan pertumbuhan dan perkembangan tanaman selada.

#### Daftar Pustaka

- Andriolo, J. L., Luz, G. L. da, Witter, M. H., Godoi, R. dos S., Barros, G. T., & Bortolotto, O. C. (2005). Growth and yield of lettuce plants under salinity. *Horticultura Brasileira*, 23, 931–934.
- A'yuningsih, D. (2017). Pengaruh faktor lingkungan terhadap perubahan struktur anatomi daun. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Biologi Dan Biologi Universitas Negeri Yogyakarta. Indonesia (B)*, 103–110.
- Boo, H.-O., Heo, B.-G., Gorinstein, S., & Chon, S.-U. (2011). Positive effects of temperature and growth conditions on enzymatic and antioxidant status in lettuce plants. *Plant Science*, 181(4), 479–484.
- Dlamini, M. V., Mukabwe, W. O., & Sibandze, N. N. (n.d.). *The effects of organic liquid fertilizer (vegetable waste) on moisture retention, soil physical properties and yield of lettuce (Lactuca sativa L.) grown in the malkerns area, a region in the kingdom of Eswatini. Advances in Agriculture, Horticulture and Entomology. 2021; 2020 (5)*.
- Evelyn, E., Hindarto, K. S., & Inorih, E. (2018). Pertumbuhan dan hasil selada (*Lactuca Sativa* L.) Dengan pemberian pupuk kandang dan abu sekam padi di inceptisol. *Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian Indonesia*, 20(2), 46–50.
- Fadhilah, N., Sedijani, P., & Mertha, I. G. (2021). The effect of fermentation length and dosage of liquid of organic fertilizer banana peel on the growth of red spinach (*Amaranthus tricolor* L.). *Jurnal Biologi Tropis*, 21(3), 907–916.
- Fahrudin, F. (2009). *Budidaya caisim (Brassica juncea L.) menggunakan ekstrak teh dan pupuk kascing*.
- Firmansyah, A. R., Bakrie, B., & Banu, L. S. (2015). Pengaruh Beberapa Macam Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Selada (*Lactuca Sativa* L.). *Jurnal Ilmiah Respati*, 6(2).
- Hanafiah, K. A. (2019). *Dasar dasar ilmu tanah*.
- Hardjowigeno, S. (2015). *Ilmu Tanah. (Soil Science) Rev ed. Cetakan Ke-tujuh*. Akademika Pressindo Jakarta.

- Harjo, M. S., Suriyanti, S., & Gani, M. S. (2021). Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair (POC) Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Wortel (*Daucus carota* L.). *AGrotekMAS Jurnal Indonesia: Jurnal Ilmu Peranian*, 2(1), 64–69.
- Hendarto, E., & Hidayat, N. (2019). The Effect of The Levels of Liquid Organic Fertilizer from Traditional-Market Waste on The Production and Nutrient Contents of Setaria Grass. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 372(1), 12051.
- Ho, P. (2017). The introduction of American food plants into China. In *European intruders and changes in behaviour and customs in Africa, America and Asia before 1800* (pp. 283–293). Routledge.
- Manullang, I. F., Hasibuan, S., & CH, R. M. (2019). Pengaruh Nutrisi Mix Dan Media Tanam Berbeda Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Selada (*Lactuca sativa*) Secara Hidroponik dengan Sistem Wick. *Bernas: Jurnal Penelitian Pertanian*, 15(1), 82–90.
- Martínez-Alcántara, B., Martínez-Cuenca, M.-R., Bermejo, A., Legaz, F., & Quinones, A. (2016). Liquid organic fertilizers for sustainable agriculture: Nutrient uptake of organic versus mineral fertilizers in citrus trees. *PLoS One*, 11(10), e0161619.
- Meylia, R. D., & Koesriharti, K. (2018). Pengaruh pemberian pupuk fosfor dan sumber kalium yang berbeda terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill.). *Jurnal Produksi Tanaman*, 6(8), 1934–1941.
- Nhu, N. T. H., Chuen, N. L., & Riddech, N. (2018). The effects bio-fertilizer and liquid organic fertilizer on the growth of vegetables in the pot experiment. *Chiang Mai Journal of Science*, 45(3), 1257–1273.
- Novitasari, D., & Bernawati, Y. (2020). The impact of good corporate governance on the disclosure of corporate social responsibility. *International Journal of Innovation, Creativity and Change*, 10(12), 265–276.
- Putra, D. E., Yetty, H., & Saputra, S. I. (2013). *Pengaruh sisa dolomit dan pupuk NPK terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman caisim (Brassica chinensis) di lahan gambut*.
- Raden, I., Fathillah, S. S., Fadli, M., & Suyadi, S. (2017). Nutrient content of Liquid Organic Fertilizer (LOF) by various bioactivator and soaking time. *Nusantara Bioscience*, 9(2), 209–213.
- Rosadi, A. H. (2015). Kebijakan Pemupukan Berimbang untuk Meningkatkan Ketersediaan Pangan Nasional Balanced Fertilization Policy to Improve Availability of National Food. *Jurnal Pangan*, 24(1), 1–14.
- Sakti, B. P., & Barus, H. N. (2022). Pengaruh Konsentrasi Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan dan Produktivitas Tanaman Selada (*Lactuca Sativa* L.). *Agrotekbis: E-Jurnal Ilmu Pertanian*, 10(6), 980–986.
- Sunarjono, H. H. (2013). *Bertanam 36 Jenis Sayur*. Penebar Swadaya Grup.