

**PERTUMBUHAN DAN PRODUKTIVITAS TANAMAN SELADA (*Lactuca sativa* L.) SECARA ORGANIK DENGAN PENGAPLIKASIAN BERBAGAI DOSIS PUPUK HAYATI CAIR**  
***PLANT GROWTH AND PRODUCTION ORGANIC Lettuce (*Lactuca sativa* L.) THROUGH APPLICATION OF VARIOUS DOSES OF LIQUID BIOFERTILIZER***

Aminiaty Mulyaningsih Perbawani, Mariyatul Qibtiyah\*, Dian Eka Kusumawati  
Fakultas Pertanian, Program Studi Agroteknologi, Universitas Islam Darul 'Ulum  
Jl. Airlangga 03 Sukoadi, Lamongan, Jawa Timur, Indonesia

\*Korespondensi: mariyatulqibtiyah@unisda.ac.id

**ABSTRAK**

Tanaman selada adalah salah satu sayuran yang dapat dimakan secara mentah, karena memiliki kandungan mineral yang cukup tinggi. Pemupukan memberikan peran yang sangat besar untuk meningkatkan produk yang dihasilkan. Saat ini petani di Indonesia mulai mengerti pentingnya pupuk organik dalam proses budidaya. Hal ini berdasarkan pengetahuan jika pupuk anorganik berdampak negatif bagi lingkungan apabila digunakan secara berlebihan dan dalam jangka panjang. Pupuk hayati menjadi salah satu alternatif yang memanfaatkan mikroorganisme tertentu untuk menyediakan hara serta membantu pertumbuhan tanaman. Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui bagaimana respon pertumbuhan dan produksi tanaman selada organik terhadap pemberian dosis pupuk hayati cair. Penelitian ini menerapkan metode Rancangan Acak Lengkap terdiri dari satu faktor dengan tujuh taraf yang diulang empat kali. Faktor tersebut adalah dosis pupuk hayati cair meliputi : 0 l/ha, 100 l/ha, 200 l/ha, 300 l/ha, 400 l/ha, 500 l/ha, dan 600 l/ha. Parameter yang diamati yaitu tinggi tanaman, jumlah daun, berat basah per tanaman sampel, berat basah per hektar dan panjang akar. Data yang diperoleh dari hasil pengamatan dihitung dengan metode analisis of varians (ANOVA) 5 %. Jika terdapat pengaruh nyata maka diuji lanjut dengan metode BNT (Beda Nyata Terkecil) taraf 5%. Hasil penelitian menyatakan pengamatan pertumbuhan tanaman selada, dosis 100 l/ha memberikan hasil terbaik, sedangkan pada hasil panen dosis 200 l/ha memberikan hasil terbaik dibandingkan dengan perlakuan lainnya.

Kata Kunci : pupuk hayati cair, selada, organik

**ABSTRACT**

*The lettuce plant is one of the vegetables that can be eaten raw, as it has a fairly high mineral content. Fertilization provides a very large role to increase the resulting product. Currently, farmers in Indonesia are beginning to understand the importance of organic fertilizers in the cultivation process. This is based on the knowledge that inorganic fertilizers have a negative impact on the environment if used excessively and in the long term. Biofertilizer is an alternative that utilizes certain microorganisms to provide nutrients and help plant growth. The purpose of the study was to determine the response of growth and production of organic lettuce plants to the dosing of liquid biofertilizer. This study applied the Complete Randomized Design method consisting of one factor with seven levels repeated four times. The factor is the dose of liquid biofertilizer including: 0 l/ha, 100 l/ha, 200 l/ha, 300 l/ha, 400 l/ha, 500 l/ha, and 600 l/ha. The parameters observed were plant height, number of leaves, wet weight per sample plant, wet weight per hectare and root length. Data obtained from the observations were calculated using 5% analysis of variance (ANOVA) method. If there is a real effect, it is further tested with the BNT (Least Real Difference) method at the 5% level. The results stated that the observation of lettuce plant growth, the dose of 100 l/ha gave the best results, while in the harvest the dose of 200 l/ha gave the best results compared to other treatments..*

*Keywords: liquid biofertilizer, lettuce, organic*

## PENDAHULUAN

Tanaman selada adalah salah satu sayuran yang dapat dimakan secara mentah, karena memiliki kandungan mineral yang cukup tinggi. Selada memiliki manfaat meredakan beberapa jenis penyakit seperti sakit kepala, demam, radang kulit, wasir, muntaber, dan lainnya (Dewi *et al.*, 2022). Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS) tahun 2020, produksi tanaman selada di Indonesia hanya mencapai 101.129 t/ha, yang belum cukup untuk memenuhi permintaan pasar. Permintaan selada meningkat seiring dengan pertumbuhan penduduk dan kebutuhan akan sayuran. Namun, produksi selada masih rendah karena petani kurang berminat menanamnya karena hasil dan keuntungan yang diperoleh tidak sebanding dengan biaya yang dikeluarkan. Faktanya, daun selada adalah bagian tanaman yang memiliki nilai ekonomis.

Permintaan selada juga tinggi dari sektor restoran, hotel, dan tempat makan lainnya sebagai bahan makanan. Sehingga perlu adanya alternatif untuk meningkatkan hasil panen selada. Kondisi tersebut mendorong perlunya upaya peningkatan produktivitas selada. Pemupukan memberikan peran yang sangat besar untuk meningkatkan produk yang dihasilkan. Satu diantara dampak yang paling dirasakan dari pemupukan adalah meningkatnya kesuburan lahan budidaya. Saat ini petani di Indonesia mulai memahami pentingnya penggunaan pupuk hayati dalam proses budidaya. Hal ini berdasarkan pengetahuan jika pupuk anorganik memiliki kelemahan dalam hal rentang waktu penyediaan unsur hara yang terbatas dan dampak negatif terhadap lingkungan jika digunakan secara berlebihan dan dalam jangka panjang.

Penambahan pupuk hayati merupakan salah satu upaya yang dilakukan petani untuk memperkaya unsur hara pada lahan yang

ditanami. Kemampuan mikroorganisme dalam pupuk hayati dapat mempercepat tumbuh kembang tanaman, menghambat pertumbuhan penyakit tanaman, melarutkan fosfat, dan memfiksasi nitrogen (Kumar *et al.*, 2017). Pupuk hayati cair merupakan pupuk yang bahan dasarnya berasal dari sisa-sisa hewan dan tumbuhan, seperti buah-buahan, sayuran, dan bahan lainnya yang dapat berperan dalam memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah. Oleh sebab itu, penelitian ini masih perlu dilaksanakan. Tujuannya untuk mengetahui cara meningkatkan pertumbuhan dan Produktivitas tanaman selada organik melalui aplikasi dosis pupuk hayati cair.

## METODOLOGI PENELITIAN

### Tempat dan Waktu

Bertempat di Desa Ngimbang, Kecamatan Ngimbang, Kabupaten Lamongan memiliki ketinggian  $\pm 81,79$  mdpl dengan curah hujan 152,25 mm/tahun. Dimulai pada bulan Maret hingga Mei 2024.

### Alat dan Bahan

Hand sprayer, ayakan, cangkul, timbangan, gelas ukur, meteran, penggaris, gunting, gembor, arit, papan nama, alat tulis, alat dokumentasi merupakan peralatan yang digunakan. Adapun bahan yang diperlukan ialah benih selada varietas New Grand Rapid, pupuk hayati cair Eco Fich, fungisida, dan bahan-bahan penting lainnya.

### Metode Penelitian

Metode yang digunakan ialah metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) satu faktor yang terdiri dari tujuh taraf masing-masing taraf diulang sebanyak empat kali. Faktor tersebut adalah dosis pupuk hayati cair : P1 ( tanpa pupuk hayati cair), P2 (100 l/ha), P3 (200 l/ha), P4 (300 l/ha), P5 (400 l/ha), P6 (500 l/ha), P7 (600 l/ha).

### Pelaksanaan Penelitian

Pengolahan lahan dilakukan 14 hari sebelum penanaman. Dimulai dengan menggemburkan dan membersihkan dari gulma ataupun kotoran lainnya. Kemudian dibuat petak perlakuan ukuran 100 × 100 cm dengan tinggi bedengan sekitar 50 cm. Populasi per petak adalah 25 tanaman dan diambil 5 sampel. Pemupukan dasar dengan pupuk kandang sapi dan kapur dolomit. persemaian menggunakan pot bunga yang berisi campuran tanah juga kompos dengan perbandingan 2:1. Benih selada direndam dalam larutan fungisida selama 1 jam. Bibit yang siap dipindahkan berumur sekitar 14 HST yang ditandai dengan munculnya 4 helai daun.

#### Perawatan Tanaman

Perawatan yang dilakukan meliputi penyiraman serta penyiangan. Penyiraman dua kali di pagi dan sore hari. penyiangan dengan cara dicabut manual atau menggunakan sabit. Pemupukan menggunakan pupuk perlakuan yaitu pupuk hayati cair Eco Fish. Aplikasi pertama dilakukan pada umur 7 HST. Selanjutnya pada umur 14,

Tabel 1. Rata-rata parameter tinggi tanaman selada (cm) pengamatan umur 2 MST

Perlakuan	Tinggi tanaman (cm) pengamatan umur ke
	2 MST
P1 (Tanpa Pupuk Hayati Cair)	14,45 b
P2 (Pupuk Hayati Cair 100 l/ha)	16,77 a
P3 (Pupuk Hayati Cair 200 l/ha)	13,90 c
P4 (Pupuk Hayati Cair 300 l/ha)	13,07 d
P5 (Pupuk Hayati Cair 400 l/ha)	13,70 c
P6 (Pupuk Hayati Cair 500 l/ha)	12,42 e
P7 (Pupuk Hayati Cair 600 l/ha)	14,05 bc
BNT 5%	0,51

Keterangan : Angka-angka yang telah diikuti oleh huruf yang sama dalam kolom yang sama tidak berbeda nyata dengan uji BNT 5%.

Pada Tabel 1 diatas memperlihatkan perlakuan dosis pupuk hayati cair pada pengamatan tinggi tanaman umur 2 MST menunjukkan adanya beda nyata. Hasil rata-rata tertinggi yaitu pada dosis 100 l/ha (P2) sebesar 16,77 cm dan rata-rata terendah yaitu pada dosis 500 l/ha sebesar 12,42 cm. Hasil tersebut menunjukkan pemberian pupuk

21 dan 28 HST. Larutan yang disemprotkan sesuai dengan dosis perlakuan.

#### Parameter Pengamatan

Tinggi tanaman, jumlah daun, berat basah per tanaman sampel, berat basah per hektar dan panjang akar adalah parameter yang diamati.

#### Analisa Data

Data yang didapat dari pengamatan dihitung menggunakan metode analisis of varians atau Anova 5 %. Jika hasil berpengaruh nyata maka dilanjut dengan Uji Beda Nyata Terkecil atau BNT taraf 5%.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### Tinggi Tanaman

Hasil analisis of varians menyatakan adanya beda nyata pada perlakuan dosis pupuk hayati cair di tinggi tanaman pada umur 2 MST tetapi, memberikan hasil yang tidak berbeda nyata di umur 1, 3, dan 4 MST. Tabel 1 menampilkan hasil Uji BNT 5% pengamatan umur 2 MST.

hayati Eco Fish dosis 100 l/ha pada tempat tumbuh tanaman dapat memaksimalkan pertumbuhan tanaman selada karena pemberian pupuk yang cukup. Pupuk tersebut merupakan satu diantara pupuk hayati yang memuat mikroorganisme terbaik dan berguna untuk meningkatkan kesuburan tanah sebagai hasil dari proses biokimia tanah. *Azotobacter*

sp dan *Azospirillum* sp ialah mikroorganisme yang terkandung dalam pupuk hayati tersebut yang berguna untuk penambat nitrogen. Nitrogen dimanfaatkan tanaman untuk fase vegetatif lewat pembentukan asam amino dan protein. Protein adalah penyusun khusus protoplasma yang bermanfaat dalam pusat proses metabolisme pada tanaman yang kemudian meningkatkan pembelahan dan pemanjangan sel. (Polii *et al.*, 2022). Sebagai

### Jumlah Daun

Berdasarkan hasil sidik ragam menyatakan adanya beda nyata perlakuan dosis pupuk hayati cair terhadap jumlah daun umur 3 MST, namun memberikan hasil tidak

tambahan, ada juga hara kalium dan fosfor yang tersedia dalam jumlah yang memadai dan mudah diserap oleh tanaman. Untuk mendukung tumbuh kembang sebuah tanaman secara menyeluruh tidak hanya satu unsur hara saja yang dibutuhkan. Menurut Irwan & Nurmala (2018), pemberian pupuk hayati yang tinggi maka dapat mendukung pertumbuhan tinggi tanaman.

berbeda nyata di umur 1, 2 dan 4 MST. Tabel 2 menampilkan hasil Uji BNT 5% pengamatan umur 3 MST

Tabel 2. Rata-rata parameter jumlah daun (helai) pengamatan umur 3 MST

Perlakuan	Jumlah daun (helai) pada pengamatan umur ke	
	3 MST	
P1 (Tanpa Pupuk Hayati Cair)	6,75 d	
P2 (Pupuk Hayati Cair 100 l/ha)	6,75 d	
P3 (Pupuk Hayati Cair 200 l/ha)	7,65 c	
P4 (Pupuk Hayati Cair 300 l/ha)	9,05 a	
P5 (Pupuk Hayati Cair 400 l/ha)	8,55 b	
P6 (Pupuk Hayati Cair 500 l/ha)	7,75 c	
P7 (Pupuk Hayati Cair 600 l/ha)	8,95 a	
BNT 5%	0,28	

Keterangan : Angka-angka yang telah diikuti oleh huruf yang sama dalam kolom yang sama tidak berbeda nyata dengan uji BNT 5%.

Tabel 2 menampilkan hasil pengamatan jumlah daun perlakuan dosis pupuk hayati cair pada umur 3 MST menunjukkan perbedaan nyata. Hasil rata-rata tertinggi terdapat pada dosis 300 l/ha (P4) yaitu 9,05 helai dan hasil rata-rata terendah terdapat pada tanpa dosis (P1) dan dosis 100 l/ha (P2) dengan nilai yang sama yaitu 6,75 helai. Secara umum diketahui bahwa daun adalah bagian tanaman penghasil fotosintat utama. Jumlah daun dalam jumlah cukup besar akan memberikan tempat fotosintesis yang lebih luas, hingga menghasilkan fotosintat yang banyak juga. Jumlah daun sangat berkaitan dengan tinggi tanaman, sebab daun merupakan bagian tanaman yang bertempat di buku batang selada. Didukung penelitian Ade

(2015), peningkatan tinggi tanaman secara langsung dapat menambahkan jumlah daun yang terkandung pigmen klorofil yang berguna menyerap cahaya untuk memperlancar proses fotosintesis membentuk karbohidrat (glukosa) serta oksigen.

Hasil ini didapatkan karena pemberian pupuk hayati Eco Fish mengandung mikroorganisme bakteri penambat nitrogen bebas yang dapat membantu menyiapkan nitrogen untuk tanaman. Seperti menurut Gomies *et al.* (2018) penggunaan pupuk organik cair R11, menyebabkan peningkatan luas daun karena pupuk tersebut menyediakan nitrogen untuk pertumbuhan yang dibutuhkan tanaman.

### Berat Basah Per Tanaman Sampel

Analisis varians menunjukkan bahwa tidak terdapat hasil beda yang nyata pada perlakuan dosis pupuk hayati cair terhadap

berat basah per tanaman sampel. Tabel 3 menampilkan hasil Uji F 5%.

Tabel 3. Rata-rata berat basah per tanaman sampel (g) pengamatan 40 HST

Perlakuan	Bera basah per tanaman sampel (g) pada umur ke	
	40 HST	
P1 (Tanpa Pupuk Hayati Cair)	42,05	
P2 (Pupuk Hayati Cair 100 l/ha)	64,85	
P3 (Pupuk Hayati Cair 200 l/ha)	65,85	
P4 (Pupuk Hayati Cair 300 l/ha)	54,50	
P5 (Pupuk Hayati Cair 400 l/ha)	65,70	
P6 (Pupuk Hayati Cair 500 l/ha)	60,90	
P7 (Pupuk Hayati Cair 600 l/ha)	47,95	
Uji F 5%	TN	

Keterangan : Angka-angka yang telah diikuti oleh huruf yang sama dalam kolom yang sama tidak berbeda nyata dengan uji F 5%.

Sesuai tabel 3 hasil pengamatan berat basah per sampel perlakuan dosis pupuk hayati cair tidak berbeda nyata. Hasil tertinggi terdapat pada dosis 200 l/ha (P3) sebesar 65,85 g dan hasil terendah terdapat pada tanpa perlakuan (P1) sebesar 42,05 g. Hal ini karena kemampuan tiap mikroorganisme yang terkandung di pupuk hayati beragam dalam mensubstitusi unsur

hara untuk tanaman dan beradaptasi dengan tempat tumbuhnya, serta perbedaan kemampuan dalam bersimbiosis dengan mikroba tersebut. Hal ini sejalan dengan Supriyono *et al.* (2022) setiap mikroba di dalam tanah sangat beragam dalam mensuplai unsur hara, karena kemampuan adaptasi dan pertumbuhan mikroorganisme tersebut seperti bahan organik, kemasaman tanah, suhu, cahaya, dan kadar air dalam tanah.

### Berat Basah Per Hektar

Analisis varians menyatakan tidak terdapat perbedadaan nyata di perlakuan dosis pupuk hayati cair terhadap berat basah

per hektar. Tabel 4 menyajikan hasil Uji Fisher 5 %.

Tabel 4. Rata-rata pengamatan berat basah per hektar (t/ha) pengamatan 40 HST

Perlakuan	Berat basah per hektar (t/ha) pada umur ke	
	40 HST	
P1 (Tanpa Pupuk Hayati Cair)	10,51	
P2 (Pupuk Hayati Cair 100 l/ha)	16,21	
P3 (Pupuk Hayati Cair 200 l/ha)	16,46	
P4 (Pupuk Hayati Cair 300 l/ha)	13,62	
P5 (Pupuk Hayati Cair 400 l/ha)	16,42	
P6 (Pupuk Hayati Cair 500 l/ha)	15,22	
P7 (Pupuk Hayati Cair 600 l/ha)	11,98	
Uji F 5%	TN	

Keterangan : Angka-angka yang telah diikuti oleh huruf yang sama dalam kolom yang sama tidak berbeda nyata dengan uji F 5%.

Pada tabel 4 diatas menampilkan berat basah per hektar perlakuan dosis pupuk hayati cair pada umur 40 HST menunjukkan tidak beda nyata. Hasil tertinggi yaitu pada dosis 200 l/ha (P3) sebesar 16,46 t/ha dan hasil terendah yaitu pada kontrol atau tanpa perlakuan sebesar 10,51 t/ha. Hal ini disebabkan oleh kandungan nutrisi pada pupuk hayati cair Eco Fish yang belum mampu memacu metabolisme pada tanaman selada. Sesuai penelitian Artaningrum *et al.* (2018) berpendapat bahwa hara dalam tanah adalah unsur kimia tertentu yang diperlukan tanaman untuk pertumbuhan normal. Banyak faktor yang menyebabkan perlakuan dosis pupuk

Hasil anisis varians memberikan hasil adanya perbedaan nyata pengamatan panjang

hayati cair pada hasil selada belum menunjukkan hasil yang maksimal, disebabkan karena dosis pupuk hayati cair yang kurang optimal dan juga karena penggunaan pupuk anorganik yang ditiadakan. Pupuk hayati cair yang digunakan kemungkinan akan berpengaruh secara nyata apabila diterapkan dalam kurun waktu yang panjang bukan 40 HST seperti umur tanaman selada. Keadaan cuaca pada saat penelitian juga kurang mendukung karena rata-rata suhu di tempat penelitian sekitar 25<sup>o</sup> C, sedangkan suhu optimum untuk selada sekitar 15 hingga 20<sup>o</sup> C.

#### Panjang Akar

akar pada perlakuan dosis pupuk hayati cair. Tabel 5 menampilkan hasil Uji BNT 5%.

Tabel 5. Rata-rata panjang akar (cm) pengamatan umur 40 HST

Perlakuan	Panjang akar (cm) pada pengamatan umur ke	
	40 HST	
P1 (Tanpa Pupuk Hayati Cair)	4,92 d	
P2 (Pupuk Hayati Cair 100 l/ha)	5,12 d	
P3 (Pupuk Hayati Cair 200 l/ha)	6,62 a	
P4 (Pupuk Hayati Cair 300 l/ha)	5,90 b	
P5 (Pupuk Hayati Cair 400 l/ha)	5,90 b	
P6 Pupuk Hayati Cair (500 l/ha)	6,62 a	
P7 (Pupuk Hayati Cair 600 l/ha)	5,50 c	
BNT 5%	0,23	

Keterangan : Angka-angka yang telah diikuti oleh huruf yang sama dalam kolom yang sama tidak berbeda nyata dengan uji BNT 5%.

Dari tabel 5 diatas terlihat parameter panjang akar perlakuan dosis pupuk hayati cair menunjukkan perbedaan yang nyata. Hasil rata-rata tertinggi terdapat pada dosis 200 l/ha (P3) dan 500 l/ha (P4) dengan nilai yang sama yaitu 6,62 cm dan hasil rata-rata paling rendah adalah tanpa pupuk hayati cair (P1) yaitu 4,92 cm. Hal tersebut dikarenakan pupuk hayati Eco Fish dapat menyerap dengan baik sehingga memberikan kontribusi terhadap peningkatan nilai rata-rata panjang akar.

kondisi tersebut berkaitan dengan keadaan kimiawi yang terbentuk pada sistem tanah yang berimbas pada proses pergantian kation diantara sistem perakaran tanaman

dengan sistem larutan tanah hingga nitrogen di jaringan tanaman lebih tinggi dibanding di dalam tanah. Menurut Deninta *et al.* (2017) produksi meningkatkan hasil panen tanaman, dengan adanya penyerapan kandungan hara yang maksimal pada akar tanaman. Hal ini juga didukung oleh kandungan hara dari pupuk hayati cair yang telah diberikan dari luar tanaman hingga akan menciptakan tanaman yang produktif. Pupuk hayati Eco Fish mengandung mikroorganisme yang memiliki peran besar dalam mendukung sifat fisik tanah yang pada akhirnya berpengaruh pada pertumbuhan akar tanaman selada.

### SIMPULAN

Diperoleh hasil penelitian peningkatan pertumbuhan dan produksi tanaman selada organik (*Lactuca sativa* L.) melalui pengaplikasian dosis pupuk hayati cair, yaitu terdapat perbedaan nyata pada perlakuan dosis pupuk hayati cair terhadap parameter tinggi tanaman pada umur 2 MST, jumlah daun pada umur 3 MST, dan panjang akar. Sedangkan parameter pengamatan tinggi tanaman umur 1; 3; 4 MST, jumlah daun umur 1; 2; 4 MST, berat basah per tanaman sampel, dan berat basah per hektar tidak memberikan hasil beda nyata. Pada pengamatan pertumbuhan tanaman selada, dosis 100 l/ha memberikan hasil terbaik sedangkan pada hasil panen tanaman selada, dosis 200 l/ha memberikan hasil yang paling baik dibandingkan dengan perlakuan lainnya.

### SARAN

Berdasarkan hasil penelitian tersebut, maka perlu dilakukan pengkajian ulang terhadap dosis yang sesuai dengan kebutuhan tanaman dan lokasi penelitian. Hal ini dikarenakan setiap lokasi penelitian memiliki komposisi bahan organik dan kandungan unsur hara yang berbeda untuk setiap tanaman, sehingga diharapkan dapat menghasilkan produksi yang lebih optimal.

### DAFTAR PUSTAKA

- Dewi, A., N. Lubis, dan S. M. B. Sitepu. 2022. Budidaya Selada Organik Ramah Lingkungan. Tahta Media Group.
- Polii, M. G. M., Tumewu, P., Doodoh, B., Mamarimbing, R., & Raintung, J. S. M. (2022). Pemberian Tiga Jenis Pupuk Kandang Dan Pupuk Phonska Growth Of Chili (*Capsicum annum* L.) Plants On The Application Of Three. *Eugenia*, 28(1), 16–21.
- Irwan, A. W., & Nurmala, T. (2018). Pengaruh Pupuk Hayati Majemuk dan Pupuk Fosfor Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kedelai di Inceptisol Jatinangor Effect of Compound-Biological-Fertilizers and Phosphor On Growth and Yield of Soybean on Inceptisols Jatinangor. *Kultivasi*, 17(3), 750–759.
- Ade Rahmat Firmansyah. (2015). Pengaruh Beberapa Macam Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Selaa (*Lactuca sativa* L.). *Ilmu Respati Pertanian*, 2(7), 506–513.
- Gomies, L., Rehatta, H., & Jean Nendissa, J. (2018). Pengaruh Pupuk Organik Cair Ri1 Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Kubis Bunga (*Brassica oleracea* var. botrytis L.). *Agrologia*, 1(1), 13–20. <https://doi.org/10.30598/a.v1i1.294>.
- Supriyono, S., Nurmalasari, A. I., Sulistyono, T. D., & Fatimah, S. (2022). Efektivitas Pupuk Hayati terhadap Pertumbuhan dan Hasil Jagung Hibrida di Tanah Alfisol. *Agrotechnology Research Journal*, 6(1), 1. <https://doi.org/10.20961/agrotechresj.v6i1.44992>.
- Artaningrum, A. A., Azizah, N., & Wicaksono, K. P. (2018). Aplikasi beberapa Dosis NPK dan Kascing pada Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bayam Merah (*Alternanthera amoena* Voss.). *Jurnal Produksi Tanaman*, 6(8), 1627–1633.
- Deninta, N., Onggo, T. M., & Kusumiyati. (2017). Pengaruh berbagai konsentrasi dan aplikasi metode hormon GA3 terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman brokoli kultivar lucky. *Jurnal Agrikultur*, 28(1), 9–14.