

## EFEKTIVITAS PUPUK ORGANIK CAIR DAUN KELOR TERHADAP PERTUMBUHAN CABAI RAWIT

**Marlinda Mulu<sup>1\*</sup>, Kalista Setia Anatolana<sup>2</sup>, Aventinus Ardyanto Tagung<sup>2</sup>,  
Fransisca Xaveria Cabrini Otor<sup>2</sup>, Robertus Azevedo Duru<sup>2</sup>, Maria Felicity  
Riberu<sup>2</sup>, Yohana Afri Dolina<sup>2</sup>,**

<sup>1</sup>Dosen Program Studi agronomi, Fakultas Pertanian dan Peternakan, Universitas Katolik  
Indonesia Santu Paulus Ruteng

<sup>2</sup>Mahasiswa Program Studi agronomi, Fakultas Pertanian dan Peternakan, Universitas Katolik  
Indonesia Santu Paulus Ruteng

Email Korespondensi: [lindamulu@gmail.com](mailto:lindamulu@gmail.com)

### ABSTRAK

Penggunaan POC dalam pertanian belum umum ditengah masyarakat karena keterbatasan informasi mengenai dosis yang dapat digunakan. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh pemberian berbagai dosis POC daun kelor dan untuk mengetahui dosis POC daun kelor terbaik terhadap pertumbuhan cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.). Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah eksperimen dengan desain Rancangan Acak Kelompok (RAK), satu faktor perlakuan yaitu P0: tanpa POC, P1: 300 mL L-1 air, P2: 400 mL L-1 air, P3: 500 mL L-1 air. Berdasarkan hasil analisis ragam memperlihatkan bahwa berbagai dosis POC daun kelor berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan tanaman cabai rawit. Hasil uji lanjut menunjukan dosis terbaik adalah 500 mL POC mL L-1 bedengan-1 yang dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman seperti tinggi tanaman, jumlah daun dan panjang daun. Hal ini dikarenakan dengan pemberian POC daun kelor menyediakan unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman.

**Kata Kunci:** cabai rawit, daun kelor, pupuk organik cair, pertumbuhan cabai

### ABSTRACT

*The use of LOF in agriculture is not yet common among the public due to limited information regarding the dosage that can be used. This research aimed to determine the effect of administering various doses of Moringa leaf LOF and to find out the best dose of Moringa leaf LOF on the growth of cayenne pepper (*Capsicum frutescens* L.). The method used in this research was an experiment with a Randomized Group Design (RGD), one treatment factor, namely P0: no LOF, P1: 300 mL L-1 of water, P2: 400 mL L-1 of water, P3: 500 mL L-1 of water. Based on the results of the analysis of variance, show that various doses of LOF have a significant effect on the growth of chili pepper plants. Further test results show that the best dose is 500 mL LOF L-1 of water bed-1 which can increase plant growth such as plant height, number of leaves, and leaf length. This is because giving Moringa leaves LOF provides the nutrients the plant needs.*

**Keywords:** chili peper, growth of chili peper, liquid organic fertilizer, moringa leaf

## PENDAHULUAN

Cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.) merupakan salah satu tanaman hortikultura, buah cabai rawit mempunyai banyak manfaatnya yaitu sebagai bumbu pelengkap masakan dan bahan campuran industri makanan. Cabai rawit termasuk komoditas sayuran yang banyak dibudidayakan oleh masyarakat karena mempunyai nilai ekonomis yang tinggi. Ciri-ciri dari jenis sayuran ini adalah rasa pedas dan aromanya yang khas sehingga bagi orang-orang tertentu dapat membangkitkan selera makan (Mulyani, 2021).

Data BPS tahun 2021 dan 2022 menunjukkan peningkatan produksi cabai rawit di Indonesia dari 1,3 juta ton lebih menjadi 1,5 juta ton lebih. Data lain dari BPS juga menunjukkan peningkatan konsumsi cabai rawit oleh masyarakat Indonesia dari tahun sebelumnya. Tahun 2022 konsumsi cabai rawit sebesar 569,65 ribu ton. Angka tersebut naik 7,86% dari tahun 2021 serta mengalahkan angka konsumsi tahun-tahun sebelumnya. Data tersebut menunjukkan kecintaan masyarakat pada selera makanan pedas yang ditunjukkan dengan kecenderungan peningkatan nilai konsumsi. Meski hasil cabai di

Indonesia mengalami peningkatan, data BPS juga melaporkan bahwa Indonesia masih mengimpor cabai dari negara lain pada awal tahun 2023 sebanyak 4,18 juta ton. Hal ini menunjukkan produksi cabai dalam negeri belum mampu memenuhi permintaan pasar.

Berbagai faktor juga turut berperan dalam fluktuasi produksi cabai seperti kesuburan lahan, keterbatasan sarana produksi, adanya organisme pengganggu tanaman serta pemupukan. Dalam rangka memenuhi kebutuhan tersebut, tentu diperlukan peningkatan dan perbaikan budidaya tanaman cabai rawit yang dilakukan petani. Salah satu upaya peningkatan produktivitas tanaman cabai rawit adalah dengan pemupukan.

Pemupukan adalah tindakan memberikan nutrisi atau unsur hara yang penting bagi tanaman. Pemupukan adalah tindakan perawatan tanaman yang memberikan pengaruh besar terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman (Fathoni *et al.*, 2020). Pemberian atau penambahan pupuk, akan membantu menyediakan kebutuhan tanaman dalam menyerap unsur hara di dalam tanah sesuai dengan kebutuhan tanaman (Norasyifah *et al.*, 2019). Pemupukan memiliki

tujuan untuk memperbaiki nutrisi pada tanah sehingga dapat menyediakan unsur hara yang cukup bagi pertumbuhan tanaman dan meningkatkan serta melestarikan kondisi tanah (Nirmalasari dan Bolly, 2020). Pemupukan tanaman budidaya dapat menggunakan pupuk anorganik maupun pupuk organik. Akan tetapi, pemakaian pupuk anorganik yang relatif tinggi dan terus-menerus dapat menyebabkan dampak negatif terhadap lingkungan tanah, sehingga menurunkan produktivitas lahan pertanian (Dewanto *et al.*, 2017).

Pupuk organik adalah pupuk yang sebagian besar atau seluruhnya bersifat organik atau berbahan baku organik, seperti sisa tanaman atau hewan yang direkayasa menjadi bentuk padat maupun cair (Sulistyaningrum *et al.*, 2023). Kelebihan dari pupuk organik cair (POC) adalah kandungan haranya bervariasi yaitu mengandung hara makro dan mikro, penyerapan haranya berjalan lebih cepat karena sudah terlarut, memberikan hara yang sesuai dengan kebutuhan tanaman.

Beberapa hasil penelitian menunjukkan bahwa POC yang berasal dari limbah dedaunan atau tanaman dapat digunakan dalam budidaya

tanaman. Hasil penelitian menunjukkan bahwa daun gamal dapat digunakan sebagai POC dengan konsentrasi 60% pada tanaman kangkung darat (Fitriah dan Boe, 2022). Pemberian pupuk organik cair daun kelor pada tanaman bawang daun dengan dosis 120 ml juga terbukti meningkatkan pertumbuhan yang signifikan dari tanaman tersebut (Mare *et al.*, 2023). Hasil kajian tersebut menunjukkan bahwa salah satu bahan yang dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik cair adalah daun kelor (*Moringa oleifera*).

Daun kelor mengandung senyawa seperti nitrogen 4,02%, fosfor 1,17%, kalium 1,8%, kalsium 12,3%, magnesium 0,10%, natrium 1,16%, C organik 11,1%, dan C/N 2,8% sehingga dapat dimanfaatkan untuk pembuatan pupuk organik cair (Adiaha, 2017). Dalam pupuk organik cair berbahan dasar daun kelor terdapat zat sitokinin yang peran utamanya sebagai pengatur pertumbuhan tanaman (Azzahra *et al.*, 2022). Meski demikian penggunaan pupuk organik cair oleh petani masih belum umum digunakan. Hal ini dipengaruhi oleh ketidaktahuan petani tentang jenis tanaman sebagai sumber pupuk organik

cair serta dosis pemberian pupuk cair yang tepat.

Berdasarkan kajian tersebut, maka perlu diteliti lebih lanjut mengenai efektivitas POC daun kelor pada pertumbuhan tanaman cabai rawit. Selain itu, perlu diketahui mengenai dosis pupuk organik cair daun kelor yang tepat dalam budidaya tanaman cabai rawit.

## METODE

### *Tempat dan Waktu Penelitian*

Penelitian ini telah dilaksanakan di Golo Cador, Kecamatan Wae Ri'i, Kabupaten Manggarai, pada bulan September sampai bulan November 2023.

### *Rancangan Percobaan*

Penelitian ini adalah penelitian eksperimen dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK), satu faktor perlakuan yaitu konsentrasi POC daun kelor. Perlakuan yang digunakan dalam penelitian ini diantaranya  $P_0$  = tanpa perlakuan (kontrol),  $P_1$  = 300 ml POC daun kelor  $L^{-1}$  air bedengan $^{-1}$ ,  $P_2$  = 400 ml POC daun kelor  $L^{-1}$  air bedengan $^{-1}$  dan  $P_3$  = 500 mL POC daun kelor  $L^{-1}$  air bedengan $^{-1}$ . Taraf perlakuan diulang sebanyak 3 kali sehingga diperoleh 12

unit percobaan. Setiap unit percobaan terdapat 6 tanaman sehingga jumlah tanaman secara keseluruhan adalah 72 tanaman. Sampel dalam penelitian ini berjumlah 36 tanaman, masing-masing 3 tanaman per unit percobaan. Pemberian POC secara interval setiap 4 hari sekali mulai 7 HST sampai 39 HST pada pagi hari pada semua tanaman cabai.

### *Alat dan Bahan*

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu sabit, sekop/tofa, traktor, meteran, alat timbangan digital, ember, botol mineral, selang *waterpass*, lakban, gunting, karung, parang, kayu pengaduk, gelas ukur, kertas label, kamera dan alat tulis. Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu daun kelor, EM<sub>4</sub>, air, gula merah, benih tanaman cabai rawit varietas Pelita F1, POC daun kelor, media tanam (tanah) dan pupuk bokashi.

### *Pembuatan Pupuk Organik Cair Daun Kelor*

Berikut cara kerja dalam pembuatan POC daun kelor sebagai berikut: (1) Menyiapkan daun kelor yang sudah dicaca sebanyak 20 kg, (2) Menyiapkan EM<sub>4</sub> dengan ukuran 20 L

yang sudah dicampur dengan air (10 tutup botol EM<sub>4</sub> dan 10 L air), (3) Menyiapkan gula merah yang sudah dihaluskan sebanyak 2 kg, (4) Menyiapkan tong dengan ukuran 60 L, (5) Menyiapkan lakban, gunting, selang *waterpass* dan botol mineral, (6) Memasukkan daun kelor yang sudah dicaca dengan ukuran 20 kg ke dalam tong, setelah itu masukkan EM<sub>4</sub> dengan ukuran 20 L, masukkan gula merah yang sudah dilarutkan dengan ukuran 7 L, (7) Setelah semuanya dimasukkan kedalam tong kemudian diaduk hingga tercampur merata, (8) Setelah semuanya tercampur rata kemudian tong ditutup rapat dan dibuat lubang untuk meng sirkulasi udara dengan memasang selang *waterpass* dan disambungkan dengan botol mineral ukuran 1 L lalu ditutup dengan menggunakan lakban, (9) Setelah semuanya selesai dicampurkan setelah itu POC daun kelor di fermentasi selama 2 minggu (Azzahra *et al.*, 2022).

#### *Variabel Pengamatan dan Analisis Data*

Variabel yang diamati yaitu tinggi tanaman (cm), jumlah daun (helai, dan panjang daun (cm). Pengukuran dilakukan pada saat tanaman berumur 2

MST, 4 MST dan 6 MST. Data hasil pengamatan dianalisis menggunakan *Analysis of Variance* (ANOVA) pada taraf 5% jika terdapat perbedaan yang signifikan dilanjutkan dengan *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf uji 5%.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Tinggi Tanaman**

Tinggi tanaman merupakan ukuran tanaman yang sering diamati sebagai indikator terhadap pengaruh lingkungan atau perlakuan yang diberikan. Hasil pengamatan tinggi tanaman setelah dilakukan analisis ragam memperlihatkan bahwa perlakuan konsentrasi POC daun kelor berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman. Hasil uji lanjut ditunjukkan tabel 1.

Hasil analisis uji lanjut DMRT pada Tabel 1 menunjukkan bahwa POC daun kelor dengan dosis 500 mL L<sup>-1</sup> air memberikan perbedaan nyata pada pertumbuhan tinggi tanaman. Kandungan unsur hara pada daun kelor seperti Nitrogen, Fosfor, Kalium, Ca, Mg, Fe dan S sangat berperan dalam pertumbuhan tanaman pada masa fase vegetatif. Unsur ini memperbaiki kemampuan tanah menyimpan air

sehingga pemberian dalam jumlah yang cukup dapat meningkatkan proses fotosintesis tanaman yang akhirnya menjadi optimal.

Menurut Ibrahim dan Tanaiyo (2018), pertumbuhan tanaman akan memberikan hasil yang optimal apabila unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman tersedia, selain itu faktor yang mendukung dari pertumbuhan tanaman yaitu faktor genetik dan faktor lingkungan. Hal ini juga didukung oleh hasil penelitian (Rahmah *et al.*, 2019) didapat tanaman yang mengalami pertumbuhan paling tinggi dengan pemberian ekstrak daun kelor sebesar 35% yaitu dengan rata-rata 33,90 cm. Hal ini disebabkan karena adanya kandungan zeatin yang terdapat pada daun kelor.

### **Jumlah Daun**

Hasil pengamatan terhadap jumlah daun dan setelah dilakukan analisis ragam memperlihatkan bahwa secara interaksi perlakuan konsentrasi

POC daun kelor berpengaruh nyata terhadap jumlah daun cabai rawit (Tabel 2). Pupuk cair daun kelor mengandung berbagai unsur hara, salah satunya unsur nitrogen (N) (Nuraeni *et al.*, 2019).

Nitrogen sangat penting dalam pertumbuhan tanaman, menyehatkan pertumbuhan daun sehingga menjadi lebih hijau dan turut mempengaruhi produktivitas tanaman. Nitrogen diperlukan untuk merangsang pertumbuhan vegetatif tanaman, seperti daun, batang dan akar. Nitrogen, yang terkandung dalam pupuk organik cair, berfungsi sebagai bahan penyusun protein, sedangkan fosfor dan kalsium berperan dalam memacu pembelahan jaringan meristem dan merangsang pertumbuhan akar dan perkembangan daun (Salisbury dan Ross, 1995). Peningkatan jumlah daun berkaitan dengan peran unsur P yaitu dalam pembentukan sel baru pada jaringan yang sedang tumbuh (Tyas dan Asngad, 2016).

Tabel 1. Efektivitas pemberian POC daun kelor terhadap tinggi tanaman cabai rawit

| Perlakuan | Tinggi Tanaman (cm) |        |        |
|-----------|---------------------|--------|--------|
|           | 2 MST               | 4 MST  | 6 MST  |
| P0        | 14.17a              | 22.50a | 41.67a |
| P1        | 14.33a              | 27.00c | 44.28b |
| P2        | 16.00b              | 23.17b | 44.28b |
| P3        | 16.17b              | 27.89d | 48.67c |

Keterangan: Rata-rata yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada Uji DMRT taraf 5%

Tabel 2. Efektivitas pemberian POC daun kelor terhadap jumlah daun cabai rawit

| Perlakuan | Jumlah Daun (helai) |        |        |
|-----------|---------------------|--------|--------|
|           | 2 MST               | 4 MST  | 6 MST  |
| P0        | 7.33a               | 11.44a | 15.44a |
| P1        | 8.33b               | 12.56b | 16.44b |
| P2        | 8.20b               | 12.22b | 17.22c |
| P3        | 9.00c               | 13.22c | 19.56d |

Keterangan: Rata-rata yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada Uji DMRT taraf 5%

Tabel 3. Efektivitas pemberian POC daun kelor terhadap panjang daun cabai rawit

| Perlakuan | Jumlah Daun (helai) |        |        |
|-----------|---------------------|--------|--------|
|           | 2 MST               | 4 MST  | 6 MST  |
| P0        | 10.61a              | 12.33a | 18.11a |
| P1        | 12.22b              | 14.22b | 19.56b |
| P2        | 14.18c              | 16.21c | 21.37c |
| P3        | 16.45d              | 18.45d | 24.26d |

Keterangan: Rata-rata yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada Uji DMRT taraf 5%

### Panjang Daun

Hasil analisis menunjukkan bahwa perlakuan P5 (500 mL POC daun kelor per L air) memberikan hasil terbaik dan perbedaan nyata dibandingkan perlakuan yang lain (hasil ditunjukkan pada Tabel 3).

Perbedaan ini disebabkan kebutuhan hara tanaman cabai rawit terpenuhi sehingga unsur hara tersebut dapat digunakan secara optimal oleh tanaman. Hilangnya N, Ca, dan S menimbulkan gejala yang paling parah, yang secara drastis mempengaruhi

tinggi tanaman, lebar daun, jumlah daun, dan akumulasi massa tanaman (Carvajal *et al.*, 2023). N tidak hanya diperlukan sebagai nutrisi untuk sintesis pati dan asam amino, tetapi nitrat (N) juga bertindak sebagai molekul sinyal untuk memodulasi respons fosfat, dan untuk mengoordinasikan keseimbangan N-P (Kumar *et al.*, 2021). defisiensi unsur makro dan mikro nutrisi turut berdampak pada fase vegetatif hingga generatif.

Pemberian pupuk organik cair lebih mudah diserap oleh tanaman baik melalui lubang stomata maupun melalui perakaran tanaman (Niis dan Nik, 2017) sehingga penggunaan pupuk menjadi sangat efisien (Surtinah, 2009). Penelitian Hariyadi *et al.*, (2009) juga menemukan pengaruh nyata POC pada variabel pengamatan tinggi tanaman, jumlah daun dan bobot segar per tanaman dan berat segar tanaman per *polybag*. Pemberian pupuk cair daun kelor dan cangkang telur terhadap pertumbuhan sawi samhong belum mampu meningkatkan tinggi tanaman, jumlah daun dan berat segar tanaman (Suhastyo dan Raditya, 2021).

## KESIMPULAN

Pemberian POC daun kelor berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan tanaman cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.). Perlakuan pupuk organik cair (POC) daun kelor dengan dosis terbaik pada 500 mL POC daun kelor L<sup>-1</sup> air dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman seperti tinggi tanaman, jumlah daun dan panjang daun. Hal ini dikarenakan dengan pemberian POC daun kelor akan memberikan hasil yang optimal apabila unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman tersedia. Meski demikian, penelitian ini hanya terbatas pada fase vegetatif tanaman cabai rawit sehingga perlu pengukuran terhadap fase generatif tanaman tersebut pada penelitian selanjutnya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adiaha, M. S. (2017). Potential of *Moringa oleifera* as nutrient-agent for biofertilizer production. *World News of Natural Sciences*, 10, 101–104.
- Azzahra, N. A., Nasichah, D., Dewi, E. T., Harianto, H. A., & Diana, L. (2022). Pemanfaatan Limbah Daun Kelor sebagai Bahan Dasar Pembuatan Pupuk Organik Cair (POC). *Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat*, 2(3), 188–192.
- Carvajal, J. E. V., Garnica Montaña, G

- J. P., Pinzón Sandoval, E. H., Almanza Merchán, P. J., & Atencio Solano, L. M. (2023). Macronutrient omission influences morphological parameters, growth, and yield in *Arracacia xanthorrhiza* Bancroft. *Heliyon*, 9(2), 1–12.
- Dewanto, F. G., Londok, J. J. M. R., Tuturoong, R. A. V., & Kaunang, W. B. (2017). Pengaruh Pemupukan Anorganik Dan Organik terhadap Produksi Tanaman Jagung Sebagai Sumber Pakan. *Zootec*, 32(5), 1–8.
- Fathoni, M. Z., Ismiyah, E., & Sudirdjo, P. (2020). Pelatihan Pembuatan dan Penggunaan Pupuk Pada Tanaman di SMA Muhammadiyah 3 Bungah Gresik. *Humanism : Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 1(2), 127–133.
- Fitriah, & Boe, J. C. (2022). Pembuatan Pupuk dari Tanaman Gamal dan Pengaruhnya Terhadap Tanaman Kangkung Darat. *Jumat Pertanian: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 3(3), 150–155.
- Hariyadi, W. B., Ali, M., Pratiwi, Y. I., & Hariyadi, B. W. (2009). Effect of Organic Liquid Fertilizertamsil On The Growth and Resultscale Crop Land (*Ipomoea Reptans* Poir). *Agricultural Science*, 116–127.
- Ibrahim, Y., & Tanaiyo, R. (2018). Respon Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.) terhadap Pemberian Pupuk Organik Cair (POC) Kulit Pisang dan Bonggol Pisang. *Agropolitan*, 5(1), 63–69.
- Kumar, S., Kumar, S., & Mohapatra, T. (2021). Interaction Between Macro- and Micro-Nutrients in Plants. *Front. Plant Sci.*, 12, 1–9.
- Mare, T. W., Gresinta, E., & Noer, S. (2023). Efektivitas Pupuk Organik Cair Daun Kelor (*Moringa oleifera*) terhadap Pertumbuhan Tanaman Bawang Daun (*Allium fistulosum* L.). *EduBiologia: Biological Science and Education Journal*, 3(1), 47.
- Mulyani, S. (2021). *Praktis dan Mudah Menanam Cabai di Rumah*. Jakarta: Bhuana Ilmu Populer.
- Niis, A., & Nik, N. (2017). Pengaruh Dosis dan Frekuensi Aplikasi Pupuk Organik Cair (POC) terhadap Pertumbuhan dan Hasil Padi (*Oryza sativa* L.). *Savana Cendana*, 2(01), 4–7.
- Nirmalasari, Y. M. A., & Bolly, Y. Y. 2020. *Sistem pemupukan anorganik pada tanaman pangan*. Bandung: Media Sains Indonesia.
- Norasyifah, Ilyas, M., Herlinawati, T, Kani & Mahdiannoor. (2019). Pertumbuhan dan Hasil Pisang Muli (*Musa acuminata* L.) dengan Pemberian Pupuk Organik Guano. *Zira'ah*, 44(2), 193–205.
- Nuraeni, A., Khairani, L., & Susilawati, I. (2019). Pengaruh Tingkat Pemberian Pupuk Nitrogen terhadap Kandungan Air dan Serat Kasar Corchorus aestuans. *Pastura*, 9, 32–35.
- Rahmah, F., Elfriida, & Pandia, E. S. (2019). Pengaruh Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera*) terhadap Pertumbuhan Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L.). *Jurnal Jeumpa*, 6(2), 287–293.
- Salisbury, B., & Ross, C. (1995). *Plant Physiology* 4<sup>th</sup>. Bandung: ITB Press.
- Suhastyo, A. A., & Raditya, F. T. (2021). Pengaruh Pemberian Pupuk Cair Daun Kelor dan

- Cangkang Telur terhadap Pertumbuhan Sawi Samhong (*Brassica juncea* L.). *Jurnal Agrosains dan Teknologi*, 6(1), 1–6.
- Sulistyaningrum, J., Surya, A., & Rahmiyah, M. (2023). Uji Konsentrasi Pupuk Organik Cair (POC) dan Teknik Aplikasi terhadap Hasil Tanaman Kedelai (*Glycine max* (L.) Merr.) Varietas Dega 1. *AGRITROP: Jurnal Ilmu-ilmu Pertanian*, 20(1), 60–66.
- Surtinah. (2009). Pemberian Pupuk Organik Super Natural Nutrition (SNN) pada Tanaman Selada (*Lactuca sativa* L) di Tanah Ultisol. *Analytical Biochemistry*, 6(1), 1–9.
- Tyas, E. T. H. S., & Asngad, A. 2016. Pengaruh Pupuk Organik Cair Daun Kelor dengan Penambahan Ekstrak Limbah Kulit Buah Kakao terhadap Pertumbuhan Tanaman Bayam. Skripsi. Universitas Muhammadiyah. Surakarta.