

## **Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Bawang Merah Varietas Super Philips Terhadap Pemberian POC Daun Kelor**

**Ariani Syahfitri Harahap<sup>1\*</sup>, Devi Andriani Luta<sup>2</sup>, Sri Mahareni Br Sitepu<sup>3</sup>**

<sup>1,2,3</sup>Program Studi Agroteknologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Pmbangunan Panca Budi Medan, Indonesia

Jl. Jend. Gatot Subroto Km. 4,5 Medan 1099

\*e-mail : arianisyahfitri@dosen.pancabudi.ac.id

### **ABSTRACT**

*The purpose of this study was to observe the growth and production of the Super Philips variety of shallots against the administration of Moringa leaf POC. The study was conducted in Klambir Lima Village, Hamparan Perak District, Deli Serdang Regency, North Sumatra Province with an altitude of  $\pm 25$  meters above sea level. This research was conducted from January to April 2022. The research method used was a single factor Randomized Block Design (RAK). These factors consisted of 4 treatments, namely: K0 (control), K1 (200 ml/liter water/plot), K2 (400 ml/liter water/plot) and K3 (600 ml/liter water/plot). Parameters observed were plant height, number of tillers, number of leaves, number of tubers per sample, tuber diameter, wet weight of sample per sample, and wet tubers per plot. The data obtained were analyzed using analysis of variance. If the results of the analysis of varieties have a significant difference at  $\alpha = 5\%$ , then proceed with the DMRT test (Duncan Multiple Range Test). The results showed that the best concentration of Moringa leaf POC was 200 ml/liter of water/plot.*

*Keywords: shallots, Super Philips, POC, Moring*

### **ABSTRAK**

*Tujuan dari penelitian ini adalah untuk melihat pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah varietas Super Philips terhadap pemberian POC daun kelor. Penelitian dilakukan di Desa Klambir Lima, Kecamatan Hamparan Perak, Kabupaten Deli Serdang, Provinsi Sumatera Utara dengan ketinggian tempat  $\pm 25$  meter di atas permukaan laut. Penelitian ini dilakukan pada bulan Januari sampai April 2022. Metode penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktor tunggal. Faktor-faktor tersebut terdiri dari 4 perlakuan yaitu: K0 (kontrol), K1 (200 ml/liter air/plot), K2 (400 ml/liter air/plot) dan K3 (600 ml/liter air/plot). Parameter yang diamati adalah tinggi tanaman, jumlah anakan, jumlah daun, jumlah umbi per sampel, diameter umbi, berat basah sampel per sampel, dan umbi basah per plot. Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan analisis ragam. Jika hasil analisis varietas menunjukkan perbedaan nyata pada  $\alpha = 5\%$  maka dilanjutkan dengan uji DMRT (Duncan Multiple Range Test). Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa konsentrasi pemberian POC daun kelor terbaik terdapat pada 200 ml/liter air/plot.*

*Kata Kunci: Bawang merah, Super Philips, POC, Kelor*

### **PENDAHULUAN**

Bawang merupakan komoditas hortikultura berjenis umbi lapis yang memiliki banyak manfaat dan nilai ekonomis tinggi (Medina dan Hariyono, 2019) sehingga perlu peningkatan kuantitas produksi (Fernando *et al.*, 2020). Selain itu kegunaan dari bawang merah ialah sebagai obat tradisional yang manfaatnya sudah dirasakan oleh masyarakat luas (Fimansyah dan Sumarni, 2013).

Bawang merah mengandung protein, lemak, karbohidrat, vitamin dan mineral, dan senyawa yang berfungsi sebagai anti-mutagen dan anti-karsinogen. Dari setiap 100 gram umbi bawang merah kandungan airnya mencapai 80-85 g, protein 1,5 g, lemak 0,3 g, karbohidrat 9,3 g. Adapun komponen lain adalah beta karoten 50 IU, tiamin 30 mg, riboflavin 0,04 mg, niasin 20 mg, asam askorbat (vitamin C) 9 mg. Mineralnya antara lain kalium 334 mg, zat besi 0,8 mg, fosfor 40 mg, dan menghasilkan energi 30 kalori (Tarmizi, 2010).

Produksi bawang merah pada tahun 2019 mengalami peningkatan dibandingkan pada tahun 2018. Produksi bawang merah pada tahun 2019 mencapai 1,58 juta ton, sedangkan pada tahun 2018 produksi bawang merah mencapai 1,50 juta ton, atau terjadi kenaikan 5,1% dari tahun 2018. Kebutuhan bawang merah dari tahun ke tahun mengalami peningkatan baik untuk konsumsi maupun bibit yaitu 9,59 ton/ha pada tahun 2018 sedangkan pada tahun 2019 yaitu 9,93 ton/ha sehingga terjadi kenaikan 3,55% dari tahun 2018 (Kementan, 2020).

Salah satu unsur penunjang keberhasilan usaha produksi bawang merah (*Allium cepa* L.) adalah penggunaan benih bermutu. Benih merupakan komponen yang meningkatkan produksi bawang merah. Oleh karena itu pemilihan varietas diprioritaskan yaitu pada perbaikan hasil, daya tahan terhadap hama dan penyakit, dan memiliki adaptasi tinggi terhadap agroekosistem wilayah setempat (Erytrina, 2013).

Varietas Super Philips merupakan varietas yang diintroduksi dari Philipine dan sesuai ditanam di wilayah dataran rendah. Varietas ini memiliki potensi tinggi tanaman berkisar 36 - 45 cm, jumlah anakan 9 - 18; jumlah daun 40 - 50 helai, umur panen 50-60 hari setelah tanam. Varietas Super Philips ini mampu menghasilkan umbi 18 ton/ha umbi kering (Balai Penelitian Tanaman Sayuran. 2018).

Selain penggunaan varietas, usaha lain yang dilakukan dalam meningkatkan produksi tanaman bawang merah adalah dengan menggunakan pupuk organik cair. Daun kelor dapat digunakan sebagai bahan dalam pembuatan pupuk organik cair. Daun kelor mengandung: 28,44% protein; 57,01% karbohidrat; 2,74% lemak; 7,95% abu, dan sisanya berupa serat. Kelor kaya akan nutrisi karena keberadaan bermacam-macam zat fotokimia yang terkandung di dalam daun, polong, dan bijinya (Gopalakrishnan *et al.*, 2016). Zat-zat fotokimia utama yang dapat diperoleh dari tanaman ini meliputi: tanin, saponin, alkaloid, flavonoid, fenol, dan glikosida dari daunnya (Mensah *et al.*, 2012). Adapun daun kelor kaya akan zeatin, sitokinin, askorbat, fenolik dan mineral seperti Ca, K dan Fe yang dapat memicu pertumbuhan tanaman, (Dudi, 2015). Dilihat dari banyaknya sumber nutrisi yang terkandung pada daun kelor di atas, maka sangat baik apabila daun kelor ini dapat dimanfaatkan sebagai bahan utama untuk pembuatan pupuk organik cair ini terhadap pertumbuhan dan produktivitas tanaman bawang merah.

## BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di Desa Klambir Lima Kebun Kecamatan Hamparan Perak Kabupaten Deli Serdang Provinsi Sumatera Utara dengan ketinggian  $\pm 25$  mdpl diatas permukaan laut. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari sampai dengan April 2022.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah umbi bawang merah varietas Super Philips, daun kelor, gula merah, gula pasir, air beras, EM4 deterjen, alat penyaring, dan air. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah, cangkul, meteran, gembor, tali plastik, tong besar, kamera, meteran, triplek, spidol, bambu, dan alat pendukung penelitian lainnya.

Metode penelitian yang digunakan yaitu Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktor tunggal. Faktor tersebut terdiri dari 4 perlakuan yaitu:

K0 = Kontrol (Tanpa Perlakuan)

K1 = 200 ml/liter air/plot

K2 = 400 ml/liter air/plot

K3 = 600 ml/liter air/plot

Parameter yang diamati adalah tinggi tanaman, jumlah anakan, jumlah daun, jumlah umbi per sampel, diameter umbi, berat basah umbi per sampel, berat basah umbi per plot, dan berat kering per sampel.

Data yang sudah diperoleh dianalisis menggunakan analisis sidik ragam. Jika analisis ragam menunjukkan perbedaan yang nyata pada  $\alpha = 5\%$  maka akan dilanjutkan dengan DMRT (Duncan Multiple Range Test) (Steel dan Torrie, 1995).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### *Tinggi Tanaman*

Berdasarkan hasil sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian POC daun kelor tidak berpengaruh nyata terhadap parameter tinggi tanaman pada umur 2, 4 dan 6 MST pada bawang merah varietas Super Philips yang dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rataan Tinggi Tanaman (cm) Bawang Merah Varietas Super Philips Terhadap Pemberian POC Daun Kelor Pada 2, 4, dan 6 MST

Kelor (K)	Tinggi Tanaman (cm)		
	2 MST	4 MST	6 MST
K0 = Kontrol	17.76 a	23.28 a	28.75 a
K1 = 200 ml/liter air/plot	16.19 a	23.18 a	28.98 a
K2 = 400 ml/liter air/plot	20.29 a	25.41 a	30.67 a
K3 = 600 ml/liter air/plot	18.52 a	25.44 a	31.07 a

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama dalam kolom yang sama berarti berbeda tidak nyata dengan uji Duncan pada taraf 5%

Hasil analisis pada Tabel 1 diketahui bahwa pemberian POC daun kelor tidak berpengaruh nyata terhadap parameter tinggi tanaman bawang merah varietas Super Philips. Tinggi tanaman tertinggi pada bawang merah terdapat pada perlakuan K3 (600 ml/liter air/plot) yaitu 31.07 cm sedangkan tinggi tanaman terendah terdapat pada perlakuan K0 (Kontrol) yaitu 17.76 cm. Hal ini disebabkan oleh sifat pupuk organik yang diduga bahwa unsur hara yang terkandung dalam pupuk organik yang diberikan tersebut belum mampu diserap secara maksimal oleh tanaman sebab belum terurai dengan baik di dalam tanah, sehingga tanaman akan lambat pula pertumbuhannya dan penyebab lain dari lambatnya pertumbuhan tanaman dalam penelitian ini yaitu tanah tempat penelitian memiliki tekstur keras, tanah yang digunakan tidak pernah mendapatkan bahan organik sehingga unsur hara dalam tanah tidak tercukupi dan faktor lingkungan yang tidak mendukung seperti suhu udara, cahaya dan kelembaban. Menurut Wangiana *dkk.*, (2009), menambahkan bahan organik memberikan respon yang lambat terhadap tanaman dikarenakan tanah tempat penelitian mempunyai C-organik kategori rendah.

### *Jumlah Daun*

Hasil pengamatan sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian POC daun kelor tidak berpengaruh nyata terhadap parameter jumlah daun pada umur 2, 4 dan 6 MST pada bawang merah varietas Super Philips yang dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rataan Jumlah Daun (helai) Bawang Merah Varietas Super Philips Terhadap Pemberian POC Daun Kelor Pada 2, 4, dan 6 MST

Kelor (K)	Jumlah Daun (helai)		
	2 MST	4 MST	6 MST
K0 = Kontrol	18.30 a	24.50 a	32.20 a
K1 = 200 ml/liter air/plot	17.70 a	25.07 a	31.63 a
K2 = 400 ml/liter air/plot	18.43 a	25.00 a	30.53 a
K3 = 600 ml/liter air/plot	17.43 a	26.27 a	32.50 a

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama dalam kolom yang sama berarti berbeda tidak nyata dengan uji Duncan pada taraf 5%

Hasil analisis pada Tabel 2 diketahui bahwa pemberian POC daun kelor tidak berpengaruh nyata terhadap parameter jumlah daun tanaman bawang merah varietas Super Philips. Tinggi tanaman tertinggi pada bawang merah terdapat pada perlakuan K3 (600 ml/liter air/plot) yaitu 32.50 helai sedangkan jumlah daun terendah terdapat pada perlakuan K2 (400 ml/liter air/plot) yaitu 30.53 helai. Hal ini diduga bahwa pertumbuhan jumlah daun suatu tanaman sangat dipengaruhi oleh faktor lingkungan dan ketersediaan hara. Dijelaskan oleh Lakitan (2009) bahwa pertambahan jumlah daun merupakan suatu akibat dari pembelahan sel dibagian ujung batang yang terjadi apabila tanaman cukup membutuhkan karbohidrat yang dihasilkan dari fotosintesis. Proses fotosintesis akan berjalan apabila tersedianya nutrisi dan faktor lingkungan terpenuhi.

#### *Jumlah Anakan*

Berdasarkan hasil sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian POC daun kelor tidak berpengaruh nyata terhadap parameter jumlah anakan pada umur 2, 4 dan 6 MST pada bawang merah varietas Super Philips yang dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rataan Jumlah Anakan (batang) Bawang Merah Varietas Super Philips Terhadap Pemberian POC Daun Kelor Pada 2, 4, dan 6 MST

Kelor (K)	Jumlah Anakan (batang)		
	2 MST	4 MST	6 MST
K0 = Kontrol	5.17 a	6.73 a	8.27 a
K1 = 200 ml/liter air/plot	4.97 a	6.27 a	8.37 a
K2 = 400 ml/liter air/plot	5.10 a	6.53 a	8.47 a
K3 = 600 ml/liter air/plot	5.33 a	6.77 a	8.80 a

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama dalam kolom yang sama berarti berbeda tidak nyata dengan uji Duncan pada taraf 5%

Hasil analisis pada Tabel 3 diketahui bahwa pemberian POC daun kelor tidak berpengaruh nyata terhadap parameter jumlah anakan tanaman bawang merah varietas Super Philips. Jumlah anakan tertinggi pada bawang merah terdapat pada perlakuan K3 (600 ml/liter air/plot) yaitu 8.80 batang sedangkan jumlah anakan terendah terdapat pada perlakuan K2 (400 ml/liter air/plot) yaitu 8.27 batang. Hal ini disebabkan oleh kandungan hormone yang terdapat pada POC daun kelor belum memperlihatkan pengaruh yang nyata terhadap pertumbuhan jumlah anakan tanaman bawang merah varietas Super Philips. Ekstrak

daun kelor dapat digunakan untuk mempercepat pertumbuhan tanaman secara alami. Hal ini dikarenakan daun kelor kaya akan zeatin, sitokinin, askorbat, fenolik dan mineral seperti Ca, K dan Fe yang dapat memicu pertumbuhan tanaman. Sitokinin merupakan hormone tanaman yang menginduksi pembelahan sel, pertumbuhan, dan mendorong pertumbuhan sel baru serta menunda penuaan sel. Zeatin merupakan anti oksidasi dan kuat dengan sifat anti penuaan (Pusat Informasi dan Pengembangan Tanaman Kelor Indonesia, 2010).

#### *Diameter Umbi*

Hasil pengamatan parameter diameter umbi menunjukkan bahwa pemberian POC daun kelor tidak berpengaruh nyata terhadap parameter diameter umbi pada umur 2, 4 dan 6 MST pada bawang merah varietas Super Philips yang dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Rataan Diameter Umbi (cm) Bawang Merah Varietas Super Philips Terhadap Pemberian POC Daun Kelor

Kelor (K)	Diameter Umbi (cm)
K0 = Kontrol	22.10 a
K1 = 200 ml/liter air/plot	20.63 a
K2 = 400 ml/liter air/plot	23.28 a
K3 = 600 ml/liter air/plot	20.13 a

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama dalam kolom yang sama berarti berbeda tidak nyata dengan uji Duncan pada taraf 5%

Hasil analisis pada Tabel 4 diketahui bahwa pemberian POC daun kelor tidak berpengaruh nyata terhadap parameter diameter umbi tanaman bawang merah varietas Super Philips. Diameter umbi tertinggi pada bawang merah terdapat pada perlakuan K2 (400 ml/liter air/plot) yaitu 23.28 cm sedangkan diameter umbi terendah terdapat pada perlakuan K3 (600 ml/liter air/plot) yaitu 20.13 cm. Hal ini disebabkan oleh Menurut pertumbuhan dapat didefinisikan sebagai pembelahan sel (peningkatan jumlah) dan pembesaran sel (peningkatan ukuran). Pertumbuhan juga dipengaruhi oleh faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan antara lain; faktor eksternal (iklim, tanah dan biologis) dan faktor internal (ketahanan tanaman, laju fotosintetik dan respirasi) (Dharma *dkk*, 2005).

#### *Jumlah Umbi Per Plot*

Hasil pengamatan parameter jumlah umbi per plot menunjukkan bahwa pemberian POC daun kelor tidak berpengaruh nyata terhadap parameter jumlah umbi per plot pada umur 2, 4 dan 6 MST pada bawang merah varietas Super Philips yang dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Rataan Jumlah Umbi Per Plot (buah) Bawang Merah Varietas Super Philips Terhadap Pemberian POC Daun Kelor

Kelor (K)	Jumlah Umbi (Buah)
K0 = Kontrol	117.00 a
K1 = 200 ml/liter air/plot	111.67 a
K2 = 400 ml/liter air/plot	119.33 a
K3 = 600 ml/liter air/plot	105.00 a

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama dalam kolom yang sama berarti berbeda tidak nyata dengan uji Duncan pada taraf 5%

Hasil analisis pada Tabel 5 diketahui bahwa pemberian POC daun kelor tidak berpengaruh nyata terhadap parameter jumlah umbiper plot tanamanbawang merah varietas Super Philips. Jumlah umbi per plot tertinggi pada bawang merah terdapat pada perlakuan K2 (400 ml/liter air/plot) yaitu 119.33 buah sedangkan jumlah umbi per plot terendah terdapat pada perlakuan K3 (600 ml/liter air/plot) yaitu 105.00 buah. Hal ini disebabkan olehIni menunjukkan bahwa pemberian POC daun kelor tidak memberikan peningkatan pertumbuhan tanaman terutama pada jumlah umbi tanaman bawang varietas Super Philips. Peningkatan jumlah umbi disetiap minggu menunjukkan pengaruh POC daun kelor belum menampakkan hasil.

#### *Berat Basah Per Sampel*

Hasil pengamatan sidik ragam menunjukkan bahwa bahwa pemberian POC daun kelor tidak berpengaruh nyata terhadap parameter berat basah per sampel pada umur 2, 4 dan 6 MST pada bawang merah varietas Super Philips yang dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Rataan Berat Basah Per Sampel (g) Bawang Merah Varietas Super Philips Terhadap Pemberian POC Daun Kelor

Kelor (K)	Berat Basah Per Sampel (g)
K0 = Kontrol	38.40 a
K1 = 200 ml/liter air/plot	36.03 a
K2 = 400 ml/liter air/plot	41.30 a
K3 = 600 ml/liter air/plot	34.93 a

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama dalam kolom yang sama berarti berbeda tidak nyata dengan uji Duncan pada taraf 5%

Hasil analisis pada Tabel 6 diketahui bahwa pemberian POC daun kelor tidak berpengaruh nyata terhadap parameter berat basah per sampel tanamanbawang merah varietas Super Philips. Berat basah per sampel tertinggi pada bawang merah terdapat pada perlakuan K2 (400 ml/liter air/plot) yaitu 41.30g sedangkan berat basah per sampel terendah terdapat pada perlakuan K3 (600 ml/liter air/plot) yaitu 34.93 g. Hal ini disebabkan olehbobot tanaman yang dihitung pada penelitian ini adalah bobot segar. Bobot segar yang tinggi pada perlakuan ini disebabkan oleh jumlah daun dan tinggi tanam yang relatif tinggi. Dimana diketahui bahwa terdapat hubungan yang berbanding lurus antara berat basah tanaman, jumlah daun, serta tinggi tanaman. Semakin banyak daun makan berat basah tanaman juga semakin besar begitupula dengan tinggi tanaman, makin tinggi tanaman berat basah juga semakin tinggi (Mursalim *et al*, 2018).

#### *Berat Basah Per Plot*

Berdasarkan hasil sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian POC daun kelor tidak berpengaruh nyata terhadap parameter berat basah per plot pada umur 2, 4 dan 6 MST pada bawang merah varietas Super Philips yang dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Rataan Berat Basah Per Plot (g) Bawang Merah Varietas Super Philips Terhadap Pemberian POC Daun Kelor

Kelor (K)	Berat Basah Per Plot (g)
K0 = Kontrol	544.00 a
K1 = 200 ml/liter air/plot	506.00 a

K2 = 400 ml/liter air/plot	570.00 a
K3 = 600 ml/liter air/plot	515.67 a

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama dalam kolom yang sama berarti berbeda tidak nyata dengan uji Duncan pada taraf 5%

Hasil analisis pada Tabel 7 diketahui bahwa pemberian POC daun kelor tidak berpengaruh nyata terhadap parameter berat basah per plot tanaman bawang merah varietas Super Philips. Berat basah per plot tertinggi pada bawang merah terdapat pada perlakuan K2 (400 ml/liter air/plot) yaitu 570.00 g sedangkan berat basah per plot terendah terdapat pada perlakuan K1 (200 ml/liter air/plot) yaitu 506.00 g. Hal ini disebabkan oleh komoditas sayuran daun jumlah daun akan berpengaruh terhadap berat segar tajuk. Semakin banyak jumlah daun maka akan menunjukkan berat segar tajuk yang tinggi, berat basah tanaman juga semakin besar. Namun tetapi dalam penelitian ini antara jumlah daun dan tinggi tanaman tidak berbanding lurus (Pangaribuan, 2012).

### KESIMPULAN

Dari hasil penelitian didapat dosis pemberian POC daun kelor yang terbaik pada 400 ml/liter air/plot.

### UCAPAN TERIMAKASIH

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada Universitas Pembangunan Panca Budi atas bantuan dana penelitian yang diberikan melalui Penelitian Hibah Internal.

### DAFTAR PUSTAKA

- Balai Penelitian Tanaman Sayuran. 2018. *Bawang Merah Varietas Super Philips*. Kementerian Pertanian. Indonesia.
- Dudi, K. 2015. Kelor Super Nutrisi. Pusat Informasi Dan Pengembangan Tanaman Kelor Indonesia Lembaga Swadaya Masyarakat – Media Peduli Lingkungan (Lsm-Mepeling) Indonesia.
- Erytrina. 2013. Perbenihan Dan Budidaya Bawang Merah. *Seminar Nasional Inovasi Teknologi Pertanian Mendukung Ketahanan Pangan Dan Swasembada Beras Berkelanjutan di Sulawesi Utara*. Bogor : Balai Besar Pengkajian Dan Pengembangan Teknologi Pertanian.
- Fernando, R., A. Indrawati. & Azwana. (2020). Respon Pertumbuhan, Produksi dan Persentase Serangan Penyakit Pada Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) Yang Diberi 3 Jenis Kompos Kulit Buah dan POC Kubis. *Jurnal Ilmiah Pertanian*, 2 (1), 44-54.
- Firmansyah I, & Sumarni N. (2016). Pengaruh dosis pupuk N dan varietas terhadap pH tanah, N-total tanah, serapan N, dan hasil umbi bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) pada tanah entisols-Brebes Jawa Tengah. *Jurnal Hortikultura*, 23(4), 358-364.
- Gopalakrishnan, L., Doriya, K., & Kumar, D. S. (2016). Moringa oleifera: A review on nutritive importance and its medicinal application. *Food Science and Human Wellness*, 5(2), 49–56.
- Mursalim I, Musatami MK, Ali A. 2018. Pengaruh Penggunaan Pupuk Organik Mikroorganisme Lokal Media Nasi, Batang Pisang, dan Ikan Tongkol Terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi (*Brassica juncea*). *Jurnal Biotek* 6 (1)

- Pangaribuan DH. 2012. Pengaruh Pupuk Organik Cair terhadap Pertumbuhan dan Produksi Sayuran Kangkung, Bayam dan Caisim. Prosiding Seminar Nasional PERHORTI ISBN: 978-9779-25-1265-6.
- Pusat informasi dan pengembangan tanaman kelor Indonesia. 2010. Kelor Super Nutrisi. Lembaga Swadaya Masyarakat – Media Peduli Lingkungan(LSM-MEPELING).Blora.
- Wagiana W., Hanan M. dan Ngawit I.K. (2009). *Peningkatan Hasil Jagung Hibrida Varietas BISI-2 dengan Aplikasi Pupuk Organik*. Fakultas Pertanian Mataram.Mataram.