

**PENGARUH PEMBERIAN MACAM PUPUK ORGANIK TERHADAP
PERTUMBUHAN DAN HASIL DUA VARIETAS TANAMAN TERUNG
(*Solanum melongena* L.)**

***THE EFFECT OF PROVIDING TYPES OF ORGANIC FERTILIZER ON
THE GROWTH AND YIELD OF TWO VARIETIES OFF EGGPLANT
PLANT (*Solanum melongena* L.)***

Desy Eka Sentiawati^{1*}, Anis Rosyidah¹, Abdul Basit¹

¹Departemen Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Islam Malang
Jl. MT. Haryono No. 193 Malang 65144, Jawa Timur, Indonesia

*Korespondensi : 22001031006@unisma.ac.id

Abstract

The purpose of this research is to determine the effect of the interaction of types of organic fertilizer on the growth and yield of two varieties of eggplant plants. This research used a factorial Randomized Block Design (RAKF) with 2 factors and 3 replications. Factor I = Type of Organic Fertilizer (O) which consists of 4 levels, namely: O0 = No Organic Fertilizer, O1 = Chicken Manure, O2 = Vermicompost Fertilizer, O3 = Mixed Chicken Manure and Vermicompost Fertilizer. Factor II = Plant Variety (V) which consists of 2 levels, namely: V1 = Mustang Purple Eggplant, V2 = Hitavi Green Eggplant. The research results showed that the O3V2 interaction treatment (Chicken Manure Mixture Fertilizer + Vermicompost and Green Eggplant) gave good results on the number of leaves variable (26.13 pieces) and the leaf area variable (22271.6 cm²). Separately, treatment of various varieties gave good results on plant yield variables, treatment V2 (green eggplant) gave good results on the number of fruit per fruit, namely 7.30 pieces, treatment V1 (purple eggplant) gave good results on fruit weight per fruit of 175.71 g, fruit weight per plant 1104.33 g, fruit weight per plot 11.18 kg, and fruit weight per hectare 37.26 tons).

Keywords: Eggplant, Organic Fertilizer, Varieties

Abstrak

Tujuan dari penelitian ini mengetahui pengaruh interaksi macam pupuk organik terhadap pertumbuhan dan hasil dua varietas tanaman terung. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok yang disusun secara faktorial (RAKF) dengan 2 faktor dan 3 kali ulangan. Faktor I = Macam Pupuk Organik (O) yang terdiri dari 4 taraf yaitu, yaitu: O₀ = Tanpa Pupuk Organik, O₁ = Pupuk Kotoran Ayam, O₂ = Pupuk Vermikompos, O₃ = Pupuk Campuran Kotoran Ayam dan Vermikompos. Faktor II = Varietas Tanaman (V) yang terdiri dari 2 taraf,

yaitu: V_1 = Terung Ungu Mustang, V_2 = Terung Hijau Hitavi. Hasil Penelitian diperoleh bahwa perlakuan interaksi O_3V_2 (Pupuk Campuran Kotoran Ayam + Vermikompos dan Terung Hijau) memberikan hasil yang baik pada variabel jumlah daun (26,13 helai) dan variabel luas daun (22271,6 cm²). Secara terpisah perlakuan macam varietas memberikan hasil yang baik pada variabel hasil tanaman, perlakuan V_2 (terung hijau) memberikan hasil baik pada jumlah buah perbuah yaitu 7,30 buah, perlakuan V_1 (terung ungu) memberikan hasil baik pada bobot buah per buah 175,71 g, bobot buah per tanaman 1104,33 g, bobot buah per petak 11,18 kg, dan bobot buah per hektar 37,26 ton.

Kata Kunci : Terung, Pupuk Organik, Varietas

PENDAHULUAN

Terung merupakan produk hortikultura yang banyak disukai oleh masyarakat karena memiliki nutrisi yang bermanfaat untuk kesehatan seperti digunakan sebagai anti kolestrol, mengandung zat anti kanker. Buah terung mengandung serat yang bagus untuk pencernaan, bagian kulit dari terung ungu bagus untuk kulit dan kandungan fitonutrien pada terung juga baik untuk kinerja otak (Sahid *et al.*, 2014). Buah terung juga sangat mudah diolah menjadi berbagai varian olahan. Tanaman terung banyak disukai oleh masyarakat karena rasa yang lezat serta dapat dikonsumsi sebagai bahan makanan sayur, lalapan, asinan dan manisan.

Salah satu daerah Produksi terung yaitu Kabupaten Malang. Kabupaten Malang memiliki produksi terung tertinggi dibanding daerah lainnya di Provinsi Jawa Timur. Pada tahun 2021 produksi terung mencapai hasil 486,496 Kuintal, dan pada tahun 2022 mengalami kenaikan sebanyak 502,764 Kuintal (Badan Pusat Statiska, 2023).

Permintaan masyarakat yang makin tinggi ini tentunya memacu para petani untuk meningkatkan dan lebih memperhatikan lagi kualitas hasil terung. Untuk memenuhi permintaan pasar yang semakin bertambah, tentunya kualitas tanaman terung juga harus bagus. Salah satu hal yang mempengaruhi kualitas dan daya tumbuh tanaman terung yaitu pemupukan. Pupuk yang baik yaitu pupuk yang memenuhi unsur hara bagi tanaman, aman bagi lingkungan serta mudah

didapatkan dengan harga yang relatif murah untuk petani salah satunya yaitu pupuk organik.

Berdasarkan Badan Pusat Statiska (2023), Kabupaten Malang menjadi daerah yang memiliki populasi ayam pedaging tertinggi dibanding ternak lainnya sebesar 2.553,233 ekor dan menjadi daerah dengan populasi ayam tertinggi dibanding daerah lainnya. Dari data yang ada terlihat bahwa ayam cukup banyak dibudidayakan oleh masyarakat Kabupaten Malang, sehingga hal ini dapat memberi kemudahan bagi petani dalam memperoleh pupuk kotoran ayam.

Kabupaten Malang juga terkenal dalam sektor pertanian berupa sayur-sayuran. Tingkat produksi yang tinggi cenderung akan menyebabkan limbah yang banyak juga apabila sayuran tersebut ketika dipasarkan tidak terjual dan mengalami pembusukan. Memahami fenomena ini, maka perlunya pengolahan limbah organik salah satunya yaitu dengan mendaur ulang limbah organik ini sebagai pakan cacing tanah yang nantinya akan menghasilkan pupuk vermikompos.

Pupuk organik seperti pupuk kotoran ayam dan vermikompos adalah macam pupuk yang memberikan unsur hara untuk kesuburan tanah dan pertumbuhan mikroorganisme dalam tanah. Penggunaan pupuk organik bisa meningkatkan kandungan humus untuk menyerap banyak air ke dalam tanah, sehingga mengurangi t pengikisan tanah dan unsur hara didalamnya (Prasetyo, 2014).

Selain pemupukan, produksi terung juga dipengaruhi oleh varietas terung yang dipilih. Menurut Rukmana (2002), daya adaptasi lingkungan dan kualitas varietas juga mempengaruhi kualitas dan hasil tanaman terung. Setiap varietas tentunya mempunyai hasil yang berbeda-beda sehingga harus dilakukan pengujian dari masing-masing varietas untuk mengetahui varietas mana yang memiliki hasil lebih baik sehingga memberikan potensi produksi yang maksimal.

Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui pengaruh interaksi pemberian macam pupuk organik terhadap pertumbuhan dan hasil 2 varietas tanaman terung (*Solanum melongena* L.)

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di Jl. Joyogrand, Merjosari, Kecamatan Lowokwaru, Kota Malang, Jawa Timur pada bulan Desember hingga Mei 2024. Lokasi penelitian berada pada ketinggian 452 mdpl, prakiraan suhu rata-rata harian berkisar 26°C, dan rata-rata kelembaban udara 77-84% (Badan Pusat Statistika, 2022). Analisis total padatan terlarut dan tekstur dilaksanakan di laboratorium terpadu Universitas Islam Malang, Jl. Mayjend Haryono 193, Telp. 551932 (311).

Alat yang digunakan dalam penelitian adalah cangkul, meteran, tray semai, penggaris, alvaboard, timbangan digital, jangka sorong, sprayer, ember, gunting, penetrometer, refraktometer, alat tulis, kamera. Sedangkan untuk bahan yang digunakan adalah benih terung varietas Mustang dan Hitavi dari Super Benih. Pupuk yang digunakan yaitu Pupuk kotoran ayam, pupuk Vermikompos, pupuk NPK mutiara 16, arang sekam, Insektisida berbahan aktif Cyanid Acid + Acephat 90%, Imidakloropid 5%..

Penelitian ini merupakan percobaan faktorial yang dirancang menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 3 ulangan yang terdiri dari 2 faktor. Faktor I = Macam Pupuk Organik (O) yang terdiri dari 4 taraf yaitu, yaitu: O_0 = Tanpa Pupuk Organik, O_1 = Pupuk Kotoran Ayam, O_2 = Pupuk Vermikompos, O_3 = Pupuk Campuran Kotoran Ayam dan Vermikompos. Faktor II = Varietas Tanaman (V) yang terdiri dari 2 taraf, yaitu: V_1 = Terung Ungu Mustang, V_2 = Terung Hijau Hitavi. Diperoleh 8 kombinasi perlakuan, masing-masing perlakuan diulang 3 kali sehingga diperoleh 24 unit percobaan, pada setiap unit percobaan terdapat 5 sampel tanaman sehingga total tanaman percobaan sebanyak 120 tanaman.

Pelaksanaan penelitian diawali dengan olah lahan dengan jarak tanam 50x60 cm, kemudian pengaplikasian pupuk organik dengan dosis 14,21 kg/per petak pada 2 minggu sebelum tanam, kemudian dilakukan penyemaian pada benih terung sekitar 30 hari. Semaian yang telah memiliki 4 helai daun kemudian dipindah tanam, perawatan tanaman meliputi penyiraman 2 kali sehari, pemberian pupuk NPK sebagai pupuk tambahan diaplikasikan pada tanaman umur 14 hst dan

30 hst, penyulaman bagi tanaman yang mati, penyiangan gulma, kemudian penyemprotan insektisida untuk membasmi hama dan penyakit.

Parameter yang diamati yaitu tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, jumlah buah per buah, bobot buah per buah, bobot buah per tanaman, bobot buah per petak dan bobot buah per hektar. Semua data yang diperoleh selanjutnya dianalisis sidik ragam (ANOVA) atau uji F dengan taraf 5%. Jika terdapat perbedaan nyata maka dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Jujur (BNJ) (5%).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Variabel Pertumbuhan

Pada parameter tinggi tanaman hasil analisis ragam menunjukkan tidak terdapat interaksi nyata antar perlakuan macam pupuk organik dengan varietas terung. Secara terpisah perlakuan macam pupuk organik menunjukkan perbedaan yang nyata terhadap tinggi tanaman. Perlakuan O₁ (Pupuk kotoran ayam) menunjukkan tanaman terung yang memperoleh perlakuan pupuk kotoran ayam memberikan hasil tinggi tanaman yang lebih tinggi dibandingkan tanpa pupuk organik. Hal tersebut terjadi karena kandungan N, P, K dalam pupuk kandang ayam tergolong tinggi sehingga membantu proses pertumbuhan vegetatif pada tanaman.

Tabel 1. Rata-rata Tinggi Tanaman (cm) Akibat Pemberian Macam Pupuk Organik Dan Varietas Terung.

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)
O ₀	32,15 a
O ₁	46,08 b
O ₂	40,14 ab
O ₃	42,67 ab
BNJ 5%	13,38
V ₁	39,26
V ₂	41,26
BNJ 5%	tn

Keterangan : Angka-angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata

pada uji BNT 5%; hst = hari setelah tanam; tn = tidak nyata

Berdasarkan hasil uji lanjut BNJ 5% pada parameter tinggi tanaman terung menunjukkan bahwa perlakuan O₁ (pupuk kotoran ayam) memberikan hasil yang

berbeda nyata dibanding perlakuan tanpa pupuk. Hal itu sejalan dengan penelitian Usman (2015) bahwa pupuk kotoran ayam memberikan pengaruh lebih baik untuk meningkatkan tinggi tanaman tomat daripada pupuk kotoran sapi atau kambing. Pupuk kotoran ayam diketahui bisa memberikan nutrisi unsur hara NPK yang cukup ke tanah, sehingga dapat mempercepat pertumbuhan vegetatif dan generatif tanaman.

Pada parameter jumlah daun hasil analisis ragam menunjukkan terdapat interaksi nyata terhadap perlakuan macam pupuk organik dan varietas tanaman terung. Kombinasi perlakuan macam pupuk organik dan varietas terung menunjukkan perbedaan yang nyata. Perlakuan O_3V_2 (pupuk campuran kotoran ayam + vermikompos dan terung hijau) memberikan hasil yang berbeda nyata dibanding perlakuan O_0V_1 (tanpa pupuk organik dan terung ungu) dengan hasil 26,13 helai.

Pada parameter luas daun hasil analisis ragam menunjukkan terdapat interaksi nyata terhadap perlakuan macam pupuk organik dan varietas tanaman terung. Kombinasi perlakuan macam pupuk organik dan varietas terung menunjukkan perbedaan yang nyata. Perlakuan O_1V_1 (pupuk kotoran ayam dan terung ungu) dengan hasil $19748,3 \text{ cm}^2$ dan O_3V_2 (pupuk campuran kotoran ayam + vermikompos dan terung hijau) dengan hasil $22271,6 \text{ cm}^2$ memberikan hasil yang berbeda nyata dibanding perlakuan tanpa pupuk. Hal ini bisa terjadi karena pupuk kotoran ayam dan vermikompos yang diaplikasikan pada penelitian ini mampu memberikan hara yang cukup untuk pertumbuhan tanaman. Sarido dan Junia (2017) mengatakan bahwa ketersediaan hara di dalam tanah tentunya akan meningkatkan laju pertumbuhan tanaman.

Tabel 2. Rata-rata jumlah daun (helai) pada Berbagai Umur Tanaman akibat pengaruh pemberian berbagai dosis.

Perlakuan	Jumlah Daun (Helai)	Luas Daun (cm ²)
O ₀ V ₁	11,73 a	6044,1 a
O ₀ V ₂	11,93 a	6611,4 a
O ₁ V ₁	24,00 de	19748,3 c
O ₁ V ₂	19,27 bcd	12119,8 b
O ₂ V ₁	21,93 cde	15339,5 b
O ₂ V ₂	17,73 bc	12046,6 b
O ₃ V ₁	14,33 ab	8333,2 a
O ₃ V ₂	26,13 e	22271,6 c
BNJ 5%	5,31	3367,8

Keterangan : Angka-angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata

pada uji BNT 5%; hst = hari setelah tanam; tn = tidak nyata

Berdasarkan hasil uji lanjut BNJ 5% pada parameter jumlah daun terung menunjukkan bahwa perlakuan O₁V₁ (pupuk kotoran ayam dan terung ungu) memberikan hasil yang berbeda nyata. Mulyono (2014) menyatakan bahwa beberapa manfaat unsur nitrogen (N) antara lain seperti meningkatkan pertumbuhan tanaman, memproduksi klorofil, meningkatkan kadar protein, dan mempercepat tumbuh daun. Selain itu, unsur hara P dan K yang terdapat dalam pupuk organik juga digunakan untuk pertumbuhan cabang dan batang, serta berpartisipasi dalam pembentukan karbohidrat sehingga menghasilkan jumlah daun yang lebih banyak (Sucipto, 2010).

Berdasarkan hasil uji lanjut BNJ 5% pada parameter luas daun terung menunjukkan bahwa perlakuan O₁V₁ (pupuk kotoran ayam dan terung ungu) dan O₃V₂ (pupuk campuran kotoran ayam + vermikompos dan terung hijau) memberikan hasil yang berbeda nyata. Novriani (2011) menyatakan bahwa unsur N merupakan unsur yang penting dalam pembentukan asam amino dan protein yang merupakan komponen yang tidak dapat dipisahkan dari molekul klorofil sehingga pemberian N dengan jumlah yang cukup akan meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman. Lakitan (2011) juga menyatakan bahwa tanaman yang menerima jumlah unsur hara N yang cukup akan memiliki pertumbuhan yang tinggi serta membentuk daun yang lebar.

Variabel Hasil

Pada parameter jumlah buah per tanaman hasil analisis ragam menunjukkan tidak terdapat interaksi nyata antar perlakuan macam pupuk organik

dengan varietas terung. Secara terpisah perlakuan varietas terung menunjukkan perbedaan yang nyata terhadap jumlah buah. Perlakuan V_2 (terung hijau) menunjukkan hasil yang berbedanya nyata dibanding V_1 (terung ungu) dengan hasil tertinggi yaitu 7,30 buah.

Tabel 3. Rata-rata Jumlah Buah Per Tanaman (Buah) Akibat Pemberian Macam Pupuk Organik Dan Varietas Terung.

Perlakuan	Jumlah Buah Per Tanaman (Buah)
O_0	6,23
O_1	6,73
O_2	6,87
O_3	7,03
BNJ 5%	tn
V_1	6,13 a
V_2	7,30 b
BNJ 5%	1,16

Keterangan : Angka-angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata

pada uji BNT 5%; hst = hari setelah tanam; tn = tidak nyata

Berdasarkan hasil uji lanjut BNJ 5% pada parameter jumlah buah per tanaman menunjukkan bahwa perlakuan V_2 (terung hijau) menunjukkan hasil yang berbedanya nyata dibanding V_1 (terung ungu). Tingginya hasil dari perlakuan V_2 (terung hijau) dikarenakan tingkat produktivitas terung hijau dalam berbuah lebih banyak daripada terung ungu. Sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Sriyanto *et al.*, (2015) bahwa terung hijau cenderung memiliki pertumbuhan yang lebih baik daripada terung ungu terutama pada jumlah bunga dan jumlah buah. Varietas memiliki peran yang penting dalam produktivitas tanaman, karena untuk mencapai hasil yang tinggi potensi genetik sangat menentukan produksi tanaman terung (Hasnidar *et al.*, 2022).

Pada parameter bobot buah yang meliputi bobot buah per buah, bobot buah per tanaman, bobot buah per petak dan bobot buah per hektar hasil analisis ragam menunjukkan tidak terdapat interaksi nyata antar perlakuan macam pupuk organik dengan varietas terung. Secara terpisah macam varietas terung menunjukkan adanya perbedaan yang nyata terhadap rata-rata bobot per buah, bobot per tanaman, bobot per petak dan bobot per hektar tanaman terung, dimana perlakuan V_1 (terung ungu) menunjukkan hasil yang berbeda nyata dibanding perlakuan V_2 (terung hijau) dengan hasil tertinggi pada bobot buah per buah

175,71 g, bobot buah per tanaman 1104,33 g, bobot buah per petak 11,18 Kg, dan bobot buah per hektar 37,26 ton. Perbedaan ini disebabkan karena varietas terung ungu mustang memiliki sistem perakaran yang lebih baik daripada varietas terung hijau hitavi sehingga dapat menyerap unsur hara dengan lebih baik dan optimal, sehingga proses metabolisme berlangsung dengan sempurna.

Tabel 4. Rata-rata Bobot Buah Per Buah (g), Bobot Buah Per Tanaman (g), Bobot Buah Per Petak (kg) dan Bobot Buah Per Hektar (ton) Akibat Pemberian Macam Pupuk Organik Dan Varietas Terung

Perlakuan	Bobot Buah Per Buah (g)	Bobot Buah Per Tanaman (g)	Bobot Buah Per Petak (Kg)	Bobot Buah Per Hektar (Ton)
O ₀	154,82	935,10	9,46	31,52
O ₁	146,32	1041,83	10,57	35,22
O ₂	151,82	997,22	10,00	33,35
O ₃	155,13	1090,07	10,94	36,49
BNJ 5%	tn	tn	tn	tn
V ₁	175,71 b	1104,33 b	11,18 b	37,26 b
V ₂	128,34 a	927,78 a	9,31 a	31,03 a
BNJ 5%	18,19	174,50	1656,02	5,52

Keterangan : Angka-angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata

pada uji BNT 5%; hst = hari setelah tanam; tn = tidak nyata

Berdasarkan hasil uji lanjut BNT 5% pada parameter bobot buah per buah, bobot buah per tanaman, bobot buah per petak, dan bobot buah per hektar menunjukkan hasil secara konsisten dimana perlakuan V₁ (terung ungu) memberikan hasil terbaik dibanding perlakuan V₂ (terung hijau) seperti yang telah tersaji pada Tabel 4.

Jumin (2001) mengatakan bahwa tanaman dengan sistem perakaran yang lebih baik dapat memaksimalkan penyerapan unsur hara dan air, sehingga proses metabolisme tanaman dapat berlangsung dengan sempurna dan menghasilkan asimilat yang meningkat, dengan meningkatnya produktivitas metabolisme, tanaman akan lebih membutuhkan unsur hara dan meningkatkan penyerapan air yang terkait dengan kebutuhan tanaman selama pertumbuhan dan perkembangan. Hal ini akan berpengaruh terhadap pembentukan buah, karena semakin banyak protein dan karbohidrat yang dihasilkan maka makin meningkat pula buah yang dihasilkan, yang berdampak pada bobot buah per tanaman (Soepardi, 2008). Varietas terung ungu mustang memiliki adaptasi dan penyerapan unsur hara yang lebih baik sehingga tanaman dapat tumbuh lebih cepat dan melakukan

metabolisme secara sempurna sehingga mempengaruhi bobot buah perbuah, bobot buah pertanaman, bobot buah per petak, dan bobot buah per hektar.

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian yang sudah dilakukan dapat disimpulkan bahwa, terdapat interaksi nyata antara perlakuan macam pupuk organik dengan varietas tanaman terung. Perlakuan interaksi O₃V₂ (Pupuk Campuran Kotoran Ayam + Vermikompos dan Terung Hijau) menunjukkan hasil terbaik dan memberikan pengaruh nyata terhadap variabel jumlah daun dengan hasil (26,13 helai) dan variabel luas daun (22271,6 cm²).

Secara terpisah perlakuan macam varietas memberikan hasil yang baik pada variabel hasil tanaman, perlakuan V₂ (terung hijau) memberikan hasil baik pada jumlah buah perbuah yaitu 7,30 buah, perlakuan V₁ (terung ungu) memberikan hasil baik pada bobot buah per buah 175,71 g, bobot buah per tanaman 1104,33 g, bobot buah per petak 11,18 kg, dan bobot buah per hektar 37,26 ton.

DAFTAR PUSTAKA.

- Badan Pusat Statistika. 2023. Holtikultur dan Peternakan di Kota Malang.
- Hasnidar, H., Yusuf N, M., Khaidir, K., & Nazaruddin, M. 2022. Studi Hasil dan Kualitas Tiga Varietas Terung (*Solanum melongena* L.) Pada Beberapa Jenis Media Tanam. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Agroekoteknologi*, 1(1), 6.
- Jumin. 2001. Agronomi. *Raja Grafindo Persada*, Jakarta.
- Lakitan, B. 2011. Dasar-dasar Fisiologi Tumbuhan. *Raja Grafindo Persada*, Jakarta.
- Mulyono. 2014. Membuat MOL dan Kompos dari Sampah Rumah Tangga. *Agromedia Pustaka*. Jakarta 60 hal
- Novriani. 2011. Petunjuk Pemupukan yang efektif. *Agro Media Pustaka*. Jakarta.
- Prasetyo, R. 2014. Pemanfaatan berbagai sumber pupuk kandang sebagai sumber N dalam budidaya cabai merah (*Capsicum annum* L.) di tanah berpasir. *Planta Tropika Journal of Agro Science*, 2(4), 125-132.
- Rukmana, 2002. Bertanam Terung. *Kanisius*, Yogyakarta.
- Sahid, O. T., R. H. Murti., dan S. Trisnowati. 2014. Hasil dan mutu enam galur terung (*Solanum melongena* L.). *Vegetalika*, 3(2), 45-58.

- Sarido, L., Junia. 2017. uji pertumbuhan dan hasil tanaman pakcoy (*Brassica rapa* L.) dengan pemberian pupuk organik cair pada system hidroponik. *Jurnal Agrifor* (XVI)1: 65-74
- Sucipto, 2010. Efisiensi cara pemupukan terhadap pertumbuhan dan hasil beberapa varietas sorgum manis (*Sorgum bicolor* (L.) Moench). *Jurnal Embryo* 7(2): 67-74.
- Sriyanto, D., P. Astuti, dan A. P. Sujalu. 2015. Pengaruh Dosis Pupuk Kandang Sapi Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Terung Ungu dan Terung Hijau (*Solanum Melongena* L.). *Agrifor*, 14(1) : 39 – 44.
- Soepardi, G. 2008. Masalah Kesuburan Tanah dan Pupuk. *Departemen Ilmu Tanah IPB*, Bogor
- Usman M. 2015. Cow dung, goat and poultry manure and their effects on the average yields and growth parameters of tomato crop. *Journal of biology, agriculture and healthcare*. Vol. 5(5):7-10