

**PENINGKATAN PRODUKSI TANAMAN BUNGA TELANG
(*Clitoria ternatea* L) PADA BERBAGAI JENIS DAN DOSIS PUPUK KANDANG DI
MASA PANDEMI**

**INCREASING THE PRODUCTION OF TELANG FLOWERS
(*Clitoria ternatea* L) ON VARIOUS TYPES AND DOSAGES OF CAGE FERTILIZER
DURING PANDEMIC**

¹Titik Irawati., Rahma Putri Rahmawati

Progam Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Islam Kadiri

ABSTRACT

The aim of the study was to determine an increase in the production of telang flower (*Clitoria ternatea* L) between treatment types and doses of manure during a pandemic. The implementation of this research starts from October to December 2020. Located at the Integrated Field Laboratory, Kadiri Islamic University, in Rejomulyo Village, Kediri City District, with a topography of 67 meters above sea level, with an average temperature of 28 oC, has a soil type sandy loam with a gray color, and an average pH of 5. The study used a randomized block design, with factorial treatment with a factor of 1: type of manure (chicken, goat and cattle) and manure dose: 10 tons/ha and 15 tons/ Ha. Parameters observed were plant length (cm), number of flowers per plant (petals), fresh flower weight (grams) and dry flower weight (grams). The results of the study showed that there was no interaction between the type and dose of manure treatment on all parameters of observation of telang flower (*Clitoria ternatea*), but the single factor treatment of cow manure gave a significant effect on the parameters of observation of fresh telang flower weight of 28, 37 (grams) and the weight of dried telang flowers is 10.35 (grams). While the treatment dose of 15 tons/ha of fertilizer gave a significant effect on the weight of fresh telang flower of 38.42 (grams).

Keywords: telang flower, organic fertilizer, dosage, and production.

INTISARI

Penelitian bertujuan untuk mengetahui adanya peningkatan produksi tanaman bunga telang (*Clitoria ternatea* L) antara perlakuan jenis dan dosis pupuk kandang di masa pandemi. Pelaksanaan penelitian ini dimulai pada bulan Oktober sampai bulan Desember 2020. Bertempat di Laboratorium Lapang Terpadu, Universitas Islam Kadiri, di Desa Rejomulyo, Kecamatan Kota Kediri, dengan keadaan topografi berada pada ketinggian 67 mdpl, dengan suhu rata-rata 28 °C, memiliki jenis tanah lempung berpasir dengan warna keabu-abuan, dan pH rata-rata 5. Penelitian menggunakan rancangan acak kelompok, dengan perlakuan faktorial dengan faktor 1: jenis pupuk kandang (Ayam, Kambing dan Sapi) dan Dosis pupuk kandang : 10ton/ha dan 15 ton/ha. Parameter yang diamati adalah panjang tanaman (cm), jumlah bunga per tanaman (kelopak), berat bunga segar (gram) dan berat bunga kering (gram). Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa tidak terjadi interaksi antara perlakuan jenis dan dosis pupuk kandang pada semua parameter pengamatan tanaman bunga telang (*Clitoria ternatea*), namun pada faktor tunggal perlakuan pemberian pupuk kandang sapi memberikan pengaruh yang nyata pada parameter pengamatan berat bunga telang segar sebesar 28,37(gram) dan berat bunga telang kering sebesar 10,35(gram). Sedangkan pada perlakuan dosis pupuk 15 ton/ha memberikan pengaruh nyata pada berat bunga telang segar sebesar 38,42 (gram).

Kata kunci : bunga telang, pupuk organik, dosis, dan produksi.

¹ Corresponding author: titiki160@gmail.com

PENDAHULUAN

Bunga telang adalah tanaman unik yang mempunyai nama latin (*Clitoria ternatea*) atau dikenal dengan nama lain *butterfly pea*. Bunganya yang seperti kupu-kupu menarik masyarakat umum untuk memanfaatkannya sebagai tanaman obat, tanaman hias dan juga sebagai pewarna makanan. Produksi bunga telang saat ini cukup meningkat dari tahun ke tahun. Sejumlah daerah di Indonesia mulai merespon permintaan konsumen atas bunga telang. Melalui budidaya dan sistem produksi yang ada, nilai jual bunga telang mulai meningkat. Bunga telang tidak hanya dijual dalam bentuk kering atau basah, bibitnya pun sudah mulai dipasarkan (Herman, 2005).

Bunga telang biasa dipakai sebagai pewarna makanan, kue, serta dasar pembuatan minuman. Kegunaan dan manfaat lainnya dari bunga telang ini yaitu dapat digunakan dalam bidang kesehatan, contohnya adalah untuk mengobati gangguan penglihatan, mengobati bisul (abses), sakit telinga, untuk mengobati bronchitis dan untuk mencuci darah. Khasiat lain dari bunga telang sangat banyak. Sehingga bunga telang ini banyak dibudidayakan oleh masyarakat (Zussiva, 2012).

Metode budidaya tanaman, pertanian organik adalah sistem produksi pertanian yang holistik dan terpadu, yang dioptimalkannya bidang kesehatan dan produktivitas agro-ekosistem secara alami, sehingga mampu menghasilkan hasil pertanian dalam bidang pangan dan serat yang cukup, berkualitas, dan berkelanjutan. Teknik budidaya organik inilah yang digunakan untuk mengatasi dampak buruk penggunaan pupuk anorganik. Pupuk Kandang merupakan pupuk yang petani banyak gunakan, contohnya seperti kotoran ayam, kambing dan sapi. Meskipun kandunga haranya rendah namun berperan cukup besar dalam memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah. Saat ini

limbah bahan organik yang berupa kotoran hewan padat yang terkadang belum termanfaatkan secara optimal dan baik. (Widowati dan Hartatik, 2005).

Penggunaan pupuk kandang disertai dengan penggunaan dosis yang tepat dapat memenuhi kebutuhan tanaman. Menurut Setiawan 1996 bahwa peningkatan daya serap air tanah dapat dilakukan dengan pemberian pupuk kandang pada areal pertanaman. Salah satu aspek yang terpenting dalam pemupukan adalah penggunaan dosis, dengan menggunakan dosis yang tepat atau optimum dan sesuai kebutuhan pertumbuhan tanaman. Dosis pupuk yang berlebih dapat membuat biaya pemupukan semakin tinggi, sehingga merugikan tanaman. Apabila jumlah nutrisi melebihi ambang batas, sebagian tanaman akan mengalami gejala penyimpangan pertumbuhan berupa gejala keracunan yang gejalanya akan berbeda-beda antar jenis tanaman (Ahmad, 2016). Dosis pupuk kandang bisa menggunakan jenis dan macam pupuk yang berbeda, tergantung dari jenis pupuk kandang yang digunakan sehingga perlu adanya kajian lebih lanjut untuk mengetahui dosis optimum dari beberapa jenis pupuk kandang.

METODOLOGI PENELITIAN

Pelaksanaan penelitian ini dimulai pada bulan Oktober sampai bulan Desember 2020. Bertempat di Laboratorium Lapang Terpadu, Universitas Islam Kadir, di Desa Rejomulyo, Kecamatan Kota Kediri, dengan keadaan topografi berada pada ketinggian 67 mdpl, dengan suhu rata-rata 28 °C, memiliki jenis tanah lempung berpasir dengan warna keabu-abuan, dan pH 5.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah *hand tractor*, cangkul, sabit, mesin

diesel, selang, alat tulis, kamera, tali rafia, mistar, dan timbangan analitik. Sedangkan bahan yang digunakan adalah biji bunga telang, pupuk kandang ayam, pupuk kandang kambing dan pupuk kandang sapi.

Penelitian ini merupakan percobaan menggunakan rancangan perlakuan faktorial yang disusun menggunakan rancangan acak kelompok (RAK). Rancangan perlakuan ini terdiri dari dua faktor dan setiap faktor di ulang sebanyak tiga ulangan, Faktor 1: Jenis pupuk kandang yaitu J1(Pupukkandang ayam), J2 : Pupuk kandang kambing dan J3 : Pupuk kandang Sapi. Sedangkan faktor ke 2 adalah dosis pupuk kandang yaitu D1 : 10ton/ha dan D2: 15ton/ha

HASIL DAN PEMBAHASAN

Panjang Tanaman (cm). Berdasarkan hasil analisa sidik ragam pada pengamatan panjang tanaman tidak terjadi interaksi antara perlakuan jenis pupuk organik padat dan macam dosis pada bunga telang pada semua umur pengamatan (Lampiran 1). Rata-rata panjang tanaman (cm) dapat disajikan pada tabel 1.

Tabel 1. Rata-Rata Panjang Tanaman (cm) Pada Perlakuan Jenis Pupuk Organik Padat dan Macam Dosis

Perlakuan	Panjang Tanaman (cm)				
	14 hst	21 hst	28 hst	35 hst	42 hst
J1	7.40 a	16.72 a	17.25 a	24.27 a	34.38 a
J2	6.44 a	8.81 a	13.67 a	20.48 a	28.71 a
J3	7.27 a	9.10 a	13.48 a	19.94 a	29.48 a
BNT 5%	1.40	11.89	3.70	5.82	11.14
D1	10.19 a	13.61 a	21.19 a	29.69 a	42.42 a
D2	10.92 a	21.02 a	23.21 a	35.00 a	50.15 a
BNT 5%	1.14	9.71	3.02	4.75	9.10

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang samatidak berbeda nyata pada taraf Beda Nyata Terkecil pada taraf 5%.

Hasil dari uji BNT 5% (Tabel 1) menunjukkan bahwa perlakuan jenis pupuk organik padat dan macam dosis tidak berbeda nyata pada semua parameter pengamatan panjang tanaman bunga telang, pada umur 14 hst, 21 hst, 28 hst, 35 hst, dan 42 hst. Hal ini disebabkan oleh pupuk organik yang bersifat *slowrelease* yang artinya adalah unsur hara diserap oleh akar tanaman cenderung lambat (Smith, *et al.*, 1993). Penggunaan pupuk organik padat bersifat *slow release* dimana unsur hara yang dilepaskan secara berlahan dan terus-menerus dalam jangka waktu tertentu sehingga kehilangan unsur hara yang diakibatkan pencucian oleh air lebih kecil. Pupuk organik adalah sumber utama hara makro seperti N, P, K, Ca, Mg dan S serta unsur hara mikro essensial yang bermanfaat untuk perumbuhan dan perkembangan.

Dari hasil uji BNT 5% (Tabel 1) didapatkan hasil tidak berbeda nyata hal ini disebabkan karena dosis yang diberikan tidak dapat memenuhi kebutuhan tanaman bunga telang. Selain itu, kondisi tanah yang berada diarea penelitian yang cenderung keras mengakibatkan akar tanaman kurang maksimal dalam menyerap unsur hara. Hal ini didukung oleh penelitian Kresnatita *et al.*, (2013) pemberian pupuk organik sebanyak 10 ton/ha dan 15 ton/ha kurang mencukupi kebutuhan tanaman guna menunjang pertumbuhan dan hasil tanaman. Penambahan pupuk organik yang tepat dapat membantu memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi dalam tanah.

Jumlah Daun (helai). Berdasarkan hasil sidik ragam pada pengamatan jumlah daun tidak terjadi interaksi antara perlakuan jenis pupuk organik padat dan macam dosis pada bunga telang pada semua umur pengamatan (Lampiran 2). Rata-rata jumlah daun (helai) dapat disajikan pada tabel 2.

Tabel 2. Rata-Rata Jumlah Daun (helai) Pada Perlakuan Jenis Pupuk Organik Padat dan Macam Dosis

Perlakuan	Jumlah Daun (cm)				
	14 hst	21 hst	28 hst	35 hst	42 hst
J1	6.2 1 a	8.13 a	16.1 3 a	21.7 1 a	28.0 4 a
J2	5.9 6 a	7.13 a	12.4 6 a	17.2 5 a	22.6 7 a
J3	5.7 1 a	6.88 a	12.4 0 a	16.6 7 a	23.8 8 a
BNT 5%	0.8 6	1.62	5.95	7.59	9.46
D1	8.8 3 a	11.0 4 a	19.3 1 a	25.9 6 a	34.4 2 a
D2	9.0 4 a	11.0 8 a	21.6 7 a	29.6 7 a	40.1 7 a
BNT 5%	0.7 0	1.32	4.86	6.19	7.72

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada taraf Beda Nyata Terkecil pada taraf 5%.

Hasil dari uji BNT 5% (Tabel 2) menunjukkan bahwa perlakuan jenis pupuk organik padat dan macam dosis tidak berbeda nyata pada semua parameter pengamatan jumlah daun bunga telang, pada umur 14 hst, 21 hst, 28 hst, 35 hst, dan 42 hst. Hal ini disebabkan karena kandungan unsur hara pupuk dapat hilang karena beberapa faktor, antaralain penguapan, penyerapan, dekomposisi dan penyimpanan. Proses penguapan dan penyerapan dapat menyebabkan hilangnya kandungan hara N dan K rata-rata setengah dari semula, sedangkan P sekitar sepertiganya. Penyimpanan di tempat terbuka dalam waktu lama akan menambah besarnya kehilangan unsur N. Kehilangan unsur hara dalam bentuk ammonia (menguap), serta juga terjadi pencucian senyawa nitrat disebabkan oleh air hujan. Pencucian ini berlaku pula untuk unsur K dan P (Musnamar, 2003).

Jumlah Bunga (kelopak). Berdasarkan hasil sidik ragam pada pengamatan jumlah daun tidak terjadi interaksi antara perlakuan jenis pupuk organik padat dan macam dosis pada bunga telang pada semua umur pengamatan (Lampiran 3). Rata-rata jumlah bunga (kelopak) dapat disajikan pada tabel 3.

Tabel 3. Rata-Rata Jumlah Bunga Pada Perlakuan Jenis Pupuk Organik Padat dan Macam Dosis

Perlakuan	Jumlah Bunga (kelopak)				
	60 hst	62 hst	64 hst	66 hst	68 hst
J1	8.13 a	16.9 6 a	27.3 3 a	43.8 3 a	66.3 8 a
J2	6.29 a	10.3 3 a	20.5 8 a	41.0 0 a	48.7 8 a
J3	6.63 a	11.4 6 a	19.4 6 a	25.0 0 a	44.2 9 a
BNT 5%	7.86	12.1 6	19.5 7	35.8 6	36.6 2
D1	8.88 a	18.8 3 a	29.2 9 a	53.6 3 a	67.9 8 a
D2	12.1 7 a	19.9 2 a	38.0 8 a	56.2 1 a	91.4 6 a
BNT 5%	6.41	9.93	15.9 8	29.2 8	29.9 0

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada taraf Beda Nyata Terkecil pada taraf 5%.

Hasil dari uji BNT 5% (Tabel 3) menunjukkan bahwa perlakuan jenis pupuk organik padat dan macam dosis tidak berbeda nyata pada semua parameter pengamatan jumlah daun bunga telang, pada umur 60 hst, 62 hst, 64 hst, 66 hst, dan 68 hst. Hal ini disebabkan karena ukuran bunga yang tidak seragam menyebabkan tidak berbeda nyata pada parameter jumlah bunga, selain itu tidak adanya penambahan pupuk anorganik sehingga bunga yang muncul tidak bisa maksimal.

Pemberian dosis pupuk organik dan dosis tambahan pupuk anorganik sebagai sumber hara N merupakan usaha yang banyak dilakukan oleh petani untuk meningkatkan produktivitas tanaman khususnya bunga telang. Pupuk organik padat sebagai sumber unsur hara N dapat memperbaiki pertumbuhan vegetatif tanaman bunga telang, dimana tanaman yang tumbuh pada tanah yang cukup N, berwarna lebih hijau (Dewanto *et al.*, 2013).

Berdasarkan hasil uji BNT 5% (Tabel 3) menunjukkan bahwa dosis pupuk organik ayam, kambing dan sapi tidak berbeda nyata, hal ini disebabkan karena dosis yang diberikan kurang memenuhi kebutuhan tanaman bunga telang dalam fase generatif. Hal ini selaras dengan pernyataan Novia (2015) bahwa perbedaan ketersediaan unsur hara yang disumbangkan oleh pupuk organik padat dengan dosis yang digunakan relatif kecil, sehingga penggunaan dosis 10 ton/ha dan 15 ton/ha kurang mencukupi kebutuhan tanaman guna menunjang pertumbuhan dan hasil tanaman baik berupa jumlah kelopak, berat segar dan berat kering.

Berat Bunga Segar (gram). Berdasarkan hasil sidik ragam pada pengamatan berat bunga segartidak terjadi interaksi antara perlakuan jenis pupuk organik padat dan macam dosis pada berat segar bunga telang, namun terjadi pengaruh nyata terhadap berat bunga segar pada jenis pupuk organik padat (Lampiran 4). Rata-rata berta bunga segar (gram) dapat disajikan pada tabel 4.

Tabel 4. Rata-Rata Berat Bunga Segar (gram) Pada Perlakuan Jenis Pupuk Organik Padat dan Macam Dosis

Perlakuan	Rata-Rata Berat Bunga Segar (gram)
J1	20.90 a
J2	22.57 ab
J3	28.37 b
BNT 5%	5.99

D1	38.42 a
D2	33.41 a
BNT 5%	4.89

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang samatidak berbeda nyata pada taraf Beda Nyata Terkecil pada taraf 5%.

Hasil dari uji BNT 5% (Tabel 4) menunjukkan bahwa perlakuan jenis pupuk organik padat dan macam dosis tidak berbeda nyata pada berat segar bunga telang, namun terjadi pengaruh nyata terhadap perlakuan tunggal jenis pupuk organik terhadap berat bunga segar dari tabel diatas dapat dilihat bahwa hasil hasil baik dari berat segar bunga telang adalah dengan perlakuan pupuk organik sapi dengan rata-rata 28.37 gram, dikarenakan pupuk organik sapi mengandung unsur K (0,09%) (Lampiran 6) yang lebih tinggi dibandingkan dengan kandungan pupuk ayam dan pupuk kambing. Hal ini selaras dengan pernyataan Nurwanto *et al.*, (2017) bahwa unsur hara kalium merupakan unsur hara yang paling dominan dan relevan dalam mengurangi kerontokan pada bunga, dimana pupuk kalium merupakan salah satu unsur makro yang terlibat dalam mempertahankan status air tanaman serat pembentukan dan penutupan stomata dan pupuk kalium ini dibutuhkan dalam akumulasi dan translokasi karbohidrat yang baru saja terbentuk. Maka dari itu hasil yang didapatkan pada perlakuan J1 (20,90 gram) dan J2 (22,57 gram) mendapatkan rata-rata yang rendah karena kandungan kalium yang dimiliki sebesar 0,06 (J1) dan 0,07 (J2).

Berat Bunga Kering (gram). Berdasarkan hasil sidik ragam pada pengamatan berat bunga keringtidak terjadi interaksi antara perlakuan jenis pupuk organik padat dan macam dosis pada berat kering bunga telang, namun terjadi pengaruh nyata terhadap berat bunga kering pada jenis pupuk organik padat (Lampiran 5). Rata-rata berat bunga kering (gram) dapat disajikan pada tabel 5.

Tabel 5. Rata-Rata Berat Bunga Kering (gram) Pada Perlakuan Jenis Pupuk Organik Padat Dan Macam Dosis

Perlakuan	Rata-Rata Berat Bunga Kering (gram)
J1	9.22 a
J2	9.84 ab
J3	10.35 b
BNT 5%	0.87
D1	14.58 a
D2	14.83 a
BNT 5%	0.71

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang samatidak berbeda nyata pada taraf Beda Nyata Terkecil pada taraf 5%.

Berdasarkan uji BNT 5% (Tabel 5) dapat dilihat bahwa hasil baik dari berat kering bunga telang didapatkan pada perlakuan pupuk organik sapi yang menghasilkan rata-rata tertinggi sebanyak 10.35 gram berbeda dengan perlakuan lainnya, hal ini disebabkan karena pupuk organik sapi mengandung unsur K (0,09%) yang lebih tinggi dibandingkan kandungan pupuk ayam dan pupuk kambing. Hal ini selaras dengan pernyataan Nurwanto *et al.*, (2017) bahwa unsur hara kalium merupakan unsur hara yang paling tinggi dan relevan dalam mengurangi kerontokan bunga, dimana pupuk kalium merupakan unsur makro yang berperan dalam mempertahankan status air tanaman. Pupuk Kalium dibutuhkan pula untuk proses pembukaan dan penutupan stomata, proses akumulasi dan translokasi karbohidrat yang baru saja terbentuk. Hal ini didukung dengan pernyataan Hendrival *et al.*, (2014) menyatakan bahwa tanaman yang kekurangan unsur hara kalium dapat menyebabkan hasil dan kualitasnya menjadi rendah. Maka dari itu hasil yang didapatkan pada perlakuan J1 (9,22 gram) dan J2 (9,84 gram) mendapatkan rata-rata yang rendah karena

kandungan kalium yang dimiliki sebesar 0,06 (J1) dan 0,07 (J2).

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Dari hasil penelitian Pengaruh Berbagai Jenis Dan Dosis Pupuk Organik Padat Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Bunga Telang (*Clitoria ternatea*) dapat disimpulkan bahwa :

1. Tidak terjadi interaksi pada semua umur parameter pengamatan bunga telang (*Clitoria ternatea*).
2. Terjadi pengaruh yang nyata pada parameter pengamatan berat bunga segar (gram) dan berat bunga kering (gram) dalam penggunaan jenis pupuk organik sapi pada bunga telang (*Clitoria ternatea*).
3. Tidak terjadi pengaruh pada pemberian macam dosis terhadap semua parameter dan sema umur pengamatan bunga telang (*Clitoria ternatea*).

Saran

Diharapkan dengan hasil penelitian ini dapat dijadikan acuan penelitian lanjutan yang berbeda terutama pada perlakuan pupuk organik padat dan dosis pupuk organik terhadap pertumbuhan dan produksi bunga telang (*Clitoria ternatea*).

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, F. 2016. Penerapan Pertanian Organik untuk Pengembangan Pertanian. Fakultas Pertanian Universitas Riau. Pekanbaru.
- Dewanto. *et al.* 2013. Pengaruh Pemupukan Anorganik Dan Organik Terhadap Produksi Tanaman Jagung Sebagai Sumber Pakan. Jurnal Zootehnik, 32(5).

- Hendrival, Z. Wirda & A. Aziz. 2014. Periode krisis tanaman kedelai terhadap persaingan gulma. *Jurnal floratek*. 9:6-13.
- Herman. 2005. Pengetahuan, Sikap, dan Perilaku Tanaman Obat di Desa Sukajadi, Kecamatan Tamansari di Kabupaten Bogor dan Faktor-faktor Yang Mempengaruhinya. Skripsi. Jurusan Gizi Masyarakat dan Sumberdaya Keluarga Fakultas Pertanian IPB, Bogor.
- Kartini, N. L. 2000. Pertanian Organik Sebagai Pertanian Masa Depan. Prosiding Seminar Nasional Pengembangan Teknologi Pertanian dalam Upaya Mendukung Ketahanan Pangan Nasional. Pusat Penelitian dan Pengembangan Sosial Ekonomi Pertanian bekerjasama dengan Universitas Udayana Denpasar.
- Kresnatita, S. Koesriharti & Mudji, S. 2013. Pengaruh Rabuk Organik Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Jagung Manis. *Indonesian Green Technology Journal*. 2 (1) : 8-17.
- Musnamar EI. 2003. Pupuk Organik: Cair & Padat, Pembuatan dan Aplikasi . Hlm 7-13. Jakarta: Penebar Swadaya.
- https://id.m.wikipedia.org/wiki/Pupuk_mikrobiologi. Di akses 1/8/2015.
- Novia. N. 2015. Pengaruh Dosis Pupuk Kandang Kotoran Sapi Terhadap. Pertumbuhan Dan Hasil Ubi Jalar (*Ipomea batatas* L.). Skripsi. Fakultas Pertanian Andalas, Padang.
- Nurwanto. A., R. Soedrajat & N. Sulistyaningsih. 2017. Aplikasi Berbagai Dosis Pupuk Kalium Dan Kompos Terhadap Produksi Tanaman Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L.) *Jurnal Agrotrop*. 15(2):181-193.
- Smith, J. L., Papendick, D. F. Bezdicek, J. M. Lynch. 1993. Soil Organic Matter Dynamics and Crop Residue Management. P: 65-94. In: Metting, F. B. (ed.). *Soil Microbial Ecology*. Marcel Dekker, Inc. new York-Barsel-Hongkong.
- Zussiva, A. dan Laurent, B.K. 2012. “Ekstraksi dan Analisis Zat Warna Biru (Anthosianin) dari Bunga Telang (*Clitoria ternatea*) sebagai Pewarna Alami”, *Jurnal Teknologi Kimia dan Industri*. 1 (1) : 356-365. Semarang, Universitas Diponegoro.