

Pengaruh Konsentrasi Pupuk Organik Cair Urin Kelinci dan Dosis Pupuk Kompos Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.)

The Effect of Concentration On Rabbit Urine Liquid Organic Fertilizer and Compost Dose on Growth and Yield of Mung Beans (*Vigna radiata* L.)

Ivan Rizky Azmi^{*)} dan Yogi Sugito

Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya
Jln. Veteran, Malang 65145 Jawa Timur, Indonesia

^{*)}Email: navirawk@gmail.com

ABSTRAK

Kacang hijau (*Vigna radiata* L.) merupakan tanaman legum yang cukup penting di Indonesia dan posisinya menduduki tempat ketiga setelah kedelai dan kacang tanah. Pemilihan dari kacang hijau ini berdasarkan keunggulannya dari beberapa tanaman kacang yang lain yaitu mampu hidup dan berbuah di daerah kering, selain itu pada musim kemarau kacang hijau mampu hidup dengan baik dan kacang hijau juga tahan terhadap hama dan penyakit. Upaya peningkatan produktivitas kacang hijau dapat dilakukan dengan efisiensi pemupukan yaitu dengan cara pemupukan pupuk organik cair (POC) dan pupuk kompos. Pemilihan dari kedua pupuk ini karena pupuk organik dan kompos sebagai media tanam yang dicampurkan dengan tanah dapat meningkatkan kesuburan tanah, membantu memperbaiki struktur tanah, dan meningkatkan kualitas hasil panen. Pupuk organik cair yang digunakan adalah pupuk organik cair urin kelinci. Penelitian dilaksanakan di kebun percobaan Jatimulyo. Bahan yang digunakan adalah benih kacang hijau, tanah, pupuk urin kelinci, pupuk kompos. Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok Faktorial dengan 2 faktor yang masing-masing faktor terdiri dari 3 perlakuan. Faktor pertama adalah Konsentrasi POC urin kelinci 0 ml L⁻¹, 15 ml L⁻¹, 30 ml L⁻¹. Faktor kedua adalah dosis pupuk kompos 0 ton ha⁻¹, 5 ton ha⁻¹, 10 ton ha⁻¹. Data hasil pengamatan dianalisis menggunakan analisis sidik ragam. Apabila hasil menunjukkan pengaruh yang nyata maka di uji lanjut menggunakan uji Beda

Nyata Jujur (BNJ) dengan taraf 5 %. Hasil penelitian menunjukkan ada nya interaksi pada variabel pengamatan luas daun, laju pertumbuhan relatif pada umur 35-42, panjang akar pada umur 28, 35, 42, dan bobot polong.

Kata kunci: Kacang Hijau, Pupuk Kompos, Pupuk Organik Cair Urin Kelinci, Produktivitas, Variabel Pengamatan

ABSTRACT

Mung bean (*Vigna radiata* L.) is an important legume crop in Indonesia and is in the third place after soybeans and peanuts. The selection of mung beans is based on their superiority from several other bean plants, namely being able to live and bear fruit in dry areas, besides that in the dry season mung beans can live well and green beans are also resistant to pests and diseases. Efforts to increase the productivity of mung beans can be done with fertilizer efficiency by liquid organic fertilizer (POC) and compost. The choice because compost as a planting medium mixed with soil can increase soil fertility, soil structure, and crop quality. Liquid organic fertilizer used is rabbit urine liquid organic fertilizer. The study was conducted in the Jatimulyo experimental garden. The ingredients used are mung bean seeds, soil, rabbit urine fertilizer, compost. The design used was factorial randomized design with 2 separate factors, each factor consisting of 3 treatments. The first factor is POC concentration rabbit urine 0 ml L⁻¹, 15 ml L⁻¹, 30 ml L⁻¹. The second factor is the dose of

compost 0 tons ha⁻¹, 5 tons ha⁻¹, 10 tons ha⁻¹. Observation data were analyzed using analysis of variance. The results show a real effect then it is further tested using the Honestly Significant Difference (HSD) test with a level of 5%. The results showed that interactions on the observed variables of leaf area, relative growth rate at age 35-42, root length at 28, 35, 42 days, and pod weight.

Keywords: Compost, Mung Beans, Rabbit Urine Liquid Organic Fertilizer, Productivity, Observational Variables.

PENDAHULUAN

Kacang hijau (*Vigna radiata* L.) merupakan tanaman legum yang cukup penting di Indonesia dan posisinya menduduki tempat ketiga setelah kedelai dan kacang tanah. Kacang hijau (*Vigna radiata* L.) ialah salah satu tanaman unggulan di Indonesia yang kaya akan protein dan vitamin, evaluasi gizi kacang hijau memiliki kadar serat tertinggi yaitu 4,34% (Oburuoga dan Anyika, 2012). Kacang hijau termasuk tanaman yang toleran terhadap kondisi tanah, sampai pada kondisi asam salisilat dan superoksida dismutase lebih dari 100 mg L⁻¹ (Hong-xing, et al., 2011). Kacang hijau ini keunggulannya dari beberapa tanaman kacang yang lain adalah mampu hidup dan berbuah di daerah kering, selain itu pada musim kemarau kacang hijau mampu hidup dengan baik dan kacang hijau juga tahan terhadap hama dan penyakit. Berdasarkan data Kementerian Pertanian (2018), produktivitas kacang hijau di Indonesia mengalami fluktuasi dari 11.76 ku/Ha, 11.83 ku/Ha, 11.30 ku/Ha, 11.69 ku/Ha, dan 11.88 ku/Ha (dari tahun 2014 sampai 2018). Berbagai faktor menyebabkan penurunan produktivitas kacang hijau, antara lain kesuburan tanah rendah, alih fungsi lahan, faktor iklim yang tidak mendukung dan praktik budidaya yang tidak tepat. Upaya peningkatan produktivitas kacang hijau dapat dilakukan dengan perbaikan teknik budidaya dengan efisiensi pemupukan yaitu dengan cara pemupukan pupuk organik cair (POC) dan pupuk kompos.

Pupuk organik cair diperlukan karena lebih mudah diserap oleh tanaman karena unsur-unsur di dalamnya sudah terurai dan mengandung nutrisi yang dibutuhkan tanaman. Kelebihan dari pupuk organik cair adalah kandungan haranya bervariasi yaitu mengandung hara makro dan mikro, penyerapan haranya berjalan lebih cepat karena sudah terlarut (Hadisuwito, 2007). Urin kelinci ialah pupuk organik cair yang mempunyai pengaruh terhadap sifat fisik, kimia tanah dan biologi tanah. Pupuk organik cair urin kelinci tergolong ramah lingkungan karena bersifat alami dan pupuk ini dapat membuat petani untuk mengurangi penggunaan dari pupuk kimia. Kandungan urin kelinci; Nitrogen :2,72%, Fosfor: 1,1%, dan Kalium: 0,5 % (Kusnendar, 2013). Salah satu cara memperbaiki sifat kimia dan fisik tanah diperlukannya pupuk kompos. Penggunaan pupuk kompos dapat memperbaiki sifat fisik dan mikrobiologi tanah (Syam, 2003).

BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Percobaan ini dilaksanakan pada bulan Juli 2019 sampai dengan bulan September 2019 di lahan percobaan Jatimulyo, Kecamatan Lowokwaru, Kota Malang. Lokasi terletak pada 460 mdpl, pada garis lintang 7°06' - 8°02' LS dan garis bujur 112°06' - 112°07' dengan suhu rata-rata 24°C dengan curah hujan rata-rata 2.71 mm.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah oven, kamera digital, timbangan analitik, polybag, Leaf Area Meter. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih kacang hijau, tanah, pupuk organik cair urin kelinci, pupuk kompos, NPK. Serta insektisida yang digunakan adalah bahan organik *emamectin benzoate*.

Metode rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok Faktorial (RAK-F) dengan masing-masing faktor memiliki 3 ulangan. Setiap ulangan terdapat 9 kombinasi perlakuan sehingga didapatkan 27 kombinasi perlakuan. Faktor pertama Konsentrasi POC urin kelinci 0 ml L⁻¹, U15 ml L⁻¹, 30 ml L⁻¹. Faktor kedua adalah dosis pupuk kompos 0 ton ha⁻¹, 5 ton ha⁻¹, 10 ton ha⁻¹. Analisis data

menggunakan sidik ragam ANOVA dan jika hasil menunjukkan perbedaan yang nyata maka di uji lanjut dengan uji lanjut Beda Nyata Jujur (BNJ) dengan taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Luas Daun

Berdasarkan hasil analisis ragam luas daun menunjukkan adanya interaksi akibat pemberian konsentrasi pupuk organik cair urin kelinci dengan dosis pupuk kompos pada umur tanaman 42 hari. Luas daun dipengaruhi oleh unsur nitrogen yang dapat merangsang pertumbuhan vegetatif tanaman salah satunya yaitu pada organ daun. Peran nitrogen dan aktifitas fotosintesis. Keduanya sangat penting dalam metabolisme dan respirasi. Hal ini didukung oleh **Setyanti** (2013) luas daun akan mempengaruhi kuantitas penyerapan cahaya. Pada pengamatan luas daun semua perlakuan mengalami peningkatan dari umur tanaman 21 hari sampai 42 hari. Grafik perkembangan luas daun disajikan pada gambar 1. Perlakuan U2K2 (konsentrasi pupuk organik cair urin kelinci 30 ml L⁻¹ dengan pupuk kompos 10 ton ha⁻¹) merupakan perlakuan yang mempunyai perkembangan rerata luas daun yang paling besar dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Hal ini menandakan bahwa pupuk organik cair urin kelinci sebanyak 30 ml L⁻¹ dengan pupuk kompos 10 ton ha⁻¹ dapat memberikan nutrisi dan unsur hara yang cukup untuk tanaman. Menurut **Kusmanto** (2013) untuk mencapai efisiensi peupukan yang optimal, pupuk harus diberikan dalam jumlah yang mencukupi tanaman.

Laju Pertumbuhan Relatif

Hasil analisis ragam diketahui bahwa perlakuan konsentrasi pupuk organik cair urin kelinci dan dosis pupuk kompos yang diberikan, terjadi interaksi antar perlakuan pada umur tanaman 35-42 hari dan laju pertumbuhan tanaman kacang hijau diumur 28-35 mengalami kenaikan tetapi mengalami penurunan di minggu berikutnya. Perlakuan konsentrasi pupuk organik cair urin kelinci 30 ml L⁻¹ dan dosis pupuk kompos 10 ton ha⁻¹

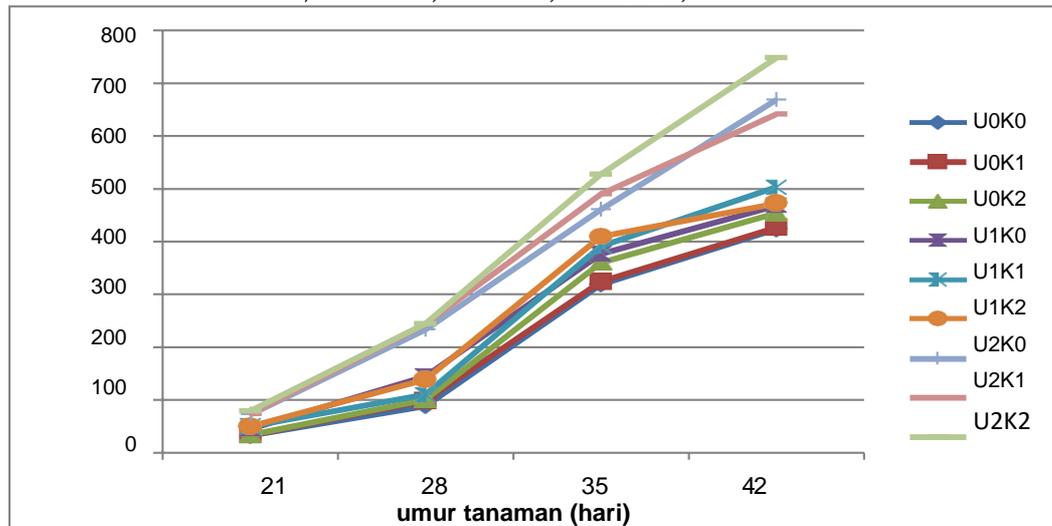
adalah perlakuan terbaik dibandingkan dengan perlakuan lainnya dari minggu awal sampai minggu akhir. Nilai LPR yang semakin besar menunjukkan efisiensi pembentukan biomassa tanaman yang semakin besar. **Poorter dan Garnier** (2007) menyatakan bahwa LPR berubah secara kontinyu dengan ontogeni (pengaruh gen dibawah kendali lingkungan).

Panjang Akar

Hasil analisis ragam panjang akar menunjukkan adanya interaksi akibat pemberian konsentrasi pupuk organik cair urin kelinci dengan dosis pupuk kompos pada umur tanaman 28 hari, 35 hari, 42 hari (Tabel 2, Tabel 3, Tabel 4). Perlakuan konsentrasi pupuk organik cair urin kelinci 30 ml L⁻¹ dan dosis pupuk kompos 10 ton ha⁻¹ adalah perlakuan yang terbaik dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Kandungan fosfor yang ada di urin kelinci dan pupuk kompos sangat berguna untuk perkembangan panjang akar dari tanaman, Menurut **Hardjowigeno** (2010) fungsi dari unsur hara fosfor adalah pembelahan sel, memperkuat batang agar tidak mudah roboh dan perkembangan akar.

Jumlah Polong

Hasil analisis ragam jumlah polong menunjukkan bahwa tidak adanya interaksi akibat pemberian konsentrasi pupuk organik cair urin kelinci dengan dosis pupuk kompos. Konsentrasi pupuk organik cair urin kelinci sebanyak 30 ml L⁻¹ merupakan konsentrasi yang terbaik dibandingkan konsentrasi lainnya dan dosis 10 ton ha⁻¹ adalah dosis yang terbaik dibandingkan dengan dosis lainnya. Hal ini diduga karena dengan konsentrasi dan dosis tersebut dapat memberikan unsur hara yang cukup dan berperan dalam pertumbuhan generatif tanaman. **Dwidjoseputro** (2003) menyatakan tanaman tidak akan memberikan hasil yang optimal apabila segala elemen yang dibutuhkan belum tersedia dalam jumlah yang cukup, unsur hara N ikut berperan serta dalam pembentukan polong, namun peran unsur hara P dalam pembentukan bunga mempengaruhi pembentukan polong.



Gambar 1. Perkembangan Luas Daun untuk Setiap Perlakuan Pupuk Organik Cair Urin Kelinci dan Pupuk Kompos pada Tanaman Kacang Hijau

Tabel 1. Rerata Panjang Akar Akibat Interaksi Pemberian Pupuk Organik Cair Urin Kelinci dan Pupuk Kompos pada Umur 28 hari

Perlakuan Konsentrasi POC Urin Kelinci (ml^{-1})	Dosis Pupuk Kompos (ton ha^{-1})		
	0	5	10
0	6,80 a	6,97 a	7,13 a
5	7,73 a	8,13 a	8,00 a
10	7,92 a	8,08 a	10,17 b
BNJ (5%)	1,88	tn	tn

Keterangan : Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama artinya tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ 5 %, HST (hari setelah tanam).

Tabel 2. Rerata Panjang Akar Akibat Interaksi Pemberian Pupuk Organik Cair Urin Kelinci dan Pupuk Kompos pada Umur 35 hari

Perlakuan Konsentrasi POC Urin Kelinci (ml^{-1})	Dosis Pupuk Kompos (ton ha^{-1})		
	0	5	10
0	7,15 a	7,23 a	7,42 a
5	8,00 a	8,23 a	7,83 a
10	8,08 a	8,42 a	9,80 b
BNJ (5%)	1,32	tn	tn

Keterangan : Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama artinya tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ 5 %, HST (hari setelah tanam).

Tabel 3. Rerata Panjang Akar Akibat Interaksi Pemberian Pupuk Organik Cair Urin Kelinci dan Pupuk Kompos pada Umur 35 hari

Perlakuan Konsentrasi POC Urin Kelinci (ml^{-1})	Dosis Pupuk Kompos (ton ha^{-1})		
	0	5	10
0	7,25 a	7,40 ab	6,98 a
5	7,83 ab	8,23 ab	8,00 ab
10	8,08 ab	8,57 b	10,00 c
BNJ (5%)	1,25	tn	tn

Keterangan : Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama artinya tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ 5 %, HST (hari setelah tanam)

Tabel 4. Rerata Jumlah Polong Akibat Pemberian Pupuk Organik Cair Urin Kelinci dan Pupuk Kompos

Perlakuan Konsentrasi POC Urin Kelinci ml L ⁻¹	Jumlah Daun (cm) pada Pengamatan (Hst)	
	20	
0	45,67 a	
15	53,33 b	
30	62,67 c	
BNJ (5%)	4,56	
KK J (%)	12,09	
Pupuk Kompos (t ha ⁻¹)		
0	50,33 a	
5	55,00 b	
10	56,33 b	
BNJ (5%)	4,56	
KK P (%)	12,09	

Keterangan : Bilangan yang didampingi oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ 5% (p=0,05); tn = tidak nyata; Hst = Hari setelah tanam; BNJ = Beda Nyata Jujur; KK = Koefisien keragaman.

Tabel 5. Rerata Bobot Polong Akibat Interaksi Pemberian Pupuk Organik Cair Urin Kelinci dan Pupuk Kompos

Perlakuan Konsentrasi POC Urin Kelinci (ml ⁻¹)	Dosis Pupuk Kompos (ton ha ⁻¹)		
	0	5	10
0	16,30 a	17,77 a	19,87 ab
5	18,87 ab	25,80 b	25,10 b
10	26,73 b	27,03 b	33,97 c
BNJ (5%)	6,45	6,45	6,45

Keterangan : Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama artinya tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ 5 %, HST (hari setelah tanam).

Tabel 6. Rerata Jumlah Biji Akibat Interaksi Pemberian Pupuk Organik Cair Urin Kelinci dan Pupuk Kompos

Perlakuan Konsentrasi POC Urin Kelinci ml L ⁻¹	Rerata Jumlah Biji	
	0	414,33 a
15	438,67 a	
30	574,67 b	
BNJ (5%)	49,12	
KK J (%)	14,73	
Pupuk Kompos (t ha ⁻¹)		
0	478,67 a	
5	463,67 a	
10	485,33 a	
BNJ (5%)	49,12	
KK P (%)	14,73	

Keterangan : Bilangan yang didampingi oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ 5% (p=0,05); tn = tidak nyata; Hst = Hari setelah tanam; BNJ = Beda Nyata Jujur; KK = Koefisien keragaman.

Bobot Polong

Hasil analisis ragam bobot polong menunjukkan bahwa adanya interaksi akibat pemberian konsentrasi pupuk organik cair urin kelinci dengan dosis pupuk kompos. Hasil tersebut menunjukkan bahwa pupuk organik cair urin kelinci dengan konsentrasi 30 ml L⁻¹ dan pupuk kompos 10 ton ha⁻¹ mampu menyediakan unsur hara untuk menunjang pertumbuhan generatif pada tanaman kacang hijau. Menurut Widarawati dan Harjoso (2011) pembentukan dan pengisian polong dibutuhkan unsur N, P, dan K yang cukup untuk pembentukan protein pada biji. Pupuk organik cair urin kelinci memiliki unsur N, P, K yang tinggi. Hal ini didukung oleh Setyanto, *et al* (2014), kotoran urin kelinci memiliki kandungan unsur N, P, K yang lebih tinggi (2,72%, 1,1%, dan 0,5 %) dibandingkan dengan kotoran dan urin ternak lainnya seperti kuda, kerbau, sapi, domba, babi, dan ayam. Fosfor (P) yang ada di kandungan kompos sangat dibutuhkan tanaman untuk membantu meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman optimal. Hal ini diperkuat oleh Syafrina (2009) fungsi fosfor bagi tanaman adalah merangsang pertumbuhan generatif, seperti pembentukan bunga dan buah, serta pengisian biji.

Jumlah Biji

Hasil analisis ragam bobot biji menunjukkan bahwa tidak adanya interaksi akibat pemberian konsentrasi pupuk organik cair urin kelinci dengan dosis pupuk kompos. Jumlah biji kacang hijau tergantung pada jumlah polong yang dihasilkan, namun tidak semua polong menghasilkan biji penuh karena faktor lingkungan. Jumlah biji tertinggi terlihat pada perlakuan pupuk organik cair urin kelinci 30 ml L⁻¹ dan pupuk kompos 10 ton ha⁻¹ adalah perlakuan terbaik dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Hal ini diduga bahwa perlakuan tersebut dapat memberikan nutrisi yang cukup untuk tanaman. Pemberian pupuk organik dapat meningkatkan ketersediaan unsur hara yang dibutuhkan dalam pembentukan biji. Bahan organik dalam kompos, pupuk kandang, pupuk hijau, dan residu tanaman dapat menyediakan nutrisi bagi pertumbuhan dan

hasil panen, serapan hara, kualitas biji serta kesuburan tanah (Shukla dan Tyagi, 2009).

KESIMPULAN

Hasil percobaan menunjukkan bahwa terdapat interaksi dari perlakuan konsentrasi pupuk organik cair urin kelinci dan dosis pupuk kompos pada parameter luas daun di umur 42 hari, laju pertumbuhan relatif 35-42 hari, panjang akar di umur 28 hari, 35 hari, dan 42 hari dan bobot polong. Konsentrasi pupuk organik cair urin kelinci 30 ml L⁻¹ dan dosis pupuk kompos 10 ton ha⁻¹ memberikan hasil yang terbesar pada pertumbuhan dan hasil dari tanaman kacang hijau.

DAFTAR PUSTAKA

- Dwidjoseputro D. 2003.** Pengantar Fisiologi Tumbuhan Gramedia. Jakarta. Hal 214
- Hadisuwito, S. 2007.** Membuat Pupuk Kompos Cair. PT. Agromedia Pustaka Jakarta. Hal 73
- Hardjowigeno, S. 2010.** Ilmu Tanah. Akademika Pressindo: Jakarta. Hal 288.
- Hong-xing W., J. Xiu-e, C. Xiao-jun, S. Yan, and S. Liu-gong. 2011.** Effect of Salicylic Acid on Antioxidant System of Mungbean (*Vigna radiata* L.) Seedling Under Used Batteries Stress. *Journal Of Agro Environment Science*. 173(3) : 110-126.
- Kementrian Pertanian. 2018.** Produktivitas Kacang Hijau Menurut Provinsi (ku/Ha), 2014-2018
- Kusmanto, Ismu. 2013.** Pemanfaatan Limbah Kulit Nanas untuk Pembuatan Nata De Pina Menggunakan Metode Eksperimen Taguci." Kutubkhanah 16:1-7.
- Kusnendar. 2013.** Pupuk Organik Dari Kotoran dan Urin Kelinci. Hal 286.
- Oburuoga, and J.U. Anyika. 2012.** Nutrient and Antinutrient Composition of Mungbean (*Vigna radiata* L.) Acha (*Digtaria exicilis*) and Crayfish (*Astacus fluviatilis*) Flours. *Journal Of Nutrition*. 11(9):743-746
- Poorter, H. and E. Garnier. 2007.** Ecological Significance of Inherent in

Relative Growth Rate and Its Components. In Functional Plant Ecology. F.I. Pugnaire and F. Valladares (Eds.). CRC Press. New York. USA. 67-100

- Setyanti, Y.H. 2013.** Karakteristik Fotosintetik dan Serapan Fosfor Hijauan Alfaalfa (*Medicago sativa*) pada Tinggi Pemotongan dan Pemupukan Nitrogen yang Berbeda. *Journal of Animal Agriculture*, 2 (1):86-96.
- Setyanto, N.W., L. Riawati dan R. P. Lukodono. 2014.** Desain Eksperimen Taguchi untuk Meningkatkan Kualitas Pupuk Organik Berbahan Baku Kotoran Kelinci. *JEMIS*. 2(2):32-36
- Syafrina, S. 2009.** Respon Pertumbuhan dan Produksi Kacang Hijau (*Phaseolus radiatus* L) pada Media Sub Soil Terhadap Pemberian Beberapa Jenis Bahan Organik dan Pupuk Organik Cair. Skripsi. Fakultas Petanian. Universitas Sumatera Utara. Hal 124
- Syam, A. (2003).** Efektivitas Pupuk Organik dan Anorganik terhadap Produktivitas Padi di Lahan Sawah. *Jurnal Agrivigor* 3 (2): 232–244.
- Widarawati, R dan T.Harjoso. 2011.** Pengaruh pupuk P dan K Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.) pada Media Tanah Pasir Pantai *Jurnal Pembangunan Pedesaan*. 11(1):67-74.
- Shukla, L., and Tyagi, S. P. 2009.** Effect of integrated application of organic manures on soil parameters and growth of mungbean (*Vigna radiata*). *Indian Journal of Agricultural Sciences*, 79(3):174–177.