ISSN : 2088-5113 (Printed)

ISSN : 2598-0327 (electric)

PASPALUM : Jurnal Ilmiah Pertanian

Vol. 9 No. 1 Bulan Maret Tahun 2021

DOI: <http://dx.doi.org/10.35138/paspalum.v9i1.263>

Pengaruh Perbandingan Massa Tanah dan Pupuk Kandang Ayam terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Buncis Tegak (*Phaseolus vulgaris* L.)

Rini Sitawati¹, Firman Satya Nugraha¹, Fiqriah Hanum Khumairah² Sri Nur Widyastuti L¹

¹Fakultas Pertanian Universitas Insan Cendekia Mandiri

²Jurusan Manajemen Pertanian, Politeknik Pertanian Negeri Samarinda

rinisitawati61@gmail.com

(Received: 10-01-2021; Reviewed: 25-02-2021; Published: 30-03-2021)

ABSTRACT

Common bean (*Phaseolus vulgaris* L) is one type of vegetable crop favored by the Indonesian people. Its cultivation requires specific planting medium and rich in nutrients to meet plant growth and development need. This study aims to obtain the best ratio of soil mass and chicken manure fertilizer which can increase common bean growth and yield. This experiment was conducted from April 2019 to June 2019, in Langensari Village, Lembang District, West Bandung Regency with an altitude of 1,200 m above sea level. The experiment used Randomized Block Design (RBD) consisted of 5 treatments and repeated 5 times, namely A = 4.0 kg of soil: 0.0 kg chicken manure, B = 2.0 kg of soil: 2.0 kg chicken manure, C = 1.3 kg of soil : 2.7 kg chicken manure, D = 1.0 kg of soil : 3.0 kg chicken manure, and E = 2.7 kg of soil : 1.3 kg chicken manure per polibag. Results showed that the use of planting media with a soil media mass ratio of 2.0 kg of soil : 2.0 kg chicken manure increase plant height, number of leaves, number of fruits, fruit length and fruit weight compared the other treatments, but the flowering and fruiting age of the plants were not different between treatments given.

Keywords: Common Bean, Yield, Growth, Chicken Manure Fertilizers

ABSTRAK

Buncis tegak (*Phaseolus vulgaris* L) merupakan salah satu jenis sayuran yang digemari masyarakat. Budidaya buncis tegak memerlukan media tanam yang tepat dan kaya akan unsur hara untuk memenuhi kebutuhan pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Artikel ini bertujuan mendapatkan perbandingan massa tanah dan pupuk kandang ayam yang dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman. Percobaan dilaksanakan pada April 2019 sampai Juni 2019, di Desa Langensari Kecamatan Lembang Kabupaten Bandung Barat, ketinggian tempat 1.200 meter mdpl, Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 5 perlakuan dan diulang sebanyak 5 kali, yaitu A = 4.0 kg tanah : 0,0 kg pupuk kandang ayam, B = 2.0 kg tanah : 2.0 kg pupuk kandang ayam, C = 1.3 kg tanah : 2.7 kg pupuk kandang ayam D = 1.0 kg tanah : 3.0 kg pupuk kandang ayam, E = 2.7 kg tanah : 1.3 kg pupuk kandang ayam. Hasil dari artikel ini menunjukkan bahwa penggunaan media tanam dengan perbandingan massa 2.0 kg tanah : 2 kg pupuk kandang ayam dapat meningkatkan tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah buah, panjang buah dan bobot buah dibandingkan dengan perlakuan lainnya, namun umur berbunga dan umur berbuah tanaman buncis tegak tidak berbeda antar perlakuan yang diberikan.

Kata kunci : Buncis tegak, Hasil, Pertumbuhan, Pupuk Kandang Ayam, Tanah

PENDAHULUAN

Tanaman buncis (*Phaseolus vulgaris* L.) merupakan tanaman semusim berbentuk perdu yang berasal dari Meksiko Selatan dan Amerika Tengah yang kemudian menyebar ke berbagai negara. Seiring berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi, kini banyak jenis dan varietas tanaman buncis yang lebih baik (Cahyono, 2013). Buncis memiliki kandungan protein dan karbohidrat yang cukup tinggi sehingga dapat dikonsumsi oleh masyarakat dalam bentuk sayuran hijau. Selain gizi yang tinggi buncis sangat baik bagi kesehatan manusia karena “serat kasar dalam polong buncis sangat berguna untuk melancarkan pencernaan sehingga dapat mengeluarkan zat-zat racun dari tubuh”. Djuariyah (2008) juga menyatakan bahwa buncis memiliki nilai ekonomi tinggi dan mempunyai peluang pasar yang cukup sehingga penting untuk melakukan budidaya secara tepat demi tercapainya hasil panen yang maksimum.

Tanaman buncis memiliki 2 tipe yaitu tipe merambat/melilit (*climbing/pole bean*) dengan pertumbuhan batang *indeterminate* dan tipe tegak (*bush/common bean*) dengan pertumbuhan batang *determinate* (Anggoro dan Djuariah, 2000). Menurut Pitojo, 2004 perbedaan morfologi antara buncis tegak dan merambat tersaji pada Tabel 1.

Buncis tipe tegak memiliki keunggulan diantaranya diantaranya budidayanya tidak memerlukan ajir sehingga bisa menurunkan biaya produksi sebesar 30% serta populasi tanaman buncis tegak per hektarnya lebih banyak daripada buncis tipe merambat, rata-rata populasinya mencapai 150.000–200.000 tanaman per hektar, sedangkan populasi per hektar buncis merambat hanya setengahnya.

Pada tahun 2009, produksi buncis Nasional mencapai angka 290.993 ton dan naik menjadi 336.494 ton pada tahun 2010 tetapi pada tahun 2011, 2012, dan 2013 produksi buncis mengalami penurunan menjadi 334.659 ton, 322.097 ton, dan 312.464 ton (Direktorat Jenderal Hortikultura, 2014). Salah satu penyebab dari menurunnya produksi buncis

adalah keterbatasan lahan yang kondisinya tidak sesuai dengan lingkungan tumbuh buncis.

Tabel 1. Perbedaan Morfologi Buncis Tipe Tegak dan Tipe Merambat

No.	Tipe Tegak	Tipe Merambat
1	Tidak memerlukan ajir/turus/lantaran.	Memerlukan turus/ajir/lantaran untuk merambat
2	Habitat tanaman rimbun dengan percabangan yang berselang dekat	Habitat tanaman rimbun di awal lalu meramping dengan percabangan yang berselang jauh.
3	Tinggi tanaman 30-50 cm	Tinggi tanaman mencapai 2,5 m bahkan lebih
4	Bunga mekar lebih serempak	Bunga mekar tidak serempak
5	Populasi tanaman mencapai 200.000 tanaman per hektar	Populasi tanaman setengah dari tipe tegak karena jarak tanam yang lebih renggang.

Media tanam terbaik untuk budidaya buncis tegak masih perlu dicari guna mencapai potensi produksi yang optimal (Balai Penelitian Tanaman Sayuran, 2016). Pemupukan adalah suatu usaha untuk meningkatkan persediaan unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman, sehingga produksi dan mutu hasil tanaman pun akan meningkat. Pupuk yang diberikan bisa berupa pupuk organik dan anorganik. Pemberian pupuk anorganik saja bukanlah jaminan untuk memperoleh hasil maksimal tanpa diimbangi dengan pemberian pupuk organik, karena pupuk organik mampu berperan terhadap perbaikan sifat fisik, kimia dan biologi tanah, yang pada akhirnya mampu mempertahankan, bahkan meningkatkan produksi tanaman buncis tegak. (Nur Winda *et al*, 2014)

Salah satu pupuk organik yang dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman buncis adalah pupuk kandang ayam. Kandungan unsur hara pupuk kandang ayam tiga kali lebih besar dari hewan ternak lainnya (Musnamar, 2003). Pupuk kandang ayam juga dapat memperbaiki sifat fisik dan kimia tanah

sehingga tanah menjadi lebih gembur (Sabran *et al*, 2015)

Pemberian pupuk kandang ayam pada tanaman sayuran selada menghasilkan produksi mencapai $\pm 25 \text{ ton ha}^{-1}$ (Widowati *et al.*, 2004). Pada tanaman jahe, pemberian pupuk kandang ayam meningkatkan tinggi tanaman dan berat basah rimpang (Yuliana *et al.*, 2015). Berat basah rimpang dengan pemberian pupuk kandang ayam 28,18% lebih tinggi dari berat basah rimpang dengan pupuk kandang sapi. (Yuliana *et al*, 2015). Pemberian pupuk kandang ayam 12 ton ha^{-1} memberikan pertumbuhan dan hasil kacang tanah yang terbaik (Sabran *et al*, 2015).

Berdasarkan uraian di atas artikel ini diharapkan mampu mendapatkan perbandingan massa tanah dan pupuk kandang ayam yang dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman buncis tegak (*Phaseolus vulgaris* L)

METODE

Percobaan dilaksanakan sejak bulan April sampai Juni 2019 berlokasi di Desa Langensari, Kecamatan Lembang Kabupaten Bandung Barat, dengan ketinggian tempat 1.200 meter di atas permukaan laut (mdpl). Suhu udara rata-rata 20-28 °C, ordo tanah andosol, dengan pH 5,0 -7,0 dan tipe curah hujan adalah tipe C yaitu Basah.

Alat dan bahan yang digunakan antara lain : ember, embrat, cangkul, sekop kecil, polibag plastik ukuran 40 cm x 40 cm, penggaris/mistar, alat tulis dan buku, timbangan WPS 210/C/1, sprayer dan selang, benih buncis tegak varietas Balitsa 1, tanah, pupuk kandang ayam, furadan.

Percobaan dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri atas 5 perlakuan dan 5 ulangan, sehingga terdapat 25 satuan percobaan dan pada tiap-

tiap satuan percobaan terdapat 5 tanaman sehingga didapatkan 125 unit percobaan. Perlakuan yang digunakan sebagai berikut : A= 4.0 kg tanah : 0,0 kg pupuk kandang ayam, B = 2.0 kg tanah : 2.0 kg pupuk kandang ayam C= 1.3 kg tanah : 2.7 kg pupuk kandang ayam D= 1.0 kg tanah : 3.0 kg pupuk kandang ayam, E = 2.7 kg tanah : 1.3 kg pupuk kandang ayam.

Pengamatan yang dilakukan terdiri pengamatan utama dan penunjang. Pengamatan utama yaitu tinggi tanaman (cm), jumlah daun (helai), umur tanaman saat berbunga (hari), jumlah buah per tanaman dan panjang buah per tanaman (cm)

Data yang diperoleh, kemudian dianalisis menggunakan Analisa Sidik Ragam (ANOVA) dengan taraf nyata 5%. Jika terdapat hasil yang berbeda nyata maka dilakukan uji lanjut menggunakan Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf nyata 5 %

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman

Hasil analisis dengan Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf 5% data tinggi tanaman buncis tegak akibat perbandingan massa tanah dan pupuk kandang ayam disajikan pada Tabel 2. Pada Tabel 2. terlihat, tinggi tanaman pada umur 7, 14, 21 dan 28 hari setelah tanam (HST) akibat perbandingan massa tanah dan pupuk kandang yang berbeda memberikan pengaruh yang sama terhadap pengamatan tinggi tanaman buncis tegak. Tinggi tanaman buncis tegak pada umur tanaman 35 HST menunjukkan hasil yang bervariasi dan tinggi tanaman dengan hasil terbesar yaitu 29,40 cm ditunjukkan pada perlakuan B (2,0 kg tanah : 2,0 kg pupuk kandang).

Tabel 2. Tinggi Tanaman Buncis Tegak Pada Umur 7, 14, 21, 28, dan 35 Hari Setelah Tanam (HST) akibat Perbandingan Massa Tanah dan Pupuk Kandang Ayam

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)				
	7 HST	14 HST	21 HST	28 HST	35 HST
A (4,0 kg tanah : 0,0 kg pupuk kandang ayam)	4,40 a	8,20 a	12,90 a	12,60 a	20,40 a
B (2,0 kg tanah : 2,0 kg pupuk kandang ayam)	4,50 a	7,85 a	12,80 a	15,80 ab	29,40 c
C (1,3 kg tanah : 2,7 kg pupuk kandang ayam)	4,80 a	8,10 a	13,70 a	16,70 ab	25,00 b
D (1,0 kg tanah : 3,0 kg pupuk kandang ayam)	4,70 a	8,30 a	14,40 a	15,40 ab	26,20 bc
E (2,7 kg tanah : 1,3 kg pupuk kandang ayam)	4,30 a	8,10 a	13,40 a	13,20 a	24,00 ab

Keterangan: Nilai rata-rata yang ditandai dengan huruf yang sama pada kolom yang sama berarti berbeda tidak nyata menurut uji Jarak berganda Duncan taraf nyata 5%

Musnamar (2003), menyatakan kandungan unsur hara pupuk kandang ayam tiga kali lebih besar dari hewan ternak lainnya dan pupuk kandang ayam merupakan sumber yang baik bagi unsur-unsur hara makro dan mikro yang mampu meningkatkan aktivitas mikroba sehingga cepat terdekomposisi dan langsung diserap tanaman untuk melepaskan hara. Begitu pula hasil penelitian Nur Winda *et al*, 2014 menunjukkan pupuk kandang ayam dapat memperbaiki sifat fisik dan kimia tanah sehingga tanah menjadi lebih gembur. Kandungan dari pupuk kandang ayam terdiri dari N 2,49%, P₂O₅ 3,10%, dan K₂O 2,09%. (Musnamar, 2003). Menurut Hardjowigeno (2007) pertumbuhan tanaman berhubungan dengan kandungan unsur hara N dalam tanah yang merupakan unsur penting dalam pertumbuhan tanaman. Apabila unsur N rendah

maka tanaman akan mengalami kekahatan yang menyebabkan tanaman terganggu dan hasilnya menurun, akan tetapi peningkatan dosis pupuk kotoran ayam yang berlebih dapat mengakibatkan menghambat pertumbuhan tinggi tanaman. Ketersediaan unsur hara yang seimbang akan mempengaruhi laju pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Hal ini sejalan dengan penelitian Yuliana *et al*, 2015 pada tanaman jahe, pemberian pupuk kandang ayam meningkatkan tinggi tanaman minggu ke 16 dan berat basah rimpang.

Jumlah Daun

Hasil analisis Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf 5 % data jumlah daun tanaman buncis tegak akibat perbandingan massa tanah dan pupuk kandang yang berbeda disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Jumlah Daun Tanaman Buncis Tegak pada Umur 7, 14, 21, 28, dan 35 Hari Setelah Tanam (HST) akibat Perbandingan Massa Tanah dan Pupuk Kandang Ayam

Perlakuan	Jumlah daun (helai)				
	7 HST	14 HST	21 HST	28 HST	35 HST
A (4,0 kg tanah : 0,0 kg pupuk kandang ayam)	1,26 a	2,12 a	8,60 a	8,00 a	16,80 a
B (2,0 kg tanah : 2,0 kg pupuk kandang ayam)	1,58 a	2,12 a	8,40 a	21,80 c	33,60 b
C (1,3 kg tanah : 2,7 kg pupuk kandang ayam)	1,58 a	2,12 a	10,20 a	15,40 bc	18,20 a
D (1,0 kg tanah : 3,0 kg pupuk kandang ayam)	1,58 a	2,01 a	10,40 a	15,20 ab	26,60 ab
E (2,7 kg tanah : 1,3 kg pupuk kandang ayam)	1,41 a	1,84 a	9,40 a	10,60 a	22,80 ab

Keterangan : Nilai rata-rata yang ditandai dengan huruf yang sama pada kolom yang sama berarti berbeda tidak nyata menurut uji Jarak berganda Duncan taraf nyata 5%

Pada Tabel 3. terlihat, perbandingan massa tanah dan pupuk kandang ayam yang berbeda memberikan pengaruh yang sama terhadap pengamatan jumlah daun tanaman buncis tegak pada umur 7, 14, dan 21 hari setelah tanam (HST), Pada umur tanaman 28 dan 35 hari setelah tanam (HST) menunjukkan hasil yang bervariasi antar perlakuan yang ada tetapi perlakuan B (2,0 kg tanah : 2,0 n 2,0 kg pupuk kandang ayam) menunjukkan jumlah daun paling banyak dan berbeda secara nyata pengaruhnya bila dibandingkan dengan perlakuan A dan C. Hal ini sesuai dengan pendapat Rudi Purnomo, *et.al.* 2013 bahwa jumlah daun dipengaruhi oleh lingkungan tumbuh serta ketersediaan unsur hara. Pemberian pupuk kandang dapat meningkatkan ketersediaan unsur hara antara lain unsur N, sehingga peningkatan unsur N dalam tanah yang mengandung bahan organik (pupuk kandang) dapat meningkatkan pertumbuhan vegetative tanaman (akar, batang dan daun). Bahan organik berperan penting dan merupakan

Faktor kunci dalam berbagai proses biokimia dalam tanah yang dapat meningkatkan kesuburan tanah sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman. Aktivitas meristem pada pertambahan tinggi tanaman dan jumlah daun sangat ditentukan oleh unsur hara N, P, dan K. Pupuk kandang melalui proses pematangannya juga akan menghasilkan hormon sitokinin dan giberelin yang dapat merangsang pertumbuhan tanaman. Menurut Widowati dkk, 2004 tujuan lain dari aplikasi pupuk kandang ayam untuk mengerahkan efek enzimatik atau hormon langsung pada akar tanaman sehingga mendorong pertumbuhan tanaman.

Umur Berbunga, Umur Berbuah, Jumlah Buah, Panjang buah, dan Bobot Buah

Hasil analisis Uji Jarak Duncan pada taraf 5 % data umur berbunga, umur berbuah, jumlah buah, panjang buah, dan bobot buah tanaman buncis tegak akibat perbandingan massa tanah dan pupuk kandang yang berbeda disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Umur Berbunga, Umur Berbuah, Jumlah Buah, Panjang Buah dan Bobot Buah Tanaman Buncis Tegak akibat Perbandingan Massa Tanah dan Pupuk Kandang Ayam

Perlakuan	Umur Berbunga	Umur Berbuah	Jumlah Buah	Panjang Buah	Bobot Buah
A (4,0 kg tanah: 0,0 kg pupuk kandang ayam)	32,40 a	40,60 a	07,40 a	10,10 a	05,90 a
B (2,0 kg tanah: 2,0 kg pupuk kandang ayam)	30,20 a	38,60 a	23,80 c	14,00 b	21,40 c
C (1,3 kg tanah: 2,7 kg pupuk kandang ayam)	33,00 a	41,00 a	13,80 b	12,60 b	11,20 a
D (1,0 kg tanah: 3,0 kg pupuk kandang ayam)	32,60 a	38,60 a	14,40 b	13,25 b	20,30 bc
E (2,7 kg tanah: 1,3 kg pupuk kandang ayam)	32,00 a	37,60 a	11,00 ab	13,05 b	12,50 ab

Keterangan: Nilai rata-rata yang ditandai dengan huruf yang sama pada kolom yang sama berarti berbeda tidak nyata menurut uji Jarak berganda Duncan taraf nyata 5%

Pada Tabel 4. terlihat, perbandingan massa tanah dan pupuk kandang ayam yang berbeda memberikan pengaruh yang sama terhadap pengamatan umur berbunga dan umur berbuah tanaman buncis tegak tetapi umur berbunga yang paling cepat ditunjukkan pada perlakuan B (2.0 kg tanah : 2,0 kg pupuk kandang ayam) sebesar 30.20 hari.

Pengamatan jumlah buah akibat perbandingan massa tanah dan pupuk

kandang ayam yang berbeda menunjukkan jumlah buah terbanyak pada perlakuan B ((2.0 kg tanah : 2,0 kg pupuk kandang ayam) sebanyak 23,80 yang berbeda secara nyata dengan perlakuan lainnya, tetapi pada pengamatan panjang buah akibat perbandingan tanah dan pupuk kandang ayam yang berbeda menunjukkan hasil yang sama pengaruhnya antara perlakuan B,C,D dan E.

Pada pengamatan bobot buah akibat perbandingan massa tanah dan pupuk kandang ayam yang berbeda menunjukkan bobot terberat sebesar 21,40 pada perlakuan B (2,0 kg tanah : 2,0 kg pupuk kandang ayam) walau sama pengaruhnya dengan perlakuan D. Hal ini diduga karena pupuk kandang yang diberikan termasuk ke dalam pupuk organik dan berfungsi untuk memperbaiki struktur dan tekstur tanah, menaikkan daya serap tanah terhadap air, menaikkan kondisi kehidupan di dalam tanah dan sebagai sumber zat makanan bagi tanaman. Kotoran ayam dianggap sumber hara yang penting karena mempunyai kandungan nitrogen yang lebih tinggi dibanding pupuk kandang dari kotoran hewan lain (Lingga dan Marsono, 2008). Pada umumnya pupuk kandang ayam memiliki kandungan hara lebih tinggi yang berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman secara generatif dan vegetatif tetapi aplikasi yang berlebihan bisa menyebabkan penurunan hasil panen bahkan bisa menghambat pertumbuhan. Menurut penelitian Mulyati, Tejowulan, dan Otarina (2007), peningkatan takaran pupuk kandang ayam menyebabkan terjadinya penurunan efisiensi serapan N meskipun penurunan tersebut tidak berbeda nyata. Widowati (2004) menyatakan bahwa pada penelitian aplikasi pupuk kandang memberikan respon tanaman yang terbaik pada musim pertama dimana hal tersebut terjadi karena pupuk kandang ayam lebih cepat terdekomposisi serta mempunyai unsur hara yang relatif lebih besar.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pembahasan, maka dari artikel ini dapat disimpulkan sebagai berikut : Aplikasi perbandingan massa tanah dan pupuk kandang ayam pada perlakuan B (2,0 kg tanah : 2,0 kg pupuk kandang ayam) menunjukkan pengaruh yang baik terhadap pertumbuhan tinggi tanaman, jumlah daun, kecepatan berbunga, jumlah buah dan bobot buah tanaman buncis tegak. Umur berbunga dan umur berbuah tanaman

tidak berbeda antar perlakuan yang diberikan.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggoro Hadi Permadi dan D. Djuariah. 2000, 'Buncis rambat Horti 2 dan Horti 3 tahan penyakit karat daun dengan hasil dan kualitas hasil tinggi', *J. Hort.*, vol. 10, no. 1, hlm. 82-87.
- Balai Penelitian Tanaman Sayuran. 2016. *Calon Varietas Unggul Buncis Tegak*. Balai Penelitian Tanaman Sayuran. Bandung.
- Cahyono. 2013. *Teknik Budidaya Dan Analisis Usaha Tani Kacang Buncis*. Kanisius Yogyakarta.
- Djuariyah, D. 2008. Penampilan Lima Kultivar Kacang Buncis Tegak di Dataran Rendah. *Jurnal Agrivigor* September-Desember 8 (1): 64-73.
- Direktorat Jenderal Hortikultura. 2014. *Produksitanaman sayuran di Indonesia tahun 2009- 2013*. Available online at 88. pertanian.go.id/node/253.(Diakses Desember 2015).
- Hardjowigeno, S. 2007. *Ilmu Tanah*. Penerbit Pusaka Utama. Jakarta
- Sabran Ilyas, Yosep Pata'dungan Soge dan H. Imam Wahyudi, 2015. Pengaruh Pupuk Kandang Ayam Bervariasi Dosis Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kacang Tanah (*Arachis hypogaeae* L.) Pada Entisol Sidera. *Journal Agrotekbis* 3 (3) : 297-302. Juni 2015
- Lingga, P. dan Marsono. 2008. *Petunjuk Penggunaan Pupuk*. Penebar Swadaya, Jakarta. hal. 150.
- Mulyati, R.S. Tejowulan dan V.A. Otarina. 2007. Respon Tanaman Tomat Terhadap Pemberian Pupuk Kandang Ayam dan Urea terhadap Pertumbuhan dan Serapan N. *Jurnal Agroteksos* Vol. 17 Nomor 1, April 2007.
- Musnamar, E. I. 2003. *Pupuk Organik: Cair dan Padat, Pembuatan, Aplikasi*. Penebar Swadaya. Jakarta. 72 hal.

- Nurwalita Waluyo dan Diny Djuariah, 2013. Varietas-Varietas Buncis (*Phaseolus vulgaris* L.) Yang Telah Dilepas Oleh Balai Penelitian Tanaman Sayuran. *Iptek Tanaman Sayuran*. No.02.Agustus 2013
- Nur Winda Rachmadhani, Koesriharti dan Mudji Santoso, 2014. Pengaruh Pupuk Organik dan Pupuk Anorganik Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Buncis Tegak (*Phaseolus vulgaris* L.) *Jurnal Produksi Tanaman Volume 2.No.6 ,2014*
- Pitojo S. 2004. *Benih Buncis*. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- Rudi Purnomo, Mudji Santoso, Suwasono Heddy, 2013. Pengaruh Berbagai Macam Pupuk Organik. *Jurnal Produksi Tanaman Volume 1.No. 3*
- Widowati L.R., Sri Widati, U. Jaenudin, W. Hartatik. 2004. Pengaruh Kompos pupuk Organik yang Diperkaya dengan Bahan Mineral dan Pupuk Hayati terhadap Sifat-sifat Tanah, Serapan Hara dan Produksi Sayuran Organik. *Laporan Proyek Penelitian Program Pengembangan Agribisnis*. Balai Penelitian Tanah.
- Yuliana, Elfi Rahmadani dan Indah Permanasari, 2015. Aplikasi Pupuk Kandang Sapi dan Ayam Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jahe (*Zingiber officinale* Rosc.) di Media Gambut. *Jurnal Agroteknologi-UIN*. Volume 5. No.2.