

Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Kotoran Ayam dan Pupuk Majemuk NPK Mutiara Terhadap Produksi Tanaman Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.) Varietas Vima-IV

The Effect of Providing Chicken Manure and Mutiara NPK Compound Fertilizer on the Production of Green Beans (*Vigna radiata* L.) Vima-IV Variety

Lentina Sitinjak^{1*}, Yohanna Widian Giawa²⁾

Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Katolik Santo Thomas.

*Corresponding author: sitinjaklentina@yahoo.co.id

Abstrak

Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui pengaruh pemberian pupuk kandang kotoran ayam dan pupuk majemuk NPK Mutiara terhadap produksi tanaman kacang (*Vigna radiata* L.) varietas-IV. Menggunakan metode Rancangan Acak kelompok (RAK) faktorial, dengan dua faktor perlakuan. Faktor pertama menggunakan dosis pupuk kandang kotoran ayam dengan tiga taraf yaitu : tanpa pemberian pupuk kandang kotoran ayam (K0), 400 g pupuk kandang kotoran ayam/polybag (K1), 800 g pupuk kandang ayam/polybag (K2). Faktor yang kedua adalah dosis pupuk NPK mutiara dengan empat taraf yaitu : Tanpa pupuk NPK Mutiara (N0), 1,5 g NPK mutiara/polybag (N1), 3 g NPK mutiara/polybag (N2), 4,5 g NPK mutiara/polybag (N3). Parameter yang diamati yaitu Tinggi Tanaman, jumlah cabang produktif , produksi per sampel. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang ayam berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah cabang produktif dan produksi per sampel. Perlakuan dosis Pupuk NPK Mutiara berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman pada umur 2 MST, namun berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah cabang produktif dan produksi per sampel. Terhadap semua parameter yang diamati, interaksi pupuk kandang kotoran ayam dan pupuk majemuk NPK mutiara, tidak berpengaruh nyata..

Kata Kunci: kacang hijau; pupuk kandang kotoran ayam; pupuk NPK mutiara.

Abstract

The aim of the research was to determine the effect of applying chicken manure and NPK Mutiara compound fertilizer on the production of bean (*Vigna radiata* L.) variety-IV. Using a factorial Randomized Block Design (RAK) method, with two treatment factors. The first factor uses a dose of chicken manure with three levels, namely: without giving chicken manure (K0), 400 g of chicken manure/polybag (K1), 800 g of chicken manure/polybag (K2). The second factor is the dose of pearl NPK fertilizer with four levels, namely: Without pearl NPK fertilizer (N0), 1.5 g pearl NPK/polybag (N1), 3 g pearl NPK/polybag (N2), 4.5 g pearl NPK/ polybag (N3). The parameters observed were plant height, number of productive branches, production per sample. The research results showed that the application of chicken manure had a significant effect on plant height, number of productive branches and production per sample. The treatment dose of Mutiara NPK Fertilizer had a significant effect on plant height at 2 WAP, but had no significant effect on the number of productive branches and production per sample. For on all observed parameters, the interaction of chicken manure and pearl NPK had not significant effect.

Keywords: green beans; chicken manure; pearl NPK fertilizer.

PENDAHULUAN

Salah satu komoditas tanaman kacang-kacangan yang dikonsumsi rakyat Indonesia adalah kacang hijau (*Vigna radiata* L.). Kacang hijau (*Vigna radiata* L.), mengandung banyak gizi seperti amylum, protein, zat besi, belerang, kalsium, minyak lemak, magnesium, mangan, niasin, vitamin A, B1 dan E. Tahun 2011 produksi komoditi kacang hijau, menurut Dinas Pertanian adalah 243.342 ton (BPS, 2013). Angka ini tidak dapat memenuhi kebutuhan kacang hijau di Sumatera Utara yang terus meningkat dari +/- 350.000 ton hingga 311.658 ton (172%). Produksi kacang hijau digunakan untuk memenuhi kebutuhan konsumsi langsung, pasokan bahan baku industri, benih, pakan dan bahan makanan. Namun petani masih kurang memberi perhatian untuk membudidayakan tanaman ini.

Pupuk kandang kotoran ayam memiliki banyak manfaat bagi tanah, antara lain menggemburkan dan menjaga kelembapan tanah, meningkatkan aktivitas jasad renik tanah dan proses dekomposer kotoran ayam menambah unsur hara tanah (Lingga dan Marsono, 2003). Kandungan unsur haranya tidak cukup tinggi maka perlu diberikan penambahan pupuk N, P dan K.

Nitrogen merupakan salah satu unsur esensial yang dibutuhkan tanaman untuk sintesa protein dan merangsang pertumbuhan vegetatif. Tanaman yang mengalami defisiensi N akan menunjukkan gejala tanaman mengkerdil, pendek (kuntet), daun kekuningan, menyempit dan tegak, daun tua akan cepat menguning dan mati (Hardjowigono, 2015).

Pospor diperlukan tanaman dalam pembentukan polong dan biji, serta untuk menstimulasi pembentukan buah dan mempercepat umur panen. Peningkatan berat biji dipengaruhi jumlah polong yang dihasilkan. Kekurangan fosfor mengakibatkan membuat berat biji menurun dan pembentukan tunas, pembentukan cabang, polong, bunga, akar dan organ lainnya terganggu (Mirsan dan Sari, 2008).

Kalium berperan dalam pembentukan proses fotosintesis, sintesa protein, proses translokasi dan transpirasi tanaman, serta meningkatkan ketahanan tanaman terhadap serangan hama penyakit (Sutanto, 2006).

Banyaknya peran unsur hara ini maka dilakukan penelitian ini untuk mengetahui pengaruhnya terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kacang hijau (*Vigna radiata* L.) varietas Vima-IV.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di lahan perkebunan UPT. BI. Palawija Tanjung Selamat, kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara, pada ketinggian 32 m di atas permukaan laut. Bahan yang digunakan adalah benih kacang hijau varietas Vima-IV, polybag ukuran 5 kg, pupuk kandang ayam dan NPK mutiara dengan perbandingan kandungan 16:16:16. Alat yang digunakan adalah cangkul, handsprayer, knepseck, parang, ember, pisau, tali plastik, timbangan, gembor, meteran, gunting, plat meteran, kalkulator, kamera, alat tulis. Metode penelitian dengan menggunakan Rancangan Acak

Kelompok (RAK) faktorial dengan dua faktor perlakuan yaitu 1. Dosis pupuk kandang ayam dengan 3 taraf yaitu Tanpa pupuk kandang (K0), 400 g/polybag (K1), 800 g/polybag (K2) dan 2. Faktor pupuk NPK mutiara dengan 4 taraf yaitu : Tanpa NPK mutiara (N0), 1,5 g/polybag (N1), 3 g/ polybag (N2), 4,5 g/polybag (N3). Diperoleh 12 kombinasi perlakuan, diulang sebanyak 3 kali, maka jumlah unit percobaan 36. Setiap unit percobaan terdiri dari 10 polybag, maka terdapat 360 polybag. Setiap unit percobaan terdapat 3 polybag sebagai tanaman sampel, maka jumlah tanaman sampel ada ada 108 tanaman.

Persiapan lahan dilakukan dengan membersihkan areal dari gulma dan sampah. Kemudian polybag yang sudah diisi dengan tanah yang sudah terlebih dahulu dicampur dengan pupuk kandang ayam, sesuai dengan perlakuan, kemudian diatur di lokasi sesuai dengan bagan unit percobaan dan dibuatkan plat plotnya. Pencampuran pupuk kandang ayam ini dilakukan seminggu sebelum penanaman. Penanaman dilakukan dengan menanam dua biji per polybag.

Penyiraman dilakukan 2 kali sehari yaitu pada pagi dan sore hari, jika hujan penyiraman tidak dilakukan. Penyisipan dilakukan pada tanaman yang tidak tumbuh atau tumbuh tidak normal pada umur satu minggu setelah tanam. Penyiangian dilakukan dengan mencabut gulma yang tumbuh di dalam polybag. Pupuk NPK mutiara diberikan pada saat tanaman berumur 1 minggu setelah tanam (MST), dengan meletakkan

melingkar disekitar tanaman. Pengendalian hama penyakit dilakukan dengan pengendalian secara kimi, tergantung tingkat serangan. Pemanenan dilakukan pada saat tanaman sudah berumur 60 hingga 80 HST, dengan ciri daun menguning, polong kacang berwarna gelap, retak dan gundul.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman

Berdasarkan hasil analisa statistik, bahwa tinggi tanaman dipengaruhi oleh dosis pupuk kandang kotoran ayam pada semua umur pengamatan. Tinggi tanaman pada umur 2 minggu setelah tanam (MST) dipengaruhi oleh perlakuan dosis pupuk majemuk NPK mutiara, tetapi tidak berpengaruh nyata pada umur 4 minggu setelah tanam (MST). Pada semua umur pengamatan interaksi perlakuan pupuk kandang kotoran ayam dan pupuk majemuk NPK mutiara, berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman. Pengaruh perlakuan dosis pupuk kandang ayam dan pupuk majemuk NPK mutiara terhadap tinggi tanaman kacang hijau disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Pengaruh perlakuan dosis pupuk kandang kotoran ayam dan pupuk majemuk NPK mutiara terhadap tinggi tanaman kacang hijau pada umur 2 sampai 4 MST.

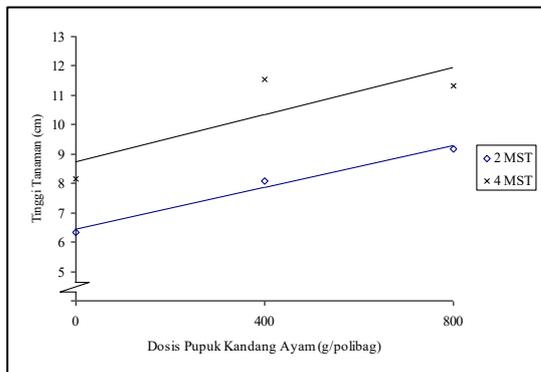
Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)	
	2 MST	4 MST
K ₀ = kontrol	6,33a	8,14a
K ₁ = 400 gr/polibag	8,08b	11,56b
K ₂ = 800 gr/polibag	9,17c	11,33b
BNJ _{0.05}	0,85	1,17
N ₀ = kontrol	7,30a	10,55
N ₁ = 1,5 gr/ polibag	7,78ab	10,48
N ₂ = 3 gr/ polibag	7,89ab	9,78
N ₃ = 4,5 gr/ polibag	8,48b	10,56
BNJ _{0.05}	1,08	-

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama dalam kolom yang sama berarti tidak berbeda

pada uji BNJ taraf 5 %.

Data pada Tabel 1 menunjukkan bahwa perlakuan pupuk kandang kotoran ayam pada umur 2 MST, tanaman kacang hijau tertinggi terdapat pada perlakuan 800 g/polibag (K2) berbeda nyata dengan perlakuan kontrol (K0) dan 400 g/polibag (K1). Tinggi tanaman pada K1 berbeda nyata dengan K0. Pada umur 4 minggu setelah tanam (MST), tanaman paling tinggi ditemukan pada perlakuan 400 g/polybag (K1) berbeda nyata dengan kontrol (K0) tetapi berbeda tidak nyata dengan 800 g/polybag (K2).

Pengaruh dosis pupuk kandang kotoran ayam terhadap tinggi tanaman kacang hijau dapat dilihat pada Gambar 1.



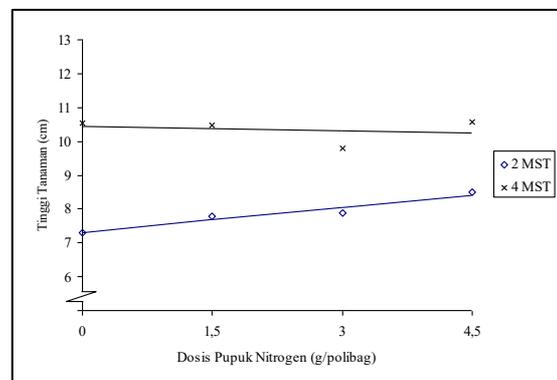
Gambar 1. Pengaruh pupuk kandang kotoran ayam terhadap tinggi tanaman kacang hijau

Gambar 1 memperlihatkan bahwa pemberian dosis pupuk kandang kotoran ayam yang makin tinggi terhadap tanaman kacang hijau, dapat semakin meningkatkan tinggi tanaman. Hal ini disebabkan karena pupuk kandang ayam dapat meningkatkan kegemburan tanah sehingga akar lebih mudah menembus tanah dan menyerap unsur hara yang terdapat di dalam

tanah. Unsur hara yang diserap akan digunakan untuk pertumbuhan tinggi tanaman. Menurut Zainal dkk, (2014) bahwa pupuk kandang ayam dapat memperbaiki sifat fisik dan kesuburan tanah, sehingga dapat mempercepat pertumbuhan tanaman.

Data pada Tabel 1 menunjukkan bahwa perlakuan dosis pupuk majemuk NPK mutiara pada umur 2 minggu setelah tanam, tanaman yang paling tinggi terdapat pada perlakuan 4.5 g (N3) yang berbeda nyata dengan kontrol (N0), tetapi berbeda tidak nyata dengan 1,5 g (N1) dan 3 g (N2). Tinggi tanaman pada perlakuan N0, N1 dan N2 pada umur 4 MST berpengaruh tidak nyata. Tetapi pertambahan tinggi tanam dari kontrol (N0) ke 4,5 g (N3) adalah sebesar 16,25%.

Pengaruh dosis pupuk majemuk NPK mutiara terhadap tinggi tanaman kacang hijau pada umur 2 MST dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Pengaruh pupuk majemuk NPK mutiara terhadap tinggi tanaman kacang hijau.

Gambar 2 menjelaskan bahwa pemberian pupuk majemuk NPK mutiara terhadap tanaman kacang hijau, dapat menambah tinggi

tanaman. Pupuk majemuk NPK dapat memberikan kebutuhan unsur hara makro tambahan pada tanaman. Unsur nitrogen berfungsi untuk masa pertumbuhan vegetatif yaitu pembentukan batang dan daun. Unsur P dapat meningkatkan pertumbuhan akar tanaman dan unsur hara K berfungsi dalam fotosintesis, pembentukan protein dan pengangkutan karbohidrat (Sufardi, 2012).

Pemberian pupuk majemuk NPK yang ideal terhadap tanaman kacang hijau akan memberikan respon yang maksimal terhadap pertumbuhan tinggi tanaman. Pada pertumbuhan vegetatif tanaman, peran nitrogen sangat tergantung kepada seberapa baik proses fotosintesis yang terjadi pada tanaman. Fosfor mendukung pembentukan gula dan pati, selain itu pospor juga berperan penting dalam membantu proses fotosintesis.

Jumlah Cabang Produktif

Dari hasil analisa statistik dapat diketahui bahwa perlakuan dosis pupuk kandang kotoran ayam berpengaruh nyata terhadap jumlah cabang produktif tanaman kacang hijau. Jumlah cabang produktif pada tanaman kacang hijau dipengaruhi tidak nyata oleh perlakuan pupuk majemuk NPK mutiara dan interaksi antara kedua perlakuan. Pengaruh dosis pupuk kandang kotoran ayam dan pupuk majemuk NPK Mutiara terhadap jumlah cabang produktif tanaman kacang hijau, disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Pengaruh Dosis Pupuk Kandang Kotoran Ayam dan Pupuk Majemuk NPK Mutiara Terhadap Jumlah Cabang Produktif Tanaman Kacang Hijau

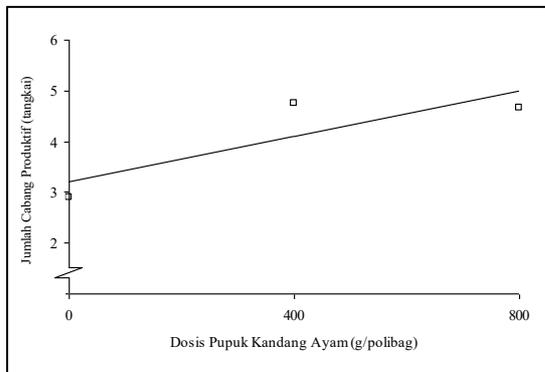
Perlakuan	N ₀ (kontrol)	N ₁	N ₂	N ₃	Rataan
		(1,5 gr /polibag)	(3 gr / polibag)	(4,5 gr /polibag)	
K ₀ = kontrol	3,00	3,00	2,56	3,00	2,89a
K ₁ = 400 gr/polibag	4,45	4,22	5,56	4,78	4,75b
K ₂ = 800 gr/polibag	4,44	5,22	4,78	4,22	4,67b
Rataan	3,96	4,15	4,30	4,00	

BNJ (K)_{0.05} = 0,91

Tabel 2 menunjukkan bahwa pada perlakuan dosis pupuk kandang kotoran ayam pada perlakuan 400 g/polibag (K1), jumlah cabang produktif lebih tinggi, berbeda nyata dengan kontrol (K0), namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan 800 g/polibag (K2). Jumlah cabang produktif tanaman pada perlakuan 800 g/polibag (K2) berbeda nyata dengan kontrol (K0). Dari data jumlah cabang produktif tanaman dapat diketahui bahwa tanaman yang diberi pupuk kandang kotoran ayam 400 g/polibag dan 800 g/polibag (K1 dan K2) memiliki cabang produktif yang lebih banyak dibandingkan tanpa pemberian pupuk kandang kotoran ayam, sedangkan tanaman yang sama-sama diberi pupuk kandang kotoran ayam cenderung memiliki jumlah cabang produktif yang sama. Pemberian pupuk majemuk NPK mutiara berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah cabang produktif tanaman. Walaupun terdapat kecenderungan peningkatan jumlah cabang produktif tanaman, tetapi peningkatannya tergolong kecil, sehingga dapat diduga bahwa tanah yang digunakan sebagai media tanam mengandung unsur hara yang tinggi.

Pengaruh perlakuan dosis pupuk kandang kotoran ayam, terhadap jumlah cabang produktif tanaman

kacang hijau dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Pengaruh dosis pupuk kandang kotoran ayam terhadap jumlah cabang produktif tanaman kacang hijau.

Pada Gambar 3 dijelaskan bahwa pemberian dosis pupuk kandang kotoran ayam yang semakin tinggi, diikuti dengan peningkatan jumlah cabang produktif tanaman kacang hijau. Unsur hara yang terdapat dalam pupuk kandang ayam terutama unsur makro yaitu nitrogen (N) dibutuhkan untuk pertumbuhan cabang tanaman, unsur fosfor digunakan untuk merangsang pembungaan dan pertumbuhan akar dan unsur Kalium untuk pertumbuhan batang yang lebih kokoh, sebagai aktivator enzim dalam metabolisme karbohidrat dan nitrogen (N) yang meliputi pembentukan, pemecahan dan translokasi pati, serta berpengaruh terhadap pengangkutan fosfor. Lude dan Tambing (2012) menyatakan bahwa kandungan unsur hara yang terdapat dalam kotoran ayam adalah 1,7 % N, 1,90 % P₂O₅, 1,50 % K₂O.

Produksi per Sampel

Dari hasil analisa statistik dapat diketahui bahwa perlakuan dosis pupuk kandang kotoran ayam berpengaruh nyata terhadap produksi

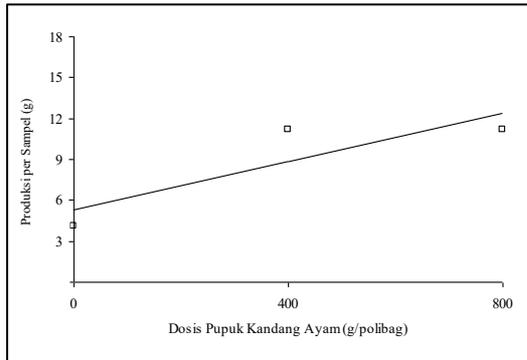
per sampel, sedangkan perlakuan pupuk majemuk NPK mutiara serta interaksi kedua perlakuan berpengaruh tidak nyata terhadap produksi per sampel. Pengaruh perlakuan dosis pupuk kandang kotoran ayam dan pupuk majemuk NPK mutiara terhadap produksi per sampel disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Pengaruh dosis pupuk kandang kotoran ayam dan pupuk majemuk NPK mutiara terhadap bobot 100 biji kacang hijau.

Perlakuan	N ₀ (kontrol)	N ₁ (1,5 gr/polibag)	N ₂ (3 gr/ polibag)	N ₃ (4,5 gr/poliba g)	Rataan
K ₀ = kontrol	4,22	4,15	3,69	4,44	4,13a
K ₁ = 400 gr/polibag	9,08	10,19	14,07	11,31	11,16b
K ₂ = 800 gr/polibag	11,52	12,40	10,70	10,18	11,20b
Rataan	8,28	8,92	9,49	8,64	

BNJ (K)_{0.05} = 2,19

Tabel 3 dapat menunjukkan bahwa pada perlakuan dosis pupuk kandang ayam, produksi per sampel terberat terdapat pada perlakuan 800 g/polibag (K₂), berbeda nyata dengan kontrol (K₀), tetapi berbeda tidak nyata dengan 400 g/polibag (K₁.) Produksi per sampel pada perlakuan 400 g pupuk kandang ayam/ polibag (K₁) berbeda nyata dengan perlakuan kontrol (K₀). Dapat diketahui bahwa tanaman yang diberi pupuk kandang ayam 400 g/polibag (K₁) dan 800 g/polibag (K₂) memiliki produksi per sampel yang lebih tinggi dibandingkan tanpa pemberian pupuk kandang kotoran ayam, sedangkan tanaman yang sama-sama diberi pupuk kandang kotoran ayam cenderung memiliki produksi per sampel yang relatif sama. Pengaruh dosis pupuk kandang kotoran ayam terhadap produksi per sampel dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Pengaruh Dosis Pupuk Kandang kotoran Ayam terhadap Produksi per Sampel

Pada Gambar 4 dijelaskan bahwa semakin tinggi dosis pemberian pupuk kandang ayam maka produksi per sampel semakin meningkat. Hal ini disebabkan pemberian pupuk kandang ayam dapat memperbaiki sifat fisik, biologi dan kimia tanah. Dimana tanah semakin gembur dengan peningkatan aktivitas mikroorganisme tanah. Aktivitas mikroorganisme yang semakin meningkat akan merombak bahan organik menjadi unsur hara yang dapat digunakan oleh tanaman dalam proses pembentukan biji. Peningkatan suplai unsur hara akan semakin meningkatkan biji yang terbentuk sehingga produksi per tanaman juga akan semakin meningkat. (Marsono dan Sigit, 2001).

Dari Tabel 3 menunjukkan dapat diketahui bahwa pemberian pupuk majemuk NPK mutiara berpengaruh tidak nyata terhadap produksi per sampel. Hasil penelitian menunjukkan produksi per sampel paling berat terdapat pada kombinasi perlakuan K1N2 sebesar 14,07 g dan terendah pada kombinasi perlakuan K0N2 sebanyak 3,69 g, dimana terjadi peningkatan produksi per sampel sebesar 10,38 g (280,96 %).

SIMPULAN

Terjadi pertambahan tinggi tanaman sebesar 16,25 % dengan pemberian dosis pupuk nitrogen 4,5 g/polibag dibandingkan dengan kontrol. Cabang produktif lebih banyak ditemukan pada perlakuan pemberian pupuk kandang kotoran ayam 400 g/polibag (K1) dan 800 g/polibag (K2), dibanding dengan perlakuan kontrol. Hasil penelitian menunjukkan produksi per sampel paling berat terdapat pada kombinasi perlakuan K1N2 sebesar 14,07 g dan paling rendah pada kombinasi perlakuan K0N2 sebanyak 3,69 g, dimana terjadi peningkatan produksi per sampel sebesar 10,38 g (280,96 %).

DAFTAR PUSTAKA

- Hardjowigeno, S. 2015. Ilmu Tanah. Akademia Pressindo. Jakarta.
- Laude, S dan Tambing, Y. 2012. Pertumbuhan dan Hasil Bawang Daun (*Allium fistulosum* L.) pada Berbagai Dosis Pupuk Kandang Ayam. Jurnal Agroland 17 (2): 144 – 148.
- Lingga, P. dan Marsono. 2003. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Edisi Revisi. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Marsono dan Sigit P. 2002. Pupuk Akar, Jenis dan Aplikasi. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Mirsan dan W. Sari. Pengaruh tingkat pemberian pupuk SP36. Jurnal Penelitian Pertanian 14(3):133-144. Page4.28.
- Sufardi. 2012. Pengantar Nutrisi Tanaman. Bina Nanggroe. Banda Aceh.
- Sutanto. R. 2006. Penerapan Pertanian Organik. Pemasyrakatan dan

Pengembangannya. Kanisus.
Yogyakarta.

Zainal, M. Agung N. Nur Edy S. 2014.
Respon Pertumbuhan dan Hasil
Tanaman Kedelai (*Glycine max* (L)
Merril) pada Berbagai Tingkat
Pemupukan N dan Pupuk Kandang
Ayam. *J. Produksi Tanaman* 2 (6) :
484-490.