

Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Ayam Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bayam Hijau (*Amaranthus Hybridus* L.)

Evarista Maria Hendrawati¹, Julianus Jeksesn², Almaria Heliana³

¹Universitas Nusa Nipa, Jln. Kesehatan No. 03 Maumere, hendrawatyrista17@gmail.com,
julianusjeksesn@gmail.com

Pengutipan: Hendrawati, E.M, Jeksesn, J, Heliana, A .(2020). Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Ayam Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bayam Hijau (*Amaranthus Hybridus* L.). *Gema Wiralodra*, Vol 11, No 2, Hal 348-358, Oktober 2021

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pemberian pupuk kandang ayam terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bayam hijau, dan mengetahui dosis optimum pupuk kandang yang dapat memberikan pertumbuhan dan hasil tanaman bayam hijau (*Amaratus hybridus* L.) yang optimal. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan enam perlakuan dan empat ulangan yaitu : KO : 0 ton/ha, K1 : 20 ton/ha, K2 : 30 ton/ha, K3 : 40 ton/ha, K4 : 50 ton/ha, K5 : 60 ton/ha. Berdasarkan hasil analisis sidik ragam menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) hasil penelitian diperoleh bahwa pemberian pupuk kandang ayam tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, dan berpengaruh sangat nyata terhadap berat segar tan⁻¹ dan berat segar ha⁻¹. Dosis pupuk kandang ayam 60 ton/ha merupakan perlakuan pupuk terbaik untuk hasil tanaman bayam hijau (*Amaratus hybridus* L.) yang optimal dengan rata-rata produksi 235,06 ton/ha.

Kata Kunci : tanaman bayam hijau, pupuk kandang ayam, pertumbuhan, hasil.

ABSTRACT

The purpose of this study was to determine the effect of chicken manure on the growth and yield of green spinach, and to determine the optimum dose of manure that can provide optimal growth and yield of green spinach (*Amaratus hybridus* L.) plants. The method used in this study was a randomized block design (RAK) with six treatments and four replications, namely: KO: 0 ton / ha, K1: 20 ton / ha, K2: 30 ton / ha, K3: 40 ton / ha, K4 : 50 ton / ha, K5: 60 ton / ha. Based on the results of analysis of variance using a randomized block design (RBD), the results showed that the application of chicken manure had no significant effect on plant height, number of leaves, and had a very significant effect on fresh weight tan⁻¹, fresh weight ha⁻¹. The dose of chicken manure 60 tons / ha is the best fertilizer treatment for optimal green spinach (*Amaratus hybridus* L.) yields with an average production of 235,06 tons / ha.

Keyword(s): green spinach, chicken manure, growth, yield.

PENDAHULUAN

Tanaman Bayam hijau (*Amaranthus hybridus* L.) merupakan tanaman sayuran yang berasal dari Amerika tropik yang termasuk dalam keluarga Amaranthaceae, dan menyebar ke seluruh dunia termasuk di Indonesia. Bayam mengandung nilai gizi yang cukup tinggi yang diperlukan oleh tubuh manusia, dan

bayam memiliki fungsi untuk memperlancar pencernaan (Anonim, 2010). Bayam hijau (*Amaranthus hybridus* L.) merupakan jenis bayam yang banyak dibudidayakan dan di konsumsi oleh masyarakat luas, dibandingkan dengan jenis bayam lainnya, bayam hijau memiliki nilai ekonomis yang tinggi karena permintaannya yang besar (Sunarjono, 2008). Tanaman bayam hijau memiliki beberapa kandungan zat gizi yang di perlukan manusia yaitu kalsium, magnesium, vitamin C, vitamin E, vitamin A. Sebagai bahan pangan dengan kandungan gizi yang tinggi, bayam memiliki banyak khasiat dan menyembuhkan berbagai penyakit dalam menunjang kesehatan masyarakat, sehingga perlu ditingkatkan pertumbuhan dan hasilnya.

Menurut data Badan Pusat Statistik tahun 2017 produksi bayam sebesar 148.288 ton, menurun dari hasil penen tahun 2016 sebesar 160.267 ton (Badan Pusat Statistik 2018) yang menyebabkan peningkatan permintaan hortikultura terutama pada tanaman bayam. Penurunan produksi tanaman bayam dapat mengurangi suplai tanaman bayam, sehingga pemakain pupuk perlu untuk meningkatkan hasil tanaman bayam hijau yang tepat.

Meningkatkan produktifitas tanaman tanpa menurunkan produktifitas tanah adalah salah satunya dengan menggunakan pupuk kandang ayam. Pupuk kandang ayam merupakan sumber yang baik untuk unsur-unsur hara makro dan mikro, yang dapat meningkatkan kesuburan tanah dan meningkatkan aktivitas mikroba, sehingga membuatnya lebih cepat terurai dan melepaskan unsur hara. Kandungan pupuk kandang ayam memiliki unsur hara yang lebih tinggi (N 1,70%, P 1,90%, dan K 1,50%) sehingga mampu memberikan reaksi yang lebih cepat dan cocok untuk karakter tanaman yang memiliki siklus tanaman yang berumur pendek (Wijaya, 2006)

Menurut hasil penelitian wijaya (2006) melaporkan bahwa dengan penggunaan pupuk kandang ayam sebanyak 20 ton/ha memberikan pengaruh yang baik terhadap produksi tanaman bayam hijau sebesar 2,96 ton per hetar.

METODE PENELITIAN

Rancangan yang di gunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan lima perlakuan dosis pupuk kandang ayam dan tanpa pupuk kandang ayam, yaitu :

K0 : Pupuk kandang ayam 0 ton ha⁻¹ atau tanpa pupuk

K1 : Pupuk kandang ayam 20 ton ha⁻¹ atau 6 kg petak⁻¹

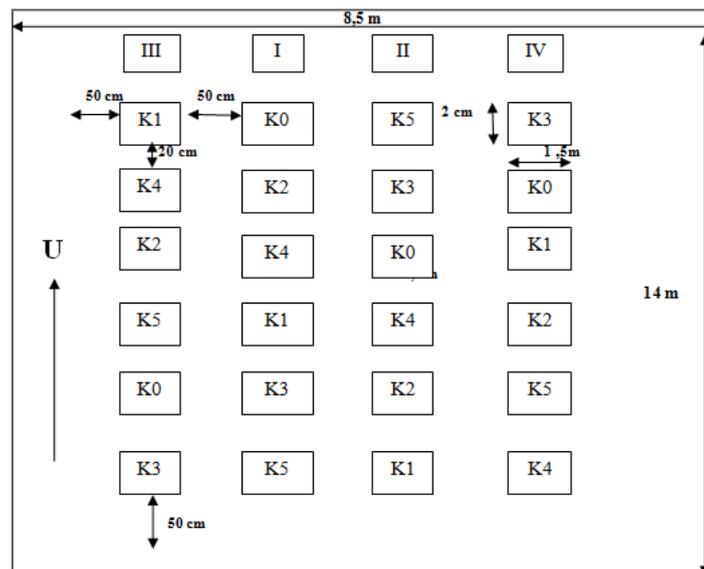
K2 : Pupuk kandang ayam 30 ton ha⁻¹ atau 9 kg petak⁻¹

K3 : Pupuk kandang ayam 40 ton ha⁻¹ atau 12 kg petak⁻¹

K4 : Pupuk kandang ayam 50 ton ha⁻¹ atau 15 kg petak⁻¹

K5 : Pupuk kandang ayam 60 ton ha⁻¹ atau 18 kg petak⁻¹

Setiap perlakuan diulang sebanyak empat kali sehingga keseluruhan terdapat 24 unit percobaan.



Gambar 1. Denah Plot Percobaan di Lapangan

Keterangan:

I – IV	: Ulangan
K0-K5	: Perlakuan
K0	: Tanpa pupuk (kontrol)
K1	: Pupuk kandang ayam 20 ton ha ⁻¹
K2	: Pupuk kandang ayam 30 ton ha ⁻¹
K3	: Pupuk kandang ayam 40 ton ha ⁻¹
K4	: Pupuk kandang ayam 50 ton ha ⁻¹
K5	: Pupuk kandang ayam 60 ton ha ⁻¹
Jarak antara ulangan	: 50 cm
Jarak antara perlakuan	: 20 cm
Luas lahan	: 8,5 m x 14 m

Pelaksanaan Penelitian

Persiapan lahan

Lahan dibersihkan dari sisa tanaman yang masih ada agar memudahkan dalam pengolahan tanah dengan cara mencangkul atau membalikan tanah bertujuan memudahkan perkembangan perakaran tanaman.

Aplikasi pupuk kandang ayam

Pupuk kandang ayam ditimbang terlebih dahulu, lalu disebar secara merata di atas permukaan bedengan sesuai dengan perlakuan masing-masing. K0= 0 kg /petak atau tanpa pupuk, K1 = 20 kg/ petak atau 6 kg petak⁻¹, K2 = 30 kg/petak atau 40 kg petak⁻¹ K3 = 40 kg/petak atau 9 kg petak⁻¹, K4 = 50 kg/petak atau 12 kg petak⁻¹, K5 = 60 kg/petak atau 15 kg petak⁻¹, lalu tanah diolah kembali agar pupuk kandang ayam yang diberikan terbenam ke dalam tanah untuk memudahkan proses pelapukan. Pemberian pupuk kandang dilakukan 1 minggu sebelum melakukan penanaman.

Pemilihan Benih Bayam Hijau

Benih bayam hijau yang di gunakan dalam penelitian ini yaitu benih varietas Kubah yang berasal dari toko Dirgahayu Maumere.

Pengolahan Tanah

Setelah lahan di besihkan, kegiatan pengolahan tanah dapat dilakukan 1 minggu sebelum tanam. Tanah yang ditanami bayam dipilih cukup terbuka, setelah dikerjakan kemudian disiapkan dalam bentuk bedengan atau aluran. Bedengan dibuat secara membujur dari utara ke selatan agar tanaman memperoleh sinar matahari dari timur. Bedengan diberi pupuk organik dengan cara di tabur pada setiap bedengan perlakuan, pupuk organik sangat baik untuk tanah karena dapat memperbaiki sifat fisik tanah dan kesuburan tanah.

Penanaman

Setelah tanah siap ditanam, benih bayam dapat segera ditaburkan pada guritan. Guritan dibuat menurut barisan di sepanjang bedengan dengan jarak antar barisan 25 cm. Pencampuran ini dimaksudkan agar penaburan benih merata atau tidak bertumpuk-tumpuk, Penanaman dilakukan melalui penaburan benih setipis mungkin dan merata dalam alur, kemudian ditutup kembali dengan tanah dari bedengan setebal kurang lebih 1 cm.

Pemeliharaan

Pemeliharaan merupakan hal yang sangat penting, karena akan mempengaruhi hasil yang akan di panen. Pemeliharaan tanaman bayam hijau meliputi penyiraman, penjarangan, dan penyiangan.

Pemanenan

Bayam di panen pada umur 25 hari setelah tanam, Pemanenan dilakukan dengan cara mencabut semua tanaman beserta akarnya.

Analisis Data

Data hasil pengamatan dianalisis dengan analisis sidik ragam sesuai dengan rancangan yang digunakan, apabila perlakuan menunjukkan pengaruh yang sangat nyata atau nyata, maka dilanjutkan dengan uji BNT beda rata-rata dengan menggunakan Uji BNT 5% (Gomez dan Gomez, 1995).

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil analisis statistik menunjukkan bahwa perlakuan pupuk kandang ayam terhadap pertumbuhan tanaman bayam hijau (*Amaranthus hybridus* L.) tidak memberikan pengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, dan memberikan pengaruh sangat nyata terhadap berat segar tan^{-1} dan berat segar ha^{-1}

Tabel 1. Signifikasi Pengaruh Pupuk Organik Kandang Ayam Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Bayam Hijau.

Variabel	Signifikasi
Tinggi tanaman umur 7 hst	TN
Jumlah daun umur 7 hst	TN
Tinggi tanaman 14 hst	TN
Jumlah daun umur 14 hst	TN
Tinggi tanaman umur 21 hst	TN
Jumlah daun umur 21 hst	TN
Berat segar tan^{-1}	**
Berat segar ha^{-1}	**

Keterangan :
 TN : Tidak Nyata
 ** : Sangat Nyata

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang ayam terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bayam hijau (*Amaranthus hybridus* L.) tidak memberikan pengaruh nyata terhadap tinggi tanaman dan jumlah daun tanaman bayam hijau (*Amaranthus hybridus* L.)

Tabel 2. Pengaruh Pupuk Organik Kandang Ayam Terhadap Tinggi Tanaman (cm) dan Jumlah Daun Tanaman Bayam Hijau.

Variabel	Perlakuan	Umur Pengamatan		
		7	14	21
Tinggi Tanaman (cm)	KO	2,97 a	6,53 a	10,46 a
	K1	3,43 a	6,60 a	11,12 a
	K2	3,43 a	6,64 a	11,27 a
	K3	3,44 a	7,00 a	11,61 a
	K4	3,69 a	7,65 a	11,69 a
	K5	3,81 a	7,68 a	11,70 a
Jumlah Daun	K0	1,65 a	6,00 a	10,37 a
	K1	1,73 a	6,66 a	10,68 a
	K2	1,79 a	6,71 a	11,14 a
	K3	1,80 a	6,77 a	11,19 a
	K4	1,83 a	6,92 a	11,22 a
	K5	1,83 a	7,33 a	11,81 a

Keterangan :

Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf uji BNT 5%.

Hasil penelitian dan analisis ragam menunjukkan bahwa tanaman di berikan pupuk dan tanaman tidak di berikan pupuk memberikan hasil yang sama. Pernyataan ini menunjukkan bahwa hipotesis 1 di tolak karena tidak berpengaruh terhadap tinggi tanaman dan jumlah daun. Hal ini di karenakan unsur hara yang terkandung pada pupuk kandang ayam belum dapat dimanfaatkan tanaman secara optimal, ini disebabkan karena pupuk organik melepas hara ke tanah secara perlahan, sehingga tanaman belum optimal mendapatkan hara untuk mendukung pertumbuhan tinggi tanaman dan jumlah daun, karena pupuk kandang ayam membuktikan perlakuan tanpa pupuk kandang ayam atau 0 kg per ha (KO) memberikan hasil rata-rata yang sama dengan perlakuan notasi yang lainnya (K1, K2, K3, K4, K5). Pemberian pupuk harus dalam jumlah yang tepat sehingga di peroleh hasil yang optimal dalam pertumbuhan tanaman bayam hijau, di mana pupuk organik mempunyai fungsi untuk mengemburkan lapisan tanah permukaan (top soil).

Berdasarkan kasus penelitian ini ada faktor-faktor yang menyebabkan antara tanaman yang di berikan pupuk dan tanaman tidak di berikan pupuk menjadi sama antara lain respon tanaman terhadap pupuk organik kandang ayam lebih lambat,

karena bersifat slow release, terlambat tersedianya unsur hara, dan proses dekomposer belum terurai. Pemberian pupuk kandang ayam tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman dan jumlah daun yang diamati, hal ini menunjukkan bahwa pupuk kandang ayam mengalami kekurangan unsur hara, dan pembentukan unsur N, P dan K menjadi kurang cukup tersedia bagi tanaman bayam hijau sehingga sedikit sekali unsur hara yang di serap oleh tanaman. Pupuk kandang ayam yang menyebabkan tidak berpengaruh diduga pemberian pupuk kandang ayam belum melalui proses terdekomposisi secara sempurna sehingga tanaman akan terganggu karena panas, dan efeknya akar tanaman tidak respon. Faktor-faktor yang dapat mempengaruhi pertumbuhan seimbang dan menguntungkan, pertumbuhan tanaman yang baik dapat di capai. Dalam hal lain faktor luar dari tanaman itu sendiri kurang mendukung aktivitas dari perlakuan yang diberikan, mendorong pertumbuhan, menghambat pertumbuhan atau sama sekali tidak memberikan respon terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman.

Pupuk kandang ayam yang diberikan ke dalam tanah berfungsi sebagai sumber bahan organik, bahan organik tidak hanya berperan dalam membantu ketersediaan unsur hara di dalam tanah tetapi juga membantu dalam memperbaiki sifat fisik dan biologi tanah. Penambahan bahan organik ke dalam tanah akan menjadi sumber energi dan makanan untuk mikroorganisme dalam tanah. Tanaman dengan suplai Nitrogen yang cukup akan membentuk daun dengan kandungan klorofil yang tinggi, sehingga tanah dapat menghasilkan asimilasi yang cukup untuk mempertahankan pertumbuhan vegetatifnya. Menurut Lingga dan Marsono (2001) bahwa peran utama nitrogen pada tanaman adalah untuk merangsang pertumbuhan secara keseluruhan, terutama batang, cabang dan daun, karena dalam fase generatif tanaman bayam hijau dalam hal ini pertumbuhan tanaman dengan pembentukan daun, jika tanaman mengalami pertumbuhan yang baik dan membentuk daun dengan sempurna maka proses pertumbuhan bayam hijau juga akan maksimal.

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa dosis pupuk kandang ayam memberikan pengaruh sangat nyata terhadap berat segar⁻¹ tan dan berat segar ha⁻¹ pada tanaman bayam hijau (*Amaranthus hybridus* L.) (tabel 3).

Tabel 3. Pengaruh Pupuk Ayam Terhadap Berat Segar Tan^{-1} , Berat Segar Ha^{-1} Tanaman Bayam Hijau

Perlakuan	Variabel Hasil	
	Berat Segar Tan^{-1}	Berat Segar Ha^{-1}
K0	64,33 a	171,52 a
K1	70,12 b	186,96 b
K2	72,15 c	192,36 c
K3	77,20 d	205,84 d
K4	82,48 e	219,92 e
K5	88,16 f	235,06 f

Keterangan :

Angka-angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada kolom yang sama yang menunjukkan berbeda nyata pada taraf uji BNT 5%.

BS tan^{-1} : Berat Segar per tanaman

BS ha^{-1} : Berat Segar per hektar

Hasil penelitian dan analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan pupuk kandang ayam berpengaruh terhadap peningkatan berat segar tan^{-1} dan berat segar ha^{-1} dengan hasil tertinggi di peroleh pada perlakuan (K5) dosis 60 ton/ha dengan hasil rata-rata 235,06 ton/ha, menunjukan pengaruh sangat nyata, hal ini di ketahui bahwa penambahan pupuk organik kandang ayam yang mengandung nitrogen yang cukup tinggi dalam menyediakan unsur hara yang dapat memaksimalkan perkembangan dan pertumbuhan tanaman bayam hijau dengan meningkatkan berat segar tan^{-1} dan berat segar ha^{-1} , dan hasil terendah diperoleh dengan pemberian 0 ton/ha atau tanpa pupuk (K0) dengan hasil rata-rata 171,52 ton/ha, terjadi peningkatan hasil sebesar 27,03%. Jika dibandingkan antara kedua perlakuan tersebut atau memiliki selisih sebesar 63,54% ton. Pernyataan ini menunjukan bahwa hipotesis 1 di terima karena pupuk kandang ayam memberikan pengaruh sangat nyata terhadap berat segar tan^{-1} dan berat segar ha^{-1} . Tanaman bayam hijau di duga telah mengalami pelepasan unsur hara.

Perlakuan pupuk kandang ayam berpengaruh sangat nyata terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bayam hijau, pupuk kandang ayam selain mempunyai unsur hara yang baik, sehingga dapat memperbaiki struktur tanah, menambah kandungan hara, meningkatkan kapasitas menahan air yang menyebabkan pertumbuhan akar menjadi lebih baik yang akhirnya dapat membantu proses pertumbuhan bayam hijau. Nitrogen yang di perlukan tanaman bayam hijau untuk pertumbuhan vegetatif dan merupakan penyusun klorofil, maka menyebabkan jumlah klorofil yang terbentuk akan meningkat, meningkatnya

jumlah klorofil mengakibatkan peningkatan laju fotosintesis akan di salurkan dari daun menuju keseluruhan bagian tanaman. Semakin tersedianya unsur hara dan semakin bagus penyerapan unsur hara maka proses fisiologi yang baik maka akan mempengaruhi berat segar tan^{-1} dan berat segar ha^{-1} . Fungsi biologis pupuk kandang ayam bagi mikroba tanah sebagai sumber utama energi untuk aktivitas kehidupan dan perkembang biakan. Pemberian bahan organik akan memacu pembiakan mikroba. Berdasarkan dari hasil analisis pupuk kandang ayam bahwa kadar N tinggi, hal ini di perkuat oleh Prawinata, nitrogen sangat diperlukan oleh tanaman sebagai bahan pembentuk asam amino sebagai pembentuk protein, dan protein bagian dari enzim dan enzim sebagai motor penggerak dari metabolisme, bila diberikan dengan seimbang akan sangat memacu dalam pertumbuhan tanaman bayam hijau.

Pendapat ini didukung oleh Hakim, dkk (2006) yang menyatakan bahwa pertumbuhan dapat diukur dengan tinggi tanaman, dan jumlah daun, yang merupakan proses dari pembelahan, perluasan dan pembentukan jaringan tanaman baru. Pemberian pupuk ke dalam tanah menjadi lebih baik apabila unsur hara yang di butuhkan tersedia dan cukup dalam bentuk yang sesuai di serap oleh akar, karena dapat mencukupi ketersediaan unsur hara di dalam tanah, sehingga kebutuhan unsur hara untuk tanaman dapat terpenuhi pada fase pertumbuhan vegetatif bayam hijau (Harsono, 2009). Penyediaan unsur hara yang dibutuhkan tanaman pada proses pembentukan bagian vegetatif tanaman, sehingga hasil fotosintesis dapat ditimbun pada tanaman dan menambah hasil produksi dari tanaman bayam hijau.

Pemberian pupuk kandang ayam pada perlakuan K5 memberikan hasil yang lebih baik dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Hal ini karena perlakuan K5 dapat mencukupi kebutuhan tanaman dalam memproduksi dan memiliki potensi bagus dalam memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologis tanah.

KESIMPULAN

Pemberian pupuk kandang ayam tidak memberikan pengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun dan berpengaruh sangat nyata terhadap berat segar tan^{-1} serta berat segar ha^{-1} . Dosis optimal 60 ton ha^{-1} pupuk kandang ayam untuk hasil terbaik dengan produksi rata-rata 235,06 ton/ha.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2006, *Klasifikasi Tanaman Bayam*, <http://www.klasifikasi.tanaman>.
- Aris, M. 2005. *Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Dari Limbah Kota Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Bawang Merah*. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Tadulako. Palu.
- Anggayuhlin, R. 2002. *Studi populasi tanaman terhadap peningkatan produktifitas dan konsumsi air tanaman bayam (amarathus hybridus L)*. (skripsi). Bogor. Departemen Agronomi Dan Hortikultura. Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor.
- BPS. 2017. Statistik tanaman sayuran dan buah-buahan semusim indonesia. Badan pusat statistik. <http://www.bps.go.id> (10 Oktober 2018)
- Bandini, Y dan N Aziz. (2001). *Bayam*. Jakarta: Penebar Swadaya BPS. 2017. *Budidaya*. Penerjemah: HerawatiSusilo. Pedamping: Subiyanto. Jakarta. UI Press. Terjemahan *Physiology of Crop Plants*.
- Barbarick, K.A.2006. Organic Materials AS Nitrogen Fertilesers. Colorado state university, Colorado. Buckman H.O and Brady N.C. 1982. Ilmu tanah. Terjemahan Prof. Dr. Soegiman. Bharata Karya Aksara. Jakarta. *J. ilmu-lmu pertanian Indonesia*. 8 (1).
- Dalimartha, S. 2006. *Atlas tumbuhan obat indonesa* jilid 4. Jakarta : puspa swara.
- Gomez. K.A and A.A.Gomez. (2005). Statistical Procedures For Agricultural Hartatikdan L.R. Widowati. (2010). *Pupuk Organik dan Pupuk Hayati*. <http://www.balittanah.litbang.deptan.go.id>. Diakses 30 Mei 2015.
- Hakim, N. 2006. *Pengelolaan Kesuburan Tanah Masam Dengan Teknologi Pengapuran Terpadu*. Padang. Andalas University Pres. 204 hal.
- Hartatik dan L. R. Widowaty. 2010. *Pupuk organik dan pupuk hayati*. <http://www.balithtanah>. Litbang. Deptan. Go. Id. Di akses 30 mei 2015.
- Harsono. 2009. Pupuk organik kotoran ayam. <http://thlbanyumas.blogspot.com/kandungan-pupuk-pada-kotoran-hewan.html>. Di akses tanggal 30 mei 2003 pukul 20.00 WIB.
- Irfan, M. 2003. *Respon Bawang Merah (Allium ascalonicum L) Terhadap Zat Pengatur Tumbuh Dan Unsur Hara*. J. Agroteknologi. 3(2):35-40.
- Ismawaty. 2007. *Pupuk Organik*, penebar swadaya. Jakarta. 72 hal.
- Lingga, P. Dan Marsono. 2001. *Petunjuk Penggunaan Pupuk*, Penebar Sawadaya. Jakarta. 160 hlm.

- Lingga, P. Dan Marsono. 2004. *Petunjuk Penggunaan Pupuk*, Penebar Swadaya.
- Marsono, 2001. *Pupuk Akar Jenis Dan Aplikasi*. Jakarta: Penebar Sriwijaya.
- Nurdianto. (2018). *pengaruh dosis pupuk kandang ayam terhadap peetumbuhan dan hasil tanaman bayam hijau, (jurnal) Fakultas Pertanian*. Universitas Islam Negeri Sunam Gunung Djati, Bandung.
- Rahmat Sutarya. 1990. *Identifikasi Penyakit Masak Pada Tanaman Bayam*. Buletin Penelitian Hortikultura. Vol XIX, No. 2/1990.
- Rahmat Rukmana. 1983. *Bayam, Bertanam Dan Pengelolaan Paska Panen*. Yogyakarta: kanisius Research. Jhon Wiley And Sons. New York.
- Seviana, 2003. *Pengaruh Pemupukan dengan Menggunakan Kotoran Ayam Dan Rock Phosphate Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Kedelei (Glycine Max (L) Merr.)*. Skripsi. Jurusan Budidaya Pertanian , Fakultas Pertanian , Insitut Pertanian Bogor. Bogor. 41 hal
- Umbo dan Andre. 1997. *Petunjuk. Penggunaan Mulsa*. PT. Penebar Sawadaya. Jakarta. 89 hal.
- Wijaya, K. A. 2008. *Nutrisi Tanaman*. Prestasi Pustaka Publisher. Jakarta. J. Pengkajian Dana Pengembangan Dana Pengebangan Teknologi Pertanian 6(2):9-90.
- Wijaya 2006. *Pengaruh pupuk dan nitrogen dan jumlah beni per lubang terhadap pertumbuhan dan hasil bayam*. Jurnal Agrijati 3 (1).