

METODE APLIKASI DAN DOSIS PUPUK KANDANG AYAM PADA TANAMAN BIT MERAH (*Beta vulgaris L.*)

METHOD OF APPLICATION AND DOSAGE MANURE CHICKEN ON RED BEET PLANTS (*Beta vulgaris L.*)

Mukhammad Robitul Huda^{*)}, Sudiarto dan Agus Suryanto

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

^{*)}E-mail : obit1993@gmail.com

ABSTRAK

Budidaya bit merah yang kurang baik dan cara pemberian pupuk organik dengan cara disebar yang kurang efektif mengakibatkan produksi yang didapatkan kurang optimal, jika cara budidaya tanamannya terutama pada pengolahan lahan dan pemupukan dilakukan dengan benar. Penelitian bertujuan untuk mempelajari pengaruh metode aplikasi pupuk kandang ayam dan tingkat pemberian dosis pada pertumbuhan dan hasil tanaman bit merah. Penelitian dilaksanakan pada bulan Maret sampai Juni 2015 di Kebun Percobaan Cangar Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya, Desa Sumberbrantas Kecamatan Bumiaji Kota Batu. Penelitian menggunakan Rancangan Petak Terbagi (RPT) yang terdiri dari 2 kombinasi perlakuan yaitu metode aplikasi (M) dan pemberian dosis (D) yang diulang 3 kali. Pada metode aplikasi ada metode aplikasi disebar (M1), di alur (M2) dan ditugal (M3), dan pada pemberian dosis ada dosis 10 ton ha⁻¹ (D1), dosis 20 ton ha⁻¹ dan dosis 30 ton ha⁻¹. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terjadi kombinasi pada parameter pertumbuhan bobot basah, bobot kering dan diameter umbi saat berusia 50 dan 70 hari setelah tanam. Pada parameter komponen tidak terjadi kombinasi tetapi menunjukkan beda nyata pada pengamatan diameter umbi, bobot umbi dan hasil panen umbi bit merah. Penggunaan metode aplikasi pupuk kandang ditugal dan dosis 30 ton ha⁻¹ menunjukkan hasil panen bit merah lebih tinggi dari perlakuan yang lain.

Kata kunci : Bit Merah, Metode Aplikasi, Dosis, Ditugal

ABSTRACT

Red beet cultivation is not good and way of organic fertilizer in a manner that is less effective distributed production mengakibatkannya obtained less than optimal, if the way of cultivating the plants, especially on land and fertilizing pengolahan done correctly. The research aimed to study the effect of chicken manure application methods and level of dosing in the growth and yield of red beet. The research was conducted from March to June 2015 at the experimental Cangar UB Faculty of Agriculture, Rural Sumberbrantas Bumiaji. Research using draft Plots Divided (RPT), which consists of two combination treatments, the method of application (M) and the dose (D) are repeated 3 times. In the application method is no method of application deployed (M1), in the groove (M2) and in the hole (M3), and the dosing there is a dose of 10 ton ha⁻¹ (D1), a dose of 20 ton ha⁻¹ and a dose of 30 tons ha⁻¹, The results showed that the combination of the parameters of the growth occurred wet weight, dry weight and diameter of the bulb at the age of 50 and 70 days after planting. In the component parameter combination does not occur, but showed significant difference in diameter observation bulb, tuber weight and tuber crops of red beet. The use of manure application methods and dosage ditugal 30 ton ha⁻¹ showed yields merah bit higher than other treatments.

Keywords: Bit Red, method of application, dose, in a hole

PENDAHULUAN

Bit merah atau bahasa latinnya *Beta vulgaris* L. merupakan spesies liar yang diyakini berasal dari sebagian wilayah Mediterania dan Afrika Utara dengan penyebaran ke arah timur hingga wilayah barat India dan ke arah barat sampai Kepulauan Kanari dan pantai barat Eropa yang meliputi Kepulauan Inggris dan Denmark (Nottingham, 2004). Teori yang ada sekarang menunjukkan bahwa *beetroot* segar mungkin berasal dari persilangan *Beta vulgaris* var. *Maritime* (*Beetroot* laut) dengan *B. patula*. Spesies liar sekerabatnya adalah *B. Atriplicifoliadan* dan *B. macrocarpa*.

Tanaman bit merah (*Beta vulgaris* L.) merupakan tanaman semusim yang berbentuk rumput. Akar tunggangnya tumbuh menjadi umbi. Daunnya tumbuh terkumpul pada leher akar tunggang (pangkal umbi) dan berwarna kemerahan. Umbi bit merah berbentuk bulat atau menyerupai gasing. Akan tetapi ada pula yang berbentuk lonjong. Ujung umbi bit merah terdapat akar. Bunganya tersusun dalam rangkaian bunga yang bertangkai panjang. Tanaman ini sulit berbunga di Indonesia karena syarat tumbuhnya tidak sesuai untuk tumbuh bunga. Bit merah banyak digemari karena rasanya enak, sedikit manis, dan lunak (Navazio *et al*, 2010).

Produksi bit merah di Indonesia sangat kurang disebabkan oleh berbagai faktor diantaranya selain semakin sempitnya lahan di Indonesia, sistem budidaya tanaman bit merah dirasa kurang intensif, daya tarik konsumen kurang dan suhu yang dibutuhkan harus lembab atau di daerah pegunungan. Pada umumnya petani bit merah menanam hanya untuk keperluan sendiri dan dijual kepasar. Dalam budidaya bit merah cara budidaya yang kurang baik dan cara pemberian pupuk organik dengan cara disebar yang kurang efektif mengakibatkan produksi yang didapatkan kurang optimal. Tanaman bit merah dapat menghasilkan warna merah keunguan dan

tumbuh optimal jika cara budidaya tanamannya terutama pada pengelolaan lahan dan pemupukan dilakukan dengan benar. Dalam penanganan masalah tersebut dapat dilakukan dengan pengembangan teknologi budidaya yang lebih efisien untuk meningkatkan produksi tanaman bit merah. Hasil produksi tanaman bit merah di masyarakat digunakan sebagai pewarna alami pada makanan maupun minuman. Pewarna ditambahkan, supaya makan dan minuman terlihat lebih berwarna, sehingga dapat menarik perhatian konsumen.

Berdasarkan uraian di atas, yang menjadi permasalahan dalam penelitian ini adalah belum diketahuinya cara pemupukan dengan dosis yang tepat untuk meningkatkan produksi tanaman bit merah. Oleh sebab itu, salah satu teknik budidaya yang intensif untuk meningkatkan produksi tanaman bit merah adalah dengan pengaplikasian pemberian pupuk kandang.

BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan pada bulan Maret sampai Juni 2015 di Kebun Percobaan Cangar Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya, Desa Sumberbrantas Kecamatan Bumiaji Kota Batu pada ketinggian 1.700 mdpl dengan rata-rata curah hujan 1.600 mm/tahun⁻¹ dan suhu derajat antara 60 - 78°F (15,5 - 25°C) maksimum suhu tumbuh 35°C. Alat yang digunakan dalam penelitian meliputi cangkul, gunting, timbangan analitik, Leaf Area Meter (LAM), oven, kamera, label sampel, penggaris, amplop, dan alat tulis. Bahan yang digunakan adalah pupuk kandang ayam dan bibit bit merah.

Penelitian dilakukan dengan menggunakan Rancangan Petak Terbagi (RPT) yang terdiri dari 2 kombinasi perlakuan yaitu metode aplikasi pupuk kandang (M) dan dosis (D) yang diulang 3 kali. Pada metode aplikasi pupuk kandang ada disebar (M1), di alur (M2) dan ditugal (M3), dan pada dosis ada dosis 10 ton ha⁻¹ (D1), dosis 20 ton ha⁻¹, dan dosis 30 ton ha⁻¹(D3).

Pengamatan dilakukan dengan metode destruktif dan panen dengan

parameter pengamatan pertumbuhan, sebagai berikut: Destruktif (30, 50, 70 dan 90 hst) yaitu bobot basah tanaman, bobot kering tanaman, jumlah daun, luas daun, diameter umbi dan panjang umbi. Sedangkan pada pengamatan panen yaitu bobot umbi, panjang umbi, diameter umbi dan hasil panen umbi bit merah. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan analisis ragam (uji F) pada taraf 5%. Jika hasil berbeda nyata dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) dengan taraf %.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Bobot Basah tanaman

Bobot basah total tanaman merupakan salah satu parameter yang penting untuk diamati karena bobot basah total tanaman nantinya akan berhubungan dengan bobot kering total tanaman dan bobot basah juga untuk menghitung bobot segar bit merah. Pada parameter bobot basah total tanaman kombinasi antara metode aplikasi pupuk kandang dengan tingkat dosis terjadi pada umur 50 hingga 70 hst, dan tidak terjadi kombinasi pada umur 30 dan 90 hst (Tabel 1). Berdasarkan hasil penelitian, metode aplikasi pupuk kandang ditugal terhadap tingkat dosis 30 ton ha⁻¹ secara konsisten memiliki bobot umbi yang paling tinggi dibandingkan dengan bobot umbi yang lainnya. Hasil ini merupakan perpaduan dua faktor, yakni metode aplikasi pupuk kandang dan tingkat dosis yang diberikan. Pendapat ini didukung oleh hakim, dkk (1986) yang menyatakan bahwa pertumbuhan dapat diukur dengan istilah berat kering, berat basah, panjang dan tinggi tanaman, jumlah dan panjang lamina daun, diameter batang, dan lain-lain yang merupakan proses dari pembelaan, pembesaran dan pembentukan jaringan baru tanaman.

Bobot Kering Tanaman

Bobot kering total tanaman merupakan salah satu parameter yang penting untuk diamati, dimana bobot kering total tanaman untuk mengurangi kadar air yang ada didalam tanaman bit merah dan mengetahui bobot bit merah yang sebenarnya. . Pada parameter bobot basah

total tanaman dan bobot kering total tanaman, kombinasi antara metode aplikasi pupuk kandang dengan tingkat dosis terjadi pada umur 50 hingga 70 hst, dan tidak terjadi kombinasi pada umur 30 dan 90 hst (Tabel 2). Berdasarkan hasil penelitian, metode aplikasi pupuk kandang ditugal terhadap tingkat dosis 30 ton ha⁻¹ secara konsisten memiliki bobot umbi yang paling tinggi dibandingkan dengan bobot umbi yang lainnya. Hasil ini merupakan perpaduan dua faktor, yakni metode aplikasi pupuk kandang dan tingkat dosis yang diberikan. Pendapat ini didukung oleh hakim, dkk (1986) yang menyatakan bahwa pertumbuhan dapat diukur dengan istilah berat kering, berat basah, panjang dan tinggi tanaman, jumlah dan panjang lamina daun, diameter batang, dan lain-lain yang merupakan proses dari pembelaan, pembesaran.

Diameter Umbi

Diameter umbi merupakan salah satu faktor yang menentukan kualitas buah bit merah supaya dapat diterima oleh pasar dan supermarket. Hasil penelitian menunjukkan bahwa diameter umbi mengalami kombinasi antara metode aplikasi pupuk kandang dan tingkat dosis pada umur 50 dan 70 hst dengan perlakuan metode aplikasi pupuk kandang ditugal terhadap tingkat dosis 30 ton ha⁻¹ memiliki diameter umbi yang paling besar dibandingkan dengan perlakuan yang lain (Tabel 3). Hal ini kemungkinan disebabkan metode aplikasi ditugal merupakan metode aplikasi pupuk yang paling tepat dari pada metode aplikasi pupuk disebar dan di alur dengan tingkat dosis yang paling banyak. Hal ini sesuai dengan Rosmarkam dan Yuwono (2002) yang menyatakan bahwa menambahkan pupuk nitrogen dapat menaikkan produksi tanaman dan kadar protein. Dengan meningkatnya kadar protein pada tanaman akan meningkatkan bobot tanaman dikarenakan tanaman mengakumulasi nitrat pada bagian daun. Menurut Pratomo (2006), menyatakan bahwa pertumbuhan suatu tanaman akan memberikan hasil yang terbaik dan optimal apabila dosis optimum terpenuhi.

Tabel 1 Rata-Rata Bobot Basah Tanaman Pada Perlakuan Metode Aplikasi Pupuk Kandang dan Dosis Pada Umur Tanaman 30, 50, 70 dan 90 hst

Perlakuan	Pengamatan bobot basah (gram/tanaman)			
	30 hst	50 hst	70 hst	90 hst
Disebar + 10 ton	1,95 a	14,54 a	103,20 a	339,42 a
Disebar + 20 ton	1,85 a	18,36 ab	134,64 cd	392,25 a
Disebar + 30 ton	1,72 a	24,05 c	123,75 bcd	267,80 ab
Di alur + 10 ton	2,42 b	22,02 bc	119,98 bc	279,35 ab
Di alur + 20 ton	2,60 b	23,93 c	136,72 d	379,78 bc
Di alur + 30 ton	2,65 b	21,02 bc	115,23 ab	322,83 bcd
Ditugal + 10 ton	3,58 c	44,52 e	168,91 e	467,85 cd
Ditugal + 20 ton	3,58 c	38,88 d	158,68 e	571,38 d
Ditugal + 30 ton	3,70 c	55,33 f	223,41 f	438,07 e
BNT 5%	0,46	4,13	16,72	78,10

Keterangan: Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama berarti tidak berbeda nyata (BNT 5%), hst: hari setelah tanam, tn: tidak nyata.

Tabel 2 Rata-Rata Bobot Kering Tanaman Pada Perlakuan Metode Aplikasi Pupuk Kandang dan Dosis Pada Umur Tanaman 30, 50, 70 dan 90 hst

Perlakuan	Pengamatan bobot kering (gram/tanaman)			
	30 hst	50 hst	70 hst	90 hst
Disebar + 10 ton	0,38 c	1,68 a	10,83 a	33,92 a
Disebar + 20 ton	0,32 a	1,93 ab	12,25 a	39,20 ab
Disebar + 30 ton	0,33 ab	2,30 bc	11,93 a	24,98 abc
Di alur + 10 ton	0,38 c	2,23 bc	12,63 ab	28,07 bcd
Di alur + 20 ton	0,35 abc	2,38 c	14,20 b	37,98 cde
Di alur + 30 ton	0,37 bc	2,28 bc	14,28 b	30,65 def
Ditugal + 10 ton	0,45 d	4,40 e	17,82 c	46,75 ef
Ditugal + 20 ton	0,43 d	3,85 d	17,03 c	57,12 f
Ditugal + 30 ton	0,45 d	5,50 f	23,83 d	43,78 g
BNT 5%	0,036	0,39	1,85	8,10

Keterangan: Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama berarti tidak berbeda nyata (BNT 5%), hst: hari setelah tanam, tn: tidak nyata.

Tabel 3 Rata-Rata Diameter Umbi Pada Perlakuan Metode Aplikasi Pupuk Kandang dan Dosis Pada Umur Tanaman 30, 50, 70 dan 90 hst

Perlakuan	Pengamatan diameter umbi (cm)			
	30 hst	50 hst	70 hst	90 hst
Disebar + 10 ton	0,31	1,22 a	2,86 a	6,35
Disebar + 20 ton	0,37	1,32 a	3,26 ab	5,45
Disebar + 30 ton	0,30	1,39 ab	3,14 ab	5,41
Di alur + 10 ton	0,34	1,31 a	3,53 b	6,27
Di alur + 20 ton	0,33	1,38 ab	3,19 ab	7,17
Di alur + 30 ton	0,35	1,59 b	3,43 b	8,05
Ditugal + 10 ton	0,39	3,03 d	4,61 d	7,83
Ditugal + 20 ton	0,38	2,48 c	4,11 c	8,29
Ditugal + 30 ton	0,46	3,42 e	5,63 d	8,18
BNT 5%	tn	0,24	0,41	tn

Keterangan: Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama berarti tidak berbeda nyata (BNT 5%), hst: hari setelah tanam, tn: tidak nyata.

Diameter Umbi

Diameter umbi untuk mengetahui besar kecilnya umbi yang dipengaruhi oleh tingkat besarnya bobot umbi, jika bobot umbi besar dan pertumbuhan tanaman bit merah bagus, maka akan menghasilkan umbi bit merah yang bagus. Pada tabel 6, Menunjukkan dari berbagai metode aplikasi pupuk kandang yang dilakukan metode aplikasi pupuk kandang ditugal mempunyai nilai terbesar dari pada perlakuan metode aplikasi pupuk kandang disebar dan metode aplikasi pupuk kandang di alur yaitu sebesar 9,15 cm dan untuk tingkat pemberian dosis menunjukkan semakin banyak pupuk kandang yang diberikan maka diameter umbi semakin besar. Diameter umbi paling besar pada perlakuan dosis 30 ton ha⁻¹ memiliki nilai paling besar dari pada

perlakuan tingkat pemberian dosis 10 ton ha⁻¹ dan pemberian dosis 20 ton ha⁻¹, pada perlakuan dosis yaitu 8,53 cm (Tabel 4). Hal ini didukung dengan pernyataan Indranada, 1986 pemupukan yang efektif melibatkan persyaratan kuantitatif dan kualitatif. Persyaratan kuantitatifnya adalah dosis pupuk, sedangkan persyaratan kualitatifnya meliputi unsur hara yang diberikan dalam pemupukan relevan dengan masalah nutrisi yang ada, waktu pemupukan dan penempatan pupuk tepat, unsur hara dapat diserap tanaman, tanaman dapat menggunakan unsur hara yang diserap untuk meningkatkan produksi dan kualitasnya. Pemberian pupuk yang tepat jumlah akan memacu pertumbuhan tanaman dan meningkatkan hasil (Simatupang, 2005).

Tabel 4 Rata-Rata Diameter Umbi Panen Pada Perlakuan Metode Aplikasi pupuk Kandang dan Dosis

Perlakuan	Diameter umbi (cm)
Disebar	7,15 a
Di alur	7,74 a
Ditugal	9,15 b
BNT 5%	0,96
Dosis	
10 ton ha ⁻¹	7,43 a
20 ton ha ⁻¹	8,08 ab
30 ton ha ⁻¹	8,53 b
BNT 5%	0,84

Keterangan: Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama berarti tidak berbeda nyata (BNT 5%), hst: hari setelah tanam, tn: tidak nyata.

Tabel 5 Rata-Rata Bobot Umbi Panen Pada Perlakuan Metode Aplikasi pupuk Kandang dan Dosis

Perlakuan	Bobot umbi (gram/tanaman)
Metode Aplikasi Pupuk	
Disebar	280,97 a
Di alur	336,29 b
Ditugal	393,10 c
BNT 5%	54,85
Dosis	
10 ton ha ⁻¹	299,11 a
20 ton ha ⁻¹	351,15 b
30 ton ha ⁻¹	360,11 b
BNT 5%	38,90

Keterangan: Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama berarti tidak berbeda nyata (BNT 5%), hst: hari setelah tanam, tn: tidak nyata.

Tabel 6 Rata-Rata Hasil Panen Umbi Bit Merah Pada Perlakuan Metode Aplikasi pupuk Kandang dan Dosis

Perlakuan	Bobot umbi (ton ha ⁻¹)
Metode Aplikasi Pupuk	
Disebar	37,72 a
Di alur	43,40 b
Ditugal	50,46 c
BNT 5%	8,32
Dosis	
10 ton ha ⁻¹	37,91 a
20 ton ha ⁻¹	45,01 b
30 ton ha ⁻¹	47,99 b
BNT 5%	4,53

Keterangan: Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama berarti tidak berbeda nyata (BNT 5%), hst: hari setelah tanam, tn: tidak nyata.

Bobot Umbi

Bobot umbi pada tanaman bit merah sangat memengaruhi kualitas umbi bit merah itu sendiri juga terhadap permintaan pasar. Parameter bobot umbi sangat erat kaitannya dengan parameter diameter umbi, dimana apabila umbi bit merah mempunyai diameter umbi yang besar, maka nantinya akan menghasilkan bobot umbi yang besar. Berdasarkan hasil penelitian, metode aplikasi pupuk kandang ditugal menunjukkan hasil bobot umbi yang lebih besar dibandingkan dengan metode aplikasi pupuk kandang disebar dan metode aplikasi pupuk kandang di alur. Sama halnya dengan parameter diameter umbi, perlakuan metode aplikasi pupuk kandang ditugal mampu menghasilkan diameter yang baik dibandingkan dengan perlakuan metode aplikasi pupuk kandang disebar dan di alur. Senyawa atau unsur-unsur organik yang merupakan kandungan utama pupuk ini dapat dimanfaatkan oleh tanaman setelah melalui proses dekomposisi di dalam tanah. Jadi, cara aplikasi yang efektif pupuk organik adalah dengan dimasukkan ke dalam tanah, meskipun akhir-akhir ini telah banyak bermunculan pupuk organik cair yang dapat diaplikasikan melalui daun (Marsono dan Sigit, 2001). Pada Tabel 5. Menunjukkan hasil besar atau kecil bobot umbi dipengaruhi dari berbagai metode aplikasi pupuk kandang yang dilakukan, metode aplikasi pupuk kandang ditugal mempunyai nilai terbesar 393,10 g/tan dan perlakuan metode aplikasi pupuk kandang disebar memiliki nilai terkecil 288,38 g/tan.

Pada perlakuan tingkat pemberian dosis menunjukkan semakin banyak pupuk kandang yang diberikan maka diameter umbi semakin besar. Bobot umbi paling besar ditunjukkan pada perlakuan dosis 30 ton ha⁻¹ memiliki nilai paling besar dari pada perlakuan yang lain, pada perlakuan dosis yaitu 360,11 g/tan (Tabel 5).

Hasil Panen Umbi Bit Merah

Hasil Panen Umbi Bit Merah dilakukan 1 kali panen dalam masa tumbuhnya. Pada Tabel 6, Menunjukkan metode aplikasi dan pemberian dosis yang tepat akan menghasilkan panen umbi bit merah yang bagus. Nilai hasil panen umbi bit merah paling bagus terdapat pada metode aplikasi pupuk kandang ditugal 50,46 ton ha⁻¹ dan untuk pemberian dosis semakin banyak dosis yang diberikan maka hasil panen umbi bit merah tinggi, begitupula sebaliknya pemberian dosis sedikit maka hasil panen umbi bit merah rendah. Nilai hasil panen umbi bit merah paling tinggi pada dosis 30 ton ha⁻¹ sebesar 47,99 ton ha⁻¹ dan paling sedikit pada dosis 10 ton ha⁻¹ sebesar 37,91 ton ha⁻¹ (Tabel 6).

KESIMPULAN

Perlakuan metode aplikasi pupuk kandang ditugal memberikan rerata hasil yang lebih tinggi dibandingkan dengan metode aplikasi pupuk kandang disebar dan metode aplikasi pupuk kandang di alur. Terjadi kombinasi perlakuan pada

parameter yang diamati, terutama pada parameter pertumbuhan. kombinasi terjadi pada parameter bobot basat total tanaman, bobot kering total tanaman, dan diameter umbi. Pada parameter hasil tidak terdapat kombinasi antara perlakuan metode aplikasi pupuk kandang dan tingkat dosis yang diberikan, tetapi terdapat pengaruh nyata pada parameter hasil bobot umbi dan diameter umbi.

DAFTAR PUSTAKA

- Akil, M., F. Tabri dan Paesal. 2007.** Efisiensi cara pemberian bentuk dan takaran pupuk organik pada tanaman jagung. Prosiding Seminar Nasional 2007. Balai Besar Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian. Departemen Pertanian. *J. Pupuk Organik* 10 (1) : 5 - 10.
- Djafaruddin. 1970.** Pupuk dan pemupukan. Fakultas Pertanian Universitas Andalas. Padang. *J. Pupuk Organik* 5 (5) : 10 - 15.
- Hakim, N, M. Yusuf Nyakpa, A. M. Lubis, S. G. Nugroho, M.R. Soul, M. Amin Dhina, Go Ban Hong dan H. H. Bailey. 1986.** Dasar-dasar Ilmu Tanah. Fakultas Pertanian Universitas Lampung. *J. Ilmu Tanah* 64 (1) : 249 - 251.
- Murbandono, L.H.S., 2000.** Membuat Kompos. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Simatupang, S. 2005.** Pengaruh Pupuk Kandang dan Punutup Tanah Terhadap Erosi pada Tanah Ultisol Kebun Tambunan A DAS Wampu, Langkat. *J. Ilmiah Pertanian Kultura* 43 (1) : 89 - 94.
- Harvey, C.W. dan Dutton, J.V. 1993.** Root quality and processing The Sugar Beet Crop, science into practice. Chapman & Hall, London, *J. Sugar Beet* 10 (1) : 517 - 617.
- Irving Donald. 2012.** Beetroot Stand Management. Departement of Primary Industries. Austria. *J. Beetroot Plants* 1 (2) : 2 - 10.
- Sunarjono, H.H., 2004.** Bertanam 30 Jenis Sayur. Penebar Swadaya. Jakarta. *J. Pertanian Organik* 15 (1). 5 - 10.
- Tan, K.H. 1993.** Environmental Soil Science. Marcel Dekker. Inc. New York.
- Widowati, L.R., Sri Widati, U. Jaenudin, dan W. Hartatik. 2005.** 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, TA. *J. Pupuk Organik* 2 (1) : 12 - 15.