

# Pengaruh Bokashi Limbah Sayuran Pasar Terhadap Serapan N Dan Hasil Tanaman Buah Tomat

Serli Jayanti, Saiful Darman dan Uswah Hasanah

*noly.miauwww@gmail.com*

## Abstract

*The results showed that there was an interaction between bokashi and vegetable waste fertilizer on N-soil parameters of 1.02%, plant height of 47.25 cm, number of fruits per plant by 4 pieces, fruit weight per plant of 84.04 g, and fruit diameter per plant is 19.96 mm. This study is an experimental study of Randomized Block Design (RBD) consisting of 6 repeated treatments.  $a = 0$  g / polybag,  $b = 25$  g / polybag (5 tons  $ha^{-1}$ ),  $c = 75$  g / polybag (15 tons  $ha^{-1}$ ),  $d = 125$  g / polybag (25 tons  $ha^{-1}$ ),  $e = 175$  g / polybag (35 tons  $ha^{-1}$ ),  $f = 225$  g / polybag (45 tons  $ha^{-1}$ ),  $g = 275$  g / polybag (55 tons  $ha^{-1}$ ). The purpose of this study was to determine the effect of vegetable waste bokashi on fertilizer on N uptake and tomato fruit yield. The thinking framework is a decrease in tomato production. To overcome this we need balanced fertilization in both organic and inorganic fertilizers. This research was conducted in Donggala Kodi Village. Then it did not significantly affect the parameters of N Absorption plant, wet weight and dry weight of plants.*

**Keywords:** Bokashi, Vegetable Waste, Tomatoes, Nitrogen Uptake.

Buah tomat sebagai salah satu komoditas hortikultura dengan prospek pemasaran yang sangat cerah, hal ini dapat dilihat dari banyaknya olahan buah tomat yang dapat dimanfaatkan oleh masyarakat diantaranya adalah sebagai sumber vitamin. Buah tomat sangat baik untuk mencegah dan mengobati berbagai macam penyakit, seperti sariawan karena mengandung vitamin C. Selain sebagai buah segar yang dapat langsung dikonsumsi, buah tomat juga dapat digunakan sebagai bahan penyedap berbagai macam masakan seperti sop, gado-gado, sambal, dan juga dapat dijadikan bahan industri untuk dikonsumsi dalam bentuk olahan, misalnya untuk minuman sari buah tomat, es jus tomat, dan konsentrat. Berbagai macam kegunaan tersebut dapat memberikan keuntungan, baik bagi konsumen, produsen, maupun masyarakat pada umumnya.

Berdasarkan data Pusat Statistik Republik Indonesia dalam kurun waktu lima tahun terakhir (2013-2017) produksi tomat di Sulawesi Tengah berturut-turut 9214, 16535,7, 13006,00, 199,9, dan 762,9 (ton). Hal ini menunjukkan bahwa produksi tomat di Sulawesi Tengah selalu mengalami perubahan dan cenderung mengalami

penurunan produksi, sementara setiap tahunnya kebutuhan akan komoditi ini semakin bertambah. Menurut Surtiningsing (1991) kendala utama rendahnya produksi tomat secara nasional adalah keterbatasan teknologi budidaya yang dimiliki petani dan kurangnya informasi teknologi, seperti pemangkasan cabang, penjarangan buah, tehnik budidaya, sampai pada pemupukan berimbang.

Teknik usaha tani yang sering dilakukan saat ini banyak bergantung pada penggunaan bahan anorganik seperti pupuk sintetis dan pestisida kimia. Keadaan ini, dalam jangka waktu lama akan berdampak negatif terhadap kelestarian lingkungan, seperti produktivitas lahan sulit ditingkatkan dan bahkan cenderung menurun (Sugito, 1995).

Salah satu cara untuk mengurangi kerusakan lahan atau sifat-sifat tanah, adalah dengan mengembangkan pertanian organik yang lebih ramah lingkungan. Penggunaan bokashi dapat menjadi alternatif dalam pertanian organik.

## METODE

Penelitian ini termasuk eksperimen yang didesain dengan menggunakan

Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan tujuh taraf dosis bokashi limbah sayuran sebagai berikut : a = 0 g/polybag, b = 25 g/polybag (5 ton ha<sup>-1</sup>), c = 75 g/polybag (15 ton ha<sup>-1</sup>), d = 125 g/polybag (25 ton ha<sup>-1</sup>), e = 175 g/polybag (35 ton ha<sup>-1</sup>), f = 225 g/polybag (45 ton ha<sup>-1</sup>), g = 275 g/polybag (55 ton ha<sup>-1</sup>). Perlakuan tersebut diulangi sebanyak 6 kali sehingga diperoleh 42 unit percobaan.

Penelitian ini akan dilaksanakan pada bulan Juli 2017 sampai dengan Desember 2017, di Kelurahan Donggala Kodi Kecamatan Palu Barat. Analisis tanah dan tanaman dilakukan di Laboratorium Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Tadulako, Palu. Sumber bokashi yang diperoleh dari limbah sayuran dipasar Inpres.

**HASIL DAN PEMBAHASAHAN**

**Karakteristik Tanah di kelurahan Donggala Kodi**

Berdasarkan hasil analisis kimia tanah (Lampiran 1), maka dapat diketahui tanah tersebut bertestur lempung berdebu dan tergolong tanah masam. Dengan pH sebesar 5,46 (masam), pertumbuhan tanaman tomat dilahan masam menjadi kurang optimal, sehingga perlu pemberian pupuk bokashi limbah sayuran agar pertumbuhan dan hasil tanaman tomat dapat optimal. Rendahnya pH tanah akan menyebabkan menurun ketersediaan hara bagi tanaman yang pada akhirnya menurunkan produksi tomat. Tanah dengan derajat keasaman (pH) berkisar 5,5 – 7,0 sangat cocok untuk budidaya tomat (Pracaya, 1998).

**Kandungan Nitrogen tanah**

Tabel 2 : Hasil analisis rerata Kandungan Nitrogen dalam Tanah

Dosis	Kelompok			Rerata	BNJ 0,05
	I	II	III		
0	0,17	0,16	0,15	<b>0,16<sup>a</sup></b>	
5 ton ha <sup>-1</sup>	0,20	0,21	0,19	<b>0,20<sup>b</sup></b>	
15 ton ha <sup>-1</sup>	0,23	0,24	0,24	<b>0,24<sup>b</sup></b>	
25 ton ha <sup>-1</sup>	0,28	0,26	0,27	<b>0,27<sup>b</sup></b>	

35 ton ha <sup>-1</sup>	0,29	0,31	0,30	<b>0,30<sup>e</sup></b>
45 ton ha <sup>-1</sup>	0,32	0,31	0,33	<b>0,32<sup>e</sup></b>
55 ton ha <sup>-1</sup>	0,34	0,35	0,33	<b>0,34<sup>e</sup></b>
<b>Total</b>	<b>1,83</b>	<b>1,84</b>	<b>1,81</b>	<b>0,03</b>

Keterangan :Angka-angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ pada taraf 5%.

Ketersediaan kadar nitrogen di dalam tanah sangat bervariasi terlihat pada Tabel 2 dari data tersebut menunjukkan bahwa pemberian pupuk bokashi sayuran secara signifikan mengalami peningkatan, dan pada dosis 55 ton ha<sup>-1</sup> sebesar 1,02 % memiliki kandungan yang lebih tinggi dibandingkan dosis pupuk yang lainnya. Hal ini disebabkan oleh sumbangan secara langsung dan secara tidak langsung dari pupuk limbah sayuran yang diberikan, kemudian kandungan N-total bokashi sebesar 1,95 %. Selanjutnya, berdasarkan hasil uji BNJ taraf 0,05 bahwa kandungan N-total menunjukkan ada perbedaan nyata terhadap pertumbuhan tanaman tomat, sebesar 0,03 %. Hal ini dikarenakan semakin banyak dosis pupuk yang diberikan, maka N yang terkandung pun semakin banyak yang disedia oleh tanah. Unsur N merupakan unsur hara yang sangat penting karena merupakan unsur yang paling banyak dibutuhkan untuk pertumbuhan tanaman.

**Serapan N pada Jaringan Tanaman Tomat**

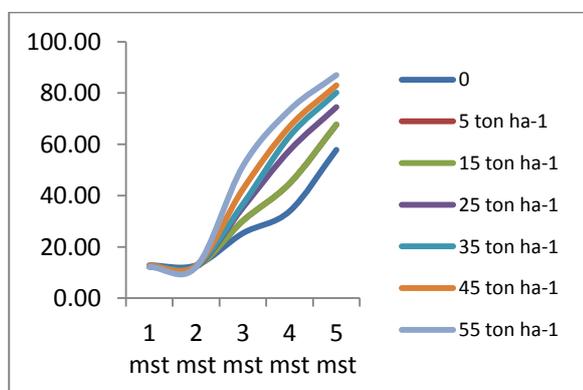
Tabel 3 : Hasil analisis rerata Serapan N pada Jaringan Tanaman

Dosis	Kelompok			Rerata
	I	II	III	
0	0,003	0,005	0,002	<b>0,003<sup>a</sup></b>
5 ton ha <sup>-1</sup>	0,003	0,008	0,005	<b>0,005<sup>a</sup></b>
15 ton ha <sup>-1</sup>	0,006	0,006	0,006	<b>0,006<sup>a</sup></b>
25 ton ha <sup>-1</sup>	0,007	0,006	0,006	<b>0,006<sup>a</sup></b>
35 ton ha <sup>-1</sup>	0,007	0,007	0,007	<b>0,007<sup>a</sup></b>
45 ton ha <sup>-1</sup>	0,006	0,007	0,008	<b>0,007<sup>a</sup></b>
55 ton ha <sup>-1</sup>	0,007	0,007	0,009	<b>0,007<sup>a</sup></b>
<b>Total</b>	<b>0,039</b>	<b>0,045</b>	<b>0,043</b>	<b>0,006</b>

Keterangan :Angka-angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ pada taraf 5%.

Berdasarkan hasil analisis tanaman pada Tabel 3 dapat dilihat bahwa pada serapan N dengan pemberian bokashi limbah sayuran menunjukkan bahwa semakin tinggi dosis bokashi akan meningkatkan serapan N pada jaringan tanaman. Perlakuan dosis bokashi cenderung meningkatkan kandungan N-total jaringan tanaman, hal tersebut dikarenakan bokashi yang diaplikasikan dapat memenuhi kebutuhan N tanaman tomat.

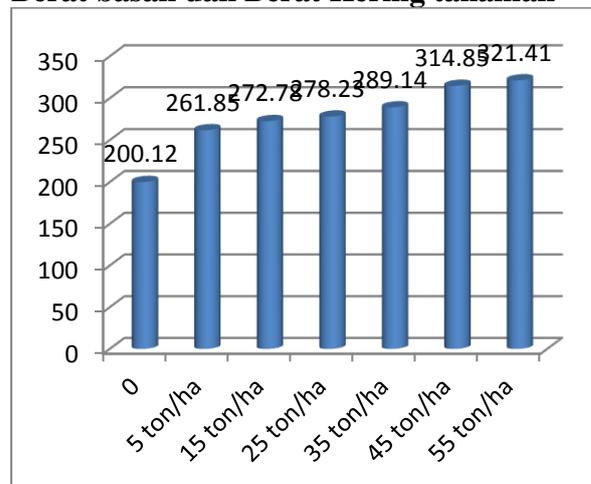
### Tinggi Tanaman Tomat



Gambar 3 : Tinggi tanaman tomat pada tanaman tomat minggu pertama hingga minggu kerlima

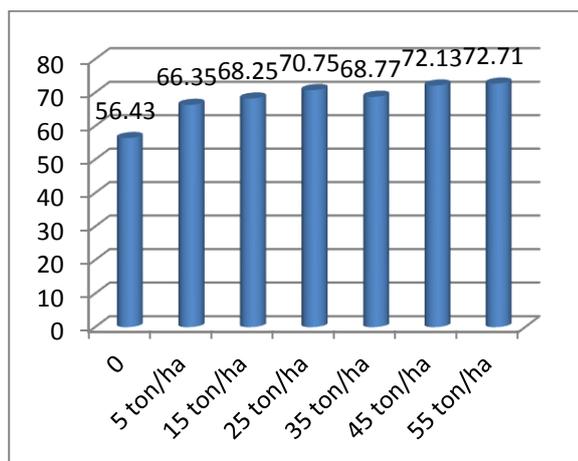
Berdasarkan grafik tinggi tanaman menunjukkan bahwa berpengaruh sangat nyata terhadap bokashi limbah organik pasar. Dari Histogram diatas memperlihatkan bahwa bokashi limbah organik pasar dapat meningkatkan tinggi tanaman tomat, hal ini disebabkan oleh kandungan unsur hara masing-masing komposisi berbeda terutama unsur hara nitrogen yang sangat dibutuhkan oleh tanaman. Menurut siska (2000), pemberian pupuk organik yang mengandung unsur N akan mendorong dan mempercepat pertumbuhan dan penambahan tinggi tanaman.

### Berat basah dan Berat Kering tanaman



Gambar 4 : Berat basah pada Tanaman Tomat

Berdasarkan hasil sidik ragam 5% (Lampiran 7b) menunjukkan bahwa pemberian pupuk bokashi limbah organik pasar tidak berpengaruh nyata terhadap parameter berat basah tanaman, pengaruh tidak beda nyata pada semua perlakuan atau relatif sama. Hal ini dikarenakan kebutuhan tanaman akan unsur hara makro dan mikro belum terpenuhi secara maksimal dengan pemberian pupuk bokashi limbah sayuran dengan berbagai perlakuan. Seperti pada pernyataan Harjadi (2007) menyatakan bahwa ketersediaan unsur hara berperan penting sebagai sumber energi sehingga tingkat kecukupan hara berperan dalam mempengaruhi biomassa dari suatu tanaman. Bobot segar tanaman yang tinggi pada perlakuan ini disebabkan oleh tinggi tanam yang relatif tinggi. Hal ini sesuai dengan Darwin (2012), pada komoditas sayuran jumlah daun akan berpengaruh terhadap bobot basah tanaman. semakin banyak jumlah daun maka semakin tinggi bobot basah tanaman.



Gambar 5 : Berat Kering pada Tanaman Tomat

Hasil Histogram berat kering tanaman menunjukkan bahwa pemberian pupuk bokashi limbah sayuran pada dosis 55 ton ha<sup>-1</sup> memberikan berat kering tanaman yang paling tinggi sebesar 72,71 gram dan paling rendah sebesar 56,43 gram. Hal ini dikarenakan unsur hara yang diserap oleh tanaman belum mampu untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman tomat. Bobot kering menunjukkan kemampuan tanaman dalam mengambil unsur hara dari media tanam untuk menunjang pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Prawiranata (2011), menyatakan bahwa berat kering tanaman mencerminkan status nutrisi tanaman yang diikuti oleh peningkatan berat kering tanaman. Kerapatan tanam tinggi membuat semakin kecilnya hasil fotosintesis sebagai akibat berkurangnya penerimaan cahaya matahari, unsur hara, dan air sehingga semakin kecil pula hasil fotosintesis yang ditranslokasikan dan disimpan dalam batang.

**Jumlah Buah per Tanaman**

Berdasarkan hasil sidik ragam (lampiran 9b) menunjukkan bahwa pemberian pupuk bokashi limbah organik pasar berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah buah tanaman tomat. Berikut ini hasil sidik ragam terhadap jumlah buah yang dihasilkan dapat dilihat pada tabel 6.

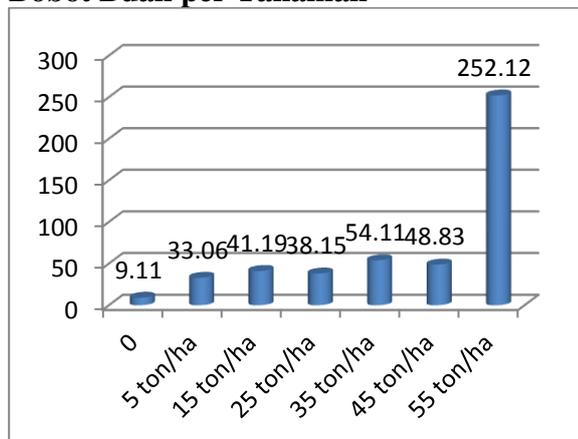
Tabel 6 : Hasil Rerata Jumlah Buah per Tanaman

Dosis	Jumlah Buah			Rerata
	I	II	III	
0	1	1	1	1 <sup>a</sup>
5 ton ha <sup>-1</sup>	1	1	1	1 <sup>a</sup>
15 ton ha <sup>-1</sup>	2	2	1	1,7 <sup>a</sup>
25 ton ha <sup>-1</sup>	1	1	1	1 <sup>a</sup>
35 ton ha <sup>-1</sup>	2	2	2	2 <sup>b</sup>
45 ton ha <sup>-1</sup>	2	1	3	2 <sup>b</sup>
55 ton ha <sup>-1</sup>	4	3	5	4 <sup>c</sup>
<b>Total</b>	<b>13</b>	<b>11</b>	<b>14</b>	<b>1,81</b>

Keterangan :Angka-angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ pada taraf 5%.

Berdasarkan Tabel 6, interaksi jumlah buah per tanaman pada setiap perlakuan dosis pupuk bokashi limbah organik berbeda sangat nyata dengan interaksi jumlah buah per tanaman pada perlakuan lainnya. Perlakuan g = 55 ton/ha mempunyai jumlah buah yang lebih tinggi, sedangkan perlakuan a, b, dan d, menunjukkan nilai jumlah buah paling rendah. Hal ini dikarenakan pada pemberian pupuk bokashi limbah organik pasar berpengaruh besar terhadap sifat-sifat tanah khususnya dalam pengikatan unsur hara sehingga tidak pencucian unsur hara dalam tanah. Unsur hara makro dan mikro yang sangat dibutuhkan untuk proses fisiologis tanaman, sehingga dapat mengaktifkan sel-sel meristematik serta dapat memperlancar fotosintesis pada daun. Meningkatnya proses fotosintesis menyebabkan terjadi peningkatan bahan organik dalam buah dan akhirnya dapat meningkatkan jumlah buah.

### Bobot Buah per Tanaman



Gambar 7 : Bobot buah per Tanaman

Perlakuan pemberian pupuk bokashi limbah organik pasar berpengaruh sangat nyata terhadap bobot buah per tanaman (lampiran 10b), akan tetapi tanaman tomat menghasilkan pertumbuhan daun yang lebat namun jumlah buahnya lebih sedikit dan ukuran buahnya lebih kecil. Hal ini dikarenakan kelebihan nitrogen pada tanaman tomat. Salisbury dan Ross (1995), menyatakan bahwa pemupukan nitrogen yang tinggi menyebabkan subur pertumbuhan batang dan daun tanaman, tapi mengganggu perkembangan buah. Rismunandar (2001), menambahkan kelebihan nitrogen pada tanaman tomat mengakibatkan tanaman lebih sekulen, sehingga pembentukan bunga dan buah menurun serta kualitas buahpun akan menurun. Menurut Rinsema (1986), kelebihan nitrogen menyebabkan penurunan penyerapan boron pada tanaman. kekurangan boron menyebabkan terhambatnya pembentukan buah dan perkembangan akar serta membuat batang tanaman keropos.

### Diameter Buah per Tanaman

Berdasarkan hasil sidik ragam (lampiran 11b) terhadap diameter buah bahwa pemberian pupuk bokashi limbah organik pasar menunjukkan berpengaruh sangat nyata. Hal ini dapat dilihat pada Gambar 7 yaitu pada perlakuan g dengan pemberian pupuk bokashi limbah organik pasar sebanyak 275

g/polybag (55 ton ha<sup>-1</sup>) memperlihatkan diameter buah yang lebih baik dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Hal ini dikarenakan tersedianya unsur N, P, dan K yang mendukung pertumbuhan tanaman selama fase vegetatif dan generatif. Selain itu pupuk bokashi limbah organik pasar dapat memperbaiki tata udara tanah dan air tanah, dengan demikian perakaran tanaman akan berkembang dengan baik dan akar dapat menyerap unsur hara yang lebih banyak terutama unsur N yang akan meningkatkan pertumbuhan dan produksi tomat.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat dirumuskan beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Pemberian pupuk bokashi limbah sayuran berpengaruh sangat nyata terhadap parameter N-Tanah, tinggi tanaman, jumlah buah per tanaman, bobot buah per tanaman, dan diameter buah per tanaman. tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap parameter serapan N tanaman, berat basah dan berat kering tanaman.
2. Serapan N pada jaringan tanaman tertinggi diperoleh pada perlakuan g = 275 g/polybag (55 ton ha<sup>-1</sup>) sebesar 0,007 g/tanaman.

### Saran

Berdasarkan hasil penelitian ini disarankan adanya penambahan Dosis pupuk limbah perlu ditingkatkan lagi untuk mendapatkan Dosis optimumnya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Afandi, A., Sukindar, S. dan Hariyono. 2005. *Pemanfaatan Limbah Organik Sebagai Pupuk*.
- Dalimartha, Fransisco, dan Felix Adrian, 2011, *Khasiat Buah dan Sayur*. Jakarta : Penebar Swadaya.

- Gabesius, O.Y., A.S. Mahmud dan Y. Husni, 2012, *Respon pertumbuhan dan produksi beberapa varietas kedelai (Glycine max L.) terhadap pemberian pupuk bokashi*. *Jurnal Online Agroteknologi*, 1(1): 220-225.
- Gardner, F.P., R.B. Peace dan R.L. Mitchell, 1991, *Fisiologi Tanaman Budidaya* Universitas Indonesia Press. Jakarta.
- Gelbert M, Prihanto D, dan Suprihatin A, 1996, *Konsep Pendidikan Lingkungan Hidup dan "Wall Chart"*. Buku Panduan Pendidikan Lingkungan Hidup, PPPGT/VEDC, Malang.
- Hakim, N., Y.M. Nyakpa, A.M. Lubis. S.G. Nugroho. M.R. Saul. M.A. Diha, G. B. Hong dan H. Barley, 1986, *Dasar-dasar Ilmu Tanah*. Universitas Lampung. Bandar Lampung. Hal 151.
- Hardjowigeno. S. 2010, *Ilmu Tanah*. Akademik Pressindo, Jakarta. Cetakan ketujuh.
- Kaur, Shaaran & Hong, Chai, Liew, 2008, *A Relationship Between Organizational Climate, Employee Personality And Intention To Leave*. *International Riview Of Business Research Papers* Vol. 4 No. 3.
- Kinjo, S. 1990, *Studies on EM or Organik Matter by Lactis Acid Fermentation*. M. S. Thesis. Department of Agriculture, University of The Ryukyus Okinawa. Japan.
- Muwakhid, B, 2005, *Isolasi, Seleksi dan Identifikasi Bakteri Asam Laktat Isolat Sampah Organik*, Disertasi Doktor, Program Pascasarjana Universitas Brawijaya, Malang.
- Nazaruddin, 2000, *Budi Daya dan Pengaturan Panen Sayuran Dataran Rendah*. Jakarta : Penebar Swadaya.
- Niswati, A., Aeny, T.N., Thalib, H. dan S. Ghani. 1993. *Perubahan Populasi Mikroorganisme Tanah Ultisol Tanjungan Akibat Aplikasi Limbah Cair MSG pada Pertanian Bawang Merah*. J. Pen. Pengb. Wil.
- Notohadiprawiro, T., Suryanto, Hidayat, M.S. dan Asmara, A.A. 1991. *Nilai Pupuk Sari Kering Limbah (Sludge) Kawasan Industri dan Dampak Penggunaannya Sebagai Pupuk atas Lingkungan*. *Agric. Sci.* Vol. IV. No.7.
- Rismunandar, 2001, *Tanaman Tomat*, Sinar Baru Algensindo, Bandung.
- Rokhminarsih, E, Hartati, dan Suwandi, 2007, *Pertumbuhan dan Hasil Tomat Ceri pada Pemberian Pupuk Hayati Mikoriza, Azolla Serta Pengurangan Pupuk N dan P*. *Penelitian dan Informasi Pertanian "Agrin"* 11(2) : 92-102.
- Prihandarini, R. 2005. *Wirausaha Berbasis Pengelolaan Limbah Organik*. Bagpro PKSDM Ditjen Dikti Depdiknas kerjasama dengan Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya, Malang.
- Sitompul, S. M. Dan B. Guritni, 1995, *Analisis Pertumbuhan Tanaman*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Soplanit, M. Ch, dan Soplanit, R, 2012, *Pengaruh Bokashi Ela Sagu pada Berbagai Tingkat Kematangan dan Pupuk SP-36 terhadap Serapan P dan Pertumbuhan Jagung (Zea mays) pada Tanah Ultisol*. *Agrologia*, 1(1) : 60-68.
- Soverda, N., Rinaldy dan I. Susanti, 2008 *Pengaruh beberapa macam bokashi terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tomat (Lycopersicum esculentum Mill) di polibeg*. *Jurnal Agronomi*, 12(1): 17-20.
- Steel, R. G. D. dan J. H. Torrie, 1991, *Prinsip dan Prosedur Statistika*. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Sugito, Y., Yulia W., dan Ellis W. 1995, *Sistem Pertanian Organik*, Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya Malan, 43 hal.
- Supriyanto. 1993. *Pemanfaatan Penggunaan Limbah Kertas untuk Media Tumbuhan dan Pupuk Organik*. *Agrotek*. Vol.1, No.1. IPB, Bogor.

- Surtiningsih, 1991. *Meningkatkan mutu benih tomat dengan pasca panen buah dan cara pembibitan*. UGM. Yogyakarta. Tesis.
- Sutedjo, M.M dan A.G.Karta Sapoetra, 1991, *Pengantar Ilmu Tanah*. Rineka Cipta. Jakarta.
- Wahyudi, Imam, 2009, *Serapan N Tanaman Jagung (Zea mays) akibat Pemberian Pupuk Guano dan Pupuk Hijau Lamtoro pada Ultisol Wanga*. Jurnal Agolandm Vol. 16. No. 4.
- Wiryanta, W.T.B, 2004, *Bertanam Tomat*. Agromedia Pustaka, Jakarta.
- Yuwono, M,. 2002. *Pertumbuhan dan...Hasil Ubi Jalar (Ippomea batatas L) .Pada Macam Dan Dosis Pupuk Organik Yang Berbeda Terhadap Pupuk .Anorganik*. Universitas Brawijaya.
- Zahra, S. 2011, *Aplikasi pupuk bokashi dan NPK organik pada tanah ultisol untuk tanaman padi sawah dengan sistem SRI (System of Rice Intensification)*. Jurnal Ilmu