
**PEMANFAATAN BIO-SLURY DAN PUPUK ANORGANIK UNTUK
MENINGKATKAN PERTUMBUHAN JAGUNG MANIS
(*Zea mays saccharata sturt*) DI TANAH ULTISOL**

Yafizham

Jurusan Pertanian, Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro
Kompleks Drh. R. Soejono Koesoemowardojo, Tembalang, Semarang

ABSTRACT

This study aims to determine the growth response of sweet corn to bio-Slury fertilizer and inorganic fertilizer. Research has been conducted on the ground ultisol South Lampung regency, from Juneto August 2013. The experimental design used was a randomized block design and each treatment was repeated three (3) times. The treatment consists of: (1) P0 (control), (2) P1(400kg urea/ha, 300 kg SP36/ha and 250kg KCl/ha), (3) P2(300kg urea/ha, 225kg SP36/ha, 187.5kg KCl/haand500kg ofbio-slurry /ha), (4) P3(200kg urea/ha, 150kg SP36/ha, 125kg KCl/ha, and 1000kg of bio-slurry/ha), (5) P4(100 kg urea/ha, 75kg SP36/ha, 62.5kg KCl/ha and 1,500kg of bio-slurry /ha), (6) P5(2,000 kg bio-slurry /ha). The results showed that fertilizer treatment P5(bio-Lury 2,000kg/ha) tend to have plant height, number of leave sandstem diameter were higher than other treatments

Key words: Bio-slurry, inorganic fertilizers, corn, ultisol

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui respons pertumbuhan jagung manis terhadap pupuk bio-slury dan pupuk anorganik. Penelitian telah dilaksanakan di tanah ultisol Kabupaten Lampung Selatan, dari bulan Juni sampai dengan Agustus 2013. Rancangan percobaan yang digunakan adalah rancangan acak kelompok dan setiap perlakuan diulang 3 (tiga) kali. Perlakuan terdiri dari : (1) P0 (Kontrol), (2) P1 (400 kg Urea/ ha, 300 kg SP36/ ha, dan 250 kg KCl/ha), (3) P2 (300 kg Urea/ha, 225 kg SP36/ha, 187,5 kg KCl/ha, dan 500 kg bio-slurry/ha), (4) P3 (200 kg Urea/ha, 150 kg SP36/ha, 125 kg KCl/ha, dan 1000 kg bio-slurry/ha), (5) P4 (100 kg Urea/ha, 75 kg SP36/ha, 62,5 kg KCL/ha, dan 1.500 kg bio-slurry/ha), (6) P5 (2.000 kg bio-slurry/ha). Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan pupuk P5 (2.000 kg bio-lury/ ha) cenderung memiliki tinggi tanaman, jumlah daun dan diameter batang yang lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan yang lainnya.

Key words: Bio-slurry, pupuk anorganik, jagung, ultisol

PENDAHULUAN

Jagung manis di Indonesia dikenal dengan nama sweet corn (*Zea mays saccharata sturt*). Jagung ini semakin populer dan banyak dikonsumsi karena memiliki rasa yang lebih manis dibandingkan dengan jagung biasa. Selain itu, umur produksinya lebih singkat sehingga sangat menguntungkan (Nainggolan, 2005). Jagung manis (*Zea mays saccharata sturt*) juga merupakan salah satu komoditas hortikultura jenis sayuran yang bernilai ekonomis tinggi karena banyak diminati oleh masyarakat (Marzuki, 2002).

Permintaan pasar untuk komoditas ini terus meningkat seiring dengan munculnya supermarket dan hotel-hotel berbintang yang senantiasa membutuhkan jagung manis dalam jumlah yang besar. Permintaan jagung manis yang tinggi belum dapat dipenuhi oleh produsen jagung manis. Rendahnya hasil panen jagung manis disebabkan jenis tanah, pengelolaan tanaman, dan lingkungan serta teknik budidaya tanaman jagung yang belum maksimal, seperti teknik bercocok tanam, pemupukan, pengendalian hama dan penyakit yang belum sesuai dengan anjuran yang seharusnya (Purwono dan Hartanto, 2005). Peningkatan produksi yang telah dicapai melalui perluasan areal tanam dan perbaikan teknologi produksi ternyata belum mampu untuk mengimbangi kebutuhan dan konsumsi jagung di dalam negeri. Tanaman jagung umumnya tidak toleran terhadap kemasaman tanah yang tinggi seperti tanah Ultisol (Indrasari dan Syukur, 2006).

Salah satu faktor pembatas pertumbuhan tanaman jagung manis di tanah Ultisol adalah ketersediaan hara yang rendah. Dilihat dari luasannya, Ultisol memiliki potensi untuk pengembangan tanaman jagung. Namun pemanfaatan Ultisol untuk budidaya jagung menghadapi berbagai kendala, seperti rendahnya tingkat kesuburan dan pH serta tingginya kejenuhan Al. Tanah ini juga rendah dalam kandungan unsur hara makro seperti P, N, K, Mg dan kandungan unsur hara mikro seperti Zn, Mo dan Pb (Rachim *et al.*, 1997).

Keadaan hara di dalam tanah sangat menentukan hasil jagung manis. Untuk mencapai hasil yang optimum tanaman jagung manis memerlukan input hara yang memadai. Pemupukan secara anorganik mempunyai beberapa kelemahan yaitu harganya yang cukup mahal, merusak fisik kimia dan biologi tanah, dan menyebabkan degradasi lahan pertanian sehingga efisiensinya menurun akibat sebagian besar pupuk hilang melalui pencucian, fiksasi atau penguapan (Musnamar, 2007). Pupuk organik mengandung unsure hara makro yang rendah, tetapi mengandung unsure mikro dalam jumlah yang cukup, yang sangat diperlukan untuk pertumbuhan tanaman. Pupuk organik juga memperbaiki sifat fisik, sifat kimia, maupun sifat biologi tanah, serta mencegah erosi dan mengurangi terjadinya keretakan tanah (Sutanto, 2002). Salah satu jenis pupuk organik adalah pupuk bio-slurry. Pupuk bio-slurry merupakan produk dari hasil

pengelolaan biogas berbahan kotoran ternak dan air melalui proses tanpa oksigen (anaerobik) di dalam ruangan tertutup. Pupuk bio-slurry dikelompokkan sebagai pupuk organik karena seluruh bahan penyusunannya berasal dari bahan organik yaitu kotoran hewan ternak yang telah difermentasikan, hal ini menjadikan pupuk bio-slurry sangat baik untuk menyuburkan lahan dan meningkatkan produksi tanaman budidaya. (Anonim, 2012).

Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari pemanfaatan pupuk bio-slurry dan pupuk anorganik terhadap pertumbuhan jagung manis di tanah Ultisol.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Desa Muara Putih Kecamatan Natar Kabupaten Lampung Selatan dari bulan Juni-Agustus 2013. Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK). Ada 6 kombinasi perlakuan yang disusun secara acak dengan 3 ulangan. Total perlakuan sebanyak 18 unit. Setiap unit percobaan berukuran 4 m x 6 m atau sekuas 24 m².

Tabel 1. Kombinasi Perlakuan

Kombinasi Pupuk	Dosis (kg/ha)			
	Urea	SP36	KCL	Bio-slurry
P0	-	-	-	-
P1	400 kg/ha	300 kg/ha	250 kg/ha	-
P2	300 kg/ha	225 kg/ha	187,5kg/ha	500 kg/ha
P3	200 kg/ha	150 kg/ha	125 kg/ha	1000 kg/ha
P4	100 kg/ha	75 kg/ha	62,5kg/ha	1500 kg/ha
P5	-	-	2000 kg/ha	-

Pengolahan lahan dilakukan seminggu sebelum masa tanam. Aplikasi pupuk bio-slurry padat dilakukan pada saat pengolahan tanah sesuai dengan dosis perlakuan. Sebelum pemberian perlakuan juga diambil contoh tanah awal untuk diuji beberapa sifat kimia tanah tersebut. Penanaman benih jagung manis varietas Bonanza dilakukan dengan jarak tanam 30 x 70 cm. Pupuk SP-36 dan KCl diberikan pada saat tanam, sedangkan pemberian pupuk Urea dilakukan sebanyak dua kali, yaitu pertama sebanyak 50% dilakukan pada 2 minggu setelah tanam (MST). Aplikasi pupuk urea kedua (50% sisanya) dilakukan pada masa generatif (saat tanaman muncul bunga). Pengamatan agronomi dilakukan pada tiap blok perlakuan meliputi tinggi tanaman, jumlah daun per tanaman, dan diameter batang.

Data hasil percobaan dianalisis dengan analisis sidik ragam (*Analysis of variance*) untuk mengetahui adanya perlakuan yang berpengaruh beda nyata. Apabila pengaruhnya beda dilanjutkan dengan analisis regresi dan korelasi

dilakukan untuk mengetahui hubungan antara pertumbuhan tanaman dengan dosis pupuk Bio-slurry dan pupuk anorganik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sifat Tanah Sebelum Perlakuan

Berdasarkan hasil analisis tanah (Tabel 2) terlihat bahwa pH tanah tergolong agak masam (6,04), C organik tanah rendah, N-total tanah rendah, kandungan P tersedia pada tanah sangat rendah serta kandungan Kdd sedang. Tanah ini memiliki pH yang cukup baik dengan harkat agak masam. Tanaman jagung manis tidak memerlukan persyaratan tanah khusus. Menurut Yuwono (2004) tanaman dapat tumbuh dengan baik pH tanah harus tetap dijaga pada kondisi netral kisaran 6- 6,5 karena pada pH sekitar itu merupakan keadaan ideal bagi kebanyakan tanaman. Tanah ini dengan kondisi P tersedia sangat rendah apabila tidak ada penambahan P dari luar berupa pupuk P dapat berakibat pertumbuhan tanaman terganggu. Hal ini mengindikasikan bahwa tanah sudah mengalami pelapukan lanjut sehingga kesuburan tanah rendah dan didukung oleh hasil analisis pH tanah dan P tersedia.

Tabel 2. Sifat Tanah Sebelum Perlakuan

Parameter	Satuan	Nilai	Harkat
pH H ₂ O	-	6.04	Agak Masam
C-Organik	%	1.50	Rendah
Ntotal	%	0.16	Rendah
P tersedia	ppm	6.56	Sangat Rendah
K-dd	cmol kg ⁻¹	0.50	Sedang

Keterangan: Harkat Menurut Laboratorium Ilmu Tanah Faperta Unila (2013)

Tanah dengan hasil analisa tersebut menunjukkan bahwa tingkat kesuburan tanahnya rendah dan jika ingin dimanfaatkan sebagai lahan pertanian guna mendapatkan hasil yang optimal maka perlu dilakukan upaya – upaya perbaikan (Soplanit dan Soplanit. 2012). Menurut Hartatik dkk. (2006) untuk meningkatkan kesuburan tanah tersebut diperlukan pemberian bahan amelioran dolomit dan pupuk organik serta pemupukan NPK.

Sifat Pupuk Bio-slurry yang Digunakan

Hasil analisis sifat pupuk bio-slurry dapat untuk mengetahui kualitas pupuk yang digunakan dalam penelitian ini. Sifat pupuk yang digunakan dapat digunakan untuk mengetahui pengaruh pemberian pupuk yang diberikan terhadap kondisi

lahan percobaan, terutama sifat kimianya. Pada tabel 3 terlihat bahwa nilai pH dan bahan organik dari pupuk bio-slurry yang

Tabel 3. Sifat Pupuk Bio-slurry

Parameter	Satuan	Bio-slurry
pH H ₂ O	-	7,75
Bahan Organik	%	54,50
C-Organik	%	14,43
N- total %	1,60	
C/N	%	10,20
P- total %	1,19	
K-total	%	0.27

Keterangan: Laboratorium Ilmu Tanah Faperta Unila (2013)

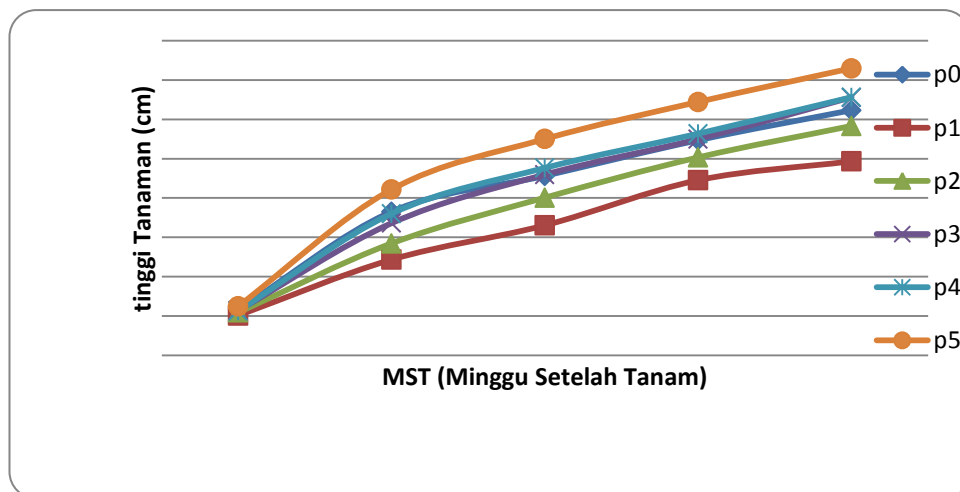
digunakan berada pada kondisi yang baik. Bahan organik bio-slurry pada kondisi yang cukup tinggi seperti apa yang dipersyaratkan sebagai pupuk organik. Bio-slurry yang digunakan memiliki nisbah C/N 10,20 sehingga mudah terdekomposisi dan cepat tersedia bagi tanaman.

Menurut Setyorini *et al.* (2006), bila nisbah C/N bahan organik mendekati rasio tanah (berkisar antara 10 – 12) maka bahan organik tersebut dapat digunakan tanaman. Rasio C/N yang masih tinggi meskipun waktu dekomposisi sudah cukup lama ini memberikan indikasi bahwa bahan-bahan mentah organik sebagai bahan dasar kompos merupakan bahan yang sulit hancur, sehingga dekomposisinya membutuhkan waktu yang lebih lama lagi. Nilai C/N yang tinggi juga menunjukkan bahwa ketersediaan karbon berlebih sedangkan jumlah nitrogen sangat terbatas.

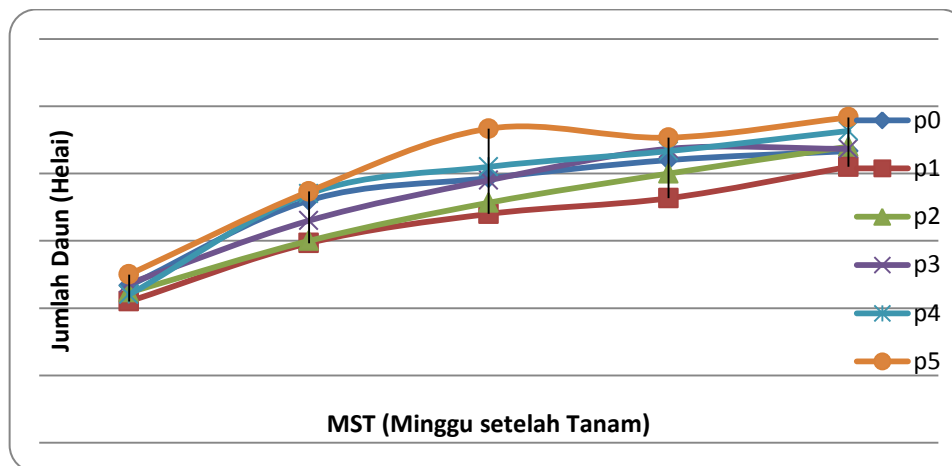
Apabila produk kompos dengan rasio C/N yang tinggi diaplikasikan ke dalam tanah maka mikroorganisme akan tumbuh dengan memanfaatkan N tersedia didalam tanah untuk membentuk protein dalam tubuh mikroorganisme tersebut, sehinggaterjadilah immobilisasi N. Immobilisasi N adalah perubahan N anorganik menjadi N organik oleh mikroorganisme tanah untuk menyusun jaringan-jaringan dalam tubuhnya (Hakim dkk, 1986). Kandungan C-organik bio-slurry sebesar 14,43%, hal ini sudah memenuhi kriteria persyaratan pupuk organik yaitu minimal C organik 12% (Hartatik dkk., 2006).

Pengaruh Perlakuan terhadap Tinggi, Jumlah Daun dan Diameter Batang

Hasil penelitian menunjukkan bahwa semua perlakuan pemupukan memberikan pengaruh yang tidak berbeda nyata terhadap tinggi, jumlah daun dan diameter batang jagung manis (Gambar 1, 2 dan 3). Namun perlakuan P5(2000kgbio-slurry ha⁻¹) cenderung memiliki tinggi tanaman, jumlah daun dan diameter batang yang lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan yang lainnya. Pemberian pupuk bio-slurry berpengaruh terhadap peningkatan pertumbuhan tanaman. Bio-slurry berpengaruh positif bila diberikan ke dalam tanah. Di dalam tanah, Bio-slurry berperan dalam memperbaiki sifat fisik dan kimia tanah, yaitu mampu menyuburkan lahan pertanian yang disebabkan meningkatnya kandungan humus dalam tanah dan mampu menahan kapasitas air tanah (Anonim, 2012). Hal tersebut telah dibuktikan dari hasil - hasil penelitian bahwa pemberian pupuk bio-slurry dalam tanah mampu meningkatkan pertumbuhan dan produksi pada tanaman bawang merah (Gustriana, 2014), padi dan gandum (Anonim, 2012).

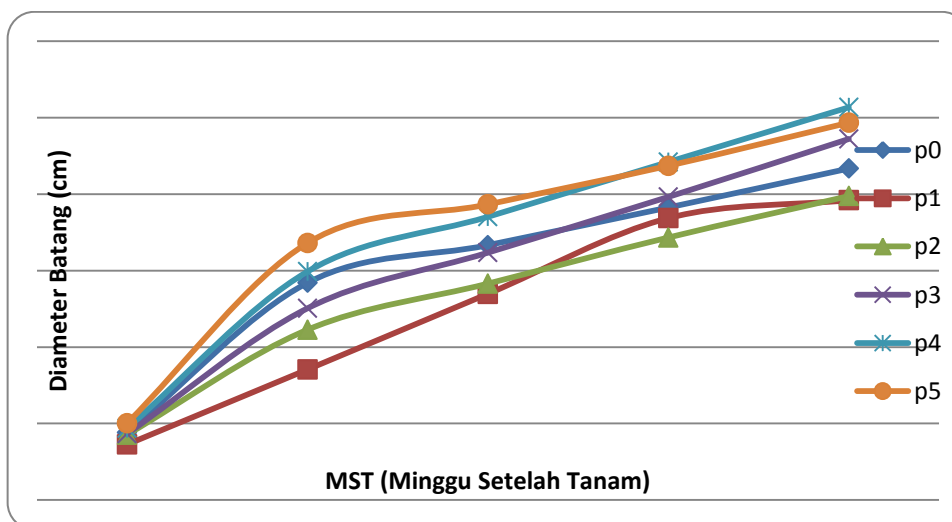


Gambar 1. Pengaruh Perlakuan terhadap Tinggi Tanaman Pada Pengamatan Terakhir



Gambar 2. Pengaruh Perlakuan terhadap Jumlah Daun Pada Pengamatan Terakhir

Pengaruh aplikasi pupuk bio-slurry dan kombinasinya dengan pupuk anorganik terhadap tinggi tanaman, jumlah daun dan diameter batang tidak berbeda nyata jika dibandingkan dengan perlakuan kontrol. Pada grafik peningkatan tinggi tanaman, jumlah daun dan diameter batang (Gambar 1, 2 dan 3) memperlihatkan bahwa perlakuan P5 (2000 kg bio-slurry ha⁻¹) meskipun menunjukkan hasil yang relatif lebih tinggi tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan yang lainnya dalam meningkatkan tinggi tanaman, jumlah daun dan diameter batang pada 2 MST,



Gambar 3. Pengaruh Perlakuan terhadap Diameter Tanaman Pada Pengamatan Terakhir

3 MST, 4 MST, 5 MST dan 6 MST. Hal serupa juga terdapat pada penelitian Sarno (2009) pemberian NPK dan pupuk kandang tidak memberikan

perbedaan yang nyata terhadap pertumbuhan, tinggi tanaman dan jumlah daun tanaman. Hasil pada pertumbuhan tinggi tanaman, jumlah daun dan diameter batang yang tidak berbeda nyata tersebut karena tanaman jagung manis ini ditanam pada tanah Ultisol yang memiliki kandungan unsur hara yang rendah. Selain itu juga pupuk anorganik yang diberikan tercuci karena terbawa oleh air hujan, (Suriadikarta dan Simanungkalit, 2006) menyatakan bahwa kadar bahan organik tanah yang rendah di daerah tropika, hilang oleh proses pencucian dan erosi. Sedangkan pupuk organik yang diberikan tetap berada di dalam tanah sehingga perlakuan P5 (2000 kg bio-slurry ha⁻¹) (organik 100%) menunjukkan hasil yang relatif lebih tinggi dibandingkan perlakuan yang lainnya. Tersedianya unsur hara yang cukup didalam tanah akan mendukung pertumbuhan vegetatif tanaman. Hal ini didukung dengan pernyataan Sarief dalam Septima (2013) bahwa untuk memperlancar proses fotosintesis, proses pembelahan, pemanjangan, dan diferensiasi sel, maka pada saat pertumbuhan vegetatif, tanaman harus mendapatkan unsur hara dalam jumlah yang cukup.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan pada bagian sebelumnya, maka dapat disimpulkan hal-hal sebagai berikut::

1. Pupuk organik Bio-slurry pada kondisi yang cukup tinggi seperti apa yang dipersyaratkan sebagai pupuk organik. Bio-slurry yang digunakan memiliki nisbah C/N 10,20 sehingga mudah terdekomposisi dan cepat tersedia bagitanaman.
2. Perlakuan pupuk bio-slurry 100% dengan dosis 2000 Kg Bio-Slurry ha⁻¹ merupakan hasil terbaik dalam meningkatkan pertumbuhan, produksi dan serapan hara tanaman jagung manis (*Zea mays saccharata sturt*) varietas bonanza dibandingkan dengan kontrol dan perlakuan kombinasi yang lainnya.

Saran

Berdasarkan hasil dan pembahasan pada bagian sebelumnya, maka dapat disarankan hal-hal sebagai berikut::

1. Teknologi pembuatan pupuk Bio-slurry berbahan baku kotoran sapi perlu dikembangkan untuk kotoran ternak lainnya yang lebih tinggi kandungan unsur haranya.
2. Untuk mendapatkan hasil terbaik pada pertumbuhan dan produksi jagung manis perlu dilakukan penelitian yang sama untuk beberapa jenis varietas jagung manis yang ada di Indonesia.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2012. Biogas Rumah. <http://biru.or.id/index.php/bio-slurry> Diakses tanggal 2 Maret 2013.
- Indrasari dan Syukur, 2006. Pengaruh pemberian pupuk kandang dan Unsur hara mikro terhadap pertumbuhan Jagung pada ultisol yang dikapur. *Jurnal Ilmu Tanah dan Lingkungan* Vol (2) (2006) p: 116-123
- Soplanit M.Ch dan R. Soplanit. 2012. Pengaruh bokashi ela sagu pada berbagai tingkat kematangan dan pupuk SP-36 terhadap serapan P dan pertumbuhan Jagung (*zea mays l.*) Pada tanah Ultisol. *Agrologia. Jurnal Ilmu Budidaya Tanaman*. Vol (1) No.1 (2012) p: 60- 68.
- Gustriana, F. 2014. Pengaruh pemberian pupuk organik bio-slurry padat dan pupuk NPK terhadap pertumbuhan dan hasil bawang merah (*Allium ascalonicum L.*). Fakultas pertanian, Universitas lampung.
- Hartatik, W, Septiyana, dan Heri Wibowo. 2006. Ameliorasi dan Pemupukan pada Ultisol Lampung dalam Peningkatan Produktivitas Tanah dan Tanaman Kedelai. Badan Litbang Pertanian pada Balai Penelitian Tanah, Cimanggu Bogor.
- Hakim, N, M. Y. Nyapka, dkk. 1986. Dasar-dasar Ilmu Tanah. Universitas Lampung. Lampung.
- Marzuki, R, 2002. Bertanam Jagung Manis. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Musnamar, E. I. 2007. *Pupuk Organik Cair Padat Pembuatan Aplikasi*. Swadaya, Jakarta. 116 Hlm.
- Nainggolan, D.S. 2005. *Pengaruh Mulasa Dan Kalium Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Jagung Manis (Zea mays sacchaata) Varietas super Sweet*. Fakultas Pertanian. Universitas Lampung.
- Purwono dan Hartanto, 2005. *Bertanam Jagung Unggul*. Penebar Swadaya, Jakarta
- Rachim, D. A., Astiana, R. Sutanto, N. Suharta, A. Hidayat, D. Subardja dan M. Arifin. 1997. Tanah Merah Terlapuk Lanjut Serta Pengelolaannya di Indonesia. Prosiding Konggres Nasional VI HITI. Buku I. Himpunan Ilmu Tanah Indonesia. Bogor.
- Setyorini, D., R. Saraswati, dan E. K. Anwar. 2006. Pupuk Organik dan Pupuk Hayati. Balai Besar Litbang Sumber Daya Lahan Pertanian. Badan Penelitian Pengembangan Pertanian, Bogor.
- Sarno. 2009. Pengaruh Kombinasi NPK dan Pupuk Kandang terhadap Sifat Tanah dan Pertumbuhan serta Produksi Tanaman Caisim. *J. Tanah Tropika*. 14. (3): 211-219
- Septima, A.R. 2013. *Uji efektifitas Pupuk Organitrofos dan kombinasinya dengan pupuk Kimia terhadap Pertumbuhan, Serapan Hara, dan Produksi*

Tanaman Jagung. Skripsi. Universitas Lampung. Bandar Lampung. 87 hlm.

Suriadikarta, D.A., dan R.D.M. Simanungkalit. 2006. *Pendahuluan. Dalam: Pupuk Organik dan Pupuk Hayati. Simanungkalit et al.(Eds)*. Balai Besar Litbang Sumberdaya Lahan Pertanian, PP. 1-10.

Sutanto.Rachman, 2002.*Penerapan Pertanian Organik*. Kanisius. Hal 31

Yuwono, N. W. 2004. Kesuburan Tanah. Fakultas Pertanian. Universitas Gajah Mada. Yogyakarta.