

## EVALUASI PENERAPAN PERTANIAN PADI SAWAH SEMI ORGANIK SETELAH MUSIM TANAM V

Oleh :

Jauhari Syamsiyah, Hery Widijanto, dan Mujiyo  
Staf Pengajar Jurusan Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Sebelas Maret

### ABSTRACT

The study about "Evaluation of Semi Organik System on Rice Production at Fifth Plant Season" whose purpose to evaluate the quality and rice yield at Semi Organik System at Fifth Plant Season, its impact on soil chemistry properties and its properness to farmers. This field experiment has been conducted from May to September 2008 at Palur, Sukoharjo, with two factors. The first factor is anorganik fertilizer at recommendation dose ( Urea 300 kg ha<sup>-1</sup>, ZA 100 kg ha<sup>-1</sup>, SP-36 150 kg ha<sup>-1</sup> KCl 100 kg ha<sup>-1</sup>). The second factor is 30% of dose recommendation anorganik fertilizer (Urea 100 kg/ha, ZA 30 kg/ha, SP-36 50 kg/ha and KCl 30 kg/ha) and five tons organik fertilizer. The data was analyzed with T test to evaluate the differences of Semi Organik System and Anorganik System. The experiment's result shows that the Semi Organik System gives weight of dry straw which is higher than Anorganik System. The yeild of dry unhulled rice in Semi Organik System (9,2 ton/ha) isn't significantly different from the weight which is compared with Anorganik System (8,576 ton/ha). From the economic analysis, Semi Organik System gives higher profit than Anorganik System. The rice quality (dust and fiber contain) in Semi Organik System is higher but protein contain isn't different. Semi Organik System gives organik matter contain (1,618 %), KPK (14.454 c mol/kg), N Tota (0.368 %), Available P (0.368 ppm) and Available K (164.96 me %) which is significantly higher but gives lower pH (5,5) than Anorganik System.

*Keyword: Semi Organik fertilizer, Anorganik fertilizer, Rice.*

### PENDAHULUAN

Kondisi lahan sawah di Indonesia, termasuk di Desa Palur, telah banyak mengalami degradasi, salah satunya adalah rendahnya kandungan bahan organik tanah. Menurut Mujiyo dan Syamsiyah (2006) rata-rata kandungan bahan organik tanah di lahan sawah di Desa Palur 1,55% (rendah). Rendahnya kandungan bahan organik tanah akan berdampak pada rendahnya efisiensi pemupukan, yang akan mempengaruhi produktivitas lahan sawah (terjadinya *levelling off*), karena bahan organik tanah mempunyai peranan sentral terhadap kesuburan kimia, fisika dan biologi. Sebagai upaya reklamasi lahan sawah berkadarnya bahan organik adalah dengan penerapan sistem pertanian organik.

Salah satu langkah konkrit untuk memulai gerakan pertanian organik adalah merubah pengelolaan pertanian padi sawah dari kimiawi menjadi organik, yang pada tahap awal melalui penerapan pertanian semi organik. Pertanian semi organik merupakan suatu alternatif untuk meminimalisir dampak penurunan produktivitas yang signifikan pada awal aplikasi, karena sudah banyak terjadi apabila lahan (padi sawah) langsung diaplikasikan 100% organik, maka akan mengalami penurunan produktivitas.

Oleh karena itu, sebagai langkah awal untuk mengetahui sejauh mana keberhasilan suatu kegiatan menuju pertanian organik adalah dengan mengevaluasi bagaimana hasil dan dampak dari

penerapan semi organik tersebut. Langkah evaluasi ini akan menjadi suatu *early warning system*, apakah kegiatan nantinya layak atau tidak secara teknis, ekonomis, dan ekologis, sehingga nantinya dapat merekomendasikan untuk bisa diteruskan atau tidak, menuju pertanian organik 100% (hanya dengan pupuk organik) tanpa adanya penurunan produktivitas lahan. Tujuan penelitian ini untuk mengevaluasi hasil dan kualitas hasil padi pada sistem pertanian semi organik pada musim tanam V, dan dampaknya terhadap beberapa sifat kimia tanah, serta kelayakan sistem pertanian semiorganik untuk diterapkan ditingkat petani.

### BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan dari bulan April sampai dengan Juli 2008 di lahan sawah Desa Palur, Kecamatan Mojolaban, Kabupaten Sukoharjo, dan laboratorium Kimia dan Kesuburan Tanah, Jurusan Tanah, Fak, Pertanian, UNS, Surakarta. Bahan yang digunakan antara lain Lahan padi sawah 1.000 m<sup>2</sup> x 2 petak, Benih padi IR 64, Pupuk Urea, SP36 dan KCl, Pupuk organik (pupuk kandang puyuh), Pestisida, dan Khemikalia untuk analisis sampel tanah dan pupuk organik

Penelitian ini merupakan penelitian lapangan dengan 2 petak lahan masing-masing seluas 1.000 m<sup>2</sup>. Perlakuan petak I sesuai kebiasaan petani setempat dengan dosis pemupukan urea 300 kg/ha, ZA 100 kg/ha, SP-36 150 kg/ha dan KCl 100 kg/ha

dan perlakuan pada petak II dengan dosis pupuk anorganik 30% dari dosis rekomendasi atau urea 100 kg/ha, ZA 30 kg/ha, SP-36 50 kg/ha dan KCl 30 kg/ha serta pupuk organik 5 ton/ha.

Data hasil penelitian dianalisis menggunakan Uji T, untuk mengetahui perbedaan rata-rata masing-masing pengamatan dan untuk Penilaian kelayakan usaha tani dengan menggunakan analisis perbandingan B/C rasio antara petak lahan anorganik (kontrol) dengan petak lahan semi organik (perlakuan pupuk organik).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Kondisi Lokasi Penelitian.

Lahan sawah daerah Palur, Sukoharjo yang digunakan untuk penelitian ini berpengairan teknis. Airnya berasal dari sungai yang mengalir Bengawan Solo. Di lahan ini selalu ditanami padi sepanjang tahun, hal ini dimungkinkan karena tersedianya air untuk pengairan, sehingga meskipun musim kemarau tetap ditanami padi. Penelitian ini merupakan penanaman musim yang ke V.

Entisol merupakan tanah yang belum terbentuk horison sehingga termasuk tanah yang masih muda dan mempunyai sifat-sifat sebagai berikut (Tabel 1.).

Tabel 1. Sifat-sifat tanah awal.

No	Sifat tanah	Satuan	Hasil	Harkat
	pH H <sub>2</sub> O		4.3	Sangat masam *
	Bahan organik	%	1.98	Rendah *
	N total	%	0.059	Sangat rendah *
	P Total ( P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )	ppm	28.18	Sedang *
	P tersedia (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )	ppm	11.32	Rendah *
	K Total	me %	6.74	Sangat rendah *
	K tersedia	me %	0.139	Rendah *
	S Total	%	0.045	Rendah **
	S Tersedia	%	0.022	Rendah **
	KPK	me %	14.40	Rendah **

Sumber :Hasil Analisis Lab. Ilmu Tanah. Fak.Pertanian. UNS.2008

Keterangan :

\*(pengharkatan menurut PPT 2005), \*\*(pengharkatan menurut Puslitbangtanah 2004)

Tanah yang digunakan dalam penelitian ini mempunyai kadar N, P dan K yang tergolong sangat rendah. Kondisi ini terjadi karena pengurusan unsur oleh tanaman padi yang ditanam secara monokultur, disamping itu juga dipicu oleh rendahnya kadar bahan organik tanah. Disamping itu tanah ini juga mempunyai KPK tanah yang tergolong rendah, karena bahan organik tanahnya juga rendah disamping pH yang rendah. Bahan organik tanah adalah sumber muatan negatif yang akan mempengaruhi besar kecilnya KPK. Jika tanah mempunyai bahan organik tinggi, maka KPK nya juga tinggi. Rendahnya bahan organik pada tanah ini dimungkinkan karena penggunaan tanah yang sangat intensif untuk budidaya padi terus menerus, tanpa ada penambahan pupuk organik atau pengembalian sisa panennya. Penggunaan pupuk an organik terus menerus dalam jumlah banyak akan memicu perombakan bahan organik yang tinggi, sehingga akan menyebabkan kadar bahan organik yang rendah dalam tanah.

### Hasil Analisis Pupuk yang Digunakan dalam Penelitian

Hasil analisis pupuk kandang puyuh dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Sifat Kimia Pupuk Kandang Puyuh

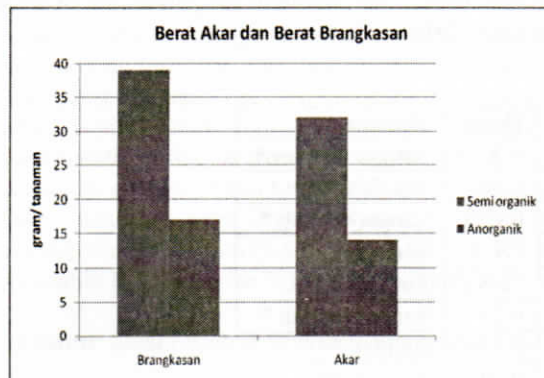
NO	Variabel	Hasil	Satuan
1	C - Organik	6.89	%
2	Bahan Organik	11,70	%
3	pH	8,53	-
4	N total	0,42	%
5	C/N Rasio	16,39	-
6	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0,66	%
7	K <sub>2</sub> O	2,01	%

Sumber: Hasil analisis Laboratorium Kimia Tanah Fakultas Pertanian UNS

Pupuk kandang puyuh mempunyai pH yang termasuk tinggi atau lebih dari 7,5. Memiliki C/N yang cukup rendah 16,39 sehingga sudah cukup matang untuk dipakai sebagai sumber unsur hara tanaman.

### Pertumbuhan dan Hasil Padi pada Sistem Semi Organik dan Sistem Anorganik

Pertanian semi organik di lahan sawah Palur nyata memberikan berat brangkasan kering lebih tinggi dibandingkan pertanian yang menggunakan pupuk anorganik ( $P=0.000$ ). Hal itu disebabkan pada sistem pertanian semi organik perakaran berkembang dengan baik. Hal ini nampak pada berat akar yang nyata lebih tinggi dibandingkan dengan berat akar pada pertanian anorganik (Gambar 1), sehingga akan mendorong penyerapan hara lebih banyak dan pertumbuhan tanaman menjadi lebih baik

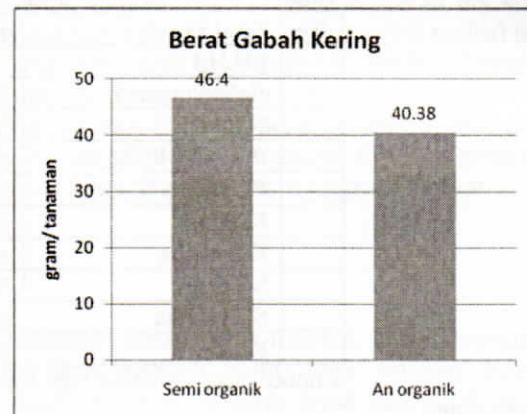


Gambar 1. Berat akar dan berat brangkasan pada sistem semi organik dan anorganik.

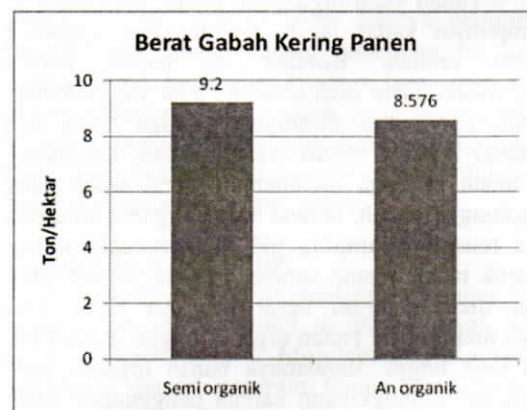
Berkembangnya perakaran pada sistem semi organik karena pupuk organik yang diberikan disetiap musim tanam akan memperbaiki struktur tanah sehingga kedalaman olah tanahnya meningkat dan akan mendorong akar berkembang lebih leluasa untuk mendapatkan unsur hara. Selain itu pemberian pupuk organik akan meningkatkan Kapasitas Pertukaran Kation (KPK) (Rusmarkam, 2002.); Tisdale, Nelson, and Beaton, 1996), Dengan meningkatnya KPK maka kemampuan menyimpan unsur hara tanah meningkat serta mencegahnya dari pencucian sehingga dapat dimanfaatkan tanaman dengan baik untuk proses metabolisme yang lebih lancar dan pertumbuhan tanaman yang lebih baik.

Hasil uji T menunjukkan bahwa sistem pertanian semi organik mampu memberikan berat gabah yang nyata lebih tinggi dibandingkan dengan pertanian anorganik pada musim tanam ke-5 ini (Gambar 2). Hal ini berhubungan dengan berkembangnya perakaran dan pertumbuhan vegetatif yang baik pada sistem semi organik sehingga proses fotosintesis akan menjadi baik dan akan memberikan hasil padi yang lebih tinggi. Pada pertanian semi organik rata-rata berat gabah pertanaman sebesar 46,4 g dan hasil ubinan ( $2,5 \times 2,5 \text{ m}^2$ ) sebesar 5,75 kg yang lebih tinggi

dibandingkan dengan sistem anorganik. Hasil gabah kering panen pada sistem semi organik sebesar 9,2 ton/ha lebih tinggi daripada sistem anorganik (8,576 T/ha), meskipun perbedaannya tidak signifikan ( $P\text{-Value} = 0.139$ ) (Gambar 3). Hasil perhitungan B/C ratio dan analisis usaha tani menunjukkan bahwa sistem pertanian semi organik memberikan keuntungan bersih sebesar Rp 12,021,000 dengan B/C ratio 1, sedangkan pada sistem anorganik keuntungannya sebesar Rp 11,262,500 dengan B/C ratio 1.13. Dari hasil analisis itu dapat dikatakan bahwa sistem semi organik lebih menguntungkan dibandingkan dengan sistem anorganik meskipun biaya yang dikeluarkan lebih tinggi dan secara statistik (Uji T) tidak berbeda nyata.



Gambar 2. Berat Gabah Kering pada Sistem organik dan Anorganik



Gambar 3. Berat Gabah Kering Panen pada Sistem organik dan Anorganik

### Kualitas Beras pada Sistem Semi Organik dan Anorganik

Kualitas beras dalam penelitian ini dilihat dari kadar air, kadar abu, kadar serat, kadar lemak, dan kadar protein. Dari uji T (Tabel 3) terlihat bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan antara kadar air dalam beras pada sistem semi organik

dengan kadar tidak air dalam beras pada sistem anorganik. Hal ini dapat diartikan daya simpan berasnya juga sama. Semakin tinggi kadar air dalam beras berarti daya simpannya semakin rendah.

Kadar abu dalam beras antara sistem semi organik nyata lebih tinggi dari kadar abu dengan sistem anorganik ( $P = 0.01$ ). Hal ini berarti bahwa kadar mineral dalam beras pada sistem semi organik lebih banyak yang disebabkan semakin banyaknya jumlah hara dan jenis hara yang diserap tanaman karena dengan pemberian pupuk organik

berarti memberikan unsur hara yang lengkap (makro dan mikro) ke dalam tanah.

Sistem pertanian semi organik memberikan kadar serat beras yang nyata lebih tinggi dibandingkan dengan sistem anorganik ( $P = 0.00$ ). Hal ini berkaitan dengan kadar abu yang berisi unsur hara dalam jumlah tinggi serta beragam yang akan berpengaruh pada kadar serat dalam beras.. Lebih lanjut dapat dikatakan bahwa beras pada sistem semi organik merupakan sumber serat yang lebih baik daripada sistem anorganik.

Tabel 3. Kadar Air, Abu, Serat, Lemak dan Protein pada Sistem Semi organik dan Anorganik

Sifat	Semi organik	An organik	P-Value dari Uji T
Kadar air (%)	11.152	11.23	0.856 ns
Kadar Abu (%)	1.806	1.325	0.01 *
Kadar Serat (%)	0.867	0.5774	0.000 **
Kadar Lemak (%)	5.296	5.75	0.057 ns
Kadar Protein (%)	20.122	22.921	0.000 **

Keterangan :

ns = not significant, \* = Significant, \*\* = very significant

Kadar lemak dalam beras pada sistem semi organik lebih rendah dibandingkan kadar lemak pada sistem anorganik (Tabel 3.), meskipun perbedaannya tidak nyata. Dalam sistem anorganik dilakukan pemberian pupuk anorganik (buatan) yang bersifat mengandung unsur hara dalam jumlah tinggi dan mudah tersedia, sehingga tanaman akan menyerapnya dengan mudah untuk pertumbuhan dan perkembangannya termasuk dalam pembentukan senyawa organik penyusun tanaman seperti lemak.

Sistem pertanian semi organik menghasilkan beras dengan kadar protein yang lebih rendah dari sistem anorganik ( $P = 0.000$ ). Hal ini dimungkinkan dengan pemberian pupuk an organik (Urea 300 kg/ha, ZA 100 kg/ha, SP-36 150 kg/ha dan KCl 100 kg/ha.) berarti memberikan N sebanyak 159 kg N/ha dalam keadaan siap diserap tanaman sehingga tanaman akan menyerapnya dengan mudah dan dalam jumlah yang banyak. Sedangkan pada sistem semi organik hanya diberikan N sebanyak 53 kg N/ha dari pupuk anorganik dan N organik dari

pupuk organik yang ketersediannya lambat. Nitrogen adalah unsur penyusun protein, sehingga jika tanaman menyerap N dalam jumlah tinggi maka akan mendorong pembentukan protein yang tinggi pula, apalagi ditunjang dengan adanya unsur P dan K yang tersedia dari pupuk anorganik yang diberikan.

#### Dampak Sistem Semi Organik terhadap Sifat Tanah

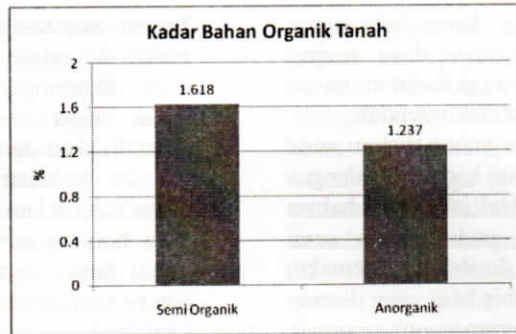
Hasil analisis tanah setelah panen menunjukkan, dalam sistem semi organik terlihat kadar bahan organik yang nyata lebih tinggi dibandingkan dengan sistem anorganik (Gambar 4). Hal ini disebabkan pada sistem semi organik diberikan pupuk organik sebanyak 5 ton/ha, yang merupakan sumber bahan organik dalam tanah, sehingga dapat menambah bahan organik tanah.. Pada sistem anorganik tidak dilakukan pemberian pupuk organik, sehingga sumber bahan organiknya hanya berasal dari sisa tanaman setelah panen, seperti potongan jerami padi.

Tabel 6. Kadar Bahan Organik dan KPK Tanah pada Sistem Semi Organik dan Anorganik

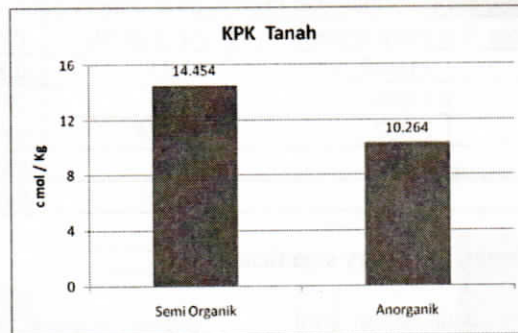
Sifat tanah	Semi Organik	Anorganik	P-Value dari Uji T
Bahan Organik (%)	1.618	1.237	0.000 **
KPK (c mol/kg)	14.454	10.264	0.000 **
pH tanah	5.5	5.7	0.001 **

Keterangan :

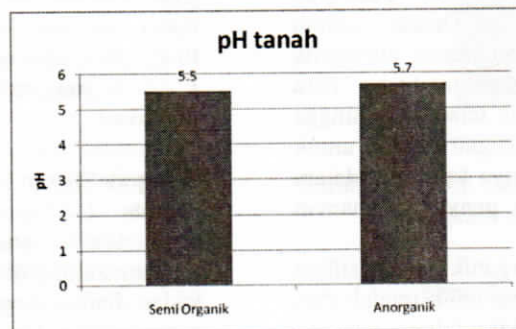
\*\* = very significant



Gambar 4. Kadar Bahan Organik Tanah pada Sistem Semi Organik dan Anorganik



Gambar 5. KPK Tanah pada Sistem Semi Organik dan Anorganik



Gambar 6. pH Tanah pada Sistem Semi Organik dan Anorganik

Pada sistem pertanian semi organik terlihat Kapasitas Tukar Kationnya lebih tinggi dan berbeda nyata dibandingkan dengan sistem Anorganik (Gambar 5). Hal ini disebabkan pada sistem semi organik kadar bahan organik juga lebih tinggi. Bahan organik dalam tanah merupakan sumber muatan negatif yang akan mempengaruhi KPK tanah. Jika bahan organiknya tinggi maka KPK tanah nya juga tinggi.. Menurut Rusmarkan dan Yuwono (2002) bahan organik yang ditambahkan melalui pupuk organik dapat meningkatkan KPK

tanah.. Pada sistem anorganik didapatkan KPK yang lebih kecil, hal ini berhubungan dengan kadar bahan organik yang juga lebih rendah.

pH tanah pada sistem semi organik nyata lebih rendah dibandingkan dengan pH tanah sistem anorganik (Gambar 6), hal ini dimungkinkan adanya penambahan pupuk organik yang dalam peruraian akan melepaskan senyawa organik akan menahan perubahan pH tanah sawah tersebut, sehingga meskipun sama-sama digenangi pada sistem semi organik pH tanahnya lebih rendah.

Tabel 4. Kandungan N, P dan K pada sistem semi organik dan an organik

No	Semi organik	An organik	P-Value dari Uji T
N tot (%)	0.368	0.289	0.007 **
P total (ppm)	47.76	29.63	0.000 **
P tersedia (ppm)	31.81	22.32	0.000 **
K tot (cmol/kg)	271.74	150.82	0.000 **
K tersedia (cmol/kg)	164.96	95.71	

Keterangan :

\*\* = very significant

Kadar N total pada sistem semi organik lebih tinggi dan berbeda nyata dengan N total pada sistem an organik (Tabel 7), karena pupuk organik yang ditambahkan pada sistem semi organik merupakan sumber N, sehingga dapat menambah kadar N dalam tanah. Sedangkan dalam sistem an organik ada penambahan N dari pupuk Urea dan Za, namun karena sudah diserap tanaman, maka hanya sedikit yang tersisa dalam tanah.

Dalam sistem semi organik selain diberikan pupuk anorganik juga diberikan pupuk organik. Pupuk organik mempunyai kelebihan karena mengandung hara makro dan mikro, namun penyediaannya secara bertahap, sehingga ada yang masih tertinggal didalam tanah saat tanaman dipanen. Hal ini akan menyebabkan kadar hara seperti fosfor (P) dan kalium (K) masih tersisa dalam tanah setelah panen atau disebut meninggalkan residu sehingga kadar P total, P tersedia, K total dan K tersedia pada sistem semi organik lebih tinggi dibandingkan residu sistem anorganik.

#### KESIMPULAN

Sistem pertanian semi organik pada musim tanam ke V memberikan berat brangkasan kering dan akar yang lebih tinggi dari pada sistem anorganik. Berat gabah kering panen pada sistem semi organik sebesar 9,2 ton/ha lebih tinggi dari pada sistem anorganik, namun perbedaannya tidak signifikan. Kualitas beras (kadar lemak dan kadar protein) pada sistem anorganik lebih tinggi daripada sistem semiorganik. Namun kadar abu dan serat pada sistem semiorganik lebih tinggi. Sistem pertanian semi organik memberikan dampak positif dalam tanah dengan meninggalkan residu berupa kandungan bahan organik, KPK, kadar N, P dan K yang lebih tinggi dibandingkan dengan sistem an organik.

#### DAFTAR PUSTAKA

Anonim. 2006. **Studi Reklamasi Lahan Sawah Berkadar Bahan Organik Rendah**. Laporan Kegiatan. Kerjasama Direktorat Pengelolaan Lahan, Direktorat Jenderal Pengelolaan Lahan

dan Air, Departemen Pertanian RI dengan Fakultas Pertanian, Universitas Sebelas Maret, Surakarta

Direktorat Jenderal Bina Pengolahan dan Pemasaran Hasil Pertanian. 2001. **Rencana Strategis Pengembangan Pertanian Organik**. Departemen Pertanian Republik Indonesia. Jakarta.

Hakim, N., Nyakpa, M. Y., Lubis, A.M., Nugroho, S.G., Saul, M.R., Diha, M.A., Hong, G.B. dan Bailey, H.H. 1986. **Dasar-Dasar Ilmu Tanah**. Penerbit Universitas Lampung. Bandar Lampung.

Husnain dan Syahbuddin, H. 2005. **Mungkinkah Pertanian Organik di Indonesia ? Peluang dan Tantangan**. Buletin Inovasi. Edisi Vol. 4/XVII?Agustus 2005. Jakarta.

Kafrawi, M. 2006. **Manfaat Ternak Puyuh**. Direktorat Budidaya Ternak Non Ruminansia. Departemen Pertanian RI. <http://nonruminansia.ditjennak.go.id> Diakses tanggal 30 Maret 2007.

Roesmarkam, A. 2001. **Ilmu Kesuburan Tanah**. Jurusan Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian UGM. Yogyakarta.

Sutanto, R. 2002. **Penerapan Pertanian Organik**. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.

Syekhfani. 2003. **Sistem Pertanian Organik : Prospek dan Permasalahan**. Makalah Pelatihan Pembangunan Pertanian Berkelanjutan untuk Meningkatkan kesejahteraan Masyarakat. Kerjasama Bagpro PKSDM Ditjen Dikti Depdiknas dengan Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya. Malang.

Tisdale, S.L., W. L. Nelson., and J. D. Beaton. 1985. **Soil Fertility and Fertilizers**. Fourth Edition. Mc. Millan. Publ. Co. New. York.