HUBUNGAN pH TANAH, P-TERSEDIA, SERAPAN P DAN PERTUMBUHAN JAGUNG MANIS DENGAN BERBAGAI TAKARAN KOMPOS DAN PUPUK P PADA ULTISOL

Oleh
TRI ARFIANSYAH PAHLEVI

FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA

INDRALAYA
2006

S
631.807
Pah
h
2006

DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
UPT PERPUSTAKAAN

HUBUNGAN pH TANAH, P-TERSEDIA, SERAPAN P DAN PERTUMBUHAN JAGUNG MANIS DENGAN BERBAGAI TAKARAN KOMPOS DAN PUPUK P PADA ULTISOL

Oleh
TRI ARFIANSYAH PAHLEVI

R. 14141

FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA

INDRALAYA
2006

SUMMARY

TRI ARFIANSYAH PAHLEVI. Relationship Between Compos and P Fertilizer Dosage on Soil pH, The Availability and Uptake P and Yield of Sweet Corn Planted in Ultisol. (Supervised by **A. MADJID ROHIM** and **H. GUNTUR M. ALI**).

This manuscript was written based on to increasing fertility of Ultisol and the pot experiment to study pattern of relationship between compos and P fertilizer dosage on soil pH, the availability and uptake P and yield of sweet corn planted in Ultisol.

This experiment was conducted in the glass house and then for soil and plant sample analyzed at the laboratory of soil Chemical, Biology and Fertility in Soil Department on Faculty of Agriculture Sriwijaya University Indralaya, which was started from April to Juli 2005.

The experimental design used was a completely randomized design factorial arranged in two factors, which first factor are water hyacinth – rumen compos at the rates of 0, 5, 10, 15 and 20 ton per hectare, and then the second factor are P fertilizer consist of 0; 0,5 and 1 times dosage recommandation. Each combination treatment applied was repeated three times, up to 45 pots experiments totally.

The results of the experiment are pattern of regression soil pH, P availability, length and volum of root between compos dosage and P fertilizer is linearly. Pattern of regression uptake P, height, wet and dry weight of plant between compos dosage in zero and 0,5 times P fertilizer is linearly, and for recommanded P fertilizer is squarely.

RINGKASAN

TRI ARFIANSYAH PAHLEVI. Hubungan pH Tanah, P-tersedia, Serapan P dan Pertumbuhan Jagung Manis Dengan Berbagai Takaran Kompos dan Pupuk P Pada Ultisol. (Dibimbing oleh **A. MADJID ROHIM** dan **H. GUNTUR M. ALI**).

Skripsi ini ditulis berdasarkan upaya-upaya yang dilakukan untuk meningkatkan kesuburan Ultisol dan hasil penelitian yang bertujuan untuk mengetahui bentuk hubungan pH tanah, P-tersedia, serapan P dan pertumbuhan jagung manis dengan berbagai takaran kompos dan pupuk P pada Ultisol.

Penelitian ini dilakukan di rumah kaca dan analisis tanah serta tanaman dilakukan di Laboratorium Kimia, Biologi dan Kesuburan Tanah Jurusan Tanah Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya Indralaya dari bulan April sampai Juli 2005.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap yang disusun secara Faktorial dengan 2 faktor perlakuan yaitu Kompos Eceng Gondok - Rumen dengan takaran 0, 5, 10, 15 dan 20 ton ha^{-1} serta faktor pupuk P dengan taraf 0; 0,5 dan 1 kali dosis anjuran pupuk P tanaman jagung manis. Setiap kombinasi perlakuan diulang sebanyak 3 kali sehingga didapat 45 unit percobaan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa bentuk hubungan pH tanah, P-tersedia, panjang dan volume akar dengan takaran kompos pada berbagai dosis pupuk P berbentuk linear. Bentuk hubungan antara serapan P, tinggi, berat brangkasan basah dan kering tanaman dengan takaran kompos pada perlakuan tanpa pupuk dan 0,5 kali dosis pupuk P berbentuk linear, sedangkan pada 1 kali dosis pupuk P anjuran berbentuk kuadratik.

HUBUNGAN pH TANAH, P-TERSEDIA, SERAPAN P DAN PERTUMBUHAN JAGUNG MANIS DENGAN BERBAGAI TAKARAN KOMPOS DAN PUPUK P PADA ULTISOL

Oleh
TRI ARFIANSYAH PAHLEVI

SKRIPSI
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Pertanian

pada

PROGRAM STUDI ILMU TANAH
JURUSAN TANAH
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA

INDRALAYA
2006

Skripsi

HUBUNGAN pH TANAH, P-TERSEDIA, SERAPAN P DAN PERTUMBUHAN JAGUNG MANIS DENGAN BERBAGAI TAKARAN KOMPOS DAN PUPUK P PADA ULTISOL

Oleh
TRI ARFIANSYAH PAHLEVI
05993102032

telah diterima sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar
Sarjana Pertanian

Pembimbing I

Dr. Ir. A. Madjid Rohim, M.S.

Pembimbing II

Ir. H. Guntur M. Ali, M. P.

Indralaya, Mei 2006

Fakultas Pertanian
Universitas Sriwijaya
Dekan,

DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL UNIVERSITAS SRIWIJAYA FAKULTAS PERTANIAN

Dr. Ir. H. Imron Zahri, M.S.
NIP. 130 516 530

Skripsi berjudul "Hubungan pH Tanah, P-tersedia, Serapan P dan Pertumbuhan Jagung Manis Dengan Berbagai Takaran Kompos dan Pupuk P Pada Ultisol" oleh Tri Arfiansyah Pahlevi telah dipertahankan di depan Komisi Penguji pada tanggal 02 Mei 2006.

Komisi Penguji

1.	Dr. Ir. A. Madjid Rohim, M.S.	Ketua	(.....)
2.	Dr. Ir. Adipati Napoleon, M.S.	Sekretaris	(.....)
3.	Dr. Ir. A. Madjid Rohim, M.S.	Anggota	(.....)
4.	Ir. H. Guntur M. Ali, M.P.	Anggota	(.....)
5.	Dr. Ir. Adipati Napoleon, M.S.	Anggota	(.....)
6.	Ir. Siti Nurul Aidil Fitri	Anggota	(.....)

Mengetahui
Ketua Jurusan Tanah

Ir. Warsito, M. P
NIP. 131 672 714

Mengesahkan
Ketua Program Studi Ilmu Tanah

Ir. Agus Hermawan, M. T
NIP. 132 047 821

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa seluruh data dan informasi yang disajikan dalam skripsi ini, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya, adalah hasil penelitian dan investigasi saya sendiri dan belum pernah ada atau tidak sedang diajukan sebagai syarat untuk memperoleh gelar kesarjanaan atau gelar yang sama di tempat lain.

Indralaya, Mei 2006

yang membuat pernyataan

Tri Arfiansyah Pahlevi

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan pada tanggal 01 Oktober 1980 di Tanjung Karang, merupakan anak ketiga dari lima bersaudara. Orang tua bernama M. Rustam Effendi (Alm.) dan Masning Anggraini.

Pendidikan Sekolah Dasar diselesaikan pada tahun 1993 di SD Kartika Chandra Kirana Persit Tanjung Karang, Sekolah Menengah Pertama pada tahun 1996 di SLTPN 5 Tanjung Karang dan Sekolah Menengah Umum pada tahun 1999 di SMUN 9 Bandar Lampung.

Pada bulan September tahun 1999, penulis diterima menjadi mahasiswa Jurusan Tanah Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya melalui jalur Ujian Masuk Perguruan Tinggi Negeri (UMPTN). Penulis melaksanakan praktek lapangan di Dinas Lingkungan Hidup Departemen Pemeriksaan Keselamatan dan Lingkungan PT. Pupuk Sriwidjaja Palembang pada tahun 2003 dan penelitian akhir dilaksanakan di rumah kaca Jurusan Tanah Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada bulan April sampai Juli 2005 dengan judul penelitian "Hubungan pH Tanah, P-tersedia, Serapan P dan Pertumbuhan Jagung Manis Dengan Berbagai Takaran Kompos dan Pupuk P Pada Ultisol".

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahhirobbil'alamiin, penulis panjatkan Kehadirat Allah SWT, karena atas berkah, rahmat, dan hidayah-Nya jua maka penulis dapat menyelesaikan tulisan yang berjudul "Hubungan pH Tanah, P-tersedia, Serapan P dan Pertumbuhan Jagung Manis Dengan Berbagai Takaran Kompos dan Pupuk P Pada Ultisol".

Selama penulisan ini, penulis banyak menerima saran, penjelasan dan informasi yang sangat berguna dari berbagai pihak. Ucapan terima kasih yang sangat mendalam hanya bisa penulis sampaikan terutama kepada : Bapak Dr. Ir. A. Madjid Rohim, M.S. dan Bapak Ir. H. Guntur M. Ali, M.P. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan pengarahan dan bimbingan hingga selesainya penulisan ini. Bapak Ir. Warsito, M.P. selaku Ketua Jurusan Tanah, Bapak Dr. Ir. Adipati Napoleon, M. S. selaku Sekretaris Jurusan Tanah, Bapak Ir. Agus Hermawan, M. T. selaku Ketua Program Studi Ilmu Tanah, Bapak Dr. Ir. Dedik Budianta, M.S. selaku dosen Pembimbing Akademik dan Ibu Ir. Siti Nurul Aidil Fitri selaku Dosen Penguji yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan kepada penulis sehingga selesainya penulisan ini. Bapak Dr. Dwi Setiawan, Bapak Ir. H. Dullah Tambas, Bapak Ir. Alamsyah Pohan, M.S., Bapak Ir. M. Idris Naning, Ibu Dra. Hj. Dwi Probowati S., M.S., Ibu Dr. Siti Masreah Bernas, Ibu Dr. Nuni Gofar dan seluruh dosen Jurusan Tanah Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya, terima kasih banyak atas ilmu dan bimbingan yang telah diberikan selama ini. Bapak Sa'ari, Bapak Wito, Mbak Iis, Kak Andi, Kak Ucuk dan Dedi, terima kasih banyak atas bantuan yang

diberikan selama penulis melaksanakan penulisan. Keluarga besar di Kertapati; Embah, Om Teno, Tante Ipah, Om Yono, Mithut, Vherut, Eyin, Le' Tarjo sekeluarga, Kak Doko sekeluarga, Joko, Sutris Kumis dan Kenyeng beserta pasukan bodreknya, terima kasih atas dukungan dan perhatian yang diberikan sehingga sampai saat ini penulis masih dapat tersenyum. Terima kasih buat Atoen, Awal, Andi A.S., James sinchan, Zhibenk, Ciput, Melly, Elly, Vina kiting, Aboe, Ebiet, Fadlan, Djoe dan adik-adik angkatan '00, '01, '02 serta '03 Jurusan Tanah atas bantuannya dalam memperlancar jalannya proses penulisan ini. Semoga menjadi amal ibadah dan Allah SWT memberikan balasan dan penghargaan atas ketulusan hati Bapak, Ibu dosen dan teman-teman yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan tulisan ini.

Penulis menyadari bahwa ilmu yang diperoleh masih terlalu sedikit, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun untuk penyempurnaan tulisan ini. Semoga Allah meridhoi semua yang telah kita lakukan dan menjadikannya suatu amal ibadah. Akhir kata, penulis berharap semoga tulisan ini dapat bermanfaat bagi kita semua dan perkembangan pertanian dimasa yang akan datang. Amin Ya Robbal Alamiin.

Indralaya, Mei 2006
Penulis

DAFTAR ISI

Halaman

KATA PENGANTAR ix

DAFTAR ISI xi

DAFTAR GAMBAR xiii

DAFTAR TABEL xiv

DAFTAR LAMPIRAN xvi

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang 1

B. Tujuan 3

C. Hipotesis 3

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Ultisol 4

B. Rumen dan Eceng Gondok Sebagai Bahan Organik 6

C. Peranan Pemupukan P Terhadap Ketersediaan dan Serapan Fosfor 8

D. Tinjauan Umum Jagung Manis (*Zea mays saccharata* Sturt) 11

III. PELAKSANAAN PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu 14

B. Bahan dan Alat 14

C. Metode Penelitian 14

UPT. PERPUSTAKAAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
No. DAFTAR : 30510
TANGGAL : 24 MAY 2006

Halaman

D. Cara Kerja 15

E. Data yang Dikumpulkan 17

F. Pengolahan Data 18

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Karakteristik Tanah dan Kompos yang Digunakan Dalam Penelitian 19

B. Reaksi Tanah (pH) 21

C. Ketersediaan Fosfor Tanah 23

D. Serapan P Tanaman 26

E. Pertumbuhan Tanaman Jagung Manis

1. Tinggi Tanaman 29

2. Berat Brangkasan Basah Tanaman 32

3. Berat Brangkasan Kering Tanaman 34

4. Panjang Akar Fase Primordia 36

5. Volume Akar Fase Primordia 38

V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan 40

B. Saran 40

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Halaman

1. Kurva hubungan antara pH tanah fase primordia dengan takaran kompos pada berbagai dosis pupuk P 22

2. Kurva hubungan antara P-tersedia fase primordia dengan takaran kompos pada berbagai dosis pupuk P 24

3. Kurva hubungan antara P-serapan fase primordia dengan takaran kompos pada berbagai dosis pupuk P 27

4. Kurva hubungan antara tinggi tanaman fase primordia dengan takaran kompos pada berbagai dosis pupuk P 30

5. Kurva hubungan antara berat brangkasan basah tanaman fase primordia dengan takaran kompos pada berbagai dosis pupuk P 32

6. Kurva hubungan antara berat brangkasan kering tanaman fase primordia dengan takaran kompos pada berbagai dosis pupuk P 35

7. Kurva hubungan antara panjang akar fase primordia dengan takaran kompos pada berbagai dosis pupuk P 37

8. Kurva hubungan antara volume akar fase primordia dengan takaran kompos pada berbagai dosis pupuk P 39

DAFTAR TABEL

Halaman

4.1. Data reaksi tanah (pH) pada saat tanam 48

4.2. Sidik ragam reaksi tanah (pH) pada saat tanam 48

5.1. Data reaksi tanah (pH) pada fase primordia 49

5.2. Sidik ragam reaksi tanah (pH) pada fase primordia 49

6.1. Data P-tersedia ($\mu g\ g^{-1}$) pada fase primordia 50

6.2. Sidik ragam P-tersedia pada fase primordia 50

7.1. Data P-serapan tanaman (mg) pada fase primordia 51

7.2. Sidik ragam P-serapan tanaman (mg) pada fase primordia 51

8.1. Data tinggi tanaman pada 2 MST (cm) 52

8.2. Sidik ragam tinggi tanaman pada 2 MST (cm) 52

9.1. Data tinggi tanaman pada 4 MST (cm) 53

9.2. Sidik tinggi tanaman pada 4 MST (cm) 53

10.1. Data tinggi tanaman pada 6 MST (cm) 54

10.2. Sidik ragam tinggi tanaman pada 6 MST (cm) 54

11.1. Data tinggi tanaman pada fase primordia (cm) 55

11.2. Sidik ragam tinggi tanaman pada fase primordia (cm) 55

12.1. Data berat brangkasan basah tanaman (g) pada fase primordia 56

12.2. Sidik ragam berat brangkasan basah tanaman (g) pada fase primordia 56

13.1. Data berat brangkasan kering tanaman (g) pada fase primordia 57

13.2. Sidik ragam berat brangkasan kering tanaman (g) pada fase primordia 57

Halaman

14.1. Data panjang akar tanaman (cm) pada fase primordia 58

14.2. Sidik ragam panjang akar tanaman (cm) pada fase primordia..... 58

15.1. Data volume akar tanaman (ml) pada fase primordia 59

15.2. Sidik ragam volume akar tanaman (ml) pada fase primordia..... 59

DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

1. Bagan tata letak unit percobaan 45
2. Data hasil analisis tanah dan kompos yang digunakan untuk penelitian 46
3. Kriteria penilaian sifat kimia tanah 47
4. Data dan hasil sidik ragam reaksi tanah (pH) pada saat tanam 48
5. Data dan hasil sidik ragam reaksi tanah (pH) pada fase primordia 49
6. Data dan hasil sidik ragam P-tersedia pada fase primordia ($\mu g\ g^{-1}$) 50
7. Data dan hasil sidik ragam P-serapan tanaman pada fase primordia (mg) 51
8. Data dan hasil sidik ragam tinggi tanaman pada 2 MST (cm) 52
9. Data dan hasil sidik ragam tinggi tanaman pada 4 MST (cm) 53
10. Data dan hasil sidik ragam tinggi tanaman pada 6 MST (cm) 54
11. Data dan hasil sidik ragam tinggi tanaman pada fase primordia (cm) 55
12. Data dan hasil sidik ragam berat brangkasan basah pada fase primordia (g) 56
13. Data dan hasil sidik ragam berat brangkasan kering pada fase primordia (g) 57
14. Data dan hasil sidik ragam panjang akar tanaman pada fase primordia (cm) 58
15. Data dan hasil sidik ragam volume akar tanaman pada fase primordia (ml) 59

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Ultisol adalah salah satu jenis tanah yang banyak digunakan sebagai lahan pertanian dan mempunyai penyebaran yang paling luas di Indonesia. Tanah ini diperkirakan meliputi 48 juta hektar dari 162 juta hektar luas seluruh daratan Indonesia yang tersebar di Sumatera, Kalimantan, Irian Jaya dan pulau-pulau lainnya (Hakim *et al.*, 1986).

Khususnya di Sumatera Selatan, Ultisol memiliki luasan sebesar 2,975 juta hektar (Nyakpa *et al.*, 1988). Hasil penelitian Setyawan (1996), menunjukkan bahwa status kesuburan Ultisol umumnya rendah dimana reaksi tanah sangat masam, kejenuhan Al sangat tinggi dan basa-basa tersedia sangat rendah.

Ketersediaan P tanah untuk tanaman sangat dipengaruhi oleh sifat tanah. Fosfor menjadi tidak tersedia dan tidak larut disebabkan fiksasi P oleh ion-ion Al dan Fe sehingga membentuk senyawa kompleks dan tidak larut (Nyakpa *et al.*, 1988).

Upaya yang dilakukan untuk mengatasi kendala-kendala tersebut diantaranya adalah melalui pemanfaatan bahan organik. Pemberian bahan organik ke dalam tanah akan meningkatkan kandungan dan ketersediaan beberapa unsur hara makro dan mikro bagi tanaman, meningkatkan asam organik seperti asam humat dan asam fulvat yang dapat menetralisir daya racun beberapa logam sumber kemasaman tanah (Soepardi,1983). Menurut Purwowidodo (1991), tersedianya bahan organik yang melimpah, ternyata juga bermanfaat dalam meningkatkan ketersediaan P bagi

tanaman yang sebelumnya terjerap kuat oleh Al dan Fe. Hal ini dikarenakan daya jerap Al dan Fe terhadap bahan organik lebih kuat dibandingkan terhadap P, sehingga P lebih mudah diserap akar tanaman.

Beberapa bahan organik yang potensial untuk dimanfaatkan adalah rumen dan eceng gondok. Menurut Arora (1989), rumen merupakan makanan yang belum sepenuhnya terfermentasi dan dicerna hewan ruminansia. Rumen kaya akan asam-asam amino, vitamin dan mineral serta mengandung lignin dan tanin yang tinggi. Limbah ini biasanya ditumpuk atau dihanyutkan ke saluran pembuangan yang mengalir ke sungai, sehingga menimbulkan bau yang kurang sedap dan dapat mencemari lingkungan perairan.

Menurut Williamson dan Payne (1993), rumen apabila dicampur dengan bahan campuran lain akan menghasilkan kompos berkualitas tinggi. Salah satunya adalah eceng gondok. Eceng gondok selain banyak menimbulkan masalah pencemaran sungai dan waduk, juga dapat dimanfaatkan sebagai kompos dalam kegiatan pertanian, karena mengandung unsur N, P dan K (Sukman dan Yakub, 1991). Hasil penelitian Tambas (1985), hasil analisis eceng gondok memiliki kandungan C-organik (29,12 %), Nitrogen (0,91 %), Posfat (1,4 %), dan Kalium (1,15 %).

Tanaman jagung dalam pertumbuhannya dipengaruhi oleh sinar matahari, suhu, udara, air dan unsur hara terutama unsur P yang dibutuhkan pada saat pembentukan akar serta pembentukan dan pemasakan biji. Menurut Nyakpa *et al.*, (1988), unsur P berfungsi sebagai berikut : 1) merangsang pembelahan sel,

2) merangsang perkembangan akar, 3) merangsang pembentukan dan mempercepat pemasakan buah dan biji dan 4) meningkatkan kualitas hasil produksi tanaman.

Berdasarkan hal tersebut, maka perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui hubungan antara beberapa sifat kimia tanah dan pertumbuhan tanaman jagung manis dengan berbagai takaran kompos eceng gondok - rumen dan pupuk P pada Ultisol.

B. Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bentuk hubungan pH tanah, P-tersedia, serapan P dan pertumbuhan jagung manis (*Zea mays saccharata* Sturt.) dengan berbagai takaran kompos dan pupuk P pada Ultisol.

C. Hipotesis

1. Diduga terdapat hubungan pH tanah, P-tersedia, serapan P dan pertumbuhan jagung manis dengan berbagai takaran kompos dan pupuk P pada Ultisol.
2. Diduga bentuk hubungan pH tanah, P-tersedia, panjang dan volume akar dengan berbagai takaran kompos dan pupuk P pada Ultisol berbentuk linear.

DAFTAR PUSTAKA

AAK. 2001. Teknik Bercocok Tanam Jagung. Kanisius. Yogyakarta.

Abbas, M.H. 1994. Pengaruh Pemberian Rumen Sapi Terhadap Biokimia Darah Ayam Broiler. Majalah ilmiah Universitas Andalas. Padang.

Alexander, M. 1977. Introduction to Soil Microbiology. Jhon Wiley and Sons. New York.

Arora, S.P. 1989. Pencernaan Mikrobia Pada Ruminansia. Edisi ke-2. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.

Bo Gohl. 1981. Tropical Feeds. Feed Information Summeries and Nutritive Values, FAO Animal Production and Health Series No. 12. FAO of The United Nation, Rome.

Brady, N.C. 1974. The Nature and Properties of Soil. The Macmillan Publishing Co. Ink. New York.

Core, E.L. 1995. Plant Taxonomy. England Cliff, N.J. Hall Inc. England.

Dirjen Tanaman Pangan dan Hortikultura (1994) *dalam* Agustina, S. 2000. Pengaruh MVA dan Pemupukan P Terhadap Serapan P Serta Hasil Tanaman Jagung (*Zea Mays* L.) dan Tanaman Padi Gogo (*Oryza sativa* L.) pada sistem Pertanaman Tumpang Sari di Tanah Podsolik. Skripsi. Jurusan Tanah. Fakultas Pertanian. Universitas Sriwijaya. (tidak dipublikasikan).

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

Hanafiah, A.R. 1991. Penggunaan Beberapa Galur Kedelai pada Tanah Podsolik Merah Kuning. Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya. Palembang.

Hardjowigeno, S. 1993. Klasifikasi Tanah dan Pedogenesis. CV. Akademika Pressindo. Jakarta.

_____. 1995. Ilmu Tanah. CV. Akademika Pressindo. Jakarta.

Huidiantono. 1998. Pengaruh Pupuk Organik Bokashi Terhadap Sifat-sifat Kimia Tanah, Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kedelai (Glycine max L Merr) var. Willis Pada Tanah Podsolik Merah Kuning Gajrug. Skripsi. IPB. Bogor. (tidak dipublikasikan).

Indranada, K. H. 1989. Pengelolaan Kesuburan Tanah. PT. Bina Aksara. Jakarta.

Khasawneh (1986) *dalam* Madjid, A. 1993. Peningkatan Fosfor Tersedia Tanah, Serapan Fosfor dan Hasil Padi Gogo (Oryza sativa) Akibat Pemberian Pupuk TSP dan Inokulasi Mikrobia Pelarut Fosfat pada Ultisol Jasinga. Tesis Program Pasca Sarjana. Universitas Padjadjaran. Bandung. (tidak dipublikasikan).

Koswara, J. 1986. Budidaya jagung Manis (Zea mays saccharata) Bahan Kursus Budidaya Jagung Manis dan Jagung Merang. Fakultas Pertanian IPB. Bogor.

Licudine (1995) *dalam* Madjid, A. 1998. Peningkatan Efisiensi Pupuk Fosfat dan Hasil Kedelai (Glycine max (L.) Merr.) Dengan Menekan Adsorpsi P Maksimum Akibat Pemberian Amelioran Pada Ultisol Jambi. Tesis Program Pasca Sarjana. Universitas Padjadjaran. Bandung. (tidak dipublikasikan).

Lingga, P. dan Marsono. 2000. Petunjuk Penggunaan Pupuk. PT. Penebar Swadaya. Jakarta.

Leiwakabessy, F.M. 1979. Kesuburan Tanah. Departemen Ilmu-ilmu Tanah. IPB. Bogor.

Madjid, A. 1998. Peningkatan Efisiensi Pupuk Fosfat dan Hasil Kedelai (Glycine max (L.) Merr.) Dengan Menekan Adsorpsi P Maksimum Akibat Pemberian Amelioran Pada Ultisol Jambi. Tesis Program Pasca Sarjana. Universitas Padjadjaran. Bandung. (tidak dipublikasikan).

Moenandir, J. 1990. Pengendalian Gulma. Rajawali Pers. Jakarta.

Munir, M. 1996. Tanah-tanah Utama di Indonesia, Karakteristik Klassifikasi dan Pemanfaatannya. Pustaka Jaya. Jakarta.

Murbandono, H. 2000. Membuat Kompos. PT. Penebar Swadaya. Jakarta.

Najiyati, S. dan Danarti. 1993. Palawija, Budidaya, dan Analisis Usaha Tani. PT. Penebar Swadaya. Jakarta.

Nurmala, T. 1998. Serelia Sumber Karbohidrat Utama. PT. Rineka Cipta. Jakarta.

Nyakpa, N.Y., A.M. Lubis, M.A. Pulung, A.G. Amrah, A. Munawar, G.B. Hong, dan N. Hakim. 1988. Kesuburan Tanah. Universitas Lampung. Lampung.

Paul, E. A. and F. E. Clark. 1989. Soil Microbiology and Biochemistry. Academic Press Inc. New York.

Purwowidodo. 1991. Gatra Tanah Dalam Pembangunan Hutan Tanaman Indonesia. CV. Rajawali. Jakarta.

Rubaek, G. H. and E. Sibbesse (1995) *dalam* Damarjaya, D. I. 1997. Asosiasi Jamur Mikorisa Arbuskular Dengan Rhizobakteri Pada Tanaman Padi Gogo Yang Diberi Bahan Organik dan Pupuk Fosfat di Tanah Ultisol Kentrong. Tesis Program Pasca Sarjana. UGM. Yogyakarta. (tidak dipublikasikan).

Rukmana, R. 2001. Budidaya Baby Corn. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.

Salisbury, P. B. and C. W. Ross. 1992. Plant Physiology. Wadsworth Publ. Co. Belomont. California.

Sanchez, D.A. 1976. Properties Management of Soil in The Tropic. Jhon Willey and Sons. New York.

Sarief, S. 1986. Ilmu Tanah Pertanian. Pustaka Buana. Bandung.

Setyamidjaja, D. 1986. Pupuk dan Pemupukan. CV. Simplex. Jakarta.

Setyawan, D. 1996. Perbandingan Jerapan Fospat Pada Beberapa Ultisol Dari Sumatera Selatan. Laporan Penelitian. Pusat Penelitian Universitas Sriwijaya. Palembang. (tidak dipublikasikan).

Soedarjo, M. and M. Habte (1993) *dalam* Damarjaya, D. I. 1997. Asosiasi Jamur Mikorisa Arbuskular Dengan Rhizobakteri Pada Tanaman Padi Gogo Yang Diberi Bahan Organik dan Pupuk Fosfat di Tanah Ultisol Kentrong. Tesis Program Pasca Sarjana. UGM. Yogyakarta. (tidak dipublikasikan).

Soegiman. 1982. Ilmu Tanah. Bharata Karya Aksara. Jakarta.

Soepardi, G. 1983. Sifat dan Ciri Tanah. Departemen Ilmu Tanah. Fakultas Pertanian IPB. Bogor.

Soepraptohardjo, M. 1961. Jenis-jenis Tanah di Indonesia. Lembaga Penelitian Tanah. Bogor.

Stevenson, F. J. 1986. Cycles of Soil Carbon, Nitrogen, Phosporus, Sulfur, Micronutrients. Jhon Wiley and Sons, Inc. New York.

Sukman, M.S. dan Yakub. 1991. Gulma dan Teknik Pengendaliannya. Rajawali Pers. Jakarta.

Syed dan Rastan (1995) *dalam* Madjid, A. 1998. Peningkatan Efisiensi Pupuk Fosfat dan Hasil Kedelai (Glycine max (L.) Merr.) Dengan Menekan Adsorpsi P Maksimum Akibat Pemberian Amelioran Pada Ultisol Jambi. Tesis Program Pasca Sarjana. Universitas Padjadjaran. Bandung. (tidak dipublikasikan).

Tan (1982) *dalam* Prastowo, K., Subowo., E. Santosa., Amir dan T. Prihatini. 1996. Dekomposisi Jerami Padi Dengan Menggunakan EM-4. Prosiding No. 12 Penelitian Tanah. Bogor.

Tambas, D. 1985. Potensi Eceng Gondok (*Eichorrnia crassipes* L.) Sebagai Sumber Bahan Organik Bagi Kedele (*Glycine max* (L.) Merril) Pada Tanah Podsolik Merah Kuning. Laporan Penelitian. Universitas Sriwijaya. Palembang. (tidak dipublikasikan).

Tim Penulis Penebar Swadaya. 2001. Sweet Corn – Baby Corn. PT. Penebar Swadaya. Jakarta.

Tisdale, S.L. and W.L. Nelson. 1975. Soil Fertility and Fertilizers. The Macmillan Co. Inc. New York.

Tranggono. 1988. Rumen Dari Rumah Potong Hewan ke Pakan Ternak. Swadaya Peternakkan Indonesia. Trinity Press. Jakarta.

Williamson, G. dan W.J.A. Payne. 1993. Pengantar Peternakan Daerah Tropis. Universitas Gajah Mada. Yogyakarta.

Winarno, D. 1993. Pengaruh Pemberian Kompos Eceng Gondok dan Pupuk Fosfat Terhadap Sifat Kimia Tanah Ultisol Dengan Tanaman Uji Cabe Merah. Fakultas Pertanian Universitas Mulawarman. Samarinda. (tidak dipublikasikan).

DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
UPT PERPUSTAKAAN