

**PENGARUH PUPUK CAIR PADA TANAH DENGAN TEKSTUR YANG
BERBEDA TERHADAP SERAPAN, PENCUCIAN HARA NITROGEN
DAN PERTUMBUHAN TANAMAN JAGUNG**

Oleh
DWI SANTRI ANITA



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDRALAYA
2014**

S
633.107
Dwi
p.
2014.

29766/08348

**PENGARUH PUPUK CAIR PADA TANAH DENGAN TEKSTUR YANG
BERBEDA TERHADAP SERAPAN, PENCUCIAN HARA NITROGEN
DAN PERTUMBUHAN TANAMAN JAGUNG**



Oleh
DWI SANTRI ANITA



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDRALAYA
2014**

SUMMARY

DWI SANTRI ANITA. The Effect of Liquid Fertilizer on Soil with Different Texture on Nitrogen Absorb and Leaching on Corn Growth. (Supervised by **SITI MASREAH BERNAS** and **SITI NURUL AIDIL FITRI**).

The objectives of this research were to determine the corn growth , Nitrogen absorb, Nitrogen leached and dose of liquid fertilizer and types of soil texture on Corn.

This research has been conducted in the Glass Home and analysed in the Laboratory Soil of Chemical, Biological and Fertility in Soil Science Department Faculty of Agriculture, Sriwijaya Univeristy. This research carried put from January to April 2014.

This research used Factorial Randomized Completely design (RCD) with two factors. The first factor was dose of liquid fertilizer, which consists of 5 levels : control (0 ml), P₁ (10 ml), P₂ (20 ml), P₃ (30 ml) and P₄ (40 ml), while the second factor was the soil texture which consists of 2 types of texture : T₁ (sandy loam) and T₂ (sandy clay). Every treatment combination was repeated 3 times, so the total of treated soils were $5 \times 2 \times 3 = 30$ treatment.

Observed variables measured were plant height, number of leaves, Nitrogen absorb and Nitrogen leached. The results showed that liquid fertilizer with a dose of 40 ml (P₄) have better effects on growth than other dosage. The highest Nitrogen absorb contained in the dose of 10 ml (P₁) on sandy clay (T₂). However, a dose of 20 ml (P₂) has Nitrogen leached levels were high for both types of soil texture. So that,

in this research a doses of 40 ml (P₄) of liquid fertilizer (P₁) is the appropriate dose to increase the growth of corn and and a dose of 10 ml (P₁) of an appropriate dose to increase Nitrogen absorb and decrease Nitrogen leached.

RINGKASAN

DWI SANTRI ANITA. Pengaruh Pupuk Cair Pada Tanah dengan Tekstur yang Berbeda Terhadap Serapan, Pencucian Hara Nitrogen dan Pertumbuhan Tanaman Jagung. (Dibimbing oleh **SITI MASREAH BERNAS** dan **SITI NURUL AIDIL FITRI**).

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pertumbuhan tanaman jagung, serapan hara Nitrogen, hara Nitrogen tercuci dan dosis pupuk cair dan jenis tekstur tanah yang baik untuk tanaman jagung.

Penelitian ini dilaksanakan di Rumah Kaca dan untuk analisis dilakukan di Laboratorium Kimia, Biologi dan Kesuburan Tanah dan Rumah Kaca Jurusan Tanah Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya. Waktu penelitian dimulai dari bulan Januari sampai April 2014.

Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap Faktorial (RALF) dengan dua faktor. Faktor yang pertama adalah pupuk cair, dimana terdiri dari 5 taraf : kontrol (0 ml per tanaman), P₁ (10 ml per tanaman), P₂ (20 ml per tanaman), P₃ (30 ml per tanaman) dan P₄ (40 ml per tanaman), sedangkan faktor kedua adalah tekstur tanah yang terdiri dari 2 taraf : T₁ (tekstur tanah lempung berpasir) dan T₂ (tekstur tanah liat berpasir). Setiap kombinasi perlakuan diulang sebanyak 3 kali, sehingga jumlah keseluruhan perlakuan $5 \times 2 \times 3 = 30$ perlakuan.

Peubah yang diamati yaitu tinggi tanaman, jumlah daun, serapan hara Nitrogen dan hara Nitrogen tercuci pada tanaman jagung. Berdasarkan hasil penelitian, menunjukkan bahwa pemberian pupuk cair dengan dosis 40 ml tanaman⁻¹

(P₄) memiliki pertumbuhan yang lebih baik dibandingkan dosis lainnya. Serapan hara Nitrogen yang tertinggi terdapat pada dosis pupuk cair 10 ml tanaman⁻¹ (P₁) pada tanah dengan tekstur liat berpasir (T₂). Namun, pada dosis 20 ml tanaman⁻¹ (P₂) memiliki tingkat hara Nitrogen tercuci yang tinggi untuk kedua jenis tekstur tanah. Sehingga dalam penelitian ini dosis dosis pupuk cair 40 ml tanaman⁻¹ (P₄) merupakan dosis yang sesuai untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman jagung dan dosis 10 ml tanaman⁻¹ (P₁) merupakan dosis yang sesuai untuk meningkatkan serapan hara Nitrogen dan mengurangi hara Nitrogen tercuci.

**PENGARUH PUPUK CAIR PADA TANAH DENGAN TEKSTUR YANG
BERBEDA TERHADAP SERAPAN, PENCUCIAN HARA NITROGEN
DAN PERTUMBUHAN TANAMAN JAGUNG**

**Oleh
DWI SANTRI ANITA
05101007041**

SKRIPSI

**Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Pertanian**

**Pada
PROGRAM STUDI AGROEKOTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDRALAYA
2014**

SKRIPSI

**PENGARUH PUPUK CAIR PADA TANAH DENGAN TEKSTUR YANG
BERBEDA TERHADAP SERAPAN, PENCUCIAN HARA NITROGEN
DAN PERTUMBUHAN TANAMAN JAGUNG**

Oleh

**DWI SANTRI ANITA
05101007041**

**Telah diterima sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar
Sarjana Pertanian**

Pembimbing I,

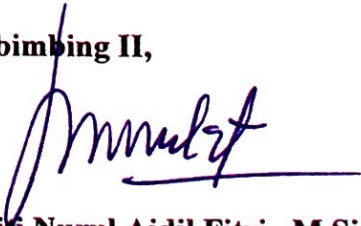


**Dr. Ir. Siti Masreah Bernas, M.Sc
NIP. 195612301985032001**

Indralaya, Juli 2014

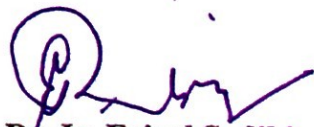
**Fakultas Pertanian
Universitas Sriwijaya**

Pembimbing II,



**Ir. Siti Nurul Aidil Fitri, M.Si
NIP. 196701111991032002**






Dekan,



**Dr. Ir. Erizal Sodikin
NIP. 196002111985031002**


Skripsi berjudul “Pengaruh Pupuk Cair pada Tanah dengan Tekstur yang Berbeda Terhadap Serapan, Pencucian Hara Nitrogen dan Pertumbuhan Tanaman Jagung” oleh Dwi Santri Anita, telah dipertahankan di depan Komisi Penguji pada tanggal 16 Juni 2014.

Komisi Penguji

- | | | |
|---------------------------------------|------------|--|
| 1. Dr. Ir. Siti Masreah Bernas, M.Sc | Ketua |  |
| 2. Ir. Siti Nurul Aidil Fitri, M.Si | Sekretaris |  |
| 3. Dr. Ir. A. Napoleon, M.P | Anggota |  |
| 4. Dra. Dwi Probawati Sulistyani, M.S | Anggota |  |
| 5. Ir. Yaswan Karimuddin, M.S | Anggota |  |


Menyetujui,

Ketua Program Studi Agroekoteknologi


Dr. Ir. Munandar, M.Agr
NIP. 196012071985031005

Mengesahkan,

Ketua Komisi Peminatan Ilmu Tanah


Dr. Ir. Adipati Napoleon, M.P
NIP. 196204211990031002

PERNYATAAN

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

Indralaya, Juli 2014
Yang membuat pernyataan,



Dwi Santri Anita

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan pada tanggal 15 Januari 1993 di Palembang, merupakan putri kedua dari tiga bersaudara, yang merupakan buah hati dari pasangan Junaidi Awang dan Ruaidah MZ.

Penulis mengenyam pendidikan langsung ke tingkat Sekolah Dasar dan diselesaikan pada tahun 2004 di SDN 143 Palembang yang sekarang menjadi 243 dan berganti menjadi 192. Sekolah Menengah Pertama diselesaikan pada tahun 2007 di SMPN 1 Palembang dan pada tahun 2010 penulis menyelesaikan tingkat SMA/MAN di Madrasah Aliyah Negeri 3 ISO Palembang. Sejak Agustus 2010 penulis terdaftar sebagai mahasiswa di Program Studi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya melalui Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SNMPTN) dan pada semester V (lima) penulis terdaftar sebagai mahasiswa peminatan Jurusan Tanah Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.

Selama menjadi mahasiswa di Program Studi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya, Penulis juga tercatat sebagai anggota Himpunan Mahasiswa Jurusan HIMAGROTEK 2010, anggota HIMILTA 2012. Penulis juga menjadi asisten praktikum pada mata kuliah Fisika Tanah, dan Konservasi Tanah dan Air pada tahun 2013.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadiran Allah SWT karena berkat rahmat dan hidayah-Nya, penulis bisa menyelesaikan laporan penelitian Skripsi yang berjudul “Pengaruh Pupuk Cair pada Tanah dengan Tekstur yang Berbeda Terhadap Serapan, Pencucian Hara Nitrogen dan Pertumbuhan Tanaman Jagung”

Maksud dan tujuan penyusunan laporan penelitian Skripsi ini yaitu sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pertanian pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya. Adapun penyusunan laporan penelitian Skripsi ini berdasarkan penelitian, jurnal-jurnal, internet, serta data-data dan keterangan dari pembimbing.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian laporan penelitian Skripsi ini, terkhusus kepada ibu Dr. Ir. Siti Masreah Bernas, M.Sc yang telah membimbing serta memberikan ide dalam penelitian ini dan kepada ibu Ir. Siti Nurul Aidil Fitri, M.Si selaku dosen pembimbing yang senantiasa membimbing dan mengarahkan penulis dalam menyelesaikan laporan penelitian Skripsi ini. Terima kasih kepada tim penguji (Dr. Ir. A. Napoleon, M.P, Dra. Dwi Probawati Sulistyani, M.S dan Ir. Yaswan Karimuddin, M.S,) yang telah memberikan kritik dan saran bagi kesempurnaan laporan penelitian Skripsi ini.

Penulis mengharapkan semoga laporan penelitian Skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua. Aamiin ya Rabbal Alamin

Indralaya, Juli 2014

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR.....	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
I. PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Tujuan.....	4
C. Hipotesis.....	4
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	5
A. Tanaman Jagung (<i>Zea mays</i> L.).....	5
B. Pupuk Cair.....	8
C. Serapan dan Pencucian Hara.....	10
D. Tekstur Tanah.....	12
E. Unsur Hara Nitrogen.....	14
III. PELAKSANAAN PENELITIAN.....	18
A. Tempat dan Waktu.....	18
B. Alat dan Bahan.....	18
C. Metode Penelitian.....	19
D. Cara Kerja.....	19
1. Persiapan Penelitian.....	19
2. Kegiatan Penelitian.....	20

E. Peubah yang Diamati	23
F. Analisis Data	23
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	24
A. Pertumbuhan Tanaman Jagung (<i>Zea mays</i> L.).....	24
1. Tinggi Tanaman Jagung	24
2. Jumlah Daun Tanaman Jagung.....	27
B. Serapan Hara Nitrogen.....	29
C. Hara Nitrogen Tercuci.....	32
V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	35
A. Kesimpulan	35
B. Saran.....	35
DAFTAR PUSTAKA.....	36
LAMPIRAN.....	39

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Siklus Nitrogen di Tanah.....	15
2. Grafik Pengaruh Dosis Pupuk Cair Terhadap Tinggi Tanaman.....	24
3. Grafik Pengaruh Tekstur Tanah Terhadap Tinggi Tanaman.....	26
4. Grafik Pengaruh Dosis Pupuk Cair Terhadap Jumlah Daun	27
5. Grafik Pengaruh Tekstur Tanah Terhadap Jumlah Daun	28
6. Grafik Serapan Hara Nitrogen.....	30
7. Grafik Hara Nitrogen Tercuci.....	32

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Pengaruh dosis pupuk cair terhadap tinggi tanaman jagung (<i>Zea mays</i> L.).....	39
2. Pengaruh tekstur tanah terhadap tinggi tanaman jagung (<i>Zea mays</i> L.)	39
3. Pengaruh dosis pupuk cair terhadap jumlah daun pada tanaman jagung (<i>Zea mays</i> L.).....	40
4. Pengaruh tekstur tanah terhadap jumlah daun pada tanaman jagung (<i>Zea mays</i> L.).....	40
5. Serapan hara dan pencucian hara Nitrogen pada tanaman jagung (<i>Zea mays</i> L.)	41
6. Uji sidik ragam serapan hara Nitrogen pada tanaman jagung (<i>Zea mays</i> L.)	41
7. Uji sidik ragam serapan hara Nitrogen pada tanaman jagung (<i>Zea mays</i> L.)	42
8. Data analisis pupuk cair dari tumbuhan Mawar air (<i>Ludwigia adscendens</i> L.) dan Petai air (<i>Neptunia prostrata</i> Lam.)	42
9. Kriteria Kadar Hara Nitrogen Tanaman Jagung (<i>Zea mays</i> L.)	42
10. Foto Tumbuhan Liar di Rawa Lebak.....	43
11. Foto Persiapan Tanah	43
12. Foto Persiapan Penelitian	44
13. Foto Kegiatan Penelitian di Rumah Kaca	45
14. Foto Tanaman Jagung (<i>Zea mays</i> L.)	47
15. Foto Analisis Serapan Hara Nitrogen di Laboratorium	48
16. Foto Analisis Hara Nitrogen Tercuci di Laboratorium	50



I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Tanaman jagung (*Zea mays* L) merupakan tanaman yang banyak ditanam di lahan rawa lebak ketika musim kemarau tiba. Tanaman jagung membutuhkan pemupukan yang banyak karena pada tanah di lahan rawa lebak yang bersifat masam. Sintia (2012) mengungkapkan bahwa pemupukan merupakan pemberian bahan-bahan pada tanah atau tanaman agar dapat menambahkan unsur-unsur yang diperlukan tanah baik secara langsung atau tidak langsung. Pemupukan pada umumnya bertujuan untuk memelihara atau memperbaiki kesuburan tanah sehingga tanaman dapat tumbuh dengan cepat, subur dan sehat. Salah satu pupuk yang digunakan untuk tanaman jagung ialah pupuk cair.

Menurut Hadisuwito (2007), pupuk cair yakni pupuk berupa cairan yang cara penggunaannya dilarutkan terlebih dahulu dengan air. Sementara itu Pranata (2004) menambahkan bahwa pupuk cair memiliki kandungan bahan kimia maksimal 5% dan mengandung bahan tertentu seperti mikroorganisme yang jarang terdapat dalam pupuk padat. Disamping itu biasanya pupuk cair juga mengandung asam amino dan hormon yaitu Giberelin, Sitokinin dan IAA yang dibutuhkan untuk semua jenis tanaman pangan seperti halnya pada tanaman jagung (*Zea mays* L).

Menurut Trimaharini (2009), pemupukan pada tanaman jagung dengan kombinasi antara pupuk cair organik 3 liter ha⁻¹ dengan pupuk anorganik 50 – 75% dapat menghasilkan produksi yang lebih tinggi dan memberikan keuntungan secara ekonomi dibandingkan dengan dosis anorganik 100%. Pemberian pupuk cair 3 liter

ha⁻¹ yang dikombinasikan dengan pupuk anorganik tidak berpengaruh nyata terhadap kadar hara dalam tanaman jagung. Hal ini menunjukkan bahwa pupuk cair dapat menggantikan 25% pupuk anorganik, karena pupuk cair bisa menjadi sumber hara bagi tanaman baik makro maupun mikro. Dosis pupuk anorganik untuk tanaman jagung menurut Purwono dan Purnamawati (2007) adalah Urea 250 – 300 kg ha⁻¹, SP-36 200 kg ha⁻¹ dan KCl 75 – 100 kg ha⁻¹.

Salah satu faktor penyebab berkurangnya unsur hara tanah adalah akibat pencucian, khususnya pada saat hujan. Pencucian hara merupakan suatu fenomena alam yang akan selalu terjadi selama terjadinya pembasahan terhadap tanah, yang besarnya tergantung pada keadaan hujan dan jenis tanah. Burt dan Isbell (2004) menyatakan bahwa pencucian turut membawa serta partikel halus dan kation basa dan mengendapkannya di lapisan bawah.

Pencucian hara menyebabkan tanah yang ada di lapisan atas menjadi masam karena kejenuhan H⁺ atau ion masam lainnya. Sehingga, pencucian yang intensif menyebabkan penurunan kesuburan tanah. Penurunan kesuburan tanah disebabkan oleh banyaknya unsur hara yang hilang karena tanaman tidak dapat menyerap unsur hara sehingga, pencucian hara pada tanah lebih besar dibandingkan dengan penyerapan hara pada tanaman. Tanaman menyerap hara untuk membantu memenuhi siklus hidupnya karena apabila tidak terdapat unsur hara pada tanaman maka metabolisme tanaman tersebut akan terganggu (Subandi, 2004).

Pencucian hara atau basa-basa yang biasa terjadi ialah pencucian hara N, P, K, Ca, Mg dan Na (Brady dan Weil, 2002). Nitrogen (N) merupakan unsur esensial bagi tanaman. N dibutuhkan dalam jumlah yang banyak (Hanafiah, 2010). N di

dalam tanah dan tanaman bersifat sangat *mobile*, sehingga keberadaan N di dalam tanah cepat berubah atau bahkan hilang. Kehilangan N dapat melalui denitrifikasi, volatilisasi, pencucian dan erosi permukaan tanah. Hilangnya N melalui pencucian, umum terjadi pada tanah-tanah yang bertekstur kasar dengan kandungan bahan organik rendah. Tanah bertekstur kasar seperti tanah pasir dan tanah bertekstur halus seperti tanah liat merupakan jenis tanah yang dominan di Sumatera Selatan. Tanah Hardjowigeno (1995) menyatakan bahwa tanah-tanah yang bertekstur kasar seperti pasir mempunyai luas permukaan yang kecil sehingga sulit untuk menyerap air dan unsur hara. Tanah ini mudah merembeskan air sehingga kandungan Nitrogen lebih rendah daripada tanah liat. Tanah-tanah bertekstur liat mempunyai luas permukaan yang besar sehingga kemampuan menahan air dan menyerap unsur hara tinggi. Tanah bertekstur halus lebih aktif dalam reaksi kimia daripada tanah bertekstur kasar. Tanaman yang ditanam pada tanah berpasir umumnya lebih mudah kekeringan dari pada tanah yang bertekstur liat.

Rendahnya kandungan unsur N serta unsur hara lain dapat terjadi pada tanah yang memiliki tingkat kemasaman tinggi ($\text{pH} < 5.5$). Tanaman menyerap Nitrogen dalam bentuk Ammonium (NH_4^+) dan Nitrat (NO_3^-). Keberadaan Ammonium ini sangat relatif bagi tanaman karena mudah mengalami perubahan bentuk menjadi nitrat (NO_3^-) akibat proses nitrifikasi. Bentuk inilah yang mudah hilang akibat pencucian dalam tanah karena tidak terikat oleh mineral liat tanah.

Maka dari itu perlu dilakukan penelitian mengenai pemberian pupuk cair pada tekstur tanah dengan tekstur tanah yang berbeda terhadap serapan dan pencucian hara Nitrogen pada tanaman jagung.

B. Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui dosis pupuk cair terhadap pertumbuhan dan serapan hara Nitrogen pada tanaman jagung .
2. Untuk mengetahui tekstur tanah yang dapat mengurangi hara Nitrogen tercuci pada tanaman jagung.
3. Untuk mengetahui kombinasi dosis pupuk cair dan tekstur tanah pada tanaman jagung yang dapat meningkatkan serapan hara dan mengurangi hara Nitrogen tercuci.

C. Hipotesis

1. Diduga dosis pupuk cair dengan perlakuan 20 ml tanaman⁻¹ (P₁) dapat meningkatkan pertumbuhan dan serapan hara Nitrogen pada tanaman jagung.
2. Diduga pada tekstur tanah liat berpasir (T₂) dapat mengurangi hara Nitrogen tercuci pada tanaman jagung.
3. Diduga kombinasi dosis 20 ml tanaman⁻¹ (P₁) dan tekstur tanah liat berpasir (T₂) dapat meningkatkan serapan hara Nitrogen dan mengurangi hara Nitrogen tercuci.

DAFTAR PUSTAKA

- Barber, S.A. 1984. *Soil Nutrient Bioavailability. A Mechanistic Approach*. John Wiley: New York. 470p.
- BKPM. 2011. *Potensi Investasi di Provinsi Sumatera Selatan*. <http://www.google.co.id/url?q=http://regionalinvestment.bkpm.go.id/newsipi> (Diakses 22 Juni 2014).
- Brady, N. C., R. R. Weil. 2002 *The nature and Properties of Soils*, 13th edition. Macmillan, New York.
- Braja MD, Endah N, Mochtar IB. 1993. *Mekanika Tanah (Prinsip-prinsip Rekayasa Geoteknis)* Jilid I. Jakarta : Penerbit Airlangga.
- Burt, C. M., B. Isbell. 2004. *Leaching of Accumulated Soil Salinity Under Drip Irrigation*, Germany.
- Farnman, D.E., G.O. Benson, and R.B. Pearce. 2003. *Corn perspective and culture*. p.1-33. In P.J. White. dan L.A. Johnson. *Corn: Chemistry and Technology*. American Association of Cereal Chemists. Inc. USA.
- Hadisuwito, S. 2007. *Membuat Pupuk Kompos Cair*. Agromedia Pustaka, Jakarta.
- Hadisuwito, S. 2012. *Membuat Pupuk Organik Cair*. Jakarta : Agromedia Pustaka.
- Hanafiah, K. A. 2010. *Dasar- Dasar Ilmu Tanah*. PT Baja Grafindo Persada, Jakarta.
- Hanafi, I. 2002. *Unsur Hara yang Hilang Akibat Pencucian di Bawah Tegakan Pinus (*Pinus merkusii*) Agathis (*Agathis loranthifolia*) dan Puspa (*Schima waliichii*) di Das Cipereu Hutan Pendidikan Gunung Walat Sukabumi*. Fakultas Kehutanan. Institut Pertanian Bogor, Bogor. *Skripsi* (Tidak dipublikasikan).
- Hanolo, W. 1997. *Tanggapan Tanaman Selada dan Sawi Terhadap Dosis dan Cara Pemberian Pupuk Cair Stimulan*. *Jurnal Agrotropika* Vol. 1 (1): 25-29.
- Hardjowigeno S. 1995. *Ilmu Tanah*. Edisi Revisi. Akademika Pressindo, Jakarta.

- Haridjadja, O. 2008. *Pengantar Fisika Tanah*. Bogor: Staf Dept Ilmu Tanah IPB, Bogor.
- Irfan A. 2011. *Analisis Kekuatan Geser Tanah pada Berbagai Tekstur Tanah* Bogor: Fateta. IPB. Bogor. *Skripsi* (Tidak dipublikasikan).
- Iriany, R.N., M. Yasin. dan A. Takdir. 2007. *Asal, sejarah, evolusi, dan taksonomi tanaman jagung*, Jakarta.
- Johns, R. 2004. *Turfgrass Instalation Management and Maintenance*. The Mc. Graw Hill Companies, Inc, New York. 523p.
- Jones, U.S. 1979. *Fertilizers and Soil Fertility*. Reston. Pub. Co. Virginia. xii+368h.
- Miza. 2009. *Analisis kandungan unsur N dan P tebu transgenik PS-IPB 1 yang mengekspresikan gen fitase*. IPB, Bogor.
- Pranata, A. S. 2004. *Pupuk Organik Cair : Aplikasi dan Manfaatnya*. Agromedia Pustaka, Jakarta.
- Prawiranata, W. dan P. Tjondronegoro. 1992. *Peranan Unsur Hara Nitrogen pada Tanaman Pangan*. Penerbit Swadaya, Jakarta.
- Purwono, M. S. dan Hartono, R. 2005. *Bertanam Jagung Unggul*. Penebar Swadaya, Bogor.
- Purwono, Purnamawati, H. 2007. *Budidaya 8 Jenis Tanaman Unggul*. Jakarta : Penebar Swadaya.
- Rasyid, B., Samosir S. S. R, dan Sutomo, F. 2010. *Respon tanaman jagung (Zea mays L.) pada berbagai regim air tanah dan pemberian pupuk Nitrogen*. Prosiding Pekan Serealia Nasional. Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin, Makasar.
- Riahi, E. and H.S. Ramaswamy. 2003. *Structure and composition of cereal grains and legumes*. p. 1-16. In A. Chakroverty. A.S. Mujumdar. G.S.V. Raghavan. H.S. Ramaswamy (Eds.). *Handbook of Postharvest Technology Cereals. Fruits. Vegetables. Tea. and Spices*. Marcel Dekker Inc, New York.
- Rosmarkam, A dan N. W. Yuwono. 2002. *Ilmu Kesuburan Tanah*. Kanisius, Yogyakarta.
- Rubatzky, V.C. dan M. Yamaguchi. 1998. *Sayuran Dunia 1: Prinsip, Produksi, dan gizi*. edisi kedua. (Terjemahan dari World Vegetables: Principles. Production. and Nutritive Value. Second Edition; penerjemah: C. Herison). ITB press, Bandung. u

- Parman, S. 2007. *Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kentang (Solanum tuberosum L.)*. Buletin Anatomi dan Fisiologi Vol. XV, No. 2, Oktober 2007.
- Simamora, S. 2004. *Meningkatkan Kualitas Kompos*. Jakarta : Agromedia Pustaka.
- Sintia, M. 2012. *Jurnal Tanaman Pangan : Pengaruh Beberapa Dosis Kompos Jerami Padi dan Pupuk Nitrogen Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Jagung Manis (Zea mays saccharata Sturt.)*. 102 (2)
- Small, T. 2001. *Production and Nitrogen uptake of Roselle Hort. Sci.* 26 : 738.
- Subandi. 2004. *Serapan Hara Tanaman Pangan* (Eds.). Puslitbangtan, Bogor.
- Subekti, N.A. Syafruddin, R. Efendi, dan S. Sunarti. 2007. *Morfologi dan Fase Pertumbuhan Jagung*, hal 16-28 *Dalam Jagung*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan, Jakarta.
- Sugianto, T. 2007. *Production Efficiency of Caulifloer at Citarum. West Java. Indonesia.*, JurnaAgro Ekonomi. No. 2. FE UGM, Yogyakarta.
- Sutedjo, M. 2002. *Pupuk dan cara pemupukan*. Rineka Cipta, Jakarta.
- Suwandi dan N, Nurtika, 1987. *Pengaruh Pupuk Biokimia "Sari Humus" pada Tanaman Kubis*. Buletin Penelitian Hortikultura 15 (20): 213-218.
- Tambas, D., Marsi, M. Amin. D. 2009. *Prosedur Analisis Tanah, Air dan Tanaman*. Jurusan Tanah Fakultas Pertanian Univerasitas Sriwijaya, Inderalaya.
- Trimaharini, A. 2009. *Uji Efektivitas POC HIS Terhadap Produksi dan Kadar Hara Tanaman Jagung (Zea mays L.) Pada Tanah Ultisol, Desa Cijayanti Bogor*. Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor, Bogor. *Skripsi* (Tidak dipublikasikan).
- Turner, T.R. and N.W.Hummel. 1992. *Nutritional Requirements and Fertilization*. P 385-439. in D.V. Waddington., R.N. Carrow, and R.C. Shearman eds. Turfgrass. U.S. Copyright, Wisconsin USA.
- Wakman, W. dan Burhanuddin. 2007. *Pengelolaan penyakit prapanen jagung Dalam Buku Jagung*. Teknik Produksi dan Pengembangan. Puslitbangtan. pp.305-335.
- Wesley, L. D. 2003. *Mekanika Tanah*. Jakarta : Badan Penerbit Pustaka Umum.