

ISBN 978-602-99713-3-0

BUKU

2

PROSIDING

**SEMINAR DAN KONGRES NASIONAL
HIMPUNAN TANAH INDONESIA X**

**TANAH UNTUK KEHIDUPAN
YANG BERKUALITAS**

Universitas Sebelas Maret Surakarta, 6 - 8 Desember 2011



DITERBITKAN OLEH :

PROSIDING

**SEMINAR DAN KONGRES NASIONAL X
HIMPUNAN ILMU TANAH INDONESIA**

(HITI)

TANAH UNTUK KEHIDUPAN YANG BERKUALITAS

Universitas Sebelas Maret
Surakarta, 6-8 Desember 2011

PENYUNTING :
Dwi Priyo Ariyanto
Widiatmani Sih Dewi
Suwardi



**JURUSAN ILMU TANAH FAKULTAS
PERTANIAN UNS**



**HIMPUNAN ILMU TANAH
INDONESIA**

usi:

riyanto, DP., WS. Dewi, dan Suwardi. 2012. Prosiding Seminar dan Kongres Nasional X Himpunan Ilmu Tanah Indonesia (HITI): Tanah untuk Kehidupan yang Berkualitas. Surakarta, 6-8 Desember 2011. Surakarta: Jurusan Ilmu Tanah Fakultas Pertanian UNS.

Diterbitkan oleh:

Jurusan Ilmu Tanah Fakultas Pertanian UNS

Jl. Ir. Sutami 36a Ketingan, Jebres, Surakarta 57126

Telp./Fax.: 0271-632477

Email: ilmutanahuns@yahoo.com

bekerjasama dengan

Himpunan Ilmu Tanah Indonesia (HITI)

©JIT FP UNS 2012. All rights reserved. No part of this publication may be reproduced in any form or by any means, electronically, mechanically, by photocopying, recording or other wish without the prior permission of the copyright owners.

ISBN BUKU 1: 978-602-99713-2-3

ISBN BUKU 2: 978-602-99713-3-0

KATA PENGANTAR

Segala puji syukur dipanjatkan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, hidayah, dan inayah-Nya atas terlaksananya Seminar dan Kongres Nasional X Himpunan Ilmu Tanah Indonesia di Universitas Sebelas Maret Surakarta. Sebagai tindak lanjut kegiatan tersebut yang telah merumuskan beberapa hal, maka perlu didokumentasikan mengenai rumusan serta ide-ide ilmiah yang dipresentasikan dalam kegiatan tersebut.

Dalam Seminar dan Kongres Nasional X Himpunan Ilmu Tanah Indonesia telah dipresentasikan ide, pendapat, dan hasil penelitian yang dibagi menjadi lima komisi oral dan presentasi poster. Presentasi tersebut didokumentasikan dalam tulisan ilmiah sehingga perlu diterbitkan Prosiding Seminar dan Kongres Nasional X Himpunan Ilmiah Tanah Indonesia. Mengingat jumlah tulisan yang cukup banyak, maka buku prosiding ini dibuat dalam dua buku. Untuk itu, waktu dibutuhkan dalam penyusunan prosiding ini membutuhkan waktu yang cukup lama.

Penyusun menyadari adanya kekurangan dalam penyusunan buku prosiding ini, namun diharapkan dapat dimanfaatkan untuk kepentingan kesejahteraan kehidupan manusia dan alam. Penyusun menyampaikan permohonan maaf atas segala kekurangan baik yang disengaja maupun tidak disengaja selama penyusunan buku prosiding ini. Tidak lupa juga disampaikan terima kasih kepada semua pihak yang secara langsung ataupun tidak langsung memberikan bantuan sehingga buku prosiding ini dapat terselesaikan dan diterbitkan.

Surakarta, Mei 2012

Penyusun

DAFTAR ISI

BUKU 1

HALAMAN JUDUL	i
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI	iv
RUMUSAN	1
NOTULENSI MATERI UTAMA	4
MAKALAH KOMISI A	
Kajian Kebijakan Pemetaan Berbasis Zona Agroekologi untuk Mendukung Swasembada Beras: Studi Kasus di Pulau Jawa Nurwadjadi dan Budi Mulyanto	8
Pemanfaatan Lahan Lebak untuk Pengembangan Usahatani Padi dan Sayuran di Kalimantan Selatan (Kasus di Desa Pantai Ulin Kabupaten Hulu Sungai Selatan) Rismarini Zuraida	14
Upaya Peningkatan Produktivitas Padi dan Kualitas Lahan Sawah Irigasi Melalui Sistem Tanam Sri (<i>The System Of Rice Intensification</i>) Sri Karyaningsih dan Ali Mafud	20
Pengaruh Media Tanam terhadap Pertumbuhan African Violet (<i>Saintpaulia ionanta</i>) dan Kaktus Natal (<i>Schlumbergera bridgesii</i>) Yayuk Aneka Bety.....	27
Pertumbuhan dan Hasil Sawi dan Selada Yang Dipupuk NPK dan Ekstrak Lignite Yudi Sastro, Ikrarwati, dan Indarti P. Lestari.....	34
Peranan Legum Dalam Peningkatan Produktivitas Tanah dan Hasil Tanaman Yuana Juwita dan Sidiq Hanapi	40
Pelacakan Varietas Unggul Kopi Arabika Yang Mempunyai Citarasa Terbaik dari Beberapa Ketinggian Tempat dan Cara Pengolahan di Dataran Tinggi Gayo Abubakar Karim dan Hifnalisa.....	44
Pengaruh Pupuk Hayati (Bakteri Pemfiksasi N dan Pelarut P) dan Kompos Jerami pada Tanaman Padi Betty Natalie Fitriatin, Tualar Simarmata, Hersanti dan Tienturmuktini.....	51
Pemanfaatan Pupuk Hayati Pelarut Fosfat dan Pupuk P terhadap Ketersediaan P pada Tanah Ultisol Jambi D. Budianta, A. Napoleon dan I. Nursantya.....	57
Pengaruh Kepadatan Inokulan Bakteri Penghasil Siderofor L1 Yang Diisolasi dari Leuweung Sancang terhadap Fe Tersedia, Serapan Fe, Respirasi Tanah dan Hasil Tanaman Jagung pada Tanah Berkapur Asal Tagog Apu Diyan Herdiyantoro, Oviyanti Mulyani dan Ridha Hudaya	63
Potensi Burkholderia <i>Cenocepacia</i> Strain Ktg Dalam Agregasi Tanah Tekstur Berpasir Laksmita Prima Santi, Sudarsono dan Didiek Hadjar Goenadi.....	70
Potensi Asap Cair Hasil Samping Pembuatan <i>Biochar</i> Sebagai Bahan Pengkaya Pembenh Tanah Neneng L. Nurida dan S. Sutono	77
Pengaruh Kombinasi Abu Vulkanik Merapi, Pupuk Kandang Sapi dan Tanah Mineral terhadap C- Organik, Asam Humat-Fulvat, Bobot Isi Media Tanam dan Bobot Kering Pupus Tanaman Jagung (<i>Zea Mays L.</i>) Nenny Nurlaeny dan Jefri Chardo Sihombing.....	84
Pupuk Mineral Plus Sebagai Alternatif Peningkatan Produksi Padi Sawah di Kabupaten Tabanan, Provinsi Bali N. Netera Subadiyasa dan Indayati Lanya.....	91

Kajian Siklus Unsur Hara pada Beberapa Tipe Penggunaan Lahan pada Kawasan Hutan Hujan Tropik Super Basah Padang, Sumatera Barat Nofrita Sandi, Thahirna, Rezky Tri Setia, Hermansah dan Darmawan	98
Pemanfaatan Pupuk Organik Tironia Plus untuk Mengurangi Aplikasi Pupuk Buatan dan Mengendalikan Keracunan Besi pada Sawah Bukaan Baru dari Ultisol di Sitiung Nurhajati Hakim, Yanti Mala dan Agustian	104
Ketersediaan Hara P dan K pada Lahan Sawah dengan Penambahan Bahan Organik pada Inceptisol T. Rostaman, L. Angria, dan A. Kasno	116
Dampak Penambangan Batu Kapur dan Tanah Liat terhadap Sifat Kimia Tanah di Pt Semen Gresik (Persero) Tbk Q. D. Ernawanto dan Suyamto	125
Pengaruh Zeolit pada Typic Hapludults terhadap pH, KTK, K-dd dan Hasil Tanaman Pakchoy (<i>Brassica chinensis</i> L.) Kiki Zakiah dan Siti Mariam	130
Pengaruh Formula Biosulfo terhadap Ketersediaan Fosfor dan Belerang Serta Hasil Kedelai pada Vertisol Sine, Sragen Sudadi dan Sumarno	138
Kajian Sedimen Terlarut dan Material Nutrien (N dan P) di Daerah Aliran Sungai Lumajang, Banjarnegara, Jawa Tengah Suwardi, Sisno Sj dan Pasmaji S	143
Zeolit Sebagai Karier Bahan Humat untuk Peningkatan Produksi Tanaman Pangan dan Perkebunan Suwardi	149
Pembuatan Kompos Granule Diperkaya dan Aplikasinya pada Budidaya Bawang Merah (<i>Allium cepa</i>) Syahrul Kurniawan, Nur Azizah, Budi Prasetya and Sisca Fajriani	155
Kajian Kandungan Karbon dan Karakter Spektroskopik Humus di Bawah Tiga Macam Penggunaan Lahan pada Tanah Andisols Tati Budi Kusmiyarti	162
Dinamika Akumulasi dan Fraksinasi Serasah di Hutan Hujan Tropis Super Basah Padang Sumatera Barat Thahirna, Nofrita Shandi, Kishimoto, Yulnafatmawita dan Hermansah	169
Penilaian Erodibilitas Tanah pada Lahan Tanaman Karet Berdasarkan Perbedaan Umur Tanam di Desa Gunung Meraksa Kecamatan Lubuk Batang Kabupaten Ogan Komering Ulu Dwi Probawati Sulistiyani, Bakri dan Marzuki	175
Evaluasi Kesesuaian Lahan untuk Tanaman Buah Naga (<i>Hylocereus undatus</i>), Mahkota Dewa (<i>Phaleria macrocarpa</i> (Scheff) Boerl) dan Rosella (<i>Hibiscus sabdariffa</i> L) di Kabupaten Batang Arif Rokhman, Syamsul Arifin Siradz dan Bostang Radjagukguk	182
Teknik Perhitungan Erosi di Dtw Kedung Ombo dengan Analisis Penginderaan Jauh Beny Harjadi	189
Sistem Klasifikasi Tanah Nasional untuk Pembangunan Pertanian Berkelanjutan (National Soil Classification System For Sustainability Of Agriculture Development) D. Subardja	197
Notulensi Komisi A	206

MAKALAH KOMISI B

Respon Bibit Kelapa Sawit pada Pembibitan Utama terhadap Aplikasi Pupuk Organik pada Tanah Gambut Adha Fatmah Siregar, Wiwik Hartatik, Nurjaya	213
Pengaruh Takaran Pupuk Phonska Lapis Ganda terhadap Distribusi Vertikal dan Serapan N oleh Bibit Jeruk di Lahan Pasir Pantai Bugel, Kulonprogo Aktavia Herawati, Abdul Syukur dan Dia'far Shiddiq	220

Studi Respirasi di Lahan Gambut Dalam Hubungannya dengan Emisi Karbon Marissa Permatasari, Aninda Puspasari, Sri Maria, Gunawan Djajakirana	755
Hubungan Mikrotopografi Lahan Gambut dan Pengelolaan Air Serta Emisi Gas Rumah Kaca Mei Yu, D.P.T. Baskoro, Darmawan, B. Nugroho	759
Aliran Permukaan dan Erosi pada Sistem Usahatani Konservasi di Lahan Marjinal di Daerah Tangkapan Air Singkarak Aprisal, Rusman, Asmar dan Randa	765
Kontaminasi Residu Pestisida Organoposfat pada Tanah dan Air di Kabupaten Karanganyar Propinsi Jawa Tengah Arif Anshori, Yulis Hindarwati dan Indratin	771
Kajian Pengurangan Risiko Banjir Melalui Simulasi Bentuk Penggunaan Lahan dari Aspek Hidrologi di Das Samin, Kabupaten Karanganyar, Jawa Tengah Kurniawan Sigit Wicaksono, Sudibyakto dan Projo Danoedoro	777
Rehabilitasi Lahan Kering Pasca Erupsi Gunung Merapi D.I. Cangkringan Sleman Yogyakarta Mulud Suhardjo, Mulyadi, Supriadi, Eko Srihartanto, Catur Prasetyono, Sulasmi.....	784
Perencanaan Konservasi pada Beberapa Penggunaan Lahan Das Unda Hulu, Kabupaten Karangasem Made Sri Sumarniasih, Wiyanti dan Didit MS	790
Evaluasi Kualitas Lahan untuk Pertanaman Kentang di Dataran Sedang Bengkulu Zulparmaid, Sumardi dan Muhammad Faiz Barchia.....	797
Respon Tanaman Selada terhadap Pupuk Organik pada Ultisol dan Inceptisol Napoleon dan Siti Nurul Aidi Fitri.....	802
Karakteristika Kimia Tanah Hutan Yang Berkembang di Batuan Sedimen Teluk Bintuni, Papua Barat M. Nurcholis.....	810
Notulensi Komisi D	818
MAKALAH KOMISI E	
Potensi Pasokan Air Daerah Aliran Sungai Progo Hulu pada Musim Kemarau Paimin dan Pamungkas B.P	823
Pengaruh Pemanfaatan Limbah Cair Kelapa Sawit terhadap Kesuburan Tanah dan Kandungan Logam Berat Tanah di Perkebunan Kelapa Sawit Nur Hartanto	829
Pengaruh Amelioran terhadap Kadmium (Cd) Tanah Serta Serapannya pada Bawang Merah di Inceptisol Nurjaya, Poniman, dan Indratin.....	834
Pengelolaan Lahan Gambut untuk Pengembangan Sistem Usahatani Pangan dan Kelayakan Finansial di Kalimantan Selatan (Kasus Desa Tegal Arum, Kecamatan Landasan Ulin Banjarbaru) Rosita Galib	843
Identifikasi Karakteristik Lahan Pesisir Pulau Kecil dan Penggunaan Lahannya (Studi Kasus Pulau Ambon) W. Anthon Siahaya dan Jacob Sahetapy.....	846
Pergeseran Air di Lahan Kering Sebagai Salah Satu Indikator Degradasi Lahan Enni Dwi Wahjunie dan Kukuh Murtillaksono	853
Reklamasi Tanah Bekas Tambang Timah-Bangka dengan Bahan Organik terhadap Beberapa Sifat Kimia Tanah Linca Anggria dan A. Kasno	859
Konservasi Lansekap Pertanian Lahan Kering Berbasis Sayuran Mendukung Pengembangan Agrowisata di Dataran Tinggi Merbabu Umi Haryati, Tati Budiarti dan Afra D Makalew.....	866
Pemanfaatan Gulma Lokal (<i>Eleocharis dulcis</i>) Dalam Menurunkan Kelarutan Besi Ferro (Fe^{2+}) pada Dua Jenis Tanah Sulfat Masam	

METODOLOGI PENELITIAN

Uji efektivitas pupuk organik ini dilaksanakan dalam skala penelitian rumah kaca dengan menggunakan pot percobaan (polybag), yang dilakukan di rumah kaca Jurusan Tanah, Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya, kampus Inderalaya OI. Tanah contoh diambil dari Kebun Percobaan Fakultas Pertanian UNSRI Inderalaya, yang mewakili tanah-tanah dominan yang digunakan untuk budidaya tanaman pertanian. Sedangkan untuk analisis tanah dan tanaman di Laboratorium Kimia, biologi dan kesuburan Tanah Jurusan Tanah Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya Inderalaya, yang dilaksanakan pada bulan Desember sampai dengan Maret 2010.

Bahan dan Alat

Bahan-bahan yang digunakan yaitu: 1) Benih selada Kriting, Benih Kangkung, dan benih Bayam, 3) Pupuk Organik 4) Urea, SP-36, KCL, 5) Dolomit, 6) contoh tanah Ultisol dan Inceptisol, dan 7) Bahan-bahan analisis di laboratorium. Alat yang digunakan yaitu: 1) Polybag, 2) Ayakan, 3) Timbangan, dan 4) Alat-alat analisa di laboratorium.

Metode Penelitian

Uji efektivitas pupuk Organik ini dilakukan dengan mengacu pada metode yang ditetapkan pemerintah melalui Peraturan Menteri Pertanian No. 28/Permentan/SR.130/5/2009. Uji efektivitas ini merupakan uji dalam skala pot yang dilakukan di rumah kaca. Dalam uji ini digunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang perlakuannya disusun secara faktorial dengan 5 Ulangan dan 2 faktor perlakuan yaitu :

1. Faktor pertama adalah jenis tanah, yaitu

U = Ultisol. I = Inceptisol

2. Faktor kedua adalah takaran pupuk, yaitu

D0 = tanpa pupuk (Kontrol), D1 = pupuk anorganik 0,5 x takaran anjuran, D2 = pupuk anorganik 1 x takaran anjuran, D3 = 2,0 ton ha⁻¹ pupuk organik, D4 = 4,0 ton ha⁻¹ pupuk organik, D5 = 6,0 ton ha⁻¹ pupuk organik, D6 = 8,0 ton ha⁻¹ pupuk organik, D7 = 10 ton ha⁻¹ pupuk organik. Data hasil pengamatan diuji dengan analisis keragaman (Uji F). Suatu perlakuan dinyatakan berpengaruh nyata, apabila F-hitung lebih besar dari F-Tabel pada taraf 5%. Apabila hasil sidik ragam menunjukkan pengaruh nyata, maka dilanjutkan dengan uji beda dengan Uji Duncan..

Cara Kerja

Cara kerja dalam penelitian ini meliputi ;1. Persiapan 2. Persiapan Media Tanam 3. Penyemaian 4. Penanaman 5. Pemupukan 6. Pemeliharaan 7. Penyulaman 8. Pemanenan.

Peubah Yang di amati

1. Analisis tanah awal penelitian, 2. Reaksi tanah (pH) diukur setiap tiga minggu sekali, 3. Serapan N, P dan K tanaman selada pada saat panen, 4. Berat basah tanaman selada, 5. Berat kering tanaman selada, 6. Uji Efektifitas Pupuk organik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Uji Laboratorium Terhadap Kualitas Pupuk Organik

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan untuk menguji efektivitas pupuk organik terhadap tanaman slada, bayam dan kangkung pada Ultisol dan Inceptisol didapat hasil seperti pada Tabel 1.

Dari hasil analisis laboratorium (Laboratorium Sucofindo dan Laboratorium Kimia, Biologi dan Kesuburan Tanah Fak. Pertanian UNSRI) terhadap contoh pupuk organik didapat bahwa untuk semua parameter yang diukur dengan mengacu pada peraturan Mentan No 28/Permentan/SR.130/5/2009 berada pada aras yang diperbolehkan. Hal ini berarti pupuk organik ini secara labiratorium sangat

parameter yang ditetapkan oleh mentan no.28/Permentan/SR.130/5/2009, semuanya berada dibawah ambang batas maksimum yang diperbolehkan. Dengan demikian dengan mengacu pada hasil analisis laboratorium dan disesuaikan dengan peraturan mentan No 28/Permentan/SR.130/5/22009, pupuk organik ini berada pada ranah aman untuk diaplikasikan ke lapangan.

Tabel 1. Hasil Analisis Sifat Kimia Pupuk Organik

No.	Parameter	Satuan	Hasil	Keterangan
1	N	%	1,33	Di atas syarat minimal
2	C- Organik	%	20,21	Di atas syarat minimal
3	C/N - ratio	-	15,21	Dlm kisaran syarat min-maks
4	pH	-	6,1	Dlm kisaran syarat min-maks
5	P ₂ O ₅	%	0,74	Di atas syarat minimal
6	K ₂ O	%	1,18	Di atas syarat minimal
7	Zn	Ppm	< 0,008	Di bawah syarat maksimal
8	B	Ppm	0,22	Di bawah syarat maksimal
9	Cu	Ppm	< 0,003	Di bawah syarat maksimal
10	Mn	Ppm	0,023	Di bawah syarat maksimal
11	Mo	Ppm	< 0,001	Di Bawah syaraat maksimal
12	Fe	Ppm	1,1629	Di bawah syarat maksimal
13	As	Ppm	< 0,005	Di bawaah syaraat maksimal
14	Hg	Ppm	< 0,001	Di bawah syarat maksimal
15	Cd	Ppm	< 0,003	Di bawah syarat maksimal
16	Pb	Ppm	< 0,001	Di bawah syarat maksimal
17	KTK	C mol kg ⁻¹	52,10	Baik
18	Moisture Content	%	11,38	Di bawah syarat maksimal
19	Impurities			
	-Cobblestone	%	0	Di bawah syarat maksimal
	-Fraction of Glass	%	0	Di bawah syarat maksimal
	-Plastic	%	0	Di bawah syarat maksimal

Pengaruh Pemupukan Pupuk Organik Terhadap Nilai pH dan KTK Tanah

Tabel 2. Pengaruh Pemupukan Pupuk Oganik Terhadap Nilai pH dan Kapasitas Tukar Kation Tanah pada Ultisol dan Inceptisol.

Perlakuan	pH		KTK (cmol kg ⁻¹)	
	Ultisol	Inseptisol	Ultisol	Inseptisol
Tanpa Pupuk	4,80	4,54	10,50	9,53
0,5 x NPK Anjuran	4,65	4,64	10,88	10,53
1,0 x NPK Anjuran	5,13	4,77	10,90	12,53
2 ton Pupuk Organik ha ⁻¹	5,10	4,97	10,70	10,70
4 ton Pupuk Organik ha ⁻¹	5,02	5,08	10,84	12,53
6 ton Pupuk Organik ha ⁻¹	4,85	5,02	11,62	12,70
8 ton Pupuk Organik ha ⁻¹	5,31	5,29	12,58	12,70
10 ton Pupuk Organik ha ⁻¹	5,13	4,80	13,05	13,35

Pemupukan tanah baik menggunakan pupuk anorganik maupun pupuk organik akan berpengaruh baik terhadap pH maupun KTK tanah. Secara umum data dalam Tabel 2 menunjukkan bahwa pH tanah pada saat panen baik untuk Ultisol maupun Inseptisol yang ditanamai selama meningkat dengan meningkatnya dosis pupuk organik yang diberikan sampai takaran 8 ton per ha dan menurun pada takaran yang lebih tinggi (10 ton per ha). Ada beberapa alasan yang dapat dikemukakan untuk mendukung peningkatan pH yaitu terjadinya pengikatan kation-kation sumber kemasaman (seperti Al³⁺, Fe³⁺) yang banyak terlarut pada tanah masam oleh bahan organik (Evangelou, 1998) serta bahan organik merangsang terjadinya penyerapan anion oleh tanaman (Mengel and Kirkby, 1987). Serapan N dan P yang tinggi dalam bentuk anion nitrat dan anion fosfat menyebabkan akar tanaman melepaskan anion bikarbonat untuk menjaga keseimbangan muatan. Peningkatan konsentrasi ion bikarbonat dalam larutan tanah akan meningkatkan konsentrasi ion

(Evangelou, 1998). Peningkatan pH tanah akibat pemberian pupuk organik disebabkan karena pengaruh produksi ion hidroksil yang diakibatkan oleh kation-kation basa yang terdapat dalam bahan organik (Pocknee and Summer, 1997).

Kapasitas tukar kation tanah semakin tinggi dengan semakin meningkatnya takaran pupuk organik yang diterapkan (Tabel 2). Disamping itu, bahan organik mempunyai muatan negatif tergantung pH sehingga peningkatan pH akibat pemberian pupuk organik akan menyebabkan terjadinya disosiasi ion hydrogen dari gugus-gugus fungsional bahan organik yang meningkatkan muatan negatif tanah dan KTK tanah (Ephraim *et al.*, 1989).

Kapasitas tukar kation Ultisol dan Inseptisol pada saat panen umumnya lebih tinggi dari KTK Ultisol awal (9,40 cmol kg⁻¹) dan Inseptisol awal (11,88 cmol kg⁻¹). Pada Inseptisol yang ditanami bayam, hanya KTK yang diberi pupuk organik setara 10 ton per hektar yang KTKnya lebih tinggi dari KTK awal Inseptisol. Peningkatan KTK tanah pada saat panen untuk perlakuan pemberian pupuk organik mempunyai arti penting dalam menjaga tingkat kesuburan tanah dan menunjukkan bahwa pupuk organik yang diberikan masih mempunyai pengaruh yang menguntungkan untuk musim tanam berikutnya.

Pengaruh Pupuk Organik Terhadap Nitrogen Total dan P-tersedia Tanah

Tabel 3. Pengaruh Pemupukan Pupuk Organik Terhadap Nilai N-total dan P-tersedia Tanah pada Ultisol dan Inseptisol.

Perlakuan	N-Total (%)		P-tersedia (ppm)	
	Ultisol	Inseptisol	Ultisol	Inseptisol
Tanpa Pupuk	0,18	0,12	5,85	3,15
0,5 x NPK Anjuran	0,20	0,14	7,95	4,05
1,0 x NPK Anjuran	0,24	0,15	8,75	4,35
2 ton Pupuk Organik ha ⁻¹	0,22	0,13	8,50	4,65
4 ton Pupuk Organik ha ⁻¹	0,24	0,14	11,40	7,65
6 ton Pupuk Organik ha ⁻¹	0,25	0,16	13,50	7,80
8 ton Pupuk Organik ha ⁻¹	0,27	0,16	15,90	9,90
10 ton Pupuk Organik ha ⁻¹	0,28	0,17	18,90	11,85

Nitrogen dan fosfor merupakan unsur penyusun beberapa senyawa organik dalam bahan organik. Nitrogen merupakan salah satu unsur utama penyusun protein, asam-asam amino, enzim, asam nukleat dan khlorofil. Sedangkan fosfor merupakan unsur penyusun asam nukleat, fosfolipida, ADP dan ATP. Penambahan pupuk organik ke dalam tanah akan meningkatkan kandungan N-total dan P-tersedia tanah (Tabel 3). Disamping itu, P-tersedia tanah dapat meningkat karena P dilepaskan dari senyawa kompleks Al-P dan Fe-P setelah Al dan Fe diikat oleh bahan organik (Sparks, 2003).

Data dalam Tabel 3 menunjukkan bahwa Kandungan N-total dan P-tersedia Ultisol pada saat panen lebih tinggi dari Inseptisol baik pada tanaman selada, bayam maupun kangkung. Semakin tinggi takaran pupuk organik ditambahkan ke dalam tanah maka semakin tinggi kandungan N-total dan P-tersedia tanah. Lebih lanjut data dalam Tabel 5 menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik sebanyak 4-6 ton per hektar setara dengan pemberian pupuk NPK sebanyak satu kali dosis anjuran.

Pemberian pupuk organik mempunyai keuntungan lain. Proses pelepasan N dan P yang terdapat dalam pupuk organik melalui proses dekomposisi berlangsung secara lambat sehingga penyediaan N dan P yang berasal dari pupuk organik dapat berlangsung lebih dari satu musim. Beberapa hasil penelitian menunjukkan bahwa bahan organik dapat menyediakan N dan P bagi tanaman hingga musim tanam kedua sampai musim tanam ketiga (Cole *et al.*, 1987; Dorran and Smith, 1987).

Berdasarkan data dalam Tabel 3, terutama ditinjau dari kadar P-tersedia dalam tanah pada saat panen maka media tanam Inseptisol membutuhkan pupuk organik yang lebih tinggi yaitu 10 ton per hektar. Sedangkan untuk media tanam Ultisol, pupuk organik yang dibutuhkan cukup 4-6 ton per hektar saja. Hal ini karena kandungan bahan organik Ultisol (4,17 % C-organik) lebih tinggi dari

Pengaruh Pemupukan Pupuk Organik Terhadap K-dd, Ca-dd dan Mg-dd Tanah

Kalium, Kalsium dan Magnesium bukan merupakan komponen utama penyusun bahan organik. Kalium dalam tanaman lebih berfungsi sebagai komponen penjaga potensial cairan sel atau ion penyeimbang cairan sel, serta enzim aktivator. Kalsium berfungsi sebagai bagian dari dinding sel serta Magnesium sebagai bagian dari khlorofil.

Tabel 4. Pengaruh Pemupukan Pupuk Organik Terhadap Nilai K-dd, Ca-dd dan Mg-dd Tanah pada Ultisol dan Inceptisol.

Perlakuan	K-dd (cmol kg ⁻¹)		Ca-dd (cmol kg ⁻¹)		Mg (cmol kg ⁻¹)	
	Ultisol	Inseptisol	Ultisol	Inseptisol	Ultisol	Inseptisol
Tanpa Pupuk	0,13	0,11	0,50	0,60	0,03	0,06
0,5 x NPK Anjuran	0,15	0,19	0,53	0,63	0,04	0,08
1,0 x NPK Anjuran	0,19	0,13	0,65	0,78	0,05	0,10
2 ton Pupuk Organik ha ⁻¹	0,16	0,15	0,63	0,60	0,04	0,07
4 ton Pupuk Organik ha ⁻¹	0,19	0,16	0,65	0,80	0,05	0,10
6 ton Pupuk Organik ha ⁻¹	0,26	0,17	0,70	0,95	0,08	0,12
8 ton Pupuk Organik ha ⁻¹	0,32	0,19	0,88	0,95	0,10	0,14
10 ton Pupuk Organik ha ⁻¹	0,36	0,23	0,98	0,98	0,12	0,15

Walaupun di dalam bahan organik ketiga kation ini konsentrasinya relatif rendah, namun dari Tabel 6 terlihat bahwa pemberian pupuk organik dapat meningkatkan K-dd, Ca-dd dan Mg-dd tanah. Semakin tinggi takaran pupuk organik yang ditambahkan ke dalam tanah maka kadar K-dd, Ca-dd dan Mg-dd Ultisol maupun Inseptisol meningkat baik yang ditanami selada, (Tabel 4). Peningkatan kadar ketiga kation ini lebih disebabkan karena hasil dekomposisi bahan organik (Dorran and Smith, 1987) maupun kemampuan tanah dalam menyerap ketiga kation ini meningkat akibat meningkatnya KTK tanah (Sparks, 2003) dengan meningkatnya pemberian pupuk organik (Tabel 4). Lebih lanjut data dalam Tabel 4 menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik sebanyak 4-6 ton per hektar dapat meningkatkan K-dd, Ca-dd, dan Mg-dd Ultisol dan Inseptisol setara dengan pemberian NPK satu kali dosis anjuran.

Pengaruh Pemupukan Pupuk Organik Terhadap Produksi Tanaman

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa pupuk organik memberikan pengaruh yang cukup signifikan terhadap produksi ketiga tanaman pada kedua jenis tanah. Pada tanaman Selada penggunaan pupuk organik dengan takaran 2 ton ha⁻¹ menunjukkan hasil yang lebih tinggi dibandingkan dengan pupuk anorganik dengan setengah takaran anjuran, walaupun secara statistik tidak berbeda nyata. Hal yang sama juga terjadi dengan takaran 4 ton ha⁻¹ yang lebih tinggi dari 1 kali takaran anjuran.

Tabel 5. Pengaruh Pemupukan Pupuk Organik Terhadap Produksi Tanaman pada Ultisol dan Inceptisol

Perlakuan	Produksi (g pot ⁻¹)	
	Ultisol	Inseptisol
Tanpa Pupuk	4,15 d	4,36 g
0,5 x NPK Anjuran	6,20 c	6,67 f
1,0 x NPK Anjuran	9,28 b	8,50 e
2 ton Pupuk Organik ha ⁻¹	6,45 c	11,41 d
4 ton Pupuk Organik ha ⁻¹	9,82 b	12,68 c
6 ton Pupuk Organik ha ⁻¹	10,50 b	12,81 c
8 ton Pupuk Organik ha ⁻¹	12,62 a	14,36 b
10 ton Pupuk Organik ha ⁻¹	13,78 a	15,82 a

Dari hasil penelitian ini membuktikan bahwa dengan takaran 2 ton ha⁻¹ pupuk organik telah mampu menggantikan pupuk anorganik untuk 1 kali takaran anjuran, dengan produksi yang lebih

Untuk tanaman bayam penggunaan pupuk organik dengan takaran 2 ton ha⁻¹ menunjukkan hasil yang lebih tinggi dibandingkan dengan penggunaan pupuk anorganik setengah kali takaran anjuran. Takaran pupuk organik dengan takaran 4 ton ha⁻¹, menunjukkan hasil yang lebih tinggi dibandingkan dengan penggunaan pupuk anorganik satu kali takaran anjuran, dan secara statistik menunjukkan pengaruh yang nyata. Untuk takaran 6 ton ha⁻¹, 8 ton ha⁻¹ dan 10 ton ha⁻¹, menunjukkan pengaruh yang nyata terhadap penggunaan pupuk anorganik.

Nilai Ekonomis Pemupukan pupuk Organik pada Ultisol dan Inceptisol

1. Analisis Ekonomi Usaha Tani

Asumsi-asumsi yang digunakan

- Harga pupuk Kimia An-Organik yang digunakan adalah harga bulan Maret 2010 yaitu untuk Pupuk Urea Rp 3.500 per kg, pupuk SP-36 Rp 5.200 per kg dan pupuk KCl sebesar Rp 5.300 per kg serta pupuk kompos sebesar Rp 1000 per kg.
- Jarak tanaman untuk tanaman selada 25 cm x 25 cm.
- Biaya produksi yang dihitung dalam analisis hanya biaya pupuk, sedangkan biaya lain dianggap sama atau tetap
- Harga selada dan bayam adalah Rp 7.500 per kg.
- Produksi tanaman untuk satu kali tanam.

Tabel 6. Nilai IBRC Tanaman Selada pada Ultisol dan Inceptisol

Perlakuan	Penerimaan Rp ha ⁻¹	Pengeluaran Rp ha ⁻¹	Pendapatan Rp ha ⁻¹	IBRC
Ultisol				
Tanpa Pupuk	15.696.000	0	15.696.000	
0,5 x NPK Anjuran	24.012.000	1.181.250	22.830.750	6,04
1,0 x NPK Anjuran	30.600.000	2.362.500	28.237.500	5,31
2 ton Pupuk Organik ha ⁻¹	41.076.000	2.000.000	39.076.000	11,69
4 ton Pupuk Organik ha ⁻¹	45.648.000	4.000.000	41.648.000	6,49
6 ton Pupuk Organik ha ⁻¹	46.116.000	6.000.000	40.116.000	4,07
8 ton Pupuk Organik ha ⁻¹	51.696.000	8.000.000	43.696.000	3,50
10 ton Pupuk Organik ha ⁻¹	56.952.000	10.000.000	46.952.000	3,13
Inceptisol				
Tanpa Pupuk	14.940.000	0	14.940.000	
0,5 x NPK Anjuran	22.320.000	1.181.250	21.138.750	5,25
1,0 x NPK Anjuran	33.408.000	2.362.500	31.045.000	6,82
2 ton Pupuk Organik ha ⁻¹	23.220.000	2.000.000	21.220.000	3,14
4 ton Pupuk Organik ha ⁻¹	35.352.000	4.000.000	31.352.000	4,10
6 ton Pupuk Organik ha ⁻¹	37.800.000	6.000.000	31.800.000	2,81
8 ton Pupuk Organik ha ⁻¹	45.432.000	8.000.000	37.432.000	2,81
10 ton Pupuk Organik ha ⁻¹	49.608.000	10.000.000	39.608.000	2,47

Berat basah selada per batang hasil penelitian dengan perlakuan pupuk pada lahan Ultisol disajikan pada Tabel 6. Produksi sesungguhnya adalah gr batang⁻¹ pot⁻¹, kemudian dikonversikan ke Kg ha⁻¹. Dengan jarak tanam 25 cm x 25 cm, maka satu hektar selada akan memiliki populasi 160.000 batang. Untuk mendapatkan produksi per hektar, berat selada per batang hasil penelitian dikalikan dengan populasi tanaman, selanjutnya untuk mendapatkan penerimaan, produksi ini dikalikan dengan harga jual.

Pada penanaman di tanah Inceptisol, juga produksi perbatang tertinggi pada perlakuan penggunaan pupuk kompos dengan takaran 10.000 kg per hektar, sedangkan terendah pada kondisi tanpa pemupukan. Konsekuensinya dengan harga produk yang sama, maka penerimaan terbesar terjadi pada perlakuan yang menghasilkan produksi per batang tertinggi dan terendah sebaliknya.

Biaya produksi yang dijadikan variabel untuk menghitung tingkat efektivitas secara ekonomi dari

Berdasarkan hasil analisis ekonomi untuk jenis tanah Ultisol seperti disajikan pada Tabel 6 bahwa semua perlakuan pupuk, efektif secara ekonomis karena semua nilai kriteria lebih besar dari satu ($IBCR > 1$). Perlakuan pupuk yang secara ekonomis paling efektif adalah pemberian pupuk kompos dengan dosis 2.000 kg per hektar yaitu menghasilkan nilai IBCR tertinggi.

Hasil berbeda pada penelitian di tanah Inseptisol, dimana walaupun semua perlakuan secara ekonomi efektif (nilai R/C, B/C dan $IBCR > 1$), namun perlakuan yang paling efektif terjadi pada penggunaan pupuk an-organik dengan dosis penuh dengan nilai IBCR tertinggi.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis laboratorium dan hasil uji rumah kaca yang telah dilakukan, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Berdasarkan hasil analisis baik terhadap sifat fisik maupun sifat kimia terhadap pupuk organik, disimpulkan bahwa pupuk organik sangat layak untuk diaplikasikan ke lapangan untuk semua tanaman.
2. Berdasarkan uji rumah kaca terhadap tanaman selada pada tanah Ultisol dan Inceptisol pupuk organik secara teknis layak untuk diaplikasikan (pupuk organik efektif untuk diaplikasikan).
3. Berdasarkan perhitungan secara ekonomis, ternyata pupuk organik sangat efektif untuk diaplikasikan.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonymous. 1987. Prosiding Lokakarya Nasional Penggunaan Pupuk Fosfat. Badan Penelitian dan Pengembangan
- Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. 2004. Pedoman Pendaftaran Pupuk Anorganik Sesuai Keputusan Menteri Pertanian Ri No. 09/Kpts/Tr.260/1/2003 Tentang Syarat Dan Tatacara Pendaftaran Pupuk Anorganik. Jakarta.
- Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. 2004. Petunjuk Teknis Uji mutu dan Efektifitas Pupuk. Puslitbangtanak. Bogor. Edisi pertama.
- Departemen Pertanian. 2004. Uji Mutu dan Efektifitas Pupuk Anorganik dan Organik. Pusat penelitian dan pengembangan Tanah dan agroklimat. Jakarta.
- Direktorat Gizi Departemen Kesehatan. 1981. Daftar Komposisi Bahan Makanan. Bharata Karja Aksara. Jakarta.
- Munir, M. 1996. Tanah-tanah Utama di Indonesia. Pustaka Jaya. Jakarta.
- Rubatzky, V.E. dan Yamagichi, M. 1998. World Vegetables, Principles, Production and Nutrien Value. Van Norstrand Reinhold. New York.
- Safuan, L. O. 2004. Penambahan Bahan Organik, Kapur dan Pupuk NPK. Kendala Pertanian Lahan Kering Masam Daerah Tropika dan Cara Pengelolaannya. Prosiding Pertemuan Teknis penelitian Pola Usahatani Menunjang Transmigrasi. Departemen Pertanian.
- Sarief, SE. 1993. Kesuburan dan Pemupukan Tanah pertanian. Pustaka Buana. Bandung.
- Salisbury, F.B dan Ross, C.W. 1992. Plant Physiology. Diterjemahkan oleh Lukman, D.R. dan Sumarnyono. 1995. Fisiologi Tumbuhan. ITB. Bandung.
- Soepardi, G. 1983. Sifat dan Ciri Tanah. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Schnitzer, M, Jekinson. 1991. Principles of soil chemistry. Marcel Dekker, Inc. New York. 362pp.
- Cole, C.V., J. William, M. Shaffer, and J. Hanson. 1987. Nutrient and organic matter dynamics as components of agricultural production systems models. p. 147 – 166. In. R.F. Follett et al. (ed.). Soil Fertility and organic matter as critical components of production systems. SSSA Spec. Pub. No. 19. Madison, WI.
- Dorran, J.W., and M.S. Smith. 1987. Organic matter management and utilization of soil and fertilizer nutrients. p. 53 – 72. In. R.F. Follett et al. (ed.). Soil Fertility and organic matter as critical

Mengel, K. and E. A. Kirkby. 1987. Principles of plant nutrition. 4 th ed. International Potash Institute. Worblsufen-Bern, Switzerland.

Pocknee, S., and M.E. Summer. 1997. Cation and Nitrogen content of organic matter determine its soil liming potential. *Soil Sci. Soc. Am. J.* 61: 86 – 92

Sparks, D.L., 2003. *Environmental Soil Chemistry*. Second Edition. Academic Press. San Diego, California. 352 pp.



UNIVERSITAS SEBELAS MARET
SURAKARTA



HIMPUNAN ILMU TANAH INDONESIA
(HITI)

SERTIFIKAT PENGHARGAAN

di berikan kepada

Dr. Adipati Napoleon, M.P.

sebagai

PEMAKALAH

pada

**SEMINAR DAN KONGRES NASIONAL X
HIMPUNAN ILMU TANAH INDONESIA**

di Universitas Sebelas Maret Surakarta, 6-8 Desember 2011

dengan tema

“TANAH UNTUK KEHIDUPAN YANG BERKUALITAS”

Universitas Sebelas Maret
Rektor,

Prof. Dr. Ravik Karsidi, M.S.
NIP. 195707071981031006

Pengurus Pusat HITI
Periode 2007 - 2011
Ketua Umum,


Dr. Ir. Yuswanda A. Temenggung

Ketua Panitia,


Prof. Dr. Agr. Sc. Ir. Vita Ratri Cahyani, M.P.