

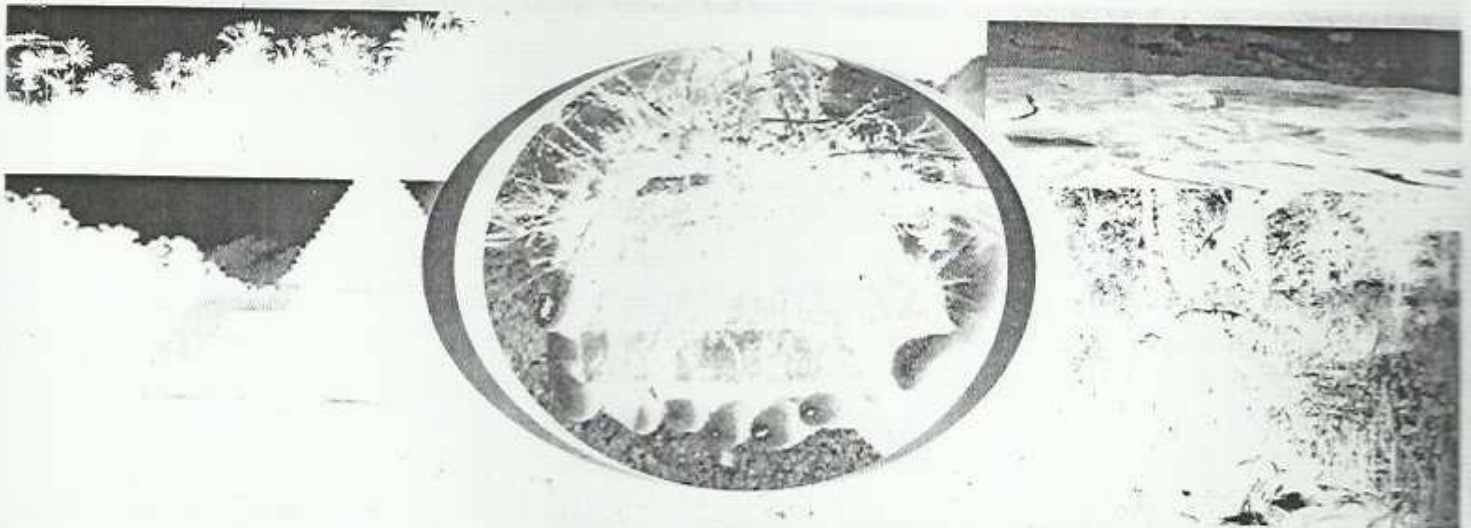
# PROSIDING

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

KONGRES NASIONAL

# TANAH UNTUK KEHIDUPAN YANG BERKUALITAS

Universitas Sebelas Maret Surakarta, 6 - 8 Desember 2011



DITERBITKAN OLEH :  
JURUSAN ILMU TANAH FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SEBELAS MARET SURAKARTA  
BEKERJASAMA DENGAN  
HIMPUNAN ILMU TANAH INDONESIA



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

*Sitasi:*

Ariyanto, 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 Kentingan, Jebres, Surakarta 57126

Telp./Fax.: 0271 – 632477

Email: [ilmutanahuns@yahoo.com](mailto: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

DAFTAR ISI

BUKU 1

HALAMAN JUDUL.....	i
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI .....	iv
RUMUSAN.....	1
NOTULENSI MATERI UTAMA .....	4
<b>MAKALAH KOMISI A</b>	
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. Nursanti.....	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 Diyana Herdiyantoro, Oviyanti Mulyani dan Ridha Hudaya.....	63
Potensi Burkholderia <i>Cenocepacia</i> Strain Ktg Dalam Agregasi Tanah Tekstur Berpasir Laksmi 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</i> L.) 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 Bukaak 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 Probowati 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 Radjaguguk .....	182
Teknik Perhitungan Erosi di Dtm 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
<b>Notulensi Komisi A .....</b>	<b>206</b>
<b>MAKALAH KOMISI B</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 Dja'far Shiddieq .....	220

Aplikasi Pupuk Organik dan Pupuk Anorganik terhadap Ketersediaan Hara Tanah dan Tanaman Serta Hasil Caisim ( <i>Brassica juncea</i> ) pada Inceptisols Anni Yuniarti dan Yuliati Machfud .....	228
Peningkatan Produktivitas Padi dan Tanah Vertisol Ngawi dengan Pemberian Bahan Organik A. Kasno dan D. A. Suriadikarta.....	235
Peran Beberapa Asam Organik dan Deposit Batuan Fosfat Alam Dalam Meningkatkan Ketersediaan P pada Oxisol Arie Mudjiharjati, TC. Setiawati, MH Pandutama dan Febriyanto .....	242
<i>The Effect Of Silicate To The Releasing Pattern of Phosphorus Andisol Lembang With Successive Resin Extraction</i> Arief Hartono dan Ridho Bilhaq .....	248
Kajian Fluktuasi Muka Air Tanah terhadap Produksi Kelapa Sawit di Kebun Kaliana Provinsi Riau Iman Yani Harahap, Yusran Pangaribuan, Taufiq Caesar Hidayat dan Wan Riski Fauzi .....	254
Kebutuhan Lahan dan Upaya Peningkatan Produktivitas Padi Sawah untuk Kecukupan Produksi Pangan di Kepulauan Bangka Belitung Asmarhansyah.....	262
Model Hubungan Antara Kadar Hara dengan Produksi Kayu untuk Pembuatan Kriteria Kecukupan Hara Tanaman <i>Eucalyptus Pelita</i> Atang Sutandi dan Rianto Marolop .....	270
Evaluasi Tanah Sawah di Kecamatan Sungai Tarab, Kabupaten Tanah Datar Berdasarkan Kandungan Karbon dan Unsur Hara Utama Azwar Rasyidin, M.Dika Prima Satria, dan Yuzirwan Rasyid .....	277
Pengaruh Abu Batubara terhadap Perbaikan Sifat Tanah dan Produktivitas Padi di Kalimantan Selatan Bambang Joko Priatmadi dan Akhmad Rizaly Saidy .....	288
Pengembangan Analisis Pengelolaan Tanah – Air – dan Hara: Studi Toleransi terhadap Kekeringan Beberapa Genotipe Gandum Menggunakan Teknik Diskriminasi Karbon Isotop B. Rasyid, M.U. Shirazi, J.A. Gyamfi, T. Ram dan H. Bachiri .....	294
Dinamika N-Mineral dan Laju Nitrifikasi dengan Pemberian Berbagai Takaran Limbah Olahan Tebu di Tanah Ultisol PT Gunung Madu Plantations Dwi Lestari, Purwanto, Hery Widijanto, S. Minardi dan Sunaryo.....	299
Upaya Pengembangan Hijauan Makanan Ternak (Hmt) di Musim Kemarau di Lahan Kering Gunungkidul Eko Srihartanto Sri Wahyuni Budiarti .....	307
Pengaruh Pemberian Kompos Ela Sagu dan Pupuk Abg Bunga - Buah terhadap N-Tersedia, Serapan-N, Serta Hasil Tanaman Jagung ( <i>Zea mays L.</i> ) pada Inceptisols Elizabeth Kaya .....	313
Perbaikan Sifat Fisik dan Kimia Tanah Berbahan Induk Batu Apung ( <i>Pumice Soil</i> ) Melalui Masukan Perimbangan Kombinasi Pupuk Anorganik, Organik dan Hayati Lolita E.Susilowati, Bambang Harikusuma, dan Mansur Mashum .....	320
Potensi Bahan Amelioran Insitu dalam Meningkatkan Ketersediaan Nitrogen pada Tanah Gambut Terdegradasi Eni Maftu'ah, A. Maas, A. Syukur dan B.H. Purwanto .....	330
Keragaman Mineral Liat pada Tanah Sawah Berbahan Vulkanik Andesitik di Sentra Produksi Beras Solok, Sumatera Barat E. Suryani, Sudarsono, Iskandar dan D. Subardja .....	341
Produktivitas Kelapa Sawit pada Berbagai Keseimbangan Hara K/Mg Fandi Hidayat, Eko N. Ginting, dan Heri Santoso.....	348
Kehilangan Unsur Hara N P K Tanah Akibat Erosi di Sub Das Klawing, Purbalingga Febrianto, Benito Heru Purwanto, Sri Nuryani Hidayah Utami .....	354

Kajian Kemampuan Pengkelatan Alumunium dan Sorpsi-Desorpsi Fosfat Oleh Campuran Lempung Montmorilonit dan Senyawa Humik Asal <i>Azolla microphylla</i> pada Tanah Mineral Masam Herru Djatmiko, Bambang Setyobudi .....	359
Formulasi Fosfat Alam Submicron-Nano Dalam Upaya Meningkatkan Efisiensi Pemupukan P Husnain, L.R. Widowati, L Anggria .....	367
Saline Soil as Turfgrass Growing Media and Saline Irrigation For Future Golf Course Rahayu.....	374
Dinamika Hara N, P, K dan Pertumbuhan Padi pada Sistem Pertanian Konvensional, PTT, SRI dan SPH Ibrahim Adamy, Nurjaya dan Sri Rochayati .....	380
Percepatan Perbaikan Lahan Sulfat Masam Melalui Pengelolaan Air Khairil Anwar .....	387
Klasifikasi Tanah-Tanah Salin di Daerah Krueng Raya Kecamatan Masjid Raya Kabupaten Aceh Besar Zainabun, Teti Arabia, Ida Royani .....	394
Beberapa Sifat Kimia Tanah ( C-Organik, P-Tersedia, Ktk) Serapan P Serta Hasil Padi Gogo ( <i>Oryza sativa</i> L.) Akibat Pemupukan Kascing dan Fosfat pada Inceptisols Asal Jatinangor Maya Damayani .....	401
Penggunaan Mulsa Hidup dari Rumput Lokal Heteropogon Contortus terhadap Sifat Kimia Tanah Melinda R.S. Moata, Joseph DeFrank .....	406
Pengaruh Pupuk Organik Granul dan Curah terhadap Sifat Kimia Tanah, Pertumbuhan dan Produksi Padi Sawah Wiwik Hartatik dan Didi Ardi.....	413
Sifat Kimia Tanah Sawah dan Serapan Nitrogen Padi ( <i>Oryza sativa</i> ) pada Berbagai Penerapan Sistem Pertanian Organik Sri Nuryani Hidayah Utami, Dja'far Shiddieq, Benito Heru Purwanto dan Meta Kurniasari .....	423
Pengaruh Pemberian Amilioran Zeolith dan Pupuk P terhadap Konservasi Hara dan Pertumbuhan dan Produksi Padi pada Inceptisol Kulon Progo D.I. Yogyakarta Mulud Suhardjo, Tri Sudaryono, Sulasmi dan Eko Srihartanto.....	430
Pertumbuhan dan Produksi Padi ( <i>Oryza sativa</i> ) Yang Ditanam di Lahan Pasang Surut Setelah Pemberian Bokasih Jerami Padi Sulistiyanto, Y, Sustiyah, Widya, L.....	439
<b>Notulensi Komisi B .....</b>	<b>444</b>
<b>MAKALAH KOMISI C</b>	
Dilema Pengembangan Program Studi Agroteknologi terhadap Keilmuan Ilmu Tanah (Studi Kasus: Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Padjadjaran) Marenda Ishak S.....	453
Standarisasi Kompetensi Ilmu Tanah di Indonesia Eko Hanudin .....	457
Prosedur Kompilasi dan Korelasi Hasil Pemetaan Tanah Tinjau untuk Menyusun Atlas Peta Sumberdaya Tanah Berbasis Provinsi dan Pulau dengan Aplikasinya di Provinsi Kalimantan Selatan Suparto, Hikmatullah, dan Hapid Hidayat.....	463
Ekowisata dan Agrowisata (Eko-Agrowisata) Alternatif Solusi untuk Pengembangan Wilayah pada Lahan-Lahan Berlereng di Jawa Barat Abraham Suriadikusumah.....	472
Tanggapan Ilmiah terhadap Kegiatan Penebangan Kayu Hutan Alam Pulau Yamdena Abdullah Abas Idjudin, Y. Soelaeman dan IFX Felnditi.....	478
Analisis Peruntukan Lahan Daerah Tangkapan Air Rawa Pening dengan Teknologi Penginderaan Jauh dan Sistem Informasi Geografis Agus Wuryanta.....	488

Analisis Spasial Penentuan Ketersediaan Lahan untuk Pengembangan Pertanian di Provinsi Kalimantan Barat Anny Mulyani dan Nata Suharta .....	496
Distribusi Spasial <i>Litterfall</i> dan <i>Fluxes</i> Unsur Hara Dalam Hubungannya dengan Keragaman Spesies Tumbuhan dan Sifat Kimia Tanah di Hutan Hujan Tropik Super Basah, Padang Sumatra Barat Hermansah dan Toshiyuki Wakatsuki .....	506
Potensi Greenbelt Waduk Kedungombo Sebagai Kawasan Perlindungan Setempat Arina Miardini .....	515
<i>Legal Aspect</i> Pengendalian Alih Fungsi Tanah Pertanian Doddy Imron Cholid, Ichlas Sabngiarso, Bambang Ardiantoro .....	522
Klasifikasi dan Pemetaan Kawasan Lahan Pertanian Pangan Berkelanjutan Berbasis <i>Remotesensing</i> dan <i>GIS</i> (Kabupaten Tabanan Sebagai Model) Indayati Lanya dan N. Netera Subadiyasa .....	535
Revitalisasi Pola Pikir Petani Sebagai Pintu Masuk Dalam Memperbaiki Kerusakan Tanah Sawah Paiman Hadi Supadmo dan Joko Winarno .....	542
<i>Organic Farming In Indonesia: State of The Art on Policy Issues</i> Irawan, Sri Rochayati, Husnaen, W. Hartatik, and D. Setyorini .....	547
Pemetaan Potensi Konversi Lahan Sawah dalam Kaitan Lahan Pertanian Berkelanjutan dengan Analisis Spasial B. Barus, D.R. Panuju, L.S. Irnan, B.H. Trisasongko, K. Gandasasmita, dan R. Kusumo .....	554
Kearifan Lokal "Cok Bakal" Sebagai Pintu Masuk Dalam Proses Deseminasi Pelestarian Fungsi Tanah Sawah Bambang Tri Purnomo dan Joko Winarno .....	562
Kondisi Masyarakat di Sekitar Hutan Bekas Lahar Gunung Batur, Bali C. Yudilastiantoro .....	566
Pengembangan Metodologi Dalam Pemetaan Potensi Sumberdaya Lahan Chendy Tafakresnanto, Budi Mulyanto, dan Darmawan .....	574
Peningkatan Teknik Proses Pengomposan Tandan Kosong Kelapa Sawit Dalam Skala Pabrik Lili Handayani, Basuki Sumawinata, Gunawan Djajakirana .....	584
Efektivitas Mikoriza dengan Berbagai Kombinasi Perlakuan Bakteri Pelarut Fosfat, Bakteri Penambat Nitrogen, Pupuk Anorganik dan Organik pada Tanaman Padi ( <i>Oryza sativa</i> L.) dengan Model SRI ( <i>System of Rice Intensification</i> ) di Tanah Oxisol Tumpang Vita Ratri C, H. Suntoro, MS, Dwi Priyo Ariyanto dan Burhan .....	589
Kontribusi Bakteri Endofitik Penambat N <sub>2</sub> dan Kompos <i>Azolla Pinnata</i> terhadap Peningkatan Konsentrasi N, Serapan N dan Bobot Kering Tanaman Jagung pada Inceptisols Mieke Rochimi Setiawati, Pujawati Suryatmana, dan Ridha Hudaya .....	597
Ketersediaan Fosfat dan Pengurangan Toksisitas Ni(II) dan Cu(II) dengan Bahan Organik, <i>Bacillus megaterium</i> dan <i>Pseudomonas aeruginosa</i> pada Tanah Oxisol di Kabupaten Luwu Timur Muslimin Mustafa dan Sariwahyuni .....	603
Preferensi Cacing Tanah terhadap Jenis Bahan Organik Partikel pada Beberapa Perkebunan Tebu di Jawa Timur Nurhidayati, E. Arisoesilaningsih, D. Suprayogo, and K. Hairiah .....	611
Sifat-Sifat Fisik dan Biologi Tanah pada System Perladangan Berpindah di Desa Puguk Bengkulu Prawito, P., Z. Mukhtar, I. P. Handayani .....	619
Potensi <i>Azotobacter</i> Sp dan <i>Azolla</i> Pinata Dalam Proses Bioremediasi Sebagai Upaya Percepatan Rehabilitasi Tanah Terkontaminasi Limbah Minyak Bumi Pujawati Suryatmana, Betty Natalie Fitriatin, Mieke R. Setyawati .....	626
Inokulasi <i>Azotobacter</i> Sp. Lkm6 untuk Meningkatkan Akumulasi Cd di Tanaman Rami Yang Ditanam di Tanah Dikontaminasi Cd Reginawanti Hindersah, Rija Sudirja, Anne Nurbaity, Elisabeth Harsanti .....	633



Potensi Ganda Rhizobium Sebagai Agen Fiksasi Nitrogen dan Pelarut Fosfat dari Beberapa Rhizosfer Tanaman Legum Tri Candra Setiawati, Arie Mudjiharjati .....	640
Interaksi Fungsional <i>Pontoscolex corethrurus</i> , <i>Rhizobium</i> sp. dan Sisa Organik Dalam Meningkatkan N Tanah dan Jaringan Tanaman Kacang Tanah pada Vertisols Widyatmani Sih Dewi, Jauhari Syamsiah, dan Listya Dwi Mardiyanti .....	645
Penambahan BFA dan Zeolit untuk Meningkatkan Kualitas Unsur Hara Kompos Gulma Lahan Gambut Dalam Pengelolaan Lahan di Kalimantan Tengah Pranatasari Dyah Susanti and Reni Setyo Wahyuningtyas .....	651
<b>Notulensi Komisi C</b> .....	659

**DAFTAR HADIR PESERTA SEMINAR DAN KONGRES NASIONAL X HITI**

**BUKU 2**

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	<b>i</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>iii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>iv</b>
<b>MAKALAH KOMISI D</b>	
Emisi Metana dari Hutan Rawa Gambut di Cagar Biosfer Giam Siak Kecil Bukit Batu (GSK-BB) Bengkalis, Riau A.Puspasarii, Mei Yui, F.M. Kunuui, Wawanii, Suprihatiiii, G.Djajakiranaiv .....	669
Teknologi Adaptasi Perubahan Iklim Dalam Mendukung Ketahanan Pangan Wihardjaka, E.S. Harsanti, Sigit Yuli Jatmiko, dan Dedi Nursyamsi .....	675
Kajian <i>Biochar</i> pada Dua Jenis Tanah Hubungannya dengan Kadar Air Tanah dan Tanaman Serta Hasil Tembakau ( <i>Nicotiana Tabacum</i> L.) Eko Murniyanto, Sucipto dan Kaswan Badami .....	682
<i>The Study of Landslide Analysis Induced Earthquake in Padang Pariaman District West Sumatra Province, by Using Geographyc Information System</i> Amrizal Saidi, Isril Berd, dan Dian Fiantis .....	688
Kontribusi Emisi Gas CH <sub>4</sub> dan N <sub>2</sub> O dari Lahan Tanaman Jagung, Kacang Tanah dan Singkong di Bogor Andi Suryadi, Suwardi, dan Darmawan .....	699
Potensi Produksi Metana pada Tanah Sawah dengan Pemberian Beberapa Jenis Pestisida dan Pemanfaatan <i>Biochar</i> Anggri Hervani, Poniman, Anicetus Wiharjaka .....	705
Pendugaan Cadangan Karbon Kelapa Sawit Lahan Gambut di Kebun Meranti Paham, PT Perkebunan Nusantara IV, Sumatera Utara Anggi R. Lubis, K. Murtalaksono, dan M. Ardiansyah .....	711
Kajian Emisi CO <sub>2</sub> dari Lahan Gambut yang Diberi Pupuk dan Amelioran (Studi Kasus: Kebun Karet di Desa Jabiren, Kec. Jabiren Raya, Kab. Pulang Pisau, Prov. Kalimantan Tengah) Jubaedah, Maswar, F. Agus .....	719
Dampak Perubahan Iklim terhadap Pengkelasan Wilayah Agroklimat Oldeman Kabupaten Karanganyar Komariah, Sumani dan WS Dewi .....	725
Pelindian terhadap Kalsium (Ca) Terlarut Air pada Profil Tanah Hasil Erupsi Merapi Tahun 2010 Dwi Priyo Ariyanto dan Rahayu .....	732
Karakteristik Tanah pada Andisol Yang Berkembang dari Gunungapi di Jawa Tengah Sri Ratmini, Jubaedah, dan E. Hanudin .....	739
Degradasi Kandungan Bahan Organik Tanah dan Peningkatan Faktor Emisi CO <sub>2</sub> di Tahura R. Soerjo, Jawa Timur Kurniatun Hairiah, Rika Ratna Sari, Syahrul Kurniawan, Kurniawan Sigit Wicaksono, Widiyanto dan Abdul Hamid .....	748
<b>PROSIDING</b>	
Seminar dan Kongres Nasional X HITI : Tanah untuk Kehidupan yang Berkualitas, Surakarta 6-8 Desember 2011	ix

Laju 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 Aidil Fitri .....	802
Karakteristika Kimia Tanah Hutan Yang Berkembang di Batuan Sedimen Teluk Bintuni, Papua Barat M. Nurcholis.....	810
<b>Notulensi Komisi D .....</b>	<b>818</b>
<b>MAKALAH KOMISI E</b>	
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
Pergerakan Air di Lahan Kering Sebagai Salah Satu Indikator Degradasi Lahan Enni Dwi Wahjunie dan Kuku Murtalaksono .....	853
Reklamasi Tanah Bekas Tambang Timah-Bangka dengan Bahan Organik terhadap Beberapa Sifat Kimia Tanah Linca Angria 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 Wahida Annisa dan Linda Indrayati .....	885

Tanah Terbentuk dari Bahan Induk Aluvium, Batuliat Berkapur dan Andesit di Daerah Pidie Jaya: Karakteristik dan Potensi Lahannya Bagi Pengembangan Tanaman Kedelai E. Yatno dan D. Subardja.....	891
Pemodelan Ragam Pohon Penaung pada Sistem Agroforestri Kopi untuk Menekan <i>Runoff</i> dan Nitrogen Tercuci Menggunakan <i>Wanucas</i> : Kalibrasi dan Validasi Model Rosyda Priyadarshini, D. Suprayogo, J.B. Baon dan K. Hairiah .....	898
Pelepasan Kation Abu Volkan Gunung Merapi dengan Menggunakan Berbagai Bahan Organik Junianto Simaremare, Iskandar, Sudarsono, Dyah T. Suryaningtyas.....	905
Perbaikan Pertumbuhan dan Hasil Padi Var. Silugonggo di Media Vertisol Lombok melalui Aplikasi Pupuk Organik pada Teknik Budidaya Konvensional dan SRI Wayan Wangiyana, V.F. Aris Budianto, Nihla Farida dan Ni Wayan Dwiani Dulur.....	912
Percepatan Pelapukan Batuan Andesit untuk Pelepasan Unsur Hara dengan Bantuan Bahan Humat Eko Viyentino Simanjuntak, B. Sumawinata, G. Djajakirana .....	919
Peranan Konservasi Tanah Dalam Pengelolaan Das Abdullah Abas Idjudin dan Irawan .....	925
Dampak Pembalakan Berdampak Rendah (Ril) pada Sifat Fisik dan Kimia Tanah pada HPH di Inhutani I, Labanan, Berau Mastur, C. Nugroho, Paimin dan Sukresno.....	933
Sedimentasi Daerah Aliran Sungai Tenggarong, di Kabupaten Kutai Kartanegara, Provinsi Kalimantan Timur S. Syarief Fathillah, Supriyanto, Dja'far Shiddieq dan Bambang Hendro S .....	939
Peran Agroforestri Dalam Mempertahankan Laju Infiltrasi: Pengaruh Pori Makro dan Kemantapan Agregat terhadap Laju Infiltrasi Danny Dwi Saputra, Widiyanto dan Kurniatun Hairiah .....	947
Kondisi Fisik Lahan Tanaman Aren ( <i>Arenga pinnata</i> ) Berdasarkan Zona Agroklimat di Maluku Ferad Puturuhu dan E. J. Gaspersz.....	954
<b>Notulensi Komisi E.....</b>	<b>960</b>
<b>MAKALAH POSTER</b>	
Prediksi Logam Berat Cu Dalam Tanah: Upaya Mengatasi Keterbatasan Data Dalam Remediasi Lahan Arif Anshori, Ratih Artanti, Utomo Bimo Bekti dan Setyono Hari Adi .....	967
Peranan Pengelolaan Tanah Dalam Mitigasi dan Adaptasi Perubahan Iklim Utomo Bimo Bekti dan Arif Anshori.....	974
Pengelolaan Hara dan Lahan untuk Meningkatkan Produktivitas dan Keberlanjutan Usahatani Lada di Kepulauan Bangka Belitung Asmarhansyah dan Issukindarsyah.....	981
Penerapan Metode The Diagnosis And Recommendation Integrated System (DRIS) Dalam Mengevaluasi Pemupukan di Lahan HTI Eucalyptus PT Arara Abadi Riau Atang Sutandi dan Rianto Marolop .....	988
Perbaikan Struktur Vertisol Tadah Hujan Lombok Menggunakan Beberapa Bahan Pembenh Tanah IGM. Kusnarta, B. D. Kertonegoro, B.H. Sunarminto dan D. Indradewa .....	998
Efektifitas Tata Ruang Sebagai Instrumen Pengendali Perubahan Penggunaan Tanah Sawah Menjadi Penggunaan Non Pertanian di Kabupaten Bekasi Ika Arsianti Dewi .....	1005
Pemanfaatan Kitosan Sebagai Bahan Coating Pupuk NPK Slow Release untuk Meningkatkan Efisiensi Pemupukan L. Anggria, Husnain, T. Rostaman, dan H. Wibowo.....	1012
Efektifitas Pengendalian Erosi pada Lahan Usahatani Berbasis Tembakau di Temanggung Mastur, Djajadi dan Heri Istiana .....	1017
Pengaruh Penambahan Bahan Pembenh Tanah terhadap Perubahan Nilai COLE Vertisol Lombok Ni Wayan Dwiani D., IGM. Kusnarta, W. Wangiyana dan Mahrup.....	1023

**PROSIDING**

Produktivitas Kedelai pada Keragaman Kesuburan Tanah Q. D. Ernawanto, dan Noerawan, B.S. ....	1027
Usahatani Padi dan Jeruk pada Lahan Pasang Surut di Kalimantan Selatan Rismarini Zuraida .....	1031
Formulasi Pupuk Organik Granul dari Berbagai Sumber <i>In Situ</i> Rosmimik, Husnain, Ibrahim dan Adha Siregar .....	1037
Daya Dukung Integrasi Ternak dan Sayuran Sebagai Inisiasi Pertanian Organik Sri Karyaningsih .....	1040
Perubahan Penggunaan Tanah, Rencana Tata Ruang Wilayah dan Lingkungan Sri Martini.....	1047
Evaluasi Kualitas Pupuk Organik Yang Beredar di Pulau Jawa Berdasarkan Permentan Triyani Dewi, Iswandi Anas, Suwarno dan Dedi Nursyamsi.....	1054
Identifikasi Potensi Petani dan Prospek Pengembangan Usahatani Kelapa Sawit di Lahan Gambut Umi Haryati, Ai Dariah, Neneng L N dan Wahyunto.....	1061
Pemanfaatan Lahan Gambut Secara Bijaksana dan Berkelanjutan Wahida Annisa dan A. Maas .....	1071
Pengaruh Beberapa Bahan Pembenah Tanah terhadap Pertumbuhan Tanaman Kedelai Var. Grobogan pada Bedeng Permanen di Lahan Vertisol Tadah Hujan Lombok Selatan Wayan Wangiyana, Nihla Farida, M. Zairin dan I. Gusti Made Kusnarta.....	1080
Produksi dan Karakterisasi Biochar dari Kotoran Sapi dan Tempurung Kelapa Sebagai Bahan Amendmen Tanah Pasiran Sukartono, Wani Hadi Utomo, Waego Hadi Nugroho and Zaenal Kusuma.....	1086
Penilaian Formulasi Pupuk NPK <i>Slow Release</i> Berbahan Baku Zeolit dan Kitosan Ibrahim Adamy, Husnain, Linca Anggria dan Rosmimik .....	1093
Upaya Perbaikan Status Kesuburan Lahan Sawah Terdegradasi dengan Penambahan Bahan Organik S. Minardi, Sri Hartati dan Pardono .....	1098
Pengelolaan Tanaman Lorong dan Tanaman Penutup Tanah Sebagai Jaring Penyelamat Hara dan Pengendali Nitrifikasi pada Lahan Kebun Kelapa Sawit ( <i>Elaeis guineensis</i> Jacq.) R. Sudaryanto, Purwanto dan Kosnu Martoyo .....	1107
Prediksi Erosi pada Lahan di Sub-DAS Wuryantoro Daerah Tangkapan Waduk Gajah Mungkur Jawa Tengah Hery Widijanto, Jaka Suyana, Dwi Priyo Ariyanto.....	1113
Efisiensi Penggunaan Lahan dan Air Tanaman Kajian pada Sistem Pertanian Vertical dengan Perlakuan Cara Pemberian Air dan Pupuk Urea Mulyono Nitisapto dan Anjal Anie Asmara.....	1119

**DAFTAR HADIR PESERTA SEMINAR DAN KONGRES NASIONAL X HITI**

**ZEOLIT SEBAGAI KARIER BAHAN HUMAT UNTUK PENINGKATAN PRODUKSI  
TANAMAN PANGAN DAN PERKEBUNAN**

Suwardi

Departemen Ilmu Tanah dan Sumberdaya Lahan, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor  
email: [suwardi\\_bogor@yahoo.com](mailto:suwardi_bogor@yahoo.com)

**ABSTRACT**

Indonesia is a country that is rich in deposits of zeolite. However, most of the zeolite production is exported as an ameliorant. Although, many research results of zeolite has been published, but the domestic use of zeolites in the field is still small. As soil ameliorant, the number of zeolites needed is in great quantities so that the additional cost is still expensive. Many efforts to reduce the amount of zeolite as an ameliorant have been conducted such as by mixing zeolite with urea directly. In this research, zeolite which has porous structure utilized as a carrier of humic substance. Humic substance is an active ingredients of extracted organic matter. Humic substance has been known as a substance that can accelerate growth and increase production of food crop and plantation. Humic substance was applied with zeolite as carrier in rice, corn, and oil palm. The results show that humic substance with zeolite as carrier can increase production of rice, corn, and oil palm about 15%, 7%, and 10%, respectively. The increase of production is caused by the root growth of treated plants by humic substance with zeolite as carrier is better than without treatment. A better growth of roots allows the plant to absorb more nutrients from the soil.

Keyword: Humic substance, ameliorant, food crops, plantation, zeolite.

**ABSTRAK**

Indonesia merupakan negara yang sangat kaya akan deposit zeolit. Namun demikian sebagian besar produksi zeolit diekspor sebagai bahan pembenah tanah. Meskipun telah banyak publikasi hasil-hasil penelitian mengenai sifat-sifat dan pemanfaatan zeolit, tetapi penggunaan zeolit di alam negeri masih sangat sedikit. Hal ini antara lain disebabkan oleh jumlah zeolit yang diperlukan sebagai bahan amelioran relatif banyak sehingga tambahan biaya masih mahal. Berbagai usaha untuk mengurangi jumlah zeolit sebagai bahan pembenah tanah terus dilakukan antara lain dengan mencampur zeolit langsung dengan pupuk urea. Dalam penelitian ini, zeolit yang berstruktur rongga dimanfaatkan sebagai karier bahan humat. Bahan humat merupakan bahan aktif hasil ekstraksi bahan organik. Bahan ini telah dikenal sebagai bahan untuk mempercepat pertumbuhan dan meningkatkan produksi tanaman pangan dan perkebunan. Telah dicobakan bahan humat dengan karier zeolit pada tanaman padi, jagung, dan kelapa sawit. Hasilnya, bahan humat dengan karier zeolit dapat meningkatkan produksi padi, jagung, dan kelapa sawit masing-masing sekitar 15%, 7%, dan 10%. Peningkatan produksi disebabkan oleh perkembangan akar tanaman dengan perlakuan bahan humat dengan karier zeolit lebih baik dibandingkan tanpa humat. Perkembangan akar yang lebih baik memungkinkan tanaman dapat menyerap lebih banyak unsur hara dari dalam tanah.

Kata kunci: Bahan humat, bahan pembenah tanah, tanaman pangan, tanaman perkebunan, zeolit.

**PENDAHULUAN**

Indonesia adalah negara yang memiliki potensi yang besar dalam bidang pertanian, termasuk tanaman pangan dan perkebunan. Namun demikian kenyataannya produksi tanaman pangan dan perkebunan masih lebih rendah dibandingkan dengan negara-negara lain. Permasalahan rendahnya produksi tanaman pangan seperti padi dan jagung serta tanaman perkebunan seperti kelapa sawit diantaranya adalah rendahnya kualitas tanah seperti pH, kapasitas tukar kation (KTK), dan bahan organik yang rendah. Untuk mengatasi permasalahan tanah tersebut maka diperlukan bahan pembenah tanah. Salah satu bahan pembenah tanah adalah bahan humat yang diperoleh dari hasil

ekstraksi bahan organik. Bahan humat umumnya diberikan dalam bentuk cair dan dalam jumlah yang kecil (beberapa liter/ha) sehingga untuk memudahkan pemberian di lapang diperlukan bahan karier.

Zeolit yang mempunyai KTK tinggi (120-180 meq/100g) diharapkan dapat digunakan sebagai karier bahan humat. Zeolit memiliki sifat yang unik, diantaranya KTK tinggi, adsorben dan penyaring molekul, katalisator dan penukar ion. Penggunaan zeolit dalam penelitian ini diharapkan dapat memudahkan dalam aplikasi bahan humat sekaligus berfungsi sebagai karier mengikat bahan humat dan melepaskannya secara perlahan. Disamping itu pemberian bahan humat dengan karier zeolit dalam jangka panjang secara tidak langsung akan menambahkan zeolit ke lahan pertanian. Dengan cara ini secara tidak langsung akan memperbaiki sifat-sifat tanah dengan bahan pembenah tanah zeolit.

Perbaikan kualitas tanah dengan bahan pembenah tanah bahan humat diharapkan dapat meningkatkan produksi padi, jagung, dan kelapa sawit. Perbaikan sifat-sifat tanah diharapkan dapat meningkatkan penyerapan unsur hara di dalam tanah. Perbaikan sifat-sifat tanah dengan bahan amelioran diharapkan dapat meningkatkan produksi padi, jagung, dan kelapa sawit.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh bahan humat dengan karier zeolit terhadap produksi padi, jagung, dan kelapa sawit.

## BAHAN DAN METODE

Penelitian untuk tanaman padi dan jagung dilaksanakan di Kecamatan Sindangbarang, Kota Bogor pada bulan April-Juli 2010, sedangkan penelitian lapang untuk tanaman kelapa sawit dilaksanakan pada bulan Desember 2010 sampai Juni 2011 pada tanaman kelapa sawit berumur 6 tahun di Blok 26, Afdeling 1 PTPN VIII perkebunan kelapa sawit di Cimulang, Bogor. Perkebunan tersebut terletak di Desa Cindali, Kecamatan Ranca Bungur, Kabupaten Bogor.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok Faktorial, dengan dua faktor. Faktor pertama adalah bahan humat yang terdiri dari 4 taraf A0 (0 liter/ha), A5 (5 liter/ha), A10 (10 liter/ha), dan A15 (15 liter/ha). Faktor kedua adalah zeolit dengan 3 taraf Z0 (0 kg zeolit/ liter bahan humat), Z10 (10 kg zeolit/ liter bahan humat), dan Z20 (20 kg zeolit/ liter bahan humat). Masing-masing perlakuan diulang sebanyak 2 kali ulangan, sehingga diperoleh 24 satuan percobaan.

### Tanaman Padi.

Penelitian dimulai dengan mempersiapkan lahan seluas 358,11 m<sup>2</sup> yang dibagi menjadi 12 petak. Masing-masing petak berukuran 4x3 m<sup>2</sup> dengan jarak antar petak 30 cm. Padi ditanam pada saat umur bibit sekitar umur 21 hari, dengan jarak tanam 25 cm X 25 cm, dan jumlah bibit 3 batang per lubang. Penanaman dilakukan secara manual menggunakan alat penuntun tanam (caplak). Masing-masing petak perlakuan diberikan pupuk dasar Urea 150 kg/ha, SP-18 300 kg/ha, KCl 200 kg/ha. Pemberian perlakuan dilakukan pada umur empat minggu setelah tanam, dengan menyebarkan bahan humat dan zeolit yang sudah dicampur merata ke permukaan tanah.

Untuk melihat pengaruh dari kombinasi bahan humat dan zeolit yang diberikan, maka dilakukan pengukuran tinggi tanaman pada umur 4, 5, dan 6 minggu setelah tanam. Sedangkan pada saat padi berumur 7 minggu setelah tanam dilakukan pengamatan jumlah anakan. Padi siap dipanen setelah berumur 14 minggu setelah tanam dan kemudian dilakukan pengamatan pada 10 tanaman contoh per petak dengan pengukuran panjang malai, jumlah anakan, bobot basah padi per petak, biomassa jerami padi, jumlah padi permalai pada tanaman contoh, dan bobot seribu bulir. Setelah dilakukan pengeringan, padi yang sudah dirontok ditimbang bobot gabah kering giling.

### Tanaman Jagung

Penelitian ini dimulai dengan mengolah terlebih dahulu lahan seluas 750 m<sup>2</sup> dengan menggunakan traktor. Kemudian dibuat petakan dengan ukuran 3 m x 3 m, dengan jarak petak 0,5 m yang terbagi kedalam 12 perlakuan dengan 2 ulangan/blok. Penanaman dilakukan dengan ditugal dengan jarak tanam 80 cm x 40 cm. Tiap lubang ditanami dua benih jagung. Dosis urea 250 kg/ha, KCl sebanyak 75 kg/ha, dan SP-18 sebanyak 400 kg/ha. Bahan humat yang berupa cairan pekat terlebih dahulu diencerkan dengan aquades sampai 100 kali pengenceran, kemudian bahan humat tersebut

dicampurkan dengan zeolit hingga rata. Pemberian bahan humat dan zeolit dilakukan dengan cara ditugal di dekat lubang tanam  $\pm$  5 cm, kemudian ditutup kembali dengan tanah. Pemupukan bahan humat dan zeolit diberikan sekaligus saat 4 minggu setelah tanam (MST).

Pengamatan dilakukan dengan mengukur tinggi 10 contoh tanaman tiap petak pada 5 dan 6 MST. Pemanenan jagung dilakukan ketika tanaman sudah masak fisiologis pada umur 14 MST. Tongkol jagung dilepaskan dari kelobotnya, lalu dijemur di panas matahari. Setelah kering ditimbang bobot pipilan keringnya.

#### Tanaman Kelapa Sawit

Bahan humat berbentuk cair sesuai dengan perbandingan dalam perlakuan dicampurkan dengan zeolit dalam bentuk butir ukuran 2-5 mm. Pemberian bahan humat dengan karier zeolit dilakukan dengan cara menabur bahan tersebut secara merata di dalam piringan. Jumlah tanaman kelapa sawit setiap perlakuan ada 9 pohon sehingga jumlah total kelapa sawit ada 12 x 9 pohon atau 108 pohon. Pengamatan dilakukan terhadap jumlah tandan dan bobot buah setiap tandan yang diukur setiap minggu selama 6 bulan. Produksi dihitung berdasarkan jumlah tandan dan bobot masing-masing tandan dalam satu tahun.

### HASIL PENELITIAN

#### Pengaruh Bahan Humat dengan Karier Zeolit terhadap Produksi Padi.

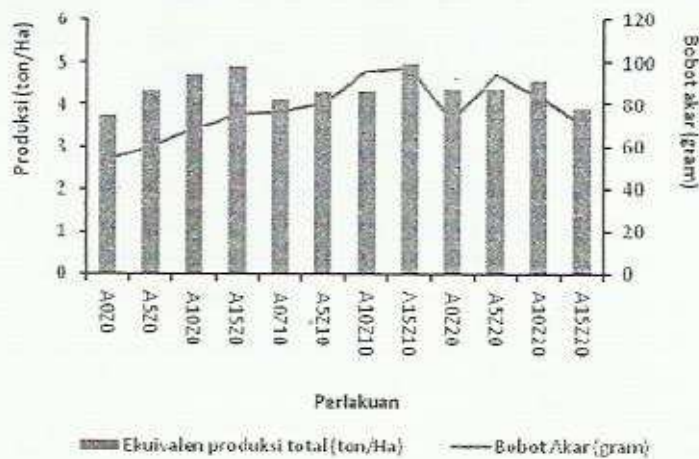
Data pengaruh pemberian bahan humat dengan karier zeolit terhadap pertumbuhan dan produksi padi disajikan pada Tabel 1. Hasil penelitian menunjukkan pemberian bahan humat dengan karier zeolit secara umum tidak berpengaruh nyata terhadap peningkatan tinggi tanaman dan jumlah anakan. Meskipun ragamnya kecil, peningkatan tinggi tanaman lebih pesat pada 5 MST hingga 6 MST bila dibandingkan peningkatan tinggi tanaman dari 4 MST ke 5 MST.

Perlakuan juga cenderung meningkatkan produksi. Dengan pemberian bahan humat antara 5-15 liter/ha menyebabkan peningkatan produksi padi antara 15-33%, dengan kata lain pemberian bahan humat dengan karier zeolit paling sedikit meningkatkan produksi padi sebanyak 15%. Perlakuan A15Z10 atau dosis bahan humat sebanyak 15 liter/ha dicampur dengan karier zeolit 10 kg/liter bahan humat menghasilkan produksi padi paling tinggi dibandingkan dengan perlakuan yang lainnya. Oleh karena itu dosis tersebut merupakan dosis yang paling optimal untuk meningkatkan produksi padi. Hal ini sejalan dengan peningkatan bobot akar. Gambar 1, menunjukkan interaksi bobot akar dengan produksi padi melalui perlakuan yang diberikan. Terdapat tren yang linear pada grafik tersebut yaitu bobot gabah kering giling (produksi) cenderung meningkat seiring dengan peningkatan dosis bahan humat. Gambar tersebut menunjukkan akar yang berkembang lebih baik dapat meningkatkan serapan hara sehingga memungkinkan peningkatan produksi padi.

**Tabel 1.** Pengaruh bahan humat dengan karier zeolit terhadap tinggi tanaman, jumlah anakan, bobot seribu butir, bobot akar, dan produksi padi.

Perlakuan	Tinggi tanaman (cm)			Jumlah anakan 7-MST	Bobot seribu butir (gram)	Bobot Akar (gram)	Produksi total (ton/Ha)
	4 MST	5 MST	6 MST				
A0Z0	61.91	66.85	80.22	21.60	27.50	54.00	3.74
A5Z0	55.85	64.83	80.71	21.80	35.00	60.50	4.33
A10Z0	56.88	64.05	79.65	24.25	25.00	68.75	4.73
A15Z0	58.28	68.01	80.73	17.45	37.50	75.25	4.92
A0Z10	58.38	67.78	80.47	19.20	37.50	76.75	4.11
A5Z10	57.62	67.83	82.17	23.15	35.00	80.50	4.32
A10Z10	57.21	65.88	83.48	22.45	35.00	96.00	4.34
A15Z10	60.22	69.58	81.00	24.45	40.00	97.50	4.98
A0Z20	58.72	67.34	80.86	22.00	25.00	72.75	4.36
A5Z20	57.73	66.24	79.48	21.80	27.50	94.00	4.36
A10Z20	56.66	65.68	79.42	23.20	25.00	83.50	4.57
A15Z20	58.79	66.10	79.93	23.80	30.00	71.00	3.89

Keterangan: A0, A5, A10, A15 = Perlakuan bahan humat setara 0, 5, 10, 15 liter/ha.  
Z0, Z10, Z20 = Perlakuan zeolit setara 0, 10, 20 kg/liter bahan humat.



Gambar 1. Hubungan bobot akar dan produksi padi.

### Pengaruh Bahan Humat dengan Karier Zeolit terhadap Produksi Jagung.

Data pengaruh pemberian bahan humat dengan karier zeolit terhadap pertumbuhan dan produksi jagung disajikan pada Tabel 2. Dari tabel tersebut dapat dilihat bahwa pemberian bahan humat dengan karier zeolit ke dalam tanah memiliki kecenderungan tinggi tanaman yang lebih besar dibandingkan kontrol. Perlakuan dengan pemberian 10 liter/ha bahan humat dicampur dengan zeolit sebanyak 20 kg/liter memiliki tinggi tanaman yang paling besar jika dibandingkan dengan perlakuan yang lain. Saat 5 MST perlakuan ini memiliki tinggi 166 cm atau 21% lebih tinggi dibandingkan dengan tanaman yang tidak diberikan perlakuan bahan humat dengan karier zeolit yang hanya memiliki tinggi 136,7 cm. Saat 6 MST perlakuan ini memiliki tinggi 211,5 cm atau 21% lebih tinggi dibandingkan dengan tanaman kontrol yang hanya memiliki tinggi 175,5 cm.

Dari Tabel 2 dapat dilihat pula saat 5 MST secara umum tinggi tanaman yang diberi perlakuan bahan humat dengan pemberian karier zeolit lebih tinggi dibandingkan dengan kontrol. Saat 6 MST seluruh jagung yang diberi perlakuan bahan humat dengan karier zeolit ini memiliki tinggi tanaman yang lebih tinggi dibandingkan dengan kontrol. Dari tabel ini bisa dipahami bahwa bahan humat yang diberikan karier zeolit memiliki pengaruh positif terhadap peningkatan tinggi tanaman jagung.

Tabel 2. Pengaruh bahan humat dengan karier zeolit terhadap tinggi tanaman, bobot akar, dan produksi jagung.

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)		Bobot Akar (gr)	Produksi jagung (Ton/Ha)
	Minggu ke-5	Minggu ke-6		
A0Z0	136,70	175,50	17,40	3,95
A5Z0	143,60	188,20	19,40	3,83
A10Z0	141,20	186,90	19,60	3,98
A15Z0	131,90	177,40	23,60	3,98
A0Z10	157,90	199,60	21,20	4,17
A5Z10	149,20	194,30	23,00	4,34
A10Z10	142,20	185,40	17,00	3,63
A15Z10	154,80	195,40	21,20	4,22
A0Z20	145,30	189,10	30,00	3,70
A5Z20	154,10	196,00	31,60	4,20
A10Z20	166,00	211,50	32,40	4,69
A15Z20	156,10	197,20	24,20	4,50

Keterangan: A0, A5, A10, A15 = Perlakuan bahan humat setara 0, 5, 10, 15 liter/ha.

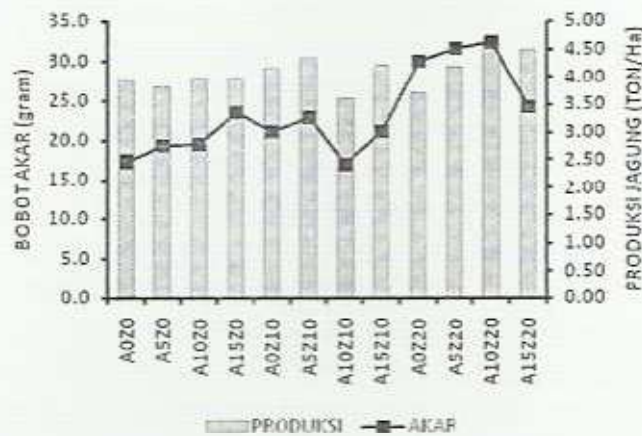
Z0, Z10, Z20 = Perlakuan zeolit setara 0, 10, 20 kg/liter bahan humat.

Peningkatan jumlah perakaran dan bobot akar tanaman jagung karena penambahan bahan humat dengan karier zeolit ke dalam tanah akan memicu penyerapan hara yang semakin banyak. Hal ini dikarenakan akar tanaman dapat menjangkau hara yang sebelumnya tidak terjangkau. Peningkatan jumlah perakaran dan bobot akar tanaman jagung pada akhirnya akan meningkatkan produksi tanaman jagung.



Dari Tabel 2 dapat dilihat bahwa secara umum perlakuan-perlakuan yang diberikan bahan humat dengan karier zeolit memiliki kecenderungan produksi tanaman yang lebih tinggi dibandingkan kontrol. Dengan pemberian bahan humat antara 5-15 liter/ha menyebabkan peningkatan produksi jagung sebesar 7-14%. Dengan kata lain pemberian bahan humat dengan karier zeolit minimal dapat meningkatkan produksi jagung sebanyak 7%. Perlakuan yang paling optimum adalah A15Z20 yaitu perlakuan dengan bahan humat sebesar 15 liter/ha dicampurkan dengan 20 kg zeolit/liter.

Peningkatan bobot akar dapat digunakan sebagai indikator serapan hara. Semakin besar bobot akar tanaman maka akan semakin tinggi kemampuan akar tersebut dalam menyerap unsur hara sehingga mengakibatkan tanaman akan tumbuh semakin baik. Peningkatan produksi jagung melalui peningkatan bobot akar disajikan melalui Gambar 2. Pada gambar tersebut, baik parameter bobot akar maupun produksi jagung cenderung naik seiring dengan kenaikan pemberian dosis bahan humat dengan karier zeolit.



Gambar 2. Hubungan bobot akar dengan produksi tanaman jagung.

#### Pengaruh Bahan Humat dengan Karier Zeolit Terhadap Produksi Kelapa Sawit.

Pengaruh dari pemberian bahan humat dengan karier zeolit berdasarkan jumlah tandan disajikan pada Tabel 3. Bahan humat dengan karier zeolit tidak meningkatkan jumlah tandan kelapa sawit. Jumlah tandan paling rendah dihasilkan oleh tanaman yang diberi perlakuan A10Z10 dengan jumlah tandan 61 buah, sedangkan jumlah tandan paling tinggi dihasilkan dari tanaman yang diberi perlakuan A0Z20 yaitu 100 buah.

Tabel 3. Pengaruh bahan humat dengan karier zeolit terhadap jumlah tandan, dan bobot tandan.

Perlakuan	Jumlah Tandan (Buah/9 pohon)	Bobot Total Tandan (kg/9 pohon)	Rata-rata Bobot Tandan (kg)	Tandan Buah Segar (ton/ha/tahun)
A0Z0	75	751,0	10,0	25,6
A5Z0	74	881,0	11,9	30,1
A10Z0	74	914,0	12,4	31,2
A15Z0	68	680,0	10,0	23,2
A0Z10	82	812,5	9,9	27,7
A5Z10	71	826,5	11,6	28,2
A10Z10	61	730,0	12,0	24,9
A15Z10	67	764,0	11,4	26,1
A0Z20	100	897,5	9,0	30,6
A5Z20	76	909,2	12,0	31,0
A10Z20	89	977,5	11,0	33,4
A15Z20	66	769,5	11,7	26,3

Keterangan: A0, A5, A10, A15 = Perlakuan bahan humat setara 0, 5, 10, 15 liter/ha.  
Z0, Z10, Z20 = Perlakuan zeolit setara 0, 10, 20 kg/liter bahan humat.

Bobot tandan buah segar pada tanaman terlihat menunjukkan peningkatan karena pemberian bahan humat dengan karier zeolit. Peningkatan ini terjadi antara 10-21%. Dengan kata lain pemberian bahan humat dengan karier zeolit pada kelapa sawit minimal meningkatkan tandan buah segar

sebesar 10%. Hasil tertinggi terlihat pada pemberian perlakuan ASZ20 atau dosis bahan humat sebanyak 5 liter/ha dicampur karier zeolit sebanyak 20 kg/liter bahan humat. Oleh karena itu pemberian dosis tersebut adalah dosis yang paling optimum untuk meningkatkan tandan buah segar kelapa sawit.

Dari hasil yang disajikan pada uraian di atas menunjukkan bahwa bahan humat dengan karier zeolit dapat meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman padi, jagung dan kelapa sawit sebesar masing-masing 15%, 7%, dan 10%. Dosis optimum adalah 15 liter/ha untuk tanaman padi dan jagung serta 10 liter/ha untuk tanaman kelapa sawit. Sementara itu zeolit sebagai karier diperlukan 10 kg/liter bahan humat untuk tanaman padi dan jagung dan 20 kg/liter bahan humat untuk tanaman kelapa sawit. Perbedaan jumlah bahan humat dan jumlah zeolit sebagai karier masih perlu dikaji lagi dengan penelitian yang lebih teliti.

Peningkatan pertumbuhan dan produksi tanaman padi dan jagung disebabkan oleh perkembangan akar yang lebih baik sehingga memungkinkan akar tanaman dapat menyerap unsur hara dari dalam tanah. Meskipun untuk tanaman kelapa sawit tidak dilakukan pengamatan terhadap akar, tetapi mekanisme peningkatan produksi diperkirakan sama dengan tanaman padi dan jagung. Perkembangan akar dan tinggi tanaman pada tanaman padi, jagung, dan kelapa sawit mungkin dipicu oleh adanya kegiatan hormonal dari hormon pertumbuhan yang terdapat pada bahan humat seperti auksin dan giberelin. Zeolit juga memiliki peranan dalam memacu pertumbuhan vegetatif baik tinggi tanaman ataupun akar tanaman.

Hormon auksin dan giberelin tersebut termasuk senyawa yang membentuk molekul humat dan hal ini menjadi alasan bahwa adanya efek hormonal dari bahan humat. Pada struktur molekuler auksin terdapat gugus fungsional hidroksil dan karboksil yang memudahkan interaksi dengan prekursor humat (Tan, 2003). Menurut Ahmed et al (2010) zeolit mampu meningkatkan serapan hara tanah dari pupuk yang digunakan untuk meningkatkan efisiensi ketersediaan nutrisi dalam tanah serta mengurangi pencucian dalam tanah sehingga hara dapat dimanfaatkan untuk pertumbuhan tanaman.

#### KESIMPULAN

1. Bahan humat dengan karier zeolit dapat meningkatkan produksi padi sekitar 15%, jagung sekitar 7%, dan kelapa sawit sekitar 10%.
2. Dosis paling optimum untuk meningkatkan produksi padi dan jagung adalah dosis bahan humat sebanyak 15 liter/ha dengan karier zeolit sebanyak 10 kg/liter bahan humat. Sedangkan dosis paling optimum untuk meningkatkan produksi kelapa sawit adalah dosis bahan humat sebanyak 10 liter/ha yang dicampur dengan karier zeolit sebanyak 20 kg/liter bahan humat.
3. Peningkatan pertumbuhan dan produksi ketiga tanaman tersebut disebabkan oleh perkembangan jumlah perakaran yang lebih banyak sehingga memungkinkan penyerapan unsur-unsur hara dari dalam tanah lebih banyak.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Ahmed, O. H., G. Sumalatha and A. M. Nik Muhamad. 2010. Use of Zeolit in Maize (Zea mays) Cultivation on Nitrogen, Potassium and Phosphorus Uptake and Use efficiency. Dept. of Crop Sci, Facult of Agriculture and Food Sciences, University Putra Malaysia Bintulu Sarawak. Malaysia. International Journal of the Physical Sciences, 5(15): 2393-2401.
- Tan, K.H. 1992. Environmental Soil Science. Marcel Dekker, Inc. New York.
- Tan, K. H. 2003. Humic Matter in Soil and the Environment. Marcel Dekker. Inc. New York.