

PROSIDING
SEMINAR DAN KONGRES NASIONAL
HIMPUNAN ILMU TANAH INDONESIA X
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

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
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. 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 Radjagukguk	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
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 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 Kaliaanta 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 Irigation 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
Notulensi Komisi B	444
MAKALAH KOMISI C	
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. Iman, 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 ₂ 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. Arisoesilaningih, 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
Notulensi Komisi C	659

DAFTAR HADIR PESERTA SEMINAR DAN KONGRES NASIONAL X HITI

BUKU 2

HALAMAN JUDUL	i
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	iv
MAKALAH KOMISI D	
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 ₄ dan N ₂ 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 ₂ 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 ₂ di Tahura R. Soerjo, Jawa Timur Kurniatun Hairiah, Rika Ratna Sari, Syahrul Kurniawan, Kurniawan Sigit Wicaksono, Widiyanto dan Abdul Hamid.....	748
PROSIDING	
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
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
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>Wanulcas</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
Notulensi Komisi E.....	960
MAKALAH POSTER	
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

KONTRIBUSI EMISI GAS CH₄ DAN N₂O DARI LAHAN TANAMAN JAGUNG,
KACANG TANAH DAN SINGKONG DI BOGOR

Andi Suryadi, Suwardi, dan Darmawan

Departemen Ilmu Tanah dan Sumberdaya Lahan, Fakultas Pertanian,
Institut Pertanian Bogor, Jl. Meranti Kampus, IPB Darmaga
e-mail: andisuryadi.as@gmail.com

ABSTRACT

Increasing temperature of the earth may be associated with the increase of green house gas (GHG) emissions to the atmosphere. CO₂, CH₄, and N₂O have been estimated to contribute of increasing in GHG emissions. In recent time, researches on GHG emissions was more concentrated on CO₂ emissions, even though the global warming potential of CH₄ and N₂O are 25 and 298 times larger than CO₂. In addition, research on GHG emissions in tropical mineral soils from agriculture is still rarely done. Therefore, it is very important to collect information of CH₄ and N₂O emissions from tropical agricultural land. This research has been conducted on the land of corn, peanuts and cassava in Bogor, West Java. Starting from November 2010 until June 2011. CH₄ and N₂O flux was measured by closed chamber method. The results showed that the emissions of CH₄ from corn field, peanut field and cassava field are -0.3 kgC/ha/year, 1.57 kgC/ha/year and 1.05 kgC/ha/year, respectively. N₂O emissions successively at 16.09 kgN/ha/year, 0.76 kgN/ha/year and 1.52 kg/ha/year. N₂O emission rate in corn fields has correlation with the average concentrations of NO₃, NH₄ and water fill pore space (WFPS) in the soil.

Keywords: *agricultural land, green house gas emission, CH₄, N₂O*

RINGKASAN

Peningkatan suhu bumi diduga berkaitan dengan meningkatnya gas rumah kaca (GRK) di atmosfer. Tiga GRK yang diduga paling berkontribusi terhadap peningkatan emisi GRK yaitu CO₂, CH₄, dan N₂O. Selama ini penelitian tentang emisi GRK lebih terkonsentrasi terhadap CO₂, padahal potensi pemanasan global dari CH₄ dan N₂O lebih besar 25 kali dan 298 kali dibandingkan CO₂. Selain itu penelitian emisi GRK pada tanah mineral di daerah tropika untuk lahan pertanian sangat jarang. Oleh karena itu, penting untuk mengetahui informasi emisi CH₄ dan N₂O dari lahan pertanian di daerah tropika. Penelitian ini dilakukan pada lahan jagung, kacang tanah dan singkong di Bogor, Jawa Barat. Penelitian dimulai dari November 2010 sampai Juni 2011. Emisi CH₄ dan N₂O diukur dengan metode ruang tertutup. Hasil penelitian menunjukkan bahwa emisi CH₄ pada lahan jagung, kacang tanah dan singkong berturut-turut sebesar -0.3 kgC/ha/tahun, 1.57 kgC/ha/tahun dan 1.05 kgC/ha/tahun. Emisi N₂O pada lahan jagung, kacang tanah dan singkong terukur berturut-turut sebesar 16.09 kgN/ha/tahun, 0.76 kgN/ha/tahun dan 1.52 kgN/ha/tahun. Tingginya emisi N₂O pada lahan jagung berkorelasi dengan rata-rata konsentrasi NO₃ dan NH₄ dan *Water fill pore space* (WFPS) didalam tanah.

Kata kunci : *CH₄, gas rumah kaca, lahan pertanian, N₂O*

PENDAHULUAN

Akhir-akhir ini diskusi tentang perubahan iklim global ramai dibicarakan dalam berbagai forum nasional maupun internasional. Terjadinya bencana alam seperti kekeringan berkepanjangan, banjir dan angin topan diduga berkaitan dengan perubahan iklim akibat peningkatan suhu bumi. Apakah dugaan seperti ini benar? Masih harus dibuktikan dengan berbagai penelitian dan menunggu waktu yang agak lama sampai dugaan itu dapat dibuktikan.

Salah satu penyebab yang diduga menyebabkan peningkatan suhu bumi adalah gas rumah kaca (GRK) di atmosfer. Tiga GRK yang paling berkontribusi terhadap emisi GRK di atmosfer adalah CO₂, CH₄ dan N₂O. Gas-gas tersebut dapat meneruskan radiasi gelombang pendek yang berasal dari sinar

matahari, mampu menyerap dan memantulkan radiasi gelombang panjang radiasi balik yang berasal dari pancaran bumi yang bersifat panas, sehingga suhu atmosfer bumi menjadi meningkat.

GRK dapat terbentuk oleh berbagai aktifitas manusia seperti kegiatan industri, penggunaan bahan bakar minyak, peternakan dan pertanian. Nah apakah aktivitas pertanian berkontribusi dalam peningkatan atau justru menyebabkan penurunan GRK? Hal ini perlu dicermati karena kegiatan pertanian menghasilkan karbohidrat dari sumber CO₂ di udara. Penelitian emisi GRK terutama pada lahan-lahan pertanian pada tanah mineral di tropis sangat jarang dilakukan. Beberapa penelitian di daerah tropis cenderung pada tanah-tanah organik (gambut). Selain itu, penelitian tentang emisi GRK belakangan ini lebih terkonsentrasi terhadap gas CO₂, padahal potensi pemanasan global dari CH₄ dan N₂O lebih besar 25 kali dan 298 kali dibandingkan CO₂. Sehingga penelitian untuk mengetahui emisi CH₄ dan N₂O pada lahan-lahan pertanian yang berada di tanah mineral tropis penting untuk dilakukan.

Jagung, kacang tanah dan singkong merupakan tanaman pangan yang penting diusahakan Indonesia. Emisi CH₄ maupun N₂O dari lahan pertanian tersebut dipengaruhi oleh berbagai faktor, diantaranya adalah persentase ruang pori yang terisi air (WFPS), konsentrasi NH₄ dan konsentrasi NO₃ di tanah. Menurut D.M Lind dan J.W Doran (1984) emisi N₂O maksimum ketika persentase pori yang terisi air (WFPS) mencapai 60%. Wrage et al (2001) mengungkapkan bahwa senyawa NH₄ dapat teroksidasi menjadi NO₂, NO₂ merupakan sumber pembentuk N₂O, sedangkan NO₃ dapat tereduksi menjadi N₂O melalui proses denitrifikasi. Hal lain diungkapkan oleh Conrad (1989), bahwa NO₃ dapat menghambat pembentukan CH₄, karena NO₃ dapat bertindak menjadi penerima elektron. Sehingga penting untuk mengetahui korelasi antara emisi CH₄ dan N₂O pada lahan yang ditanami jagung, kacang tanah dan singkong di tanah mineral tropis dengan WFPS, konsentrasi NH₄ dan konsentrasi NO₃ di tanah.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk (1) menghitung total emisi gas CH₄ dan N₂O pada lahan yang ditanami jagung, kacang tanah dan singkong, (2) mengetahui korelasi emisi CH₄ dan N₂O terhadap persentase pori yang terisi air (WFPS) serta konsentrasi NO₃ dan NH₄ di tanah.

METODOLOGI PENELITIAN

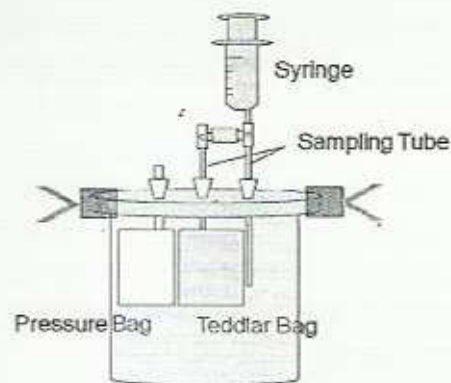
Waktu dan Tempat Penelitian

Pengukuran CH₄ dan N₂O tanah dan variabel iklim dilakukan mulai dari November 2010 sampai Februari 2011. Pengambilan gas dilakukan setiap dua minggu pada setiap lahan, serta pengambilan dilakukan pula sebelum dan sesudah lahan dilakukan pemupukan atau pengolahan tanah. Pada setiap pengambilan sample gas, dilakukan pula pengambilan sample tanah.

Penelitian ini dilakukan di Bogor, Jawa Barat. Pada lokasi penelitian, pengambilan gas dilakukan di tiga jenis penggunaan lahan, yaitu lahan jagung, kacang tanah dan singkong. Pengambilan gas pada setiap lahan yang diteliti dilakukan tiga kali ulangan, pada lahan jagung dan singkong dua kali ulangan pada baris tanaman dan satu ulangan pada baris antar tanaman, sedangkan pengambilan gas pada lahan kacang tanah sebanyak tiga ulangan (tanpa baris).

Metode Pengambilan Gas

Metode pengambilan sampel gas menggunakan metode ruang tertutup yakni sebuah metode yang menggunakan *chamber*, *chamber* merupakan sungkup yang terbuat dari besi berfungsi sebagai penangkap gas CH₄ dan N₂O yang keluar dari tanah. Gas diambil sebanyak 3 kali dengan selang waktu 0 menit, 20 menit dan 40 menit. Pada setiap selang waktu tersebut volume gas yang diambil sebanyak 20 ml dimasukkan ke dalam botol kedap udara. Berdasarkan perbedaan selang waktu pengambilan gas, akan terlihat perubahan konsentrasi gas sehingga didapatkan pola serta total emisi CH₄ dan N₂O pada setiap lahan yang diteliti. Sampel gas tersebut dianalisis menggunakan *gas chromatography* (GC), digunakan dua jenis detektor GC untuk menganalisis kedua jenis gas ini, untuk analisis CH₄ menggunakan *flame ionization detector* (FID), sedangkan untuk analisis N₂O menggunakan *electron capture detector* (ECD). Semua analisis gas dilakukan di Universitas Hokkaido, Jepang.

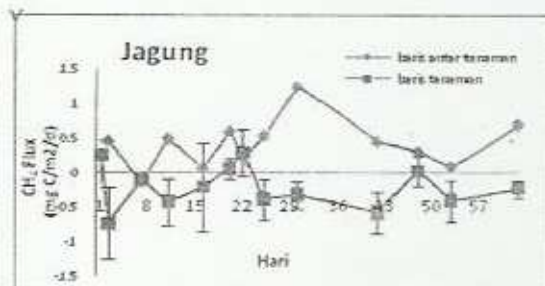


Gambar 1. Chamber untuk menangkap gas CH_4 dan N_2O yang keluar dari tanah

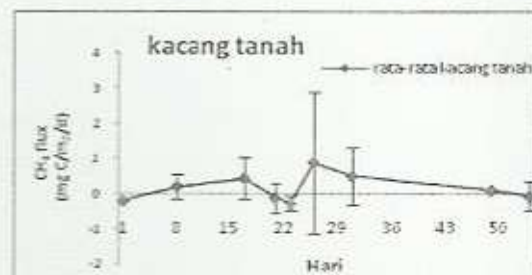
HASIL DAN PEMBAHASAN

Fluks dan Emisi CH_4 pada Masing-Masing Lahan

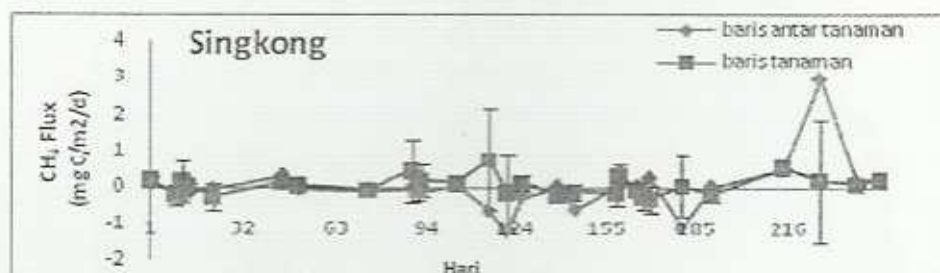
Gambar 2, 3, 4 menunjukkan pola CH_4 pada lahan jagung, kacang tanah dan singkong. Terlihat pola CH_4 lahan jagung pada baris tanaman berada pada *range* negatif, sedangkan pada baris antar tanaman pola CH_4 berada pada *range* positif. Pola CH_4 pada baris tanaman di lahan jagung dapat diakibatkan oleh konsentrasi NO_3 yang berlebih akibat pemberian pupuk N. Pemberian pupuk N pada lahan yang kami teliti ditebarkan pada baris tanaman sehingga konsentrasi NO_3 lebih besar pada baris tanaman. Pola flux pada lahan kacang tanah dibuat satu buah, karena ke tiga *chamber* diletakkan pada baris tanaman. Terlihat dari lahan kacang tanah semua pola flux berada di bawah $1 \text{ mgC/m}^2/\text{hari}$. Pola flux pada lahan singkong nilainya hampir sama baik pada baris tanaman maupun pada baris antar tanaman.



Gambar 2. Pola flux CH_4 pada lahan jagung



Gambar 3. Pola flux CH_4 pada lahan kacang tanah



Gambar 4. Pola Flux CH_4 pada Lahan Singkong.

Berdasarkan pola CH_4 pada Gambar 2, 3, dan 4 dapat diketahui total emisi dengan cara mengalikan flux CH_4 dengan variabel waktu. Terhitung total emisi tertinggi pada lahan kacang tanah sebesar $1.57 \text{ kgC/ha/tahun}$, sedangkan terendah pada lahan singkong sebesar $-0.3 \text{ kgC/ha/tahun}$ (Tabel 1). Dari lahan jagung, kacang tanah dan singkong terlihat keragaman data yang diperoleh cukup besar. Keragaman yang besar menandakan bahwa tidak ada perbedaan emisi yang signifikan dari ketiga lahan tersebut. Bila dibandingkan total emisi CH_4 dari lahan jagung, kacang tanah dan singkong dengan total emisi pada lahan padi sawah nilai emisi yang terukur sangat kecil. Berdasarkan penelitian Setyanto dkk (2004) emisi CH_4 pada lahan sawah minimum $107.1 \text{ kgC/ha/musim}$ dan maksimum mencapai 798 kgC/ha/musim . Bila dilihat dari berbagai literatur yang ada, data yang didapat sesuai

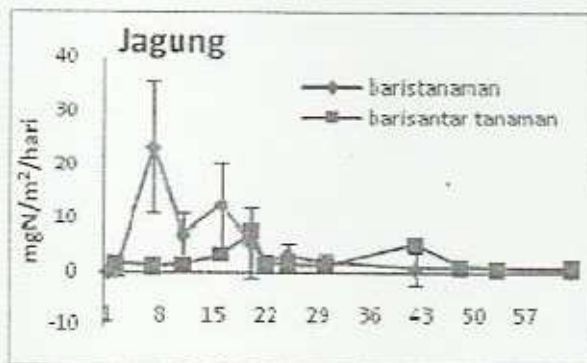
dengan sifat pembentukan CH_4 , diketahui CH_4 baru dapat terbentuk dengan baik apabila berada pada lingkungan yang anaerob (tergenang) dengan redoks potensial -240 Volt. Oleh karena itu pada lahan kering seperti jagung, kacang tanah, dan singkong nilainya sangat kecil.

Table 1. Total emisi CH_4 , konsentrasi NO_3 , konsentrasi NH_4 dan WFPS pada lahan jagung, kacang tanah dan singkong.

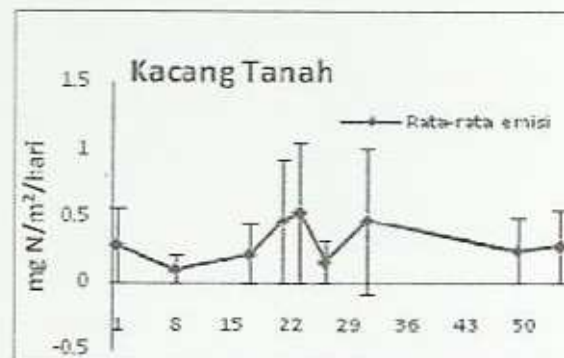
Komoditas	Total emisi CH_4 (mgC/ha/tahun)	STDEV	Konsentrasi NO_3 (mg NO_3 /kg)	Konsentrasi NH_4 (mg NH_4 /kg)	WFPS (%)
Jagung	-0.3	0.64	31.69	15.79	46.39
Kacang tan	1.57	1.24	15.91	8.13	36.92
Singkong	1.05	0.5	14.37	5.82	43.37

Fluks dan Emisi N_2O pada Masing-masing Lahan

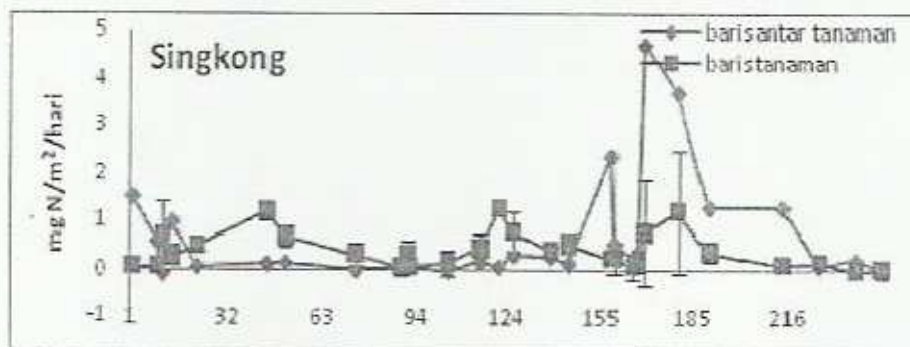
Berdasarkan hasil pengukuran, pengamatan dan analisis sampel udara (Gambar 5,6,7) terlihat pola flux N_2O pada lahan jagung, kacang tanah, dan singkong. Emisi untuk lahan jagung jauh lebih tinggi dibandingkan dengan *range* emisi dari lahan kacang tanah maupun singkong. Terlihat pada Gambar 5,6 dan 7 N_2O pada lahan jagung dapat mencapai lebih dari $20 \text{ mgN/m}^2/\text{hari}$, sedangkan untuk lahan kacang tanah maksimal N_2O mencapai $0.52 \text{ mgN/m}^2/\text{hari}$ dan pada lahan singkong terlihat flux maksimal sebesar $3.7 \text{ mgN/m}^2/\text{hari}$. Pada lahan jagung terlihat pola N_2O di baris tanaman lebih tinggi dibandingkan dengan baris antar tanaman. Tingginya pola N_2O pada baris tanaman dibandingkan dengan baris antar tanaman dapat diakibatkan oleh konsentrasi NO_3 dan NH_4 di tanah. Konsentrasi NO_3 dan NH_4 di tanah meningkat akibat pemberian pupuk. Pada lahan jagung pemberian pupuk dilakukan pada baris tanaman saja.



Gambar 5. Flux N_2O pada lahan jagung



Gambar 6. Flux N_2O pada lahan kacang tanah



Gambar 7. Flux N_2O pada lahan singkong

Berdasarkan flux serta lama penelitian yang dilakukan pada masing-masing lahan didapatkan total emisi N_2O pada ketiga lahan yaitu lahan jagung sebesar $16.9 \text{ kgN/ha/tahun}$, lahan kacang tanah sebesar $0.76 \text{ kgN/ha/tahun}$ dan lahan singkong sebesar $1.52 \text{ kgN/ha/tahun}$ (Tabel 2).

Table 2. Total emisi N₂O, konsentrasi NO₃, konsentrasi NH₄ dan WFPS pada lahan Jagung, Kacang Tanah dan Singkong.

Komoditas	Total emisi N ₂ O (mgN/ha/tahun)	STDEV	Konsentrasi NO ₃ (mg NO ₃ /kg)	Konsentrasi NH ₄ (mg NH ₄ /kg)	WFPS (%)
Jagung	16.09	4.70	31.69	15.79	46.39
Kacang Tanah	0.76	0.67	15.91	8.13	36.92
Singkong	1.52	0.50	0.58	5.82	43.37

Berdasarkan total emisi yang terukur, emisi N₂O pada lahan jagung jauh lebih tinggi dibandingkan dengan lahan kacang tanah dan lahan singkong. Perbedaan emisi yang mencolok pada lahan jagung disebabkan oleh beberapa faktor seperti konsentrasi unsur N di tanah. Peningkatan unsur N di tanah dapat ditingkatkan oleh pemberian pupuk (Clayton et al., (1997) mengatakan bahwa emisi N₂O pada lahan pertanian dapat ditingkatkan dengan pemberian pupuk dan pengolahan tanah. Peningkatan emisi melalui pemupukan terutama diakibatkan oleh pemberian pupuk N anorganik. Pada lahan jagung rata-rata konsentrasi unsur N dalam bentuk NH₄ maupun NO₃ lebih dari dua kali lipat dibandingkan dengan lahan kacang tanah maupun lahan singkong (Tabel 2). Menurut Wrage et al. (2001) NH₄ pada suatu lahan dapat teroksidasi menjadi NO₂, NO₂ merupakan sumber pembentuk N₂O, sedangkan NO₃ dapat tereduksi menjadi N₂O melalui proses denitrifikasi sehingga tingginya rata-rata konsentrasi unsur N pada lahan jagung mengakibatkan N₂O mudah terbentuk.

Hal berbeda terlihat pada lahan kacang tanah dan singkong. Konsentrasi unsur N dalam bentuk NH₄ maupun NO₃ di kedua lahan ini hampir sama (Table 2), namun total emisi N₂O pada lahan singkong lebih besar dibandingkan dengan lahan kacang tanah (Table 2). Hal ini dapat terjadi karena faktor pembentukan N₂O tidak hanya berdasarkan konsentrasi unsur N saja namun emisi N₂O dipengaruhi oleh faktor lingkungan. Salah satu faktor lingkungan yang mempengaruhi peningkatan emisi N₂O di tanah adalah persentase ruang pori yang tersisi oleh air (WFPS). Pada Tabel 2 terlihat rata-rata WFPS lahan singkong hampir 7 poin lebih tinggi dibandingkan dengan lahan kacang tanah.

WFPS sangat berkaitan dengan kelembaban tanah, menurut Pathak (1999) kelembaban tanah mempengaruhi N₂O karena menyebabkan kondisi yang sesuai untuk mikroorganisme beraktivitas dan berkembang, membatasi O₂ berada pada pori-pori mikro, memungkinkan terjadi pelepasan substrat C dan N melalui siklus pembasahan dan pengeringan. Serta menurut D.M Lind dan J.W Doran (1984) emisi N₂O maksimum ketika WFPS mencapai 60%. sehingga berdasarkan hal tersebut emisi N₂O pada lahan singkong yang kami teliti sesuai dengan literatur yang telah ada.

KESIMPULAN

1. Total emisi CH₄ dari lahan yang diteliti sangat kecil yaitu dari lahan singkong 1.57 kgC/ha/tahun, jagung -0.3kgC/ha/tahun, dan kacang tanah 1.05kgC/ha/tahun.
2. Emisi N₂O paling tinggi diperoleh pada lahan yang ditanami jagung 16.9 kgN/ha/tahun, diikuti pada lahan singkong 1.52 kgN/ha/tahun, dan pada lahan kacang tanah 0.76 kgN/ha/tahun. Besarnya emisi N₂O dipengaruhi oleh konsentrasi NO₃ dan NH₄ di dalam tanah dan ruang pori yang terisi air (WFPS).

DAFTAR PUSTAKA

- Clayton et al. 1997. Nitrous oxide emissions fro fertilized grassland: a two-year study of the effects of N fertilizer from the environmental conditions. *Biol. Fertil. Soils* 25, 252-260.
- Conrad et al. 1989. Continuous record on the influence of daytime season and fertilizer treatment on methane emission rate from an Italian rice paddy field *Journal of Geophysical research* 94: 16405-16416.
- Lim. D. M and Doran. J. W. 1984. Effect water-filled pore space on Carbon Dioxide and Nitrous Oxide Production in Tilled and non Tilled Soil. *Soil Science Society of America Journal* 48: 1267-1272.

- Setyanto et al. 2003. the effect of water Regime in Soil Management on Methane emission From Rice Field. Laporan kerja saman penelitian dengan Syngenta R and D Station , Cikampek dan Loka Penelitian Pencemaran Lingkungan Jakenan.
- Pathak, H. 1999. Emission of Nitrous Oxide From Soil. *Current Science*. 77: 359-369
- Wrage et al. 2001. Role of Nitrifier in the Production of Nitrous Oxide. *Soil Biology and Biochemistry* 33: 1723-1733.