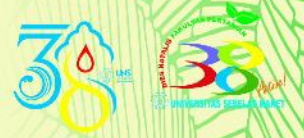


ISBN 978-602-14235-3-0



PROSIDING

SEMINAR NASIONAL

PEMBANGUNAN PERTANIAN TERPADU BERKELANJUTAN
UNTUK MEWUJUDKAN KEDAULATAN PANGAN DAN ENERGI
DALAM MENYONGSONG ERA ASIA

KAMIS, 24 APRIL 2014
AULA FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SEBELAS MARET

DALAM RANGKA DIES UNS KE-38

PENYUNTING:

Prof. Dr. Ir. HADIWIYONO, MSi.
Dr. Sc. Agr. ADI RATRIYANTO, SPT., MP.
Dr. MUJIYO, SP., MP.
Dr. Ir. JOKO SUTRISNO, MP.
Dr. Ir. SUWARTO, MSi.
DANAR PRASEPTIANGGA, STP., MSc., PhD.



PROSIDING SEMINAR NASIONAL:
PEMBANGUNAN PERTANIAN TERPADU BERKELANJUTAN UNTUK MEWUJUDKAN
KEDAULATAN PANGAN DAN ENERGI DALAM MENYONGSONG ERA ASIA



Indofood
THE SYMBOL OF QUALITY FOODS

DEK
DEK-17423530-1423530-1
UNIVERSITAS GADJAH MADA

Sekretariat: Panitia Seminar Nasional
Gedung B Lantai 1 | Fak. Pertanian UNS
Jl Ir Sutami 36 A Surakarta Telp./Fax. 0271-637457
Website: semnas2013.fp.uns.ac.id

ISBN 978-602-14235-3-0 (Buku 1)



9 786021 423530

FP UNS 2014

Buku
1



DITERBITKAN OLEH:
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SEBELAS MARET
SURAKARTA
2014

BUKU
1

ISBN 978-602-14235-2-3 (Nomor Lengkap)

ISBN 978-602-14235-3-0 (Buku 1)



PROSIDING

SEMINAR NASIONAL

PEMBANGUNAN PERTANIAN TERPADU BERKELANJUTAN UNTUK MEWUJUDKAN KEDAULATAN PANGAN DAN ENERGI DALAM MENYONGSONG ERA ASIA

KAMIS, 24 APRIL 2014

**AULA FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SEBELAS MARET**

DALAM RANGKA DIES NATALIS UNS KE-38

PENYUNTING:

Prof. Dr. Ir. HADIWIYONO, MSi.

Dr. Sc. Agr. ADI RATRIYANTO, SPt., MP.

Dr. MUJIYO, SP., MP.

Dr. Ir. JOKO SUTRISNO, MP.

Dr. Ir. SUWARTO, MSi.

DANAR PRASEPTIANGGA, STP., MSc., PhD.

DITERBITKAN OLEH:



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SEBELAS MARET
SURAKARTA
2014**

Penulis bertanggung jawab penuh terhadap isi makalah

DAFTAR MAKALAH KUNCI DAN UTAMA

No.	JUDUL <i>Penulis</i>	Halaman
1.	KEBIJAKAN PEMBANGUNAN PERTANIAN UNTUK MEWUJUDKAN KEDAULATAN PANGAN DAN ENERGI DALAM MENYONGSONG ERA ASIA <i>Suswono (Menteri Pertanian RI)</i>	1
2.	KEBIJAKAN PENGEMBANGAN KEDELAI DI INDONESIA MENUJU SWASEMBADA <i>Maman Suherman (Direktorat Jenderal Tanaman Pangan)</i>	22
3.	SWASEMBADA PANGAN MENINGKATKAN KESEJAHTERAAN PETANI <i>Gunawan Sumodiningrat (Guru Besar Ekonomi Universitas Gadjah Mada)</i> ..	52
4.	PERTANIAN ORGANIK RAMAH LINGKUNGAN DALAM Mendukung KEDAULATAN PANGAN DAN ENERGI DI INDONESIA <i>Agus Kardinan (Badan Litbang Kementerian Pertanian)</i>	76
5.	PENGEMBANGAN TEKNOLOGI PANGAN BERBASIS SDA LOKAL UNTUK MEWUJUDKAN KEDAULATAN PANGAN <i>Rindit Pambayun (Guru Besar Ilmu Pangan Universitas Sriwijaya)</i>	85
6.	KONTRIBUSI PERGURUAN TINGGI DALAM PEMBANGUNAN PERTANIAN TERPADU BERKELANJUTAN UNTUK MEWUJUDKAN KEDAULATAN PANGAN DAN ENERGI BERBASIS PERTANIAN <i>Bambang Pujiasmanto (Guru Besar Fakultas Pertanian UNS)</i>	86

DAFTAR MAKALAH PENUNJANG

SUB TEMA A : TEKNOLOGI BUDIDAYA PERTANIAN

No.	JUDUL <i>Penulis</i>	Halaman
1.	EVALUASI GALUR-GALUR PADI RAWA DI TINGKAT PETANI MELALUI <i>PARTICIPATORY VARIETY SELECTION</i> <i>Ade Ruskandar, I.A. Rumanti, I.W. Mulsanti dan Triny S.Kadir.....</i>	96
2.	INPARA VARIETAS ADAPTIF RAWA Mendukung KEDAULATAN PANGAN <i>Ani Susilawati.....</i>	108
3.	KEDELAI ARGOMULYO : ALTERNATIF SOLUSI IKLIM KERING DI KAB. GUNUNGGIDUL D.I. YOGYAKARTA <i>Arif Anshori dan Utomo Bimo Bekt.....</i>	118
4.	PENYAKIT LAYU TEMULAWAK (<i>Curcuma xanthorrhiza</i> ROXB) PADA PENGGUNAAN <i>Trichoderma</i> sp. DAN <i>PLANT GROWTH PROMOTING RHIZOBACTERIA</i> (PGPR) <i>Arlyna B. Pustika, Fibrianty, Utomo Bimo Bekt dan Agung Iswadi.....</i>	126
5.	TEKNOLOGI PRODUKSI UBIKAYU DI LAHAN TEGAKAN HUTAN JATI <i>Budhi Santoso R. N. Saleh, N. Prtasetiaswati, Yudi W. dan S. Wahyuningsih</i>	136
6.	RESIDU PESTISIDA GOLONGAN ORGANOFASFAT PADA MELON MELALUI APLIKASI SISTEM BUDIDYA TANAMAN BORDER JAGUNG <i>Charisnalia Listyowati, Arlyna B. Pustika dan Sutardi</i>	151
7.	POME (PALM OIL MILL EFLUENT) SEBAGAI SUMBER HARA UNTUK TANAMAN KELAPA SAWIT <i>Dedik Budianta</i>	162
8.	PENGARUH PENYIMPANAN CNSL SEBAGAI BAHAN BIOPESTISIDA <i>SEED TREATMENT</i> JAGUNG TERHADAP TOKSISITASNYA PADA HAMA KUMBANG BUBUK <i>Dian Astriani, Wafit Dinarto, dan Warmanti Mildaryan</i>	175
9.	KAJIAN PEMBENTUKAN LEMPUNG SMEKTIT DAN HALOISIT TANAH HITAM DI ATAS NAPAL GAMPINGAN WONOSARI GUNUNGGIDUL <i>Djoko Mulyanto</i>	184
10.	ANALISIS BEBERAPA SIFAT FISIK DAN KIMIA TANAH PADA LAHAN GAWANGAN MATI DAN JALAN PANEN DI BAWAH TUMPUKAN PELEPAH KELAPA SAWIT <i>Dwi Probowati Sulistiyani, Adipati Napoleon, Dedi Irawan dan Ismi Nuryenti</i>	191

No.	JUDUL <i>Penulis</i>	Halaman
11.	KAJIAN PERTUMBUHAN TANAMAN DANKANDUNGAN SENYAWA AKTIF DAUN SIRSAK (<i>Annona muricata</i> Linn.) PADA PERLAKUAN TINGGI PEMANGKASAN DAN DOSIS PUPUK NITROGEN <i>Dyah Weny Respatiedan Rohlan Rogomulyo</i>	201
12.	MATRICONDITIONING PADA BENIH CABE UNTUK PENINGKATAN MUTU BENIH <i>MATRICONDITIONING ON CHILI SEEDS FOR SEED QUALITY IMPROVEMENT</i> <i>Elfiani</i>	211
13.	KESEHATAN TEGAKAN SENGON (<i>Falcataria moluccana</i>) DI KABUPATEN KEPAHIANG, PROVINSI BENGKULU <i>Enggar Apriyanto</i>	218
14.	OPTIMALISASI TANAH REKLAMSI DENGAN PENGGUNAAN PUPUK ORGANIK DAN POLA TANAM TUMPANG GILIR <i>Eny Hari Widowati</i>	226
15.	INFEKSI <i>Phakopsora Pachyrrhizi</i> PADA TANAMAN KEDELAI MENINGKATKAN KANDUNGAN FLAVONOID TOTAL BIJI <i>Eriyanto Yusnawan</i>	237
16.	UJI DAYA HASIL GALUR HARAPAN TOMAT DI TIGA LOKASI TANAM <i>Erlina Ambarwati, Rudi Hari Murti dan Krebet Putra Wahono</i>	246
17.	STUDI RESPON PERTUMBUHAN DAN HASIL JAGUNG MANIS (<i>Zea mays saccharata</i>) TERHADAP DOSIS PUPUK KANDANG SAPI DAN NITROGEN <i>Ety Rosa Setyawati</i>	257
18.	PENGARUH SISTEM LEGOWO TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL VARIETAS PADI HIBRIDA DAN INBRIDA <i>Gagad Restu P., Nurwulan A., dan Sarlan A.</i>	265
19.	PEMBIBITAN <i>Sochus arvensis</i> L DENGAN TEKNIK KULTUR JARINGAN <i>Heru Sudrajad dan Didik Suharto</i>	272
20.	KARAKTERISTIK MUTU GABAH DAN BERAS PADI INPARI 13 AKIBAT PERBEDAAN DOSIS PUPUK ZA-PETRO <i>Jumali, Agus Guswara dan Priatna Sasmita</i>	281
21.	POTENSI JERAMI PADI DALAM MENINGKATKAN PRODUKTIVITAS GABAH DI LAHAN RAWA PASANG SURUT TANAH SULFAT MASAM <i>Khairil Anwar</i>	290
22.	RESPON BERBAGAI AKSESI TANAMAN GANYONG(<i>Canna edulis Ker</i>) TERHADAP NAUNGAN <i>Sulistyaningsih, L. N, R. A. Suwigyo, M. Hasmeda, dan R. Hayati</i>	299

PROSIDING

No.	JUDUL Penulis	Halaman
23.	KETERSEDIAAN AIR TANAH UNTUK IRIGASI DI DAERAH KLATEN-JAWA TENGAH <i>Lanjar Sudarto</i>	308
24.	ANALISIS DAYA GABUNG HIBRIDA F1 PADA BENIH TETUA CABAI (<i>Capsicum annuum</i> L.) BERVIGOR DAYA SIMPAN TINGGI TERHADAP JUMLAH BUAH DAN BENIH <i>Luluk Prihastuti Ekowahyuni</i>	316
25.	PENINGKATAN PRODUKTIVITAS KEDELAI MELALUI PENERAPAN TEKNOLOGI PENGELOLAAN TANAMAN TERPADU DI DESA PULUTAN WETAN, WURYANTORO, WONOGIRI <i>M. Eti Wulanjari, Samijan dan Sri Karyaningsih</i>	325
26.	KAJIAN PERTUMBUHAN BIBIT SEMBUKANPADA MEDIA TANAH DAN MEDIA AIR UNTUK Mendukung KEDAULATAN PANGAN <i>Maryana, Suyadi dan Sugeng Priyanto</i>	334
27.	IMBANGAN PUPUK ORGANIK DAN ANORGANIK PENGARUHNYA TERHADAP HARA PEMBATAS DAN Kesuburan Tanah LAHAN SAWAHBEKAS GALIAN C PADA HASIL JAGUNG (<i>Zea mays</i> L) <i>Minardi, S, Sri Hartati dan Pardono</i>	342
28.	GATRA FISILOGI DAN BIOKIMIA PENYIMPANAN BENIH PADI VARIETAS INPARI 13 DAN IR 42 <i>Mira L. Widiastuti, S. Wahyunidan Udin S. Nugraha</i>	352
29.	EFEKTIVITAS EKSTRAK KECUBUNG DAN BAWANG PUTIHUNTUK Mengendalikan HAMA WALANG SANGIT (<i>Leptocorisa acuta</i> Thunb.) PADA TANAMAN PADI <i>Mohammad Hoesain, Suharto dan Muhamad Budi Wijaya</i>	362
30.	KAJIAN BEBERAPA BAHAN AMELIORANDALAM UPAYA MEMPERBAIKI SIFAT FISIK LAHAN PASIR PANTAI UNTUK BUDIDAYA PERTANIAN DI D.I.YOGYAKARTA <i>Mulud Suhardjo dan Eko Srihartanto</i>	372
31.	PEMANFAATAN LIMBAH KULIT KOPI PETIK MERAH SEBAGAI BAHAN PAKAN PADA PENGEMUKKAN TERNAK SAPI <i>Muryanto, S. Prawirodigdo dan D. Pramono</i>	382
32.	PENGEMBANGAN USAHA BENIH KEDELAI DAN KELAYAKANNYA DI LAHAN KERING MASAM SULAWESI SELATAN <i>Nila Prasetyaswati</i>	390
33.	KAJIAN KUALITAS NIRA BATANG EMPAT GENOTIP SORGUM MANIS PADA VARIASI DOSIS MIKORISA ARBUSKULAR UNTUK BIOETANOL <i>Nurngaini</i>	402

No.	JUDUL <i>Penulis</i>	Halaman
34.	PEMANFAATAN EKSKRETA TERNAK DALAM BUDIDAYA SORGUM LAHAN KERING DI KABUPATEN SUKOHARJO <i>Puji Harsono, Siti Nuriati Hakim dan Sri Rejeki Agustinah</i>	409
35.	PEMANFAATAN BIOMASSA GULMA KAYAPU (<i>Pistia stratiotes</i>) SEBAGAI MULSA <i>IN-SITU</i> PADA BUDIDAYA TANAMAN PADI DAN SAYURAN DI LAHAN RAWA LEBAK <i>R. Smith Simatupang dan Nurita</i>	419
36.	KAJIAN PERTUMBUHAN DAN HASIL EMPAT GENOTIP SORGUM MANIS PADA VARIASI DOSIS MIKORISA ARBUSKULAR UNTUK BAHAN PANGAN <i>Rati Riyati</i>	432
37.	DAYA HASIL GALUR-GALUR PADI SAWAH POTENSI HASIL TINGGI <i>Rina Hapsari Wening, Priatna Sasmita, Untung Susanto dan Made M. Mejaya</i>	439
38.	UJI ADAPTASI VARIETAS DAN PENYIAPAN PENANGKAR BENIH PADI GOGO BERBASIS KOMUNAL DI BANTEN <i>Sri Wahyuni</i>	447
39.	USAHA MENINGKATKAN HASIL BENIH KEDELAI HITAM DENGAN TUMPANGSARI <i>Setyastuti Purwanti</i>	458
40.	SELEKSI KETAHANAN GENANGAN PADA KALUS TEBU (<i>Saccharum officinarum</i>) SETELAH PERLAKUAN EMS (ETHYL METHANOL SULFAT) <i>Sholeh Avivi, Sigit Soeparjono, dan Muhammad Arif</i>	469
41.	ANALISIS KERAGAMAN GENETIK TETUA ANGGREK DAN HYBRID (F1) HASIL SILANG <i>Coelogyne pandurata</i> DAN <i>Coelogyne rumphii</i> BERDASARKAN MOLEKULER RAPD (<i>RANDOM AMPLIFIED POLYMORPHIC DNA</i>) <i>Sri Hartati, Nandariyah, Ahmad Yunus, dan Djati Waluyo D</i>	482
42.	KAJIAN PERTUMBUHAN DAN HASIL DUA JENIS JAHE (<i>Zingiber officinale</i> Roscoe) DENGAN PEMBERIAN ATONIK <i>Sri Muhartini, Pikri Anada, dan Sriyanto Waluyo</i>	492
43.	HASIL TUMPANGSARI KEDELAI PADA BERBAGAI KERAPATAN JAGUNG <i>Supriyono, Septiana Yuswa Kuncara dan Suharto Pr</i>	502
44.	KAJIAN INFORMASI SEBARAN LAHAN PERTANIAN TANAMAN PANGAN BERKELANJUTAN DALAM RANGKA MEWUJUDKAN KEDAULATAN PANGAN DI KABUPATEN GROBOGAN TAHUN 2012 <i>Sutopo</i>	511

No.	JUDUL Penulis	Halaman
45.	UJI MIKROBIA RHIZOSFER TUMBUHAN PANTAI SEBAGAI PEMACU PERTUMBUHAN KACANG TUNGGAK <i>Umul Aiman, Bambang Sriwijaya, dan Fahri Asmara</i>	521
46.	POTENSI PENGEMBANGAN PERTANIAN TANAMAN PANGAN DI LAHAN RAWA LEBAK SUMATERA SELATAN <i>Waluyo</i>	530
47.	AGROFORESTRI JATI DAN GARUT PENGARUHNYA PADA BEBERAPA SIFAT KIMIA TANAH DI DESA ARGODADI, KECAMATAN SEDAYU, KABUPATEN BANTUL, YOGYAKARTA <i>Warmanti Mildaryanidan Dedi Kurniawan</i>	540
48.	PERUBAHAN NUTRISI PADI DAN RESURJENSI WERENG BATANG COKELAT (<i>Nilaparvata lugens</i> Stal.) AKIBAT APLIKASI INSEKTISIDA ABAMEKTIN <i>Wisuda, N.L., Y.A. Trisyono dan Witjaksana</i>	550
49.	PENGARUH MEDIA PENANGKARAN SERANGGA PENYERBUK TERHADAP PEMBENTUKAN BUAH KAKAO <i>Yohana Th. Maria Astuti dan Samsuri Tarmaja</i>	559
50.	PENGGUNAAN MACAM BIBIT STOLON DAN KONSENTRASI IBA PADA HASIL TANAMAN STROBERI <i>Yulia Eko Susilowati</i>	567
51.	KARAKTERISTIK DAUN TANAMAN TOMAT TERCEKAM KEKERINGAN YANG DIINOKULASI DENGAN MIKORIZA <i>Amalia T. Sakya, Muji Rahayu, dan Heri Widijanto</i>	577
52.	PENYAKIT PADA BUNGA KOL (<i>Brassica oleracea</i> var. <i>botrytis</i>) DATARAN RENDAH DAN CABAI RAWIT (<i>Capsicum frutescens</i>) PADA PENGGUNAAN PLANT GROWTH PROMOTING RHIZOBACTERIA <i>Arlyna B. Pustika, Setyorini Widyayanti dan Murwati</i>	586
53.	SUKSESI GULMA PADA BEBERAPA VARIETAS KEDELAI DI KABUPATEN GUNUNGGIDUL <i>Charisnalia Listyowati, Sri Wahyuni B, Rifna Afriani dan Eko Srihartanto</i> ...	596
54.	IDENTIFIKASI VIRULENSI VIRUS TUNGRO YANG MENYERANG PERTANAMAN PADI DI BEBERAPA KABUPATEN ENDEMIS TUNGRO DI JAWA BARAT <i>Dini Yuliani</i>	602
55.	PENGARUH PERBEDAAN KOMPOSISI KONSENTRAT DALAM RANSUM TERHADAP PERFORMAN KAMBING KACANG (<i>Capra aegagrus hircus</i>) JANTAN MUDA <i>Dria Anggita Febriani, Susi Dwi Widyawati dan Yuli Yanti</i>	612

PROSIDING

No.	JUDUL Penulis	Halaman
56.	PEMBERDAYAN PASIR ERUPSI MERAPI UNTUK BUDIDAYA TANAMAN TOMAT SECARA HIDROPONIK SUBSTRAT <i>Dwi Harjoko, Parjanto, H. Widiyanto, dan H.K.Putra</i>	621
57.	KAJIAN AKLIMATISASI PLANLET HASIL KULTUR IN-VITRO BEBERAPA VARIETAS BAWANG PUTIH (<i>Allium sativum</i> L.) GUNA Mendukung PELESTARIAN PLASMA NUTFAH <i>Eddy Triharyanto dan Djoko Purnomo</i>	630
58.	PENGARUH GA3 DAN PENINGKATAN DOSIS FOSFAT DAN KALIUM TERHADAP PEMBUNGAAN DAN PEMBENTUKAN UMBI UDARA BAWANG MERAH (<i>Alliumascalonicum</i> L.) <i>Eddy Triharyanto, Djoko Purnomo, Ahmad Yunus dan Samanhudi</i>	638
59.	KAJIAN PENERAPAN VARIETAS JAGUNG HIBRIDA BIMA DALAM MENINGKATKAN PRODUKTIVITAS DAN PENDAPATAN PETANI LAHAN SAWAH DI KABUPATEN BANTUL <i>Eko Srihartanto, Sri Wahyuni Budiarti dan R. Catur Prasetyono</i>	647
60.	INTRODUKSI BEBERAPA VARIETAS UNGGUL BARU (VUB) PADI SEBAGAI UPAYA PENINGKATAN PRODUKSI DAN PENDAPATAN PETANI (Kasus : Desa Sungai Upih Kecamatan Kuala Kampar Kabupaten Pelalawan, Provinsi Riau) <i>Elfiani</i>	655
61.	PENGGUNAAN ISOLAT MIKROBIA LOKAL UNTUK MELARUTKAN K DARI BATUAN FELDSPAR <i>Hery Widiyanto, Sudadi dan Sumarno</i>	663
62.	PERENCANAAN SISTEM USAHATANI KONSERVASI PADA LAHAN KERING TERDEGRADASI DI SUB-DAS PROGO HULU, DAS PROGO <i>Jaka Suyana</i>	670
63.	UJI DAYA HASIL 5 GENOTIPE TETUA CABAI (<i>Capsicum annum</i> L.) KOLEKSI DAN 5 VARIETAS HIBRIDA KOMERSIAL DI KEBUN PERCOBAAN PUSAT KAJIAN HORTIKULTURA TROPIS CIAWI TAJUR BOGOR <i>Luluk Prihastuti Ekowahyuni</i>	684
64.	STUDI KERAGAMAN AGROEKOLOGI TANAMAN NYAMPLUNG PADA BEBERAPA DAERAH DI JAWA TENGAH DIY, DAN JAWA TIMUR <i>Muji Rahayu, Samanhudi, Ahmad Yunus dan Dwi Harjoko</i>	695
65.	POTENSI PRODUKSI CH ₄ PADA LAHAN PADI SAWAH ORGANIK DAN SEKITARNYA DI KABUPATEN SRAGEN <i>Mujiyo, Suntoro, J. Syamsiyah, V. R. Cahyani dan D. P. Ariyanto</i>	703

No.	JUDUL <i>Penulis</i>	Halaman
66.	REKAYASA PENINGKATAN MUTU BUAH SALAK MELALUI PENGUNAAN ZPT GA ₃ +BA DAN ETHYL METHANE SULFONAT <i>Nandariyah, Tri DhikaUtami dan Tri Purwanti</i>	713
67.	RIZOBAKTERI BAWANG MERAH SEBAGAI AGENS PENGENDALI HAYATI PENYAKIT MOLER <i>Nunik I Ramadhan, Sudadi dan Hadiwiyono</i>	720
68.	KAJIAN PENGGUNAAN BAP DAN IBA UNTUK MERANGSANG PEMBENTUKAN TUNAS LENGKENG (<i>Dimocarpus longan</i> Lour) VARIETAS PINGPONG SECARA <i>IN VITRO</i> <i>Retna Bandriyati Arniputri, Endang Setia Muliawati dan Muji Widyarso</i>	726
69.	PENYARINGAN 13 GENOTIPE PADI TERHADAP CEKAMAN KEKERINGAN <i>Rina Hapsari Wening, Estria F. Pramudyawardani dan Untung Susanto</i>	741
70.	EVALUASI ASAM LEMAK DAN FERMENTABILITAS MENIR KEDELAI DAN MINYAK IKAN LEMURU TERPROTEKSI HASIL FERMENTASI CAIRAN RUMEN SECARA INVITRO <i>Riyanto, J., E. Baliarti, L. M. Yusiati, T. Hartati, dan D. T. Widayati</i>	748
71.	BIOPESTISIDA SEBAGAI KEARIFAN LOKAL DALAM MENGENDALIKAN HAMA UNTUK MENUNJANG PERTANIAN ORGANIK <i>S. Asikin</i>	756
72.	PERBAIKAN TEKNOLOGI BUDIDAYA UNTUK MENINGKATKAN PRODUKSI TANAMAN KUNYIT <i>Samanhudi, Ahmad Yunus, Bambang Pujiasmanto dan Muji Rahayu</i>	766
73.	DINAMIKA EMISI N ₂ O PADA BUDIDAYA PADI SAWAH (<i>Oryza sativa</i>) DENGAN BERBAGAI VARIASI PEMUPUKAN ANORGANIK DAN PENGELOLAAN AIR <i>Sri Hartati dan Purwanto</i>	779
74.	RESISTANCE EVALUATION OF LOCAL LAND RACESTO BACTERIAL LEAF BLIGHT <i>Sri Wahyuni Budiarti, Arlyna B. Pustika, Setyorini Widayanti, Sutarno, and Kristamtini</i>	793
75.	KAJIAN PENINGKATAN HASIL KEDELAI MELALUI INOVASI TEKNOLOGI SPESIFIK LOKASI DI KABUPATEN PONOROGO <i>Sri Yuniastuti dan Robi'in</i>	799
76.	POTENSI RHIZOBIOTA BAWANG MERAH SEBAGAI KONSORSIA PUPUK MIKROBIA DAN AGENS HAYATI PENYAKIT MOLER <i>Sudadi, Sumarno dan Hadiwiyono</i>	810
77.	KERAGAMAN GENETIK (BERDASARAN RAPD) KAKTUS APEL (<i>Cereus peruvianus</i>) DAN HASIL SILANGNYA <i>Sukaya, Retno Bandriyati Arniputri dan Retno Wijayanti</i>	819

PROSIDING

No.	JUDUL Penulis	Halaman
78.	TEKNOLOGI PENGELOLAAN LIMBAH UNTUK PAKAN IKAN PADA SISTEM PERTANIAN TERPADU BERBASIS PERIKANAN DAN PETERNAKAN PUYUH <i>Suryono, Eddy Triharyanto, Joko Sutrisno, Ahmad Pramono</i>	828
79.	PENAMPILAN VARIETAS UNGGUL BARU PADI DAN PERBAIKAN MANAJEMEN USAHATANI DI PROVINSI SUMATERA SELATAN <i>Waluyo dan Suparwoto</i>	840
80.	INTERAKSI GENOTIPE DENGAN LINGKUNGAN DAN HERITABILITAS KLON-KLON HARAPAN UBIJALAR BERKADAR ANTOSIANIN TINGGI <i>Wiwit Rahajeng, St. A. Rahayuningsih dan M. Jusuf</i>	851
81.	IBM VERMIKULTUR SEBAGAI PENERAPAN <i>ZERO WASTE</i> PADA PETERNAKAN PUYUH TERPADU <i>Widyatmani Sih Dewi, Suryono dan Sumarno</i>	861
82.	PENINGKATAN PRODUKTIFITAS JAGUNG MELALUI CARA PEMBERIAN DAN SUMBER BAHAN ORGANIK PADA LAHAN KERING DI KABUPATEN INDRAGIRI HULU RIAU <i>Yunizar dan Jakoni</i>	874
83.	KETAHANAN VARIETAS BAWANG PUTIH TERHADAP <i>FUSARIUM OXYSPORUM</i> F. SP. <i>CEPAE</i> DI DAERAH EPIDEMI BUSUK PANGKAL DI TAWANGMANGU <i>Hadiwiyono, Zainal Djauhari Fatawi dan LilisKusuma</i>	883
84.	KEANEKARAGAMAN KULTIVAR LOKAL WONOGIRI MENDUKUNG KEDAULATAN PANGAN <i>Vina Eka Aristya, Djoko Pramono, Iswanto dan Parluhutan Sirait</i>	891

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
SUSUNAN PANITIA	901
DAFTAR PESERTA	903
DAFTAR MAKALAH BUKU 2	909

KAJIAN PEMBENTUKAN LEMPUNG SMEKTIT DAN HALOISIT TANAH HITAM DI ATAS NAPAL GAMPINGAN WONOSARI GUNUNGKIDUL

Djoko Mulyanto

Prodi Agroteknologi-Faperta UPNVY

E-mail: j.mulyanto@yahoo.com

ABSTRAK

Tanah-tanah hitam yang berjeluk dangkal di atas batuan karbonat Wonosari sangat menarik untuk dikaji lebih jauh sifat mineralnya. Fenomena unik tanah ini adalah retakan-retakan yang cukup lebar, keras bila kering dan lengket bila basah. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pembentukan mineral lempung tanah. Parameter yang dianalisis adalah : komposisi mineral fraksi lempung dan fraksi pasir halus tanah. Analisis fraksi lempung dengan XRD dengan sistem orientasi dengan perlakuan : jenuh Mg; Mg + gliserol ; jenuh K-20 °C; K-100 °C; K-350 °C dan K-550 °C. Mineral fraksi pasir halus dan komposisi mineral batuan secara bubuk/ powder dengan XRD. Hasil menunjukkan bahwa fraksi lempung tanah pada seluruh lapisan didominasi lempung smektit dan sedikit haloisit 7 °A. Fraksi pasir halus menunjukkan mineral kuarsa, kalsit, albite, mikrolin, dan aragonit. Smektit diduga berasal dari sifat pewarisan bahan induk napal, sedangkan haloisit 7 °A dari rekombinasi hasil pelapukan mineral-mineral primer albite dan mikrolin.

Kata kunci : smektit, haloisit, batugamping naapalan, pewarisan bahan induk, albit dan mikrolin

PENDAHULUAN

Komposisi mineral lempung dari tanah-tanah hitam selalu didominasi oleh mineral 2:1, biasanya monmorilonit, dan dalam jumlah sedikit sering dijumpai mineral lempung lainnya seperti illit dan kaolinit (Ristori *et al.*, 1992). Tanah ini sangat dipengaruhi oleh proses *argillipedoturbation*, yaitu proses pencampuran tanah lapisan atas dan bawah yang diakibatkan oleh kondisi basah dan kering yang disertai pembentukan rekahan-rekahan secara periodik (Fanning and Fanning, 1989). Komposisi mineral fraksi pasir dari Vertisol bervariasi, tergantung dari bahan induknya (Prasetyo dkk., 2007). Vertisol dari bahan karbonat didominasi kuarsa.

Pembentukan mineral smektit pada tanah Vertisol memerlukan beberapa kondisi, antara lain, curah hujan harus cukup agar memungkinkan terjadinya pelapukan

mineral primer tapi tidak terlalu tinggi sehingga tidak terjadi pencucian basa-basa, diperlukan adanya periode kering untuk kristalisasi smektit, drainase yang terhambat untuk menghindarkan proses pencucian hasil pelapukan, dan suhu udara yang tinggi untuk menunjang proses pelapukan (Driessen and Dudal, 1989). Pada kondisi seperti tersebut diatas, smektit dapat terbentuk karena terjadinya akumulasi basa-basa seperti Ca^{++} dan Mg^{++} , dan juga akumulasi silika pada pH diatas netral (Jackson, 1968; De Coninck, 1974). Komposisi mineral lempung pada Vertisol yang tidak hanya smektit saja, melainkan juga terdapat kaolinit, illit dan vermkulit, sesuai dengan pernyataan dari Allen dan Hajek (1989) bahwa smektit dalam tanah dapat berasal dari bahan induk tanah ataupun pembentukan baru dari pelapukan mineral phyllosilikat lainnya.

METODE PENELITIAN

Sampel tanah diambil dari Desa Duwet, Kec. Wonosari, Gunungkidul, meliputi setiap lapisan profil tanah, 10 YR 4/1-10 YR3/1 (abu-abu gelap – abu-abu sangat gelap), sedangkan lapisan terbawah dekat dengan bahan induk 10 YR 6/2 (abu-abu kecoklatan terang). Sampel napal gampingan dengan kemiringan perlapisan batuan 5 %, kadar kalsit (CaCO_3) 64,9 %. Kemiringan lahan relatif datar 0 – 5 %.

Analisis mineral fraksi lempung menggunakan XRD (Rigaku Ultima IV X-ray Diffractometer), dengan sistem orientasi 6 perlakuan : jenuh Mg; Mg + gliserol; jenuh K-20 °C; K-100 °C; K-350 °C dan K-550 °C. Mineral fraksi pasir halus secara bubuk (*powder*) dengan XRD. Interpretasi macam mineral berdasarkan Brindley *et al.* (1980). Analisis distribusi ukuran butir secara pipet yang mengikuti prinsip Hukum Stokes. Analisis kadar CaCO_3 batuan dengan kalsimetri.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Distribusi ukuran butir tanah

Distribusi ukuran partikel tanah menunjukkan fraksi lempung yang sangat dominan dan tersebar secara merata dalam profil tanah. Namun bila dicermati sebaran ukuran butir baik debu maupun pasir sangat halus - sangat kasar serta pasir total menunjukkan stratifikasi lapisan yakni lapisan 1 dan 2, 3 dan 4 serta lapisan 5 (lihat Tabel). Hal tersebut mungkin diduga karena stratifikasi ukuran butir pada napal yang membawahnya.

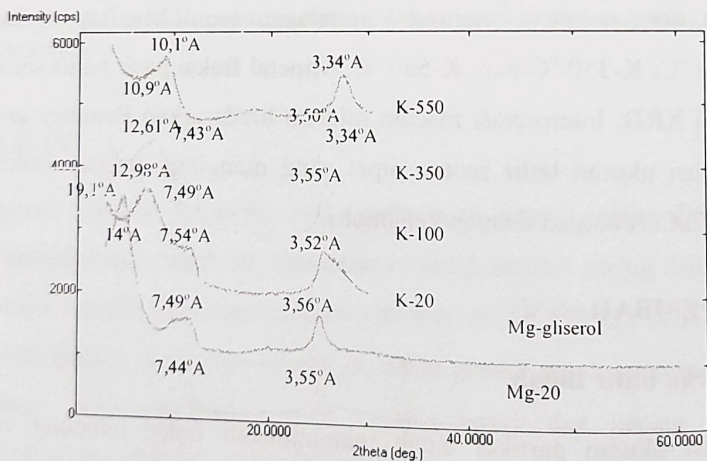
Tabel. Distribusi ukuran butir tanah dan jenis mineral lempung

Jeluk (cm)	Horison	Sebaran ukuran butir								Jenis mineral
		L	D	PSH	PH	PS	PK	PSK	PT	
		µm		mm						
		≤2	20-50	0.05-0.1	0.1-0.2	0.2-0.5	0.5-1	1-2	0.05-2	
		%								
0-20	Ap	90,2	6,2	0,9	1,4	0,4	0,7	0,3	3,7	Sm (++++); H 7 ^o A (++)
20-37	A ₁₁	88,4	8,5	0,9	1,1	0,4	0,6	0,1	3,1	Sm (++++); H 7 ^o A (++)
37-53	A ₁₂	94,5	0,4	0,7	0,8	0,6	1,6	1,3	5,0	Sm (++++); H 7 ^o A (++)
53-69	A ₁₃	93,1	0,8	0,7	1,0	0,7	1,7	2,1	6,1	Sm (++++); H 7 ^o A (++)
69-75	AC	93,5	4,3	0,5	0,7	0,3	0,4	0,3	2,2	Sm (++++); H 7 ^o A (++)

Keterangan : Sm (++++) = smektite, sangat dominan
 H 7^oA (++) = Haloisit 7^oA, cukup dominan

Mineral fraksi lempung tanah

Analisis mineral fraksi lempung pada lapisan pertama (1) dengan XRD pada perlakuan dengan penjuhan Mg menunjukkan puncak defraksi 14^oA, setelah penambahan gliserol menjadi 19,4^oA. Penjuhan dengan K pada suhu kamar menunjukkan puncak defraksi 12,98^oA, dengan pemanasan 100^oC, 350^oC, dan 550^oC secara berturut-turut menunjukkan puncak defraksi 12,61; 10,9; dan 10,1^oA. Peningkatan puncak defraksi dari 14 menjadi 19^oA dengan solvasi menunjukkan adanya mineral smektite khususnya monmorillonit (lihat Gambar 1).



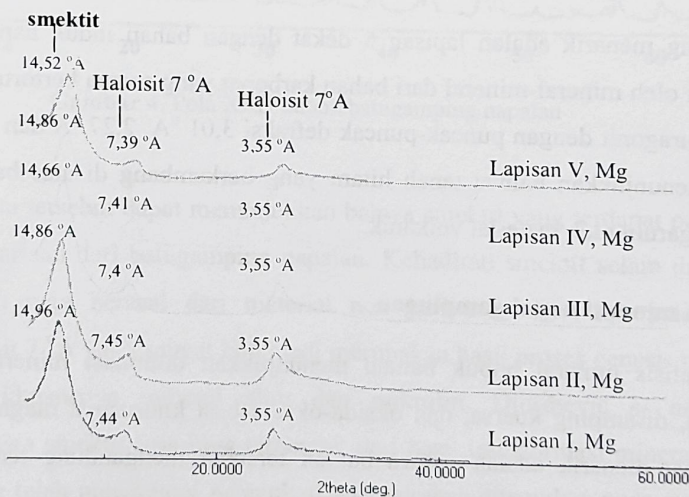
Gambar 1. Pola XRD lempung H1 dengan berbagai perlakuan

Puncak defraksi kedua dengan perlakuan Mg menunjukkan 7,44^oA, perlakuan solvasi terjadi sedikit peningkatan puncak defraksi menjadi 7,49^oA. Perlakuan K-suhu

kamar menunjukkan puncak defraksi 7,54 °A, peningkatan suhu sampai 350 °C menunjukkan sedikit penurunan puncak defraksi 7,43 °A, namun dengan perlakuan K-550 °C tidak menunjukkan adanya puncak defraksi. Hal tersebut menunjukkan bahwa jenis lempung tersebut adalah tipe 1:1 yakni haloisit 7 °A, dan puncak defraksi yang menunjukkan bentuk tumpul menunjukkan bahwa tingkat kristalisasinya tidak bagus.

Puncak defraksi ketiga dengan perlakuan Mg menunjukkan 3,55 °A, secara berturut-turut dengan solvasi maupun K-20 sampai 350 menunjukkan puncak-puncak defraksi yang relatif tetap dan muncul puncak defraksi 3,34 °C, namun dengan perlakuan K-550 °C puncak defraksi menjadi hilang kecuali 3,34 °C yang sangat menonjol. Puncak-puncak defraksi 3,55 °A tersebut diduga haloisit 7 °A, sedangkan 3,34 °A diidentifikasi sebagai kuarsa.

Analisis fraksi lempung pada setiap lapisan (1 – 5), menunjukkan mineral yang sama yakni Smektit dengan jumlah sangat dominan dan Haloisit 7 °A cukup dominan. Gambar 2 menunjukkan pola defraksi fraksi lempung pada setiap lapisan dengan perlakuan jenuh Mg, dengan sudut 2 θ sampai 60 °

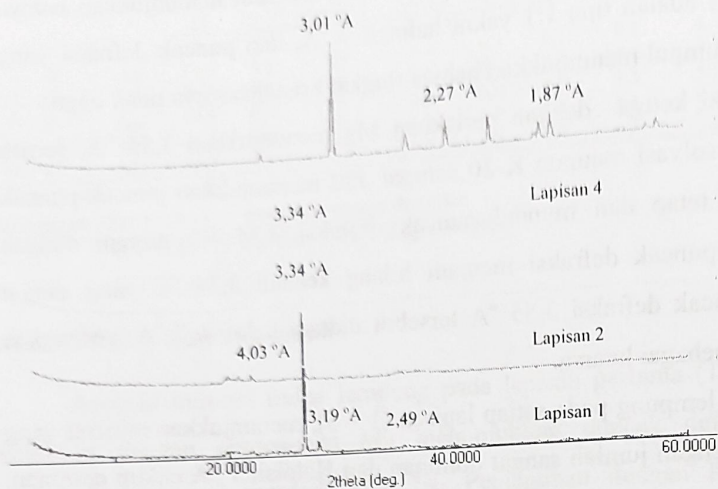


Gambar 2. Pola XRD lempung lapisan H 1-5 dengan penjenuhan Mg

Mineral fraksi pasir tanah

Hasil analisis fraksi pasir halus (lihat Gambar 3), menunjukkan bahwa hampir setiap lapisan (1-4) mengandung kuarsa yang ditunjukkan oleh puncak defraksi 3,34 °A, kecuali pada lapisan 5. Lapisan 1 juga mengandung mineral volkanik albit dan mikrolin

dengan puncak defraksi 3,19 °A dan 2,52 °A. Albit juga terdapat di lapisan 2 pada 4,03 °A cukup menonjol.



Gambar 3. Pola XRD fraksi pasir halus lap H1-5 tanah hitam

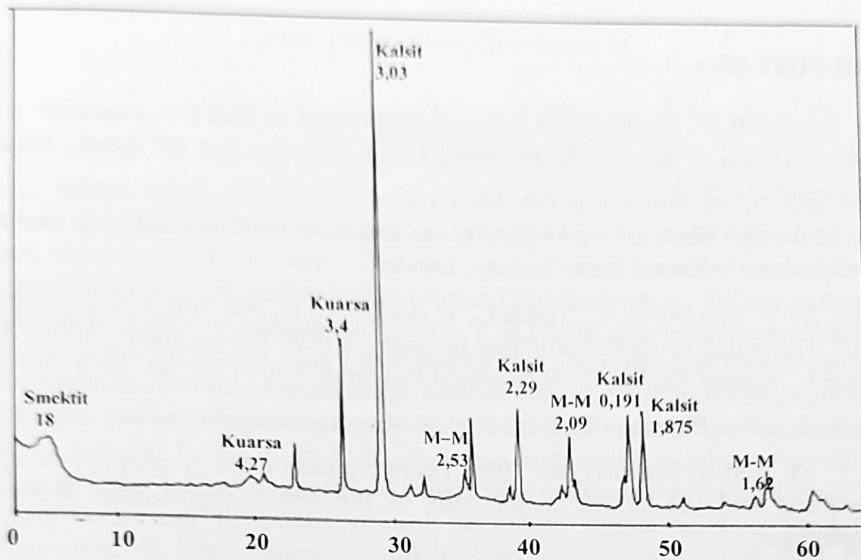
Yang menarik adalah lapisan 5 dekat dengan bahan induk napal gampingan, didominasi oleh mineral-mineral dari bahan karbonat yang secara berturut-turut mineral kalsit dan aragonit dengan puncak-puncak defraksi 3,01 °A, 2,27 °A dan 1,87 °A. Hasil tersebut menunjukkan bahwa tanah hitam yang berkembang di atas batuan karbonat juga dipengaruhi oleh material vulkanik.

Komposisi mineral napal gampingan

Analisis mineral bubuk batuan menunjukkan dominasi mineral kalsit (lihat Gambar 4), disamping kuarsa, dan oksida-oksida besi khususnya maghemit-magnetit. Yang sangat menarik adalah bahwa batuan tersebut mengandung lempung smektit dengan jumlah yang cukup signifikan. Lempung tersebut diduga sangat mengarahkan pedogenesis tanah melalui sifat kedap (*impermeable*) batuan sehingga menghambat proses pencucian garam-garam hasil pelapukan mineral.

Mineral kalsit pada batugamping napalan ditunjukkan oleh puncak defraksi 3,04 °A yang sangat tajam pada 2θ 29,4 dan puncak-puncak defraksi 2,09; 1,91 dan 1,87 °A. Mineral tersebut tidak muncul pada fraksi lempung tanah, namun muncul pada fraksi

pasir halus tanah. Kuarsa pada batuan muncul pada jarak 20 26,5 dengan puncak defraksi 3,4 °A yang tajam. Smektit dijumpai pada jarak 20 4,85 dengan puncak defraksi 18 °A. Pada fraksi lempung tanah, kuarsa muncul pada 20 26,5 dengan puncak defraksi 3,34 °A yang sangat tajam demikian juga muncul pada fraksi pasir halus dengan puncak yang sama.



Gambar 4. Pola XRD bubuk batugamping napalan

Gambaran tersebut dapat menunjukkan bahwa smektit yang terdapat pada tanah merupakan pewarisan dari batugamping napalan. Kehadiran smektit selain dari bahan tersebut, diduga juga berasal dari material non karbonat, demikian pula dengan kehadiran haloisit 7 °A yang sangat bolehjadi merupakan hasil proses genesis tanah dari bahan volkan khususnya mineral albit dan mikrolin. Djordjevic *et al.* (2012) mengatakan bahwa smektit bisa juga terbentuk dari hasil transformasi mineral-mineral primer lain yang telah mengalami pelapukan sebagaimana ditemukan pada tanah-tanah di Serbia. Peningkatan smektit dalam tanah yang sangat signifikan sejalan dengan hilangnya mineral kalsit dalam tanah oleh proses pelarutan. Disamping itu kondisi lingkungan juga sangat kondusif bagi pembentukan mineral tersebut yakni pelindian yang terhambat oleh kemiringan batuan yang kecil maupun bentuk lahan yang relatif datar. Kehadiran smektit yang merajai fraksi lempung tanah hitam tersebut menyebabkan munculnya rekahan-rekahan tanah saat musim kemarau.

KESIMPULAN

Tanah-tanah hitam di kawasan batuan karbonat didominasi lempung smektit khususnya monmorilonit, mineral yang lain adalah haloisit 7 °A yang belum terkristalisasi dengan baik. Lempung smektit diduga hasil pewarisan bahan induk napal, sedangkan haloisit 7 °A hasil sintesis mineral vulkanik.

DAFTAR PUSTAKA

- Allen, B. L., and B. F. Hajek, 1989. Mineral occurrence in Soil Environments. p 206. 264. In Dixon, J. B., and S. B. Weed (Eds). Soil Sci Soc Of Amer., Madison, Wisconsin, U. S. A.
- Brindley, G.W. and Brown, Gr. 1980. *Crystal Structure of Clay Minerals and X-ray Identification*. Mineralogical Society, London.
- Djordjevic, A., S. Golubovic., Z. Tomić., V. Aleksić., N. Nikolić and O. Jovanović. 2012. The origin of montmorillonite in vertisols from the Southern Serbian Pcinja District. African Journal of Agricultural Research Vol. 7(20), pp. 3034-3044.
- De Coninck, F. 1974. Physico-chemical aspects of pedogenesis. State Univ. of Ghent
- Driessen, P. M., and R. Dudal (Eds). 1989. Lecture notes on the geography, formation, properties, and use of the major soils of the world. Agricultural University, Wageningen.
- Fanning, D. S., and M. C. B. Fanning. 1989. Soil Morphology, Genesis, and Classification. John Wiley and Sons, New York.
- Jackson, M. C. 1968. Weathering of primary and secondary minerals in soil. Trans. Int. Congr. Soil Sci., 9th (Adelaide, Aust) 4: 281-292.
- Mulyanto, D., S. Virgawati. 2006. Genesis Vertisol di Atas Napal Wonosari. Jurnal Tanah dan Air. 7 (1): 46-56.
- Prasetyo, B.H. 2007. Perbedaan sifat-sifat tanah Vertisol dari berbagai bahan induk. Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian Indonesia. 9 (1) : 20 - 31
- Ristori, G. G., E. Sparvalie, M. deNobili, and L. P. D'Aqui. 1992. Characterization of organic matter in particle size fractions of Vertisols. Geoderma. 54: 295-305.