



Fakultas Pertanian
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran"
Yogyakarta

PROSIDING SEMINAR NASIONAL SISTEM PERTANIAN-BIOINDUSTRI BERKELANJUTAN



**Peran Pemangku Kepentingan Dalam
Pembangunan Sistem Pertanian-Bioindustri Berkelanjutan
Yogyakarta, 11 Desember 2014**

Diterbitkan oleh
Fakultas Pertanian UPN "Veteran" Yogyakarta
ISBN : 978-979-18768-4-1



PT. Pastima



P R O S I D I N G

SEMINAR NASIONAL
SISTEM PERTANIAN-BIOINDUSTRI BERKELANJUTAN

**Peran Pemangku Kepentingan dalam
Pembangunan Sistem Pertanian-
Bioindustri Berkelanjutan**

Yogyakarta, 11 Desember 2014

Editor Pelaksana:
Yanisworo Wijaya Ratih
Vini Arumsari

Diterbitkan oleh



FAKULTAS PERTANIAN
UPN "Veteran" Yogyakarta

ISBN 978-979-18768-4-1

KATA PENGANTAR

Kementerian Pertanian menyusun konsep membangun pertanian-bioindustri berkelanjutan dalam Strategi Induk Pembangunan Pertanian (SIPP) di Indonesia tahun 2013-2045. Konsep dasar dari pertanian berkelanjutan adalah mengintegrasikan aspek lingkungan dengan sosial ekonomi masyarakat pertanian dalam mempertahankan ekosistem alami lahan pertanian yang sehat, melestarikan kualitas lingkungan, dan melestarikan sumberdaya alam. Sistem pertanian-bioindustri berkelanjutan diharapkan dapat memperbaiki kondisi pertanian dan pangan di Indonesia. Tantangan pertanian di masa depan adalah mengusahakan pertanian yang dapat memperbaiki lingkungan dan sumberdaya alam, mengurangi ketergantungan energi, mengurangi penggunaan input eksternal, mengurangi limbah dan kehilangan hara dalam ekosistem serta membangun sistem ekonomi pertanian yang sinergis antara produksi dan distribusi. Oleh sebab itu maka dilaksanakan Seminar Nasional SISTEM PERTANIAN-BIOINDUSTRI BERKELANJUTAN dengan tema Peran Pemangku Kepentingan dalam Pembangunan Sistem Pertanian-Bioindustri Berkelanjutan, pada tanggal 11 Desember 2014.

Prosiding ini memuat tiga makalah utama, 73 makalah pendamping, serta 10 makalah poster yang disampaikan dalam seminar tersebut. Makalah disusun berdasarkan topik seminar yaitu :

1. Pengembangan sumber daya insani yang kompeten dan berkarakter pertanian.
2. Optimalisasi sumberdaya alam
3. Sistem inovasi ilmu pengetahuan (*science*) dan rekayasa teknologi (*bioengineering*)
4. Infrastruktur pertanian.
5. Sistem usahatani *bioindustry/agroindustry*.

Makalah diedit oleh tim editor, namun demikian substansi menjadi tanggung jawab penulis. Prosiding dicetak setelah tiga bulan dari pelaksanaan seminar karena beberapa makalah perlu diperbaiki berdasarkan hasil diskusi antara pemakalah dan peserta lain pada saat pemaparan.

Semoga Prosiding ini dapat menjadi sarana mengkomunikasi dan menyebarkan informasi untuk mewujudkan sistem pertanian-bioindustri berkelanjutan.

Yogyakarta, Maret 2015
Tim Editor

SUSUNAN PANITIA

- Penanggung Jawab : Dekan (Partoyo, SP, MP, Ph D)
- Tim Pengarah : 1. Wakil Dekan I (Dr.Ir. Mofit Eko P, MP)
2. Wakil Dekan II (Ir. Indah Widowati, MP)
3. Kaprodi Agribisnis (Dr.Ir. Budiarto, MP)
4. Kaprodi Agroteknologi (Ir. Ellen RS, MP)
5. Sesprodi Agribisnis (Agus Santosa, SP, M.Si)
6. Sesprodi Agroteknologi (Ir. Didi Saidi, M.Si)
- Dewan Keilmuan : Ir. AZ. Purwono BS, MP
Prof.Dr.Ir. Soeharto, MS
Dr. Ir. Juarini, MP
Dr. Ir. Setyo Wardoyo, MS
Dr. Ir. Sumarwoto PS, MP
Dr. Ir. Oktavia S Padmini, M.Si
- Ketua Pelaksana : Ir. AZ. Purwono BS, MP
- Wakil Ketua : Dr. Ir. Oktavia S Padmini, M.Si
Ir. Vandrias Dewantoro, M.Si
- Sekretaris : Ir. Ami Suryawati, MP
Endah Budi Irawati, SP.MP
- Bendahara : Ir. Ni Made Suyastiri YP, MP
Waljiyono
- Sie Makalah dan Prosiding : Dr. Ir. Yanisworo Wijaya Ratih, M. Si.
Vini Arumsari SP, MP
- Sie Acara dan Sidang : Dr. Ir. Budyastuti Ph, M.Agric, Sc
Dr. Ir. Basuki, MP
Ir. Ari Wijayani, MP
Ir. Tutut Wirawati, M.Si
- Sie Konsumsi : Ir. Rina Srilestari, MP
Ir. Lelanti Peniwiratri, MP
- Sie Usaha dan Dana : Dr. Ir. Siti Hamidah, MP
Heni Handri Utami SP, MM
- Sie Publikasi dan Perlengkapan : R. Agus Widodo, SP, MP
Ir. Suwardi, MP

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	iii
SUSUNAN PANITYA	iv
DAFTAR ISI	v
MAKALAH UTAMA	
1. PENGEMBANGAN PERAN PEMANGKUKUKEPENTINGAN UNTUK PERCEPATAN PEMBANGUNAN SISTEM PERTANIAN-BIOINDUSTRI BERKELANJUTAN Pantjar Simatupang	MU-1
2. BIOINDUSTRI PERKEBUNAN Didiek Hadjar Goenadi	MU-21
3. PENDEKATAN BIOTEKNOLOGIS UNTUK OPTIMALISASI PEMANFAATAN RESIDU PERTANIAN SEBAGAI PEMBENAH TANAH Yanisworo Wijaya Ratih, Budyastuti Pringgohandoko dan AZ. Purwono Budi Santosa	MU-30
A. PENGEMBANGAN SUMBER DAYA INSANI YANG KOMPETEN DAN BERKARAKTER PERTANIAN.	
1. Teknologi Pembuatan Kompos dari Limbah Kandang Ternak Sapi dengan Penambahan Guano Phosfat Di Kecamatan Sleman Dyah Arbiwati, Abdul Rizal Az., Az. Purwono Bs	1
2. Pemberdayaan Masyarakat Desa Kembaran dalam Pengelolaan Sampah Berdaya Guna Kartika Chrysti S	9
3. Kajian Terpadu Pengembangan Potensi Kawasan Agropolitan Dumoga Sebagai Sentra Produksi Padi untuk Menopang Ketahanan Pangan Nasional Agus Supandi Soegoto	16
4. Pengelolaan Sumberdaya Manusia dalam Agribisnis Juarini	27
5. Kajian Sosial Budaya Masyarakat Etnik Bali di Kawasan Agropolitan Dumoga untuk Menopang Ketahanan Pangan Nasional I Nengah Punia	33
6. Pemberdayaan Kelompok PKK dengan Pemanfaatan Limbah Biji-Bijian Indarwati, Jajuk Herawati, Koesriwulandari	43

B. OPTIMALISASI SUMBERDAYA ALAM

7	Pemanfaatan Bahan Alternatif Alami dalam Perbanyak Benih Anggrek Yayuk Aneka Bety	51
8	Pertumbuhan Stek Batang Sembukan pada Media Tanah dan Media Air untuk Mendukung Pertanian Bioindustri Berkelanjutan Maryana, Suyadi dan Sugeng Priyanto	59
9	Pemanfaatan Limbah Pabrik Teh sebagai Media Tanam Setek Teh (<i>Camellia Sinensis</i> (L.) O. Kuntze) di Dataran Rendah Santi Rosniawaty, Intan Ratna Dewi Anjarsari, Cucu Suherman dan Yudithia Maxiselly	66
10	Pupuk Multifungsi untuk Meningkatkan Produksi Padi pada Lahan Tercemar Limbah Industri Rija Sudirja, Benny Joy, Santi Rosniawaty, Ade Setiawan, Dan Eso Solihin	74
11	Uji Daya Hasil Galur Harapan Padi Gogo Aromatik (<i>Oryza Sativa</i> L.) di Kabupaten Kebumen Ratri Tri Hapsari, Sunarto, Suwanto, Totok Agung D.H	80
12	Plasma Nutfah Tanaman Nangka dan Kerabatnya di Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Yogyakarta Suyanto Zaenal Arifin	92
13	Respon Tanaman Jagung (<i>Zea mays</i> L.) sebagai Tanaman Sela akibat Perbedaan Dosis Pupuk dan Sistem Olah Tanah Etik Puji Handayani	98
14	Kajian Pemanfaatan Sumber Daya Genetik Tanaman Kelor (<i>Moringa oleifera</i>) sebagai Pakan Ternak di Bali I Nyman Budiana dan Igusti Komang Dana Arsana	106
15	Optimalisasi Pemberian Pupuk NPK Phonska Plus ZN pada Budidaya Tanaman Padi Sawah di Subak Guama Tabanan – Bali I Gk. Dana Arsana, Aanb. Kamandalu dan Ihkwanarifin	114
16	Respon Pertumbuhan <i>Turnera subulata</i> terhadap Asal Bahan Stek dan Macam Auksin Organik Ety Rosa Setyawati	122
17	Optimalisasi Iklim Mikro Bawah Tegakan beberapa Jenis Tanaman Hutan Wanagama dengan Tanaman Iles-Iles Sumarwoto dan Budiadi	129
18	Pemanfaatan Pupuk Organik pada Tanaman Kehutanan Coryanti dan FridaE. Astanti	136
19	Aplikasi beberapa Dosis Herbisida Campuran Atrazina	

	dan Mesotriona pada Tanaman Jagung: li. Karakteristik Gulma dan Jagung Hasanuddin	141
20	Produksi Pupuk Organik Anaerob dengan Penambahan Biofertilizer dan Uji Kompatibilitas Bibit Tanaman Pangan dan Hortikultura Catur Rini Sulistyaningsih dan Catur Budi Handayani	148
21	Uji Pertumbuhan Bibit Karet (<i>Havea brasiliensis</i>) Hasil <i>Approach Grafting</i> Bibit Jelutung (<i>Dyera costulata</i>) dengan Perlakuan Pupukan Organik dan Arang Hayati Anis Tatik Maryani dan Muhammad Syarif	159
22	Kajian Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Mutan Gandum M5 (<i>Triticum aestivum</i> L.) pada berbagai Konsentrasi Efektif Mikroorganisme Susilowati dan Budyastuti Pringgohandoko	166
23	Pengaruh Pupuk Kandang terhadap Pembentukan Buah Kakao di Perkebunan Kakao Rakyat Yohana Theresia Maria Astuti, Samsuri Tarmadja dan Candra Ginting	176
24	Ketahanan Galur-Galur Kedelai terhadap Hama Penggerek Polong (<i>Etiella zinckenella</i> Tr.) Sutrisno, Heru Kuswanto dan Agus Supeno	183
25	Mikropropagasi Tanaman Kepuh (<i>Sterculia foetida</i> L.) Titin Handayani dan Endang Yuniastuti	191
26	Konsentrasi Kolkhisin pada Meristem Batang untuk Menghasilkan Tanaman Melati Poliploid Basuki dan Suyanto Zaenal Arifin	200
27	Induksi Mutasi dan Kultur <i>In Vitro</i> Sorgum Manis untuk Mendapatkan Galur Baru dengan Kandungan Brik Gula Tinggi sebagai Bahan Bioetanol Endang Gati Lestari, Iswari S Dewi, Amin Nur , Suranto Human, Nazarudin	207
28	Waktu Aplikasi dan Jenis Bahan Aktif Herbisida untuk Pengendalian Gulma pada Tanaman Padi Sistem PindahTanam Abdul Rizal Az	219
29	Pengaruh Kompetisi Gulma terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit di Pembibitan Awal Abdul Mu`In	227
30	Preferensi Larva <i>Spodoptera litura</i> Fabricius (Lepidoptera: Noctuidae) terhadap 12 Genotipe Kedelai Marida Santi YIB, Ayda Krisnawati, dan M. Muchlish Adie	232
31	Pengujian beberapa Kombinasi Isolat Jamur <i>Trichoderma</i> Spp. untuk Mengendalikan Penyakit Jamur Akar Putih pada Tanaman Karet	

	Budi Setyawan, Akhmad Rouf dan Setiono.....	239
32	Ketahanan beberapa Genotipe Kedelai terhadap Hama Pengisap Polong, <i>Riptortus Linearis</i> . Ayda Krisnawati dan M. Muchlish Adie.....	247
33	Jamur yang Berasosiasi dengan Penyakit Layu pada Koleksi Sumber Daya Genetik Kacang Hijau Sulistiyo Dwi Setyorini dan Eriyanto Yusnawan.....	255
34	Deteksi Tingkat Serangan Wereng Batang Coklat dengan Indikator Warna Daun Padi Mofit Eko Poerwanto, Partoyo, Sari Virgawati, dan F.R. Kodong.....	263
35	Identifikasi Logam Berat Kobalt (Co) Total dan Seng (Zn) Total di Lahan Sawah Cicik Oktasari Handayani dan Sukarjo.....	272
36	Produktivitas Padi, Produktivitas Kedelai, dan Sifat Kimia Tanah Akibat Residu Pupuk KCl Dua Musim Tanam pada Tanah Entisol Siti Muzaiyanah, Sutrisno, dan Henny Kuntastuti.....	278
37	Aplikasi Dolomit untuk Meningkatkan Efektivitas Pupuk Fosfat dan Pertumbuhan Stek <i>Arachis pintoi</i> pada Tanah Masam Sri Manu Rohmiyati dan Herry Wirianata.....	287
38	Pemanfaatan Kompos Jerami-Biochar dalam Meningkatkan Kelarutan P pada Aplikasi Pupuk Biofosfat di Lahan Sawah Ania Citraesmini, Tien Turmuktini, Emma Trinurani Sofyan, Benny Joy, Tualar Simarmata.....	294
39	Kualitas Kompos Cair dari Limbah Pengolahan Sampah TPA Piyungan dan Pengaruhnya terhadap Pertumbuhan Tanaman Didi Saidi dan Lagiman.....	304
40	Tingkat Kerentanan Longsor (<i>Landslide</i>) di Lereng Bagian Selatan Gunung Merbabu S. Setyo Wardoyo.....	311
41	Penggunaan Zeolite Alam sebagai Adsorben untuk Menjerap Khromium Djoko Mulyanto dan Yanisworo Wijaya Ratih.....	320
42	Peranan Bahan Organik Tanah dan Mineral Lempung dalam Meningkatkan C-Organik Tanah untuk Mendukung Kesuburan Tanah Susila Herlambang.....	329
43	Respon Pertumbuhan Kedelai dan Kacang Tanah Musim Tanam Kelima dan Keenam terhadap Residu Pupuk KCL Musim Tanam Pertama dan Kedua Henny Kuntastuti, Sutrisno dan Salam Agus Rianto.....	338

44	Pengaruh Bahan Organik terhadap Pertumbuhan Dua Klon Setek Teh di Dataran Rendah Intan Ratna Dewi Anjarsari, Santi Rosniawaty, Yudithia Maxiselly.....	346
C. SISTEM INOVASI ILMU PENGETAHUAN (SCIENCE) DAN REKAYASA TEKNOLOGI (BIOENGINEERING)		
45	Pemanfaatan Limbah <i>Cocodust</i> sebagai <i>Oil Sorbent</i> dengan Cara Aktivasi Fisika Tia Agustiani dan Nida Sopiah.....	355
46	Performa Bakteri dan Jamur pada Media Terkontaminasi Senyawa Persistent Organic Pollutants (Pops) Anik Hidayah, Elisabeth Srihayu Harsanti dan Reginawanti Hindersah.....	361
47	Pengaruh Kadar Air Gabah Kering Panen dan Sistem Pengeringan terhadap Kualitas Benih Padi Alif Waluyo.....	371
48	Efikasi Biopestisida terhadap Pengendalian Penyakit Nematoda Sista Kuning (NSK) pada Tanaman Kentang dan Peningkatan Produksi Sri Murtiati Dan Hairil Anwar.....	377
49	Asesmen Pencemaran Logam Berat Menggunakan Pollution Load Index (PLI) dan Geoaccumulation Index (I-Geo) di Lahan Sawah di Kabupaten Sidoarjo Sukarjo, Cicik Oktasari Handayani dan Prihasto Setyanto.....	386
40	Inovasi Sistem Budidaya Cabe yang Ramah Lingkungan Endah Wahyurini, Heti Herastuti dan Mofit Eko Poerwanto.....	396
51	Variasi Dosis Mikorisa Arbuskuler terhadap Pengakaran dan Kualitas Nira Batang Empat Genotip Sorgum Manis untuk Bioetanol Rati Riyati dan Nurngaini.....	404
52	Menuju Pembangunan Pertanian Bio-Industri Berkelanjutan untuk Peningkatan Ketahanan Pangan dan Kesejahteraan Petani Lagiman.....	412
53	Inokulasi Jamur Mikoriza Arbuskula untuk Meningkatkan Toleransi Bibit Kelapa Sawit di Pre Nursery terhadap Pengaruh Genangan Dyah Ully Parwati dan Sri Manu Rohmiyati.....	424
54	Pemanfaatan Limbah <i>Cocodust</i> Sebagai <i>Oilsorbent</i> dalam Penanganan Cemar Tumpahan Minyak Nida S., Arie H., dan Tia A.....	431
55	Keragaman Agronomi Galur-Galur Mutan Somaklon Gandum Hasil Iradiasi Sinar Gamma Ragapadmi Purnamaningsih dan Endang Gati Lestari.....	439

56	Emisi N ₂ O dari Lahan Sawah Tebu Eni Yulianingsih, Miranti Ariani dan Prihasto Setyanto	448
57	Pengembangan Metode Cepat untuk Mengukur Aktivitas Antioksidan Ekstrak Biji Kedelai Eriyanto Yusnawan	455
58	Optimisme Terbentuknya Suatu Industri Pengolahan dengan Bahan Baku dari Brangkas Gandum Ketika Pada Menjelang Usia 100 Tahun Republik Indonesia Sugeng Priyanto	461
 D. INFRASTRUKTUR PERTANIAN		
59	Usaha Pembuatan Sumur Bor untuk Penanggulangan Musim Kering (Studi Kasus : di Daerah Klaten-Jawa Tengah) Lanjar Sudarto dan Eko Amiadji Julianto	464
60	Kajian Hukum Permasalahan Pengembangan Pertanian di Kawasan Agropolitan Dumoga bagi Pengembangan Pertanian Nasional Deasy Soeikromo	470
61	Strategi Pengembangan Agroindustri Berbasis Peternakan Guna Pencapaian Pertanian Berkelanjutan di Daerah Istimewa Yogyakarta Dwi Aulia Puspitaningrum	482
62	Tinjauan Teknis, Ekonomi dan Sosial Sistem Transportasi Tandan Buah Segar Kelapa Sawit antara Pengelolaan Perusahaan dan Koperasi Fitri Kurniawati, Dimas D. Puruhito, dan Andreas W. Krisdiarto	495
63	Analisis Daya Saing Komoditas Budidaya untuk Mewujudkan Ekspor Perikanan yang Berkelanjutan Rr. Catur Gunawanti	504
 E. SISTEM USAHATANI <i>BIOINDUSTRY/AGROINDUSTRY</i>		
64	Pola Konsumsi dan Distribusi Pendapatan Rumahtangga Petani Berbasis Agroekosistem Lahan Sawah Irigasi di Provinsi Bali Suharyanto, Nyoman Ngurah Arya, Ketut Mahaputra dan Jemmy Rinaldi	516
65	Analisis Efisiensi Ekonomis Usahatani Kakao pada Perkebunan Rakyat di Bali Jemmy Rinaldi, Suharyanto dan Nyoman Ngurah Arya	523
66	Analisis Finansial Usahatani Padi melalui Program Sl-Ptt di Bali Putu Sugiarta dan I Ketut Mahaputra	533

67	Pemanfaatan Pupuk Hayati terhadap Hasil dan Tanggap Petani Cabai di Lahan Sawah Irigasi Supriyo., A dan S. Minarsih	543
68	Analisis Perilaku Usahatani dan Alokasi Waktu Kerja pada Petani Pelaku Backward Bending Supply Rahmawiliyanti dan Erna Haryanti	553
69	Kajian Teknologi Pengolahan Hasil Buah Pisang Kepok Tanjung serta Analisis Usahatannya di Kalimantan Timur M. Rizal, Sri Sudarwati dan FitriHandayani	565
70	Ketahanan Pangan Tingkat RumahTangga dan Keberlanjutan Usaha di Daerah Istimewa Yogyakarta Ismiasih, Slamet Hartono, Dwidjono H. Darwanto, Jangkung H. Mulyo	573
71	Peran Industri Tapioka dalam <i>Integrated Farming</i> untuk Pertanian Berkelanjutan di Kabupaten Trenggalek Bambang Yudi Ariadi, Rahayu Relawati, Maman Haeruman K, Dini Rochdiani, Elly Rasmikayati	586
72	Industri Pengolahan Cabai untuk Memperkuat Pertumbuhan Agroindustri Pedesaan Retno Endrasari dan Dwi Nugraheni	595
73	Usahatani Padigogo Beras Merah di Kabupaten Gunung Kidul Daerah Istimewa Yogyakarta Siti Syamsiar	602

MAKALAH POSTER

1	Efektivitas Campuran Minyak Cengkeh, Ekstrak Mimba, dan Lerak untuk Pengendalian Penyakit Karat (<i>Phakopsora pachyrhizi</i>) pada Kedelai (<i>Glycine max</i>) Sumartini	608
2	Pemberdayaan Kelompok Usaha Bersama (Kube) Sejahtera melalui Budidaya Jamur Tiram sebagai Upaya Meningkatkan Pendapatan Keluarga Dyah Weny R, Muhamad Saifur R, Jaka Widada, Friyatmoko Wahyu K	614
3	Adopsi Petani terhadap Pemanfaatan Feses Sapi Perah Sebagai Pupuk Bokashi di Kabupaten Semarang Jawa Tengah Iswanto	624
4	Penampilan Sifat Agronomis Bibit Tebu (<i>Sacharum officinarum.L</i>) yang Berasal dari Teknik <i>Invitro</i> dan Konvensional Yati Supriati, D. Sukmadjaya, E. G. Lestari, A.Husni dan Ika Mariska	634

5	Peranan Varietas dan Pupuk Kandang Sapi bagi Pengembangan Tanaman Ubijalar di Lahan Pesisir Pantai Selatan DIY Tutut Wirawati, Endah Budi Irawati, dan Ami Suryawati.....	643
6	Deversifikasi Produk Umbi-Umbian sebagai Bahan Pangan Alternatif Bargumono dan Darban Haryanto.....	650
7	Optimalisasi Kesuburan Lahan Pertanian dengan Pupuk Organik Irawati, EB, Kristiati, EA dan Suratno.....	655
8	Respon Pertumbuhan Jagung yang Diinokulasi dengan Bakteri Thermotoleran Isolat dari Lahan Terkena Dampak Erupsi Merapi Lelanti Peniwiratri dan Yanisworo Wijaya Ratih.....	659
9	Ipteks bagi Wilayah (Ibw) Kabupaten Sleman: Vertikultur dari Limbah Industri Rumah Tangga untuk Pengembangan Model Integrated Agri-Tourism Village Heti Herastuti, Wulandari DER, Vini Arumsari, Dyah Arbiwati, dan Harri Rachmadi.....	668
10	Dukungan Konsep <i>Zero Waste</i> terhadap Sistem Pertanian Bioindustri Berkelanjutan Siti Hamidah.....	673
	DAFTAR PESERTA SEMINAR.....	678

PERANAN VARIETAS DAN PUPUK KANDANG SAPI BAGI PENGEMBANGAN TANAMAN UBIJALAR DI LAHAN PESISIR PANTAI SELATAN DIY

*The Role of Variety and Cow Dung for Sweet Potato Plant
Development in Special Region of Yogyakarta South Coast*

Tutut Wirawati *), Endah Budi Irawati, dan Ami Suryawati
Prodi Agroteknologi, Fak. Pertanian UPN "Veteran" Yogyakarta
Email : tututwirawati@yahoo.com

ABSTRACT

Food security is a strategic part in national security. As an agrarian country, Indonesian government place a high priority for national food security development based on the principle of food independence. One of the constraints for food diversification by the Indonesian government is narrowness of the development land. Special region of Yogyakarta south coast is potential for agriculture business if using the right technology. Using the stable variety of plant for sandy land (dry land) and physically and chemically engineering combine with dung are innovative technology which can solve sandy land problem. The purpose of this research is to establish the right variety and dung dose for the growth and result of sweet potato in sandy land. The research will be held on May until November 2014 in Ngepet, Srigading Village, Bantul, Special Region of Yogyakarta. The experiment will be stacked factorial 4 x 5 using Split Plot Design. Factor I (main plot) contained 4 kinds of variety (Kidal, Sari, Papua Solosa, and local). Factor II (sub plot) contained 5 doses of dung (0, 20, 25, 50, and 35 tons/ha). The result of the research showed that the given dung dose has not yet showed the significant difference on the corm. The local variety resulted better corm compared to Kidal, Sari, and Papua Solosa. In sandy land, Papua Solosa variety give the lowest result.

Key words: *sweet potato, droughtresistant varieties, sandy land*

PENDAHULUAN

Ketahanan pangan merupakan bagian yang strategis dalam ketahanan nasional. Sebagai Negara agraris yang besar dan berdaulat, pemerintah Indonesia memberikan prioritas yang tinggi terhadap pembangunan ketahanan pangan nasional yang berdasarkan azas kemandirian pangan. Indonesia memiliki beragam sumber bahan pangan bagi penduduknya yang memiliki potensi cukup besar berasal dari umbi-umbian diantaranya adalah ubijalar.

Ubijalar (*Ipomoea batatas* (L.) Lam.) merupakan salah satu jenis tanaman penghasil karbohidrat yang pengembangannya ditujukan untuk menunjang program diversifikasi pangan non beras karena memiliki nilai gizi yang cukup tinggi

dan mengandung enzim alfa dan beta amylase yang sangat berguna untuk memproduksi sirup dengan maltose tinggi (Rahayuningsih *et al.*, 2004). Disamping itu ubijalar yang diformulasikan dengan kacang-kacangan baik untuk menjadi bahan baku industri terutama industri "baby food". Produk-produk ubijalar dapat diproyeksikan sebagai bahan baku industri seperti pakan ternak, plastik yang mudah terurai (*biodegradable*) (Antarlina, 1993).

Indonesia berupaya melakukan pengembangan produk komoditi pangan, dengan sasaran produksi tiap tahun 2.031.000 ton pada luas panen 194.000 ha. Daerah Istimewa Yogyakarta memiliki lahan pasir pantai selatan seluas 9.000 hektar, lahan ini merupakan lahan marjinal di sepanjang pantai, sekitar 60% nya belum dimanfaatkan secara optimal. Pemanfaatan lahan pasir pantai saat ini sudah mulai di kembangkan dan cukup berhasil terutama setelah dibangunnya jaringan irigasi (sumur renteng). Pemanfaatan lahan sementara ini masih berkisar pada jenis sayuran yaitu bawang merah dan cabe (Lagiman, 2006 ; Kastono, 2007). Terbatasnya jenis tanaman disebabkan karena berbudidaya tanaman di lahan pasir bukanlah hal yang mudah, karena sifat fisik, biologis dan kimia tanah yang tidak mendukung untuk pertumbuhan tanaman karena lahan pasir pantai dicirikan oleh tekstur pasiran, kandungan hara yang rendah, daya menyimpan air rendah dan suhu tanah yang tinggi. Kecepatan angin yang tinggi menyebabkan tingginya evapotranspirasi tanaman. Suhu tanah harian lahan pasir pantai cukup tinggi, dengan suhu siang hari mencapai 30-40°C. Hal ini menyebabkan tanaman mengalami kekeringan (Partoyo, 2006). Kondisi kekeringan menyebabkan produksi umbi colocasia menurun hingga mencapai 10 - 40% dan menurunkan jumlah butir-butir pati (Ravi dan Chowdhury (2000), perakaran tanaman kentang tidak adaptif berkembang (Opena dan Porter, 1999), pembentukan umbi kentang terhambat dan menurunnya kadar pati umbi (Geigenberger *et al.*, 2002), menurunkan jumlah sel endosperm (Brocklehursts *et al.*, 1998),

Cara terbaik untuk mengatasi masalah kekeringan adalah menggunakan bahan tanaman yang toleran sehingga mampu beradaptasi terhadap kondisi kekeringan. Frederique *et al.* (2000), penggunaan tanaman yang toleran dan mampu beradaptasi terhadap cekaman kekeringan pada tanaman hortikultura nyata hasilnya lebih baik. Maestri (2001), tanaman jagung yang toleran kekeringan akan meningkatkan akumulasi prolin, dimana prolin bertindak sebagai osmolit yang kompatibel dan merupakan cadangan nitrogen organik dalam tanaman yang akan digunakan selama proses cekaman kekeringan berlangsung. Perbedaan tingkat cekaman kekeringan mempengaruhi pertumbuhan bibit kelapa sawit dan penggunaan tanaman yang tidak toleran kekeringan menyebabkan terjadinya penurunan efisiensi penggunaan air (Pangaribuan, 2002).

Saat ini sudah banyak varietas unggul ubijalar yang dihasilkan oleh pemulia tanaman diantaranya adalah Varietas Kidal, Sari, Papua Solosa, namun sampai saat ini belum diinformasikan varietas apa yang mempunyai kemampuan beradaptasi pada lingkungan lahan pasir (lingkungan kering).

Untuk mengatasi kendala yang berkaitan dengan sifat fisik dan kimia tanah perlu tindakan rekayasa lahan dengan masukan bahan organik diantaranya adalah pupuk kandang dimana pupuk kandang selain memberi asupan hara bagi tanah, pupuk kandang juga bersifat dapat menahan air, penambahan pupuk kandang di lahan pasir 25 ton/ha mampu meningkatkan hasil bawang merah (Lagiman, 2006). Darini dan Sunaryo (2002), pemberian pupuk kandang sapi atau ayam 20 ton/ha pada lahan pasir pantai dapat meningkatkan hasil bawang merah 9 - 12%.

BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan pada bulan Mei sampai dengan Nopember 2014 di Dusun Ngepet, Desa Srigading, Kab. Bantul, DIY. Percobaan disusun secara faktorial 4x5 dengan *Rancangan Split Plot*. Faktor I, terdiri dari Varietas Kidal, Sari, Papua Solosa dan lokal. Faktor II, terdiri dari takaran pupuk kandang 0, 20, 25, 30, dan 35 ton/ha.

Bahan tanam berupa stek pucuk, panjang 15-20 cm ditanam pada guludan dengan jarak tanam 30 cm x 80 cm dalam petak pertanaman berukuran 4 m x 3 m. Pemupukan dilakukan menggunakan pupuk kandang pada takaran sesuai perlakuan diberikan saat pengolahan lahan di tambah pupuk dasar NPK 200 kg/ha diberikan 1/3 dosis saat tanam dan 2/3 dosis saat tanaman berumur 60 hst. Pemeliharaan tanaman meliputi pengairan, pemupukan, pembalikan tanaman dan pengendalian hama dan penyakit dilakukan dengan cara terpadu, terutama melalui pencegahan. Panen dilakukan pada saat tanaman berumur 3 bulan.

Variabel pengamatan meliputi pengamatan agronomis yang kemudian dianalisis menggunakan anova taraf 5 % dan uji lanjut BNT 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada ubi jalar, berat kering tertimbun dalam bagian tanaman yang secara ekonomi penting diantaranya adalah akar umbi. Di lapangan, pembentukan umbi sangat dipengaruhi oleh lingkungan pada 20 hari yang pertama setelah penanaman. Analisis ragam terhadap jumlah, panjang dan bobot umbi (Tabel 1, 2, dan 4), menunjukkan ada interaksi antara perlakuan varietas dengan dosis pupuk kandang sapi tetapi tidak pada diameter umbi. Hal ini menunjukkan bahwa untuk jumlah, panjang dan bobot umbi, perlakuan varietas dipengaruhi oleh dosis pupuk, sebaliknya dosis pupuk dipengaruhi oleh varietas. Masing-masing varietas memberikan penampilan yang berbeda pada pemberian pupuk kandang. Perlakuan dosis pupuk hanya berpengaruh terhadap diameter umbi (Tabel 3).

Tabel 1. Rerata jumlah umbi per tanaman (buah)

Perlakuan Varietas	Dosis pupuk kandang (ton/ha)					Rerata
	0	20	25	30	35	
V1 (Papua Solosa)	4.54 b q	5.44 b p	4.77 b q	4.61b q	5 b pq	4.89
V2 (Sari)	4.99 b q	5.66 b pq	5.55 b q	6.55 ab p	5.55 ab q	5.66
V3 (Kidal)	4.88 b r	3.66 c s	5.22 ab qr	5.44 b q	6.33 ab p	5.50
V4 (Lokal)	7.66 a pq	7.99 a p	7.22 a r	7.88 a p	7.44 a qr	7.63
Rerata	5.51	6.18	5.69	6.12	6.08	(+)
Keterangan :	Rerata yang diikuti huruf sama pada kolom (a,b,c) dan baris (p,q,r) menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT taraf 5% (+) ada Interaksi					

Tabel 1, menunjukkan bahwa jumlah umbi yang dihasilkan rata-rata berkisar antara terendah 4 (3,66) pada Varietas Kidal hingga tertinggi 8 (7,99) buah per tanaman pada Varietas Lokal Bantul. Panjang umbi mencapai terendah 12 (12,36) cm pada Varietas Kidal hingga tertinggi 19 (19,2) cm pada Varietas lokal Bantul (Tabel 2). Besarnya perbedaan hasil antara varietas unggul dan varietas lokal menunjukkan bahwa

varietas unggul memberikan respon yang kurang optimal terhadap lingkungan Pesisir Pantai Selatan DIY. Hal ini disebabkan varietas unggul yang diujikan tidak mempunyai mekanisme toleransi terhadap agroklimat yaitu suhu yang tinggi, tanah berpasir di sekitar tanah pesisir pantai. Tabel 3, menunjukkan bahwa umbi yang dihasilkan mempunyai diameter 5 (5,22) cm pada Varietas Papua Solosa hingga 7 (6,62) pada Varietas Sari.

Tabel 2. Rerata panjang umbi per tanaman (cm)

Perlakuan	Dosis pupuk kandang (ton/ha)					Rerata
	0	20	25	30	35	
V1 (Papua Solosa)	18.97 a p	14.36 c r	15.74 b q	16.81 b q	17.9 a p	16.76
V2 (Sari)	13.71 b r	15.17 b p	14.35 b q	14.66 c q	15.56 b p	14.69
V3 (Kidal)	12.36 c s	14 c q	13.44 b r	13.38 c r	14.94 b p	13.624
V4 (Lokal)	18.42 a p	15.39 a r	19.2 a p	18.72 a p	17.18 a q	17.78
Rerata	15.86	14.73	15.68	15.89	16.39	(+)

Keterangan : Rerata yang diikuti huruf sama pada kolom (a,b,c) dan baris (p,q,r) menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT taraf 5% , (+) tidak ada Interaksi

Tabel 3. Rerata diameter umbi per tanaman (buah)

Perlakuan	Dosis pupuk kandang (ton/ha)					Rerata
	0	20	25	30	35	
V1 (Papua Solosa)	5.13	5.38	5.15	5.03	5.45	5.22 b
V2 (Sari)	7.03	6.71	5.46	6.74	7.2	6.62 a
V3 (Kidal)	5.96	6.2	6.87	6.15	6.18	6.27 a
V4 (Lokal)	5.76	5.92	6.24	6.51	5.86	6.05 a
Rerata	5.97qr	6.05 q	5.93 r	6.10 pq	6.17 p	(-)

Keterangan : Rerata yang diikuti huruf sama pada kolom (a,b,c) dan baris (p,q,r) menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT taraf 5%, (-) tidak ada Interaksi

Analisis ragam terhadap bobot umbi per tanaman (Tabel 4), menunjukkan bahwa dari ke empat varietas yang diujikan, Varietas Sari memberikan respon terbaik pada lahan yang dipupuk 20 ton/ha dan bahkan tanpa pupuk sekalipun. Nampak bahwa Varietas Sari dan varietas lainnya, responnya terhadap pemupukan sangat variatif dan tidak konsisten. Hal ini menunjukkan ketidak stabilan varietas ubi jalar yang diujikan yaitu tidak mempunyai respon yang konsisten terhadap pemupukan.

Nampak pada Tabel 4, bahwa Varietas Papua Solosa dengan dosis 25 ton/ha hingga 35 ton/ha menghasilkan bobot umbi terendah yaitu 361,48g hingga 365,44 g. Hal ini menunjukkan bahwa Varietas Papua Solosa memberikan respon yang tidak maksimal meskipun pada dosis pupuk yang tinggi. Ketidak mampuan Varietas Papua Solosa memberikan respon terhadap pemupukan, kemungkinan berhubungan dengan ketidak mampuan Varietas Solosa untuk beradaptasi terhadap

lahan pantai Selatan yang kondisi tanahnya berpasir, sedikit mengandung air serta lingkungan agroklimatnya yang tidak mendukung untuk pertumbuhannya. Menurut Taiz dan Zeiger (1991), pertumbuhan tanaman tertinggi diperoleh pada kondisi

Tabel 4. Rerata bobot umbi per tanaman (buah)

Perlakuan Varietas	Dosis pupuk kandang (ton/ha)					Rerata
	0	20	25	30	35	
V1 (Papua Solosa)	378.2 c p	380.35 c p	361.48 d q	369.62 c pq	365.44 d q	371.01
V2 (Sari)	455.77 a P	458.68 a p	379.01 c s	429.39 a r	441.72 a q	432.91
V3 (Kidal)	383.61 c P	396.01 b pq	416.06 b pq	398.72 b qr	392.56 c r	397.39
V4 (Lokal)	414.49 b R	403.9 b s	445.28 a p	415.4 b r	428.96 b q	421.61
Rerata	408.017	409.73	400.45	403.28	407.17	(+)

Keterangan : Rerata yang diikuti huruf sama pada kolom (a,b,c) dan baris (p,q,r) menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT taraf 5%, (+) ada Interaksi

kapasitas lapang, karena kondisi kapasitas lapang ini memungkinkan untuk meningkatkan kemampuan tanaman dapat menyerap hara lebih banyak dari tanah, yang digunakan untuk proses fotosintesis dan selanjutnya fotosintat yang dihasilkan digunakan untuk pertumbuhan. Tanaman yang dapat beradaptasi terhadap cekaman kekeringan cenderung menghasilkan perubahan persentase penurunan pertumbuhan yang lebih rendah, umumnya pertumbuhan tanaman lebih stabil, sebaliknya tanaman yang tidak mempunyai kemampuan beradaptasi, penurunan pertumbuhannya tidak stabil (Pangaribuan *et al.*, 2001).

KESIMPULAN

Terbatas pada penelitian yang dilakukan dapat diambil kesimpulan bahwa :

1. Terdapat interaksi antara perlakuan Varietas dan dosis pupuk kandang sapi pada jumlah, panjang dan bobot umbi. Varietas Lokal dengan dosis pupuk 20 sampai dengan 30 ton/ha menunjukkan interaksi terbaik untuk panjang dan jumlah umbi. Bobot umbi Varietas Sari menunjukkan interaksi terbaik pada dosis 0 sampai 20 ton/ha
2. Dosis pupuk 30 dan 35 ton/ha menghasilkan diameter umbi terbaik
3. Di lahan pesisir pantai Selatan DIY, Varietas Sari, Kidal dan Bantul menghasilkan diameter umbi yang terbaik.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penghargaan yang tinggi disampaikan kepada Ditjen Pendidikan Tinggi, Kemendikbud yang telah membiayai penelitian ini melalui penelitian Hibah Bersaing.

DAFTAR PUSTAKA

- Antarlina, S.S. 1993. *Pengolahan Tepung Ubijalar Menjadi Beberapa Kue*. Laporan Proyek Ubi-ubian. IDRC. 16 p.
- Brocklehurst, P.A., J.P. Moss, and W. Williams. 1998. Effects of Irradiance and Water Supply on Grain Development in Wheat. *Ann. Appl. Biol.* 84. 201-218.
- Darini, M. Th. dan Y. Sunaryo. 2002. Tanggapan Tanaman Bawang Varietas Lokal pada Kondisi Cekaman Air dan Macam Pupuk Kandang di Lahan Pasir Pantai. *Agrivet* 6 (2) : 119 - 128
- Frederique,R., Pascale, G., Dominique de Vienne, and Michel, Z. 2000. Protein change in Respon to Progressive Water Deficit in Maize. *Plant physiol.* 117 : 1253-1263
- Gardner, F.P., R.B. Pearce, dan R.L. Mitchell. 1991. *Fisiologi Tanaman Budidaya* (terjemahan oleh Herawati Susilo). UI – Press. Jakarta.
- Geigenberger, P., B. Muller- Robert, and M. Stitt. 2002. Contribution of Adenosine 5-diphosphoglucose pyrophosphorylase to The control of Starch synthesis id Decreased by water stress in growing potato tubers. *Planta* 209 : 338-345
- Harjadi, S. S. dan S. Yahya. 1988. *Fisiologi Stres Lingkungan*. PAU. Bioteknologi. IPB. Bogor
- Kastono, D., D. Shiddieq, Tohari, E. Sulistyaningsih, dan Saporso. 2007. Pengaruh Pemberian Lapis Kedap Bentonit, Frekuensi dan Volume Pengairan terhadap Pertumbuhan dan Hasil Bawang Merah di Lahan Pasir Pantai. *Prosiding Seminar Nasional HITI*. Fakultas Pertanian UPN. Yogyakarta. 2007.
- Lagiman. 2006. Pertumbuhan dan Hasil Tiga Varietas Bawang Merah di Lahan Pantai dengan Variasi Pupuk Kandang dan Bahan Berlempung. *Agrivet. Vol. 10. NO. 2 Desember 2006 : 132-141*
- Maestri, B., F.M. Da Matta, A.J. Regazzi, and Barros. 2001. Accumulation of Proline and Quartenary Ammonium Compounds in Mature Leaves of Water Stressed Coffee Palnts. *Hort Science.* 70(2) : 229-233.
- Opena, G.B. and G.A. Porter. 1999. Soil management and Supplemental irrigation effect on Potato : Root Growth. *Agron. J.* 91: 43-431.
- Pangaribuan, Y. 2001. Studi Karakter Morfologi Tanaman Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacg.) di Pembibitan terhadap Cekaman Kekeringan. Makalah Seminar Pascasarjana IPB Bogor. (tidak dipublikasikan)
- Partoyo. 2006. Perkembangan Profil Tanah Di Lahan Pertanian Gumuk Pasir Pantai Samas Yogyakarta. *Jurnal Tanah dan Air. Vol. 7 No. 1. Juni 2006.*
- Rahayuningsih, St. A, Y. Widodo, dan M. Yusuf. 2004. Keragaman Bibit Penjenis Varietas Unggul Ubijalar Pada Berbagai Tingkat Pemupukan dalam Teknologi Inovatif Agribisnis Kacang-kacangan dan Umbi-umbian Untuk Mendukung Ketahanan Pangan. Puslitbang. Tan. Pangan.
- Ravi, V. and S.R. Chowdhury. 1999. Growth and Yield Response of Colocasia Accessions to Drought Stress. Science Publihers Inc, America.

Taiz, L. and E. Zeiger. 1991. Plant Physiology. The Benjamin/ Cummings Publising Company Inc.