

PROSIDING



**SIMPOSIUM DAN SEMINAR BERSAMA
PERAGI-PERHORTI-PERIPI-HIGI**

**MENDUKUNG KEDAULATAN PANGAN DAN
ENERGI YANG BERKELANJUTAN**

**IPB International Convention Center
Bogor, 1-2 Mei 2012**

**DEPARTEMEN AGRONOMI DAN HORTIKULTURA
FAKULTAS PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR**

Bekerjasama dengan:



PROSIDING

Simposium dan Seminar Bersama
PERAGI-PERHORTI-PERIPi-HIGI
Bogor, 1-2 Mei 2012

ISBN: 978-979-15649-6-0

Editor

Maya Melati

Sandra Arifin Aziz

Darda Efendi

Ni Made Armini

Sudarsono

Nita Ekana'ul

Syhabuddin Al Tapsi

Cover Desain : Shalati Febjislami

Layout : Nita Ekana'ul
Syhabuddin Al Tapsi

Penerbit

Departemen Agronomi dan Hortikultura

Bekerja sama dengan:

Perhimpunan Agronomi Indonesia

Perhimpunan Hortikultura Indonesia

Perhimpunan Ilmu Pemuliaan Indonesia

Himpunan Ilmu Gulma Indonesia

Sekretariat

Departemen Agronomi dan Hortikultura

Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor

Jalan Meranti Kampus IPB Dramaga Bogor, 16680

Phone/fax: (0251) 8422-889/8629-353

DAFTAR ISI

PENGANTAR EDITOR	iii
PENGANTAR KETUA PANITIA	v
DAFTAR ISI	vii
SAMBUTAN PANITIA	1
KEYNOTE SPEECH MENTERI PERTANIAN RI	3
KEBIJAKAN KEMENTERIAN PERTANIAN DALAM PENYEDIAAN LAHAN DAN TEKNOLOGI UNTUK MENDUKUNG TERWUJUDNYA KEDAULATAN PANGAN Suswono	7
KETERSEDIAAN SARANA DAN PRASARANA MENDUKUNG KEDAULATAN PANGAN DAN ENERGI Sumarjo Gatot Irianto	15
KEDAULATAN PANGAN YANG BERKELANJUTAN M.A. Chozin dan Tim IPB	19
POTENSI, PELUANG, DAN PERANAN ENERGI NABATI DALAM MEWUJUDKAN KEDAULATAN ENERGI NASIONAL Kardaya Warnika	25
KESIAPAN INDONESIA DALAM MEWUJUDKAN KEDAULATAN ENERGI “Pengembangan Bahan Bakar Nabati (BBN) BUMN Perkebunan dan Implementasinya DI PTPN3” Chairul Muluk	31
RUMUSAN SIMPOSIUM DAN SEMINAR BERSAMA PERAGI-PERHORTI-PERIPI-HIGI Sudirman Yahya	35

PRESENTASI ORAL

A. ASPEK FISILOGI TANAMAN.....	39
Pengaruh Dua Level Cekaman Besi dalam Larutan Hara Terhadap Gejala Keracunan Besi dan Hubungannya dengan Pertumbuhan Padi Iskandar Lubis dan Aidi Noor	41
Distribusi dan Akumulasi Aluminium pada Akar Sorgum (<i>Sorghum bicolor</i> (L) Moench) Melalui Uji Pewarnaan Hematoksilin Uji Pewarnaan Hematoksilin Karlin Agustina, Didy Sopandie, Trikoesoemaningtyas, Desta Wirnas dan Wiwik Hardaningsih	47
Studi Fisiologi Pertumbuhan <i>Tacca leontopetaloides</i> Di Sumenep untuk Mendukung Program Kedaulatan Pangan yang Berkelanjutan Ninik Setyowati, Siti Susiarti dan Rugayah	53
Respon Tanaman Sambung Nyawa (<i>Gynura procumbens</i> L.) Terhadap Paparan Radiasi UV-C dan Periode Penyiraman Terhadap Kandungan Flavonoid Ani Kurniawati, Winarso D. Widodo dan Tri Utami Ningsih	60

Dinamika Kandungan Protein Pucuk Kolesom (<i>Talinum triangulare</i> (Jacq.) Willd) pada Berbagai Dosis Pupuk Urea+KCl dan Interval Panen Hilda Susanti, Sandra Arifin Aziz, Maya Melati dan Slamet Susanto	67
Uji Kadar Inulin dalam Bengkoang (<i>Pachyrhizus erosus</i> L.) dari Beberapa Sentra Produksi Menggunakan Pengekstraksi Etanol Arik Anggriawan, Fajar Shodiq, Pritarani Rahmatika, Hilwa Heidier dan Fatimah Nursandi	73
B. ASPEK BUDIDAYA TANAMAN	79
Eksplorasi Fungi Mikoriza Arbuskula Indigenus Papua dan Pemanfaatannya pada Budidaya Ubi Jalar D. Wasgito Purnomo	81
Pengaruh Pengendalian Gulma pada Pertumbuhan Vegetatif Tanaman Tebu (<i>Saccharum officinarum</i> L.) Husni Thamrin Sebayang, Sardjono Soekartomo dan Aya Nurani	87
Analisis Komponen Hasil Sorgum (<i>Sorghum bicolor</i> (L.) Moench) yang Ditanam Tumpangsari dengan Ubi Kayu dan Waktu Tanam Berbeda Herawati Hamim, R. Larasati dan M. Kamal	91
Model Polikultur Padi-Kelapa Sawit di Lahan Rawa M. Umar Harun	95
Pengaruh Perlakuan Benih dengan Agens Hayati Terhadap Pertumbuhan Tanaman, Hasil Padi dan Mutu Di Rumah Kaca Benih, Serta Pengendalian Penyakit Hawar Daun Bakteri Agustiansyah, Satriyas Ilyas, Sudarsono dan Muhammad Machmud	101
Pertumbuhan dan Hasil Padi pada Dua Cara Penyiapan Lahan di Lahan Lebak Dangkal Kalimantan Selatan Aidi Noor dan Abdul Sabur	107
Penerapan Teknologi Budidaya Jenuh Air pada Tanaman Padi dan Kedelai untuk Meningkatkan Indeks Penanaman di Lahan Pasang Surut Munif Ghulamahdi, Sandra Arifin Aziz dan Abdul Karim Makarim	113
Kajian Peranan VUB dalam Meningkatkan Produktivitas Padi Sawah di Kabupaten Kediri S. Yuniastuti, Putu Bagus Daroini, S. S. Antarlina dan Jumadi	119
Pengaruh Pemberian Jerami Padi Terhadap Perubahan Sifat Kimia Tanah dan Hasil Padi Tanah Sulfat Masam Siti Nurzakiah, Nurita dan Linda Indrayati	124
Keragaan Hasil Beberapa Varietas Hibrida Melalui Pendekatan Pengelolaan Tanaman Terpadu (PTT) Padi Sawah Suwono, Gatot Kustiono dan M. Saeri	131
Pertumbuhan dan Hasil Tiga Varietas Kedelai di Lahan Pasang Surut Sulfat Masam Aktual di Kalimantan Selatan Muhammad Saleh	138
Pemberian Pupuk Majemuk NPK Saat Pembungaan untuk Meningkatkan Hasil Kedelai Niar Nurmauli dan Paul B. Timotiwu	142

Giberelin (GA3) Meningkatkan Hasil, Komponen Hasil dan Pertumbuhan Kedelai Berbiji Besar Varietas Mutiara I Renih Hayati, Munandar dan Jumiatusun	147
Kajian Produksi Beberapa Varietas Kedelai di Sentra Produksi Kedelai Jawa Timur Zainal Arifin, N. Istiqomah dan Indriana R. D.	151
Kajian Pemilahan Umbi Sebagai Bahan Propagasi dan Penggunaan Turus dalam Pembudidayaan Gembili (<i>Dioscorea esculenta</i> (Lour) Burck) Albert Husein Wawo dan Ning Wikan Utami	157
Pengaruh Media Tanam Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Garut (<i>Marantha arundinaceae</i> L.) Titi Juhaeti, L. A. Sukanto dan N. Hidayati	164
Potensi Bahan Nabati dalam Pengendalian Patogen <i>Fusarium</i> Sp. Penyebab Penyakit Rebah Kecambah Secara <i>In Vitro</i> Sri Widyaningsih	169
Keragaan Adopsi Komponen Teknologi Pengelolaan Tanaman Terpadu di Lahan Rawa Yanti Rina D.	175
Produksi Buah Pepaya (<i>Carica papaya</i> L.) Hasil Pemuliaan IPB pada Tanah Ultisol di Provinsi Sumatera Selatan Endang Darma Setiaty	181
Teknologi Pengelolaan Lahan dan Air untuk Budidaya Tanaman Palawija dan Sayuran pada Musim Kemarau di Lahan Rawa Lebak Kemarau R. Smith Simatupang, Y. Raihana dan Nurita	186
Kajian Penggunaan Pupuk Organik untuk Efisiensi Pemupukan NPK pada Mentimun (<i>Cucumis sativus</i>) di Blitar Jawa Timur Nurul Istiqomah, Zainal Arifin, dan Dini Hardini	193
Aplikasi Macam dan Umur Kotoran Ternak Untuk Peningkatan Hasil dan Mutu Buah Melon Eko Murniyanto, Soehartono, Sucipto dan Dwija Septianta Putra	198
Analisis Perkembangan Penyakit Huanglongbing dan Implikasinya Terhadap Strategi Pengelolaan Penyakit pada Jeruk Nurhadi	205
Perkecambahan Biji Gandaria (<i>Bouea macrophylla</i> Griff.) Sri Rahayu	212
Uji Keunggulan Caisim di Lima Lokasi Propinsi Bali Chotimatul Azmi, Rinda Kirana dan Ketut Wingarti	216
Respon Tanaman Cabai Terhadap Pemberian Asam Giberelat pada Musim Tanam Berbeda Puji Harsono	222
Pengaruh Konsentrasi Kompos Cair dari Kulit Pisang Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bawang Merah Lokal Topo (<i>Allium ascalonicum</i> L.) Rima Melati dan Firlawanti L. Baguna	228

C. ASPEK PEMULIAAN DAN BIOTEKNOLOGI TANAMAN	235
Evaluasi Beberapa Varietas Ubi Jalar (<i>Ipomoea batatas</i> L. (Lam.)) yang Tahan Kering dari Berbagai Daerah di Sumsel Faridatul Mukminah	237
Karakterisasi Padi Varietas Lokal Lahan Rawa Suaiddi Raihan dan Muhammad Saleh	244
Penampilan Galur Padi Gogo pada Uji Ketahanan Terhadap Blas di Kalimantan Selatan Rina D. Ningsih dan Agus Hasbianto	251
Uji Mutu Fisik Beberapa Kultivar Lokal Padi Beras Merah pada Elevasi Dataran Rendah dan Medium di Sumatera Barat Rida Putih dan Etti Swasti	256
Keragaan Galur-galur Padi Sawah Toleran Salinitas di Sembilan Lokasi Lahan Salin Priatna Sasmita, Cucu Gunarsih, Ali Imamuddin dan Agus Riyanto	261
Produktivitas Galur-galur Inbrida Padi Sawah Tahan Virus Tungro Cucu Gunarsih, Nafisah dan Trias Sitaresmi	268
Induksi Mutasi Genetik Melalui Penggandaan Kromosom Kedelai (<i>Glycine max</i> L. Merr) Varietas Wilis dan Tanggamus dengan Kolkisin Secara <i>In Vitro</i> Mastika Wardhani dan Ni Made Armini Wiendi	274
Uji Adaptasi Varietas Kedelai di Lahan Kering Kabupaten Musi Rawas Sumatera Selatan Haris Kriswantoro, Nely Murniati, Munif Ghulamahdi dan Karlin Agustina	281
Analisis Daya Gabung Umum dan Daya Gabung Khusus 6 Mutan dan Persilangannya dalam Rangka Perakitan Kultivar Hibrida Jagung Tenggang Kemasaman Rustikawati, E. Suprijono, A. Romeida, C. Herison dan S. H. Sutjahjo	286
Kekerabatan Plasma Nutfah Jagung Lokal Sulawesi Utara dan Gorontalo dengan Jagung Pro vitamin A Asal CIMMYT Berdasarkan Karakter Morfologi Juhriah dan Mir Alam	292
Genotipe Jagung Efisien Hara, Pupuk Organik dan Pupuk Hayati Dapat Mengurangi Dosis Pupuk Kimia di Lahan Marginal Munandar dan Renih Hayati	296
Aplikasi Kultur Jaringan untuk Perbanyak Araceae Berpotensi Pangan: <i>Amorphophallus muelleri</i> Blume, <i>A. paeoniifolius</i> (Dennst.) Nicolson, dan <i>A. variabilis</i> Blume Yupi Isnaini, Sri Wahyuni dan Yuzammi	302
Pembentukan Embrio Somatik Sekunder pada Tanaman Kelapa Sawit (<i>Elaeis guineensis</i> Jacq.) Arif Rahman, Ali Husni dan Agus Purwito	307
Identifikasi Keragaman Genetik Aksesori Jarak Pagar (<i>Jatropha curcas</i> L.) pada Cekaman Defisien Hara Berdasarkan Penanda Isoenzim Novisrayani Kesmayanti, Benyamin Lakitan, Andi Wijaya dan Nuni Gofar	311
Induksi Proliferasi Tunas <i>In Vitro</i> <i>Mentha piperita</i> Melalui Penambahan BAP dan Chitosan Alfia Annur Aini Azizi, Agus Purwito dan Ni Made Armini Wiendi	317

Karakteristik Buah dan Viabilitas Biji Puda (Artocarpus kemando Miq.) Koleksi Kebun Raya Bogor	
Popi Aprilianti dan Winda Utami Putri	323
Identifikasi Ketahanan Tanaman Pisang Ampyang Hasil Mutasi Induksi Terhadap Penyakit Layu Fusarium di Rumah Kaca	
Reni Indrayanti, Nurhayati A. Mattjik, Asep Setiawan dan Sudarsono	327
Induksi Mutasi Melalui Penggandaan Kromosom Nilam Varietas Sidikalang (Pogostemon cablin Benth.) dengan Kolkisin Secara In Vitro	
Yudia Putri Anne dan Ni Made Armini Wiendi	333
Induksi dan Proliferasi Kalus Embriogenik Manggis (Garcinia mangostana L.) pada Beberapa Konsentrasi Zat Pengatur Tumbuh	
Yosi Zendra Joni dan Rahayu Triatminingsih	339
Evaluasi Karakter Agronomi Beberapa Aksesori Kentang Hitam (Solanostemon rotundifolius) Lokal, Hasil Induksi Mutasi dan Poliploidisasi	
Tri Handayani, Aryani Leksonowati dan Witjaksono	344
Karakterisasi Tanaman Kemang (Mangifera kemanga Blume.) di Kecamatan Rancabungur, Kabupaten Bogor	
Syhabuddin Al Tapsi, Ani Kurniawati dan Edi Santosa	350
Evaluasi Pertumbuhan Benih 4 Varietas Jeruk Keprok (Bornio Prima, Trigas, Selayar dan Garut) Pasca Pengiriman Lewat Cargo Udara Di Empat Propinsi	
Emi Budiayati, Lizia Zamzami dan Nirmala F. D.	354
Karakterisasi Karakter Fenotipik dan Potensi Hasil Tanaman Gambir Tipe Udang (Uncaria gambir (Hunter) di Sumatera Barat Roxb.)	
Hamda Fauza, Istino Ferita, Erma Suryani dan Murdaningsih H. Karmana	360
Evaluasi dan Seleksi Karakteristik Kualitas Beberapa Genotipe Bawang Daun (Allium fistulosum L.)	
S. T. Rahayu, R. Kirana dan C. Azmi	366
Uji Multilokasi Varietas-varietas Bawang Merah (Allium ascalonicum L.)	
Titiek Purbiati, Abdullah Umar dan Arry Supriyanto	370
Studi Penentuan Rentang Suhu Kardinal Perkecambahan Basella alba L.	
Peni Lestari, Ning Wikan Utami dan Titi Juhaeti	376
Induksi Mutasi Protocorm Like Bodies (PLB) Anggrek Spathoglottis plicata Blume. Aksesori Bengkulu pada Sebelas Taraf Dosis Iradiasi Sinar Gamma	
Atra Romeida, Surjono Hadi Sutjahjo, Agus Purwito, Dewi Sukma dan Rustikawati	381
Subkultur Berulang Tunas In Vitro Pisang Kepok Unti Sayang pada Beberapa Komposisi Media	
Cokorda Istri Meyga Semarayani dan Diny Dinarti	388
Genetics diversity in mango (mangifera) species with off-season fruiting in pekanbaru, Riau-Indonesia	
Fitmawati, Suci Rohayati and Herman Syahdan	394
D. ASPEK TATA NIAGA, SOSIAL, DAN KEBIJAKAN	401
Menjadikan Ubi Kayu Sebagai Sumber Ketahanan Pangan dan Energi di Indonesia	
Suwarto	403

Biomassa Tumbuhan Taka (<i>Tacca leontopetaloides</i>) di Sekitar Taman Nasional Karimunjawa, Jawa Tengah Laode Alhamd	409
Prospek Usahatani Padi Gogo Menunjang Pendapatan Petani di Lahan Kering Kalimantan Selatan (Kasus di Desa Kiram Kec. Karang Intan Kab. Banjar) Rismarini Zuraida	415
Penyediaan Benih Kedelai Melalui Sistem Jabalsim di Jawa Timur Zainal Arifin, M. Cholil Mahfudz dan Nurul Istiqomah	419
Pohon Penghasil Nut di Kebun Raya Bogor Sebagai Sumber Alternatif Pangan R. Syamsul Hidayat dan R. Subekti Purwantoro	425
Potensi Produksi Pohon Induk Kelapa dalam Kopyor Asal Kalianda, Lampung Selatan Ismail Maskromo, Sudarsono dan Hengky Novarianto	430
Sinergi Bio-Metana Berbahan Baku Limbah <i>Jatropha curcas</i> L. dan Pangan dalam Penerapan Program Kawasan Rumah Pangan Lestari Roy Hendroko, Tony Liwang, Salafudin, G. A. Praptiningsih, L. O. Nelwan, Yosephianus Sakri dan Satriyo K. Wahono	437
Pengembangan Pisang Kepok Unggul Sebagai Penopang Ketahanan Pangan Nasional M. Rahmad Suhartanto, Sobir, H. Harti, M. A. Nasution dan Nurbani	445
Efektivitas Bahan Pembungkus Oksidator Etilen untuk Memperpanjang Masa Simpan Pisang Raja Bulu Winarso D. Widodo, Ketty Suketi dan Bungas Sabrina	449
Pengaruh Varietas Terhadap Karakteristik Agronomi dan Karakteristik Fisik Bawang Merah Nurul Istiqomah dan Sri Satya Antarlina	458
Keragaman Jenis Anggrek Tanah Sebagai Sumberdaya Non Kayu di Cagar Alam Melampah Alahan Panjang, Sumatra Barat Sri Hartini	465
Agronomi untuk Pertanian Berkelanjutan Sudradjat	471
Keanekaragaman Hayati Hutan Lindung Gunung Tilu dan Kearifan Lokal Masyarakat Desa Jabranti Kabupaten Kuningan, Provinsi Jawa Barat Sudarmono, Nanang S., Trisno U., Ratna S. A. dan Rustandi	475

PRESENTASI POSTER

B. ASPEK BUDIDAYA TANAMAN	481
Pertumbuhan dan Hasil Kacang Tanah dengan Pupuk Hayati di Lahan Terdegradasi Sri Hartin Rahaju	483
Perkecambahan Biji dan Morfologi Semai Burahol (<i>Stelechocarpus burahol</i> (Blume) Hook.F. & Thomson) pada Berbagai Media Hary Wawangningrum, Winda Utami Putri dan Mujahidin	487

Managemen Irigasi Berdasarkan Kebutuhan Air pada Cabai untuk Menunjang Kedaulatan Pangan Tanaman Nasional Fauzia Syarif dan Wahyu Widiyono	492
Teknologi Pembungaan Jeruk Siam pada Cekaman Hujan Tinggi (<i>La-Nina</i>) Hasim Ashari dan Zainuri Hanif	497
C. ASPEK PEMULIAAN DAN BIOTEKNOLOGI TANAMAN	503
Karakterisasi Morfologi pada <i>Amorphophallus paeoniifolius</i> (Walur dan Suweg) Sebagai Penunjang dalam Pengembangan Pangan Fungsional Tri Handayani dan Yuzammi	505
Uji Adaptasi Lima Genotip F ₁ Semangka di Solok dan Asahan Sunyoto dan Liza Octriana	511
Pengaruh Induksi Mutasi Sinar Gamma pada Regenerasi Kalus Embriogenik Keprok Garut (<i>Citrus reticulata</i> L.) Karyanti, Agus Purwito dan Ali Husni	517
Pengaruh Iradiasi Sinar Gamma Terhadap Regenerasi Kalus Jeruk Siam Hasil Kultur Protoplas Aida Wulansari, Agus Purwito, Ali Husni dan Enny Sudarmonowati	523
Kualitas Beberapa Galur Mentimun (<i>Cucumis Sativus</i> L.) pada Penanaman di Bandung dan Garut S. T. Rahayu, A. Asgar dan U. Sumpena	529
Pendugaan Heritabilitas dari Beberapa Genotipe Pepaya (<i>Carica papaya</i> L.) di 3 Lokasi Tri Budiyantri, Sunyoto dan Noflindawati	534
Profil Koleksi Pisang Liar di Kebun Raya Bogor dalam Mendukung Pemuliaan Pisang di Indonesia Sumanto dan Sri Rahayu	539
D. ASPEK TATA NIAGA, SOSIAL, DAN KEBIJAKAN	545
Jalawure (<i>Tacca leontopetaloides</i>) Berpotensi Sebagai Bahan Pangan Alternatif Sumber Karbohidrat Dapat Mendukung Kedaulatan Pangan di Garut Selatan Wardah	547
Potensi Biji Teratai Mendukung Diversifikasi Pangan di Lahan Rawa Kalimantan Selatan S. S. Antarlina dan Yanti Rina	553
Potensi Buah Lakuca (<i>Artocarpus lacucha</i> Buch-Ham) Sebagai Sumber Bahan Pangan Olahan Inggit Puji Astuti dan Sri Rahayu	559
Jalan Berliku Pertanian Indonesia dalam Menghadapi Impor, Studi Kasus pada Buah Jeruk Zainuri Hanif dan Hasim Ashari	563
Evaluasi Biaya Pembenihan Jeruk Keprok Trigass pada Beberapa Jenis Ukuran Polybag dan Media Tanam Lizia Zamzami, Emi Budiyantri dan Nirmala F. D.	569
Inventarisasi dan Eksplorasi Tumbuhan Buah di Kawasan Suaka Alam Maninjau Utara-Selatan, Kab. Agam, Provinsi Sumatra Barat Esti Munawaroh	574

Isolasi, Karakterisasi dan Identifikasi Molekuler Bakteri Pelarut Fosfat (BPF) dari Beberapa Sampel Tanah di Bogor, Nusa Tenggara Barat (NTB) dan Nusa Tenggara Timur (NTT) Fahrizal Hazra dan Etty Pratiwi	579
Analisis Peramalan Permintaan Sayuran Menggunakan Pendekatan Kointegrasi pada PT Saung Mirwan, Bogor, Jawa Barat Titi Destiyanti Lestari, Muhammad Syamsun dan Alim Setiawan S.	586
Strategi Peningkatan Daya Saing PT Saung Mirwan dengan Pendekatan <i>Analytic Network Proses</i> (ANP) Yuti Arlan, Muhammad Syamsun dan Alim Setiawan S.	593
Perbandingan <i>Analytic Hierarchy Process</i> (AHP) dan <i>Analytic Network Process</i> (ANP) dalam Perancangan dan Pembobotan Metrik Pengukuran Kinerja Rantai Pasok Sayuran (Studi Kasus: PT Saung Mirwan, Bogor) Choirul Amalia, Muhammad Syamsun dan Alim Setiawan S.	599
Partisipasi Masyarakat dalam Program Penguatan Pangan di Salam-Sari dan Telaga-Mulya, BKPH Majenang, Cilacap Desa Hutan: Studi Kasus Pemberdayaan di LMDH Saefudin	604
UCAPAN TERIMA KASIH	611

MENJADIKAN UBI KAYU SEBAGAI SUMBER KETAHANAN PANGAN DAN ENERGI DI INDONESIA

Suwarto

Departemen Agronomi dan Hortikultura, Fakultas Pertanian, IPB
Jl. Meranti, Kampus IPB Darmaga, Bogor 16680

* Corresponding author: wrtskm@yahoo.com

Abstrak

Ubi kayu adalah tanaman baru di Asia yang diintroduksi dari Amerika oleh penjelajah Spanyol. Tanaman ini pada mulanya diperkenalkan oleh para penguasa kolonial sebagai tanaman cadangan bila kelaparan dan selanjutnya sebagai sumber pati yang dapat diekspor untuk bahan baku berbagai produk pangan dan industri lanjutannya. Sebagai tanaman introduksi, ubi kayu menyebar luas di negara-negara tropis dan dikenal adaptif terhadap kondisi tanah yang kurus, tahan kekeringan dan toleran terhadap berbagai jenis hama penyakit sehingga ubi kayu dapat menjadi sumber utama kalori bagi sekitar 600 juta orang di daerah tropis. Selain itu, dengan potensi produksi per hektar yang tinggi dapat menjadi alternatif utama sumber bahan baku bioetanol, sebagai sumber energi. Masih terbatasnya pengetahuan masyarakat tentang kegunaan ubi kayu, tidak terjadinya 'titik temu' antara kepentingan usaha *on farm* dan *off farm*, tingkat produktivitas yang masih rendah dan cenderung menurun telah menjadi kendala bagi pengembangan sistem agribisnis ubi kayu sebagai sumber pangan dan energi di Indonesia. Tulisan ini merupakan hasil kajian kombinasi dari studi pustaka, hasil survei dan hasil percobaan lapangan yang diharapkan dapat memberikan penjelasan kepada masyarakat tentang berbagai kegunaan atau pohon industri ubi kayu, permasalahan yang terjadi dalam membangun sistem agribisnis berbasis ubi kayu, perkembangan produksi dan produktivitas ubi kayu, upaya-upaya meningkatkan produktivitas atau mengurangi kesenjangan produktivitas potensial dan riil ubi kayu, peta jalan (*road map*) ketika akan mengembangkan ubi kayu di suatu wilayah serta strategi yang diperlukan dalam pengembangan ubi kayu sebagai sumber ketahanan pangan dan energi di Indonesia.

Kata kunci: pohon industri, bioetanol, produktivitas, peta jalan

PENDAHULUAN

Peningkatan jumlah penduduk akan terus menuntut pemenuhan kebutuhan dasar terutama pangan dan energi. Dunia, termasuk Indonesia akan dihadapkan pada krisis untuk memenuhi kedua kebutuhan dasar tersebut akibat semakin terbatasnya sumber daya. Oleh karena itu, perlu terus mencari sumber pangan dan energi terbarukan yang berkelanjutan.

Ubi kayu mempunyai potensi produktivitas tertinggi, mencapai 71 ton/ha atau 1 045 kJ/ha (de Vries dalam Alves, 2005), diantara tanaman sumber pangan lain (Tabel 1). Tanaman ini tumbuh pada sebaran wilayah yang luas, antara 30°LU dan 30°LS (Akpardi, 2009), toleran terhadap kekeringan, dan masih mampu tumbuh dan berproduksi pada lahan kurang subur ketika tanaman lain tidak tumbuh. Elsakawwy and Cock (1989) melaporkan bahwa ubi kayu memiliki suhu optimum yang tinggi untuk fotosintesis (35°C), kisaran suhu di wilayah budidaya antara 25-35°C; titik jenuh cahaya tinggi, fotorespirasi rendah, dan titik kompensasi CO₂ rendah.

Berdasarkan karakteristik di atas, ubi kayu sangat potensial dijadikan salah satu komoditas utama sumber pangan dan energi terbarukan. Dengan suhu optimum yang tinggi untuk fotosintesis, ubi kayu akan menjadi tanaman yang diuntungkan ketika suhu bumi meningkat oleh pemanasan global sehingga pengembangannya untuk sumber pangan dan energi berpeluang berkelanjutan.

Ubi kayu telah menyebar hampir di seluruh wilayah nusantara, pada awalnya sebagai tanaman cadangan bila kelaparan dan selanjutnya sebagai sumber pati untuk bahan baku berbagai produk pangan dan industri. Ubi kayu ditanam untuk cadangan makanan subsisten di pekarangan dan ladang, serta untuk komersial sebagai bahan pangan dan bahan baku industri pangan atau lainnya

Tabel 1. Potensi produktivitas energi beberapa jenis tanaman sumber pangan

Tanaman	Produksi Tahunan Maksimal (t/ha/tahun)	Produksi energi harian (kJ/ha)
Ubi kayu (umbi segar)	71	1045
Jagung (biji kering)	20	836
Kentang (umbi segar)	65	752
Padi (gabah kering)	26	652
Sorghum (biji kering)	13	477
Gandum (biji kering)	12	460
Bisang (buah)	39	334

Sumber: de Vries dalam Alves (2005)

Hal-hal di atas merupakan peluang dan kekuatan untuk menjadikan ubi kayu sebagai sumber pangan dan energi di Indonesia. Namun demikian, untuk mewujudkannya masih dihadapkan pada berbagai kendala seperti terbatasnya pengetahuan masyarakat tentang kegunaan ubi kayu, persepsi yang rendah terhadap bahan pangan ubi kayu, serta produktivitas dan nilai tambah yang rendah dari usaha produksi ubi kayu. Oleh karena itu perlu strategi untuk memanfaatkan peluang dan kekuatan serta mengatasi berbagai kendala tersebut.

Sosialisasi Ubi kayu sebagai ‘Useful Crop’.

Berbagai kegunaan ubi kayu baik sebagai sumber pangan dan produk olahan pangan, bahan baku industri, maupun bahan pengobatan, belum seluruhnya diketahui dengan baik oleh masyarakat. Pengetahuan yang baik tentang kegunaan ini merupakan faktor awal yang akan menyebabkan adanya ketertarikan masyarakat terhadap komoditas ubi kayu. Oleh karena itu, sosialisasi ubi kayu sebagai ‘*useful crop*’ ini perlu dilakukan terus melalui berbagai media massa.

Ubi kayu adalah tanaman dengan banyak kegunaan, terutama bagian umbi yang merupakan komponen hasil terpenting. Umbi ubi kayu dalam berbagai bentuk tidak hanya dapat dikonsumsi sebagai bahan pangan, tetapi dapat digunakan juga sebagai bahan baku agroindustri, pakan ternak, dan lain-lain. Pada Tabel 2. disampaikan bagian tanaman ubi kayu dan kegunaannya yang dapat digunakan sebagai bahan sosialisasi. Selain itu, umbi ubi kayu dapat juga dibakar menjadi arang yang dapat digunakan sebagai sumber energi tanpa asap. Untuk keperluan medis, ubi kayu memiliki gen yang mengendalikan produksi enzim linamarase yang mampu mengubah linamarin menjadi sianida; gen ini berpotensi dapat digunakan sebagai gen terapi pada penderita kanker.

Peningkatan Produktivitas sebagai ‘Kunci’

Untuk mendukung akselerasi ubi kayu sebagai sumber pangan dan energi maka diperlukan keyakinan akan kontinyuitas pasokan dan kelayakan harga umbi sebagai bahan baku pada pihak-pihak yang akan mengembangkan agroindustri berbasis ubi kayu. Kontinyuitas pasokan bahan baku diperlukan untuk kelangsungan operasi pabrik sesuai kapasitas terpasangnya. Harga umbi ubi kayu sebagai bahan baku akan menentukan harga pokok produk industri dan daya saingnya dengan produk lain. Semakin rendah harga umbi ubi kayu, akan semakin tinggi daya saing produk industri hilirnya.

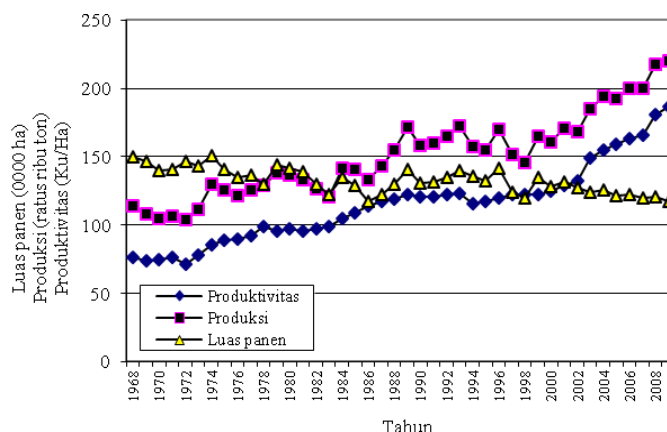
Penyediaan umbi secara kontinyu dalam jumlah yang cukup dengan harga rendah ternyata masih dihadapkan pada berbagai kendala. Umbi ubi kayu dihasilkan dari kegiatan produksi di lapangan, yang melibatkan banyak petani. Sebagai produsen, petani perlu memperoleh pendapatan secara layak sehingga mereka tetap bergairah menjalankan aktivitas berproduksi. Ketika pihak industri hilir berkeinginan menurunkan harga umbi ubi kayu, secara langsung akan berdampak menurunkan pendapatan petani dan kemampuan petani melakukan produksi ubi kayu yang baik. Petani juga dapat berpindah ke komoditas lain yang lebih menguntungkan. Asnawi (2008) melaporkan bahwa di Provinsi Lampung, salah satu sentra produksi dan industri ubi kayu, telah terjadi penurunan areal ubi kayu sebesar 10.8 % per tahun akibat dari perubahan fungsi lahan menjadi kelapa sawit, karet, dan padi. Hal ini akan mengganggu pasokan bahan baku industri.

Salah satu strategi mengatasi kendala di atas adalah peningkatan produktivitas. Dengan strategi ini, petani dirahapkan tetap memperoleh pendapatan yang layak walaupun harga umbi lebih rendah. Di sisi lain, pihak industri dapat meningkatkan daya saing harga produknya. Yang menjadi pertanyaan adalah mungkinkah produktivitas ditingkatkan? Untuk itu perlu diketahui produktivitas saat ini dan potensi untuk meningkatkan produktivitas serta faktor-faktor yang menyebabkan terjadinya kesenjangan.

Tabel 2. Berbagai kegunaan tanaman ubi kayu

Bagian Tanaman	Bentuk Produk	Penggunaan pada Industri Lanjutan	Keterangan
Umbi	Umbi segar	Berbagai pangan	Pangan tradisional dan aneka produk pangan olahan
	<i>Cassava Chips/Pellets</i>	Pakan ternak	Sebagai bagian ransum pakan ternak
		Alkohol	Digunakan untuk memproduksi alcohol pada industry minuman beralkohol dan desinfektan
		Gasohol	Digunakan untuk memproduksi etanol dan dicampur dengan bahan bakar sebagai sumber energi terbarukan
	<i>Cassava starch</i>	<i>Makanan dan Minuman</i>	Dalam bentuk asli atau modifikasi seperti mie instant, sagu, saus bumbu dan minuman
		<i>Bahan pemanis</i>	Glukosa dan fruktosa sebagai bahan pemanis industry minuman
		<i>Industri tekstil</i>	Pada produksi benang, pembuat cemerlang dan awet pada industri kain.
		<i>Industri kertas</i>	Mencampurkan dengan kertas agar bubur kertas liat dan kental
		<i>Industri lem</i>	Untuk memproduksi lem dan produk bercampuran lem
		<i>Industri lapis/tripleks</i>	Digunakan dalam bentuk lem dari tapioka (starch) agar tripleks berkualitas, tebal, dan awet
Daun		<i>Industri obat</i>	Digunakan sebagai bahan pelunak/pencair kapsul dan pil
		<i>Monosodium glutamate</i>	Untuk memproduksi MSG sebagai bumbu makanan
		<i>Bio-Degradable Material Products</i>	Starch diubah ke dalam bentuk produk sebagai bahan bio degradable dalam plastic
		<i>Pakan</i>	Sebagai bahan baku pakan yang dapat meningkatkan protein dan warna telur
Batang		<i>Bahan bakar</i>	Sebagai sumber bahan bakar di wilayah perdesaan

Laju peningkatan produktivitas ubi kayu dari tahun 1968 sampai 2009 secara nasional berlangsung lambat, yaitu 2.1% per tahun (Gambar 1). Tahun 1968 tercatat 7.6 ton/ha dan pada tahun 2009 baru mencapai 18.7 ton/ha.



Gambar 1. Perkembangan Luas Panen, Produksi, dan Produktivitas Ubi Kayu di Indonesia (1968 – 2009)

Produktivitas riil jauh lebih rendah dari potensinya. Rata-rata produktivitas protensial dari 10 varietas unggul di Indonesia (dilepas 1978-2001) adalah 24.8-30.4 ton/ha. Diantara varietas unggul tersebut ada yang memiliki produktivitas potensial 102.1 ton/ha yaitu Darul Hidayah. Pada penelitian Suwanto (2005) yang dilakukan di Bogor, Adira 1 mencapai 36.4 ton/ha ketika ditanam monokultur dan 26.4 ton/ha ketika ditanam tumpang sari dengan jagung. Observasi penulis terhadap Adira 1, Adira 4, Malang 4, dan UJ 5 pada tahun 2011 menghasilkan produktivitas potensial 21.5-26.9, 38.7-48.4, 42.9-53.7, 45.1-56.4 ton/ha.

Rata-rata produktivitas riil 61.5-75.4% dari potensinya. Untuk meningkatkan produktivitas riil mendekati potensinya bukanlah hal yang mudah karena terdapat berbagai faktor yang terkait dengan penerapan teknologi budidaya di tingkat petani. Berdasarkan hasil survei di wilayah Bogor dan Lampung, Suwanto (2009) melaporkan bahwa kesenjangan antara riil dan potensi disebabkan oleh penerapan teknologi budidaya yang beragam dan tidak sesuai dengan rekomendasi. Produktivitas ubi kayu petani di Jawa Barat adalah 19.6 ± 8.48 ton/ha dengan sebaran 10-40 ton/ha. Di Provinsi Lampung adalah 18.5 ± 6.42 ton/ha dengan sebaran 8-30 ton/ha. Persiapan lahan, penentuan jarak tanam atau populasi, pemupukan, pengendalian OPT, sampai panen sangat beragam.

Persiapan lahan, penggunaan pupuk organik saat persiapan lahan untuk perbaikan fisik dan kimia tanah tidak dilakukan oleh semua petani responden di kedua wilayah. Padahal pupuk organik sangat berperan dalam pembesaran umbi. Tim Peneliti IPB (2012) menemukan umbi mencapai 15 kg pada umur 8 bulan di wilayah Ngidiho, Tobelo, Halmahera Barat pada lahan dengan C-organik mencapai 3.37%. Namun dari 30 titik sampel lahan, hanya didapatkan 5 titik dengan kandungan C-organik lebih dari 2.0%, sisanya lebih rendah bahkan kurang dari 1%. Penambahan bahan organik baik dari kotoran ternak, sisa tanaman, dan/atau penanaman *land cover crop* (LCC) harus terus diupayakan.

Bibit, bibit yang digunakan oleh petani berasal dari wilayah sekitarnya dan mudah didapat. Nama-nama jenis ubi kayu yang ditanam masyarakat seringkali bukan nama varietas nasional, tetapi nama lokal. Nama lokal tersebut, mungkin juga adalah varietas unggul nasional yang sudah melalui beberapa tangan atau generasi petani. Oleh karena itu, identifikasi dan karakterisasi tiap varietas yang tersebar di masyarakat perlu dilakukan untuk memperoleh kejelasan nama tiap varietas yang sebenarnya dan tingkat keunggulannya, yang selanjutnya digunakan sebagai dasar pembinaan produksi bibit dan penggunaan varietas unggul.

Populasi, jarak tanam yang direkomendasikan (100 cm x 100 cm) tidak sepenuhnya diikuti oleh petani. Jarak tanam di Jawa Barat, ada yang rapat (70 cm x 35 cm) dan ada yang lebar (120 cm x 120 cm), sedangkan di Lampung lebih dominan dengan jarak tanam lebih rapat (80 cm x 30 cm). Penanaman dengan jarak tanam tersebut lebih dipengaruhi oleh kebiasaan, termasuk kemudahan menyiapkan lahan atau membuat garitan. Mempertimbangkan adanya perbedaan morfologi antar varietas ubi kayu dan kondisi lahan maka penelitian spesifik lokasi untuk jarak tanam perlu dilakukan.

Pemupukan, kelemahan sumberdaya lahan yang telah teridentifikasi di daerah sentra produksi ubi kayu umumnya berkadar bahan organik sangat rendah sampai sedang, demikian juga hara makro N, P dan K. Secara umum Howeler (1996) dan Wargiono *et al.* (1997) memberikan rekomendasi pemupukkan ubi kayu berkisar antara 90-135 kg N/ha, 54-72 kg P₂O₅/ha, dan 60-90 kg K₂O/ha. Praktik pemupukkan di tingkat petani sangat beragam baik jenis, dosis, cara, maupun waktu aplikasi. Rata-rata petani di Jawa Barat memupuk 135 kg N/ha, 74 kg P₂O₅/ha, dan 66 K₂O/ha, sedangkan petani di Lampung memupuk dengan dosis 114 kg N/ha, 54 kg P₂O₅/ha, dan 72 K₂O/ha. Rata-rata dosis pupuk berada dalam kisaran rekomendasi, tetapi aplikasi oleh masing-masing petani belum sesuai, masih kurang atau berlebih, bahkan ada yang tidak lengkap. Hal-hal di atas terjadi karena petani tidak memiliki pengetahuan secara baik tentang aspek pemupukkan. Rekomendasi yang dikeluarkan oleh dinas/instansi terkait tidak dapat dengan mudah diketahui oleh petani karena kurangnya penyuluhan untuk komoditas ubi kayu ini, yang sering disebut sebagai '*orphan plant*' atau tanaman '*anak tiri*'; di samping itu rekomendasi yang ada juga masih untuk wilayah yang luas, tingkat kabupaten, belum spesifik lokasi. Oleh karena itu, perlu penelitian untuk memperoleh paket pemupukkan secara rasional spesifik lokasi di wilayah-wilayah sentra pengembangan ubi kayu.

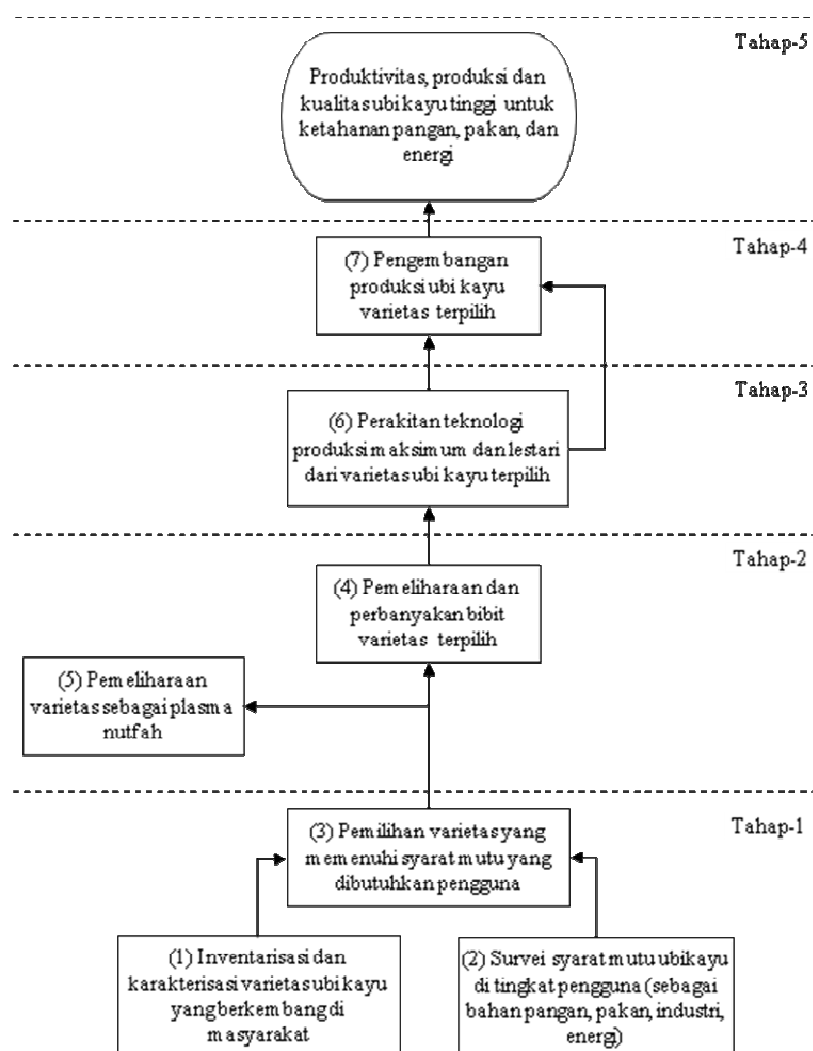
Pengendalian OPT, kelemahan ubi kayu pada fase pertumbuhan awal adalah tidak mampu berkompetisi dengan gulma. Periode kritis atau periode tanaman harus bebas gangguan dari gulma adalah antara 5 - 10 MST. Bila pengendalian gulma tidak dilakukan selama periode kritis tersebut, produktivitas dapat turun sampai 75%. Pengendalian gulma telah dilakukan oleh hampir seluruh petani, tetapi tidak selalu tepat pada periode kritis tersebut. Rata-rata petani di Jawa Barat melakukan pengendalian gulma pertama pada umur 11.3 MST dan kedua pada umur 22.8 MST. Rata-rata saat pengendalian gulma di Lampung adalah pada umur 8.1 MST. Tidak seluruh petani di Jawa Barat memberikan perhatian yang

serius terhadap gangguan hama dan penyakit; bahkan di Lampung seluruh petani responden tidak melaksanakan pengendalian. Mereka menilai gangguan hama penyakit pada ubi kayu tidak penting pada tanaman padi, jagung, atau sayuran.

Umur Panen, panen lebih awal akan menghasilkan umbi berukuran lebih rendah dari potensinya, sebaliknya panen lebih lambat menyebabkan sebagian umbi berkaru. Petani di Kabupaten Bogor memanen ubi kayu pada umur 9.8 – 10.1 bulan, petani di Lampung rata-rata memanen ubi kayu umur 10 bulan. Umur panen tersebut tergolong normal, yaitu antara 8.5 – 10.2 bulan, walaupun ada panen hingga umur 15 bulan dengan alasan menunggu harga naik.

Perlu Berpedoman pada Peta Jalan (Road Map)

Ketika produktivitas riil mencapai produktivitas potensial pun, pihak pengembang industri hilir masih memerlukan produktivitas yang lebih tinggi. Sebagai contoh, hasil analisis kelayakan untuk pengembangan industri tapioka di wilayah Halmahera menunjukkan bahwa untuk mencapai kelayakan usaha bagi petani dan industri diperlukan produktivitas 64 ton/ha. Untuk itu pengembangan ubi kayu di wilayah baru perlu direncanakan dengan langkah-langkah sistematis sesuai kondisi spesifik lokasi. Peta jalan berikut (Gambar 2) dapat dijadikan acuan atau pedoman.



Gambar 2. Road map peningkatan produktivitas dalam pengembangan ubi kayu

DAFTAR PUSTAKA

Akparobi, S.O. 2009. Effects of Two Agro-Ecological Zones on Leaf Chlorophyll Contents of Twelve Cassava Genotypes in Nigeria. Middle-East Journal of Scientific Research 4 (1): 20-23, 2009.

- Alves, A.A.C. 2005. Cassava Drought Physiology. Annual Review Meeting 29 Sept-1 Okt 2005. *Embrapa Cassava & Tropical Fruits*.
- Howeler, R. H. 1996. Diagnosis of nutritional disorders and soil fertility management of cassava. p. 182 – 193. Di dalam Kurup *et al.* (editor.). *Topical Tuber Crops. Problem, Prospects and Future Strategies*.
- El-Sharkawy, M.A. and J.H. Cock. Photosynthesis of Cassava (*Manihot esculenta*). ^{a1} Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT), Apartado Aéreo 6713, Cali, Colombia.
- Suwarto. 2005. Model Pertumbuhan dan Produksi Jagung dalam Tumpang Sari dengan Ubi kayu. Disertasi. Sekolah Pascasarjana. Institut Pertanian Bogor.
- Suwarto, 2009. Peningkatan Produktivitas Cassava (Ubikayu): Analisis Kesenjangan Produksi Potensial Dan Produksi Riil. Makalah disampaikan pada Lokakarya Nasional Akselerasi Industrialisasi Tepung Cassava. Diselenggarakan oleh Perum Bulog Bekerjasama dengan Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor. Balai Kartini, Jakarta tanggal 9 Mei 2009.
- Wargiono, J., E. Tuherkih, Zulhaida, N. Heryani dan S. Effendi. 1997. Waktu tanam klon ubikayu dalam pola monokultur dan tumpangsari. *Penelitian Pertanian Tanaman Pangan*. 15 (2) : 55 – 61.
- Tim Peneliti IPB. 2012. Feasibility Study on Nursery and Cassava Plantation Development in North Halmahera. Kerjasama IPB dengan PT Hallagro.