

Prosiding Seminar Nasional dan Kongres Perhimpunan Agronomi Indonesia 2016

Ketua Editor:

Dr. Ir. M. Rahmad Suhartanto, M.Si.

Anggota Editor:

Prof. Dr. Muhamad Syukur, S.P., M.Si.
Prof. Dr. Ir. Memen Surahman, MSc.Agr.
Prof. Dr. Ir. Satriyas Ilyas, M.S.
Dr. Ir. Ahmad Junaedi, M.Si.
Dr. Ani Kurniawati, S.P., M.Si.
Siti Marwiyah, S.P., M.Si.
Hafith Furqoni, S.P., M.Si.
Frani Amanda Refra, S.P.

Judul:

Prosiding Seminar Nasional dan Kongres Perhimpunan Agronomi Indonesia 2016

Ketua Editor:

Dr. Ir. M. Rahmad Suhartanto, M.Si.

Anggota Editor:

Prof. Dr. Muhamad Syukur, S.P., M.Si.
Prof. Dr. Ir. Memen Surahman, MSc.Agr.
Prof. Dr. Ir. Satriyas Ilyas, M.S.
Dr. Ir. Ahmad Junaedi, M.Si.
Dr. Ani Kurniawati, S.P., M.Si.
Siti Marwiyah, S.P., M.Si.
Hafith Furqoni, S.P., M.Si.
Frani Amanda Refra, S.P.

Editor Tipografi:

Yoni Elviandri, S.P.
Atika Mayang Sari, S.P.

Desain Sampul:

Syaiful Anwar
Frani Amanda Refra, S.P.

Layout:

Frani Amanda Refra, S.P.
Ardhya Pratama, S.Ikom
Army Trihandi Putra, S.TP.
Muhamad Ade Nurdiansyah

Korektor:

Nopionna Dwi Andari, S.Pi.
Dwi Murti Nastiti, S.Ikom.
Helda Astika Siregar, S.Si.

Jumlah Halaman:

1162+ 20 halaman romawi

Edisi:

Cetakan Pertama, Oktober 2016

Penerbit:

Perhimpunan Agronomi Indonesia

Sekretariat:

Departemen Agronomi dan Hortikultura
Institut Pertanian Bogor
Jl. Meranti, Kampus IPB Dramaga
Bogor, Jawa Barat 16680
Phone/ Fax: 0251 8629353
E-mail: agrohort@ipb.ac.id

ISBN: 978-602-601-080-3

Dicetak oleh percetakan IPB, Bogor - Indonesia
Isi di Luar Tanggung Jawab Percetakan

© 2016, HAK CIPTA DILINDUNGI OLEH UNDANG-UNDANG

Dilarang mengutip atau memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku tanpa izin tertulis dari penerbit

Kata Pengantar

Kebutuhan bahan pangan dan industri terus meningkat sejalan dengan bertambahnya jumlah penduduk. Mengandalkan impor pangan dan bahan baku industri untuk memenuhi kebutuhan nasional dinilai sangat berisiko sehingga upaya peningkatan produksi pangan dan industri di dalam negeri perlu menjadi keniscayaan. Indonesia berpeluang besar untuk dapat terus meningkatkan produksi pangan dan industri melalui peningkatan produktivitas, perluasan areal tanam, dan peningkatan indeks pertanaman. Hal ini sesuai dengan sasaran strategis Kementerian Pertanian dalam Kabinet Kerja 2015–2019 yaitu 1) Swasembada padi, jagung, dan kedelai serta peningkatan produksi daging dan gula, 2) Peningkatan diversifikasi pangan, 3) Peningkatan komoditas bernilai tambah, berdaya saing dalam memenuhi pasar ekspor dan substitusi impor, 4) Penyediaan bahan baku bioindustri dan bioenergi, dan 5) Peningkatan pendapatan keluarga petani.

Salah satu strategi dalam upaya mencapai kedaulatan pangan dan industri adalah melalui penyediaan benih bermutu varietas unggul baru yang produktivitasnya tinggi dan sesuai dengan preferensi konsumen. Ketersediaan benih bermutu dengan jumlah yang cukup dan tepat waktu memegang peranan yang sangat penting.

Benih merupakan input utama yang paling penting dan harus ada sebelum melakukan kegiatan usaha di bidang pertanian. Melalui penggunaan benih bermutu, produktivitas tanaman akan meningkat sehingga produksi pangan dan industri nasional berbasis tanaman juga akan meningkat yang pada gilirannya kedaulatan pangan dan industri akan dapat tercapai. Penggunaan benih bermutu juga akan meningkatkan kualitas hasil pertanian sehingga produk pertanian yang dihasilkan memiliki daya saing yang tinggi.

Acara ini dihadiri oleh 136 peserta pemakalah oral, 60 peserta pemakalah poster, 35 peserta umum, dan 20 undangan. Kami ucapkan terima kasih kepada pembicara dan sponsor (PT Monsanto, PT Sentana Adidaya Pratama, PT Croplife, PT Meroke Tetap Jaya, PT Biotis Agrindo, PT BISI, PT Riset Perkebunan Nusantara, PT Rainbow, dan CV Padi Nusantara) karena telah berkontribusi dalam acara Seminar Nasional dan Kongres PERAGI 2016 ini. Pada saat yang sama diselenggarakan Kongres PERAGI dengan agenda utama pergantian dan pemilihan pengurus baru dan laporan pertanggungjawaban pengurus periode sebelumnya. Semoga semua acara bisa berlangsung dengan lancar dan terima kasih atas dukungan semua anggota panitia. Panitia mohon maaf apabila terdapat kekurangan selama penyelenggaraan acara.

Ketua Panitia

Dr. Ir. M. Rahmad Suhartanto, M.Si

Sambutan Ketua Umum PERAGI

Kemandirian perbenihan nasional merupakan salah satu komponen dan kunci utama dalam pencapaian target pembangunan pertanian di Indonesia guna mencapai kedaulatan pangan bagi rakyat Indonesia. Melalui benih kita bisa meningkatkan produksi, mutu, dan standar kualitas produk pertanian, baik dalam sektor perkebunan, hortikultura, maupun tanaman pangan. Telah disadari bahwa bidang perbenihan memegang peranan yang sangat penting dan strategis dalam akselerasi pembangunan pertanian, namun ternyata masih sangat banyak tantangan dan hambatan dalam industri perbenihan nasional. Oleh karena itu, bidang ini perlu mendapatkan perhatian yang lebih baik daripada *stakeholder*, baik pemerintah maupun swasta, terutama dalam mewujudkan kemandirian perbenihan nasional.

Terdapat tiga komponen utama yang diperlukan dalam upaya membangun kemandirian perbenihan di Indonesia, yaitu: pengembangan varietas unggul baru, pengembangan kualitas benih dan aspek penggunaannya, baik dari segi penyebaran maupun pengawasan dan pengendaliannya. Peran peneliti dalam pengembangan varietas dan kualitas benih sangat penting, yaitu melalui inovasi teknologi akan terwujud pengembangan varietas unggul baru dan perbaikan kualitas benih. Namun demikian, kemandirian perbenihan nasional hanya akan terwujud jika pemerintah mampu melindungi dan menciptakan iklim yang kondusif bagi industri perbenihan. Pemerintah harus bisa memberikan kepastian hukum dan kebijakan yang berpihak pada perkembangan industri perbenihan nasional. Kepastian hukum tersebut, bisa berupa pemberian Hak Atas Kekayaan Intelektual (HAKI) bagi para *breeder* atau pemulia, serta kemampuan mengendalikan pemalsuan benih dan peredaran benih ilegal. Selain itu, kebijakan pemerintah yang bisa memberikan insentif bagi kalangan industri benih sayuran dan hortikultura mutlak diperlukan. Selain memberikan insentif, pemerintah juga harus mampu memberikan perlindungan bagi kalangan industri yang berkomitmen tinggi untuk berinvestasi dan mengembangkan perbenihan nasional. Salah satu hal lain yang juga memerlukan kepastian adalah implementasi Undang-Undang No. 29 Th. 2000 tentang Perlindungan Varietas Tanaman. Diharapkan dengan UU No 29 tersebut dapat memberikan kejelasan tentang peran pemerintah dan swasta dalam perbenihan nasional, di mana selama ini sering terlihat pemerintah bersaing dengan swasta dalam produksi dan distribusi benih komersial.

Semoga melalui Seminar Nasional PERAGI ini dapat menghasilkan solusi tentang tantangan dan hambatan serta peluang untuk mewujudkan kemandirian benih nasional sebagai kunci utama dalam pencapaian target pembangunan pertanian di Indonesia guna mencapai kedaulatan pangan bagi rakyat Indonesia. Pada saat yang sama kita juga akan mengadakan Kongres PERAGI dengan agenda utama laporan pertanggungjawaban pengurus dan pemilihan ketua umum dan pembentukan pengurus PERAGI periode selanjutnya. Semoga Seminar Nasional dan Kongres PERAGI 2016 bisa memperkokoh kerja sama kita dalam turut membangun pertanian Indonesia.

Ketua Umum PERAGI

Ir. Achmad Mangga Barani, MM

Daftar Isi

Kata Pengantar	v
Sambutan Ketua Umum PERAGI.....	vii
Daftar Isi.....	viii
Ringkasan Pemakalah Utama.....	1
Start Up Industri Benih Padi IPB 3S untuk Pengembangan Sistem Produksi Padi dalam Mendukung Swasembada Pangan Nasional	
Abdul Qadir.....	1
Peranan PT Sang Hyang Seri (Persero) dalam Kemandirian Benih untuk Mendukung Kedaulatan Pangan di Indonesia	
S Tarigan	2
Peran Swasta dalam Membangun Industri Perbenihan Kelapa Sawit Nasional yang Sehat	
Tony Liwang.....	5
 Makalah Oral	
Model Pertanian Perdesaan dan Tingkat Inovasi Teknologi di Aceh	
Abdul Azis, Basri A. Bakar, Rizki Ardiansyah, dan Mehran.....	8
Seleksi Genotipe Jagung Berkadar Amilopektin dan Padatan Terlarut Total Tinggi untuk Mendukung Diversifikasi Pangan	
Abil Dermail, Umi Maryamah, Yuanda P. Harahap, Hafidz A. Basrowi, Dyah P. Anggraeni, dan Willy Bayuardi Suwarno.....	23
Kajian Penambahan N Melalui KNO₃ terhadap Pertumbuhan dan Hasil Padi Varietas Ciherang	
Achmad Gunawan, Arif Muazzam, Ani Mugiasih, dan Wasis Senoaji.....	32
Uji Orthogonal Kombinasi Pupuk Anorganik-Organik pada Pertumbuhan Bibit Kopi Arabika (<i>Coffea arabica</i> L.)	
Ade Astri Muliastari, Ade Wachjar, dan Supijatno	37
Pertumbuhan Bibit Kakao (<i>Theobroma cacao</i> L.) Somatic Embriogenesis (SE) pada Beberapa Ukuran Panjang dan Kondisi Perakaran Planlet serta Ukuran Polybag Pasca Aklimatisasi	
Ade Wachjar, Didy Sopandie, dan Martini Aji	47
Produksi Rutin Biji Soba (<i>Fagopyrum esculentum</i> Moench) pada Ketinggian Tempat dan Jarak Tanam yang Berbeda	
Adeyda M.W Lumingkewas, Yonny Koesmaryono, Sandra A. Aziz, dan Impron	55
Optimasi Produksi dan Mutu Benih Kacang Koro Pedang (<i>Canavalia ensiformis</i> L.) melalui Pengaturan Jarak Tanam	
Adillah Nazir, Tatiek Kartika Suharsi, dan Memen Surahman	60

Teknik Penyimpanan Umbi Bibit Kentang dengan Gudang Terang untuk Meningkatkan Produksi	
Ali Asgar	69
<i>Validation of Applicable Methods for Horticulture Seed Quality Testing</i>	
Amiyarsi Mustika Yukti, Siti Fadhillah, Siti Nurhaeni, Alfin Widiastuti, Tri Susetyo, dan Dewi Taliroso	78
Penyiapan Metode Uji yang Valid sebagai Bahan Kebijakan Pengujian Mutu Benih Tanaman Pangan (Kedelai, Kacang Tanah, dan Koro Pedang)	
Amiyarsi Mustika Yukti, Endang Murwantini, Siti Nurhaeni, Herni Susilowati, Tri Susetyo, dan Dewi Taliroso.....	87
Optimasi Pemanfaatan Lahan Rawa Lebak sebagai Sumber Benih Padi Bermutu untuk Pertanaman Padi Pasang Surut di Sumatera Selatan Melalui Pemberian Pupuk Cair	
Ammar M, M U Harun, Z P Negara, dan F S Sulaiman.....	98
Pengaruh Pencucian Mangga terhadap Kualitas Buah Mangga Gedong Gincu di Cirebon Jawa Barat	
Anindhytia Trioktaviani Prasantyaningtyas, Ketty Suketi, dan Roedhy Poerwanto	105
Respons Pertumbuhan Tanaman Padi Sawah Hingga Stadia R-7 terhadap Pemberian Mangan dan Silika	
Arief Dwi Permana, Paul Benyamin Timotiwu, Niar Nurmauli, dan Agustiansyah.....	115
Pemilihan Tanaman Peneduh Jalan dan Lingkungan di Kalimantan Selatan sebagai Penyerap Polusi Kabut Asap	
Arief Rakhmad Budi Darmawan	128
Morfofisiologi Empat Varietas Padi Beras Merah pada Pemupukan K terhadap Serapan Fe di Lahan Pasang Surut Tipe B	
Asmawati, Andi Wijaya, Dwi Putro Priadi, dan Rujito Agus Suwignyo.....	137
Pemanfaatan Kompos Tandan Sawit pada Pemupukan Tanaman Ganyong di Lahan Sawit Belum Menghasilkan	
Astuti Kurnianingsih dan Lucy Robiartini.....	144
Pemberian Ekstrak Umbi Teki (<i>Cyperus rotundus</i> L.) Berbagai Konsentrasi sebagai Herbisida Hayati pada Budidaya Kedelai (<i>Glycin max</i> L.)	
Ayu Vandira Candra Kusuma, M A Chozin, dan Dwi Guntoro.....	153
Perkembangan Karakter Generatif Kacang Koro Pedang (<i>Canavalia ensiformis</i> L.) pada Perbedaan Kondisi Naungan dan Pemupukan	
Azfani Nelza, Tatiek Kartika Suharsi, dan Memen Surahman	163
Multiplikasi Tunas <i>In vitro</i> Satoimo (<i>Colocasia esculenta</i> (L) Scott var <i>antiquorum</i>) pada Media MS dengan Penambahan 2iP, Glutamin, GA3, BAP, dan NAA	
Delvi Maretta, Lukita Devy, Sulastri, dan Armelia Tanjung.....	173

Aplikasi <i>Methylobacterium</i> sp. pada Perbanyakannya Klonal <i>Phalaenopsis</i> ‘Puspa Tiara Kencana’ secara <i>in vitro</i>	
Dewi Pramanik, Fitri Rachmawati, dan Debora Herlina.....	179
Keragaan Tanaman <i>Coleus amboinicus</i> Lour. Akibat Aplikasi <i>Ethyl Methane Sulphonate</i> (EMS)	
Dia Novita Sari, Syarifah Iis Aisyah, M. Rizal M. Damanik.....	189
Penataan Benih Tebu: Jalan Menuju Peningkatan Gula Nasional	
Diana Ariyani, Hermono Budhisantosa, dan Trikuntari Dianpratiwi.....	198
Efektivitas Pupuk Nitrogen dan Tinggi Pemotongan Tunggul terhadap Produksi dan Mutu Benih Padi (<i>Oryza sativa</i> L.) dengan Metode SALIBU (Setelah Ibu)	
Dwi Rahmawati, M. Bintoro, dan Herman Estu.....	207
Kajian Ketahanan terhadap Cekaman Kekeringan pada Beberapa Varietas Padi Beras Hitam	
Edi Purwanto, Samyuni, dan Supriyadi.....	218
Assesmen Keragaman Morfologi Iles-iles (<i>Amorphophallus muelleri</i> Blume) untuk Perbaikan Produksi	
Edi Santosa, Adolf Pieter Lontoh, Ani Kurniawati, Maryati Sari, dan Nobuo Sugiyama.....	224
Produktivitas Ubi Kayu yang Ditanam Monokultur dan Tumpangsari dengan Sorghum pada Dua Lokasi	
Eko Abadi Novrimansyah, Erwin Yuliadi, Kuswanta FH, dan M Kamal.....	234
Mutu Benih dan Pertumbuhan Bibit Tanaman Malapari (<i>Pongamia pinnata</i> (L.) Pierre) dari Taman Nasional Ujung Kulon dan Kebun Raya Bogor	
Endah Retno Palupi, Abdul Sabur, Endang Murniati	241
Pertumbuhan Bibit Pisang (<i>Musa</i> spp.) dengan Kepekatan N Berbeda pada Sistem Hidroponik Substrat	
Endang S. Muliawati, Retna B. Arniputri, MTh. S. Budiastuti, dan Luksmi T. Dewi	249
Teknologi <i>Biomatrixconditioning</i> Umbi untuk Perbaikan Daya Tumbuh Benih Bawang Merah di Lahan Pasir Pantai	
Endang Sulistyaningsih, Stefany Darsan, dan Arif Wibowo	255
Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Gandum (<i>Triticum aestivum</i> L.) yang Diberi Giberelin dan Pengaturan Jarak Tanam di Dataran Medium pada Dua Musim yang Berbeda	
Fiky Y. Wicaksono, Tati Nurmala, dan Aep W. Irwan.....	262
Pengaruh Waktu Tanam dan Giberelin terhadap Pembungaan Bawang Merah dan Produksi TSS (<i>True Shallot Seed</i>)	
Gina A. Sopha, Winarso W. Widodo, Roedhy Poerwanto, dan Endah R. Palupi.....	272
Keragaan Beberapa Varietas Padi terhadap Cekaman Rendaman di Berbagai Kondisi Kekeuhan Air	
Gribaldi, Nurlaili, dan A. Saputra	281

Analisis Implementasi ISPO (<i>Indonesian Sustainable Palm Oil</i>) dalam Pemenuhan Legalitas Lahan dan Pengelolaan Lingkungan di Perkebunan Kelapa Sawit Batu Ampar Estate	
Hariyadi, Thohari M, dan Rachmawati N D.....	289
Pengaruh Pemberian Naungan terhadap Aklimatisasi Planlet Stroberi Varietas Dorit dan Varietas Lokal Berastagi	
Hasim Ashari	299
Penerapan Pupuk Urea pada Tumpangsari Jagung “<i>Double Row</i>” dan Kacang Tanah di Musim Kemarau	
Herawati Hamim, Niar Nurmauli, Paul B. Timotiwu, dan Margaretha S. Gadmor.....	307
Produktivitas Kedelai Hitam (<i>Glycine soja</i>) pada Sistem Budidaya Jenuh Air dengan Penggunaan Amelioran dan Kedalaman Muka Air pada Tanah Mireral Bergambut Lahan Pasang Surut	
Hesti Pujiwati, Munif Ghulamahdi, Sudirman Yahya, Sandra Arifin Aziz, dan Oteng Haridjaja	313
Aplikasi Pupuk Hayati Diperkaya Pupuk NPK Anorganik untuk Tanaman Kedelai (<i>Glycine max</i> L. Merril) pada Lahan Kering Suboptimal	
Iin Siti Aminah, Neni Marlina, dan Rosmiah.....	322
Aplikasi Naungan dan Pemberian Pupuk pada Pertumbuhan Bibit Tiga Jenis Tanaman Buah	
Indriani Ekasari.....	329
Stabilitas Hasil dan Adaptabilitas Galur Padi Aromatik Menggunakan Metode Additive Main Effect Multiplicative Interaction (AMMI)	
Intan Gilang Cempaka dan Sri Rustini	338
Respons Tanaman Teh (<i>Camellia sinensis</i> (L.) O.Kuntze) Belum Menghasilkan terhadap Pemberian Bahan Organik di Dataran Rendah	
Intan Ratna Dewi A., Santi Rosniawaty, Cucu Suherman, dan Yudithia Maxiselly	344
Modifikasi Tanaman sebagai Upaya Meningkatkan Produksi Jagung Manis (<i>Zea mays</i> var. <i>Saccharata</i> Stuart)	
Johannes EX Rogi, Agus M Sumajow, dan Selvie G Tumbelaka	353
Induksi Kalus pada Daun Klabet (<i>Trigonella foenum graecum</i> L) secara <i>In Vitro</i>	
Juwartina Ida Royani	358
Respon Petani terhadap Pengenalan Teknologi Perbenihan Bawang Merah Menggunakan <i>True Shallot Seed</i> (TSS) dan Umbi Mini melalui Demplot di Kabupaten Enrekang, Sulawesi Selatan	
Kiloes AM, Hilman Y, dan Rosliani R.	365
Keragaan Beberapa Kandidat Genotipe Sorgum sebagai Penghasil Biomasa	
Kukuh Setiawan, M. Kamal, M. Syamsuel Hadi, Sungkono, dan Ibnu Maulana.....	373
Karakterisasi Morfologi dan Produksi Beberapa Klon Kakao Unggulan (<i>Theobroma cacao</i> L.) di Kecamatan Bupon Kabupaten Luwu	
Laode Asrul, Muhammad Shaifullah Sasmono, dan Nursia.....	381

Analisis Produktivitas Kerja Pemanen Kelapa Sawit dan Faktor yang Memengaruhi di Kebun Cikasungka PT Perkebunan Nusantara VIII (Persero)	
Lili Dahliani dan Rosyda Dianah	392
Pemanfaatan Marka RAPD untuk Identifikasi Keragaman Genetik pada Klon Kelapa Sawit	
Lollie Agustina P. Putri, M. Basyuni, Eva S. Bayu, Arnen Pasaribu, dan Ana Simbolon	400
Pengaruh Inokulasi Campuran Isolat Bakteri Pelarut Fosfat Indigenus Riau terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kedelai (<i>Glycine Max L. Merr</i>)	
Lufita Nur Alfiah, Delita Zul, dan Nelvia	405
Evaluasi Vegetatif dan Generatif beberapa Genotipe Sorgum [<i>Sorghum bicolor</i> (L.) Moench] di Lahan Kering	
M. Syamsuel Hadi, Muhammad Kamal, Kukuh Setiawan, Arif Kurniawan, dan Zaki Purnawan.....	414
Studi Hara Tanah di Dataran Banjir pada Sifat Kimia Tanah untuk Pengembangan Pertanian Pangan Kabupaten Sarolangun Provinsi Jambi	
M. Syarif.....	422
Perkembangan Teknologi Produksi Benih dan Kearifan Lokal Masyarakat dalam Meningkatkan Mutu Benih Bawang Lokal Palu	
Maemunah, Abd. Hadid, Iskandar Lapanjang, Nurhayati, Ramal Yusuf, Mirni Ulfa	432
Produksi Kedelai Organik dengan Perbedaan Dosis Pupuk dan Fungi Mikoriza Arbuskula	
Maya Melati, Try Ayu Handayani, dan Arum Sekar Wulandari.....	443
Produksi Benih G0 Kentang (<i>Solanum Tuberosum L.</i>) pada Berbagai Konsentrasi dan Waktu Aplikasi Giberilin	
Meksy Dianawati, Endjang Sujitno, dan Atin Yulyatin	453
Seleksi Genotif Populasi Hasil Silang Balik Bc₂f₁ Padi Lokal Rawa Lebak Tahan Rendaman	
Mery Hasmeda, Rujito A Suwignyo, dan James Sihombing	459
Partisipasi Anggota Kelompok Wanita Tani dalam Pemanfaatan Lahan Pekarangan Kegiatan Model Kawasan Rumah Pangan Lestari (M-KRPL) (Kasus Kelompok Wanita Tani Anggrek di Desa Babakan Kabupaten Bogor)	
Mirza, Riski Rosadillah, Siti Amanah, Prabowo Tjitropranoto, dan Sri Harjati.....	472
Perbedaan Respon Induksi Fotosintesis beberapa Kultivar Kedelai [<i>Glycine max</i> (L.) Merr.] pada Kondisi Fluktuasi Cahaya	
Mochamad Arief Soleh, Yu Tanaka, dan Tatsuhiko Shiraiwa.....	480
Induksi dan Multiplikasi Tunas Talas Jepang (<i>Colocasia Esculenta</i> (L.)Schott var. <i>antiquorum</i>) secara <i>In Vitro</i>: Pengaruh Ekstrak Ragi dan 6-Benzylaminopurine	
Muhammad Faris Indratmo, Karyanti, dan Reni Indrayanti	485

Penerapan Teknologi Budi Daya Hortikultura Spesifik Lahan Gambut di Desa Sering, Kec. Kerinci, Kab. Pelalawan, Provinsi Riau	
Muhammad Rahmad Suhartanto, Yohanes Aris Purwanto, Naekman Naibaho, dan Adiwirman	493
Pengaruh Olah Tanah, Rotasi Kacang Tunggak, Pupuk Kandang dan Biochar terhadap Kesuburan Tanah, Pertumbuhan, dan Hasil Jagung (<i>Zea Mays</i> L)	
Munandar, Santoso, A.Haryono, Renih Hayati, dan A.Kurnianingsih	502
Pengaruh Waktu Aplikasi dan Pemberian PEG terhadap Produksi Karet (<i>Hevea Brasiliensis</i> Muell. Arg) pada Klon Pb 260	
Murni Sari Rahayu, Luthfi A.M. Siregar, Edison Purba, dan Radite Tistama.....	511
Aplikasi Biochar untuk Peningkatan Produktivitas Jagung dan Ketersediaan Air Tanah di Lahan Kering Iklim Kering, Desa Oebola, Kupang	
Neneng L. Nurida, A. Dariah dan Sutono	518
Pengaruh Pupuk Organik Hayati terhadap C/N Ratio, N, P dan K, serta Produksi Padi (<i>Oryza Sativa</i> L.) di Tanah Pasang Surut	
Neni Marlina, Asmawati, Fitri Yetty Zairani dan Syamby Rivai.....	526
Penerapan Pupuk NPK pada Stadia R1 dan R3 untuk Meningkatkan Hasil Tanaman Kedelai	
Niar Nurmauli dan Yayuk Nurmiaty	533
Peningkatan Kandungan Amilopektin Jagung Lokal Manokwari pada Generasi BC2 (BC1 x Pulut)	
Nouke L. Mawikere, Amelia S. Sarungallo, Imam Widodo, dan L. Mehue.....	541
Korelasi Kadar N, P, K Daun, Bobot Daun, dan Produksi Fitokimia Daun Kemuning (<i>Murraya paniculata</i> (L.) Jack) akibat Pemberian Pupuk Organik	
Rahmi Taufika, Sandra Arifin Aziz, dan Maya Melati	548
Potensi Pengembangan Ubi Jalar Lokal Lampung Berumur Genjah dalam Mendukung Program Diversifikasi Pangan	
Ratna Dewi dan Hasan Basri.....	559
Produksi Bibit Pisang Raja Bulu Kuning Melalui Kultur Jaringan	
Retna Bandriyati Arniputri, Endang Setia Muliawati, dan Muchlis Hamidi.....	565
Kemandirian Benih Padi: Analisis Disparitas (<i>Gap</i>) Kebutuhan dan Ketersediaan	
Rini Dwiastuti	572
Inisiasi Produksi Benih Padi dengan Sistem Jabalsim Berbasis Kelompok Tani pada Agroekosistem Lahan Rawa Lebak dan Pasang Surut di Sumatera Selatan	
Rujito Agus Suwignyo, Firdaus Sulaiman, dan Zaidan P. Negara.....	585
Seleksi Varietas Padi Unggul Tahan Kekeringan untuk Adaptasi Strategis Perubahan Iklim di Wilayah Dataran Medium	
Ruminta.....	594

Produksi Sayur Fungsional Dandang Gendis (<i>Clinacanthus nutans</i>) dengan Jumlah Buku Stek dan Pemberian Pupuk Kandang	
Sandra Arifin Aziz	602
Pemurnian Genetik dan Produksi Benih Jagung Manado Kuning	
Semuel D. Runtuuwu, Yefta Pamandangan, dan Selvie Tumbelaka.....	610
Kajian Aplikasi GA3 terhadap Pertumbuhan dan Hasil Benih Kedelai Hitam pada Kondisi Kelebihan Air	
Setyastuti Purwanti	619
Analisis Korelasi dan Analisis Lintas pada Dua Generasi Kacang Tanah	
Siti Nurhidayah, Yudiwanti Wahyu, Willy Bayuardi Suwarno	627
Pertumbuhan dan Hasil Tiga Kultivar Wijen (<i>Sesamum indicum</i> L.) pada Empat Takaran Vinase ditanah Pasir Pantai	
Sri Muhartini, Deni Welfin, dan Budiastuti Kurniasih.....	635
Efektivitas Cendawan Mikoriza Arbuskula pada <i>Coating</i> Benih Selama Penyimpanan dan Serapan Hara P Tanaman Jagung Manis	
Sulistiana Nengsih Purnama Putri, Eny Widajati dan Yenni Bakhtiar.....	646
Respons Benih Kedelai Terdeteriorasi terhadap Aplikasi Pelapisan Benih	
Sumadi, Meddy Rachmadi dan Erni Suminar	653
Perbaikan Karakter Komponen Hasil Tomat di Dataran Rendah Melalui Induksi Mutasi	
Surjono Hadi Sutjahjo, Siti Marwiyah, Kikin Hamzah Muttaqin, dan Luluk Prihastuti Ekowahyuni.....	662
Peran <i>Bio Seedtreatment</i> dan Pupuk Hayati terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Padi serta Dinamika Investasi Gulma pada Tanaman Padi Sawah	
Suryadiyansyah dan Dwi Guntoro	670
Studi Perbanyakan Cepat pada Ubi Kayu (<i>Manihot Esculenta</i> Crantz.) dengan Stek Muda	
Suwarto dan Ayu Puspitaningrum.....	679
Keragaan Varietas Kedelai Akibat Perbedaan Tekanan Osmosis secara <i>In Vitro</i> (Fase Perkecambahan)	
Try Zulchi dan Ali Husni	685
Serapan Hara Tanaman Jagung dengan Berbagai Aplikasi Kompos Kotoran Hewan (Kohe) pada Tanah <i>Typic Kanhapludult</i> di Lahan Kering Sub Optimal	
Umi Haryati, Maswar dan Yoyo Soelaeman	691
Evaluasi Karakter Produksi dan Pengelompokan 21 Genotipe Buncis	
Undang, Siti Marwiyah, Sobir, dan Awang Maharijaya.....	706

Potensi dan Kendala Produksi Jagung pada Beberapa Tipe Agroklimat Gorontalo Berdasarkan Model Simulasi Tanaman	
Wawan Pembengo, Nurdin, dan Fauzan Zakaria.....	715
Produksi Benih Umbi Mini Asal Benih Biji Botani Bawang Merah (<i>True Shallot Seed=Tss</i>) pada Berbagai Varietas dan Cara Persemaian	
Yati Haryati, Atin Yulyatin, dan Meksy Dianawati.....	727
Produksi dan Fisiologis Kedelai dengan Aplikasi Fungi Mikoriza Arbuskular dan Konsorsium Mikroba	
Yaya Hasanah, Asil Barus dan Dini Oktaviani.....	732
Anatomi dan Produksi Klon Bpm 1 dengan Berbagai Sistem Eksploitasi	
Yayuk Purwaningrum, JA Napitupulu, Chairani Hanum, dan THS Siregar	740
Penyebaran dan Produksi Benih Inbrida Padi Irigasi (Inpari) dalam Mendukung Kemandirian Benih	
Yuliana S., Windiyani H., Untung S., dan Nani Herawati.....	747
Pengujian Beberapa Varietas Sereh Wangi di Lahan Kritis Akibat Perubahan Iklim	
Yusniwati, Aswaldi Anwar, dan Yummama Karmaita.....	754
 Makalah Poster	
Potensi dan Strategi Pengembangan Budidaya Kacang Tanah pada Lahan Kering di Kalimantan Timur	
Afrilia Tri Widyawati.....	760
Budidaya dan Karakterisasi Umbi Minor sebagai Pangan Alternatif	
Afrilia Tri Widyawati.....	766
Manfaat Pupuk Cair Silika terhadap Pertumbuhan dan Hasil Bibit Bawang Merah (<i>Alium cepa</i>) Varietas Maja dan Bima	
Agustina E Marpaung, Bina Karo, Gina A Sopha, dan Susilawati Barus.....	775
Uji Daya Hasil Pendahuluan Galur Padi Unggul Harapan Tahan Virus Tungro di Pinrang (Sulawesi Selatan) dan Polman (Sulawesi Barat)	
Arif Muazam, Ema Komala S, dan Achmad Gunawan.....	784
Penggunaan Benih Bawang Merah Petani Brebes	
Asma Sembiring.....	791
Kemitraan Penyediaan Benih Bawang Merah (Studi Kasus Kemitraan Balai Penelitian Tanaman Sayuran dengan Penangkar dan Petani Bawang Merah di Jawa Barat dan Jawa Tengah)	
Asma Sembiring dan Gungun Wiguna.....	798
Peranan Mikoriza terhadap Serapan P dan Perbaikan Kualitas Bibit Panili (<i>Vanilla planifolia</i> A.)	
Asmawati, Baso Darwisah, dan Syatrawati	806

Evaluasi Daya Hasil Sayuran Polong Kacang Merah (<i>Phaseolus vulgaris L.</i>) di Dataran Tinggi Lembang	
Astiti Rahayu dan Diny Djuariah.....	811
Keragaan Produksi Benih Padi Varietas Inpari 28, 30, 31 dan 33 di Kabupaten Cianjur, Jawa Barat	
Atin Yulyatin, Yaya Sukarya dan IGP. Alit Diratmaja	818
Potensi Wilayah dalam Mendukung Produksi Benih Padi Bermutu di Provinsi Aceh	
Basri A. Bakar dan Abdul Azis.....	824
Toleransi Genotipe Kedelai Hasil Induksi Iradiasi Sinar Gamma terhadap Cekaman Salinitas	
Bibiana Rini Widiati Giono, Muh. Izzdin Idrus dan Nining Haerani	834
Respon Produksi Bibit G₅ Kentang (<i>Solanum tuberosum</i>) Varietas Tenggo terhadap Pemberian Pupuk Ikan	
Bina Karo, Agustina E Marpaung, dan Gina A Sopha.....	841
Teknologi Penyungkupan dalam Peningkatan Kualitas dan Produktivitas Tiga Varietas Krisan Pot	
Debora Herlina dan E. Dwi Sulistya Nugroho.....	849
Kultur Antera Lili Oriental	
Dewi Pramanik, Suskandari Kartikaningrum, Mega Wegandara dan Rudy Soehendi.....	858
Peran UPBS sebagai Media Informasi dan Upaya Peningkatan Pendapatan Petani Padi	
Diah Arina Fahmi, Ahmad Muliadi, dan Achmad Gunawan	867
Pengujian Beberapa Varietas Bawang Putih terhadap Perkembangan Patogen Pascapanen (<i>Fusarium sp</i> dan <i>Aspergillus sp</i>) di Laboratorium	
Dini Djuariah dan Eti Heni Krestini.....	873
Pengaruh Komposisi Media Tanam dan Perendaman Zat Pengatur Tumbuh terhadap Pertumbuhan dan Perkembangan Lili Hasil Aklimatisasi	
E. Dwi. S. Nugroho dan Ika Rahmawati.....	880
Pengaruh Penggunaan Kompos dari Limbah Bawang Merah sebagai Campuran Media Semai dan Media Tanam terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Pakcoy di DKI Jakarta	
E. Sugiartini, Ikrarwati dan Cerry. S. Amatillah	886
Pemanfaatan Limbah Kulit Kopi sebagai Pupuk Organik dengan Dekomposer yang Berbeda untuk Meningkatkan Pertumbuhan dan Hasil Kedelai Hitam (<i>Glycine soja</i>) di Tanah Ultisol	
Edi Susilo dan Bambang W. Kesuma.....	894
Perbanyak Tiga Klon <i>Dendrobium</i> Pot Terseleksi Secara <i>In Vitro</i>	
Eka Fibrianty dan Dewi Pramanik	902

Keragaan Hasil Beberapa Varietas Unggul Padi dengan Paket Teknologi Spesifik Lokasi di Lahan Vertisol Lombok Tengah Bagian Selatan NTB	
Fitria Zulhaedar, Moh. Nazam, dan Khamdanah.....	907
Metode Ekstraksi dan Media Perkecambahan pada Markisa Ungu (<i>Passiflora edulis</i> Sim.)	
Gitta Cinhya Hermavianti, Faiza C. Suwarno, dan Anggi Nindita.....	914
Pengaruh Auksin terhadap Perkecambahan Benih Gandum (<i>Triticum aestivum</i>,sp)	
Higa Afza	921
Pengaruh Lama Pencahayaan Buatan terhadap Pertumbuhan dan Perkembangan Krisan Puspita Nusantara yang Di-pot-kan	
Ika Rahmawati dan E.Dwi.S.Nugroho.....	929
Studi Anatomi Biji dan Karakteristik Perkecambahan pada Jenis-jenis Tanaman Dataran Tinggi	
Indriani Ekasari dan Masfiro Lailati	936
Skrining Cekaman Allelopati Berbagai Konsentrasi Ekstrak Akar Alang-alang (<i>Imperata cylindrica</i>) dan Pengaruhnya Terhadap Viabilitas Benih Kakao (<i>Theobroma cacao</i> L) serta Pertumbuhan Bibit Semai	
Kafrawi, Muh. Hairil dan Sri Muliani	942
Eksplorasi dan Perbanyak Tanaman Satoimo (<i>Colocasia esculenta</i> (L.) Schott var. <i>antiquorum</i>) Menggunakan Teknologi Kultur Jaringan	
Karyanti, Linda Novita, Irni Furnawanthi, dan Tati sukarnih.....	949
Profil Agroekonomi Tanaman Kakao (<i>Theobroma cacao</i> L.) di Kecamatan Bua Ponrang dan Larompong Selatan Kabupaten Luwu	
Laode Asrul1, Andi Besse Poleuleng dan Hatrismini.....	955
Penggunaan Pupuk Organik Tandan Kosong Kelapa Sawit (TKKS) terhadap Kualitas Brokoli (<i>Brassica oleracea</i>)	
Levianny, PS, Asgar, A, dan Musaddad, D.....	965
Optimasi Konsentrasi Sitokinin dan Waktu Perendaman terhadap Induksi Tunas dan Akar Talas Satoimo (<i>C. Esculenta</i> Var. <i>Antiquorum</i>) Melalui Teknik Kultur <i>Ex Vitro</i>	
Linda Novita, Yusuf Sigit Fauzan, Minaldi, Erwinda dan Rusmanto.....	972
Uji Ketahanan 12 Calon Calon Varietas Cabai Merah terhadap Penyakit Pasca Panen Antraknosa (<i>Colletotrichum acutatum</i>)	
Luthfi dan E. Heni Krestini	979
Peningkatan Produksi Padi Gogo dengan Menggunakan Kompos Leguminosae dalam Rangka Peningkatan Ketahanan Pangan	
Maria Fitriana, Yakup Parto, dan Erizal Sodikin	984
Morfofisiologi Keragaan Tanaman Kelapa Sawit di Lahan Gambut	
Marlina, Mery Hasmeda, Renih Hayati, dan Dwi Putro Priadi.....	990

Pengaruh Penggunaan Pupuk Organik Cair <i>Ascophyllum spp.</i> terhadap Pertumbuhan dan Produksi Buncis	
Mathias Prathama, Rini Rosliani, dan Liferdi.....	1000
<i>Nephrolepis biserrata</i> : Gulma Pakis sebagai Tanaman Penutup Tanah di Perkebunan Kelapa Sawit Menghasilkan	
Mira Ariyanti, Sudirman Yahya, Kukuh Murtalaksono, Suwanto, dan Hasril H Siregar	1007
Uji Potensi Bibit dan Hasil Umbi Bawang Merah Varietas Bauji dari Biji TSS (<i>True Shallot Seed</i>) Hasil Radiasi	
Nurhiza P, Ida Retno M, dan July S	1016
Karakter Umur Berbunga, Fertilitas, dan Kerontokan Gabah pada Padi Asal Korea Selatan	
Nurul Hidayatun, Yusi N Andarini, Puji Lestari, dan Sutoro.....	1024
Studi Penentuan Kondisi Optimum cDNA-AFLP untuk Identifikasi Transkrip terkait Simbiosis pada Kedelai Nodul Super	
Puji Lestari, Nurul Hidayatun, Nurwita Dewi and Susti priyatno.....	1029
Pengaruh Aplikasi <i>Benzil aminopurin</i> dan Boron terhadap Kualitas Cabai pada Penanaman di Dataran Tinggi	
Rahayu, ST, Rosliani, R, dan Aprianto, F	1036
Efek Paclobutrazol dan Pupuk Organik Cair Eceng Gondok terhadap Budidaya Kentang Varietas Kalosi di Dataran Medium	
Rosanna, Muslimin Mustafa, Baharuddin, dan Enny Lisan.....	1044
Aplikasi Kompos Pupuk Kandang Domba pada Tanaman Teh Belum Menghasilkan di Tanah Inceptisol	
Santi Rosniawaty, Intan Ratna Dewi Anjarsari dan Rija Sudirja.....	1052
Pengaruh Penggunaan Actinomycetes, Trichoderma dan Penicillium terhadap Pertumbuhan dan Produksi Bawang Merah	
Shinta Hartanto dan Eti Heni Krestini	1059
Tingkat Kesesuaian Terapan Penangkaran Benih Kentang di Kabupaten Banjarnegara	
Sri Rustini, Miranti D. Pertiwi, dan Intan G. Cempaka.....	1065
Respon Pertumbuhan dan Hasil Padi Varietas Sintanur pada Beberapa Rekomendasi Pemupukan	
Sujinah, Priatna Sasmita, Sarlan Abdurachman, dan Ali Jamil	1073
Pertumbuhan Stek Apel Liar (<i>Sorbus corymbifera</i> (Miq.) T.H.Nguyen&Yakovlev) pada Perlakuan Beberapa Media Tanam	
Suluh Normasiwi	1079

Introduksi Padi Varietas Unggul Baru (VUB) Spesifik Lokasi di Kecamatan Cisaat Kabupaten Sukabumi	
Sunjaya Putra.....	1085
Keragaan Hasil Persilangan Krisan Pot (<i>Dendranthema grandiflora</i> Tzvelev) Varietas Asley x Bonny	
Suryawati, Rika Meilasari dan Kurnia Yuniarto.....	1092
Keragaman Genetik 21 Genotipe Melon (<i>Cucumis melo</i> L.) untuk Karakter Kualitas Buah	
Syabina Aghni Mufida, Amalia Nurul Huda, Willy Bayuardi Suwarno, dan Anggi Nindita	1099
Aplikasi Berbagai Dosis Pupuk Bokashi Kotoran Sapi dan Interval Pemanenan untuk Peningkatan Produksi Daun Kemangi (<i>Ocimum americanum</i> L.)	
Syafrian Mubarak, Hilda Susanti, dan Hamberan.....	1108
Ketahanan Padi Aromatik Lokal Enrekang terhadap Cekaman Kekeringan	
Syamsia, Tutik Kuswinanti, Elkawakib Syam'un, dan Andi Masniawati	1114
Siklus <i>Product</i> dan <i>By Product</i> Beberapa Tipe Penggunaan Lahan untuk Merancang Model Pertanian Efisien Karbon (Kasus Kebun Percobaan Tamanbogo, Kabupaten Lampung Timur)	
Umi Haryati dan Yoyo Soelaeman	1124
Plot Agroforestri dan Keanekaragaman Serangga Permukaan Tanah di Kawasan Zona Rehabilitasi Taman Nasional Gunung Gede Pangrango Nagrak, Sukabumi, Jawa Barat	
Yati Nurlaeni, Indriani Ekasari, dan Masfiro Lailati	1136
<i>Asystasia gangetica</i> (L.) T. Anderson :<i>Noxious Weed</i> yang Bermanfaat di Perkebunan Kelapa Sawit Menghasilkan	
Yenni Asbur, Sudirman Yahya, Kukuh Murtalaksono, Sudradjat, dan Edy S. Sutarta.....	1147
Analisis Efektifitas Dua Jenis Mikoriza Arbuskula terhadap Pertumbuhan Bibit Kakao (<i>Theobroma Cacao</i> L.)	
Zahraeni Kumalawati, Ardian Hidayat dan Nildayanti	1156
Susunan Panitia.....	1162

Produksi Sayur Fungsional Dandang Gendis (*Clinacanthus nutans*) dengan Jumlah Buku Stek dan Pemberian Pupuk Kandang

Sandra Arifin Aziz¹

¹Departemen Agronomi dan Hortikultura, Institut Pertanian Bogor
email: sandraaziz@yahoo.com

ABSTRACT

Dandang Gendis (*Clinacanthus nutans*) is a functional vegetable and natural antioxidant. This study will contribute to standard cultivation procedure of Dandang Gendis harvested as vegetable. The first experiment using Complete Block Design with 2, 3 and 4 nodes cuttings (first factor), a mixture of soil with manure i.e. chicken, cow, a mixture of chicken manure and rice hull, a mixture of cow manure and rice hull with a ratio of 1: 1: 1 (v/v) (second factor). The results of the first experiment showed that three nodes cuttings can be used on all media as the propagation method. The second experiment using split plot design with the type of manure i.e. chicken, cattle, and goats manure (main plot) and the manure rate i.e. 300, 600, 900, 1200, and 1500 g plant⁻¹ (subplot). The results showed that application of 1500 g goats manure plant⁻¹ has the highest yield on all variables in the growth phase, while on harvesting 1200 g goat manure plant⁻¹ produced highest stem, leaf, and total wet weight, stem dry weight, leaf and marketable wet weight. The concentration of chlorophyll a, b and total carotenoids and anthocyanins found to be higher in older leaves than the younger part of the shoots that can be marketed.

Keywords: anthocyanins, carotenoids, nursery, organic, marketable shoots

ABSTRAK

Dandang gendis (*Clinacanthus nutans*) merupakan sayuran fungsional yang merupakan antioksidan alami. Tujuan penelitian ini adalah menyediakan budidaya dandang gendis untuk dipanen sebagai sayuran. Percobaan pertama menggunakan rancangan acak kelompok: stek 2, 3 dan 4 buku (faktor pertama), campuran tanah dengan pupuk kandang yaitu ayam, sapi, campuran kotoran ayam dan arang sekam, campuran kotoran sapi dan arang sekam dengan perbandingan 1:1:1 (v/v) (faktor kedua). Hasil percobaan pertama menunjukkan stek 3 buku dapat digunakan pada semua media dan merupakan perlakuan terbaik pada pembibitan. Percobaan kedua menggunakan rancangan petak terbagi yaitu: jenis pupuk kandang ayam, sapi, dan kambing (petak utama) dan dosis pupuk kandang 300, 600, 900, 1.200, dan 1.500 g tanaman⁻¹ (anak petak). Hasil menunjukkan pupuk kandang kambing 1.500 g tanaman⁻¹ memiliki hasil tertinggi terhadap seluruh peubah pada fase pertumbuhan, sedangkan pada fase panen pupuk kandang kambing dengan dosis 1.200 g tanaman⁻¹ yang memiliki bobot basah batang, daun, dan total, bobot kering batang, bobot daun, dan bobot yang dapat dipasarkan tertinggi. Konsentrasi klorofil a, b dan total, karoten dan antosianin didapatkan lebih tinggi di daun bagian tua dibandingkan daun muda dari pucuk yang dapat dipasarkan.

Kata kunci: antosianin, karoten, organik, pembibitan, pucuk dapat dipasarkan

PENDAHULUAN

Dandang gendis (*Clinacanthus nutans*) nama daerah: Ki tajam (Sunda), gendis (Jawa), merupakan perdu tahunan yang tumbuh tegak atau memanjang, dengan tinggi 2–3 m, tumbuh di dataran rendah dan biasa digunakan sebagai pagar hidup. Di daerah Surakarta dan Jogjakarta daun-daun ini didapat dalam perdagangan obat-obatan sebagai obat kencing manis (Heyne 1987). Tidak hanya di Indonesia, ternyata dandang gendis cukup terkenal di Thailand dikenal dengan istilah phayayor (Lusia 2006). Dandang gendis merupakan sayuran fungsional yang selain dapat memenuhi kebutuhan gizi sayuran ini juga mempunyai manfaat lain, antara lain antioksidan (Pannangpetch *et al.* 2007), antikanker (Yong *et al.* 2013), anti candida (Choonharuangdej *et al.* 2014), dan anti bakteri (Wong *et al.* 2013).

Salah satu kelebihan perbanyak vegetatif adalah menggunakan stek batang adalah kesamaan genetik yang tinggi, di sisi lain perbanyak dandang gendis biasanya menggunakan stek batang mempunyai kapasitas proliferasi yang rendah (Chen *et al.* 2015). Perbanyak vegetatif pada 12 aksesi dandang gendis dari Malaysia, Thailand, dan Vietnam memiliki kesamaan genetik yang tinggi (Fong *et al.* 2014). Hasil penelitian pendahuluan Roeslan *et al.* (tidak bertahun) menunjukkan dandang gendis yang berasal dari Indonesia mempunyai kualitas yang lebih baik daripada aksesi yang berasal dari Thailand.

Salah satu upaya untuk meningkatkan laju pertumbuhan tanaman dandang gendis yakni dengan pemberian pupuk kandang hal ini karena sesuai dengan Peraturan Menteri Pertanian Nomor 64/Permentan/OT.140/5/2013 (Kementan 2013) tentang Sistem Pertanian Organik menyatakan bahwa pertanian organik menekankan penerapan praktik-praktik manajemen yang lebih mengutamakan penggunaan *input* dari limbah kegiatan budidaya di lahan dengan mempertimbangkan daya adaptasi terhadap keadaan/kondisi setempat.

Pupuk kandang ayam merupakan salah satu bahan organik yang dapat dipakai sebagai amelioran atau sumber hara. Melati *et al.* (2008) menyatakan bahwa pupuk kandang ayam menambah unsur hara N, P, dan K dan cenderung merupakan pupuk terbaik dibandingkan pemberian jenis lain pada produksi kedelai yang dipanen muda dan arang sekam dapat mengurangi serangan organisme pengganggu sebesar 75% dibandingkan kontrol. Aziz *et al.* (2015) menyampaikan bahwa kombinasi 12,3 t ha⁻¹ pupuk kandang sapi, 226,3 kg ha⁻¹ guano dan 5,5 t ha⁻¹ arang sekam setara dengan pemberian 100 kg ha⁻¹ urea, 60 kg ha⁻¹ SP-36 dan 100kg ha⁻¹ KCl pada kolesom. Persentase pucuk layak jual dibandingkan total bobot basah penanaman organik lebih rendah dari perlakuan anorganik. Dibutuhkan 1,5 kali dosis organik untuk menghasilkan pucuk layak jual 34,55% lebih tinggi dari perlakuan anorganik.

Penggunaan pupuk kandang untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman sayur telah dilakukan oleh Maryam (2009) pada tanaman kangkung, yaitu pupuk kandang ayam meningkatkan bobot layak pasar per bedeng (675,84 g bedeng⁻¹) dibandingkan dengan kontrol (273,96 g bedeng⁻¹) dengan ukuran bedengan 1 m x 2,2 m. Penelitian Rahardito (2013) menyatakan bahwa pemberian pupuk kandang kambing pada kangkung meningkatkan bobot per tanaman sebesar (27,55 g tanaman⁻¹) dan bobot layak pasar per bedeng (2.603,9 g bedeng⁻¹) dibandingkan dengan pemberian pupuk kandang sapi yang menghasilkan bobot per tanaman (17,05 g tanaman⁻¹) dan bobot layak pasar per bedeng (1.387,2 g bedeng⁻¹) dan pupuk kandang ayam yang menghasilkan bobot per tanaman (36,25 g tanaman⁻¹) dan bobot layak pasar per bedeng (2.980,1 g bedeng⁻¹).

Informasi produksi mengenai penggunaan pupuk kandang untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman sayuran dijadikan sebagai acuan pada tanaman dandang gendis belum ditemukan. Penelitian mengenai perbanyak dan produksi tanaman dandang gendis dengan menggunakan jumlah stek buku, jenis dan dosis pupuk kandang perlu dilakukan untuk meningkatkan nilai komersial dari tanaman dandang gendis ini.

METODE PENELITIAN

Penelitian terdiri dari dua percobaan, percobaan pertama adalah pembibitan selama dua bulan dari bulan November 2013 sampai Januari 2014 di kebun percobaan Lewikopo Dramaga Bogor, dan percobaan kedua untuk produksi sayuran dandang gendis dilakukan di lapangan pada bulan Desember–

April 2015 di kebun percobaan Cikarawang Dramaga Bogor. Alat yang digunakan pada penelitian adalah alat ukur, timbangan, *sprayer*, gunting stek, cangkul, kored, oven dan alat tulis. Bahan tanam yang digunakan adalah stek batang dandang gendis.

Percobaan pertama menggunakan rancangan kelompok lengkap teracak, dengan dua faktor. Faktor pertama perlakuan pupuk kandang yaitu kotoran ayam, kotoran sapi, campuran kotoran ayam dan arang sekam, dan campuran kotoran sapi dan arang sekam dengan perbandingan (volume 1:1:1), dan faktor kedua perlakuan jumlah buku stek 2, 3 dan 4 buku dengan 3 ulangan yang ditanam menggunakan *polybag* yang ditanam di bawah naungan pohon kopi dengan persentasi naungan $\pm 35\%$. Percobaan kedua menggunakan rancangan petak terbagi, yaitu jenis pupuk kandang ayam, sapi, dan kambing (petak utama) dan dosis pupuk kandang 300, 600, 900, 1.200, dan 1.500 g tanaman⁻¹ (anak petak) dengan 4 ulangan. Bibit ditanam dengan jarak tanam 1 m x 1 m. Satu dosis pupuk diberikan sebelum penanaman, kemudian diberikan kembali pada 12 MST.

Pengamatan yang diamati pada percobaan pertama yaitu tinggi tanaman, jumlah cabang, bobot basah, dan bobot kering tanaman. Pada percobaan kedua yaitu tinggi tanaman, jumlah batang, jumlah daun. Pemanenan dilakukan pada minggu ke-4, 8, 12, dan 16 MST yang dilakukan bersamaan dengan pemupukan ulang, pemanenan tanaman dengan cara dipangkas, adapun kriteria panen tanaman yaitu sebagai bobot basah dan kering pucuk yang layak dipasarkan minimal dengan tinggi tanaman telah mencapai 110 cm dari permukaan tanah dan bagian yang dipanen minimal sepanjang 30 cm dari pucuk. Kadar hara N, P₂O₅ dan K₂O dan air pupuk kandang (%), kadar N total daun dengan metode Kjeldahl. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan *software The SAS System for Windows 9.0*. Hasil uji F yang menunjukkan berpengaruh nyata pada taraf $\alpha 5\%$ dilakukan uji DMRT (*Duncan Multiple Range Test*).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Percobaan I: Pembibitan dandang gendis

Interaksi hanya terjadi pada minggu ke-4 dan 5 MST, kemungkinan pada minggu ke-1, 2, dan 3 MST bibit masih beradaptasi dan baru terlihat pertumbuhan yang berbeda pada minggu ke-4 dan 5 MST sehingga menghasilkan pertumbuhan dan perkembangan yang baik pada pembibitan (Tabel 1). Pertambahan persentase tumbuh terlihat dengan berjalannya waktu pengamatan. Rata-rata persentase tumbuh tertinggi didapatkan pada pemakaian stek 3 buku, kombinasi stek 2, 3 dan 4 buku dengan pemakaian kotoran sapi, ayam dan arang sekam, serta sapi dan arang sekam. Terlihat bahwa media yang lebih sarang yaitu yang memakai kotoran sapi atau arang sekam menghasilkan pertumbuhan bibit yang lebih cepat dan persentase tumbuh yang lebih tinggi pula.

Tabel 1 Interaksi jumlah buku stek dan pupuk kandang terhadap persentase tumbuh

Pupuk Kandang	Buku			Rata-rata
	2	3	4	
.....4 MST				
Tanpa pemupukan	76.67(61.74b)	100.00 (90.04a)	93.33 (77.79b)	90.00 (76.52b)
Ayam	96.67(83.89a)	100.00 (90.04a)	90.00 (78.96a)	95.56 (84.29a)
Sapi	100.00 (90.04a)	100.00 (90.04a)	100.00 (90.04a)	100.00 (90.04a)
Ayam dan Arang Sekam	100.00 (90.04a)	100.00 (90.04a)	100.00 (90.04a)	100.00 (90.04a)
Sapi dan Arang Sekam	100.00 (90.04a)	100.00 (90.04a)	100.00 (90.04a)	100.00 (90.04a)
Rata-rata	94.67 (83.15b)	100.00 (90.04a)	96.67(85.37ab)	
.....5 MST				

Tabel 1 Interaksi jumlah buku stek dan pupuk kandang terhadap persentase tumbuh (lanjutan)

Pupuk Kandang	Buku			Rata-rata
	2	3	4	
Tanpa pemupukan	83.33 (66.17b)	100.00 (90.04a)	93.33 (77.74b)	92.22 (77.98b)
Ayam	100.00 (90.04a)	100.00 (90.04a)	90.00 (78.96a)	96.67 (86.34a)
Sapi	100.00 (90.04a)	100.00 (90.04a)	100.00 (90.04a)	100.00 (90.04a)
Ayam dan Arang Sekam	100.00 (90.04a)	100.00 (90.04a)	100.00 (90.04a)	100.00 (90.04a)
Sapi dan Arang Sekam	100.00 (90.04a)	100.00 (90.04a)	100.00 (90.04a)	100.00 (90.04a)
Rata-rata	96.67 (85.26b)	100.00 (90.04a)	96.67 (85.36b)	

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan hasil yang berbeda signifikan menurut uji DMRT.

Pada Tabel 2 dapat dilihat bahwa tiga peubah: tinggi tanaman 5 MST, jumlah cabang 5 MST dan luas daun 8 MST nyata tertinggi pada pemberian kotoran ayam dan arang sekam. Pada penelitian Aziz dan Susanto (2015) pada pembibitan tanaman *Tacca leontopetaloides*, didapatkan bahwa ukuran bahan tanam tertentu dan campuran media pasir : arang sekam : kotoran ayam dan arang sekam : kotoran ayam (1:1:1 v/v) merupakan media terbaik. *T. leontopetaloides* diperbanyak dengan umbi yang memerlukan kesarangan media (pasir dan/atau arang sekam) dan memiliki sumber hara dari umbinya selain dari media tanam. Berbeda dengan stek dandang gendis yang sumber haranya selain dari ukuran steknya juga berasal dari medianya sehingga stek 3 dan 4 buku memiliki peubah-peubah yang lebih baik pada pengamatan keberhasilan pembibitan (Tabel 3). Di sisi lain diperlukan jumlah hara dari media yang lebih banyak, yang berasal dari kotoran ayam (Tabel 2), dibandingkan dari jenis pupuk kandang yang lain. Menurut Karimuna *et al.* (2015) kotoran ayam menyebabkan kandungan hara daun kemuning yang tinggi berdasarkan kriteria Embleton *et al.* (1973) kalau diberikan pada dosis 5 ton ha⁻¹.

Bibit yang dihasilkan sebaiknya memiliki vigor yang baik yang ditunjukkan oleh keragaan tanaman pada dalam hal ini tinggi tanaman, jumlah cabang, luas daun dan kalau dimungkinkan oleh biomass tanaman yang ditunjukkan oleh bobot kering, misalnya akar, batang, daun, dan total. Data pada penelitian ini hanya ditunjang oleh beberapa peubah saja. Jumlah daun yang banyak atau luas daun yang lebih tinggi akan membantu bibit untuk dapat bertahan pada saat pindah tanam ke lapang. Pada penelitian pembibitan beberapa jenis bambu dengan menggunakan stek, Aziz (1997) menemukan bahwa jumlah tunas dan ranting yang lebih banyak menunjukkan perakaran yang lebih banyak pula. Hal ini mudah diterima karena tajuk biasanya menunjukkan sistem perakaran yang berada di dalam tanah.

Tabel 2 Peubah pada lima perlakuan pemupukan

Waktu pengamatan (MST)	Jenis Pupuk Kandang				
	Tanpa pemupukan	Kotoran Ayam	Kotoran Sapi	Kotoran Ayam dan Arang sekam	Kotoran Sapi dan Arang Sekam
Tinggi tanaman (cm).....				
5	3.25c	3.91c	4.71b	5.55a	5.72a
Jumlah cabang.....				
5	1.1c	1.4b	1.7a	1.6ab	1.6ab
Luas daun.....				
8	2.56b	4.32b	5.96ab	8.57a	2.73b

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan hasil yang berbeda signifikan menurut uji DMRT

Tabel 3 Peubah pada tiga perlakuan buku stek

		Jumlah Buku Stek		
Waktu (MST)	Pengamatan	2	3	4
	Tinggi tanaman (cm)		
5		4.49b	5.08a	4.30b
	Jumlah cabang		
5		1.46b	1.68a	1.42b
	Bobot basah daun.....		
8		5.02b	12.69a	14.79a
	Bobot kering daun		
8		0.62b	1.99b	2.82a
	Luas daun (cm ²).....		
8		2.69b	5.71a	6.09a

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan hasil yang berbeda signifikan menurut uji DMRT.

Percobaan II: Produksi sayuran dandang gendis

Analisis hanya dilakukan terhadap kadar N, P₂O₅ dan K₂O pada pupuk kandang yang dipakai (Tabel 4). Hasil analisis pupuk kandang ayam, sapi, dan kambing, ternyata pupuk kandang kambing memiliki kadar N lebih tertinggi untuk kadar P₂O₅ tertinggi didapatkan dari pupuk kandang ayam, kemudian untuk kadar K₂O dari kotoran kambing lebih tinggi yang jika dibandingkan dengan literatur dari Balittanah (2005). Hasil analisis selaras dengan penelitian Widowati *et al.* (2005) yang melaporkan bahwa pupuk kandang ayam petelur mempunyai kadar hara P lebih tinggi dari pupuk kandang lainnya.

Tabel 4 Kadar unsur N, P₂O₅ dan K₂O pada 3 jenis pupuk kandang

Unsur	pupuk ayam	pupuk sapi	pupuk kambing
(%).....		
Nitrogen N	1.65	1.38	2.71
Fosfor P ₂ O ₅	2.59	0.31	0.78
Kalium K ₂ O	0.67	0.51	1.85

Hasil analisis kadar air daun menunjukkan bahwa pemberian kotoran sapi dan kotoran kambing meningkatkan kadar air daun dibandingkan dengan pupuk kandang ayam, untuk dosis terbaik diperoleh dari perlakuan dosis 1.200 g tanaman⁻¹. Hasil analisis kadar N total daun menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang kambing memiliki N total daun tertinggi dibandingkan pupuk kandang sapi dan pupuk kandang ayam. Dosis tertinggi diperoleh dari perlakuan dosis 600 g tanaman⁻¹ dibandingkan dengan dosis 300 g tanaman⁻¹ (data tidak disajikan). N total dari daun dandang gendis ini berkisar antara 3,77 hingga 3,93%.

Bobot Basah Layak dipasarkan

Rata-rata curah hujan bulanan selama penelitian dari bulan Januari hingga April sebesar 251, 346, 374, dan 206 mm bulan⁻¹ (BMKG 2015). Rata-rata suhu selama penelitian dari bulan Januari hingga April adalah 25,2; 25,0; 25,6; dan 25,8°C dari data tersebut curah hujan dan suhu sebenarnya telah memenuhi kriteria untuk tananam tumbuh dan berkembang.

Secara umum pupuk kandang kambing memberikan pengaruh terbaik bagi bobot basah daun, walaupun perbedaan yang nyata (P<0.05) hanya ditemukan pada panen ke-4 di 16 MST. Hal ini

ditunjukkan kadar air daun yang lebih tinggi dan tekstur dari daun lebih lunak dengan rasa lebih renyah. Pengamatan pada peubah-peubah yang dilakukan menunjukkan pemupukan perlu dilakukan setiap kali panen sebanyak 300 g tanaman⁻¹ yang dapat dilihat pada (Tabel 5). Data menunjukkan penurunan angka di panen kedua (8 MST) yang kemudian meningkat kembali di panen ketiga (12 MST) setelah diberi pupuk pada 10 MST.

Pengamatan pada fase panen menunjukkan bahwa pola pemangkasan pada fase panen meningkatkan terhadap tinggi tanaman pada panen berikutnya hal ini sesuai dengan PPTK (2006) yang menyatakan bahwa pemangkasan menyebabkan tanaman kehilangan sebagian cabang dan daun sehingga proses asimilasi yang membentuk makanan juga akan hilang, efek dari pemangkasan juga menimbulkan luka pada batang dan ranting dengan tujuannya yakni merangsang pertumbuhan tunas baru.

Tabel 5 Bobot basah panen total, batang, dan daun

Perlakuan	4 MST	8 MST	12 MST	16 MST	Total	(% batang	(% daun
	Panen ke-1	Panen ke-2	Panen ke-3	Panen ke-4			
Jenis Pukan (g tanaman ⁻¹).....						
Ayam	248.4	145.8	490.3	139.2b	1023.7	58.2	41.8
Sapi	226.1	148.5	479.8	121.9b	976.3	58.6	41.4
Kambing	244.8	141.7	427.8	177.4a	991.7	56.4	43.6
Dosis pupuk (g tanaman ⁻¹)							
300	235.4	154.7ab	483.0	144.0	1017.1	57.5	42.5
600	253.6	144.5bc	506.8	127.5	1032.4	58.1	41.9
900	217.9	119.9c	405.3	136.1	879.2	57.6	42.4
1 200	254.7	176.6a	519.5	158.4	1109.2	50.1	49.9
1 500	237.2	131.0bc	415.3	164.8	948.3	57.1	42.9

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT pada taraf 5%

Pucuk layak jual mempunyai kadar klorofil, karoten dan antosianin yang lebih tinggi pada daun yang lebih tua (Tabel 6) dan sudah membuka sempurna dibandingkan daun-daun yang lebih muda. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Karimuna *et al.* (2015) yang menemukan bahwa jumlah klorofil dan antosianin pada daun kemuning yang lebih tua dan telah membuka sempurna lebih tinggi daripada daun-daun yang lebih muda dan belum membuka sempurna. Penyimpanan bahan bioaktif dalam hal ini antosianin yang merupakan kelompok flavonoid yang hidrofilik terdapat pada vakuola dari sel (Gould *et al.* 2002) yang akan membesar pada saat sel menua. Vakuola membesar pada saat perkembangan sel dan memiliki fungsi dalam pembentukan sel baru (Jin dan Weisman 2015).

Table 6 Kadar klorofil, karoten dan antosianin pucuk layak jual

No	Kode	Klorofil a (mg/g)	Klorofil b (mg/g)	Total klorofil (mg/g)	Karoten (mg/g)	Antosianin (mg/g)
1	Daun muda	1.4978	0.5972	2.0950	0.4543	0.0194
2	Daun tua	1.9457	0.7896	2.7353	0.5674	0.0484

KESIMPULAN

Pembibitan pada media kotoran ayam dan sapi dengan campuran arang sekam dengan komposisi

(V/V 1:1:1) dengan perlakuan buku stek 3 buku mendapatkan hasil yang terbaik, sedangkan pada penanaman di lahan percobaan campuran kotoran sapi dengan komposisi (250 g) dan arang sekam dengan komposisi (150 g) mendapatkan hasil yang terbaik.

Pemberian jenis pupuk kandang kambing dapat memiliki hasil tertinggi terhadap seluruh peubah pada fase pertumbuhan dengan dosis 1.500 g tanaman⁻¹ sedangkan pada fase panen dipengaruhi jenis pupuk kandang kambing dengan dosis tertinggi 1.200 g tanaman⁻¹ yang memiliki bobot basah batang, bobot basah daun, bobot basah total, bobot kering batang, daun dan bobot basah yang dapat dipasarkan tertinggi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih penulis sampaikan kepada Anisa Puspitasari dan Dede Rahmatulloh.

DAFTAR PUSTAKA

- Akbar HR. 2010. Isolasi dan identifikasi golongan flavonoid daun dandang gendis (*Clinacanthus nutans*) berpotensi sebagai antioksidan [Skripsi]. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Aziz SA. 1997. Cara penanaman setek buluh bambu betung, andong, temen, hitam dan tali. *Bull. Agron.* 25(2): 15–22.
- Aziz SA, L Mualim, SA Farchany. 2014. Different growth partitioning and shoot production of *Talinum triangulare* treated with organic and inorganic fertilizer. *J. Trop. Crop Sci.* 1(1): 17–22.
- Aziz SA, R Susanto. 2015. Are *Tacca leontopetaloides* (Linn.) O. Kuntze mini tuber growth affected by media composition and tuber size? *J. Trop. Crop Sci.* 2(1): 1–9.
- [BMKG] Badan Meteorologi klimatologi dan Geofisika. 2015. Data Iklim Stasiun Dramaga. BMKG. Bogor.
- [Balittanah] Balai Besar Litbang Sumberdaya Lahan Pertanian. 2006. Pupuk organik dan pupuk hayati. Kalit, R.D.M.S., D.A.S. Karta, R. Saraswati, D. Setyorini, W. Hartatik (eds.). Pupuk organik dan pupuk hayati.TA 2006. Bogor. [Internet]. Balit tanah. [diunduh 2015 Jul 22]. Tersedia pada <http://balittanah.litbang.pertanian.go.id/ind/index.php/en/publikasi-mainmenu-78/24-buku/848-org>.
- Chen B, J Zhang, C Zhang, Y Xiao. 2015. The rapid propagation technique of the medicinal plant *Clinacanthus nutans* by tissue culture. *New York Sci. J.* 8(2): 23–27.
- Choonharuangdej S, P Amornvit, T Srithavaj, MK Alam. 2014. Invitro anticandida effect oh Thai Herbs supplemented in tissue conditioner. *Intl. Med. J.* 21(3): 331–334.
- Combs DP, B Maze, M Crancknell, R Bentley. 1994. *The Complete Book Of Pruning*. The Bath Press. 244 p.
- Fong SY, T Piva, S Urban, T Huynh. 2014. Genetic homogeneity of vegetatively propagated *Clinacanthus nutans* (Acanthaceae). *J. Med. Plant Res.* 8(25): 903–914.
- Gould KS, JM McKelvie, KR Markham. 2002. Do anthocyanin function as antioxidants in leaves? Imaging of H₂O₂ in red and green leaves after mechanical injury. *Plant, Cell and Environment* 25: 1261–1269.
- Jin Y, LS Weisman. 2015. The vacuole/lysosome is required for cell cycle progression. research article. *eLife* 2015;4:e08160, DOI: <http://dx.doi.org/10.7554/eLife.08160>.
- Karimuna S R, SA Aziz, M Melati. 2015. Correlations between leaf nutrient content and production of metabolites in orange Jessamine (*Murraya paniculata* L. Jack) fertilized with chicken manure. *J. Trop. Crop Sci.* 2(1): 16–25.

- [Kementan] Kementerian Pertanian. 2013. Peraturan Menteri Pertanian Republik Indonesia Nomor 64/Permentan/OT.140/5/2013 tentang Sistem Pertanian Organik. Kementan [diunduh 2015 Des 16].
- Pannangpetch P. 2007. Antioxidant activity and protective effect against oxidative hemolysis of *clinacanthus nutans* (Aurm.f) Lindau. *Songklanakar J. Sci. Technol.* 29: 1–9.
- [PPTK] Pusat Penelitian Teh dan Kina. 2006. *Petunjuk Kultur Teknis Tanaman Teh Edisi ke-3*. Bandung (ID): Lembaga Riset Perkebunan Indonesia, Pusat Teh dan Kina Gambung.
- Rahardito R. 2013. Peningkatan pertumbuhan dan hasil panen beberapa tanaman sayuran daun melalui aplikasi pupuk kandang berfortifikasi. [skripsi]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- Roeslan M O, T D N Ayudhya, S Koontongkaew. Tidak bertahun. Characteristics of *Clinacanthus nutans* Extraction from Thailand and Indonesia (Preliminary Study). www.tu.ac.th/org/.../Sci-Health%20002.pdf.
- Saleh I. 2010. Pengaruh metode pemupukan dan kombinasi komposisi media tanam dengan pengapuran terhadap pertumbuhan cabe jawa (*Piper retrofractum* Vahl.) [Skripsi]. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Wong FW, AL Yong, HC Ong, TT Chai. Evaluation of the antibacterial activities of selected medicinal plants and determination of their phenolic constituents. *Sci. Asia* 39: 591–595.
- Widowati LR, Widati S, Jaenudin U, Hartatik W. 2005. Pengaruh kompos pupuk organik yang diperkaya dengan bahan mineral dan pupuk hayati terhadap sifat-sifat tanah, serapan hara dan produksi sayuran organik. Jakarta (ID): Laporan proyek penelitian program pengemangan agribisnis. Balai Penelitian Tanah. (Tidak dipublikasikan). [Internet]. Balit tanah. [diunduh 2014 Nov 10]. Tersedia pada: <http://Balittanah.litbang.pertanian.go.id/ind/viewer.php?folder=dokumentasi/lainnya&filename=04pupuk%20kandang&text=pdf>.
- Yong YK, JJ Tan, SS The, SH Mah, GCL Ee, HS Chiong, Z Ahmad. 2013. *Clinacanthus nutans* extracts are antioxidant with antiplroliferative effect on cultured human cancer cell lines. Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine Article ID 462751. Hindawi Publ. Corp. 8 pp.