

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 Demail, 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 Sulistyanyingsih, 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 Kekeringan 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 Murtilaksono, 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 Murti Laksono, 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

Pertumbuhan Bibit Kakao (*Theobroma cacao* L.) *Somatic Embryogenesis* (SE) pada Beberapa Ukuran Panjang dan Kondisi Perakaran Planlet Serta Ukuran *Polybag* Pasca Aklimatisasi

Ade Wachjar¹, Didy Sopandie¹, Martini Aji²

¹Departemen Agronomi dan Hortikultura, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor, Jl. Meranti
Kampus IPB Darmaga, Bogor 16680, Indonesia

²Alumni Departemen Agronomi dan Hortikultura, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor,
Indonesia

Email: wachjarade@yahoo.co.id

ABSTRACT

The research aims to study the growth of cocoa seedlings somatic embryogenesis (SE) with the conditions rooting and the length of the plantlets different in several sizes polybag. The experiments were conducted in the Village of Lamomea, District Konda, Konawe South, Southeast Sulawesi, for two months, from October to November 2011. The experiment was performed with randomized complete block design, two-factor treatment, three replications. Two experiments were conducted, the first experiment, the condition of the roots of plantlets comprising: rootless (A1), tap rooted (A2), and fibrous roots (A3), and the size of the polybag consisting of: 15 cm x 20 cm (P1), 20 cm x 25 cm (P2), and a 25 cm x 30 cm (P3). The second experiment, the length of the plantlets consists of: <20 cm (S1), 20–25 cm (S2), and > 25 cm (S3) with polybag same size as in the first experiment. The results of the first experiment showed that stem diameter, number of leaves seeds, and the weight of biomass (fresh weight and dry weight of bud, fresh weight and root dry weight) seedlings originating from tap rooted plantlets and planted in polybags all sizes are better than the combination of other treatments, while the ratio of the dry weight of the bud /root seedlings are derived from fibrous rooted plantlets which planted in polybags all sizes are better than other treatment combinations. Results of the second experiment showed that the growth of seedlings (seedling height, stem diameter, leaf number, length and number of roots) as well as the weight of biomass (fresh weight and dry weight of bud, fresh weight and root dry weight), which originated from plantlets with a length > 25 cm and planted in polybags all sizes better than other treatment combinations. While the ratio of the dry weight of the bud /root seedlings produced by plantlets largest with a length of < 20 cm and 20–25 cm planted in polybags size 25 cm x 30 cm.

Keywords: *seeds, biomass, cocoa, plantlets, somatic embryogenesis*

ABSTRAK

Penelitian bertujuan mempelajari pertumbuhan bibit kakao *somatic embryogenesis* (SE) dengan kondisi perakaran dan ukuran panjang planlet yang berbeda pada beberapa ukuran *polybag*. Percobaan dilakukan di Desa Lamomea, Kecamatan Konda, Kabupaten Konawe Selatan, Sulawesi Tenggara, selama dua bulan, mulai bulan Oktober sampai bulan November 2011. Percobaan dilakukan dengan rancangan acak kelompok, dua faktor perlakuan, tiga ulangan. Ada dua percobaan yang dilakukan, percobaan pertama, kondisi akar planlet terdiri atas: tanpa akar (A₁), berakar tunggang (A₂), dan berakar serabut (A₃), dan

ukuran *polybag* terdiri atas : 15 cm x 20 cm (P_1), 20 cm x 25 cm (P_2), dan 25 cm x 30 cm (P_3). Percobaan kedua, panjang planlet terdiri atas: < 20 cm (S_1), 20–25 cm (S_2), dan > 25 cm (S_3) dengan ukuran *polybag* sama seperti pada percobaan pertama. Hasil percobaan pertama menunjukkan, diameter batang, jumlah daun bibit, dan bobot biomass (bobot basah dan bobot kering tunas, bobot basah dan bobot kering akar) bibit yang berasal dari planlet berakar tunggang dan ditanam pada polybag semua ukuran lebih baik dibandingkan dengan kombinasi perlakuan lainnya, sedangkan nisbah bobot kering tunas/akar bibit yang berasal dari planlet berakar serabut dan ditanam pada polybag semua ukuran lebih baik dibandingkan kombinasi perlakuan lainnya. Hasil percobaan kedua menunjukkan, bahwa pertumbuhan bibit (tinggi bibit, diameter batang, jumlah daun, panjang dan jumlah akar) serta bobot biomass (bobot basah dan bobot kering tunas, bobot basah dan bobot kering akar), yang berasal dari planlet dengan panjang >25 cm dan ditanam pada polybag semua ukuran lebih baik dibandingkan kombinasi perlakuan lainnya. Sementara nisbah bobot kering tunas/akar bibit yang terbesar dihasilkan oleh planlet dengan panjang <20 cm dan 20–25 cm yang ditanam pada *polybag* ukuran 25 cm x 30 cm.

Kata kunci: bibit, biomass, kakao, planlet, somatic embriogenesis

PENDAHULUAN

Kakao merupakan komoditas perkebunan andalan Indonesia yang peranannya cukup penting bagi perekonomian nasional, terutama sebagai sumber lapangan kerja, sumber pendapatan petani dan devisa negara serta pelestari sumberdaya alam dan lingkungan. Selain itu, komoditas kakao juga berperan sebagai pendorong pengembangan wilayah dan pengembangan agroindustri.

Komoditas kakao ditetapkan sebagai salah satu dari tiga komoditas yang masuk ke dalam program revitalisasi perkebunan (dua komoditas lainnya adalah kelapa sawit dan karet). Sebagai realisasi dari program revitalisasi perkebunan kakao tersebut, Direktorat Jenderal Perkebunan, Departemen Pertanian telah melaksanakannya dengan suatu gerakan yang dikenal dengan Gerakan Nasional Peningkatan Produksi dan Mutu Kakao (Gernas Kakao) di seluruh daerah yang merupakan sentra-sentra produksi kakao. Gernas Kakao merupakan upaya mewujudkan perbaikan kesejahteraan petani, yang dikaitkan dengan pengembangan kakao melalui program peremajaan, rehabilitasi, dan intensifikasi, serta peningkatan kualitas biji kakao. Selama kurun waktu 2009–2012, pemerintah telah merealisasikan Gernas Kakao seluas 450 000 ha, yang terbagi atas tiga program, yaitu program peremajaan seluas 70 000 ha, rehabilitasi seluas 235.000 ha, dan intensifikasi seluas 145 000 ha (Direktorat Jenderal Perkebunan 2011).

Peremajaan dan rehabilitasi tanaman kakao memerlukan ketersediaan bahan tanam yang unggul dalam jumlah dan waktu yang tepat. Untuk peremajaan perbanyak tanaman kakao dapat dilakukan secara generatif dengan biji dan secara vegetatif konvensional dengan stek, okulasi, sambung pucuk, sedangkan untuk rehabilitasi dapat dilakukan dengan teknik sambung samping. Kendala yang dihadapi apabila dilakukan perbanyak secara generatif adalah terbatasnya ketersediaan benih unggul dan tidak ada jaminan tanaman yang dihasilkan memiliki sifat identik dengan induknya. Demikian pula, perbanyak dengan cara vegetatif konvensional menghadapi kendala terbatasnya ketersediaan sumber entres klon-klon baru (Sipayung *et al.* 2012). Program revitalisasi kakao sampai tahun 2010 memerlukan sekitar 50 juta bahan tanam (bibit) setahun untuk peremajaan, rehabilitasi dan perluasan areal, ditambah dengan keperluan di luar revitalisasi, maka total keperluan bibit kakao per tahun mencapai 75 juta bibit. Sedangkan dengan teknik konvensional, penyediaan bibit hanya bisa sekitar 35–50 juta bibit per tahun (Fahmi 2011).

Penurunan produktivitas pada perkebunan kakao rakyat diindikasikan terjadi karena mutu bibit yang digunakan rendah, banyak petani yang menggunakan bibit tidak bersertifikat dan teknik budidaya tidak sesuai standar (Fahmi 2011). Kriteria tanaman kakao unggul, yaitu memiliki daya hasil tinggi (≥ 2 ton/ha/tahun), jumlah biji per tongkol rata-rata >30, berat per biji kering ≥ 1 g, rendemen (nisbah biji kering terhadap biji segar berlendir) >30 %, kadar lemak >50 %, kadar kulit ari <12 %, untuk kakao mulia mempunyai sifat biji segar berwarna putih >90%, tahan terhadap hama dan penyakit utama antara

lain penghisap tunas dan buah (*Helopeltis* spp.), penggerek buah kakao (PBK) dan penyakit busuk buah (*Phytophthora palmivora*) (Pusat Penelitian Kopi dan Kakao 2008).

Pusat Penelitian Kopi dan Kakao telah mengupayakan penyediaan bahan tanam unggul berkualitas yang dapat dilaksanakan secara masal, cepat, dan murah, yaitu dengan teknologi somatik embriogenesis (SE). Somatik embriogenesis adalah proses regenerasi tanaman melalui pembentukan struktur seperti embrio yang diinduksi dari sel-sel somatik atau gamet (Dodeman *et al.* 1997). Embrio somatik secara fisiologi dan morfologi memiliki tahapan perkembangan embrio yang sama dengan embrio zigotik (Deo *et al.* 2010). Somatik embriogenesis merupakan proses menumbuhkan sel somatik dalam kondisi terkontrol untuk selanjutnya berkembang menjadi sel embriogenik. Embrio somatik kemudian terbentuk setelah melalui perubahan morfologi dan biokimia. Perkembangan embrio somatik sangat mudah diamati dibanding hasil persilangan tanaman (embrio zigotik). Tanaman yang dihasilkan somatik embriogenesis secara morfologis normal dan secara genetik sama dengan induknya (*true to type*). Teknik SE merupakan teknik yang banyak digunakan untuk memperbanyak tanaman kakao disebabkan kelebihan yang dimiliki, yaitu secara genetik bersifat klonal dan secara morfologi bersifat normal (Sipayung *et al.* 2012; Fahmi 2011). Tanaman kakao asal SE memiliki tajuk sempurna lengkap dengan *jourquette*, memiliki sistem perakaran tunggang, pertumbuhan seragam, dan bersifat vigor, masa tanaman belum menghasilkan (TBM) 4 bulan lebih cepat, relatif tahan kekeringan dan berproduksi tinggi (Fahmi 2011). Adapun klon kakao yang digunakan dalam SE yaitu: Sulawesi 1, Sulawesi 2, ICCRI 03, ICCRI 04, dan Scavina 6. Klon-klon tersebut selain karena produksinya cukup baik (> 2 ton per ha) juga tahan terhadap serangan Vascular Streak Dieback (VSD) (Sipayung *et al.* 2012).

Proses produksi bibit kakao SE melalui beberapa tahapan yaitu: (1) menumbuhkan bagian tanaman menjadi tanaman baru di laboratorium, (2) proses aklimatisasi, (3) planlet pasca aklimatisasi, (4) pembesaran planlet, (5) bibit siap salur (Sipayung *et al.*, 2012; Fahmi 2011). Sertifikasi planlet dilakukan terhadap planlet pasca aklimatisasi dan sertifikasi bibit siap salur (Direktorat Jenderal Perkebunan, 2009). Syarat mutu planlet kakao SE pasca aklimatisasi, yaitu: (1) planlet yang diproduksi tanpa media tumbuh, (2) materi genetik klon yang sudah dilepas oleh Menteri Pertanian Republik Indonesia, (3) umur 2 - 4 bulan, (4) tinggi planlet minimum 5 cm, (5) Jumlah daun minimum 3 lembar, (6) warna daun hijau-hijau muda, (7) tidak ada kotiledon dan bekas duduk kotiledon pada batang, (8) warna batang hijau-hijau kecokelatan, (9) bebas hama dan penyakit. Sementara syarat bibit kakao SE siap salur antara lain: (1) kemurnian 100%, (2) umur bibit 3–6 bulan, (3) tinggi bibit minimum 20 cm, (4) jumlah daun minimum 10 lembar, (5) warna daun hijau segar, (6) akar tunggang satu atau lebih, (7) diameter batang minimum 5 mm, (8) ukuran polybag minimum 12 cm x 20 cm (Sipayung *et al.* 2012).

Planlet kakao SE pasca aklimatisasi yang dikirim ke penangkar bibit untuk dibesarkan hingga mencapai bibit siap salur pada kenyataannya sangat beragam. Hasil pengamatan dari beberapa kardus kemasan planlet kakao SE diperoleh data planlet tanpa akar 1.0%, planlet berakar serabut 94.0%, planlet berakar tunggang 4.1%, Demikian pula mengenai tinggi planlet beragam, yaitu tinggi < 20 cm 38.3%, 20 – 25 cm 58.3%, dan \geq 25 cm 3.4 %. Planlet-planlet tersebut ditanam pada media tumbuh dalam *polybag* berukuran 15 cm x 20 cm.

Atas dasar data dan fakta tersebut di atas penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mendapatkan kondisi planlet yang optimum (kondisi perakaran dan tinggi planlet) untuk dibesarkan pada media tumbuh dalam *polybag* dengan ukuran yang optimum pula.

BAHAN DAN METODE

Percobaan dilakukan di pembibitan utama (*main nursery*) kakao SE di Desa Lamomea, Kecamatan Konda, Kabupaten Konawe Selatan, Sulawesi Tenggara. Percobaan dilakukan selama dua bulan, mulai bulan Oktober sampai bulan November 2011.

Percobaan dilakukan dengan rancangan acak kelompok dengan pengaturan perlakuan secara faktorial. Ada dua percobaan yang dilakukan, masing-masing terdiri atas dua faktor. Percobaan pertama, faktor perlakuan kondisi akar planlet terdiri atas: tanpa akar (A_1), berakar tunggang (A_2), dan berakar serabut (A_3), dan ukuran *polybag* terdiri atas : 15 cm x 20 cm (P_1), 20 cm x 25 cm (P_2), dan 25 cm

x 30 cm (P_3). Percobaan kedua, faktor perlakuan panjang planlet terdiri atas: < 20 cm (S_1), 20–25 cm (S_2), dan > 25 cm (S_3) dan ukuran *polybag* terdiri atas : 15 cm x 20 cm (P_1), 20 cm x 25 cm (P_2), dan 25 cm x 30 cm (P_3). Masing-masing percobaan terdapat 9 kombinasi perlakuan dan setiap kombinasi perlakuan diulang 3 kali, sehingga masing-masing percobaan memiliki 27 satuan percobaan. Setiap satuan percobaan terdiri atas enam *polybag* bibit dengan tiga *polybag* bibit sebagai bibit sampel, baik pada percobaan pertama maupun pada percobaan kedua.

Analisis statistik yang digunakan adalah sidik ragam dengan model rancangan acak kelompok. Apabila hasil sidik ragam menunjukkan pengaruh nyata pada uji F taraf α 5%, dilanjutkan dengan *Duncan Multirange Test* (DMRT).

Planlet-planlet yang ada dalam kemasan (kardus) dikeluarkan, kemudian dipilah berdasarkan kondisi perakaran dan panjang planlet sesuai dengan perlakuan yang telah ditentukan. Satu kemasan tertulis berisi 1 000 – 3 000 planlet, yang terdiri atas klon ICCRI 03, ICCRI 04, Sul 1, Sul 2, dan Sca 6. Planlet-planlet yang telah dipilah-pilah tersebut ditanam pada media tumbuh dalam *polybag* dengan ukuran sesuai perlakuan. Media tumbuh berupa campuran tanah dan pupuk kandang 1:1. *Polybag* bibit kemudian ditempatkan pada bedengan berukuran 1.2 m, panjang 7.0 m. *Polybag* bibit dalam satuan percobaan diatur tanpa jarak, sedangkan jarak antar satuan percobaan 20 cm. Bedengan pembibitan ditutup dengan sungkup plastik putih dengan ukuran tebal kurang lebih 0.3 mm, tinggi sungkup bagian tengah kurang lebih 1.0 m. Bibit ditutup sungkup plastik selama satu bulan, kemudian sungkup plastik dibuka setengahnya secara bertahap selama satu jam, dua jam dan tiga jam yang akhirnya setelah dianggap sudah beradaptasi dengan lingkungan luar, sungkup dibuka seluruhnya. Pemeliharaan bibit meliputi penyiraman, pengendalian gulma, hama dan penyakit, pemupukan, serta pembukaan sungkup secara bertahap.

Pengamatan dilakukan pada masing-masing percobaan setelah sungkup dibuka (satu bulan setelah tanam). Bibit sampel ditentukan secara acak, sebanyak tiga bibit. Peubah-peubah yang diamati meliputi pertumbuhan bibit: tinggi bibit, jumlah tunas, diameter batang, dan jumlah daun. Pada akhir percobaan (satu bulan setelah sungkup dibuka) peubah-peubah yang diamati meliputi: jumlah akar primer, jumlah akar sekunder, panjang akar primer terpanjang, bobot basah dan bobot kering akar, bobot basah, dan bobot kering tunas, nisbah bobot kering tunas/akar.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kondisi perakaran planlet kakao hanya berpengaruh nyata terhadap tinggi bibit dan jumlah daun pada umur satu bulan setelah tanam (BST), diameter batang pada umur satu dan dua BST, bobot basah dan kering akar, bobot basah dan kering tunas serta nisbah bobot kering tunas/akar. Ukuran *polybag* hanya berpengaruh nyata terhadap diameter batang pada dua BST. Kondisi perakaran planlet kakao dan ukuran *polybag* berpengaruh nyata terhadap tinggi bibit pada satu BST, diameter batang dan jumlah daun masing-masing pada satu dan dua BST, bobot basah dan kering akar, bobot basah dan kering tunas serta nisbah bobot kering tunas/akar. Pengaruh kondisi perakaran planlet terhadap tinggi bibit tercantum pada Tabel 1. Pengaruh kondisi perakaran planlet kakao dan ukuran *polybag* terhadap pertumbuhan bibit, bobot biomass dan nisbah bobot kering tunas/akar tercantum pada Tabel 2.

Tabel 1. Tinggi bibit kakao pada berbagai kondisi perakaran planlet pada umur 1 dan 2 BST

Perlakuan Planlet	Umur Bibit Setelah Tanam (BST)	
	1	2
 (cm)	
Tanpa Akar	17.4b	18.8
Akar Tunggang	20.7a	21.7
Akar Serabut	19.3ab	20.4

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT pada taraf α 5%. A_1 = Planlet tanpa akar, A_2 = Planlet berakar tunggang, A_3 = Planlet berakar serabut

Tinggi bibit kakao yang berasal dari planlet berakar tunggang nyata lebih tinggi dibandingkan planlet tanpa akar, yaitu 20.7 cm, tetapi tidak berbeda dengan planlet yang berakar serabut (Tabel 1). Planlet yang berakar tunggang dan berakar serabut diduga memiliki perakaran yang dalam masa satu bulan setelah tanam dapat langsung melakukan perannya menyerap air dan unsur hara, sehingga bibit dapat melakukan proses fotosintesis secara maksimum untuk menunjang pertumbuhan bibit. Sementara itu, planlet tanpa akar, selama masa pertumbuhan satu bulan digunakan untuk membentuk dan menumbuhkan akar. Hal tersebut dapat dilihat pada bobot basah dan bobot kering akar antara planlet berakar tunggang menunjukkan perbedaan yang nyata dibandingkan planlet tanpa akar dan planlet berakar serabut pada semua ukuran *polybag* (Tabel 2).

Diameter batang bibit kakao yang berasal dari planlet berakar tunggang dan ditanam pada *polybag* semua ukuran nyata lebih besar dibandingkan dengan kombinasi perlakuan lainnya, dengan rata-rata 4.3 mm. Daun bibit kakao yang berasal dari planlet berakar tunggang dan ditanam pada *polybag* ukuran 25 cm x 30 cm rata-rata berjumlah 8.7 helai, nyata lebih banyak dibandingkan dengan planlet tanpa akar yang ditanam pada *polybag* dengan ukuran yang sama, tetapi tidak berbeda dengan kombinasi perlakuan lainnya.

Planlet yang berakar tunggang menghasilkan pertumbuhan bibit yang lebih baik diduga karena memiliki akar yang lebih dalam dengan jumlah akar yang banyak sehingga dapat menyerap air dan unsur hara yang cukup dari media tumbuh dalam *polybag* semua ukuran. Serapan air dan unsur hara yang cukup menghasilkan produksi fotosintat yang maksimum (Parwata *et al.* 2014). Hal tersebut diperkuat dengan bobot basah dan kering akar dengan rata-rata masing-masing 0.8 dan 0.34 g, bobot basah dan kering tunas dengan rata-rata masing-masing 3.16 dan 1.14 g yang lebih tinggi serta nisbah tunas akar dengan rata-rata 3.3 yang lebih rendah dibandingkan dengan kombinasi perlakuan lainnya. Bobot kering, baik tunas maupun akar, merupakan akumulasi fotosintat hasil proses fotosintesis, dan merupakan muara dari laju pertumbuhan seluruh organ tanaman (Parwata *et al.* 2014).

Tabel 2. Pertumbuhan, bobot biomass, dan nisbah bobot kering tunas/akar bibit kakao pada berbagai kondisi perakaran planlet dan ukuran *polybag* pada 2 BST

Perlakuan	Diameter Batang (mm)	Jumlah Daun (helai)	Bobot Basah Akar (g)	Bobot Kering Akar (g)	Bobot Basah Tunas (g)	Bobot Kering Tunas (g)	Nisbah Bobot Kering Tunas/Akar
A ₁ P ₁	2.9bc	5.8ab	0.3cd	0.13d	1.56c	0.58bc	4.5ab
A ₁ P ₂	3.1b	6.0ab	0.3bcd	0.17cd	1.57c	0.43c	2.5c
A ₁ P ₃	2.3c	5.0b	0.2d	0.10d	1.28c	0.49bc	4.9ab
A ₂ P ₁	4.3a	7.0ab	0.7abc	0.31ab	3.12ab	1.10ab	3.5b
A ₂ P ₂	4.5a	8.3ab	0.7ab	0.30abc	2.50abc	0.89abc	2.9bc
A ₂ P ₃	4.2a	9.0a	1.0a	0.41a	3.87a	1.43a	3.5b
A ₃ P ₁	2.9bc	8.3ab	0.4bcd	0.17cd	2.49abc	0.99abc	5.8a
A ₃ P ₂	3.1b	6.3ab	0.3bcd	0.16d	2.19bc	0.76bc	4.8ab
A ₃ P ₃	3.9ab	7.7ab	0.4bcd	0.19bcd	2.00bc	0.75bc	3.9ab

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT pada taraf α 5%. A₁ = Planlet tanpa akar, A₂ = Planlet berakar tunggang, A₃ = Planlet berakar serabut; P₁ = *Polybag* 15 cm x 20 cm, P₂ = 20 cm x 25 cm, P₃ = 25 cm x 30 cm

Panjang planlet kakao hanya berpengaruh nyata terhadap tinggi bibit, diameter batang dan jumlah daun pada umur satu dan dua BST, panjang akar, bobot basah dan kering akar, bobot basah dan kering tunas. Ukuran *polybag* hanya berpengaruh nyata terhadap jumlah akar sekunder, bobot basah dan kering akar, bobot kering tunas, dan nisbah bobot kering tunas/akar. Panjang planlet kakao dan ukuran *polybag* berpengaruh nyata terhadap tinggi bibit, diameter batang dan jumlah daun masing-masing pada satu dan

dua BST, panjang akar, jumlah akar primer dan akar sekunder, bobot basah dan kering akar, bobot basah dan kering tunas serta nisbah bobot kering tunas/akar. Pengaruh panjang planlet kakao dan ukuran *polybag* terhadap pertumbuhan bibit tercantum pada Tabel 3.

Tabel 3. Pertumbuhan bibit kakao pada berbagai kondisi perakaran planlet dan ukuran *polybag* pada 2 BST

Perlakuan	Tinggi Bibit (cm)	Diameter Batang (mm)	Jumlah Daun (helai)	Panjang Akar (cm)	Jumlah Akar	
					Primer	Sekunder
S ₁ P ₁	21.3c	4.5ab	7.7cd	12.3abcd	1.2abc	1.2b
S ₁ P ₂	21.5c	4.2ab	7.7cd	14.8abc	1.7ab	5.5ab
S ₁ P ₃	23.7c	3.9b	6.7d	8.2d	0.3c	3.3ab
S ₂ P ₁	28.1b	4.4ab	9.0bcd	10.9bcd	0.7bc	4.5ab
S ₂ P ₂	27.9b	4.3ab	8.7bcd	9.2cd	1.0abc	5.2ab
S ₂ P ₃	28.0b	3.9b	8.3bcd	11.9abc	1.5ab	5.5ab
S ₃ P ₁	36.1a	5.3a	9.7bc	16.2ab	1.8a	3.3ab
S ₃ P ₂	38.7a	5.2ab	12.3a	17.7a	1.7ab	6.5a
S ₃ P ₃	39.8a	4.9ab	10.3ab	12.5abcd	1.0abc	7.0a

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT pada taraf α 5%. S₁ = Planlet < 20 cm, S₂ = Planlet 20-25 cm, S₃ = Planlet > 25 cm; P₁ = *Polybag* 15 cm x 20 cm, P₂ = 20 cm x 25 cm, P₃ = 25 cm x 30 cm

Planlet kakao berukuran >25 cm dan ditanam pada *polybag* semua ukuran menghasilkan bibit yang nyata lebih tinggi dibandingkan kombinasi perlakuan lainnya dengan tinggi rata-rata 38.2 cm; jumlah daun nyata lebih banyak dibandingkan kombinasi perlakuan lainnya dengan rata-rata 11.3 helai; diameter batang nyata lebih besar dibandingkan planlet berukuran <20 cm dan berukuran 20–25 cm yang ditanam pada *polybag* ukuran 25 cm x 30 cm dengan rata-rata 5.1 mm, tetapi tidak berbeda dengan kombinasi perlakuan lainnya. Planlet yang berukuran >25 cm yang ditanam pada *polybag* semua ukuran juga menghasilkan akar yang nyata lebih panjang dibandingkan planlet <20 cm ditanam di *polybag* ukuran 25 cm x 30 cm dan planlet berukuran 20–25 cm ditanam di *polybag* ukuran 20 cm x 25 cm, dengan rata-rata 15.5 cm, tetapi tidak berbeda dengan kombinasi perlakuan lainnya; menghasilkan akar primer dengan jumlah yang nyata lebih banyak dibandingkan planlet < 20 cm ditanam di *polybag* ukuran 25 cm x 30 cm dan planlet berukuran 20–25 cm ditanam di *polybag* ukuran 15 cm x 20 cm, dengan rata-rata 1.5 helai, tetapi tidak berbeda dengan kombinasi perlakuan lainnya; menghasilkan akar sekunder dengan jumlah yang nyata lebih banyak dibandingkan planlet <20 cm ditanam di *polybag* ukuran 15 cm x 20 cm, dengan rata-rata 5.6 helai, tetapi tidak berbeda dengan kombinasi perlakuan lainnya (Tabel 3). Pertumbuhan bibit kakao yang berasal dari planlet berukuran >25 cm dan ditanam pada *polybag* semua ukuran lebih baik dibandingkan dengan kombinasi perlakuan lainnya diduga karena proses aklimatisasi planlet dilakukan lebih lama sehingga mempunyai kesempatan untuk tumbuh dan beradaptasi dengan lingkungan terbuka lebih lama pula.

Pertumbuhan bibit yang lebih baik dari planlet berukuran >25 cm berkaitan erat dengan akumulasi fotosintat hasil proses fotosintesis, yang ditunjukkan oleh bobot kering tunas dan akar yang nyata lebih berat dibandingkan dengan kombinasi perlakuan lainnya, masing-masing dengan rata-rata 2.94 g dan 0.59 g. Nisbah bobot kering tunas/akar yang terbesar dihasilkan dari planlet berukuran 20–25 cm yang ditanam pada *polybag* berukuran 25 cm x 30 cm, sebesar 5.2, nyata lebih besar dibandingkan bibit dari planlet <20 cm dan planlet 20–25 cm yang ditanam pada *polybag* berukuran 20–25 cm, tetapi tidak berbeda dengan kombinasi perlakuan lainnya (Tabel 4).

Tabel 4. Bobot Biomass dan nisbah bobot kering tunas/akar bibit kakao pada berbagai ukuran panjang planlet dan ukuran *polybag* pada 2 BST

Perlakuan	Bobot Basah Akar (g)	Bobot Kering Akar (g)	Bobot Basah Tunas (g)	Bobot Kering Tunas (g)	Nisbah Bobot Kering Tunas/Akar
S ₁ P ₁	0.82c	0.37bc	3.99cd	1.51cd	4.1abc
S ₁ P ₂	1.03bc	0.52abc	3.76cd	1.49cd	2.9c
S ₁ P ₃	0.48c	0.22c	2.87d	1.04d	4.7ab
S ₂ P ₁	1.03bc	0.46abc	4.76bcd	2.04bc	4.4ab
S ₂ P ₂	0.8c	0.33bc	3.45cd	1.25cd	3.8bc
S ₂ P ₃	0.72c	0.29c	3.91cd	1.51cd	5.2a
S ₃ P ₁	1.43ab	0.63ab	7.03ab	2.75ab	4.4ab
S ₃ P ₂	1.65a	0.71a	8.12a	3.12a	4.4ab
S ₃ P ₃	1.03bc	0.44abc	5.67abc	2.12bc	4.8a

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT pada taraf α 5%. S₁ = Planlet < 20 cm, S₂ = Planlet 20–25 cm, S₃ = Planlet > 25 cm; P₁ = *Polybag* 15 cm x 20 cm, P₂ = 20 cm x 25 cm, P₃ = 25 cm x 30 cm

Pada akhir percobaan pertama, bibit kakao yang berasal dari planlet berakar tunggang memiliki tinggi rata-rata 20.7 cm. Planlet yang berakar tunggang yang ditanam pada semua ukuran *polybag* yang dicoba menghasilkan diameter batang rata-rata 4.3 mm, jumlah daun rata-rata 8.7 helai, bobot basah akar rata-rata 0.8 g, bobot kering akar rata-rata 0.34 g, bobot basah tunas rata-rata 3.16 g dan bobot kering tunas rata-rata 1.14 g dengan nisbah bobot kering tunas/akar rata-rata 3.3.

Pada akhir percobaan kedua, planlet kakao berukuran > 25 cm dan ditanam pada *polybag* semua ukuran menghasilkan bibit dengan tinggi rata-rata 38.2 cm, jumlah daun rata-rata 11.3 helai, diameter batang rata-rata 5.1 mm, panjang akar rata-rata 15.5 cm, jumlah akar primer rata-rata 1.5 helai, jumlah akar sekunder rata-rata 5.6 helai, bobot kering tunas rata-rata 2.94 g dan bobot kering akar rata-rata 0.59 g, serta nisbah bobot kering tunas/akar rata-rata 4.5. Berdasarkan kriteria standar mutu bibit kakao SE siap salur yang ditetapkan Balai Besar Perbenihan dan Proteksi Tanaman Perkebunan, Surabaya (BBP2TP Surabaya) (2008), yaitu antara lain umur bibit 3–6 bulan, tinggi bibit ≥ 25 cm, diameter batang ≥ 5 mm, jumlah daun ≥ 10 helai, warna daun hijau segar, maka bibit yang berasal dari planlet berakar tunggang dan planlet yang berukuran >25 cm yang ditanam pada semua ukuran *polybag* yang dicoba telah memenuhi kriteria standar mutu bibit SE siap salur tersebut.

KESIMPULAN

1. Planlet berakar tunggang menghasilkan pertumbuhan tinggi bibit kakao sama baiknya dengan planlet berakar serabut.
2. Planlet berakar tunggang yang ditanam pada semua ukuran *polybag* yang dicoba menghasilkan pertumbuhan dan bobot biomass bibit kakao lebih baik dibanding kombinasi perlakuan lainnya.
3. Planlet yang berukuran panjang > 25 cm ditanam pada semua ukuran *polybag* yang dicoba menghasilkan pertumbuhan dan bobot biomass bibit kakao yang semakin baik, serta nisbah bobot kering tunas dan akar yang lebih seimbang
4. Penanaman planlet berakar tunggang dan berukuran panjang > 25 cm sampai umur 2 bulan setelah tanam menghasilkan bibit kakao yang telah sesuai dengan kriteria penyaluran yang ditetapkan BBP2TP-Surabaya.

DAFTAR PUSTAKA

- Deo PC, AP Tyagi, M Taylor, R Harding, D Becker. 2010. Factor affecting somatic embryogenesis and transformation in modern plant breeding. *The South Pacific J. Nat. Appl. Sci.* 28:27–40.
- Direktorat Jenderal Perkebunan. 2009. Mengenal Tenologi *Somatic Embriogenesis (SE)* Kakao. Direktorat Jenderal Perkebunan, Departemen Pertanian. Jakarta.
- Direktorat Jenderal Perkebunan. 2011. Evaluasi Pelaksanaan Gerakan Nasional Peningkatan Produksi dan Mutu Kakao 2009–2010. Direktorat Jenderal Perkebunan, Kementerian Pertanian. Jakarta. 73 hal.
- Dodeman VL, G Ducreux, M Kreis. 1997. Zygotic embryogenesis versus somatic embryogenesis. *J. Exp. Bot.* 48:1493–1509.
- Fahmi ZI. 2011. Penggunaan benih kakao bermutu dan teknik budidaya sesuai standar dalam rangka menyukseskan Gernas Kakao 2009–2011. Balai Besar Perbenihan dan Proteksi Tanaman Perkebunan (BBP2TP)-Surabaya. 16 hal.
- Parwata IGMA, D Indradewa, P Yudono, BD Kertonegoro, R Kusmarwiyah. 2014. Respon pertumbuhan dan hasil tanaman jarak pagar (*Jatropha curcas* L.) terhadap cekaman kekeringan di lahan pasir pantai pada tahun pertama siklus produksi. *J. Agron. Indonesia* 42 (1) : 59–65.
- Pusat Penelitian Kopi dan Kakao. 2008. Bahan tanam unggul kakao dan perbanyakannya. *Seeds*, 2 (6): 18–19.
- Sipayung H, Suharno, Suntoro, R Yogi, N David. 2012. Mengenal Kakao SE (Somatic Embriogenesis). Media Perkebunan. Jakarta. 103 hal.