

ISBN 978-979-25-1264-9

**PROSIDING**  
**S**EMINAR NASIONAL  
PERHIMPUNAN HORTIKULTURA INDONESIA  
2011

Balitsa Lembang, 23-24 November 2011

*Tema :*  
*Kemandirian Produk Hortikultura untuk*  
*Memenuhi Pasar Domestik dan Ekspor*



Kerjasama  
Perhimpunan Hortikultura Indonesia  
Institut Pertanian Bogor  
Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah swt, karena berkat rahmat dan hidayahnya “Prosiding Program Seminar Nasional PERHORTI 2011” dapat diselesaikan. Perhimpunan Hortikultura Indonesia (PERHORTI) menyelenggarakan Seminar Nasional PERHORTI 2011 pada tanggal 23-24 November 2011 di Balai Penelitian Tanaman Sayuran, Lembang-Bandung dengan tema “Kemandirian Produk Hortikultura Untuk Memenuhi Pasar Domestik dan Ekspor”. Seminar dilaksanakan selama 2 (dua) hari bekerjasama dengan Institut Pertanian Bogor dan Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian.

Tujuan utama dari seminar ini adalah :

(1)Mengkomunikasikan dan mendiskusikan hasil-hasil penelitian terkini bidang hortikultura diantara anggota PERHORTI dengan *stakeholder*, (2)Menyebarkanluaskan hasil penelitian dan pengetahuan terkini yang bermanfaat bagi pengembangan ilmu dan industri hortikultura, (3)Memberikan sumbangsih pemikiran terkait dengan kebijakan pengembangan hortikultura di Indonesia dan kemandiriannya, serta peningkatan ekspor produk hortikultura, (4)Menyampaikan kegiatan tahunan pengurus PERHORTI baik pada level Pusat maupun Cabang atau komisariat, (5)Soft launching *Center for Tropical Horticulture*, launching varietas unggul baru sayuran.

Prosiding ini dibagi dalam 3 buku, yaitu : Prosiding 1 (Tanaman Sayuran), Prosiding 2 (Tanaman Buah), serta Prosiding 3 (Tanaman Hias, Obat, Kebijakan Sosial dan Ekonomi).

Pada kesempatan ini, panitia mengucapkan terimakasih kepada para sponsor dan pihak-pihak yang telah membantu terselenggaranya seminar ini, antara lain : Wakil Rektor Bidang Riset dan Kerjasama-IPB, Wakil Rektor Bidang Bisnis dan Komunikasi-IPB, Departemen Agronomi dan Hortikultura-IPB, Pusat Kajian Buah Tropika, PT. East West Seed Indonesia, PT. Surya Cipta Nusantara, PT. Bisi International.

Panitia berharap prosiding ini bermanfaat bagi seluruh peserta Seminar Nasional PERHORTI 2011.

Lembang, 23 November 2011  
Ketua Panitia,

Dr. Nurul Khumaida

# DAFTAR ISI

Kata Pengantar	i
Daftar Isi	ii
Sambutan Ketua Umum PERHORTI	x

## TANAMAN SAYURAN

Analisis Usahatani Kentang di Lahan Kering Dataran Tinggi Iklim Basah Kerinci <b>Suharyon dan Syafri Edi</b>	1
Pengaruh Beberapa Klon Dan Konsentrasi Antiviral Ribavirin Pada Penumbuhan Jaringan Meristem Bawang Merah ( <i>Allium ascalonicum</i> L.) <b>Asih K Karjadi</b>	9
Pertumbuhan Dan Produksi Tomat Pada Aplikasi Aneka Kompos Kotoran Ternak <b>Darwin H. Pangaribuan dan Andarias Makka Murni</b>	17
Pengaruh Roguing dan Pengendalian Vektor Penyakit Virus Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Bawang Merah Asal Biji ( <i>Allium Cepa</i> Var. <i>Ascalonicum</i> ) <b>Neni Gunaeni</b>	25
Keragaman 30 Genotipe Cabai ( <i>Capsicum Annuum</i> L.) Dari Berbagai Grup dan Ketahanannya Terhadap Isolat <i>Colletotrichum</i> Sp. Penyebab Penyakit Antraknosa. <b>Ernila, Sobir, Muhamad Syukur, Widodo</b>	38
Perbaikan Produksi Jamur Shittake Dengan Modifikasi Bahan Baku Suplemen dan Substrat <b>Etty Sumiati dan Liferdi L</b>	50
Effects Of Cereals And Supplements On The Quality Of Mother Spawn Media Of Straw Mushroom <i>Volvariella Volvacea</i> . <b>Etty Sumiati</b>	65
Penggunaan Kompos Paitan ( <i>Thitonia Diversifolia</i> L.) dan Pupuk Kotoran Kambing Sebagai Alternatif Pengganti Pupuk Anorganik Pada Tanaman Bawang Merah ( <i>Allium Ascalonicum</i> L.) <b>N. Herlina, Koesriharti dan M.D. Faqihhudin</b>	77
Incidence And Severity Of Pest And Diseases On Vegetables In Relation To Climate Change (With Emphasis On East Java And Bali) <b>Wiwin Setiawati, Rakhmat Sutarya, Ketut Sumiarta, Agung Kamandalu, Ida Bagus Suryawan; Evy Latifah and Greg Luther</b>	88
Pengaruh Cekaman Air Terhadap Hasil Tanaman Tomat ( <i>Lycopersicon Esculentum</i> Mill) <b>Koesriharti , Ninuk Herlina dan Syamira</b>	100
Peran Pupuk Dalam Mendukung Pertumbuhan Sawi, Selada, Bayam, dan Kangkung Dalam Sistem Hidroponik Secara Organik <b>Yudi Sastro, Ikrarwati, Ana F.C. Irawati</b>	109

Pengaruh Berbagai Varietas Tanaman, Kerapatan Tanaman dan Dosis Pupuk Nitrogen Terhadap Serangan Organisme Pengganggu Tanaman Bawang Merah <b>Ineu Sulastrini, W Setiawati, N Sumarni , I. M Hidayat</b>	115
Mulsa Organik: Pengaruhnya Terhadap Lingkungan Mikro, Sifat Kimia Tanah, Keragaan dan Cabai Merah ( <i>Capsicum Annuum</i> , L.) Di Vertisol Pada Musim Kemarau <b>Puji Harsono</b>	122
Pengaruh Jenis dan Konsentrasi Sitokinin Terhadap Pertumbuhan Tunas Lateral Umbi Pada Tiga Varietas Bawang Merah ( <i>Allium Ascalonicum</i> L.) <b>Iteu M. Hidayat , Chotimatul Azmi, Gunung Wiguna</b>	130
Effect Of Continous Concentration Of Ethylene On The Physiological Development Of Potatoes <b>Setyadjit and R.B.H. Wills</b>	136
Produksi Dan Penampilan 11 Nomor Bayam ( <i>Amaranthus</i> Sp.) Di Lembang, Cipanas, Dan Garut <b>Tri Handayani dan Iteu M. Hidayat</b>	149
Hubungan Kekerabatan 26 Genotipe Terung ( <i>Solanum Melongena</i> L.) Berdasarkan 45 Karakter Pada Panduan Pengujian Individual (PPI) Terung <b>Chotimatul Azmi</b>	155
Morfologi Jaringan Daun dan Kandungan Asam Salisilat Pada Respon Ketahanan Cabai Terhadap Infeksi Begomovirus <b>Dwi Wahyuni Ganefianti, Sriani Sujiprihati, Sri Hendrastuti Hidayat, Muhamad Syukur</b>	165
Peningkatan Produksi Benih Kentang G0 Berkualitas Melalui Sistem Aeroponik <b>Juniarti P. Sahat dan Eri Sofiari</b>	175
Pemasaran Sayuran Di Kabupaten Kediri dan Blitar Jawa Timur <b>Asma Sembiring, Joko Mariyono, Kuntoro Boga Andri, Hanik Anggraeni Dewi, Victor Afari Sefa, Greg Luther</b>	183
Eradikasi Kandungan Patogen Tular Benih Virus <i>Cucumber Mosaic Virus</i> (CMV) dan Cendawan <i>Colletotrichum Capsici</i> Dengan Bahan Nabati Pada Cabai Merah ( <i>Capsicum Annuum</i> L.) <b>Astri Windia Wulandari, Ineu Sulastrini dan Ati Sri Duriat</b>	192
Seleksi Kualitas Galur Kacang Panjang Pada Penanaman Musim Kemarau. <b>Rahayu, S.T., R.P. Soedomo</b>	201
Penampilan Fenotipik Galur Lanjut dan Varietas Caisin Di Dataran Tinggi, Lembang <b>Rismawita Sinaga dan Rinda Kirana</b>	207

Analisis Korelasi dan Sidik Lintas Karakter Fenotipik 15 Genotipe Cabai ( <i>Capsicum Annuum</i> L) Koleksi IPB <b>Deviona , Rahmi Yuniarti, Muhamad Syukur, M.Ridha Alfarabi Istiqlal</b>	217
Pengkajian Intensifikasi Budidaya Bawang Putih Melalui Penggunaan Varietas Unggul Bermutu dan Pemupukan Berimbang <b>Samijan, Tri Reni Prastuti, Joko Pramono, Joko Susilo, Bambang Prayudi</b>	228
Karakteristik Sosial Ekonomi Usahatani Cabai Merah Di Kabupaten Temanggung (Studi Kasus Perubahan Iklim Ekstrim Di Kecamatan Bulu dan Tlogomulyo) <b>Renie Oelviani, Indah Susilowati, Bambang Suryanto</b>	237
The Use Of Nylon Net Barrier And Vector Spraying For Controlling Whitefly-Transmitted Geminivirus On Chili Pepper <b>Sutoyo, Anna Dibiyantoro and Manuel C. Palada</b>	245
Penetapan Dosis Pemupukan N, P, K Untuk Terubuk ( <i>Saccharum Edule</i> ) <b>Uma Fatkhul Jannah, Bambang S Purwoko, Anas D Susila</b>	253
Pengaruh Larutan Asam Sitrat Pada Pembuatan Tepung Kentang Tiga Varietas dan Kue Cakenya <b>SS. Antarlina , PER Prahardini</b>	263
Pengaruh Alelopati Gulma <i>Cyperus Rotundus</i> , <i>Ageratum Conyzoides</i> , dan <i>Digitaria Adscendens</i> Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tomat ( <i>Lycopersicum Esculentum</i> Mill.) <b>Yenny Fitria, Dwi Guntoro, Juang Gema Kartika</b>	273
Penanganan Keamanan Pangan Sayuran Segar Untuk Mencapai Sertifikasi Produk Prima Tiga Di Provinsi Jambi <b>Nur Asni dan Syafri Edi</b>	283
Teknologi Pengolahan Cabai Kering dan Tepung Cabai Berkualitas Untuk Mengatasi Kelebihan Produksi Menunjang Agroindustri Ditingkat Petani Provinsi Jambi <b>Nur Asni dan Kiki Suheiti</b>	291
Kajian Macam Urin Ternak Sumber Kompos Terhadap Pertumbuhan Hasil Tanaman Kangkung Darat ( <i>Ipomoea Sp.</i> ) Organik <b>Ramdan Hidayat</b>	300
Teknologi Produksi Biji Botani Bawang Merah ( <i>Tss = True Shallot Seed</i> ) Sebagai Alternatif Penyediaan Benih Bawang Merah Bermutu <b>Nani Sumarni, Wiwin Setiawi, Suwandi</b>	311
Adaptasi Klon-Klon Hasil Silangan Bawang Merah ( <i>Allium Ascallonicum</i> L.) Pada Salinitas Terhadap Produksi Di Tegal – Jawa Tengah <b>Sartono Putrasamedja</b>	322
Regenerasi Terubuk ( <i>Saccharum edule</i> Hasskarl) Secara <i>In Vitro</i> (Terubuk ( <i>Saccharum Edule</i> Hasskarl) <i>In Vitro</i> Micropropagation) <b>Primadiyanti Arsela, Bambang Sapta Purwoko, Agus Purwito, Anas D Susila</b>	328

Aplikasi Kompos Eceng Gondok dan Pupuk Anorganik Pada Tanaman Caisim ( <i>Brassica Chinensis</i> Var <i>Para Chinensis</i> ) <b>Ardian, Armaini, Debi Fitria Gerniwati</b>	336
Pengujian Multilokasi Calon Varietas Mentimun Hibrida Di Dataran Medium <b>Rinda Kirana, U.Sumpena, B. Jaya, P. Soedomo G. Wiguna</b>	343
Aplikasi Kompos Granule Diperkaya Pada Budidaya Bawang Merah ( <i>Allium Cepa</i> ) <b>Nur Azizah , Syahrul Kurniawan dan Sisca Fajriani</b>	348
Socio-Economic Aspects Of Vegetable Production And Consumption In East Java And Bali, Indonesia <b>Joko Mariyono, Victor Afari-Sefa, Asma Sembiring, Hanik A. Dewi, Kuntoro B. Andri, Putu Bagus Daroini, Arief L. Hakim</b>	358
Kajian Aplikasi Mulsa Sekam Padi dan Kalium Terhadap Tanaman Cabai Merah ( <i>Capsicum Annum L.</i> ) Pada Musim Kemarau <b>Azlina Heryati Bakrie</b>	369
Pengaruh Ekstrak Tumbuhan Babadotan ( <i>Ageratum Conyzoides</i> ), Tembakau ( <i>Nicotianae Tabacum L</i> ), Sirsak ( <i>Annona Muricata</i> ), Garam (Natrium Klorida) dan <i>Besnoid</i> Terhadap Mortalitas Hama Keong ( <i>Bradybaena Similaris</i> ) Pada Tanaman Kubis <b>Eti Heni Krestini dan Hadis Jayanti</b>	377
Pengaruh Kombinasi Media Organik dan Aplikasi Air Kelapa Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tiga Macam Sayuran Tropik <b>Sigit Soeparjono</b>	385
Aplikasi Zat Pengatur Tumbuh Pada Budidaya Tomat Cherry ( <i>Lycopersicon esculentum</i> Var. <i>Cerasiforme</i> ) Secara Hidroponik <b>Anas Dinurrohman Susila, Santi Suarni, Heri Pramono, Okpi Aksari</b>	393
Analisis Rantai Nilai Komoditas Tomat dari Kecamatan Baturiti Menuju Kota Denpasar <b>I Wayan Gede Sedana Yoga, I Made Supartha Utama, Nyoman Parining</b>	407
Pengaruh Konsentrasi Nitrogen dan Sukrosa Terhadap Pertumbuhan Stek mikro Kentang Kultivar Granola <b>J.J.G.Kailola, W.D.Widodo, G.A.Wattimena</b>	420
Media Perkecambahan Dan Kondisi Ruang Simpan Serbuk Sari Mentimun ( <i>Cucumis Sativus L.</i> ) <b>Indri Fariroh, Endah Retno Palupi, and Dudin Supti Wahyudin</b>	431

## POSTER TANAMAN SAYURAN

Perakitan Komponen Teknologi Pengelolaan Tanaman Kentang Secara Terpadu Di Dataran Tinggi <b>Rini Rosliani , Asma Sembiring, Wiwin Setiawati dan Ineu Sulastrini</b>	439
Heterosis Sifat Buah, Biji Dan Fisiologi Benih Pada Cabai ( <i>Capsicum</i> Sp.) <b>Luluk Prihastuti.Ekowahyuni, Catur herison dan Sri Rahayu</b>	450

Uji Adaptasi Beberapa Varietas Cabai Pada Lahan Pasang Surut Di Jambi <b>Syafri Edi, Linda Yanti dan Endrizal</b>	460
Pengaruh Konsentrasi Dan Sumber Karbohidrat Dalam Menginduksi Umbi Mikro Tanaman Kentang ( <i>Solanum tuberosum</i> L) <b>A.K. Karjadi dan Buchory A.</b>	467
Penekanan Vektor Dan Virus Mosaik Komplek Dengan Cara Pengendalian Dan Penggunaan Mulsa Pada Tanaman Mentimun ( <i>Cucumis sativus</i> L.) <b>Neni Gunaeni</b>	475
Effects Of Substrate Thickness And Dosage Of Spawn Substrate On Straw Mushroom <i>Volvariella Volvacea</i> Production <b>Etty Sumiati</b>	486
Pengaruh Granulasi Dan Pengkayaan Terhadap Efektivitas Pupuk Kompos Pada Sawi, Selada, Kangkung, Dan Bayam <b>Yudi Sastro, Ikrarwati, Suwandi</b>	496
Evaluasi Ketahanan Varietas Xiaobaicai (Xbc) Terhadap Penyakit Akar Gada ( <i>Plasmodiophora Brassicae</i> ) <b>Ineu Sulastrini, Iteu M. Hidayat, Leong Weng Hoy, and Tay Jwee Boon</b>	506
Keragaan Varietas Pak Choi ( <i>Brassica rapa</i> L. cv. group Pak Choi) Introduksi Di Lembang <b>Iteu M. Hidayat, Ineu Sulastrini, Leong Weng Hoy dan Jwee Boon Tai</b>	512
Uji Daya Hasil Pendahuluan Sayuran Daun Basela ( <i>Basella</i> spp.) Di Tiga Lokasi Dataran Tinggi Lembang, Cipanas, Dan Garut <b>Tri Handayani dan Iteu M. Hidayat</b>	521
Korelasi Antara Beberapa Karakter Kuantitatif Bawang Daun ( <i>Allium fistulosum</i> L.) <b>Chotimatul Azmi dan Rinda Kirana</b>	527
Pengaruh Ruang Simpan Dan Kemasan Benih Terhadap Kemunduran Benih Cabai Merah ( <i>Capsicum Annuum</i> L.) Varietas Tanjung-2 <b>Nurmalita Waluyo</b>	531
Inisiasi Meristem Dan Respon Pertumbuhan Planlet Klon-Klon Kentang Harapan Pada Media Murashige Skoog <b>Juniarti P. Sahat, Helmi Kurniawan dan Asma Sembiring</b>	538
Kemampuan Beberapa Isolat <i>Azotobacter</i> Sp. Dalam Memperbaiki Perakaran Jagung (Varietas Pioneer) Secara <i>In-Vitro</i> Pada Beberapa Level Pemupukan N Anorganik <b>Fahrizal Hazra and Ety Pratiwi</b>	545
Pengaruh Minyak Nabati Dan Waktu Penyimpanan Pada Benih Cabai Merah Terhadap Perkembangan Patogen Virus <i>Cucumber Mosaic Virus</i> (CMV) <b>Astri W. Wulandari</b>	555

Uji Daya Simpan Beberapa Galur Tomat Olahan ( <i>Lycopersicon Esculentum</i> ) <b>Rahayu, S.T., A. Asgar, B.Jaya</b>	562
Evaluasi Daya Hasil Beberapa Galur Tomat Di Kabupaten Bandung <b>Uum Sumpena dan Rismawita Sinaga</b>	568
Keragaman Varietas Ubi Jalar Lokal Asal Desa Cilembu Berdasarkan Karakter Kuantitatif Di Daerah Jatinangor <b>Sekar Laras Rahmannisa, Budi Waluyo, dan Agung Karuniawan</b>	571
Pengujian Klon-Klon Hasil Silangan Bawang Merah Pada Musim Penghujan Di Lembang <b>Sartono Putrasamedja</b>	583
Teknologi Pengolahan Saus Cabai Berkualitas Dan Keamanan Pangannya Ditingkat Petani Provinsi Jambi <b>Nur Asni dan Dewi Novalinda</b>	592
Hubungan Mutu Fisiologis Benih Di Laboratorium Dan Di Lapangan Pada Beberapa Varietas Cabai ( <i>Capsium annuum</i> L.) <b>Luluk Prihastuti Ekowahyuni, Baran Wirawan dan Wahyu Aji Prabowo</b>	602
Adaptasi Galur-Galur Cabai Unggulan Ipb Di Kabupaten Kuantan Singingi, Riau <b>Febri Farhanny, M. Syukur, dan Rahmi Yunianti</b>	612



## TANAMAN BUAH

Pendampingan Kawasan Jeruk Di Sambas Kalimantan Barat <b>Titiek Purbiati, Arry Spriyanto, Zuhran</b>	624
Potensi Pengembangan Klaster Buah Unggulan Di Jawa Tengah <b>Ir. Eny Hari Widowati, MSi</b>	630
Potensi Varitas Lokal dalam Meningkatkan Kualitas Bibit Rambutan di Aceh: Kajian Terhadap Morfologi Bibit pada Stadia Awal Pertumbuhan <b>Subekti Rahayu, James Roshetko, Khailal Mitras dan sabaruddin</b>	640
Pengaruh Sumber Karbohidrat terhadap Induksi Embrio dan Daya Multiplikasi Kalus Embrionik Jeruk Siam Kintamani ( <i>Citrus Suhuiensis</i> ) Pada Perbanyakkan <i>Via</i> Somatik Embriogenesis <b>Nirmala F. Devy, F. Yulianti Hardiyanto</b>	648
Pengendalian Getah Kuning Buah Manggis Dengan Irigasi Tetes dan Pemupukan Kalsium <b>Rai, I N., C. G. A Semarajaya, I W. Wiraatmaja, K. Alit Astiari</b>	658
Produksi Pepaya Callina Pada Kombinasi Pupuk Organk dan Anorganik Di Tanah Ultisol <b>Endang Darma Setiaty</b>	668
Kajian Dampak Perubahan Iklim Ekstrim (Curah Hujan Tinggi) Terhadap Pola Panen dan Produktifitas Jeruk ( <i>Citrus Retingulata</i> ) Di Indonesia <b>Hasim Ashari, Zainuri Hanif, Arry Supriyanto, Setiono</b>	673
Karakteristik Morfologi Varietas Harapan Apel Indonesia <b>A. Sugiyatno, Suhariyono Sukadi</b>	681
Evaluasi Kesesuaian Lahan Untuk Pengembangan Tanaman Durian Pada Beberapa Kabupaten Di Jawa Tengah <b>Eny Hari Widowati, Samijan, Rachman Djamal, Alfina Handayani</b>	688
Kinetika Pertumbuhan Kalus Jeruk Siam Pontianak ( <i>Citrus Suhuinensis</i> ) Pada Kultur Cair Dalam <i>Shaker</i> <b>Farida Yulianti, Nirmala F Devy, A. Syahrin Siregar</b>	696
Hasil Mutu Buah Salak Gulapasir Pada Ketinggian Tempat Berbeda Di Daerah Pengembangan Baru Di Bali <b>K.Sumantra, Sumeru Ashari, Tatik Wardiyati, Agus Suryanto</b>	702
Infestasi Populasi Lalat Buah (Tephritidae) Pada Buah Belimbing dan Jambu Batu Di Kawasan Pantai Utara, Jawa Barat <b>Hida Arliani dan Tati Suryati Syamsudin</b>	711
Intensitas Cahaya Pada Kultur In Vitro Meningkatkan Keberhasilan Aklimatisasi Pertumbuhan Tanaman Mini Stroberi <b>Ahmad Syahrin Siregar, Dita Agisimanto, Hardiyanto</b>	721

Upaya Konservasi Tumbuhan Buah Endemik Kalimantan Belimbing Darah ( <i>Baccaurea Angulata</i> Merr.) Melalui Perbanyakkan Secara Generatif Vegetatif <b>Winda Utami Putri, Popi Aprilianti, Rismita Sari</b>	727
Optimasi Media Tanam Budidaya Stroberi Dalam Pot <b>Oka Ardiana Banaty, Sri Widyaningsih, Zainuri Hanif Emi Budiati</b>	736
Potensi Trichoderma Dalam Mengendalikan Perkembangan Busuk Buah Apel Yang Diaplikasikan Pada Waktu Yang Berbeda <b>Sri Widyaningsih</b>	744
Koleksi dan Keragaman Morfologi Isolat <i>Phytophthora</i> Sp. Pada Beberapa Sentra Pertanaman Jeruk Di Indonesia <b>Dwiastuti, M.E dan S. Widyaningsih</b>	753
Seleksi Morfologi Salak Varietas Kacuk yang Memiliki Sifat Superior <b>Sisca Fajriani dan nur azizah</b>	762
Pengaruh Bakteri Endofit Terhadap Multiplikasi Tunas dan Pertumbuhan Bibit Pisang Rajabulu (AAB) <b>Kasutjaningati, Roedhy Poerwanto, Widodo, Nurul Khumaida, Darda Efendi</b>	767
Pengaruh Jenis Media Tanam Terhadap Pertumbuhan Bibit Pepaya Genotipe IPB 3, IPB 4, IPB 9 <b>Ketty Suketi dan Nandya Imanda</b>	777
Induksi Embrio Somatik Jeruk Dengan Perlakuan Sukrosa dan Fotoperiode Sebagai Upaya Mempersingkat Masa Juvenil Pada Tanaman Jeruk Hasil Regenerasi In Vitro <b>Wahyu Widoretno, C. Martasari dan N.F. Devy</b>	791
Studies On Different Disinfectant Material On Sterility And Viability Of Mango Immature Flower Bud In Vitro Culture <b>Mochammad Roviq , Tatik Wardiyati</b>	803
Shoot Growth Pattern Of Mangoes ( <i>Mangifera Indica</i> L.) A\as Affected By Pruning And Molasse <b>Rugayah, Kus Hendarto, Naa Umi Ekowati, and Fatmawati</b>	811
Benih Pepaya ( <i>Carica Papaya</i> ) : Bersifat Ortodoks ataukah Itermediet? <b>Suhartanto, M.R. , R.R. Wulandari , S.Sujiprihati</b>	820
Respon Morfo-Fisiologi dan Penurunan Skor Getah Kuning Buah Manggis ( <i>Garciana Mangostana</i> L.) Terhadap Aplikasi Ca Secara Eksternal <b>Yahmi Ira Setyaningrum, Dorly, Hamim</b>	830
Pengaruh Bahan Organik dan Pupuk Fosfor Terhadap Pertumbuhan Produksi Tanaman Melon ( <i>Cucumis Melo</i> L.) <b>La Ode Safuan; Andi Bahrn;Rosmiyani</b>	840
Daya Mangsa <i>Harmonia Axyridis</i> Pallas (Coleoptera: Coccinellidae) Terhadap Hama Kutu Sisik <i>Aonidiella Aurantii</i> Maskell (Hemiptera: Diaspididae) Pada Tanaman Jeruk <b>Otto Endarto, Prima Nindy Permata</b>	851

Keragaman Genetik Beberapa Aksesori Markisa ( <i>Passiflora Sp.</i> ) Berdasarkan Primer Spesifik Inter Simple Sequence Repeat (ISSR) <b>Muhammad Arif Nasution, Bakri Giding Nur, and Zulkifli Razak</b>	864
Induksi Embrio Somatik Durian ( <i>Durio Zibethinus L.</i> ) Pada Beberapa Media yang Dilengkapi Dengan Auksin dan Sitokinin <b>Ratih Pusparani, Darda Efendi, dan Dewi Sukma</b>	873
Pengemasan Aktif Buah Rambutan Varitas Binjai Menggunakan Bahan Penjerap Oksigen dan Karbondioksida <b>Elisa Julianti, Ridwansyah, Era Yusraini, Ismed Suhaidi</b>	884
Perbandingan Pola Pita Isoenzim Kultivar Pamelo ( <i>Citrus Maxima</i> (Burm.) Merr.) Berbiji dan Tanpa Biji <b>Arifah Rahayu, Slamet Susanto, Bambang S. Purwoko, dan Iswari S. Dewi</b>	892
Perkecambah In Vitro Pamelo ( <i>Citrus Maxima</i> (Burm.) Merr.) <b>Kartika Ning Tyas, Slamet Susanto, Iswari S. Dewi, dan Nurul Khumaida</b>	900
Identifikasi Fragmen Penanda ISSR Yang Mencirikan Karakter <i>Seedless</i> Pada Jeruk Keprok ( <i>Citrus Retunculata</i> Blanco) dan Pamelo ( <i>Citrus Maxima</i> ) <b>Hardiyanto, F. Yulianti, D. Agisimanto</b>	908
Studi Waktu Aplikasi Kalsium Terhadap Pengendalian Getah Kuning dan Kualitas Buah Manggis ( <i>Garcinia Mangostana L.</i> ) <b>Susi Octaviani Sembiring Depari, Roedhy Poerwanto dan Ade Wachjar</b>	914
Studi Pengendalian Getah Kuning dan Pengerasan Kulit Buah Manggis ( <i>Garcinia Mangostana L.</i> ) Dengan Penyemprotan Kalsium <b>Yulinda Tanari, Darda efendi, Roedhy Poerwanto</b>	923
Studi Perubahan Kualitas Pascapanen Buah Manggis ( <i>Garcinia Mangostana L.</i> ) Pada Beberapa Stadia Kematangan Dan Suhu Simpan <b>Inanpi Hidayati S, Roedhy Poerwanto, Darda Efendi</b>	932
Analisa Pertumbuhan Dan Variasi Somaklonal Beberapa Aksesori Nenas Lokal Bangka Hasil Perbanyakan In Vitro Di 4 Lahan Kritis Bangka <b>Tri Lestari, Eries Dyah Mustikarini, Utut Widyastuti, Suharsono</b>	943
Pembuatan Klon Pisang Barangan Tahan Cekaman Kemasaman <b>Hidayat</b>	953
Analisis Hubungan Kekekabatan Manggis ( <i>Garcinia Mangostana L.</i> ) Terhadap Kerabat Dekatnya Melalui Penanda Morfologi <b>Sulassih, Sobir, dan Edi Santosa</b>	961
Variasi Pohon dan Buah "Belimbing Merah" ( <i>Baccaurea Angulata</i> Merr.) Habitat Tumbuhan di Kalimantan Barat dan Nutrisi Buahnya <b>Reni Lestari and Elly Kristiati Agustin</b>	969

Studi Pengakaran Tunas Manggis <i>In Vitro</i> Dengan Penyambungan dan Kaki Ganda <b>Fauziah Harahap</b>	978
Penampilan Beberapa Karakter Buah Lima Genotip Pepaya ( <i>Carica Papaya</i> .L) Di Tiga Lokasi <b>Tri Budiyantri, Noflindawati, dan Sunyoto</b>	986
Keefektifan Bahan Pematat dan Pemotongan Haustorium Pada Kultur Embrio Zigotik Kelapa Kopyor <b>Siti Halimah Larekeng, Nurhayati AA. Mattjik, Agus Purwito, Sudarsono</b>	993
Fenologi Pembungaan Tiga Varietas Kelapa Genjah Kopyor Pati <b>Ismail Maskromo, Hengki Novarianto, Sudarsono</b>	1002
Efektivitas Pengendalian Vektor Penyakit CVPD ( <i>Diaphorina Citri</i> Kuw.) Berbasis Kelompok Tani Di Kabupaten Sambas, Kalimantan Barat <b>Arry Supriyanto, M. Zuhran, Budi Abduchalek, dan Tommy Purba</b>	1011
Pengaruh Pembrongsongan dan Jenis Bahan Pembrongsong terhadap Kualitas serta Tingkat Serangan Hama Penyakit pada Buah Pisang Tanduk <b>Ani Kurniawati, Kasutjaningati, Miftahul Bahrir</b>	1020
Ekspresi Morfologis Tiga Kemampuan Berbuah Tanaman Durian Kultivar Monthong Kondisi Kesuburan Fisik dan Kimia Media Tumbuhnya <b>Nursuhud, Sumadi, Dedi Widayat, Wawan Sutari</b>	1029
Evaluasi Keragaman Fenotipik Pisang Cv. Ampyang Hasil Iradiasi Gamma Di Rumah Kaca <b>Reni Indrayanti, Nurhayati A. Mattjik, Asep Setiawan, dan Sudarsono</b>	1040
Heritability Of Fruit Quality In The Progenies Of Day Neutral And Short Day Hybrid Cultivars <b>Rudi Hari Murti, Hwa Yeong Kim, Young Rog Yeoung</b>	1052
Pengujian Pertumbuhan Beberapa Bibit Pepaya Hibrida ( <i>Carica Papaya</i> L.) <b>Ketty Suketi, dan Vicky Octarina C</b>	1065
Picloram Konsentrasi 0.5 Atau 1.0 $\mu\text{m}$ Dapat Menginduksi Embryogenesis Somatik Pada Biji Muda Manggis ( <i>Garcinia Mangostana</i> . L) <b>Darda Efendi dan Hana I. Purba</b>	1076

## POSTER TANAMAN BUAH

Perbandingan Secara Ekonomi Usahatani Jeruk Siam Yang Menerapkan Spo dan Tanpa Menerapkan Spo Di Kabupaten Karo, Sumatera Utara <b>Lizia Zamzami, Otto Endarto, Susi Wuryantini</b>	1087
--	------

Pertumbuhan, Produksi dan Kualitas Pisang Tanduk ( <i>Musa Paradisiaca</i> Var. <i>Typica</i> , Aab Group) Pada Dua Jenis Teknik Budidaya <b>Ani Kurniawati, Ita Utami Aidid, Heri Harti</b>	1094
The Use Of Picloram On Somatic Embryogenesis Regeneration Of Pineapple <b>Ika Roostika, Ika Mariska, Nurul Khumaida, and Gustaf Adolff Wattimena</b>	1104
Pemodelan Struktur Tajuk Tanaman Durian Menggunakan Sumbu X, Y, Z dan Program Autodesk 3ds Max <b>Nursuhud dan Tatas Rudatin</b>	1115
Penyebaran Pohon Induk Jeruk Bebas Penyakit Di Indonesia <b>A. Sugiyatno, Suhariyono dan A Triwiratno</b>	1126
Struktur Buah, Biji Serta Periode Simpan Biji Burahol ( <i>Stelechocarpus Burahol</i> Hook.F. & Toms) <b>Winda Utami Putri, Dodo Hary Wawangningrum</b>	1137
Penggunaan Bahan Penjerap Etilen Pada Pengemasan Aktif Buah Rambutan Var.Binjai <b>Ridwansyah, Elisa Julianti, Era Yusraini, Ismed Suhaidi</b>	1144

## TANAMAN HIAS, OBAT, KEBIJAKAN SOSIAL DAN EKONOMI

### TANAMAN HIAS

Kemandirian Benih Anggrek Untuk Pasar Domestik dan Ekspor <b>Ir. Lita Soetopo, Ph.D</b>	1151
Respon Pertumbuhan dan Kualitas Tanaman Bromeliad ( <i>Neoregelia</i> Sp.) Pada Berbagai Tingkat Intensitas Cahaya <b>Nurul Aini, Sitawati, Dwi Lili Indayani</b>	1161
Penelitian dan Pengembangan Tanaman Hias Unik Kantong Semar ( <i>Nepenthes</i> Spp.) Secara <i>In Vitro</i> Di Kebun Raya Bogor <b>Yupi Isnaini</b>	1171
Optimasi Pertumbuhan dan Multiplikasi Lini Klon Plbs Anggrek <i>Spathoglottis Plicata</i> Blume Melalui Modifikasi Komposisi Medium MS dan Sitokinin. <b>Atra Romeida, Surjono Hadi Sutjahjo, Agus Purwito, Dewi Sukma, Rustikawati</b>	1179
Penggunaan BA (Benziladenin) dalam Memproduksi Subang Bibit Gladiol ( <i>Gladiolus Hybridus</i> , L) <b>Ir. Tri Dewi Andalasari M,Si</b>	1189
Induksi Tanaman Haploid <i>Dianthus</i> sp. Melalui Pseudofertilisasi Menggunakan Polen yang Diiradiasi dengan sinar Gamma <b>Kartikaningrum, S., A. Purwito, G. A. Wattimena, B. Marwoto D. Sukma</b>	1196
Analisis Pertumbuhan dan Morfologi Tanaman Hias Krisan ( <i>Dendranthema Grandiflora</i> Tzvelev) Hasil Induksi Mutasi <b>Andina F. Firdausya, Nurul Khumaida, Rahmi Yunianti</b>	1206
Karakterisasi Morfologi Bunga dan Kualitas Bunga Beberapa Mutan Krisan ( <i>Dendranthema Grandiflora</i> Tzvelev) Hasil Induksi Mutasi <b>Andina F. Firdausya, Nurul Khumaida, Rahmi Yunianti</b>	1216
Induksi Keragaman Dua Varietas Krisan ( <i>Dendranthema Grandiflora</i> Tzvelev) Dengan Iradiasi Sinar Gamma Secara <i>In Vitro</i> <b>Nurul Khumaida dan Sadewi Maharani</b>	1222
Studi Pertumbuhan dan Pembungaan Tiga Jenis <i>Impatiens Wallerana</i> Pada Berbagai Tingkat Naungan <b>Eko Widaryanto, Cicik Udayana, Medha Baskara Retno Umiarti</b>	1234
Induksi Kalus Tiga Kultivar Lili ( <i>Lilium</i> Sp) Dari Petal Bunga Pada Beberapa Media( <i>Callus Induction Of Three Cultivars Lilium Sp From Petals On Several Medium</i> ) <b>Ridho Kurniati, Agus Purwito , GA Wattimena dan Budi Marwoto</b>	1244
Pertumbuhan Bibit Berbagai Panjang Stek Pucuk <i>Sanseveira</i> Pada Beberapa Konsentrasi Kingtone F <b>Nora Augustien dan Ramdan Hidayat</b>	1251
Keragaman Morfologi <i>Hoya Purpureofusca</i> Hook.F. Asal Taman Nasional Gunung Gede Pangrango <b>Sri Rahayu, Kartika Ning Tyas, Hary Wawangningrum</b>	1257

Pengaruh Mutasi Fisik Melalui Iradiasi Sinar Gamma terhadap Keragaan <i>Caladium</i> spp. <b>Syarifah Iis Aisyah dan Feti Nariah</b>	1265
Kultur <i>In Vitro</i> Daun dan Pangkal Batang Anggrek Bulan Raksasa ( <i>Phalaenopsis gigantea</i> JJ Smith) <b>Dewi Sukma, Yupi Isnaini , Ramdan</b>	1273
Periode Pembungaan dan Flushing Tanaman Famili Fabaceae <b>Tinche, Nizar Nasrullah</b>	1283

### POSTER TANAMAN HIAS

Konservasi <i>Begonia baliensis</i> Girm. (Begoniaceae), Perbanyakannya Dan Upaya Meningkatkan Produktivitasnya <b>Hartutiningsih-M.Siregar, Ni Kadek Erosi Undaharta &amp; I Made Ardaka</b>	1295
Analisis Habitat <i>Hoya Purpureofusca</i> Untuk Pembudidayaan Sebagai Tanaman Hias <b>Sri Rahayu, Kartika Ning Tyas, Sudarmono And Rochadi Abdulhadi</b>	1304
<i>Salvia Splendens</i> Sellow Ex Wied-Neuw And <i>S. Ianthina</i> Otto & Dietr. (Lamiaceae); Tuas Stamen Proses Penyerbukannya Serta Potensinya Sebagai Tanaman Hias Di Kebun Raya Cibodas <b>Sudarmono dan Destri</b>	1310
Aplikasi Paclobutrazol Pada Tanaman Bunga Matahari ( <i>Helianthus annuus</i> L. cv. Teddy Bear) sebagai Upaya Menciptakan Tanaman Hias Pot <b>Eko Widaryanto, Medha Baskara Agus Suryanto</b>	1315

### TANAMAN OBAT

Perbanyakannya <i>In Vitro</i> dan Induksi Akumulasi Alkaloid Pada Tanaman Jeruju ( <i>Hydrolea Spinosa</i> L.) <b>Nofia Hardarani, Agus Purwito, Dewi Sukma</b>	1325
Uji Adaptasi Tanaman Empon-Empon Pada Wanatani Pola Multistrata Di Lahan Kering Dataran Rendah Kawasan Selatan Jawa Timur <b>Sri Yuniastuti , Roesmiyani</b>	1335
Germination and Multiplication Shoot of Pepper ( <i>Piper Nigrum</i> L.) Variety Petaling <i>In Vitro</i> <b>Fitri Yulianti, Megayani Sri Rahayu and Mia Kosmiatin</b>	1344
Altitude and Shading Conditions Affect Vegetative Growth of <i>Kaempferia Parviflora</i> <b>Evi, Nurul Khumaida, and Sintho W. Ardie</b>	1356
Pertumbuhan, Produksi Daun Segar, dan Kandungan Minyak Atsiri Dari Dua Aksesori Kemangi ( <i>Ocimum basilicum</i> L.) pada Sistem Pertanian Organik <b>Ani Kurniawati dan De Vilera</b>	1366

Multiple In Vitro Shoot Induction of *Kaempferia parviflora* 1377  
**Vitho Alveno, Nurul Khumaida, Sintho W. Ardie**

### **POSTER TANAMAN OBAT**

Pengaruh Perlakuan Pestisida Pada Benih Terhadap Pertumbuhan dan 1383  
Produksi Jahe  
**S. Yuniastuti, PER Prahardini, E. Retnaningtyas**

Kandungan Dan Produksi Asiatikosida Pegagan Yang Dipupuk Dengan 1391  
Pupuk Kandang Dan Batuan Fosfat Di Tanah Andosol  
**Indarti Puji Lestari, Munif Ghulamahdi, Sandra Arifin Azis**

### **KEBIJAKAN SOSIAL DAN EKONOMI**

Perbaikan Mutu Produk Hortikultura Menghadapi Persaingan Bebas 1401  
**Prof.Dr. Tatik Wardiyati**

Legalitas Produksi Bibit Tanaman Masyarakat 1408  
**Pratiknyo Purnomosidhi, James M. Roshetko**

Horticulture Commodities That Most Likely Get Benefit By 1-MCP (1- 1420  
Methyl Cyclopropene) Treatments  
**Setyadjit, Ermi Sukasih dan Asep W. Permana**



## **KEEFEKTIFAN BAHAN PEMADAT DAN PEMOTONGAN HAUSTORIUM PADA KULTUR EMBRIO ZIGOTIK KELAPA KOPYOR**

### ***Effectiveness of Solidifying Agent and Haustorium Removal on Kopyor Coconut Zygotic Embryo Culture***

**Siti Halimah Larekeng, Nurhayati AA. Mattjik, Agus Purwito, dan Sudarsono**

Lab. Biologi Molekuler Tanaman (PMB Lab), Departemen Agronomi dan Hortikultura,  
Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor,  
Jl. Meranti – Kampus Darmaga, Bogor 16680.

#### **ABSTRACT**

***Constrains in obtaining homozygote Kopyor coconut seedlings are: the homozygote kopyor coconut fruits are not able to germinate and the alternative methods for producing Kopyor coconut seedlings through zygotic embryo culture are relatively too long. The objectives of this experiments were to improve Kopyor coconut zygotic embryo culture methods capable of producing seedlings in a shorter period of time than the available methods. In this experiments, effects of solidifying agent and removal of haustorium in Kopyor coconut zygotic embryo culture were evaluated. Kopyor coconut zygotic embryos, with or without haustorium, were cultured on Y3 medium supplemented with 5 ppm BAP. Agar at 5 or 7 g L<sup>-1</sup> were added in the Y3 medium. Results of the experiments indicated that removal of haustorium from Kopyor coconut zygotic embryos resulted in faster shoot initiation and growth from the explants than that of the complete embryos. Similarly, initial root initiation were also better for zygotic embryos without haustorium. Addition of agar at 5 g L<sup>-1</sup> is more effective than that of 7 g L<sup>-1</sup>.***

***Keywords: Kopyor coconut propagation, Homozygote, Kopyor coconut, Zygotic embryo rescue***

#### **PENDAHULUAN**

Kelapa kopyor memiliki endosperm (daging buah) yang abnormal yaitu sebagian besar endosperm tidak melekat pada tempurung tetapi telah hancur. Kelapa kopyor hasil mutasi ini menyebabkan embrio yang berada di dalamnya tidak mampu berkecambah karena tidak ada sumber energi yang tersedia dalam proses perkecambahan. Kelapa kopyor di Indonesia terdiri atas dua tipe, yaitu tipe Dalam dan Genjah. Kelapa ini banyak digunakan sebagai buah segar, campuran es buah, campuran es krim dan lain sebagainya. Meskipun endosperm kelapa kopyor tidak normal, tetapi harga jualnya sepuluh kali lebih tinggi dari pada kelapa Dalam normal.

Bibit tanaman kelapa dapat diperoleh melalui 2 cara, yaitu cara konvensional dan non konvensional. Cara konvensional dapat dilakukan pada buah kelapa yang normal, sedangkan cara non konvensional dilakukan pada buah kelapa yang endospermnya tidak normal, tetapi embrionya normal seperti kelapa kopyor. Kondisi endosperm yang cepat busuk, tidak dapat mendukung pertumbuhan embrio jika dibibitkan secara konvensional. Oleh karena itu diperlukan cara pembibitan *in vitro*, yaitu teknik kultur embrio. Melalui cara ini, embrio yang normal tersebut ditumbuhkan

pada media tumbuh buatan di laboratorium. Planlet (calon bibit) *in vitro*, diaklimatisasi di *screen house* untuk mendapatkan bibit kelapa kopyor yang siap tanam (Anonim 2009).

Perkembangan di bidang kultur jaringan memungkinkan memperbanyak tanaman kelapa melalui teknik kultur embrio. Teknik ini telah dikembangkan dengan intensif oleh beberapa laboratorium kultur jaringan untuk memproduksi bibit kelapa baik kelapa dalam maupun kelapa kopyor. Meskipun demikian, banyak kendala yang ditemukan dengan teknik kultur embrio sehingga persentase bibit kelapa yang diperoleh masih cukup rendah.. Problem dengan kelapa kopyor adalah tunas lateral sulit diinduksi menjadi tunas-tunas baru yang tumbuh dari daerah meristem pucuk. Kemungkinan dominasi apikal pada daerah meristem pucuk sangat kuat. Oleh sebab itu fokus sekarang dialihkan pada embrio kelapa sebagai satu-satunya sumber eksplan untuk memperbanyak bibit kelapa secara *in vitro*. Pohon kelapa yang ditanam dari bibit hasil teknik kultur embrio dapat menghasilkan buah kopyor sampai mencapai 100% (Novarianto 1999). Embrio kelapa kopyor dapat ditumbuhkan pada media tumbuh buatan dalam kondisi aseptik dan kondisi terkontrol di laboratorium. Calon bibit (*plantlet*) yang dihasilkan diaklimatisasi di *screen house* untuk penyesuaian secara bertahap pada kondisi alam yang tidak terkontrol. Penerapan teknologi kultur embrio masih terbatas pada institusi atau swasta yang memiliki fasilitas laboratorium. Bibit yang dihasilkan melalui metode ini sudah dapat digunakan oleh petani atau pengusaha perkebunan untuk pengembangan secara terbatas di pekarangan rumah maupun dalam bentuk perkebunan. Tanaman kelapa kopyor hasil perbanyakan dengan kultur embrio akan menghasilkan buah kopyor yang banyak, yaitu dapat mencapai 90%-100%. Sedangkan tanaman kelapa kopyor hasil perbanyakan secara konvensional, yaitu membibitkan buah kelapa normal yang berasal dari pohon berbuah kopyor, hanya menghasilkan buah kopyor sebanyak 1-2 butir per tandan atau 10%-20% untuk tipe Dalam dan 30%-40% untuk tipe Genjah.

Teknik kultur jaringan telah dikembangkan dengan intensif oleh beberapa laboratorium kultur jaringan untuk memproduksi bibit kelapa, baik kelapa normal maupun kelapa kopyor. Salah satu teknik kultur jaringan yang dapat dilakukan ialah melalui kultur embrio kelapa kopyor. Pohon kelapa yang ditanam dari bibit hasil teknik kultur embrio dapat menghasilkan buah kopyor hingga mencapai 100% (Novarianto 1999). Meskipun demikian, banyak kendala yang ditemukan melalui teknik kultur embrio sehingga persentase bibit kelapa yang diperoleh masih tergolong rendah yaitu kurang dari 30% (Mashud 1999).

Protokol untuk kultur embrio kelapa kopyor sampai sekarang masih mengacu pada protokol kelapa "Makapuno" (sebutan kelapa kopyor di Filipina) ekotipe "Laguna Tall" yang dikembangkan oleh Del Rosario (1998) dengan media dasar Euwens (1976). Di Indonesia protokol untuk kelapa kopyor telah dikembangkan melalui pengujian berbagai protokol jenis media selama dua tahun (dua kali periode pengujian). Hasil yang diperoleh menunjukkan embrio kelapa kopyor dapat tumbuh baik pada serangkaian media Euwens (fase perkecambahan; fase pertumbuhan planlet; fase penguatan planlet) dengan persentase perolehan planlet sekitar 40%. Selain itu, kepadatan media diketahui dapat pula mempengaruhi persentase perkecambahan dengan mengurangi browning pada embrio.

Metode lain yang digunakan untuk meningkatkan persentase keberhasilan kultur embrio kelapa yaitu melalui pemotongan haustorium embrio. Pemotongan haustorium ini bertujuan untuk mengurangi browning dan memecah titik tumbuh tunas dan akar sehingga dapat berkembang menjadi tunas dan akar yang baru (Sukendah 2005).

Berdasarkan uraian diatas maka dilakukan penelitian keefektifan bahan pematat dan pemotongan haustorium pada kultur embrio zigotik kelapa kopyor yang bertujuan untuk mengoptimisasi bahan pematat untuk kultur embrio kelapa kopyor dan melihat respon eksplan embrio tanaman dengan menghilangkan haustorium setelah inisiasi awal.

### **BAHAN DAN METODE**

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juni hingga Oktober 2011 di Laboratorium Biologi Molekuler Tanaman Departemen Agronomi dan Hortikultura, Fakultas Pertanian IPB, Dramaga, Bogor. Alat yang digunakan meliputi *laminair air flow cabinet*, alat tanam, autoklaf dan *shacker*. Bahan tanaman yang digunakan adalah embrio kelapa kopyor yang berumur 11-12 bulan, senyawa-senyawa kimia media Euwens (Y3) dan Murashige dan Skoog (MS) meliputi hara makro, hara mikro, vitamin, asam amino, senyawa organik kompleks, gula 60 g L<sup>-1</sup>, agar 5 g L<sup>-1</sup> dan 7 g L<sup>-1</sup>, arang aktif 2.5 g L<sup>-1</sup>, sukrosa 60 g L<sup>-1</sup>, BAP 5 ppm.

Pada tahap sterilisasi, embrio yang digunakan masih diselubungi oleh endosperma kelapa kopyor. Sterilisasi endosperma menggunakan metode sterilisasi yang terlampir pada tabel 1. Pembuatan media dilakukan dengan mencampurkan hara makro, hara mikro, vitamin, asam amino, senyawa organik kompleks media Y3 dan MS, gula 60 g L<sup>-1</sup>, bahan pematat/agar 5 g L<sup>-1</sup> (untuk media semi solid) dan 7 g L<sup>-1</sup> (untuk media solid), arang aktif 2.5 g L<sup>-1</sup>, sukrosa 60 g L<sup>-1</sup>, dan BAP 5 ppm dengan pH media 5.8 sebelum disterilisasi. Media disterilisasi selama 20 menit dengan tekanan 15 psi dan suhu 121 °C.

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan 2 perlakuan. Perlakuan pertama ialah tanpa atau dengan pemotongan haustorium, dan perlakuan kedua ialah tingkat kepadatan media (solid dan semi solid). Penanaman awal dilakukan dengan menggunakan 4 embrio per botol, selanjutnya disubkultur pada media perlakuan sebanyak 1 embrio per botol. Pengamatan yang dilakukan yaitu persentase browning, waktu pembentukan tunas (MST) dan waktu pembentukan akar (MST).

Penanaman awal dilakukan pada media MS semi solid. Setelah ± 7 hari, setiap embrio yang telah diberi perlakuan tanpa atau dengan pemotongan haustorium disubkultur pada media perlakuan Y3 solid dan semi solid. Pengamatan kualitatif dilakukan setiap bulan.

### **HASIL**

Percobaan pendahuluan dilaksanakan untuk memperoleh metode sterilisasi yang tepat (Tabel 1). Terdapat tiga metode sterilisasi yang dilakukan pada percobaan pendahuluan yaitu sebagai berikut :

Tabel 1. Hasil optimasi cara sterilisasi tanaman kelapa kopyor serta persentase keberhasilan sterilisasi eksplan

No	Sumber Eksplan	Cara Sterilisasi	Keberhasilan (%)	Keterangan
1	Embrio	<p><b>Luar Laminar:</b> Detergen, direndam dithane 2 g L<sup>-1</sup>, direndam aquadest steril 10 menit</p> <p><b>Dalam Laminar:</b> bayclin 30% 30 menit, bilas aquadest steril 1 x, embrio dilepas dari endosperma, bilas air steril 1x, bayclin 10% 10 menit, bilas air steril 2x, bayclin 5% 5 menit, bilas air steril 2x, embrio ditanam pada MS0</p>	40	Tumbuh tetapi persentase browning sangat tinggi
2	Embrio	<p><b>Luar Laminar:</b> Detergen, direndam dithane 2 g L<sup>-1</sup>, direndam aquadest steril 10 menit</p> <p><b>Dalam Laminar:</b> Bayclin 20% 30 menit, bilas aquadest steril 1 x, embrio dilepas dari endosperma, bilas air steril 1x, bayclin 10% 10 menit, bilas air steril 2x, bayclin 5% 5 menit, bilas air steril 2x, embrio ditanam pada MS0</p>	50	Persentase browning masih tinggi, kontaminasi bakteri
3	Embrio	<p><b>Luar Laminar:</b> Detergen, direndam dithane 2 g L<sup>-1</sup> + rifampicin 2 butir per liter + asam askorbat secukupnya, direndam aquadest steril 10 menit</p> <p><b>Dalam Laminar:</b> bayclin 20% 10 menit, bilas air steril 1 x, embrio dilepas dari endosperma, bilas air steril 2x, bayclin 5% 10 menit, bilas air steril 2x, embrio ditanam pada MS0</p>	80	Presentasi browning sudah di atas 75% dan hidup dengan tingkat kontaminasi yang sudah berkurang

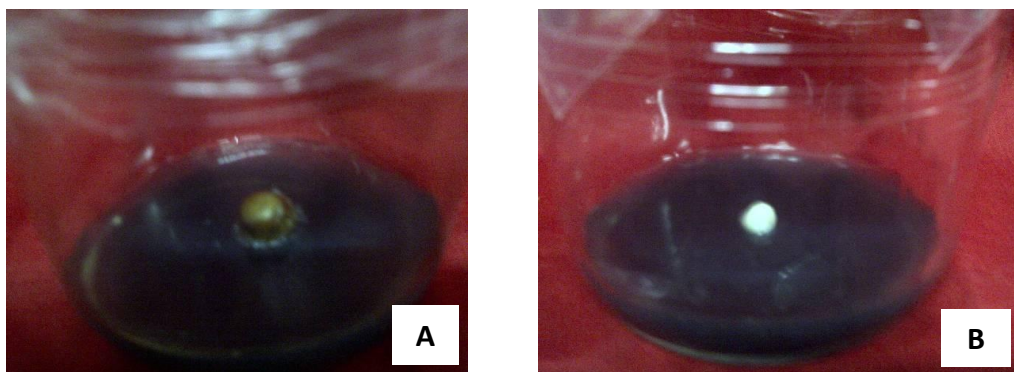
Minggu pertama setelah tanam, kondisi tanaman dapat dilihat pada Gambar 1. Pada minggu kedua kondisi kultur pada umumnya adalah sama, yaitu hanya membengkak dan pada kondisi ini tanaman di subkultur ke media Y3 (Gambar 2).



Gambar 1. Eksplan embrio zigotik kelapa kopyor yang baru ditanam di media inisiasi awal



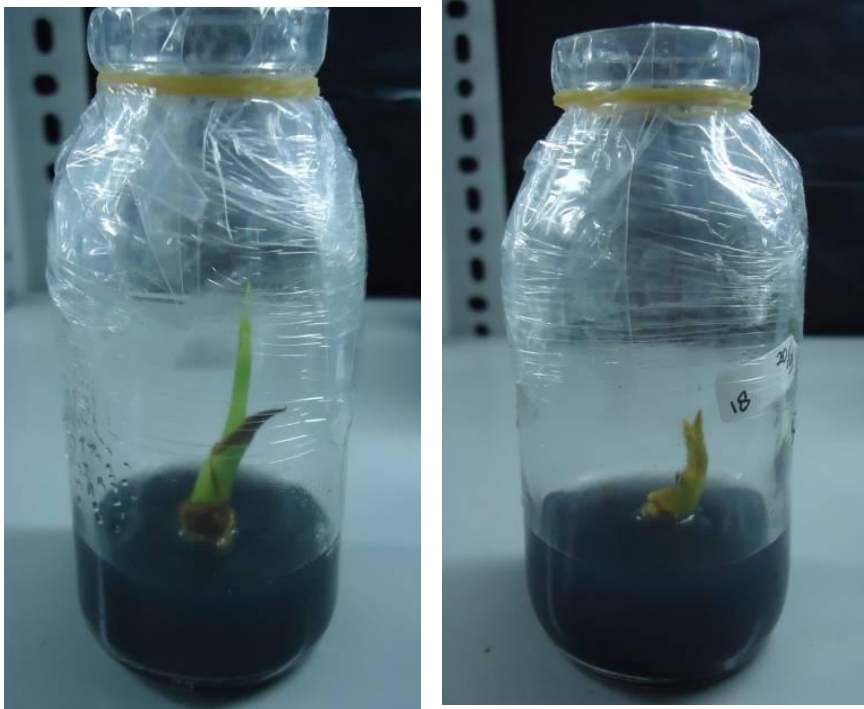
Gambar 2. Eksplan embrio zigotik kelapa kopyor yang berumur dua minggu setelah tanam



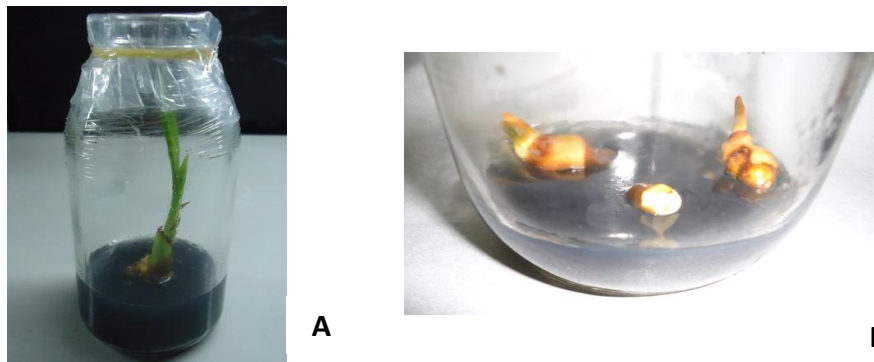
Gambar 3. Respon eksplan yang mengalami browning (A) dan albino (B) akibat sterilisasi eksplan yang kurang mendukung



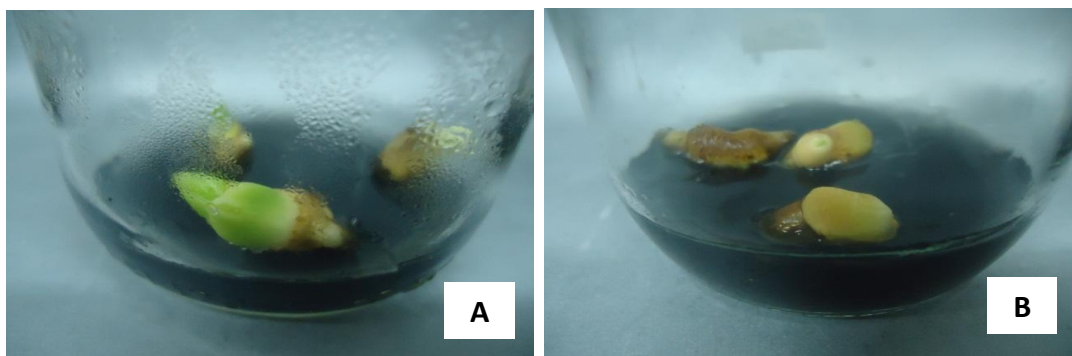
Gambar 4. Eksplan embrio yang tidak dipotong haustoriumnya pada umur  $\pm$  12 MST hanya dapat membentuk tunas



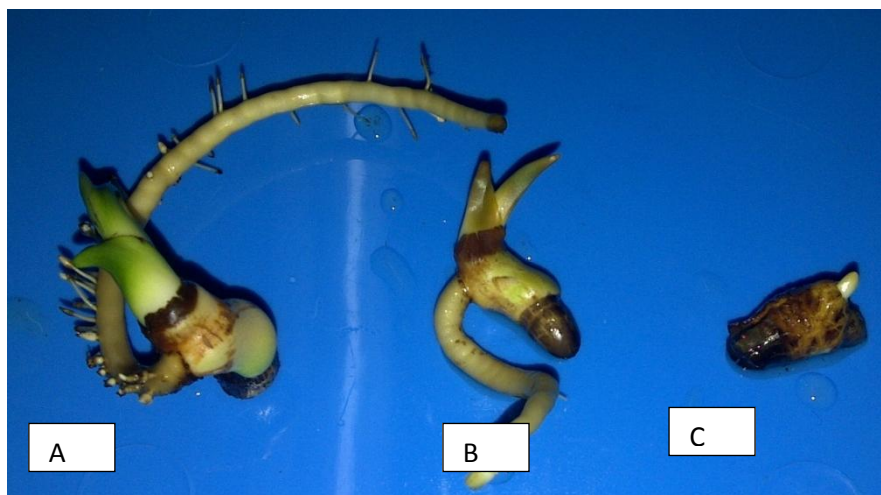
Gambar 5. Eksplan embrio yang dibelah (haustorium dihilangkan) pada umur  $\pm$  12 MST telah membentuk tunas dan akar (planlet lengkap)



Gambar 6. Eksplan embrio pada media semi solid dipotong (A) dan media semi solid tidak dipotong (B) (umur  $16 \pm$  MST)



Gambar 7. Eksplan embrio pada media solid dipotong (A) dan media solid tidak dipotong (B).



Gambar 8. Perbandingan pertumbuhan eksplan kelapa kopyor setelah  $\pm 16$  MST (A : embrio media solid + dipotong haustorium ; B : embrio media semi solid + tidak dipotong haustorium ; C : embrio media solid + tidak dipotong haustorium)

## PEMBAHASAN

Salah satu faktor yang mempengaruhi ketidakberhasilan perbanyakan secara *in vitro* adalah kontaminasi dari eksplan yang ditanam. Tingkat keberhasilan sterilisasi eksplan yang berasal dari benih kelapa ini berkisar 30-80% berdasarkan Tabel 1. Persentase browning yang sangat tinggi diperkirakan akibat kontak langsung embrio dengan klorox yang terlalu lama dan kadar yang terlalu tinggi. Selain itu dapat juga mengakibatkan embrio menjadi albino dan steril (Gambar 3). Pada penelitian ini diperoleh konsentrasi klorox yang sesuai untuk sterilisasi yaitu 20% (masih diselubungi endosperma) dan 5% (tanpa endosperma). Sterilisasi eksplan harus dilakukan dengan berbagai modifikasi hingga mendapatkan metode yang sesuai karena disesuaikan dengan jenis eksplan, tingkat kelunakan jaringan, dan kandungan kontaminan pada eksplan yang digunakan. Penambahan rifampicin sebagai antibiotik juga sangat membantu dalam mengatasi tingginya kontaminasi karena bersifat sebagai bakteriostatik. Hal ini sesuai dengan pernyataan Yusnita (2003) bahwa penggunaan antibiotik seperti rifampicin, cefotaksim, tetrasiklin lebih cenderung berfungsi sebagai bakteriostatik daripada sebagai bakterisida. Disamping itu, terjadinya keracunan oleh antibiotik dan kemungkinan berkembangnya populasi bakteri yang resisten terhadap antibiotik membatasi penggunaan antibiotik untuk mendapatkan eksplan yang bebas dari mikroorganisme.

Telah diketahui tanaman kelapa pada umumnya hampir tak pernah memiliki cabang yang berasal dari perkembangan tunas lateral. Akan tetapi melalui teknik pembelahan pada tahap embrio, ternyata masing-masing belahan embrio atau kecambah masih dapat tumbuh. Berdasarkan gambar yang terlihat pada perbandingan gambar 4 dan 5 diketahui bahwa kecepatan bertunas dan berakar pada embrio yang dibelah lebih cepat dibandingkan pada embrio yang tidak dibelah pada umur  $\pm 12$  MST. Akan tetapi pembelahan embrio sebaiknya dilakukan setelah inisiasi awal pada media MS0. Hal ini disebabkan karena apabila embrio dipotong tepat setelah sterilisasi dilakukan maka persentase browning sangat tinggi. Lebih dari 80% eksplan belahan embrio tumbuh pada media dengan BAP  $5 \text{ mg L}^{-1}$ . Hal ini sejalan dengan penelitian Sukendah (2009) pada kelapa kopyor bahwa persentase belahan eksplan embrio sigotik yang tumbuh dan pembentukan planlet lengkap (planlet dengan tunas & akar) meningkat pada media yang mengandung BAP. BAP banyak digunakan untuk induksi tunas dan untuk multiplikasi tunas pada berbagai tanaman. Tunas planlet kelapa kopyor dapat diinduksi dari eksplan embrio atau kecambah yang dibelah dengan pemberian BAP  $2.5-7.5 \text{ mg L}^{-1}$ .

Penelitian ini menggunakan perlakuan media semi solid dengan agar  $5 \text{ g L}^{-1}$  dan media solid dengan agar  $7 \text{ g L}^{-1}$ . Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa penanaman embrio pada media semi solid (gambar 6) menghasilkan tingkat browning lebih rendah dan pertumbuhan tunas dan akar lebih cepat dibandingkan embrio yang ditanam pada media solid (gambar 7). Hal ini disebabkan karena pada embrio yang ditanam di media semi solid dapat menyerap nutrisi lebih efisien dibandingkan media solid. Selain itu, lebih bersifat ekonomis karena agar yang digunakan lebih sedikit. Gambar 8 memperlihatkan perbandingan pertumbuhan tunas dan akar setelah umur 16 minggu setelah tanam.



### KESIMPULAN

Eksplan embrio yang dihilangkan haustoriumnya lebih cepat tumbuh membentuk tunas dan akar dibandingkan eksplan embrio tanpa pembelahan (dihilangkan haustoriumnya) pada media yang mengandung BAP 5 ppm dengan komposisi agar 5 g L<sup>-1</sup>.

### DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, 2009. 25 tahun Balitka. Badan penelitian dan pengembangan pertanian pusat penelitian dan pengembangan perkebunan.
- Del Rosario A. 1998. Status of research on coconut embryo culture and acclimatization technique in UPLB. Di dalam: Batugal PA, Engelmann F, editor. Current state of the art and problems with in vitro culture of coconut embryos. Proceedings in symposium of the first workshop on embryo culture; Albay, 27-31 October 1997. Serdang: IPGRI. hlm 12-16.
- Euwens CJ. 1976. Mineral requirements of cultural coconut tissue. *Physiol.Plant.* (36) :23-24.
- Mashud N. 1999. Penerapan kultur jaringan pada tanaman kelapa. Prosiding simposium hasil penelitian tanaman kelapa dan palma lain. Manado: Balitka.
- Novariantio H. 1999. Perbanyak dan perbaiki genetik kelapa kopyor. (Laporan Bulanan Pusat Penelitian dan Pengembangan Perkebunan). Mei 1999. Manado: Balitka. hlm 6-12.
- Sukendah. 2005. Optimasi protokol media untuk kultur embrio kelapa kopyor. *J.Pertanian Mapeta.* (7) :107-112.
- Sukendah .2009. Pembiakan In Vitro dan Analisis Molekuler Kelapa kopyor. Disertasi Doktor. Program Pascasarjana, Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Yusnita. 2003. Kultur jaringan : Cara memperbanyak tanaman secara efisien. Jakarta : Agro media pustaka.