



ISBN 978-979-25-1264-9

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

© Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)

Bogor Agricultural University

# PROSIDING

## SEMINAR 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

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang  
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.  
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



## 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 Pertumbuhan 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>Wiwini 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

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:  
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.  
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:  
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.  
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

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 Ascatonicum</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 Hlogomulyo) <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

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.

2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:  
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.  
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.

2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

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</i> L.) Pada Musim Kemarau <b>Azlina Heryati Bakrie</b>	369
Pengaruh Ekstrak Tumbuhan Babadotan ( <i>Ageratum Conyzoides</i> ), Tembakau ( <i>Nicotianae Tabacum</i> L), 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>Sigi 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</i> L.) <b>Indri Fariroh, Endah Retno Palupi, and Dudin Supti Wahyudin</b>	431
<b>POSTER TANAMAN SAYURAN</b>	
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



- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
    - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
  2. Dilarang memungut dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

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 Etty 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 Olah (Lycopersicon Esculentum) <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

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Institut Pertanian Bogor (IPB) (Jurnal Pertanian Bogor)

Bogor Agricultural University

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.





## 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 Perbanyakan <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, 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. Syahrian 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 Syahrian Siregar, Dita Agisimanto, Hardiyanto</b>	721



- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
    - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
  2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

Upaya Konservasi Tumbuhan Buah Endemik Kalimantan Belimbing Darah ( <i>Baccaurea Angulata</i> Merr.) Melalui Perbanyak 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>Ketti 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 (Mangifera Indica 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



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:  
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.  
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

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 Pamelolo ( <i>Citrus Maxima</i> (Burm.) Merr.) Berbiji dan Tanpa Biji <b>Arifah Rahayu, Slamet Susanto, Bambang S. Purwoko, dan Iswari S. Dewi</b>	892
Perkecambahan In Vitro Pamelolo ( <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 Reticulata</i> Blanco) dan Pamelolo ( <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 Kiritis 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 Kekerabatan 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.L</i> ) Di Tiga Lokasi <b>Tri BudiYanti, Noflindawati, dan Sunyoto</b>	986
Keefektifan Bahan Pemasat 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 L.</i> ) <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. L</i> ) <b>Darda Efendi dan Hana I. Purba</b>	1076
<b>POSTER TANAMAN BUAH</b>	
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

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



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

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.

2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



## 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>Yupri Snaini</b>	1171
Optimasi Pertumbuhan dan Multiplikasi Lini Klon Plbs Anggrek Spathoglottis Plicata 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 Dianthus 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 Yuniarti</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 Yuniarti</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 Sanseveira 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

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
    - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
  2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

Pengaruh Mutasi Fisik Melalui Iradiasi Sinar Gamma terhadap Keragaan *Caladium* spp.

**Syarifah Iis Aisyah dan Feti Nariah**

1265

Kultur *In Vitro* Daun dan Pangkal Batang Anggrek Bulan Raksasa (*Phalaenopsis gigantea* JJ Smith)

**Dewi Sukma, Yupi Isnaini, Ramdan**

1273

Periode Pembungaan dan Flushing Tanaman Famili Fabaceae

**Tinche, Nizar Nasrullah**

1283

### POSTER TANAMAN HIAS

Konservasi *Begonia baliensis* Girm. (Begoniaceae),

Perbanyakan Dan Upaya Meningkatkan Produktivitasnya

**Hartutuningsih-M.Siregar, Ni Kadek Erosi Undaharta & I Made Ardaka**

1295

Analisis Habitat *Hoya Purpureofusca* Untuk Pembudidayaan Sebagai Tanaman Hias

**Sri Rahayu, Kartika Ning Tyas, Sudarmono And Rochadi Abdulhadi**

1304

*Salvia Splendens* Sellow Ex Wied-Neuw And *S. Ianthina* Otto & Dietr.

(Lamiaceae); Tuas Stamen Proses Penyerbukannya Serta Potensinya Sebagai Tanaman Hias Di Kebun Raya Cibodas

**Sudarmono dan Destri**

1310

Aplikasi Paclobutrazol Pada Tanaman Bunga Matahari (*Helianthus*

*annuus* L. cv. Teddy Bear) sebagai Upaya Menciptakan Tanaman Hias Pot

**Eko Widaryanto, Medha Baskara Agus Suryanto**

1315

### TANAMAN OBAT

Perbanyakan *In Vitro* dan Induksi Akumulasi Alkaloid Pada Tanaman Jeruju (*Hydrolea Spinosa* L.)

**Nofia Hardarani, Agus Purwito, Dewi Sukma**

1325

Uji Adaptasi Tanaman Empon-Empon Pada Wanatani Pola Multistrata Di Lahan Kering Dataran Rendah Kawasan Selatan Jawa Timur

**Sri Yuniastuti, Roesmiyani**

1335

Germination and Multiplication Shoot of Pepper (*Piper Nigrum* L.) Variety Petaling *In Vitro*

**Fitri Yulianti, Megayani Sri Rahayu and Mia Kosmiatin**

1344

Altitude and Shading Conditions Affect Vegetative Growth of *Kaempferia Parviflora*

**Evi, Nurul Khumaida, and Sintho W. Ardie**

1356

Perumbuhan, Produksi Daun Segar, dan Kandungan Minyak Atsiri Dari Dua Aksesori Kemangi (*Ocimum basilicum* L.) pada Sistem Pertanian Organik

**Ani Kurniawati dan De Vilera**

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  
Produksi Jahe 1383  
**S. Yuniastuti, PER Prahardini, E. Retnaningtyas**

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

### KEBIJAKAN SOSIAL DAN EKONOMI

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

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

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

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.  
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.

2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



## INDUKSI EMBRIO SOMATIK DURIAN (*Durio zibethinus*) PADA BEBERAPA MEDIA YANG DILENGKAPI DENGAN AUKSIN DAN SITOKININ

### *Induction Ofdurian (Durio Zibethinus) Somaticembryos In Media Withauxin Andcytokinin*

Ratih Pusparani<sup>1</sup>, Darda Efendi<sup>2</sup>, dan Dewi Sukma<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Lulusan Departemen Agronomi dan Hortikultura, Fakultas Pertanian, IPB  
<sup>2,3</sup> Staf Pengajar Departemen Agronomi dan Hortikultura, Fakultas Pertanian, IPB

#### ABSTRACT

*Durianis one ofIndonesia's mainfruit commodities that have high economic value. In vitro propagation by somatic embryogenesis can be used asan alternative way to provide propagule. Somaticembryos can beused for production of clonal rootstock and for biotechnology-based crop improvement. This research consists of three experiments and used mature zygotic embryoas explants. First experiment is callusinduction thatused combinationof media (Murashige and Skoog (MS), Woody Plant Medium (WPM) and B5) and picloram(0, 1, 2, 3, 4, and 5 ppm). Second experiment is callus proliferation and induction of embryo geniccallus that used several different media: media of previous stage and MS+BAP1 ppm + picloram (3,4 and5 ppm). Third experiment is maturation of somatic embryos used MS medium that had been added with auxin (NAA 0, 1, 2, 3, and 4 ppm or Picloram 0,4, 8 and 12 ppm) and cytokinins (BAP 0, 1 dan 2 ppm).*

*Protocol somatic embryogenesis of durian used mature zygotic embryo explantsis : calli induced in MS medium+ Picloram 1 ppm aftertwo months at culture. Callus proliferation and induction of embryogenic callus in MS medium + BAP 1 ppm + picloram 3 ppmoccur at 3-4 months after subculturing. Induction of embrio somatic in MS medium + BAP 2 ppm + NAA 1 ppm occur one month after subculturing.*

**Key words:** NAA, picloram, BAP,embryogenic callus,globular pro-embryo

#### PENDAHULUAN LATAR BELAKANG

Durian (*Durio zibethinus*) merupakan tanaman buah “kebanggaan nasional” Indonesiayang populer di Asia Tenggara dan digemari oleh masyarakat dunia, dikenal dengan sebutan “The King of Fruits”. Di Indonesia terdapat lebih dari 100 kultivar durian, 17 varietas diantaranya telah dilepas oleh Menteri Pertanian, yaitu 15 varietas asli Indonesia dan 2 varietas diintroduksi dari Thailand (Kani dari Chanee dan Otong dari Monthong) (Direktorat Pemasaran Pertanian, 2007).

Indonesia menghasilkan durian sebanyak 747 848 ton pada tahun 2006 dan menurun menjadi 682323 ton pada tahun 2008 (BPS, 2010). Ekspor durian Indonesia adalah 32 615 kg pada tahun 2008, sementara impornya 24679376kg pada tahun 2008 (Direktorat Tanaman Buah, 2008a dan 2008b). Terlihat bahwa potensi pasar

durian masih terbuka lebar, namun produksi perkebunan durian di Indonesia masih belum bisa memenuhi kebutuhan pasar dalam negeri.

Durian secara konvensional diperbanyak dengan sambungan (*grafting*) menggunakan batang bawah hasil semaian dari biji "sapuan" dengan batang atas dari jenis yang diinginkan seperti Monthong, Matahari, Chanee atau lainnya. Kelemahannya ketersediaan bibit masih sangat tergantung pada musim. Perbanyak durian melalui teknik kultur jaringan merupakan alternatif untuk penyediaan bibit durian sepanjang musim. Kultur jaringan dapat terjadi melalui jalur organogenesis atau embriogenesis somatik. Dalam embriogenesis somatik tanaman yang dihasilkan dapat memiliki organ yang utuh secara bersamaan seperti tanaman yang berasal dari embrio zigotik.

Menurut Purnamaningsih (2002) beberapa faktor yang mempengaruhi pembentukan embrio somatik adalah jenis eksplan, sumber nitrogen dan gula serta jenis dan konsentrasi zat pengatur tumbuh. ZPT yang dapat menginduksi embrio somatik biasanya dari golongan auksin dan sitokinin. Auksin yang pernah dilaporkan berhasil menginduksi embrio somatik adalah 2,4-D, Picloram, dan NAA, sedangkan dari golongan sitokinin adalah BA/BAP, TDZ dan Kinetin. Namun belum pernah dilaporkan keberhasilan embriogenesis somatik pada durian.

Penelitian ini dilakukan untuk mengembangkan protokol embriogenesis somatik durian dengan eksplan embrio zigotik dalam upaya penyediaan batang bawah untuk mikrografting, yang dilakukan melalui tiga tahap percobaan. Percobaan 1 bertujuan mengetahui jenis media dan konsentrasi picloram yang terbaik dalam menginduksi kalus pada durian Monthong dan Chanee. Percobaan 2 bertujuan mengetahui kombinasi media dan zat pengatur tumbuh (BAP dan picloram) yang terbaik untuk proliferasi kalus dan induksi kalus embriogenik. Percobaan 3 bertujuan mendapatkan komposisi media yang optimal untuk pendewasaan embrio somatik.

## BAHAN DAN METODE

### Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Kultur Jaringan Departemen Agronomi dan Hortikultura, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor pada April 2010 - April 2011.

### Bahan Dan Alat

Bahan yang digunakan adalah larutan stok media MS, WPM dan B5, ZPT golongan auksin (NAA dan Picloram) dan sitokinin (BAP), embrio zigotik dewasa varietas Monthong dan Chanee, agar-agar, gula, bakterisida, fungisida, antibiotik, aquades steril, karet, plastik, alkohol 70% dan 96%, spirtus, clorox dan detergen. Alat yang digunakan adalah *autoclave*, botol kultur, pipet, labu takar, gelas ukur, cawan petri, timbangan analitik, mikroskop stereo, mikroskop BX-41, kamera, pH paper, *laminar air flow cabinet*, pinset, scalpel, kapas, bunsen, botol sprayer dan rak kultur.

## METODE PENELITIAN

Penelitian terdiri dari 3 tahap percobaan, percobaan I (Tahap Induksi Kalus) telah dipublikasikan pada Prosiding Seminar Nasional Hortikultura Indonesia, 2010.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.

2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

### Percobaan II (Tahap Proliferasi Kalus dan Induksi Kalus Embriogenik)

Pada tahap ini, eksplan yang digunakan adalah eksplan berkalus dari percobaan 1. Eksplan berkalus dipotong menjadi 2-5 bagian (tergantung ukuran eksplan, dengan ketebalan kurang lebih 2 mm). Bagian eksplan yang berkalus disubkultur pada media yang sama dengan induksi kalus (tersisa 9 perlakuan setelah subkultur II) dan sebagian kalus dari media B5 dipindahkan pada media baru dengan komposisi media MS + BAP 1 ppm yang ditambahkan picloram dengan taraf yang sama dengan sebelumnya (3, 4 atau 5 ppm). Percobaan II menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 1 faktor yaitu kombinasi media dan ZPT. Terdapat 12 perlakuan dengan 5 ulangan dan setiap ulangan terdiri dari 1 botol kultur yang berisi 4 eksplan, sehingga terdapat 60 satuan percobaan. Percobaan ini berlangsung selama 4 kali subkultur, setiap subkultur dilakukan sebulan sekali.

### Percobaan III (Tahap Pendewasaan Embrio Somatik)

Percobaan ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 2 faktor yang disusun secara faktorial. Percobaan 3 ini terbagi menjadi 2 kelompok perlakuan, yaitu Percobaan III.a dan III.b. Untuk percobaan III.a, faktor pertama adalah konsentrasi NAA dengan 5 taraf yaitu 0, 1, 2, 3 dan 4 ppm. Faktor kedua yaitu konsentrasi BAP dengan 3 taraf yaitu 0, 1 dan 2 ppm, sehingga terdapat 15 perlakuan. Untuk percobaan III.b, faktor pertama adalah konsentrasi Picloram dengan 4 taraf yaitu 0, 4, 8 dan 12 ppm. Faktor kedua yaitu konsentrasi BAP dengan 3 taraf yaitu 0, 1 dan 2 ppm, sehingga terdapat 12 perlakuan. Masing-masing perlakuan terdiri dari 10 ulangan dan setiap ulangan terdiri dari 1 botol kultur yang berisi 2 eksplan, sehingga total terdapat 270 satuan percobaan.

Data dianalisis menggunakan uji F pada taraf 5%. Apabila hasil analisisnya perlakuan berpengaruh nyata terhadap peubah yang diamati, maka dilakukan uji lanjut menggunakan *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf 5%. Pengolahan data dilakukan dengan perangkat lunak *Statistical Analysis System* (SAS) 6.12.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Percobaan II. Proliferasi Kalus Dan Induksi Kalus Embrionik

Pada awalnya percobaan II terdiri dari 12 perlakuan, namun akibat kontaminasi kultur terdapat tiga perlakuan yang hilang yaitu WPM + picloram (3, 4 dan 5 ppm).

### Persentase Kalus yang Membentuk Kalus Baru

Tabel 1. Pengaruh jenis media dan ZPT terhadap persentase kalus yang membentuk kalus baru

Media	Perlakuan (ppm)		Persentase Kalus yang Membentuk Kalus Baru(4 MST)			
	BAP (ppm)	Pic (ppm)	SK III	SK IV	SK V	SK VI
MS	1	3	75.00	100.0 a	100.0 a	98.33
MS	1	4	100.0	98.00 a	100.0 a	98.33
MS	1	5	91.67	87.50 ab	100.0 a	100.0
MS	0	1	85.71	93.34 a	-	-
WPM	0	0	72.92	100.0 a	100.0 a	-
B5	0	0	100.0	95.24 a	100.0 a	-
B5	0	3	81.38	97.22 a	75.84 bc	-
B5	0	4	83.33	75.00 b	75.00 c	-

Perlakuan (ppm)			Persentase Kalus yang Membentuk Kalus Baru(4 MST)			
Media	BAP (ppm)	Pic (ppm)	SK III	SK IV	SK V	SK VI
B5	0	5	83.35	100.0 a	100.0 a	-
Pr > F			0.2905	0.0359	0.005	0.9075
KK (%)			21.9	10.47	16.27	6.33

Keterangan: Tanda – menunjukkan data tidak diperoleh karena eksplan mati atau kontaminasi kultur. Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada uji DMRT dengan  $\alpha=5\%$ . Pic = picloram.

Kalus yang mampu beregenerasi dengan baik ditandai dengan munculnya kalus-kalus baru pada bagian kalus bekas pelukaan. Pada subkultur III dan IV, semua kalus yang disubkultur pada media perlakuan dapat berkembang dengan baik (yaitu > 70% kalus pada subkultur III dan  $\geq 75\%$  kalus pada subkultur IV mampu membentuk kalus baru). Perlakuan berpengaruh nyata terhadap persentase kalus yang membentuk kalus baru pada subkultur IV dan sangat nyata pada subkultur V. Namun tidak dapat disimpulkan perlakuan mana yang terbaik karena terdapat beberapa perlakuan yang rata-rata persentase kalus yang membentuk kalus barunya mencapai 100% (Tabel 1).

#### **Bobot, Diameter dan Skor Penutupan Kalus**

Kemampuan proliferasi kalus dapat terlihat dari penambahan bobot, diameter, dan skor penutupan kalus (Tabel 2). Perlakuan berpengaruh sangat nyata pada parameter bobot subkultur III dan IV. Perlakuan yang memberikan bobot tertinggi adalah kombinasi media MS + BAP 1 ppm + picloram 4 ppm pada SK III dan kombinasi media MS + BAP 1 ppm + picloram 3 ppm pada SK IV.

Perlakuan yang memberikan diameter tertinggi adalah kombinasi media MS + BAP 1 ppm + picloram 4 ppm pada SK III, SK V dan SK VI. Pada SK IV rata-rata diameter tertinggi terjadi pada kombinasi media MS + BAP 1 ppm + picloram 3 ppm sebesar 2.18 cm. Perlakuan yang memberikan skor ukuran kalus tertinggi adalah kombinasi media MS + BAP 1 ppm + picloram 4 ppm pada SK III, kombinasi media B5 + picloram 3 ppm pada SK IV dan SK V dan kombinasi media MS + BAP 1 ppm + picloram 5 ppm pada SK VI. Meskipun pada SK VI perlakuan tidak berpengaruh nyata terhadap parameter skor ukuran kalus. Data-data tersebut menunjukkan bahwa kalus dari media B5 + picloram mengalami proliferasi yang lebih baik jika disubkultur pada media MS + BAP 1 ppm + picloram, dibandingkan tetap disubkultur pada media B5 + picloram tanpa penambahan BAP.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak Cipta dilindungi Undang-Undang  
Bogor Agricultural University

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mempublikasikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

Tabel 2. Pengaruh jenis media dan ZPT terhadap bobot, diameter dan skor ukuran kalus tahap sub kultur III, IV, V dan VI pada 4 MST

Media	Perlakuan		Bobot 4 MST (gram)				Diameter 4 MST (cm)				Skor Ukuran Kalus 4 MST			
	BAP (ppm)	Pic (ppm)	SK III	SK IV	SK V	SK VI	SK III	SK IV	SK V	SK VI	SK III	SK IV	SK V	SK VI
MS	1	3	0.02 b	<b>0.40 a</b>	0.28	0.30	0.00 b	<b>2.18 a</b>	1.83 ab	1.34	0.92 d	<b>3.55 a</b>	<b>3.51 a</b>	2.90
MS	1	4	<b>0.17 a</b>	0.21 b	0.46	0.28	<b>1.60 a</b>	1.26 ab	<b>2.26 a</b>	<b>1.51 a</b>	<b>3.44 a</b>	3.53 a	3.13 ab	2.19
MS	1	5	0.03 b	0.05 b	0.22	0.32	0.63 ab	0.38 b	1.08 ab	1.35	2.08 bcd	2.54 b	2.50 bc	3.34
MS	0	1	0.02 b	0.02 b	-	-	0.02 b	0.02 b	-	-	1.34 cd	1.23 c	-	-
WPM	0	0	0.02 b	0.05 b	0.02	-	0.13 b	0.13 b	0.19 b	-	2.23 abc	2.33 b	2.13 c	-
B5	0	0	0.05 b	0.06 b	0.04	-	0.42 b	0.37 b	0.12 b	-	2.83 ab	2.74 ab	2.46 c	-
B5	0	3	0.11 ab	0.14 b	0.57	-	0.84 ab	0.63 b	1.36 ab	-	2.58 ab	2.02 bc	2.03 cd	-
B5	0	4	0.02 b	0.03 b	0.04	-	0.00 b	0.50 b	0.33 b	-	1.00 cd	2.25 b	1.75 c	-
B5	0	5	0.03 b	0.12 b	0.08	-	0.44 b	0.75 b	0.83 ab	-	1.25 cd	2.00 bc	2.67 abc	-
Pr > F			0.0046	0.0001	0.0557	0.9288	0.00029	0.00019	0.00089	0.8838	0.00011	0.00011	0.000187	0.08
KK (%)			115.11	77.7	124.21	61.6	116.39	104.39	89.419	67.79	36.26	22.36	24.43	38.8

Keterangan : Tanda – menunjukkan bahwa data tidak diperoleh karena eksplan mati atau kontaminasi kultur. Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada uji DMRT dengan  $\alpha=5\%$ .

### Persentase Kalus Embriogenik dan Waktu Awal Kemunculannya

Tabel 3. Pengaruh jenis media dan ZPT terhadap waktu munculnya kalus embrionik dan persentase kalus embrionik

Media	Perlakuan		Waktu Munculnya Kalus Embrionik	Persentase Kalus Embrionik (4 MST)			
	BAP (ppm)	Pic (ppm)		SK III	SK IV	SK V	SK VI
MS	1	3	SK III, 3 MST	75.0 ab	44.4 ab	70.0 ab	33.3 b
MS	1	4	SK IV, 2 MST	0.00 c	100.0 a	100.0 a	66.7 ab
MS	1	5	SK IV, 4 MST	0.00 c	87.5 ab	50.0 abc	100.0 a
MS	0	1	SK II, 4 MST	<b>85.7 a</b>	93.3 a	-	-
WPM	0	0	SK II, 4 MST	0.00 c	33.3 b	0.00 c	-
B5	0	0	SK IV, 2 MST	0.00 c	28.6 b	28.5 abc	-
B5	0	3	SK II, 4 MST	81.4 a	77.7 ab	55.8 ab	-
B5	0	4	SK II, 4 MST	50.0 b	50.0 ab	75.0 ab	-
B5	0	5	SK IV, 3 MST	0.00 c	100.0 a	100.0 a	-
Pr > F				0.0001	0.0059	0.0015	0.0463
KK (%)				57.44	56.45	57.86	86.42

Keterangan : Tanda – menunjukkan bahwa data tidak diperoleh karena eksplan mati atau kontaminasi kultur. Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada uji DMRT dengan  $\alpha=5\%$ .

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang  
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:  
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.  
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.  
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

Awal munculnya kalus yang diduga embriogenik terjadi dalam rentang waktu subkultur II hingga subkultur IV (Tabel 3). Media yang memberikan hasil persentase kalus embrionik yang tertinggi pada subkultur III adalah media MS + picloram 1 ppm sebesar 85.7%, namun tidak berbeda nyata dengan media B5 + picloram 3 ppm (81.4%) dan media MS + BAP 1 ppm + Picloram 3 ppm (75%). Persentase pembentukan kalus embrionik hingga 100% mampu dicapai pada beberapa kombinasi perlakuan, yaitu pada media MS + BAP 1 ppm + Picloram 4 ppm (subkultur IV dan V), media MS + BAP 1 ppm + Picloram 5 ppm (subkultur VI) dan B5 + Picloram 5 ppm (subkultur IV dan V).

Kalus yang diduga embriogenik pada perlakuan kombinasi media MS + BAP 1 ppm + Picloram (3-5) ppm, mulai menunjukkan tanda-tanda terbentuknya embrio somatik fase pro-embrio globular pada subkultur VI setelah disubkultur selama 1 MST. Diantara kalus yang remah mulai terlihat bentuk menyerupai bulatan-bulatan kecil yang menempel pada eksplan. Pada penelitian ini embrio somatik baru mulai terbentuk saat terjadi kombinasi antara sitokinin taraf rendah (BAP 1 ppm) dan auksin taraf lebih tinggi (Picloram 3-5 ppm). Hal ini sesuai dengan teori yang dikemukakan oleh Wattimena *et al* (1992) bahwa umumnya induksi embriogenesis memerlukan nisbah auksin-sitokinin yang tinggi.

### Struktur dan Warna Kalus

Kalus yang embriogenik biasanya memiliki struktur yang remah. Pada subkultur III, kalus berstruktur remah hanya dimiliki oleh 4 media dari 9 media yang ada, sisanya baru mulai terlihat pada subkultur IV. Kalus pada perlakuan kombinasi media MS + BAP 1 ppm + Picloram 4 ppm, MS + BAP 1 ppm + Picloram 5 ppm, MS + picloram 1 ppm dan B5 + picloram 5 ppm pada subkultur IV memiliki persentase kalus remah mencapai 100%. Persentase kalus remah cenderung meningkat pada subkultur IV dan V, walaupun ada 2 media yang mengalami penurunan yaitu perlakuan MS + BAP 1 ppm + picloram 3 ppm dan B5 + picloram 3 ppm (Tabel 4). Struktur kalus tidak dipengaruhi oleh warna kalusnya, karena kalus yang berstruktur kompak warnanya bisa bermacam-macam, begitu pula dengan kalus yang berstruktur remah.

Tabel 4. Pengaruh jenis media dan ZPT terhadap persentase struktur kalus (remah (RH) dan kompak (KP))

Media	Perlakuan		Persentase Struktur Kalus (4 MST)							
	BAP (ppm)	Pic (ppm)	SK III		SK IV		SK V		SK VI	
			RH	KP	RH	KP	RH	KP	RH	KP
MS	1	3	<b>100</b>	0	44	56	<b>84</b>	16	39	61
MS	1	4	0	100	<b>100</b>	0	100	0	68	32
MS	1	5	0	100	<b>100</b>	0	67	33	100	0
MS	0	1	100	0	<b>100</b>	0	-	-	-	-
WPM	0	0	0	100	33	67	0	100	-	-
B5	0	0	0	100	28	72	28	72	-	-
B5	0	3	<b>100</b>	0	78	22	<b>80</b>	20	-	-
B5	0	4	67	33	67	33	100	0	-	-
B5	0	5	0	100	<b>100</b>	0	100	0	-	-

Keterangan : Tanda – menunjukkan bahwa data tidak diperoleh karena eksplan mati atau kontaminasi kultur. Pic = Picloram.

Parameter warna kalus tidak menunjukkan perbedaan yang mencolok diantara semua perlakuan. Karena pada dasarnya, kalus yang muncul pada masa awal inisiasi hanya memiliki 2 warna, yaitu putih dan coklat muda. Namun seiring dengan berjalannya waktu subkultur, keragaman warna kalus mulai meningkat menjadi 7 (tujuh) warna. Kalus yang pada waktu inisiasi percobaan 1 memiliki warna putih dan berstruktur kompak, pada subkultur berikutnya warnanya berubah dan memiliki pola sebagai berikut: putih → putih kekuningan → putih kecoklatan → kuning → kuning kecoklatan → coklat muda → coklat → mati/kering.

Kalus yang pada waktu inisiasi sejak munculnya sudah berwarna coklat muda, pada perkembangan berikutnya kalus-kalus baru yang muncul disekitar kalus tersebut akan berwarna putih kekuningan, kuning, kuning kecoklatan atau tetap coklat muda. Namun jika tidak muncul lagi kalus baru, maka kalus coklat muda itu akan berubah warna menjadi coklat dan mati.

### Percobaan 3. Pendewasaan Embrio Somatik

#### Persentase Tipe Kalus

Kalus yang diduga embriogenik adalah kalus tipe 2 dan tipe 3. Kalus tipe 2 adalah kalus yang sudah memiliki bentukan menyerupai globular pada permukaan eksplannya, baik yang struktur kalusnya remah ataupun kompak. Kalus tipe 3 memiliki ciri kalus embriogenik yaitu bertekstur remah dan berwarna kuning hingga coklat agak transparan, namun belum terlihat bentukan globularnya.

Tabel 5. Pengaruh kombinasi taraf konsentrasi BAP dan NAA terhadap persentase tipe kalus sub kultur pada 0 MST, 4 MST dan 8 MST

Perlakuan		0 MST				4 MST					8 MST					
BAP (ppm)	NAA (ppm)	Tipe 1	Tipe 2	Tipe 3	Tipe 4	Tipe 1	Tipe 2	Tipe 3	Tipe 4	Ktm	Tipe 1	Tipe 2	Tipe 3	Tipe 4	Ktm	Krg
0	0	70	10	20	0	30	10	40	20	0	30	10	10	0	10	40
0	1	45	55	0	0	15	45	40	0	0	15	15	20	0	0	50
0	2	35	65	0	0	25	50	25	0	0	15	15	15	15	0	40
0	3	5	65	30	0	5	40	55	0	0	0	15	15	5	0	65
0	4	0	80	0	20	0	75	0	15	10	0	45	5	0	10	40
1	0	0	50	30	20	0	45	35	20	0	0	10	45	20	0	25
1	1	20	60	20	0	20	55	5	0	20	10	0	40	0	20	30
1	2	15	55	10	20	15	55	10	20	0	0	20	10	30	0	40
1	3	0	50	40	10	0	50	40	0	10	0	0	90	0	10	0
1	4	0	50	45	5	0	35	40	15	10	0	0	45	20	10	25
2	0	0	20	45	35	0	5	50	45	0	0	0	50	15	10	25
2	1	0	90	10	0	0	90	10	0	0	0	30	10	60	0	0
2	2	0	40	60	0	0	35	65	0	0	0	0	70	0	10	20
2	3	10	60	10	20	10	55	25	10	0	0	20	25	15	20	20
2	4	15	30	35	20	15	35	40	10	0	0	15	40	15	10	20

Keterangan : ktm = kontaminasi kultur, krg = kalus mengering

Percobaan III.a (kombinasi perlakuan BAP-NAA) menunjukkan pada hampir semua perlakuan, persentase kalus tipe 2 menurun pada 4 MST dan semakin berkurang pada 8 MST, bahkan habis pada beberapa perlakuan BAP 1 dan 2 ppm. Sedangkan persentase kalus tipe 3 pada hampir semua perlakuan meningkat pada 4 MST dan 8 MST. Jika dilihat selisih antara data 8 MST dan 0 MST, penurunan

persentase kalus tipe 2 yang paling besar terjadi pada media MS + BAP 1 ppm + NAA 1 ppm dan MS + BAP 2 ppm + NAA 1 ppm yaitu sebesar 60%. Peningkatan persentase tipe kalus 3 yang terbesar terjadi pada media MS + BAP 1 ppm + NAA 3 ppm sebesar 50% (Tabel 5).

Percobaan III.b(kombinasi perlakuan BAP-Picloram) menunjukkan persentase kalus tipe 2 mengalami penurunan yang tidak terlalu signifikan, hanya saja bentukan globular yang tampak hanya berupa nodul-nodul berbentuk setengah bulat yang kompak dengan eksplan, kemungkinan nodul tersebut bukanlah fase pro-embrio globular. Untuk kalus tipe 3, persentasenya meningkat pada 4 MST dan menurun lagi pada 8 MST hampir di semua perlakuan. Jika dilihat selisih antara data 8 MST dan 0 MST, kenaikan persentase kalus tipe 2 yang paling besar terjadi pada media MS + BAP 1 + Picloram 4 sebesar 20% dan penurunan persentase kalus tipe 2 yang paling besar terjadi pada media MS + BAP 1 ppm dan MS + BAP 2 ppm + Picloram 8 ppm yaitu sebesar 20%. Persentase kalus tipe 3 lebih banyak mengalami penurunan, yang terbesar terjadi pada media MS + BAP 1 ppm + Picloram 4 ppm sebesar 40% (Tabel 6).

Tabel 6. Pengaruh kombinasi taraf konsentrasi BAP dan picloram terhadap persentase tipe kalus sub kultur pada 0 MST, 4 MST dan 8 MST

Perlakuan BAP (ppm)	Pic (ppm)	0 MST				4 MST					8 MST					
		Tipe 1	Tipe 2	Tipe 3	Tipe 4	Tipe 1	Tipe 2	Tipe 3	Tipe 4	Kt m	Tipe 1	Tipe 2	Tipe 3	Tipe 4	Ktm	Kr g
0	0	100	0	0	0	100	0	0	0	0	75	0	0	0	0	25
0	4	60	0	30	10	50	0	50	0	0	35	5	20	5	10	25
0	8	30	5	50	15	10	5	70	15	0	10	5	40	10	0	35
0	12	35	10	55	0	30	20	35	5	10	30	20	20	0	10	20
1	0	60	<b>30</b>	10	0	60	15	25	0	0	30	<b>10</b>	20	0	0	40
1	4	50	<b>0</b>	<b>50</b>	0	50	10	35	5	0	35	<b>20</b>	<b>10</b>	5	0	30
1	8	40	15	40	5	30	15	30	15	10	25	5	15	10	10	35
1	12	90	0	0	10	60	0	20	10	10	20	0	15	20	10	35
2	0	40	15	25	20	35	0	25	40	0	35	0	0	10	10	45
2	4	85	0	5	10	70	0	20	10	0	20	0	0	0	0	80
2	8	80	<b>20</b>	0	0	60	20	5	15	0	0	<b>0</b>	5	5	0	90
2	12	80	0	20	0	60	0	20	20	0	55	0	0	30	0	15

Keterangan : ktm = kontaminasi kultur, krg = kalus mengering

### Jumlah Pro-Embrio Globular

Pada pengamatan secara visual, tahap embrio yang berhasil diamati pada media perlakuan diduga merupakan stadia awal embrio globular (*globular proembrio*) yaitu pada percobaan III.a(kombinasi perlakuan BAP-NAA). Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa taraf BAP berpengaruh nyata terhadap jumlah pro-embrio globular pada 4 MST dan sangat nyata pada 8 MST. Sedangkan taraf NAA berpengaruh sangat nyata pada 4 MST dan 8 MST. Interaksi antara BAP dan NAA berpengaruh sangat nyata pada rata-rata jumlah pro-embrio globular pada 4 MST, dan berpengaruh nyata pada 8 MST.



Tabel 7. Pengaruh taraf konsentrasi BAP dan NAA terhadap rata-rata jumlah pro-embrio

Perlakuan	Jumlah Globular		
	4 MST	8 MST	12 MST
Taraf BAP			
0 ppm	<b>1.69 ab</b>	<b>0.99 ab</b>	0.74
1 ppm	0.96 b	0.41 b	0.87
2 ppm	<b>1.92 a</b>	<b>1.39 a</b>	0.72
Taraf NAA			
0 ppm	0.81 b	0.59 b	0.72 ab
1 ppm	<b>2.78 a</b>	<b>1.94 a</b>	<b>1.22 a</b>
2 ppm	1.42 b	0.62 b	0.66 ab
3 ppm	0.89 b	0.66 b	0.48 b
4 ppm	1.70 b	0.83 b	0.80 ab

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada uji DMRT dengan  $\alpha=5\%$ .

Rata-rata jumlah pro-embrio tertinggi terjadi pada perlakuan BAP 2 ppm sebesar 1.92, namun hal ini tidak berbeda nyata dengan perlakuan tanpa BAP, yaitu sebesar 1.69 pada 4 MST. Pada perlakuan NAA rata-rata jumlah pro embrio berbeda nyata pada taraf 1 ppm pada 4 MST sebesar 2.78 dan 8 MST sebesar 1.94 (Tabel 7).

Menurut Bhojwani dan Razdan (1989), penggunaan auksin tinggi akan mempercepat dan memperbanyak jumlah embrio somatik yang terbentuk. Banyak penelitian yang sudah menunjukkan keberhasilan beberapa jenis auksin dalam menginduksi embrio somatik, diantaranya oleh Tabei *et al* (1991), yang menyimpulkan bahwa embrio somatik melon dapat terbentuk dari eksplan kotiledon menggunakan 1.0-2.0 mg/l 2,4-D, 3.0-10.0 mg/l NAA dan 30.0-100.0 mg/l IAA. Gunawan (2002) embrio somatik dapat diinduksi dari pucuk in vitro jati menggunakan NAA dengan konsentrasi 0.1 mg/l (0.54  $\mu\text{M}$ ).

Pada penelitian ini, pro-embrio globular dapat teramati pada semua perlakuan kombinasi taraf BAP (0-2 ppm) dan taraf NAA yang diujikan (0-5 ppm). Kombinasi perlakuan yang terbaik dan menunjukkan rata-rata jumlah pro-embrio globular yang berbeda nyata dengan kombinasi media lainnya adalah MS + BAP 2 ppm + NAA 1 ppm, yaitu sebesar 5.05 pada 4 MST dan menurun menjadi 3.33 pada 8 MST (Tabel 8). Rata-rata jumlah pro embrio globular cenderung menurun seiring dengan semakin lamanya kalus dikulturkan dalam media perlakuan, tidak ada yang mengalami pendewasaan embrio dan berkembang menjadi embrio fase hati dan torpedo.

Tabel 8. Pengaruh interaksi BAP dan NAA berbagai kombinasi taraf konsentrasi terhadap rata-rata jumlah pro-embrio globular

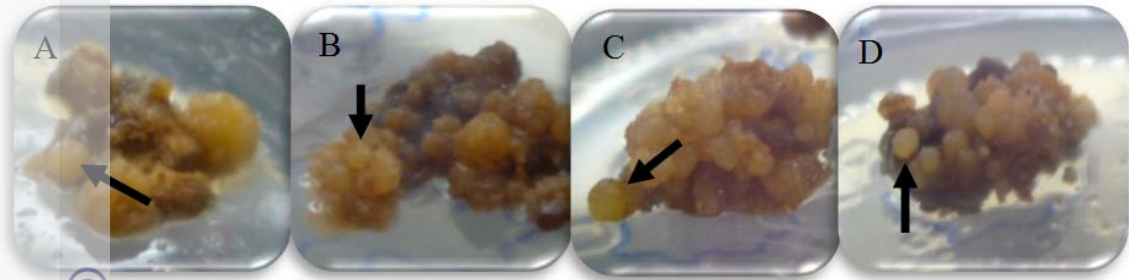
Waktu Pengamatan	BAP (ppm)	NAA (ppm)				
		0	1	2	3	4
4 MST	0	1.22 bc	1.89 bc	1.44 bc	1.19 bc	2.72 b
	1	0.33 c	1.39 bc	2.56 b	0.00 c	0.50 c
	2	0.89 bc	<b>5.05 a</b>	0.28 c	1.50 bc	1.89 bc
8 MST	0	0.50 bc	1.83 b	0.87 bc	0.31 bc	1.44 bc
	1	0.11 c	0.67 bc	1.00 bc	0.11 c	0.17 bc
	2	1.17 bc	<b>3.33 a</b>	0.00 c	1.56 bc	0.89 bc

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada waktu pengamatan yang sama tidak berbeda nyata pada uji DMRT dengan  $\alpha=5\%$ .

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:  
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.  
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.

2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



Gambar 1. Pro-embrio globular yang terbentuk pada media perlakuan (A) MS + NAA 3 ppm, (B) MS + BAP 1 ppm + NAA 1 ppm, (C) MS + BAP 2 ppm + NAA 1 ppm, (D) MS + BAP 2 ppm + NAA 5 ppm

Pada kelompok perlakuan kombinasi BAP dan Picloram tidak terdapat bentuk-bentuk bulat seperti pro-embrio globular, hanya terdapat nodul-nodul menyerupai bentuk globular namun tak sempurna yang tumbuh pada permukaan eksplan. Eksplan awal untuk kelompok perlakuan ini memang berasal dari kalus yang presentase kalus embriogeniknya kecil (31.67%), jika dibandingkan dengan eksplan awal untuk kelompok perlakuan BAP-NAA yang kalus embriogeniknya mencapai 75.67%. Oktavia (2004) terbentuknya kalus non embriogenik yang berlebihan pada eksplan menghambat pembentukan dan regenerasi embrio somatik kopi arabika.

Selain terdapat pro-embrio globular, ditemukan juga terbentuknya akar, yaitu sebesar 25% eksplan pada perlakuan MS-0 dengan rata-rata jumlah akar 1.6. Pada perlakuan MS + NAA 1 ppm akar yang teramati 20% dengan rata-rata jumlah akar 1.8 dan pada perlakuan MS + NAA 2 ppm, akar yang terbentuk hanya 5% dengan rata-rata 0.1. Sesuai dengan teori yang pernah dikemukakan oleh Wattimena (1992) bahwa penambahan auksin secara tunggal ke dalam media kultur mampu menginduksi akar pada eksplan, karena salah satu fungsi utama dari auksin adalah sebagai perangsang pertumbuhan akar.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### KESIMPULAN

Protokol embriogenesis somatik durian menggunakan eksplan embrio zigotik dewasa adalah : Kalus diinduksi pada media MS + Picloram 1 ppm selama 2 bulan (dengan satu kali subkultur). Proliferasi kalus dan induksi kalus embriogenik pada media MS + BAP 1 ppm + picloram 3 ppm selama 3-4 bulan (disubkultur tiap 1 bulan). Induksi embrio somatik pada media MS + BAP 2 ppm + NAA 1 ppm selama 1 bulan.

### SARAN

Perlu dilakukan penelitian lanjutan mengenai pendewasaan embrio somatik. Pro-embrio globular yang berhasil terbentuk sebaiknya segera disubkultur pada media MS yang ditambahkan dengan zat pengatur tumbuh dari golongan Giberelin (terutama GA<sub>3</sub>) dan ABA (Asam Absisat).

## UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terimakasih disampaikan kepada Direktorat Jenderal Pendidikan dan Pengembangan, Departemen Pertanian yang telah memeberikan Dana Penelitian melalui program KKP3T kepada Dr. Ir. Darda Efendi, M.S.

## DAFTAR PUSTAKA

- Bhojwani, S.S. and M. K. Razdan. 1989. Plant Tissue Culture. Theory and Practise.Elsevier. New York. 520p.
- Biro Pusat Statistik (BPS). 2010. Data Produksi Buah Indonesia Periode 2003-2009. <http://www.bps.go.id>. [28 Januari 2011]
- Direktorat Pemasaran Pertanian, Departemen Pertanian. 2007. Durian. <http://agribisnis.deptan.go.id>. [28 Januari 2011]
- Direktorat Budidaya Tanaman Buah, Direktorat Jenderal Hortikultura. 2008a. Volume Ekspor Komoditas buah-buahan di Indonesia Periode 2003-2006.<http://ditbuah.hortikultura.deptan.go.id>. [18 Februari 2011]
- Direktorat Budidaya Tanaman Buah, Direktorat Jenderal Hortikultura. 2008b. Volume Impor Komoditas buah-buahan di Indonesia Periode 2003-2006.<http://ditbuah.hortikultura.deptan.go.id>. [18 Februari 2011]
- Gunawan, L. W. 2002. Regenerasi Pucuk dan Embrio Somatik Dalam Kultur Asenik Jati (Shoot Bud and Somatic Embryo Regeneration in Axenic Culture of Teak). Embrio Somatik Vol. 1.12-17
- Oktavia, F. 2004. Induksi Embriogenesis Somatik dan Transformasi Gen Kitinase ke Tanaman Kopi (*Coffea spp.*) dengan Bantuan *Agrobacterium tumefaciens* LBA 4404. Tesis. Sekolah Pascasarjana IPB. Bogor. 62 hal.
- Purnamaningsih, R. 2002. Regenerasi Tanaman melalui Embriogenesis Somatik dan beberapa Gen yang Mengendalikannya. Bulletin AgroBio 5(2):51-58.
- Tabei, Y., T. Kanno, and T. Nishio. 1991. Regulation of organogenesis and somatic embryogenesis by auxin in melon, Cucumis melo L. Japan. Plant Cell Reports. 10:225-229.
- Wattimena, G. A. 1992. Zat Pengatur Tumbuh Tanaman. Pusat Antar Universitas. Institut Pertanian Bogor. Bogor. 247 hal.
- Wattimena, G. A., L. W. Gunawan, N. A. Mattjik, E. Syamsudin, N. M. A. Wiendi, A. Ernawati. 1992. Bioteknologi Tanaman. PAU-IPB. Bogor.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.

2. Dilarang memurnikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.