



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.

Bogor Agricultural University



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



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

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.



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

Aplikasi Kompos Eceng Gondok dan Pupuk Anorganik Pada Tanaman Caisim (<i>Brassica Chinensis</i> Var <i>Para Chinensis</i>) Ardian, Armaini, Debi Fitria Gerniwati	336
Pengujian Multilokasi Calon Varietas Mentimun Hibrida Di Dataran Medium Rinda Kirana, U.Sumpena, B. Jaya, P. Soedomo G. Wiguna	343
Aplikasi Kompos Granule Diperkaya Pada Budidaya Bawang Merah (<i>Allium Cepa</i>) Nur Azizah , Syahrul Kurniawan dan Sisca Fajriani	348
Socio-Economic Aspects Of Vegetable Production And Consumption In East Java And Bali, Indonesia Joko Mariyono, Victor Afari-Sefa, Asma Sembiring, Hanik A. Dewi, Kuntoro B. Andri, Putu Bagus Daroini, Arief L. Hakim	358
Kajian Aplikasi Mulsa Sekam Padi dan Kalium Terhadap Tanaman Cabai Merah (<i>Capsicum Annum L.</i>) Pada Musim Kemarau Azlina Heryati Bakrie	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 Eti Heni Krestini dan Hadis Jayanti	377
Pengaruh Kombinasi Media Organik dan Aplikasi Air Kelapa Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tiga Macam Sayuran Tropik Sigi Soeparjono	385
Aplikasi Zat Pengatur Tumbuh Pada Budidaya Tomat Cherry (<i>Lycopersicon esculentum</i> Var. <i>Cerasiforme</i>) Secara Hidroponik Anas Dinurrohman Susila, Santi Suarni, Heri Pramono, Okpi Aksari	393
Analisis Rantai Nilai Komoditas Tomat dari Kecamatan Baturiti Menuju Kota Denpasar I Wayan Gede Sedana Yoga, I Made Supartha Utama, Nyoman Parining	407
Pengaruh Konsentrasi Nitrogen dan Sukrosa Terhadap Pertumbuhan Stek mikro Kentang Kultivar Granola J.J.G.Kailola, W.D.Widodo, G.A.Wattimena	420
Media Perkecambahan Dan Kondisi Ruang Simpan Serbuk Sari Mentimun (<i>Cucumis Sativus L.</i>) Indri Fariroh, Endah Retno Palupi, and Dudin Supti Wahyudin	431
POSTER TANAMAN SAYURAN	
Perakitan Komponen Teknologi Pengelolaan Tanaman Kentang Secara Terpadu Di Dataran Tinggi Rini Rosliani , Asma Sembiring, Wiwin Setiawati dan Ineu Sulastrini	439
Heterosis Sifat Buah, Biji Dan Fisiologi Benih Pada Cabai (<i>Capsicum</i> Sp.) Luluk Prihastuti.Ekowahyuni, Catur herison dan Sri Rahayu	450



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

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.



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



TANAMAN BUAH

Pendampingan Kawasan Jeruk Di Sambas Kalimantan Barat Titiek Purbiati, Arry Spriyanto, Zuhran	624
Potensi Pengembangan Klaster Buah Unggulan Di Jawa Tengah Ir. Eny Hari Widowati, MSi	630
Potensi Varitas Lokal dalam Meningkatkan Kualitas Bibit Rambutan di Aceh: Kajian Terhadap Morfologi Bibit pada Stadia Awal Pertumbuhan Subekti Rahayu, James Roshetko, Khailal Mitras dan sabaruddin	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 Nirmala F. Devy, F. Yulianti Hardiyanto	648
Pengendalian Getah Kuning Buah Manggis Dengan Irigasi Tetes dan Pemupukan Kalsium Rai, N., C. G. A Semarajaya, I W. Wiraatmaja, K. Alit Astiari	658
Produksi Pepaya Callina Pada Kombinasi Pupuk Organk dan Anorganik Di Tanah Ultisol Endang Darma Setiaty	668
Kajian Dampak Perubahan Iklim Ekstrim (Curah Hujan Tinggi) Terhadap Pola Panen dan Produktifitas Jeruk (<i>Citrus Retingulata</i>) Di Indonesia Hasim Ashari, Zainuri Hanif, Arry Supriyanto, Setiono	673
Karakteristik Morfologi Varietas Harapan Apel Indonesia A. Sugiyatno, Suhariyono Sukadi	681
Evaluasi Kesesuaian Lahan Untuk Pengembangan Tanaman Durian Pada Beberapa Kabupaten Di Jawa Tengah Eny Hari Widowati, Samijan, Rachman Djamal, Alfina Handayani	688
Kinetika Pertumbuhan Kalus Jeruk Siam Pontianak (<i>Citrus Suhuinensis</i>) Pada Kultur Cair Dalam <i>Shaker</i> Farida Yulianti, Nirmala F Devy, A. Syahrian Siregar	696
Hasil Mutu Buah Salak Gulapasir Pada Ketinggian Tempat Berbeda Di Daerah Pengembangan Baru Di Bali K.Sumantra, Sumeru Ashari, Tatik Wardiyati, Agus Suryanto	702
Infestasi Populasi Lalat Buah (Tephritidae) Pada Buah Belimbing dan Jambu Batu Di Kawasan Pantai Utara, Jawa Barat Hida Arliani dan Tati Suryati Syamsudin	711
Intensitas Cahaya Pada Kultur In Vitro Meningkatkan Keberhasilan Aklimatisasi Pertumbuhan Tanaman Mini Stroberi Ahmad Syahrian Siregar, Dita Agisimanto, Hardiyanto	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 Perbanyakan Secara Generatif Vegetatif Winda Utami Putri, Popi Aprilianti, Rismita Sari	727
Optimasi Media Tanam Budidaya Stroberi Dalam Pot Oka Ardiana Banaty, Sri Widyaningsih, Zainuri Hanif Emi Budiati	736
Potensi Trichoderma Dalam Mengendalikan Perkembangan Busuk Buah Apel Yang Diaplikasikan Pada Waktu Yang Berbeda Sri Widyaningsih	744
Koleksi dan Keragaman Morfologi Isolat <i>Phytophthora</i> Sp. Pada Beberapa Sentra Pertanaman Jeruk Di Indonesia Dwiastuti, M.E dan S. Widyaningsih	753
Seleksi Morfologi Salak Varietas Kacuk yang Memiliki Sifat Superior Sisca Fajriani dan nur azizah	762
Pengaruh Bakteri Endofit Terhadap Multiplikasi Tunas dan Pertumbuhan Bibit Pisang Rajabulu (AAB) Kasutjaningati, Roedhy Poerwanto, Widodo, Nurul Khumaida, Darda Efendi	767
Pengaruh Jenis Media Tanam Terhadap Pertumbuhan Bibit Pepaya Genotipe IPB 3, IPB 4, IPB 9 Ketti Suketi dan Nandya Imanda	777
Induksi Embrio Somatik Jeruk Dengan Perlakuan Sukrosa dan Fotoperiode Sebagai Upaya Mempersingkat Masa Juvenil Pada Tanaman Jeruk Hasil Regenerasi In Vitro Wahyu Widoretno, C. Martasari dan N.F. Devy	791
Studies On Different Disinfectant Material On Sterility And Viability Of Mango Immature Flower Bud In Vitro Culture Mochammad Roviq , Tatik Wardiyati	803
Shoot Growth Pattern Of Mangoes (Mangifera Indica L.) A\as Affected By Pruning And Molasse Rugayah, Kus Hendarto, Naa Umi Ekowati, and Fatmawati	811
Benih Pepaya (<i>Carica Papaya</i>) : Bersifat Ortodoks ataukah Itermediet? Suhartanto, M.R. , R.R. Wulandari , S.Sujiprihati	820
Respon Morfo-Fisiologi dan Penurunan Skor Getah Kuning Buah Manggis (<i>Garciana Mangostana</i> L.) Terhadap Aplikasi Ca Secara Eksternal Yahmi Ira Setyaningrum, Dorly, Hamim	830
Pengaruh Bahan Organik dan Pupuk Fosfor Terhadap Pertumbuhan Produksi Tanaman Melon (<i>Cucumis Melo</i> L.) La Ode Safuan; Andi Bahrn;Rosmiyani	840
Daya Mangsa <i>Harmonia Axyridis</i> Pallas (Coleoptera: Coccinellidae) Terhadap Hama Kutu Sisik <i>Aonidiella Aurantii</i> Maskell (Hemiptera: Diaspididae) Pada Tanaman Jeruk Otto Endarto, Prima Nindy Permata	851



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

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.



Studi Pengakaran Tunas Manggis <i>In Vitro</i> Dengan Penyambungan dan Kaki Ganda Fauziah Harahap	978
Penampilan Beberapa Karakter Buah Lima Genotip Pepaya (<i>Carica Papaya.L</i>) Di Tiga Lokasi Tri BudiYanti, Noflindawati, dan Sunyoto	986
Keefektifan Bahan Pemasat dan Pemotongan Haustorium Pada Kultur Embrio Zigotik Kelapa Kopyor Siti Halimah Larekeng, Nurhayati AA. Mattjik, Agus Purwito, Sudarsono	993
Fenologi Pembungaan Tiga Varietas Kelapa Genjah Kopyor Pati Ismail Maskromo, Hengki Novarianto, Sudarsono	1002
Efektivitas Pengendalian Vektor Penyakit CVPD (<i>Diaphorina Citri</i> Kuw.) Berbasis Kelompok Tani Di Kabupaten Sambas, Kalimantan Barat Arry Supriyanto , M. Zuhran , Budi Abduchalek , dan Tommy Purba	1011
Pengaruh Pembrongsongan dan Jenis Bahan Pembrongsong terhadap Kualitas serta Tingkat Serangan Hama Penyakit pada Buah Pisang Tanduk Ani Kurniawati, Kasutjaningati, Miftahul Bahrir	1020
Ekspresi Morfologis Tiga Kemampuan Berbuah Tanaman Durian Kultivar Monthong Kondisi Kesuburan Fisik dan Kimia Media Tumbuhnya Nursuhud, Sumadi, Dedi Widayat, Wawan Sutari	1029
Evaluasi Keragaman Fenotipik Pisang Cv. Ampyang Hasil Iradiasi Gamma Di Rumah Kaca Reni Indrayanti, Nurhayati A. Mattjik, Asep Setiawan, dan Sudarsono	1040
Heritability Of Fruit Quality In The Progenies Of Day Neutral And Short Day Hybrid Cultivars Rudi Hari Murti, Hwa Yeong Kim, Young Rog Yeoung	1052
Pengujian Pertumbuhan Beberapa Bibit Pepaya Hibrida (<i>Carica Papaya L.</i>) Ketty Suketi, dan Vicky Octarina C	1065
Picloram Konsentrasi 0.5 Atau 1.0 μm Dapat Menginduksi Embryogenesis Somatik Pada Biji Muda Manggis (<i>Garcinia Mangostana. L</i>) Darda Efendi dan Hana I. Purba	1076
POSTER TANAMAN BUAH	
Perbandingan Secara Ekonomi Usahatani Jeruk Siam Yang Menerapkan Spo dan Tanpa Menerapkan Spo Di Kabupaten Karo, Sumatera Utara Lizia Zamzami, Otto Endarto, Susi Wuryantini	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 Ani Kurniawati, Ita Utami Aidid, Heri Harti	1094
The Use Of Picloram On Somatic Embryogenesis Regeneration Of Pineapple Ika Roostika, Ika Mariska, Nurul Khumaida, and Gustaf Adolff Wattimena	1104
Pemodelan Struktur Tajuk Tanaman Durian Menggunakan Sumbu X, Y, Z dan Program Autodesk 3ds Max Nursuhud dan Tatas Rudatin	1115
Penyebaran Pohon Induk Jeruk Bebas Penyakit Di Indonesia A. Sugiyatno, Suhariyono dan A Triwiratno	1126
Struktur Buah, Biji Serta Periode Simpan Biji Burahol (<i>Stelechocarpus Burahol</i> Hook.F. & Toms) Winda Utami Putri, Dodo Hary Wawangningrum	1137
Penggunaan Bahan Penjerap Etilen Pada Pengemasan Aktif Buah Rambutan Var.Binjai Ridwansyah, Elisa Julianti, Era Yusraini, Ismed Suhaidi	1144

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.



TANAMAN HIAS, OBAT, KEBIJAKAN SOSIAL DAN EKONOMI

TANAMAN HIAS

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

REGENERASI TERUBUK (*Saccharum edule* Hasskarl) SECARA *IN VITRO*¹ (*Terubuk (Saccharum edule Hasskarl) In Vitro Micropropagation*)

Primadiyanti Arsela², Bambang S Purwoko³, Agus Purwito³, Anas D Susila³

¹ Bagian dari Tesis Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor

² Mahasiswa Sekolah Pascasarjana Departemen Agronomi dan Hortikultura IPB

³ Staf Pengajar Departemen Agronomi dan Hortikultura IPB

ABSTRACT

Terubuk is one of the potential plant for vegetable known as sugarcane cauliflower. Production need cutting material or propagules. The objective of this research was to obtain the best method to propagate terubuk using in vitro micropropagation through direct and indirect organogenesis. Flower stalks were used as explants. The indirect organogenesis using calli induction showed that the best medium was MS + 3 mg l⁻¹ 2,4-D + 1 mg.l⁻¹ kinetin. This media did not produce shoots from calli proliferation stage, only able to produce roots. The direct organogenesis showed that the best medium was MS + 0,25 mg l⁻¹ thidiazuron + 0,1 mg l⁻¹ NAA + 0,25 mg l⁻¹ GA₃ to produce shoots in 2 weeks without going through calli induction medium. Root formation required full strength of MS salt.

Keywords: *micropropagation, organogenesis, sugarcane*

PENDAHULUAN

Terubuk (*Saccharum edule* Hasskarl) adalah tanaman asli Asia Tenggara dan sekitar Pasifik yang tersebar di daerah dataran rendah sampai daerah dataran tinggi. Tinggi tanaman terubuk mencapai 1,5–4 m, dengan sistem pembungaan yang abnormal. Bunga terubuk terbungkus dalam pelepah daun/kelobot, berukuran sebesar buah pisang (Martin 1984). Terubuk merupakan jenis sayuran bunga. Bunga terubuk dimanfaatkan sebagai bahan dasar sayur (sayur besan dari Betawi, sayur lodeh, tumis, kare dan sayur asem). Kandungan nutrisi dalam 100 gram bunga terubuk antara lain protein 4,3 g, kalsium 25 mg, zat besi 2 mg, vitamin C 35 mg, dan air 92,4 % dengan total energi sebesar 120 kJ (French 2006).

Terubuk diperbanyak dengan menggunakan stek batang, karena terubuk tidak memproduksi benih. Perbanyak dengan menggunakan stek memerlukan bahan tanaman dalam jumlah banyak. Hal ini menyebabkan penyediaan bahan stek terubuk dalam waktu singkat akan menemui kendala. Metode *in vitro* suatu metode perbanyak yang dapat memecahkan permasalahan bibit (Farid 2003). Metode ini dapat menghasilkan bibit dalam jumlah besar tanpa memerlukan bahan tanaman yang banyak, perbanyak secara *in vitro* dapat menyediakan bahan tanaman yang bebas patogen. Regenerasi tanaman secara *in vitro* dapat dilakukan melalui organogenesis (secara langsung dan tidak langsung untuk pembentukan tunas atau akar) atau embriogenesis somatik (melalui pembentukan struktur bipolar) (Falco *et al.* 1996).

Organogenesis secara langsung terjadi apabila eksplan yang dikulturkan langsung membentuk tunas atau akar kemudian membentuk tanaman utuh (planlet)

tanpa melalui pembentukan kalus terlebih dahulu. Organogenesis tidak langsung terjadi apabila eksplan yang dikulturkan membentuk kalus terlebih dahulu sebelum membentuk tunas atau akar. Kalus merupakan sekumpulan sel *amorphous* (tidak terorganisir atau belum terdiferensiasi) yang terjadi dari sel-sel jaringan yang membelah diri secara terus-menerus (Gunawan 1988).

Faktor yang berperan dalam keberhasilan perbanyakan tanaman secara *in vitro* ialah: bahan tanam awal, media dan lingkungan kultivasi yang sesuai. Media yang digunakan harus mencukupi kebutuhan tanaman, seperti unsur hara makro dan mikro, zat besi, vitamin, mineral, karbon, asam organik dan zat pengatur tumbuh (ZPT) (Davies 2004). Penentuan jenis dan konsentrasi ZPT dapat menentukan arah pertumbuhan dan perkembangan eksplan (Santoso dan Nursandi 2001).

Perimbangan konsentrasi dari auksin dan sitokinin untuk semua komoditi atau eksplan tidak dapat ditentukan dengan pasti, karena sumber ZPT yang sama pada tanaman yang berbeda dapat memberikan efek yang berbeda. Konsentrasi ZPT yang tepat perlu diperhatikan, karena akan mempengaruhi kecepatan inisiasi dan multiplikasi, sehingga dibutuhkan studi untuk mengetahui konsentrasi ZPT yang paling efisien bagi pertumbuhan dan perkembangan tanaman (Farid 2003).

Kultur *in vitro* terubuk belum pernah dilakukan, oleh sebab itu perbanyakan secara *in vitro* terubuk menggunakan acuan hasil penelitian kultur jaringan keluarga dekat terubuk, yaitu tebu (*S. officinarum*). Keberhasilan regenerasi tanaman tebu secara *in vitro* telah banyak dilaporkan antara lain produksi dan regenerasi kalus, induksi tunas dan proliferasinya, serta induksi perakaran. Media yang digunakan pada induksi kalus adalah media MS (Murashige & Skoog) dengan tambahan ZPT auksin (2,4-D) 3 mg l^{-1} dan sitokinin (kinetin) $0,1 \text{ mg l}^{-1}$. Induksi tunas menggunakan kombinasi auksin (NAA) 2 mg l^{-1} dan sitokinin (BAP atau kinetin) antara $0,1-2 \text{ mg l}^{-1}$ serta TDZ $0,2 \text{ mg l}^{-1}$, sedangkan induksi akar menggunakan auksin saja (IBA atau NAA) antara $1-3 \text{ mg l}^{-1}$ (Falco 1996; Farid 2003; Roy & Kabir 2007; Behera & Sahoo 2009). Pengetahuan dan penguasaan sistem regenerasi tiap-tiap varietas tanaman tebu secara *in vitro* sangat diperlukan karena sangat menentukan dalam peningkatan regenerasi tanaman terubuk. Penelitian ini bertujuan mempelajari regenerasi dan multiplikasi terubuk terhadap ZPT secara *in vitro*.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilakukan pada bulan Oktober 2009 sampai dengan bulan Juni 2011 di Laboratorium Kultur Jaringan Biologi Sel dan Jaringan, Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Bioteknologi dan Sumberdaya Genetik Pertanian Bogor (BB-Biogen Bogor) dan Laboratorium Kultur Jaringan, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor.

Penelitian ini terdiri atas tiga tahap yaitu induksi kalus, induksi tunas, serta induksi akar terubuk. Bahan tanam (eksplan) yang digunakan dalam penelitian ini adalah “jangle” bunga terubuk.

Proses sterilisasi awal dilakukan di luar laminar, dengan mencuci dan menyikat lembut bunga terubuk menggunakan sabun selama 10 menit. Sterilisasi di dalam laminar, dilakukan dengan menyemprotkan alkohol 96% ke seluruh bagian bunga, kemudian bunga dibakar di atas bunsen beberapa kali. Penanaman dilakukan dengan membuka atau mengupas kelobot bunga sampai habis. “Jangle” bunga dipotong menjadi beberapa bagian masing-masing berukuran $\pm 1 \text{ cm}$.

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 memunculkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

Media yang digunakan dalam penelitian ini adalah media MS (Murashige & Skoog), yang ditambah 30 g l⁻¹ sukrosa, 2 g l⁻¹ phytigel, serta berbagai tambahan zat pengatur tumbuh (ZPT) dan senyawa organik (kasein hidrolisat). Kultur diinkubasi dalam ruang gelap (untuk induksi kalus) dan kondisi terang (untuk induksi tunas dan akar) pada suhu 22±3°C.

1. Induksi Kalus

Percobaan ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL). Perlakuan yang digunakan berupa komposisi media dengan tujuh taraf antara lain: (1) MS (kontrol); (2) MS + 1 mg l⁻¹ 2,4-D; (3) MS + 3 mg l⁻¹ 2,4-D; (4) MS + 5 mg l⁻¹ 2,4-D; (5) MS + 1 mg l⁻¹ 2,4-D + 0,1 mg l⁻¹ kinetin; (6) MS + 3 mg l⁻¹ 2,4-D + 0,1 mg l⁻¹ kinetin; (7) MS + 5 mg l⁻¹ 2,4-D + 0,1 mg l⁻¹ kinetin; yang telah ditambahkan dengan 100 mg l⁻¹ kasein hidrolisat. Setiap unit percobaan terdiri atas satu botol kultur yang berisi dua eksplan dengan 4 ulangan. Pengamatan dilakukan terhadap peubah waktu muncul kalus (minggu setelah tanam MST), persentase terbentuknya kalus (%) dan bobot basah kalus (g). Proliferasi kalus dilakukan dengan menggunakan media induksi kalus terbaik selama 12 minggu. Data dianalisis dengan menggunakan uji F pada taraf nyata 5 %, jika hasil uji berbeda nyata, dilanjutkan dengan uji jarak berganda Duncan.

2. Induksi Tunas

Perlakuan yang digunakan adalah lama waktu tanam (0, 1, 2, 3 dan 4 MST) dalam media kalus terbaik (sesuai dengan percobaan 1). Eksplan ditanam dalam media kalus sesuai dengan perlakuan lama waktu tanam, dilanjutkan dengan subkultur eksplan ke media induksi tunas antara lain: (1) MS+ 1 mg l⁻¹ BAP; (2) MS+ 3 mg l⁻¹ BAP; (3) MS+ 5 mg l⁻¹ BAP; (4) MS+ 0,5 mg l⁻¹ kinetin; (5) MS+ 1 mg l⁻¹ kinetin; (6) MS+ 1,5 mg l⁻¹ kinetin; (7) MS+ 0,25 mg l⁻¹ thidiazuron; (8) MS+ 0,5 mg l⁻¹ thidiazuron; (9) MS+ 1 mg l⁻¹ thidiazuron; yang telah ditambahkan 0,1 mg l⁻¹ NAA dan 0,25 mg l⁻¹ GA₃. Eksplan yang digunakan adalah "jangle" bunga terubuk yang telah dipotong menjadi beberapa bagian (ukuran eksplan ± 1 cm). Setiap unit percobaan terdiri atas satu botol kultur yang berisi dua eksplan dengan 4 ulangan. Pengamatan dilakukan terhadap waktu muncul tunas (MST), jumlah tunas yang terbentuk, jumlah tunas yang terbentuk planlet, persentasi tunas membentuk planlet (%), dan panjang planlet (cm). Tunas disubkultur menggunakan media induksi terbaik selama empat minggu, kemudian tunas dipindahkan ke media MS (kontrol) sebagai media pemanjangan tunas dan induksi perakaran.

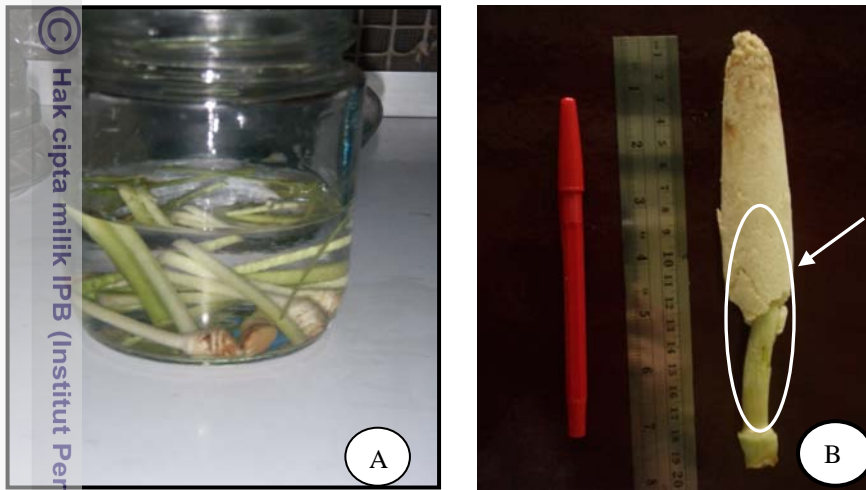
HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Induksi Kalus

Upaya perbanyak tebu secara *in vitro* telah banyak dilakukan melalui eksplorasi bahan tanam (eksplan) dan media tanam yang sesuai. Hal yang sama juga dilakukan pada *in vitro* terubuk. Eksplorasi eskplan *in vitro* terubuk mengacu pada *in vitro* tebu. Eksplan yang digunakan antara lain buku batang dari stek tanaman terubuk dan daun muda yang masih menggulung dalam tunas.

Penggunaan eksplan buku batang dari stek tanaman terubuk (Gambar 1A) dan daun muda yang masih menggulung dalam tunas mempunyai tingkat kontaminasi yang tinggi. Kontaminasi bakteri terjadi setelah beberapa minggu eksplan ditanam dalam

media. Telah dilakukan tindakan pencegahan kontaminasi, dengan modifikasi proses sterilisasi yang lebih kompleks. Akan tetapi, kontaminasi tetap terjadi. Eksplorasi sumber eksplan *in vitro* tanaman terubuk diperluas. Penggunaan daun tua, akar, dan bunga terubuk digunakan sebagai sumber eksplan. Kontaminasi kembali terjadi pada eksplan daun dan akar. Tingkat kontaminasi berkurang pada penggunaan bunga terubuk sebagai sumber eksplan. Hal ini disebabkan karena bunga terubuk dilindungi oleh pelepah/kelobot yang berlapis-lapis. Bagian dari bunga terubuk yang digunakan sebagai sumber eksplan adalah “jangle” bunga (Gambar 1B).



Gambar 1 Sumber eksplan *in vitro*: A. tunas; B. “jangle” bunga

“Jangle” bunga terubuk digunakan sebagai eksplan dalam induksi kalus. Perlakuan zat pengatur tumbuh (ZPT) *2,4-dichlorophenoxy acetic acid* (2,4-D) berpengaruh sangat nyata terhadap peubah waktu muncul kalus (MST), persentase terbentuknya kalus (%), dan bobot basah kalus (g), yaitu antara eksplan yang ditanam pada media yang mengandung 2,4-D dengan media tanpa 2,4-D (kontrol). Pengaruh perbedaan konsentrasi 2,4-D tidak berbeda nyata terhadap peubah waktu muncul kalus. Penambahan 0,1 mg l⁻¹ kinetin tidak memberikan perbedaan nyata terhadap peubah waktu muncul kalus.

Tabel 1 Rataan waktu muncul kalus, persentase terbentuknya kalus dan bobot kalus

Media perlakuan	Waktu muncul kalus (MST)	Persentase membentuk kalus (%)	Bobot basah kalus (g)
MS	-	-	-
MS+1 mg l ⁻¹ 2,4-D	3,3 a	37,14 d	0,67 b
MS+3 mg l ⁻¹ 2,4-D	3,0 ab	67,85 bc	0,93 ab
MS+5 mg l ⁻¹ 2,4-D	3,1 a	49,29 cd	0,75 ab
MS+1 mg l ⁻¹ 2,4-D+ 0,1 mg l ⁻¹ kinetin	2,6 bc	71,43 ab	1,29 ab
MS+3 mg l ⁻¹ 2,4-D+ 0,1 mg l ⁻¹ kinetin	2,1 c	88,57 a	1,38 a
MS+5 mg l ⁻¹ 2,4-D+ 0,1 mg l ⁻¹ kinetin	2,4 c	54,28 bcd	0,64 b

Keterangan: MST = minggu setelah tanam. Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom peubah yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada DMRT dengan $\alpha=5\%$.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik IPB (Institut 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 memurnikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

Tabel 1 menunjukkan ZPT berpengaruh sangat nyata terhadap persentase eksplan membentuk kalus. Persentase eksplan membentuk kalus dengan adanya penambahan $0,1 \text{ mg l}^{-1}$ kinetin memberikan persentase lebih tinggi dibandingkan dengan eksplan dalam media tanpa penambahan kinetin. Semakin tinggi penambahan konsentrasi 2,4-D, memberikan pengaruh negatif terhadap peubah persentase eksplan membentuk kalus. Media yang mampu menginduksi pertumbuhan kalus tertinggi (88,57%), waktu tercepat dalam pembentukan kalus yaitu 2 MST dan bobot kalus tertinggi (1,38 g) adalah media MS dengan penambahan ZPT 3 mg l^{-1} 2,4-D + $0,1 \text{ mg l}^{-1}$ kinetin. Kombinasi kedua ZPT ini memberikan hasil terbaik pada ketiga peubah yang diamati.

Beberapa penelitian melaporkan bahwa ZPT yang efektif digunakan untuk menginduksi kalus tanaman tebu adalah auksin (2,4-D) (Ananda 2004; Nurhasanah 2007; Behera & Sahoo 2009). Induksi kalus pada tanaman tebu dengan menggunakan media MS ditambah ZPT 3 mg l^{-1} 2,4-D + $0,1 \text{ mg l}^{-1}$ kinetin mampu menghasilkan bobot kalus dan persentase terbentuknya kalus tertinggi (Ananda 2004; Nurhasanah 2007). Hal yang sama terjadi pada tanaman terubuk yang menggunakan media MS dengan penambahan ZPT 3 mg l^{-1} 2,4-D + $0,1 \text{ mg l}^{-1}$ kinetin mampu menghasilkan bobot kalus tertinggi. Media yang sama juga memberikan waktu terbentuknya kalus tercepat (2 MST) dan bobot kalus tertinggi (1,50 g). Kalus yang terbentuk berwarna putih kekuningan dan bertekstur remah.

Kalus yang dihasilkan pada tahap induksi kalus ini tidak dapat membentuk tunas, karena pada saat disubkultur ke media induksi tunas, kalus membentuk akar. Hal ini terjadi pada kedua tahapan di atas, sehingga diperlukan adanya modifikasi perlakuan induksi tunas terubuk.

2. Induksi Tunas

Perlakuan dilanjutkan dengan menginduksi tunas menggunakan media induksi tunas. Induksi tunas melalui kalus (organogenesis secara tidak langsung) ternyata tidak mampu menghasilkan tunas yang diharapkan, kalus langsung membentuk akar. Setelah dilakukan beberapa kali pengulangan, hanya akar yang terbentuk pada induksi tunas melalui kalus terubuk. Modifikasi perlakuan induksi tunas terubuk antara lain perlakuan lama waktu tanam dalam media kalus terbaik dan subkultur ke dalam media induksi tunas. Eksplan yang digunakan adalah "jangle" bunga terubuk yang baru, bukan kalus yang terbentuk dari percobaan 1.

Eksplan ditanam pada media MS + 3 mg l^{-1} 2,4-D + $0,1 \text{ mg l}^{-1}$ kinetin selama 0 minggu (kontrol), 1, 2, 3, dan 4 minggu. Pada perlakuan kontrol, eksplan langsung ditanam ke media induksi tunas (organogenesis secara langsung) atau tanpa melalui media induksi tunas.

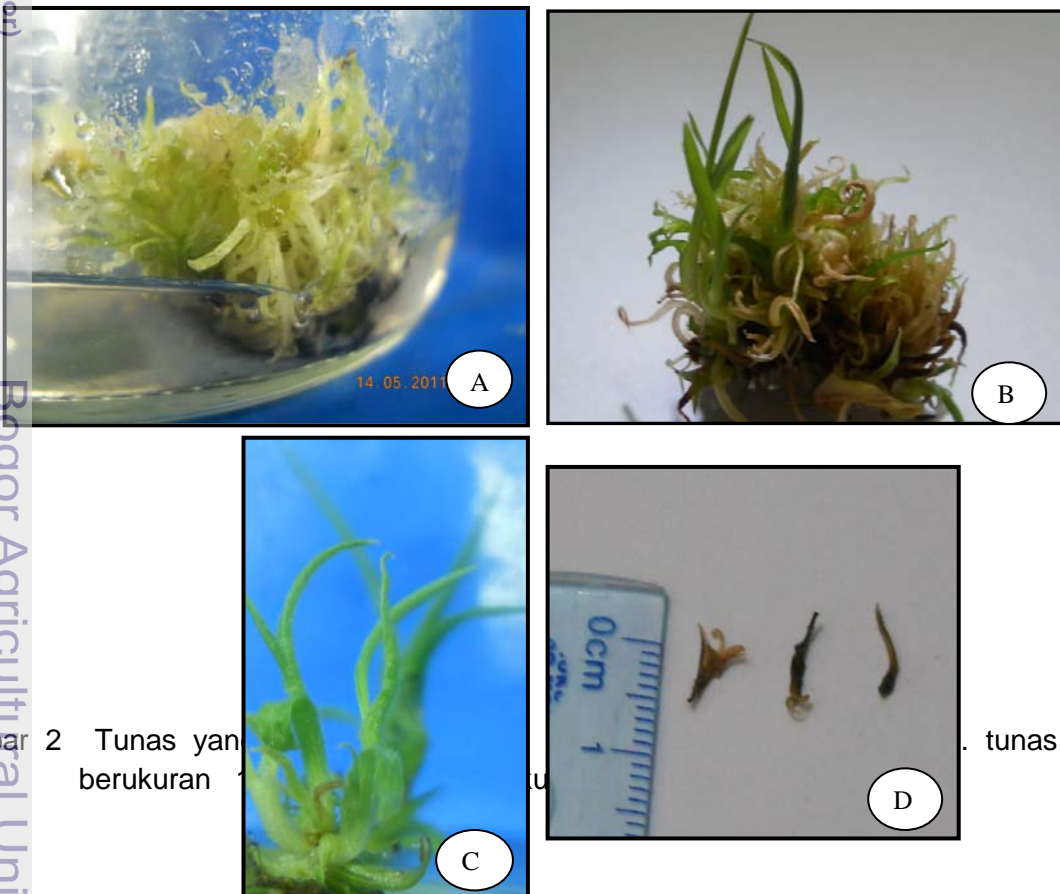
Eksplan yang ditanam dalam media kalus terlebih dahulu (1, 2, 3, dan 4 minggu) akan membentuk kalus, kemudian disubkultur ke media induksi tunas, namun tidak mampu membentuk tunas, yang terbentuk adalah akar. Hal ini bertolak belakang dengan perlakuan *in vitro* tebu yang mampu menghasilkan tunas dari kalusnya. Percobaan ini menunjukkan bahwa di dalam eksplan bunga terubuk, sudah banyak mengandung hormon auksin endogen, walaupun kalus diinduksi tunas, kalus tetap membentuk akar.

Perlakuan kontrol atau organogenesis secara langsung (tanpa melalui media induksi kalus) ternyata mampu untuk menghasilkan tunas. Perlakuan yang mampu untuk menginduksi tunas secara langsung antara lain perlakuan media MS dengan penambahan 0,25 mg l⁻¹ TDZ, 1 mg l⁻¹ BAP, dan 1,5 mg l⁻¹ kinetin, yang pada semua media telah ditambahkan 0,1 mg l⁻¹ NAA dan 0,25 mg l⁻¹ GA₃.

Eksplan “jangle” bunga terubuk membentuk tunas dalam waktu yang bersamaan (2 MST). Jumlah tunas terbanyak didapat pada perlakuan media MS + 0,25 mg l⁻¹ TDZ (50-80 tunas) (Gambar 2A). Hal ini disebabkan karena TDZ mempunyai aktivitas sitokinin yang kuat, dimana dalam konsentrasi rendah mampu menginduksi tunas dan merangsang pembelahan sel (Shan *et al.* 2000; Sugito *et al.* 2006). Interaksi TDZ dengan ZPT auksin NAA serta dengan penambahan GA₃ mampu menghasilkan induksi tunas tertinggi, dimana fungsi GA₃ antara lain untuk pertumbuhan batang dan pematangan sel.

Hasil penelitian tentang kultur jaringan tebu telah banyak dikembangkan antara lain. Hasil penelitian oleh Ananda 2004, Nurhasanah 2007, Khan & Abdullah 2008, menunjukkan bahwa media MS dengan penambahan ZPT yang berupa auksin (0,1-0,5 mg l⁻¹ NAA), sitokinin (0,5-2 mg l⁻¹ BAP dan 0,1-1 mg l⁻¹ kinetin), dan GA₃ (0,2-0,5 mg l⁻¹)

Tunas terubuk (Gambar 2B) yang terbentuk dikelompokkan menjadi dua ukuran yaitu ukuran besar (1-3 cm) (Gambar 2C) dan ukuran kecil (0,5-1 cm) (Gambar 2D). Tunas yang berukuran kecil paling banyak terbentuk, namun tidak dapat bertahan hidup. Tunas akan berwarna kecoklatan dan mati pada umur 1 bulan atau setelah subkultur kedua.



Gambar 2 Tunas yang berukuran ... tunas

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.

Tunas yang berukuran besar saja yang mampu bertahan hidup sampai menjadi planlet (tunas yang telah berakar). Tunas yang berukuran besar kemudian disubkultur ke media MS (kontrol) sebagai media pemanjangan tunas dan induksi perakaran sehingga akan terbentuk planlet.

Tabel 2 Jumlah planlet yang terbentuk pada media MS (kontrol)

Media tunas*	asal	Σ tunas yang terbentuk	Σ tunas yang diakarkan	Σ planlet yang terbentuk	Persentase membentuk planlet (%)	Panjang planlet(cm)
1 mg	BAP	30-40	10	7	70	6,7±1,4
1,5 mg	I ¹	20-30	10	5	50	7,5±1,9
0,25 mg	I ¹	50-80	15	12	80	7,6±1,7
TDZ						

Keterangan: (*) = media yang digunakan adalah media MS telah ditambahkan 0,1 mg I¹ NAA dan 0,25 mg I¹GA₃

Tabel 2 menunjukkan bahwa tunas terubuk berukuran besar (1-3 cm) yang disubkultur ke media MS (kontrol) dapat membentuk akar pada 4 minggu setelah subkultur. Jumlah tunas yang berukuran besar sangat terbatas dalam setiap perlakuan media. Hal ini disebabkan karena jumlah tunas yang berukuran kecil sangat banyak, sehingga tunas yang dapat diregenerasikan menjadi planlet sangat terbatas. Tunas yang telah membentuk akar disebut planlet, siap untuk diaklimatisasi. Jumlah planlet terbanyak (12 planlet) dihasilkan media asal tunas MS + 0,25 mg I¹ TDZ, dengan persentase menghasilkan planlet tertinggi yaitu 80 %.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, diperoleh beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Induksi kalus *in vitro* terubuk yang terbaik adalah menggunakan MS + 3 mg I¹ 2,4-D + 0,1 mg I¹ kinetin, namun kalus yang terbentuk belum optimal menghasilkan tunas.
2. Induksi tunas *in vitro* terubuk yang terbaik adalah menggunakan metode organogenesis secara langsung, dengan perlakuan media MS + 0,25 mg I¹ TDZ + 0,1 mg I¹ NAA + 0,25 mg I¹ GA₃.
3. Ukuran tunas yang viabel menjadi planlet adalah 1-3 cm. Tingkat keberhasilan membentuk planlet (tunas berakar) pada media MS tanpa ZPT (kontrol) adalah 50-80 %.

SARAN

Diperlukan penelitian lebih lanjut untuk mengurangi tingkat kematian tunas terubuk yang berukuran kecil, agar tunas dapat diregenerasikan menjadi planlet secara maksimal. Serta eksplorasi media untuk induksi tunas dari kalus yang dihasilkan.

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.

Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)

DAFTAR PUSTAKA

- Ananda WU. 2004. Studi transformasi pada tebu dengan perantara *Agrobacterium tumefaciens* GV 2260 (pMA) serta regenerasi kalus transgenik [Tesis]. Bogor: Program Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor.
- Behera KK, Sahoo S. 2009. Rapid *in vitro* micropropagation of sugarcane (*Saccharum officinarum* L. var. *nayana*) through callus culture. *Nature and Science* 7(4): 1545-0740.
- Davies PJ. 2004. *Plant Hormones Biosynthesis, Signal Transduction, Action*. Netherlands. Kluwer Academic Publishers.
- Falco MC, Beatriz M, Januzzi M, Agosto TN, da Gloria BA. 1996. Histological characterization of *in vitro* regeneration of *Saccharum* sp. *Fisiol. Veg.* 8(2): 93-97.
- Farid MB. 2003. Perbanyakakan tebu (*Saccharum officinarum* L.) secara *in vitro* pada berbagai konsentrasi IBA dan BAP. *J. Sains & Teknologi* 3(3): 103-109.
- French BR. 2006. Growing food in the Southern Highlands Province of Papua New Guinea. AFTSEMU (Agricultural Field Trials, Surveys, Evaluation and Monitoring Unit) of the World Bank Funded Project in the Southern Highlands of Papua New Guinea in 1982. Australia.
- Gunawan LW. 1988. *Teknik Kultur Jaringan Tumbuhan*. Bogor. PAU Bioteknologi IPB.
- Khan IA, Abdullah K. 2008. Plant regeneration via organogenesis or somatic embryogenesis in sugarcane: histological studies. *Pak. J. Bot.* 38(3): 631-636.
- Martin F. 1984. *Saccharum edule* Hasskarl. (<http://ecocrop.fao.org>).
- Nurhasanah AN. 2007. Penyisipan gen fitase pada tebu (*Saccharum officinarum*) varietas PS 861 dan PA 198 dengan perantara *Agrobacterium tumefaciens* GV 2260 (pMA) [Tesis]. Bogor: Program Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor.
- Santoso U, Nursandi F. 2001. *Kultur Jaringan Tanaman*. Penerbitan Universitas Brawijaya. Malang.
- Shan X, Li D, Qu R. 2000. Thidiazuron promotes *in vitro* regeneration of wheat and barley. *In vitro Cell Dev. Biol. Plant* 36: 207-210.
- Sugito H, Santosa Y, Sandra E. 2006. Penggunaan thidiazuron, 2,4-D dan giberellin dalam pembentukan embrio somatik pule pandak. *Media Konservasi* 11(2): 66-71.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Hak cipta milik IPB (Institut 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.