



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, Ciplanas, 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>Lycopersicum 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 memunculkan 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 Azlinia 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:
 - 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 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 Pratinjau 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 Titiek Purbianti, 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 mengumunkan 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 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

Legalisasi 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.

STUDI WAKTU APLIKASI KALSIMUM TERHADAP PENGENDALIAN GETAH KUNING DAN KUALITAS BUAH MANGGIS (*Garcinia mangostana* L.)

Study Application Time Of Calcium To Control Yellow Latex And Quality Of Mangosteen Fruit (Garcinia mangostana L.)

Susi Octaviani ¹⁾, Roedhy Poerwanto ¹⁾ and Ade Wachjar ¹⁾

¹⁾ Departemen Agronomi dan Hortikultura, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor, Kampus Darmaga, 16680 Bogor, Indonesia. Telp. 081361523317
Email: octavianisusi@yahoo.com

ABSTRACT

Yellow latex on mangosteen associated with low calcium content in fruit. Calcium is immobile nutrient, which its absorption is strongly influenced by transpiration. Therefore calcium soil application is needed to increase calcium content in fruit. Application time of calcium have to be studied to maximizing calcium effects in reducing yellow latex on mangosteen fruit. The aim of this study was to study the application time of calcium to control yellow latex on mangosteen fruit. The experiment was laid out on a randomized complete block design. There are eight treatments as follow: (1) no calcium fertilizer as control, (2) at anthesis stage, (3) at the beginning of stage 1 of fruit growth (14 days after anthesis), (4) at the end of stage 1 (28 days after anthesis), (5) at anthesis and the beginning of stage 1, (6) at anthesis and the end of stage 1, (7) at the beginning and end of stage 1, (8) at anthesis, beginning and end of stage 1. Application time of calcium at anthesis and the end of stage 1 effectively reduced yellow latex in aryl, pericarp, and increased calcium in endocarp. However calcium applications did not affect the physical and chemical properties of the fruit.

Key words: mangosteen fruit, calcium, yellow latex

PENDAHULUAN

Manggis merupakan komoditas primadona ekspor Indonesia, peningkatan produksi manggis nasional dari 65.133 ton pada tahun 2008 menjadi 105.558 ton pada tahun 2009 belum diikuti dengan peningkatan volume ekspor manggis. Volume ekspor manggis hanya berkisar 10% dari total produksi manggis nasional (BPS 2009). Permasalahan rendahnya volume ekspor manggis disebabkan oleh kualitas buah yang tidak baik (Deptan 2008; BPS 2009). Ditjen Hortikultura (2007) membatasi kelas super yaitu manggis yang bebas dari cacat, daging buah bening dan getah kuning tidak lebih dari 5%. Hal ini menjadi tantangan besar bagi daerah-daerah yang menjadi sentra produksi manggis (Batang Hari, Merangin, Tanggamus, dan lain-lain) dengan kualitas produk yang rendah akibat getah kuning pada aril dan kulit buah yang mencapai 30-50% per pohon (Bahar 2009; PKBT 2002; Balitbu 2008). Jika masalah mutu ini dapat diatasi, maka volume ekspor manggis diharapkan akan meningkat.

Getah kuning adalah getah yang dihasilkan secara alami pada manggis, yang terdapat pada saluran sekretori getah kuning (Dorly *et al.* 2008). Jika saluran tersebut lemah kemudian pecah, maka getah keluar sehingga mengotori aril atau perikarp buah. Saluran getah kuning yang pecah terkait dengan kandungan kalsium yang

rendah pada buah manggis (*Pludbuntong et al.* 2007; Poovarodom dan Boonplang 2008). Buah manggis yang bergetah kuning menjadi tidak layak ekspor karena rasanya pahit.

Hasil studi getah kuning dengan menggunakan dolomit ($\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$) yang diaplikasikan pada awal pembungaan manggis dapat menurunkan getah kuning pada perikarp, tetapi belum dapat menurunkan getah kuning pada aril. Peningkatan yang tinggi justru terlihat pada kandungan Ca daun manggis (Dorly 2009). Hal ini memperlihatkan bahwa sebagian besar kalsium yang diaplikasikan diserap oleh daun karena pengaplikasian dolomit yang terlalu awal. Oleh sebab itu, aplikasi Ca pada periode perkembangan buah yang tepat menjadi penting untuk mendapatkan pengaruh maksimal dalam mengurangi getah kuning pada buah.

Perkembangan buah manggis dibagi menjadi tiga stadia yaitu stadia I 1-4 Minggu Setelah Antesis (MSA), stadia II 5-13 MSA, dan stadia III 14-15 MSA (Poovarodom 2009). Kandungan kalsium pada dinding sel akan terus meningkat selama perkembangan buah dan akan menurun menjelang pemasakan (Rigney dan Wills 1981; Poovarodom 2009). Pemberian Ca yang dilakukan secara bertahap dimaksudkan agar Ca sebagai salah satu unsur *immobile* dapat terus tersedia bagi tanaman.

Salah satu sumber Ca adalah dolomit yang mengandung 32% CaO. dan 18% MgO. Kalsium dan Mg apabila diaplikasikan secara bersamaan memiliki sifat antagonis karena valensi dari kedua unsur tersebut sama (Poovarodom 2009; Suwarno 2010). Menurut Marschner (1995), interaksi yang bersifat kompetisi dapat terjadi antara ion-ion dengan valensi yang sama. Hal ini diduga menjadi penyebab belum dapat dikendalikan getah kuning aril pada penelitian sebelumnya. Sehingga yang menjadi tujuan dari penelitian ini adalah mempelajari waktu aplikasi kalsium yang tepat untuk mengendalikan getah kuning pada buah dalam meningkatkan kualitas manggis.

Sumber Ca yang lain adalah kapur pertanian (kaptan) yang termasuk kalsitik karena mengandung CaCO_3 tidak murni dengan kandungan 40% Ca. Bahan ini biasa digunakan di lahan-lahan pertanian untuk meningkatkan pH tanah. Serapan Ca oleh tanaman diharapkan dapat lebih baik karena tidak adanya unsur lain sebagai kompetitor.

BAHAN DAN METODE

Tempat dan Waktu

Penelitian dilaksanakan di kebun manggis Desa Mulang Maya, Kabupaten Tanggamus, Lampung. Pengamatan dilaksanakan di Laboratorium Pusat Kajian Buah Tropika IPB, Laboratorium Ilmu dan Teknologi Pakan, Departemen Ilmu Nutrisi dan Teknologi Pakan, IPB, dan Laboratorium Tanah, Balai Penelitian Tanah, Bogor. Penelitian dimulai bulan Desember 2010 sampai Juni 2011.

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan antara lain: buah manggis yang berasal dari pohon berumur 25 tahun, kapur pertanian (CaCO_3) dengan kandungan Ca 40.1%, larutan natrium hidroksida (NaOH) 0.1 N, indikator penalphtalein (PP), dan akuades.

Alat yang digunakan dalam penelitian antara lain: cangkul, timbangan, ember, pisau, jangka sorong, *hand penetrometer*, *hand refraktometer*, pipet spatula, labu takar, erlenmeyer, corong, kertas saring, buret, dan gelas piala.

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan satu faktor perlakuan yaitu waktu aplikasi kalsium :

1. Tidak diberi kalsium
2. Pada saat antesis
3. Pada saat awal stadia I (14 hari setelah antesis)
4. Pada saat akhir stadia I (28 hari setelah antesis)
5. Pada saat antesis dan awal stadia I
6. Pada saat antesis dan akhir stadia I
7. Pada saat awal dan akhir stadia I
8. Pada saat antesis, awal dan akhir stadia I

Perlakuan 2, 3 dan 4 diberikan Ca dosis penuh sebanyak 17 kg kaptan/pohon (10,27 ton kaptan/ha = 3,5 ton Ca^{2+} /ha); perlakuan 5, 6 dan 7 diberikan $\frac{1}{2}$ dosis penuh setiap kali aplikasi; perlakuan 8 diberikan $\frac{1}{3}$ dosis penuh setiap kali aplikasi. Setiap perlakuan diulang 3 kali dan setiap unit percobaan terdiri atas satu pohon.

Analisis statistik yang digunakan adalah sidik ragam dengan model RAK, jika hasil sidik ragam menunjukkan pengaruh pada uji F taraf 5 % atau 1 %, akan dilakukan uji lanjut dengan *Duncan Multiple Range Test* (DMRT). Data skoring diuji menggunakan uji *Kruskal Wallis* (Walpole 1995) dan diuji lanjut dengan metode Dunn.

Pelaksanaan Penelitian

1. Persiapan tanaman
Persiapan tanaman meliputi: pelabelan tanaman dan pengendalian gulma
2. Aplikasi kalsium
Waktu aplikasi dilakukan sesuai dengan perlakuan, Ca diaplikasikan dengan cara disebar dalam piringan di bawah tajuk lalu ditutup kembali dengan tanah.
3. Pelabelan bunga
Dengan menggunakan tali rafia berwarna biru sebanyak 30 kuntum/pohon.
4. Pemanenan buah
Buah yang dipanen umumnya berumur 105 hari setelah antesis.

Pengamatan

Pengamatan sifat fisik dan kimia buah dilakukan selama tiga hari setelah buah dipanen. Pengamatan tersebut menggunakan 10 buah sampel/perlakuan, sehingga jumlah seluruh buah yang diamati sebanyak 240 buah sampel. Pengamatan meliputi sifat fisik dan kimia buah manggis, persentase juring bergetah kuning (%), persentase buah bergetah kuning pada aril (%), persentase buah bergetah kuning pada kulit (%), skoring buah bergetah kuning pada aril (Kartika 2004), skoring buah bergetah kuning pada kulit (Kartika 2004), kandungan kalsium dalam tanah, daun, dan bagian-bagian kulit buah, pengukuran sifat kimia tanah dan pengamatan faktor lingkungan

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pencemaran Getah Kuning

Pencemaran getah kuning pada manggis dapat dilihat dari pengamatan skoring dan persentase buah bergetah kuning pada aril dan kulit buah, serta persentase juring tercemar. Pencemaran getah kuning yang tinggi akan ditandai dengan peningkatan skoring dan persentase buah bergetah kuning, serta persentase juring tercemar.

Pengaruh waktu aplikasi Ca terhadap skoring dan persentase buah bergetah kuning pada aril, dan persentase juring tercemar getah kuning terlihat pada Tabel 1. Skoring buah bergetah kuning pada aril nyata lebih rendah pada pemberian Ca saat akhir stadia 1 dan pemberian Ca yang berulang (antesis dan awal stadia 1; antesis dan akhir stadia 1; awal dan akhir stadia 1; antesis, awal dan akhir stadia 1) dibandingkan dengan kontrol. Persentase buah dan juring bergetah kuning pada aril nyata lebih rendah pada pemberian Ca saat akhir stadia 1 dan pemberian Ca yang berulang dibandingkan dengan kontrol.

Tabel 1. Pengaruh waktu aplikasi Ca terhadap skoring dan persentase buah bergetah kuning pada aril dan persentase juring bergetah kuning

Perlakuan Kalsium	Getah Kuning Pada Aril			
	Skor (1-5)		% Buah	% Juring
	Rataan	Peringkat	Bergetah Kuning*	Bergetah Kuning*
Kontrol (tidak diberi kalsium)	2.03	152.40 b	50.00 a	16 a
Pada saat antesis	1.60	134.50 b	40.00 ab	12 ab
Pada saat awal stadia 1 (14 HSA)	1.90	153.60 b	53.33 a	19 a
Pada saat akhir stadia 1 (28 HSA)	1.23	106.80 a	16.66 bc	4 bc
Pada saat antesis dan awal stadia 1	1.30	108.30 a	16.66 bc	5 bc
Pada saat antesis dan akhir stadia 1	1.10	97.90 a	10.00 c	3 bc
Pada saat awal dan akhir stadia 1	1.16	104.80 a	16.66 bc	3 c
Pada saat antesis, awal,akhir stadia1	1.20	105.80 a	16.66 bc	4 bc

Ket: Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom skor getah kuning menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji *Dunn*; pada kolom % buah dan juring bergetah kuning menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT 1%. *data yang diolah adalah transformasi menggunakan $\sqrt{x+0.5}$, data yang disajikan adalah sebelum transformasi.

Pada aplikasi kalsium 2 atau 3 kali, persentase buah bergetah kuning pada aril hanya berkisar 17%, sedangkan pada pemberian kalsium satu kali saat antesis mencapai 40%. Pencemaran getah kuning aril yang tinggi terjadi pada kontrol ditandai dengan persentase buah bergetah kuning yang mencapai 50% (Tabel 1). Hal ini menunjukkan adanya tingkat penurunan pencemaran getah kuning dengan pemberian Ca berulang pada perkembangan buah yang berbeda. Penurunan ini berkaitan dengan peningkatan kandungan kalsium buah.

Penelitian sebelumnya yang memberikan kalsium hanya satu kali yaitu pada saat awal pembungaan (Dorly 2009) ataupun sebelum berbunga tanaman manggis (Wulandari 2009), terlihat tingkat pencemaran getah kuning pada aril buah manggis tetap tinggi. Kandungan kalsium pada daun meningkat tetapi kandungan pada endokarp kulit buah tetap rendah. Pada pemberian kalsium yang berulang baik dua ataupun tiga kali, diharapkan kalsium terus tersedia bagi tanaman selama perkembangan buah. Pemberian kalsium dalam bentuk kapur pertanian yang memiliki derajat kehalusan antara 60 – 100 mesh akan bereaksi dengan tanah dalam waktu \pm dua minggu setelah diaplikasikan (Hardjowigeno 1992). Kalsit (CaCO_3) yang kelarutannya kurang lebih 5.6 mg l^{-1} air (Basuki 2007) akan larut dalam air hujan yang

cukup tinggi (200 mm/bulan) pada saat penelitian sehingga kalsium tersedia bagi tanaman.

Bahan kapur seperti kaptan mampu meningkatkan kelarutan hara dan daya serap hara oleh tanaman. Peranan Ca dalam tanaman sangat erat kaitannya dengan aktivitas jaringan meristem dan sebagai perekat antara dinding sel yang satu dengan dinding sel yang lain (Marschner 1995). Pada saluran sekretori getah kuning, kalsium yang berfungsi sebagai perekat antar dinding sel akan meningkatkan integritas antara sel-sel epitel penyusun saluran sekretori getah kuning. Tanaman yang tidak mendapat suplai Ca yang cukup sangat berisiko mengalami kerusakan pada tingkat sel, termasuk pecahnya saluran getah kuning. Pemberian kalsium akan menjaga agar getah kuning tetap berada pada salurannya.

Kalsium merupakan salah satu unsur hara makro yang bersifat *immobil* dalam tanaman, sehingga Ca harus diberikan pada saat dibutuhkan. Selama perkembangan buah manggis, kebutuhan Ca pada dinding sel mengalami peningkatan dan akan menurun menjelang pemasakan (Rigney dan Wills 1981; Poovarodom 2009). Perbedaan laju pembelahan dan pembesaran sel selama perkembangan buah akan mempengaruhi kebutuhan Ca sehingga akan berpengaruh pula terhadap serapannya pada setiap stadia perkembangan buah. Saat laju pembelahan dan pembesaran sel yang tinggi, maka buah akan menjadi *sink* yang kuat bagi *nutrient* termasuk Ca. Pemberian Ca pada saat ini akan membuat penyerapannya ke buah lebih maksimal. Pada buah tomat, peningkatan kandungan Ca yang tajam pada membran plasma terjadi selama tahap pertumbuhan cepat dibandingkan pada tahap awal (Suzuki *et al.* 2003).

Pengaruh waktu aplikasi Ca terhadap skoring dan persentase buah bergetah kuning pada kulit buah terlihat pada Tabel 2. Pemberian Ca saat antesis+akhir stadia 1; awal + akhir stadia 1; saat antesis+awal dan akhir stadia 1 menunjukkan skoring buah bergetah kuning pada kulit buah yang nyata lebih rendah dibandingkan dengan kontrol. Persentase buah bergetah kuning nyata lebih rendah pada pemberian Ca saat antesis+akhir stadia 1; dan saat awal + akhir stadia 1 dibandingkan dengan kontrol yang mencapai 90%.

Tabel 2. Pengaruh waktu aplikasi Ca terhadap skoring dan persentase buah bergetah kuning pada kulit

Perlakuan Kalsium	Getah Kuning Pada Kulit		
	Skor (1-5)		% Buah Bergetah Kuning
	Rataan	Peringkat	
Kontrol (tidak diberi kalsium)	2.10	130.10 b	90.00 a
Pada saat antesis	2.26	142.90 b	86.66 a
Pada saat awal stadia 1 (14 HSA)	2.20	139.50 b	96.66 a
Pada saat akhir stadia 1 (28 HSA)	2.10	127.60 b	83.33 a
Pada saat antesis dan awal stadia 1	2.40	145.70 b	76.66 ab
Pada saat antesis dan akhir stadia 1	1.73	95.60 a	60.00 b
Pada saat awal dan akhir stadia 1	1.60	83.40 a	56.66 b
Pada saat antesis, awal & akhir stadia 1	1.76	99.30 a	76.66 ab

Ket: Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom skor getah kuning menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji *Dunn*; pada kolom % buah bergetah kuning menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT 1%.

Persentase buah bergetah kuning pada kulit buah menurun dari 90% (kontrol) menjadi 56 - 60% pada waktu aplikasi kalsium 2 atau 3 kali. Pemberian kalsium untuk meningkatkan kandungannya pada buah manggis, seharusnya memperhatikan stadia perkembangan buah. Pada saat buah menjadi *sink* yang kuat, maka buah akan menyerap kalsium langsung dari tanah melalui pembuluh xylem. Menurut Poovarodom (2009), 65% akumulasi kalsium terjadi dalam 7 minggu setelah *fruitset* yaitu pada stadia 1 sampai pertengahan stadia 2 perkembangan buah.

Pada stadia 1 perkembangan buah manggis terjadi proses pembelahan sel yang membutuhkan banyak kalsium untuk mengatur proses tersebut (Ashari 2006). Pembelahan dan pembesaran sel yang ditandai dengan peningkatan berat segar secara linier dengan umur buah terjadi pada stadia 2 perkembangan buah manggis, tetapi pertumbuhan mulai menurun saat buah memasuki stadia 3. Pemberian kalsium yang berulang akan memenuhi kebutuhan kalsium buah saat stadia pertumbuhan cepat (stadia 1 sampai pertengahan stadia 2). Pada saat itu, laju serapan kalsium ke buah lebih tinggi karena buah menjadi *sink* yang kuat sehingga pencemaran getah kuning menurun (Tabel 1 dan Tabel 2).

Kandungan Kalsium di Kulit Buah

Pengaruh waktu aplikasi Ca terhadap kandungan Ca di kulit buah terlihat pada Tabel 3. Pemberian Ca saat antesis+akhir stadia 1; antesis+awal dan akhir stadia 1 menunjukkan peningkatan kandungan Ca endokarp yang nyata lebih tinggi dibandingkan dengan kontrol. Kandungan Ca mesokarp tertinggi pada pemberian Ca saat antesis+akhir stadia 1 sebesar 0.575%, tetapi tidak berbeda nyata dengan kontrol. Kandungan Ca eksokarp tertinggi pada pemberian Ca saat antesis+awal dan akhir stadia 1 sebesar 0.425%, tetapi tidak berbeda nyata dengan kontrol.

Tabel 3. Pengaruh waktu aplikasi kalsium terhadap kandungan Ca di kulit buah

Perlakuan Kalsium	Kalsium (%)		
	Endokarp**	Mesokarp**	Eksokarp*
Kontrol (tidak diberi kalsium)	0.800 bc	0.539 ab	0.333 ab
Pada saat antesis	0.853 bc	0.430 c	0.345 ab
Pada saat awal stadia 1 (14 HSA)	0.890 bc	0.428 c	0.275 b
Pada saat akhir stadia 1 (28 HSA)	1.095 ab	0.540 ab	0.370 ab
Pada saat antesis dan awal stadia 1	0.660 c	0.425 c	0.267 b
Pada saat antesis dan akhir stadia 1	1.265 a	0.575 a	0.327 ab
Pada saat awal dan akhir stadia 1	1.067 ab	0.475 bc	0.313 b
Pada saat antesis, awal dan akhir stadia 1	1.185 a	0.475 bc	0.425 a

Ket: Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT pada taraf 5% (*) dan 1% (**).

Peningkatan kandungan Ca pada buah yang berperan terhadap permeabilitas membran saluran getah kuning sehingga dapat menurunkan tingkat cemarannya. Pola peningkatan kandungan Ca terlihat pada lapisan eksokarp, mesokarp dan endokarp

kulit buah manggis. Ca endokarp yang tinggi pada pemberian Ca saat antesis+akhir stadia 1 maupun saat antesis+awal dan akhir stadia 1 dapat menurunkan pencemaran getah kuning pada aril, hal ini lebih diperkuat lagi dengan pengujian korelasi antara keduanya. Pemberian Ca melalui tanah untuk meningkatkan kandungannya pada buah manggis secara efektif seharusnya tidak dibatasi pada periode awal perkembangan buah (Poovarodom 2009). Kandungan Ca mesokarp yang tinggi pada kontrol tidak berkontribusi langsung terhadap peningkatan Ca endokarp sehingga pencemaran getah kuning pada aril tetap tinggi.

Konsentrasi Ca dari berbagai bagian buah (termasuk kulit buah) yang bervariasi dikarenakan oleh perbedaan laju pertumbuhan masing-masing bagian. Pada buah matang, konsentrasi Ca paling tinggi pada bagian kulit buah. Pemberian kalsium melalui tanah akan diserap oleh buah melalui pembuluh xylem secara *mass flow* bersamaan dengan aliran transpirasi. Kalsium ditransportasikan dalam buah secara difusi pada apoplas, misalnya melalui dinding sel dan ruang antarsel, dengan cara pertukaran pada *binding sites* dinding sel (Saure 2004).

Kandungan Kalsium di Daun

Pengaruh waktu aplikasi Ca terhadap kandungan Ca daun terlihat pada Tabel 4. Kandungan Ca di daun sebelum perlakuan tidak berbeda nyata antar perlakuan, tetapi terjadi peningkatan Ca daun setelah perlakuan. Kandungan Ca di daun tertinggi pada pemberian Ca saat akhir stadia 1, dan tidak berbeda nyata dengan pemberian Ca saat antesis; antesis+akhir stadia 1; awal+akhir stadia 1; dan saat antesis+awal dan akhir stadia 1.

Tabel 4. Kandungan kalsium daun sebelum dan setelah perlakuan

Perlakuan Kalsium	Kalsium (%)	
	Sebelum Perlakuan	Setelah Perlakuan
Kontrol (tidak diberi kalsium)	1.090	1.247 c
Pada saat antesis	1.247	1.520 abc
Pada saat awal stadia 1 (14 HSA)	1.377	1.343 bc
Pada saat akhir stadia 1 (28 HSA)	1.380	1.757 a
Pada saat antesis dan awal stadia 1	1.230	1.423 bc
Pada saat antesis dan akhir stadia 1	1.273	1.547 ab
Pada saat awal dan akhir stadia 1	1.437	1.563 ab
Pada saat antesis, awal & akhir stadia 1	1.350	1.633 ab

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

Translokasi Ca dalam tanaman mengikuti aliran transpirasi xylem (Gardner *et al.* 1991). Hal ini menyebabkan, distribusi Ca ke bagian tanaman dengan laju transpirasi yang rendah dengan laju pertumbuhan yang tinggi (misalnya: buah) akan mengalami kesulitan. Ca akan terdistribusi banyak ke daun sebagai salah satu organ tanaman dengan laju transpirasinya tinggi dibandingkan dengan ke buah yang laju transpirasinya rendah. Peningkatan Ca daun tersebut juga diikuti dengan peningkatannya pada bagian endokarp buah (Tabel 3).

Kualitas Fisik dan Kimia Buah

Perlakuan waktu aplikasi kalsium tidak memberikan pengaruh yang nyata dalam meningkatkan kualitas fisik dan kimia buah manggis. Pengamatan kualitas fisik

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.

Bogor Agricultural University

buah meliputi diameter longitudinal dan transversal, bobot buah, kulit buah, sepal, tangkai, aril dan biji, *edible portion*, kekerasan kulit buah, resistensi kulit buah, tebal kulit buah, skoring warna sepal, skoring warna kulit buah (modifikasi PKBT 2007). Pengukuran kualitas kimia meliputi padatan terlarut total, asam tertitiasi total dan skoring rasa buah (Suyanti *et al.* 1999), kadar air pada kulit buah, sepal dan tangkai.

KESIMPULAN

Penambahan kalsium saat akhir stadia 1 dan pemberian kalsium yang berulang memberikan pengaruh yang baik terhadap penurunan pencemaran getah kuning. Penurunan pada skoring getah kuning aril sebesar 54% dan kulit sebesar 76%, penurunan persentase buah bergetah kuning pada aril dan kulit, serta persentase juring tercemar getah kuning berturut-turut sebesar 20%, 63% dan 19%, dan terjadi peningkatan kandungan kalsium pada endokarp kulit buah manggis sebesar 63%.

DAFTAR PUSTAKA

- Ashari S. 2006. *Hortikultura: Aspek Budidaya*. Ed rev. Jakarta: UI Pr. hlm 342-344.
- [BPS] Badan Pusat Statistik. 2009. Statistik: Hortikultura. [terhubung berkala]. <http://www.bps.go.id/> [17 September 2010].
- Bahar YH. 2009. Sekilas info: kunker mentan di jalur lingkaran Sumbagsel. [terhubung berkala]. <http://hortikultura.go.id/> [05 Februari 2011].
- [Balitbu] Balai Penelitian Tanaman Buah Tropika. 2008. Menekan getah kuning pada buah manggis. [terhubung berkala]. <http://balitbu.litbang.deptan.go.id/> [17 September 2010].
- Basuki T. 2007. Pengaruh kompos, pupuk fosfat dan kapur terhadap perbaikan sifat kimia tanah podzolik merah kuning, serapan fosfat dan kalsium serta pertumbuhan dan hasil tanaman jagung [tesis]. Bogor: Program Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor.
- [Deptan] Departemen Pertanian. 2008. Workshop kajian pengembangan mangga dan manggis. [terhubung berkala]. <http://www.hortikultura.go.id/> [17 September 2010].
- [Ditjen] Direktorat Jenderal Hortikultura. 2007. *Vademekum Manggis*. Jakarta: Direktorat Budidaya Tanaman Buah, Direktorat Jenderal Hortikultura. hlm 16-18.
- Dorly S, Tjitrosemito S, Poerwanto R, Juliarni. 2008. Secretory duct structure and phytochemistry compounds of yellow latex in mangosteen fruit. *Hayati Journal of Biosciences* 15:99-104.
- Dorly S. 2009. Studi struktur sekretori dan fitokimia getah kuning serta aplikasi kalsium untuk mengatasi getah kuning buah manggis (*Garcinia mangostana* L.) [disertasi]. Bogor: Program Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor.
- Gardner FP, Pearce RB, Mitchell RL. 1991. *Fisiologi Tanaman Budidaya*. Susilo H, Subiyanto, penerjemah; Jakarta: UI Pr. Terjemahan dari: *Physiology of crop plants*. hlm 129 -173.
- Hardjowigeno S. 1992. *Ilmu Tanah*. Jakarta: Mediyatama Sarana Perkasa. 286 hlm.

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.

- Kartika JG. 2004. Studi pertumbuhan buah, gejala getah kuning dan burik pada buah manggis (*Garcinia mangostana* L.) [skripsi]. Bogor: Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor.
- Marschner H. 1995. *Mineral Nutrition of Higher Plants*. Ed ke-2. London: Academic-Pr. p 38, 285-298
- Pludbuntong W, Makhonpas C, Poovarodom S. 2007. Nutrient content in translucent flesh and gamboge disorders of mangosteen fruits (*Garcinia mangostana* L.). *Proceedings of The International Conference on Integration of Science and Technology for Sustainable Development*; Bangkok, 26-27 Apr 2007. Thailand. p 30-34.
- Poovarodom S, Boonplang N. 2008. Soil calcium application and pre-harvest calcium and boron sprays on mangosteen fruit quality. *Proceedings of the VI International Symposium on Mineral Nutrition of Fruit Crops*; Faro, 19-23 May 2008. Portugal. p 67-70.
- Poovarodom S. 2009. Growth and nutrient uptake into mangosteen (*Garcinia mangostana* L.) fruit. *Proceedings of the International Plant Nutrition Colloquium XVI*; UC Davis, 15 April 2009. UC Davis: Department of Plant Science. [terhubung berkala]. <http://www.escholarship.org/> [06 Juni 2010].
- [PKBT] Pusat Kajian Buah-buahan Tropika. 2002. Laporan akhir riset unggulan strategi nasional 2002. [terhubung berkala]. <http://pkbt.ipb.ac.id/> [17 September 2010].
- [PKBT] Pusat Penelitian Buah-buahan Tropika. 2007. Standar Operasional Prosedur Manggis (*Garcinia mangostana* L.). Bogor: Pusat Kajian Buah-buahan Tropika, PPM-IPB.
- Rigney CJ, Wills RBH. 1981. Calcium movement, a regulating factor in the initiation of tomato fruit ripening. *HortSci* 16(4):550-551.
- Saure MC. 2004. Calcium translocation to fleshy fruit: its mechanism and endogenous control. *Scientia Horticulturae* 105: 65-89.
- Suwarno. 2010. Kalsium dan magnesium. Bahan Kuliah Kesuburan Tanah. Bogor: Program Pascasarjana Departemen Ilmu Tanah, Institut Pertanian Bogor. hlm 1-6.
- Suyanti, Roosmani, Sastra D. 1999. Karakteristik mutu buah manggis segar. *J Hort* 8(4):1284-1292.
- Suzuki [K](#), Shono [M](#), Egawa [Y](#). 2003. [Localization of calcium in the pericarp cells of tomato fruits during the development of blossom-end rot.](#) *Protoplasma* 222(3-4): 149-156.
- Walpole RE. 1995. *Pengantar Statistika*. Ed Ke-3. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama. hlm 442-450.
- Wulandari. 2009. Pengaruh pengapuran dolomit untuk mengatasi getah kuning pada manggis (*Garcinia mangostana* L.) [skripsi]. Bogor: Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor.