

ISBN : 978-979-15649-2-2

**PROSIDING SEMINAR NASIONAL
HASIL PENELITIAN YANG DIBIYAI
OLEH HIBAH KOMPETITIF**

**PENINGKATAN PEROLEHAN HKI DARI HASIL
PENELITIAN YANG DIBIYAI OLEH
HIBAH KOMPETITIF**

BOGOR, 1-2 AGUSTUS 2007

**Dalam rangka
Purnabakti Prof. Jajah Koswara**



**KERJASAMA
FAKULTAS PERTANIAN IPB
DITJEN PENDIDIKAN TINGGI DEPDIKNAS
PUSAT PERLINDUNGAN VARIETAS TANAMAN DEPTAN**

**DEPARTEMEN AGRONOMI DAN HORTIKULTURA
FAKULTAS PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
2007**

Seminar ini diselenggarakan oleh Fakultas Pertanian IPB bekerja sama dengan Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Depdiknas dan Pusat Perlindungan Varietas Tanaman (PPVT) Deptan dalam rangka Purnabakti Prof. Dr. Jajah Koswara.

Copyright © 2007 Departemen Agronomi dan Hortikultura Faperta IPB
Jl. Meranti Kampus IPB Darmaga Bogor 16680
Telp./Faks. (0251) 659353 e-mail: agronipb@indo.net.id

Isi dikutip dengan menyebutkan sumbernya

Departemen Agronomi dan Hortikultura Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor. 2007. Peningkatan Perolehan HKI dari Hasil Penelitian yang Dibiayai oleh Hibah Kompetitif. Prosiding Seminar Nasional Hasil Penelitian yang Dibiayai oleh Hibah Kompetitif. Bogor, 1-2 Agustus 2007.

xxxv + 458

ISBN : 978-979-15649-2-2

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT atas terselenggaranya Seminar Nasional Hasil Penelitian yang Dibiayai oleh Hibah Kompetitif dalam rangka Purnabakti Prof Dr. Jajah Joswara pada tanggal 1-2 Agustus 2007, hingga diterbitkannya prosiding seminar tersebut. Seminar ini bertema **“Peningkatan Perolehan HKI dari Hasil Penelitian yang Dibiayai oleh Hibah Kompetitif”**.

Seminar diselenggarakan atas kerjasama Fakultas Pertanian IPB, Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Depdiknas serta Pusat Perlindungan Varietas Tanaman (PPVT) Deptan, dan sebagai panitia pelaksana adalah Departemen Agronomi dan Hortikultura Fakultas Pertanian IPB. Seminar dihadiri 160 peserta yang terdiri atas dosen, mahasiswa dan peneliti. Mengawali presentasi makalah, dilaksanakan sidang pleno dengan topik Sosialisasi HKI-PVT oleh pejabat terkait dari IPB dan Deptan serta praktisi dari kalangan swasta. Terkait dengan Purnabakti Prof. Dr. Jajah Koswara, sebuah buku semi autobiografi karya Prof. Jajah berjudul *“Pelajaran hidup yang Tak Pernah Usai : Jalan Masih Panjang”* telah diterbitkan secara terpisah.

Dalam seminar dipresentasikan hasil penelitian yang baru dilaksanakan maupun review hasil-hasil penelitian multi tahun dari sumber dana tunggal maupun beberapa sumber yang berbeda. Review tersebut sangat baik menggambarkan kemanfaatan hibah kompetitif multi tahun yang dirintis oleh Prof. Dr. Jajah Koswara, serta menggambarkan kemajuan pelaksanaan penelitian bersangkutan. Dengan demikian dapat dideteksi potensi HKI-PVT dari hasil-hasil penelitian tersebut.

Makalah presentasi dalam prosiding ini berjumlah 64 terbagi ke dalam 40 makalah presentasi oral dan 24 makalah presentasi poster. Bidang bahasan difokuskan pada tanaman mencakup aspek Agronomi, Pemuliaan Tanaman, Benih, dan Bioteknologi, serta penunjang budidayanya, termasuk penggunaan mikroba. Beberapa makalah yang dipresentasikan dalam seminar tidak diterbitkan dalam prosiding ini atas pertimbangan penulisnya.

Terimakasih disampaikan kepada semua pihak yang telah berpartisipasi mensukseskan Seminar Nasional Hasil Penelitian yang Dibiayai oleh Hibah Kompetitif ini yang terangkai dalam kegiatan Purnabakti Prof. Dr. Jajah Koswara. Disadari masih terdapat kekurangan dalam penyusunan prosiding ini. Meskipun demikian semoga prosiding ini bermanfaat bagi semua pihak yang memerlukannya.

Bogor, Desember 2007

Ketua Departemen Agronomi dan Hortikultura
Fakultas Pertanian IPB

Prof. Dr. Ir. Bambang S. Purwoko, MSc.

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	ii
SAMBUTAN DEKAN FAKULTAS PERTANIAN IPB	vii
MAKALAH SIDANG PLENO	
Perlindungan Varietas Kelapa Sawit Dwi Asmono	xi
Menjadi <i>Market Trendsetter</i> atau <i>Follower</i> (Pengalaman dalam Perbenihan Sayuran) Abdul Hamid	xxix
MAKALAH ORAL	
Peran Bahan Organik dalam Meningkatkan Produksi Pertanian M. H. Bintoro, Douglas Manurung, Ishak Tan H. Djawahir, dan Wahyu Sujatmiko	1
Penambahan CO₂ Internal Tanaman Kapas dengan Pemberian Metanol Guna Meningkatkan Produksi Melalui Deteksi ¹⁴C Badron Zakaria, Darmawan, dan Nurlina Kasim	10
Mekanisme Fisiologi Tanaman Kedelai pada Kondisi Jenuh Air dan Kering serta Kaitannya dengan Biosintesis Etilen Munif Ghulamahdi	19
Evaluasi Kualitas Buah Pisang Ambon pada Tingkat Kematangan yang Berbeda Selama Penyimpanan Slamet Susanto, Dina Sabrina, Deliana, Dewi Sukma, dan Sutrisno	28
Kajian Pertumbuhan, Ekspresi Seks Tanaman, dan Kualitas Buah Pepaya Genotipe IPB 1 dan IPB 2 dengan Pupuk Organik Ketty Suketi, Sriani Sujiprihati, Mellyawati, dan Devis Suni	36
Pengaruh Ukuran Kawat dan Ukuran Cabang untuk Strangulasi terhadap Pembungaan Jeruk Besar (<i>Citrus grandis</i> (L.) Osbeck) Arifah Rahayu, Setyono, dan Slamet Susanto	44
Pengaruh Pemberian Nitrogen terhadap Pertumbuhan dan Produksi Rebung Bambu Betung (<i>Dendrocalamus asper</i> (Schults F.) Backer Ex Heyne) Sandra Arifin Aziz	51
Adaptasi Pertumbuhan dan Kandungan Flavonoid Daun Dewa (<i>Gynura pseudochina</i> (L.) Dc) Asal Kultur <i>In Vitro</i> pada Intensitas Cahaya Rendah Nirwan, Munif Ghulamahdi, dan Sandra A. Aziz	60
Struktur Populasi <i>Eriborus argenteopilosus</i> Cameron (Hymenoptera : Ichneumonidae) pada Beberapa Tipe Lansekap di Sumatera Barat Novri Nelly dan Yaherwandi	69
Sebaran Populasi Nematoda Entomopatogen <i>Steinernema</i> spp. pada Beberapa Kawasan Pertanian Lahan Gambut di Kalimantan Selatan Anang Kadarsah dan Jumar	76
Studi Patogen Penyebab Antraknosa pada Pepaya Siti Hafsoh	83

Perkembangan Penelitian Teknologi Benih Aren (<i>Arenga pinnata</i> (Wurmb.) Merr.) di Universitas Tadulako	
Muhammad Salim Saleh, Enny Adelina, Maemunah, Nuraeni, Idham, Sakka Samudin, dan Nur Alam	91
Wani Bali (<i>Mangifera caesia</i> Jack.) Tanpa Biji, Prospek Pengembangan dan Kendala Pembibitannya	
I. N. Rai, G. Wijana, dan C. G. A. Semarajaya	97
Sistem Pembibitan Manggis untuk Distribusi	
M. Rahmad Suhartanto, A. Qadir Dan Muzayyinatun	105
Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kacang Bogor (<i>Vigna subterranea</i> (L.) Verdcourt) Galur Gresik dan Bogor pada Berbagai Warna Biji	
Endah Sri Redjeki	114
Perbanyakkan Klonal <i>Phalaenopsis</i> sp. <i>In Vitro</i> dari Eksplan Daun dan Eksplan Tangkai Bunga	
Yusnita, Candra Kesuma, Devina Andiviaty, Sri Ramadiana dan Dwi Hapsoro	119
Respon Tanaman Anggrek Bulan terhadap Jenis Media Tanam dan Letak Tanaman Pada Sistem Pertanian Organik secara Vertikultur	
Yati Suryati	125
Analisis Daya Gabung dan Aksi Gen Ketahanan Cabai (<i>Capsicum annum</i> L.) terhadap Antraknosa yang Disebabkan oleh <i>Colletotrichum acutatum</i>	
Muhamad Syukur, Sriani Sujiprihati, Jajah Koswara dan Widodo	131
Interaksi Genotipe X Musim pada Karakter Hasil dan Komponen Hasil Ubi 27 Genotipe Bengkuang (<i>Pachyrhizus erosus</i> L. Urban) pada Lingkungan Pemangkasan Reproduksi Di Jatinangor	
Agung Karuniawan	137
Galur Kacang Tanah Berdaun Hijau Tua : Keunggulan dan Pengendalian Genetiknya	
Yudiwanti	143
Prospek Senyawa Anti Giberelin dalam Memacu Peningkatan Vigoritas Planlet	
Suseno Amien	147
Analisis Daya Gabung dan Heterosis Hasil Galur Jagung Dr Unpad melalui Analisis Dialel	
D. Ruswandi, M. Saraswati, T. Herawati, A. Wahyudin, dan N. Istifadah	153
Keragaman Fenotipik dan Genetik Mahoni (<i>Swietenia macrophylla</i>) di Jawa Tengah dan Jawa Timur	
Ulfah J. Siregar, Iskandar Z. Siregar, dan Insan Novita	160
Pengujian Cabai Hibrida IPB di Dua Lokasi	
Muhamad Syukur, Sriani Sujiprihati, dan Rahmi Yunianti	165
Pendugaan Daya Gabung dan Heterosis Ketahanan terhadap <i>Phytophthora capsici</i> Leonian pada Persilangan Dialel Penuh Enam Genotipe Cabai (<i>Capsicum annum</i> L.)	
Rahmi Yunianti, Sarsidi Sastrosumarjo, Sriani Sujiprihati, Memen Surahman, dan Sri Hendrastuti Hidayat	172
Tinjauan Ulang Pengembangan Teknologi Haploid Cabai dan Prospeknya untuk Percepatan Penelitian Genetika dan Pemuliaan Tanaman	
Ence Darmo Jaya Supena	179
Uji Daya Adaptasi dan Interaksi Genotipe X Lingkungan Galur Potensial Keturunan Persilangan Mentik Wangi dengan Poso untuk Perakitan Padi Gogo Aromatik	
Totok Agung D.H. Dan Suwanto	187

Pemuliaan Padi Gogo Tenggang Aluminium dan Tahan Blas melalui Kultur Antera	
Bakhtiar, Bambang S. Purwoko, Trikoesoemaningtyas, M.A. Chozin, Iswari S. Dewi, dan Mukelar Amir	197
Seleksi Nenas Hasil Persilangan Cayenne dengan Queen di Jatinangor	
Neni Rostini, Citra Bakti, dan Syaiful Mubarak	205
Pendugaan Parameter Genetik dan Hubungan antar Hasil dengan Beberapa Karakter Kuantitatif dari Plasma Nutfah Nenas (<i>Ananas comosus</i> L. Merr.) Koleksi PKBT IPB	
Muhammad Arif Nasution, Roedhy Poerwanto, Sobir, Memen Surahman, dan Trikoesoemaningtyas	211
Perakitan Padi Gogo Toleran Tanah Masam Dan Berdaya Hasil Tinggi : Seleksi Dengan Metode <i>Bulk</i>	
Surjono H. Sutjahjo, Trikoesoemaningtyas, Desta Wirnas, Rustikawati, Rosy I. Saputra	218
Uji Daya Hasil Lanjutan Galur Harapan Padi Sawah Tipe Baru di Tiga Lokasi	
Hajrial Aswidinnoor, Willy Bayuardi Suwarno, Intan Gilang Cempaka, Ratna Indriani, dan Wulandari Siti Nurhidayah	222
Perbaikan Sifat Agronomi dan Kualitas Sorgum Sebagai Sumber Pangan, Pakan Ternak, dan Bahan Industri melalui Pemuliaan Tanaman dengan Teknik Mutasi	
Soeranto Human	226
Konstruksi Mutan <i>Pseudomonas</i> sp. Crb17 untuk Meningkatkan Produksi <i>Indole Acetic Acid</i> Melalui Mutagenesis dengan Transposon	
Mutiha Panjaitan, Aris Tri Wahyudi, dan Nisa Rachmania	234
Variabilitas Genetik Mutan-Mutan Manggis <i>In Vitro</i> berdasarkan Marka RAPD	
Warid Ali Qosim, R. Poerwanto, G. A. Wattimena, Witjaksono, Sobir, dan N. Carsono	240
Aplikasi Marka Isoenzim, RAPD, dan AFLP untuk Identifikasi Variabilitas Genetik Tanaman Manggis (<i>Garcinia mangostana</i>) dan Kerabat Dekatnya	
Soaloon Sinaga, Sobir, Roedhy Poerwanto, Hajrial Aswidinnoor, Dedy Duryadi, Resmitasari, Rudy Lukman, dan Roswita Amelia	247
Amplifikasi CDNA Kedelai dengan Beberapa Primer Spesifik Gen <i>Cao</i> (<i>Chlorophyll A Oxygenase</i>)	
Nurul Khumaida, Kisman, dan Didy Sopandie	256
Analisis Sekuen Lengkap Gen yang Terkait Adaptasi Kedelai terhadap Intensitas Cahaya Rendah	
Kisman, Nurul Khumaida, dan Sobir	261
Seleksi <i>In Vitro</i> Klon-Klon Kentang Hasil Persilangan cv. Atlantik dan Granola untuk Mendapatkan Calon Kultivar Kentang Unggul	
Awang Maharijaya, Muhammad Mahmud, dan Agus Purwito	268
Karakterisasi Abnormalitas Embrio Somatik Kelapa Sawit (<i>Elaeis guineensis</i> Jacq) Berdasarkan Morfologi, RAPD dan Metilasi RP-HPLC	
Nesti F. Sianipar, Gustav A. Wattimena, Maggy Thenawidjaya S., Hajrial Aswidinnoor, dan Nurita Toruan-Mathius	276
MAKALAH POSTER	
Pengaruh Pendinginan Larutan Hara terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bawang Merah pada Sistem Hidroponik dengan Empat Macam Media Tanam	
Agus Margiwiyatno	285

Analisis Keanekaragaman Genetik 27 Genotipe Cabai (<i>Capsicum spp.</i>) Koleksi IPB	
Ahmad Meka Rosyadi, Sriani Sujiprihati, dan Rahmi Yuniarti	291
Uji Ketahanan Terhadap Blas Daun Galur-Galur F4:6 Padi Gogo Hasil Seleksi Tanah Masam	
Desta Wirnas, Trikoesoemaningtyas, Surjono H. Sutjahjo, Khoirul Hidayah, dan Lestari Atmojo	299
Perlakuan Ec dan Ph Larutan Media Hidroponik pada Bawang Merah Varietas Sumenep, Philipin dan Tiron	
Eni Sumarni dan Noor Farid	305
Akumulasi dan Sekresi Asam Organik pada Padi Gogo Toleran dan Peka Aluminium serta Perannya dalam Mobilisasi P	
Etti Swasti dan Nalwida Rozen	312
Pendugaan Nilai Heritabilitas dan Korelasi Genetik Beberapa Karakter Agronomi Tanaman Semangka (<i>Citrullus lanatus</i> (Thunb.) Matsum & Nakai)	
Memen Surahman, Muhamad Syukur, dan Anita Amalia Rahmawati	320
Evaluasi Ketahanan Beberapa Persilangan Semangka (<i>Citrullus lanatus</i> (Thunb.) Matsum & Nakai) terhadap Layu Fusarium (<i>Fusarium oxysporum</i> f. sp. <i>Niveum</i>)	
Muhamad Syukur, Efi Toding Tondok, dan Swisci Margaret	326
Pengembangan Budidaya Jenuh Air Tanaman Kedelai dengan Sistem Tumpangsari Padi Kedelai di Lahan Sawah	
Munif Ghulamahdi, Sandra Arifin Aziz, Maya Melati, Nurwita Dewi, dan Sri Astuti Rais	331
Ketahanan 23 Genotipe Cabai (<i>Capsicum sp.</i>) terhadap Penyakit Antraknosa (<i>Colletotrichum sp.</i>)	
Sriani Sujiprihati, Muhamad Syukur, Widodo, Efi Toding Tondok, Rahmi Yuniarti dan Neni Hariati	337
Tanggap Morfologi dan Fisiologi Padi Gogo Fase Semai pada Kekeringan untuk Memudahkan Seleksi	
Noor Farid dan Darjanto	342
Aplikasi Filter Cahaya dan Teknik <i>Cutting</i> dalam Perbanyakan Vegetatif Tanaman <i>Sansevieria trifasciata</i> 'Laurentii'	
Peni Lestari, Nurul Khumaida, dan Ani Kurniawati	348
Perbanyakan Bambu Betung (<i>Dendrocalamus asper</i> (Schults F.) Backer Ex Heyne) pada Kultur <i>In Vitro</i>	
Sandra Arifin Aziz, Fred Rumawas, Livy W. Gunawan, Bambang S. Purwoko, Hajrial Aswidinnoor, Achmad Surkati Abidin, dan Maggy T. Suhartono	357
Pengaruh Pepton terhadap Pengecambahan Biji Anggrek <i>Phalaenopsis</i> <i>Amabilis</i> dan <i>Dendrobium Hybrids In Vitro</i>	
Sri Ramadiana, Rizka Dwi Hidayati, Dwi Hapsoro dan Yusnita	366
Determinasi Tipe Seks Pepaya (<i>Carica papaya</i> L.)	
Kartika Trias Maknani, Muhamad Syukur, dan Sriani Sujiprihati	373
Studi Kromosom Anyelir (<i>Dianthus caryophyllus</i> Linn.) Mutan Akibat Iradiasi Sinar Gamma	
Tia Atisa, Syarifah Iis Aisyah, dan M. Syukur	379
Induksi dan Proliferasi Kalus Embrionik pada Beberapa Genotip Kedelai Peka dan Toleran Naungan	
Tri Handayani dan Nurul Khumaida	387

Keragaman Kandungan Trypsin Inhibitor pada Beberapa Provenan Sengon (<i>Paraserianthes falcataria</i>) di Jawa Sebagai Mekanisme Alami Ketahanan terhadap Hama Ulfah J. Siregar	397
Hubungan Kekerabatan antar Genotipe dalam Tiga Grup Kultivar Melon Willy Bayuardi Suwarno dan Sobir	402
Interaksi Genotipe-Lingkungan untuk Ketahanan terhadap Penyakit Bercak Daun pada Galur-Galur Kacang Tanah Chaireni Martasari, S. Sastrosumarjo, A.A. Mattjik, dan Yudiwanti	409
Pemanfaatan Parasitoid <i>Tetrastichus schoenobii</i> Ferr. (Eulopidae, Hymenoptera) dalam Pengendalian Penggerek Batang pada Tanaman Padi Arifin Kartohardjono	413
Komparasi Respon Fisiologis Tanaman Kedelai yang Mendapat Cekaman Kekeringan dan Perlakuan Herbisida Paraquat Violita, Hamim, Miftahudin, Triadiati dan Soekisman Tjitrosemito	419
Peroksidasi Lipid pada Akar Padi (<i>Oryza sativa</i> L.) sebagai Respon Fisiologis terhadap Cekaman Aluminium Sri Aninda Wulansari, Utut Widyastuti Suharsono, Hamim, dan Miftahudin	426
Keragaman Aktivitas Nitrat Reduktase (Anr) dan Kandungan Klorofil Beberapa Aksesori Pisang (<i>Musa</i> spp.) di Wilayah Banyumas Dyah Susanti, B. Prakoso, S. Nurchasanah, dan L.S. Abidin	432
Pengaruh Kualitas Cahaya dan Fotoperiode terhadap Pertumbuhan dan Perkembangan Kastuba <i>In Vitro</i> Muhammad Ibrahim Faruq dan Dewi Sukma	437
SUSUNAN PANITIA	441
SUSUNAN ACARA	443
DAFTAR PESERTA SEMINAR	453
INDEKS PEMAHALAH	456
INDEKS KOMODITAS	458

GALUR KACANG TANAH BERDAUN HIJAU TUA : KEUNGGULAN DAN PENGENDALIAN GENETIKNYA

Yudiwanti

*Staf Pengajar Departemen Agronomi dan Hortikultura Faperta IPB Jln. Meranti Kampus IPB Darmaga,
Telp. & faks. (0251) 629353 E-mail: agronipb@indo.net.id, yudiwanti_wahyu@yahoo.com*

ABSTRAK

Dari pengamatan terhadap percobaan pertanaman kacang tanah selama kurun 1994-1999 dilanjutkan beberapa percobaan pada tahun-tahun sesudahnya diperoleh bahwa galur harapan GH 532 adalah galur dengan warna daun hijau tua, berdaya hasil tinggi, dan tahan penyakit bercak daun. Secara teoritis, warna daun hijau tua menunjukkan kadar klorofil yang tinggi yang diharapkan diikuti tingginya kapasitas fotosintesis sehingga daya hasilnya tinggi pula. Kadar klorofil total GH 532 nyata lebih tinggi dibanding kadar klorofil total varietas Gajah, Lokal Malang, dan galur GH 530 yang ketiganya memiliki daun berwarna hijau. Bobot biji per tanaman galur GH 532 sama atau nyata lebih tinggi dibanding varietas Gajah. Warna daun hijau tua juga mencerminkan tingkat ketahanan yang tinggi terhadap penyakit bercak daun karena kadar karotenoidnya yang tinggi, dan karotenoid bersifat protektif terhadap efek merusak dari toksin cercosporin yang dihasilkan oleh patogen bercak daun. Warna daun hijau tua mewaris secara sitoplasmik tetapi juga dikendalikan oleh gen-gen dalam inti. Hasil persilangan antara galur GH 532 sebagai tetua betina dengan varietas Gajah dan Lokal Malang sebagai tetua jantan menunjukkan bahwa semua tanaman F1 memiliki warna daun hijau tua, tetapi tanaman F1 resiprokalnya memiliki warna daun hijau. Di lain pihak, galur GWS-4 yang merupakan zuriat hasil persilangan galur GP-NC WS4 dan varietas Gajah ternyata memiliki warna daun hijau tua meskipun warna daun kedua tetuanya hijau.

Kata kunci : Kacang tanah, daun hijau tua, daya hasil tinggi, tahan bercak daun, pewarisan sitoplasmik-genetik

PENDAHULUAN

Kacang tanah selain untuk bahan makanan yang bergizi juga untuk pakan ternak. Oleh karena itu kebutuhannya akan selalu meningkat seiring dengan pertumbuhan penduduk Indonesia, dan hal tersebut ditunjukkan oleh permintaan kacang tanah di Indonesia yang terus meningkat dari tahun ke tahun. Kacang tanah juga memiliki harga pasar yang relatif tinggi dibanding komoditas kacang lainnya, dan cukup stabil, sehingga pengusaha kacang tanah dapat lebih memberikan kepastian pendapatan bagi petani.

Produktivitas kacang tanah di Indonesia selama 17 tahun terakhir (1986 – 2003) hanya mengalami sedikit peningkatan, yaitu dari kisaran 0,7 ton/ha menjadi 1,2 ton/ha biji kering (Kasno, 2005). Bell dan Wright (1998) menemukan bahwa walaupun populasi tanaman kacang tanah di Indonesia tergolong tinggi ternyata polong yang dihasilkan banyak yang tidak berisi atau terisi tidak maksimum, yang mengakibatkan produktivitasnya tetap dibawah 2,5 ton/ha. Kondisi tersebut diduga antara lain karena terbatasnya kapasitas fotosintesis tanaman. Kemampuan tanaman dalam menangkap dan menggunakan radiasi cahaya matahari untuk fotosintesis dipengaruhi oleh faktor morfologi, anatomi dan fisiologi daun. Peningkatan luas daun, pengurangan trikoma, pengurangan ketebalan daun, dan peningkatan kandungan klorofil memungkinkan penangkapan cahaya menjadi lebih efisien (Taiz dan Zeiger, 2002).

Kandungan klorofil daun yang lebih tinggi secara visual ditunjukkan oleh warna daun yang lebih hijau, atau daun berwarna hijau tua. Dengan asumsi faktor-faktor lain pengaruhnya sama, maka galur berdaun hijau tua akan lebih efisien dalam menangkap cahaya, sebagaimana pernyataan Taiz dan Zeiger di atas, sehingga diharapkan daya hasilnya lebih tinggi dibanding galur berdaun hijau. Dalam makalah ini dibahas keunggulan dan pengendalian genetik galur kacang tanah berdaun hijau tua.

GH 532: GALUR KACANG TANAH BERDAUN HIJAU TUA

Dari pengamatan terhadap percobaan pertanaman kacang tanah selama kurun 1994-1999 dilanjutkan beberapa percobaan pada tahun-tahun sesudahnya diperoleh bahwa galur harapan GH 532 adalah galur dengan warna daun hijau tua. Pada umur tanaman sekitar 4 MST warna hijau tua galur GH 532 mudah dibedakan dari galur lain yang berdaun hijau (Gambar 1). Kadar klorofil total galur GH 532 dibanding galur atau varietas lain dilaporkan nyata lebih tinggi (Tabel 1). Galur GH 532 adalah zuriat hasil persilangan varietas Macan dengan galur 850/1-4B-2-44 yang merupakan galur introduksi dari Afrika Barat (Sri Astuti Rais - Kelompok Peneliti Sumber Daya Genetik Balitbio Bogor, kini BB Biogen Bogor, 1999, komunikasi personal). Varietas Macan,

beserta varietas Gajah dan Kidang, diseleksi dari zuriat hasil persilangan Schwarz21 x Spanish 18-38 yang dirakit untuk ketahanan terhadap penyakit layu bakteri, dan dilepas pada tahun 1950.

Tabel 1. Kadar Klorofil Total Galur GH 532 Dibanding Galur atau Varietas Lain

Genotipe	Kadar klorofil total	Acuan
	... (% bb daun) ...	
GH 532	0.22 a	Kusumo (1996)
Gajah	0.18 b	
Lokal Malang	0.18 b	
GH 530	0.19 b	
	... (mg/g bb daun) ...	
GH 532	14.23	Yudiwanti <i>et al.</i> (2006)
Gajah	11.97	

Nilai dalam kelompok genotipe yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf 5% berdasarkan uji BNT

KEUNGGULAN GALUR KACANG TANAH BERDAUN HIJAU TUA

Galur GH 532 yang berdaun hijau tua dilaporkan berdaya hasil tinggi dan tahan penyakit bercak daun (Kusumo, 1996). Data pada Tabel 2 memperlihatkan bahwa daya hasil galur GH 532 sebanding dengan varietas Gajah berdasarkan peubah jumlah polong total per tanaman dan bobot biji per tanaman. Bahkan pada pertanaman di kebun Inlitpa Muara – Bogor (Yudiwanti *et al.*, 2006) yang ketika itu pertanaman terjangkit penyakit bercak daun, rata-rata bobot biji per tanaman galur GH 532 jauh lebih tinggi dibanding varietas Gajah yang rentan penyakit bercak daun. Daya hasil yang lebih tinggi menunjukkan kemampuan membentuk dan mengisi polong yang lebih baik, yang antara lain didukung oleh kecukupan fotosintat. Pada padi dikemukakan bahwa genotipe dengan daun berwarna hijau tua memiliki kemampuan fotosintesis yang lebih tinggi sehingga fotosintat yang dihasilkan lebih banyak (Makaram *et al.*, 2004).

Tabel 2. Daya Hasil Galur GH 532 Dibanding Galur atau Varietas Lain

Genotipe	Daya hasil	Acuan
	... (jumlah polong total / tanaman) ...	Kusumo (1996)
GH 532	11.07	
Gajah	11.87	
	... (bobot biji/tanaman, g)...	
GH 532	10.80	Martasari (1999)
Gajah	9.60	
	... (bobot biji/tanaman, g)...	
GH 532	14.50	Yudiwanti <i>et al.</i> (2006)
Gajah	8.92	

Tabel 3. Tingkat Ketahanan Galur GH 532 terhadap Penyakit Bercak Daun Dibanding Galur atau Varietas Lain

Genotipe	Tingkat ketahanan*	Acuan
	.. (Jumlah daun 'sehat'** pada batang utama, %)...	
GH 532	64	Kusumo (1996)
Gajah	30	
	... (Panjang batang utama berdaun 'sehat', %)...	
GH 532	46	Yudiwanti <i>et al.</i> (2006)
Gajah	32	

* Nilai peubah yang lebih tinggi menunjukkan tingkat ketahanan terhadap penyakit bercak daun yang lebih baik

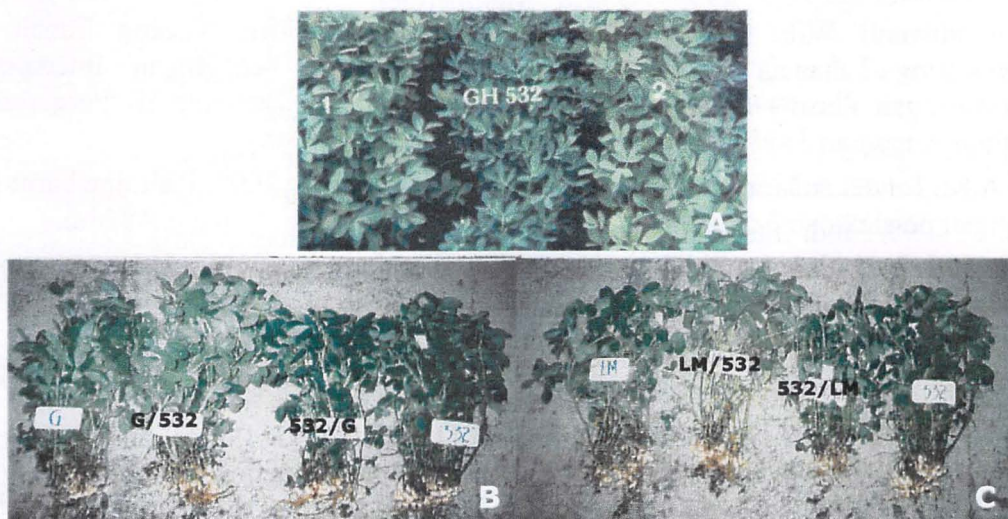
** Daun 'sehat' adalah daun yang area bebas bercaknya di atas 60%

Tingkat ketahanan galur GH 532 terhadap penyakit bercak daun lebih tinggi dibanding varietas Gajah (Tabel 3). Kusumo (1996) menduga mekanisme yang berperan dalam ketahanan tersebut adalah kandungan klorofilnya yang tinggi. Young (1991) mengemukakan bahwa kandungan klorofil tinggi umumnya diikuti oleh kandungan karotenoid tinggi pula terkait dengan peran karotenoid sebagai fotoprotektif apparatus fotosintesis terhadap kerusakan akibat aktivitas klorofil pada saat intensitas cahaya tinggi. Vacha *et al.* (1995) yang mempelajari stoikiometri

pusat reaksi pada fotosistem II yang diisolasi dari daun kapri melaporkan bahwa untuk tiap lima molekul klorofil terdapat satu molekul karotenoid. Patogen bercak daun menghasilkan toksin berupa pigmen yang disebut *cercosporin*. Karotenoid dapat mengurangi efek toksisitas dari toksin *cercosporin* terhadap sel (Daub dan Payne, 1989). Oleh karena itu diduga kandungan karotenoid yang tinggi dalam daun yang lebih hijau berperan meningkatkan ketahanan tanaman kacang tanah terhadap penyakit bercak daun.

PENGENDALIAN GENETIK PEWARISAN WARNA DAUN HIJAU TUA PADA KACANG TANAH

Daun berwarna hijau karena klorofil yang dikandungnya. Sebagaimana diketahui, klorofil dalam terletak dalam kloroplas yang merupakan salah satu organel sel. Oleh karena itu mudah diterima bila kadar klorofil tinggi yang secara visual ditunjukkan oleh warna hijau tua mewaris secara sitoplasmik. Kusumo (1996) melakukan persilangan resiprokal antara galur GH 532 yang berdaun hijau tua dengan varietas Gajah dan Lokal Malang yang berdaun hijau. Hasil persilangan antara galur GH 532 sebagai tetua betina dengan varietas Gajah dan Lokal Malang sebagai tetua jantan menunjukkan bahwa semua tanaman F1 memiliki daun berwarna hijau tua, tetapi tanaman F1 resiprokalnya memiliki warna daun hijau (Gambar 1). Kondisi tersebut memperlihatkan pewarisan sitoplasmik warna daun hijau tua pada kacang tanah.



Gambar 1. Galur GH 532 berdaun hijau tua (A; Sumber: Yudiwanti *et al.*, 2006), zuriat F1 persilangan galur GH 532 dengan varietas Gajah (B) dan dengan varietas Lokal Malang (C) beserta resiprokalnya (Sumber: Kusumo, 1996)

Kusumo (1999) melakukan persilangan antara varietas Gajah dengan galur GPNC-WS4 yang merupakan galur introduksi yang tahan penyakit bercak daun. Meskipun kedua tetua memiliki daun hijau, ternyata galur-galur zuriatnya ada yang berdaun hijau tua yang ditunjukkan oleh kandungan klorofilnya yang tidak berbeda dari GH 532, yaitu GWS 127 dan GWS 4 (Tabel 4). Hal tersebut memperlihatkan bahwa selain mewaris secara sitoplasmik, pewarisan warna daun hijau tua juga dikendalikan oleh gen-gen dalam inti.

Tabel 4. Kadar Klorofil Galur-Galur Zuriat Persilangan Gajah x GPNC-WS4 dan Galur GH 532

Kode zuriat	Kadar klorofil (mg/g bb daun)
GWS 127	15.09
GWS 4	14.12
Galur GH-532	14.23

Sumber: Yudiwanti *et al.* (2006)

KESIMPULAN

Galur kacang tanah dengan daun berwarna hijau tua menunjukkan kadar klorofil yang lebih tinggi dibanding kadar klorofil galur dengan daun berwarna hijau. Galur kacang tanah berdaun hijau tua memiliki keunggulan berpotensi hasil tinggi dan tahan penyakit bercak daun. Warna daun hijau tua pada kacang tanah mewaris secara sitoplasmik tetapi juga melibatkan gen-gen dalam inti.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih disampaikan kepada Direktorat Pembinaan Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Ditjen DIKTI Depdikbud (kini DP2M Ditjen DIKTI DEPDIKNAS) yang telah membiayai penelitian yang hasil-hasilnya menjadi referensi tulisan ini melalui program Hibah Bersaing Perguruan Tinggi periode tahun 1994-1999.

DAFTAR PUSTAKA

- Bell, M.J. and G.C. Wright. 1998. Groundnut growth and development in contrasting environment. 1. Growth and plant density responses. *Experimental Agriculture* 34 : 99-112.
- Daub, M.E., G.A. Payne. 1989. The role of of carotenoids in resistance of fungus to cercosporin. *Phytopatology* 79: 185-193.
- Kasno, A. 2005. Profil dan Perkembangan Teknik Produksi Kacang Tanah di Indonesia. Seminar Rutin Puslitbang Tanaman Pangan Bogor.
- Kusumo, Yudiwanti W.E. 1996. Analisis Genotipik Ketahanan Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.) terhadap Penyakit Bercak Daun Hitam Disebabkan oleh *Phaeoisariopsis personata* (Berk. & Curt.) v. Arx. Disertasi. Program Pascasarjana IPB. Bogor. 126 hlm.
- Kusumo, Yudiwanti W.E. 1999. Upaya Memperoleh Genotipe Kacang Tanah (*Arachis hypogaea*) Tahan Penyakit Bercak Daun Melalui Persilangan Interspesifik dan Penyaringan Plasma Nutfah. Laporan Penelitian Hibah Bersaing III Perguruan Tinggi Tahun Anggaran 1998/1999. Fakultas Pertanian IPB. Bogor.
- Makarim, A.K., I. Las, A.M. Fagi, I.N. Widiarta, dan D. Pasaribu. 2004. Padi tipe baru: Budidaya dengan pendekatan pengelolaan tanaman terpadu. BB Padi. Subang. 48 hlm.
- Martasari, C. 1999. Studi Interaksi Genotipe dan Lingkungan terhadap Daya Hasil Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.) Tahan Penyakit Bercak Daun Hitam (*Phaeoisariopsis personata*). Tesis Magister. Program Pascasarjana IPB. Bogor. 57 hlm.
- Taiz and Zeiger. 2002. *Plant Physiology* (3rd edition). Sinauer Associates, Inc. Massachutes, USA
- Vacha F., D.M. Joseph, J.R. Durrant, A. Telfer, D.R. Klug, G. Porter, and J. Barber. 1995. Photochemistry and spectroscopy of a-five chlorophyll reaction center ofg photosystem II isolated using a Cu affinity column. *Proc. Nat. Acad. Sci. of the USA* 92:2929-2933.
- Young, A. J. 1991. Photoprotective role of carotenoid in higher plants. *Physiologia Plantarum* 82:702-708.
- Yudiwanti, B. Wirawan, dan D. Wirnas. 2006. Korelasi antara kandungan klorofil, ketahanan terhadap penyakit bercak daun dan daya hasil pada kacang tanah. Prosiding Seminar Nasional Bioteknologi dan Pemuliaan Tanaman, 1-2 Agustus 2006. Hal. 316 – 319. Departemen Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian IPB. Bogor.