



**Prosiding Seminar Nasional
Perhimpunan Ilmu Pemuliaan Indonesia (PERIPI)
Bogor, 6 - 7 November 2012**

**“Peran Sumber Daya Genetik dan Pemuliaan
dalam Rangka Mewujudkan Kemandirian Industri Perbenihan Nasional”**



KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT atas terselenggaranya Seminar Nasional PERIPI pada tanggal 6-7 Nopember 2012, hingga diterbitkannya prosiding ini. Seminar Nasional diselenggarakan dengan tema “**Peran Sumber Daya Genetik dan Pemuliaan dalam Mewujudkan Kemandirian Industri Perbenihan Nasional**”.

Seminar nasional dilaksanakan bekerjasama dengan Direktorat Pendidikan Tinggi, KEMENDIKBUD, dan Badan Litbang Pertanian, KEMENTAN. Seminar PERIPI ini dihadiri oleh peneliti, staf pengajar dan mahasiswa yang berasal dari berbagai perguruan tinggi dan lembaga penelitian di seluruh Indonesia, kalangan swasta dan praktisi, pengambil kebijakan serta seluruh *stakeholder* maupun *beneficiaries* yang berminat dan peduli pada bidang pemuliaan.

Makalah yang dipresentasikan pada seminar nasional ini berjumlah 183 makalah dan 48 diantaranya layak untuk diajukan pada jurnal berkala internasional, jurnal berkala nasional terakreditasi beraspirasi internasional dan jurnal berkala nasional terakreditasi. Makalah yang diterbitkan dalam prosiding ini adalah 109 makalah yang terbagi ke dalam beberapa bidang yaitu : (i) tanaman pangan (59 makalah), (ii) tanaman hortikultura (29 makalah), (iii) tanaman perkebunan, kehutanan dan obat-obatan (15 Makalah), serta (iv) peternakan dan perikanan (6 Makalah).

Terima kasih disampaikan kepada semua pihak yang telah berpartisipasi mensukseskan Seminar Nasional PERIPI 2012 dan penerbitan prosiding ini. Disadari masih terdapat kekurangan dalam penyusunan prosiding ini. Meskipun demikian semoga prosiding ini bermanfaat bagi semua pihak yang memerlukannya.

Bogor, Desember 2012
Ketua UMUM PP-PERIPI Periode 2010-2013

Kusuma Diwyanto

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	ii
SAMBUTAN KETUA PANITIA	ix
SAMBUTAN KETUA UMUM PP-PERIPI	x
SAMBUTAN WAKIL REKTOR BIDANG RISET DAN KERJASAMA IPB	xiv
SUSUNAN PANITIA	xvi
SUSUNAN ACARA	xviii

Tanaman Pangan

Evaluasi nilai heritabilitas persilangan double cross padi cere dengan bulu menggunakan seleksi pedigree untuk mendapatkan varietas ideal Sudharmawan AAK, I G P Muliarta Aryana.....	1
Pengelompokan 60 varietas unggul baru padi berdasarkan karakteristik hasil dan komponen hasil Estria F. Pramudyawardani, Indria W. Mulsanti, Priatna Sasmita.....	8
Pemendekan umur padi adan-krayan menggunakan teknik radiasi sinar gamma Joko Prasetiyono, Sugiono Moejapawiro, Etty Pratiwi, Selly Salma, Syakhril, Riyanto.....	16
Evaluasi galur-galur <i>Green Super Rice</i> (GSR) pada kondisi sawah tadah hujan di Haur Geulis, Indramayu Untung Susanto, Irmantoro, I Made Jana Mejaya.....	24
Adaptabilitas dan stabilitas galur-galur hasil pemurnian kultivar lokal padi pasang surut Kabupaten Pelalawan pada berbagai lingkungan tumbuh Parlin H. Sinaga.....	32
Uji daya hasil pendahuluan genotipe padi hibrida toleran kekeringan La Ode Afa, Bambang S. Purwoko, Ahmad Junaedi, Oteng Haridjaja dan Iswari S. Dewi.....	43
Analisis keragaan karakter agronomis dan stabilitas galur harapan padi gogo turunan padi lokal Pulau Buru hasil kultur antera Danarsi Diptaningsari, Bambang S. Purwoko, Desta Wirnas, Iswari S. Dewi.....	53
Identifikasi kandidat varietas contoh untuk karakter kualitatif dalam proses harmonisasi pengujian BUSS padi Nono Carsono, Ahmad Zaelani, Meddy Rachmadi.....	56
Evaluasi ketahanan terhadap OPT utama dan mutu gabah padi lokal pasang surut Kabupaten Pelalawan Usman, Marsid Jahari, dan Parlin H. Sinaga.....	63
Uji adaptasi beberapa Varietas Unggul Baru (VUB) padi di Kabupaten Minahasa Selatan Janne H.W. Rembang dan Joula Sondakh.....	80
Sumber daya genetik, pemuliaan dan prospek industri perbenihan kacang tanah Astanto Kasno.....	86

Perakitan Varietas Kacang Tanah Umur Genjah Produktivitas Tinggi, Antisipasi Kendala Kekeringan	
Joko Purnomo, A.A. Rahmianna.....	95
Parameter genetik beberapa genotip lokal kacang tanah di Sulawesi Tengah	
Sakka Samudin.....	106
Diversitas genetik varietas lokal kacang tanah berdasarkan karakter kandungan isoflavin, lemak total, dan asam lemak tak jenuh	
Sesilia Anita Wanget, Neni Rostini, Agung Karuniawan.....	115
Pengujian Ketahanan Aksesi Plasma Nutfah Kacang Tanah (<i>Arachis hypogaea</i>) Terhadap Penyakit Karat (<i>Puccinia arachidis</i>)	
Sumartini, Trustinah.....	120
Pewarisan karakteristik polong dan biji kacang tanah	
N. Nugrahaeni, L.Z. Hasanah, J. Purnomo.....	126
Variation in seed protein and oil contents among soybean genotypes and their relationship to yield components	
Aslim Rasyad, Doti Suriyati, Elza zuhri, Muhammad Hamzah.....	133
Pengembangan teknik <i>Immature Embryo Culture</i> untuk mempercepat fase generatif tanaman kedelai	
Teguh Wijayanto, Gusti Ray Sadimantara, dan Dedi Erawan.....	138
Koleksi dan evaluasi galur-galur lokal kacang bogor (<i>Vigna subterranea</i>)	
Kuswanto, Budi Waluyo, Ranin Anindita Pramantasawi, Sartika Canda... ..	144
Adaptation test mungbean mutant lines on dry land (Mataram, Maros dan Lampung) nutritional quality protein content analysis	
Yuliasti.....	152
Karakterisasi genotipik galur-galur kedelai <i>putative</i> mutan-mutan tahan kekeringan	
Arvita Netti Sihaloho, Trikoesoemaningtyas, Didy Sopandie, Desta Wirnas.....	156
Daya hasil galur-galur kedelai (<i>Glycine max</i>) toleran ulat grayak (<i>Spodoptera litura</i>)	
Apri Sulistyono, Novita Nugrahaeni.....	165
Keragaman dan korelasi genetik antara karakter daun dengan hasil pada tanaman sorgum (<i>Sorghum bicolor</i> (L.) Moench)	
J. Kusuma, Anas.....	170
Kajian adaptasi dan stabilitas hasil varietas unggul ubijalar di sepuluh lokasi di Indonesia	
M. Jusuf, Tinuk S. Wahyuni, Wiwit Rahajeng.....	177
Upaya peningkatan keragaman genetik tanaman suweg (<i>Amorphophallus paeoniifolius</i> (Dennst.) Nicolson) melalui penyerbukan buatan	
Sri Wahyuni, Yupi Isnaini, Yuzammi.....	185
Pengaruh saat tanam dan kadar air awal penyimpanan terhadap viabilitas benih kedelai (<i>Glycine max</i> (L.) Merrill) ‘Mallika	
Rohmanti Rabaniyah, Setyastuti Purwanti, Suyadi Mw., Anggy Sabatrani P.	194
Penentuan periode kritis cekaman gulma pada pertumbuhan dan hasil benih kedelai hitam (<i>Glycine max</i> (L.) Merrill)	
Setyastuti Purwanti, Ghaisani, Nasrullah.....	205
Pertumbuhan dan hasil polong kacang tanah berasal dari beberapa kualitas fisik benih dengan atau tanpa aplikasi pestisida sebagai <i>seed treatment</i>	
A.A. Rahmianna, Joko Purnomo.....	213

Kajian periode tanam dan jenis kemasan terhadap kualitas benih kedelai hitam (<i>Glycine max</i>) selama penyimpanan	
Dyah Weny Respatie, Setyastuti Purwanti, Dina Suryani, Supriyanta.....	219
Interaksi genotipe x lingkungan galur-galur gandum (<i>Triticum aestivum</i> L.) di dua lokasi	
Izmi Yulianah, Catur Suciari Kurnia.....	228
Evaluasi penampilan agronomis dan hasil 50 galur inbred jagung dalam rancangan augmented II untuk perakitan hibrida	
P.K. Dewi Hayati, Nalwida Rozen.....	235
Karakterisasi sifat agronomis 11 galur jagung asal CIMMYT	
Khairunnisa Lubis, Surjono H. Sutjahjo, M. Syukur, Trikoesoemaningtyas.....	243
Penampilan fenotipik galur-galur unggul jagung pada lahan kering dan sawah di Takalar, Sulawesi Selatan	
Ruchjaningsih, Muhammad Thamrin.....	250
Variabilitas dan korelasi karakter biji dengan karakter morfologi dan komponen hasil 23 genotip sorgum di Jatinangor	
Zenny Shafina, Neni Rostini, Anas.....	257
Kebijakan penggunaan teknologi rekayasa genetik pada tanaman pertanian untuk meningkatkan ketahanan pangan nasional	
Puspita Deswina.....	265
Variabilitas dan penentuan alternatif kriteria seleksi pada sorgum (<i>Sorghum bicolor</i>) koleksi BATAN	
Deviona, Elza Zuhry, Nurbaiti, Yuni Situmorang.....	276
Penampilan beberapa galur dan varietas kedelai biji besar di provinsi Jambi	
Julistia Bobihoe, Endrizal.....	285
Pengujian beberapa galur/varietas kedelai di lahan sawah irigasi provinsi Jambi	
Jumakir, Endrizal.....	290
Keragaan beberapa plasma nutfah padi sawah pasang surut lokal Kalimantan Timur	
Rusdiansyah.....	298
Uji daya hasil galur mutan pendahuluan galur-galur sorghum generasi F6	
Desti Wirnas, Erlan La Gandhi, Trikoesoemaningtyas, Didy Sopandie.....	304
Evaluasi daya hasil galur mutan harapan sorgum manis (<i>sweet sorghum</i>) pada musim hujan	
Sihono, Wijaya MI., Soeranto Human.....	314
Keragaman genetik ubi kayu di Seram bagian barat, Provinsi Maluku	
S.H.T. Raharjo, H. Hetharie, G.H. Augustyn, M. Pesireron, M. Seilatu.....	324
Rentang hasil umbi dan karakter-karakter penting klon-klon ubijalar (<i>Ipomoea batatas</i> (L) daging oranye pada seleksi gulud di tanah andosol jambegede, malang	
St.A. Rahayuningsih.....	332
Kuantitas hasil umbi, bahan kering dan pati klon-klon harapan ubijalar (<i>Ipomoea batatas</i>) kaya β-karotin pada berbagai umur panen	
Tinuk Sri Wahyuni, St.A. Rahayuningsih.....	341
Plasma nutfah kacang tunggak : kacang tunggak (<i>Vigna unguiculata</i> (L. Walp.) dan potensinya di lahan kering masam	
Trustinah.....	351

Keragaan hasil dan komponen hasil 88 galur padi sawah generasi lanjut berumur sangat genjah-genjah untuk mendukung ketahanan pangan nasional	
Cucu Gunarsih, Priatna Sasmita, Estria F. Pramudyawardani, Trias Sitaresmi.....	361
Keragaan agronomi galur harapan padi genjah aromatik di Kabupaten Sragen Jawa Tengah	
Intan Gilang Cempaka, Sri Rustini, Hairil Anwar.....	369
Karakterisasi <i>in situ</i> dan <i>ex situ</i> morfologi tajuk ubi jalar asal Kecamatan Inomosol dan Huamual muka Kabupaten Seram bagian barat	
H. Hetharie, S.H.T. Raharjo, G.H. Augustyn, M. Pesireron, Yossi Sariwating.....	374
Penampilan sepuluh galur harapan padi pada musim kemarau	
Sunjaya Putra.....	383
Pembentukan populasi dasar untuk perbaikan produksi kacang bogor (<i>Vigna subterranean</i> (L.) Verdcourt) asal Darmaga, Sukabumi dan Parung	
Lia Juwita, Yudiwanti Wahyu, Endang Sjamsudin.....	389
Pengaruh irradiasi sinar gamma pada pertumbuhan kalus dan tunas tanaman gandum (<i>Triticum aestivum</i>)	
Laela Sari, Agus Purwito, Didy Sopandie, Ragapadmi Purnamaningsih, Enny Sudarmonowati.....	397
Pola pewarisan karakter umur keluar malai dan seleksi pada generasi F₂ hasil persilangan padi Ciherang x Kitaake	
Nono Carsono, Rinrin Risyanti, Santika Sari, Murdaningsih H.K.....	406
Stabilitas hasil genotipe tunggal dan campuran padi sawah dengan berbagai ketahanan terhadap hawar daun bakteri	
Tri Hastini, Desta Wirnas, Abdjad Asih Nawangsih, Hajrial Aswidinnoor	414
Karakteristik calon hibrida "golden maize" jagung berkualitas beta carotene tinggi	
M. Yasin HG., Jamaluddin, NN. Andayani.....	423
Genotype specific on somatic embryo and germination of soybean	
Nurul Khumaida, Ahmad Riyadi, Didy Sopandie, Sintho W. Ardie.....	432
Teknik persilangan ubijalar (<i>Ipomoea batatas</i> L.) Untuk perakitan varietas unggul baru	
Wiwit Rahajeng, ST.A. Rahayuningsih, M. Jusuf.....	442
Marker assisted selection characters for high productivity of sago palm (<i>Metroxylon sagu</i> Rottb.)	
Yeni Rahayu, Fitmawati, Herman.....	448
Karakter anatomi dan morfologi pada beberapa benih gandum terseleksi	
Nurwanita E. Putri, Jan Brindza, Irfan Suliansyah.....	453

Tanaman Hortikultura

Seleksi Populasi Plantlet Mutan Anggrek <i>Spathoglottis plicata</i> Blume. Hasil Iradiasi Sinar Gamma Berdasarkan Karakter Morfologi Tanaman	
Atra Romeida, Surjono Hadi Sutjahjo, Trikoesoemaningtyas, Utut Widyastuti, Sugiono Moeljopawiro.....	459
Pengamatan karakter morfologi organ kantong <i>Nepenthes mirabilis</i> pada berbagai lokasi tumbuh	
Tri Handayani.....	466

Studi uji kompatibilitas polen pepaya IPB 1, IPB 3, dan IPB 6 pada stigma pepaya IPB 9	
Farmita Arista Wulandari, Winarso D. Widodo, Ketty Suketi.....	474
Imunisasi 2 strain <i>Citrus Tristeza Virus</i> (CTV) pada 2 kandidat jeruk besar nambangan seedles	
M.E. Dwiastuti, E. Charistina.....	481
Pembentukan populasi pemuliaan durian (<i>Durio Sp.</i>) Melalui persilangan <i>intra</i> dan <i>inter-species</i>	
Ni Luh Putu Indriyani, Panca Jarot Santoso, Catur Hermanto.....	490
Isolasi motif mikrosatelit dari pustaka genom durian (<i>Durio zibethinus murr. var. matahari</i>)	
Panca Jarot Santoso, Adi Pancoro, Sony Suhandono, I Nyoman P. Aryantha.....	497
Parameter genetik karakter komponen buah pada beberapa aksesori salak	
Sri Hadiati, Tri Budiyaniti.....	506
Keanekaragaman hayati pisang ambon (<i>Musa paradisiaca</i>) pada tingkat ekosistem di Jawa Barat	
Ardaya Rifiantara, Amalia Purdianty, Murdaningsih H.K., Agung Karuniawan, Nursuhud, Andang Purnama.....	512
Penanganan benih pepaya (<i>Carica papaya</i> L.): penentuan saat masak fisiologis dan metode pengeringan dan penyimpanannya	
M. Rahmad Suhartanto, D. Nurlovi, H. Sumartuti, E. Murniati.....	520
Pengaruh teknik penyimpanan terhadap fisik benih dan daya kecambah benih durian (<i>Durio Spp.</i>)	
Herlina Darwati, Reine Suci Wulandari.....	530
Evaluasi mutu beberapa genotipe caisim (<i>Brassica rapa var. parachinensis</i> L) pada penanaman di dua lokasi dataran tinggi	
Rahayu, S.T., R. Kirana.....	537
Studi penggunaan berbagai konsentrasi dua macam poli etil glikol (peg) pada tiga varietas terung (<i>Solanum melongena</i> L.) untuk seleksi terhadap kekeringan	
Chotimatul Azmi, Nurmalita Waluyo.....	545
Pengujian keseragaman antar individu galur harapan cabai tahan antraknos	
Rinda Kirana, Eti Heni K.	551
Multiplikasi tunas manggis (<i>Garcinia mangostana</i> L.) Melalui pembentukan kalus nodular	
Yosi Zendra Joni, Rahayu Triatminingsih.....	555
Karakterisasi dan evaluasi galur melon generasi F6	
Makful, Kuswandi, Hendri, Sahlan.....	561
Isozyme variation of duku (<i>Lansium domesticum</i> Corr.) ‘turak’ and ‘gondok’ from kuantan singingi regency	
Ade Damyanti, Fitmawati, Herman.....	567
Eksplorasi, koleksi dan karakterisasi plasma nutfah tanaman kesemek	
Agustina E. Marpaung, Kuswandi, Rasiska Tarigan, Rina C. Hutabarat.....	571
Karakterisasi 8 genotip pepaya di padang pariaman	
Dewi Fatria, Liza Octriana, Tri Budiyaniti, Sunyoto.....	578
Karakter agronomis dan daya hasil galur harapan tomat persilangan ‘GM1’ dengan ‘gondol hijau’	
Erlina Ambarwati, Deni Kurniawati, E. Sulistyaningsih, Rudi Hari Murti..	584

Pewarisan karakter ketahanan terhadap ChiVMV (<i>Chilli Veinal Mottle Virus</i>) pada tanaman cabai	
Zahratul Millah, Sriani Sujiprihati, Sri Hendrastuti Hidayat.....	593
Karakterisasi, selfing/sibling/ persilangan dari beberapa aksesori spesies dan hibrida anggrek <i>Phalaenopsis</i>	
Dewi Sukma, Sandra A. Aziz, Atra Romeida.....	602
Pendugaan ragam genetik, fenotif dan heritabilitas beberapa karakter pepaya terhadap ketahanan antraknosa	
Siti Hafisah, Sarsidi Sastrosumardjo, Sriani Sujiprihati, Sobir, Hendrastuti Hidayat.....	611
Evaluasi daya hasil jagung manis hibrida (<i>Zea mays</i> L. Var <i>sacharrata</i>)	
Adisti Rizkyarti, Rahmi Yuniarti, Muhamad Syukur.....	616
Induksi ubi mikro tiga kultivar kentang pada beberapa kombinasi BAP (<i>Benzyl aminopurine</i>) dan gula	
D.M. Amanah, F. Damayanti, N. Rostini.....	622
Irradiasi sinar gamma pada kalus lili oriental cv.'sorbon' untuk menginduksi keragaman <i>in vitro</i>	
Ridho Kurniati, Agus Purwito, GA Wattimena, Budi Marwoto.....	631
Interaksi genotip x lingkungan karakter hasil dan intensitas serangan penyakit antraknos (<i>Colletotrichum</i> Sp.) Pada sepuluh genotip cabai merah (<i>Capsicum annuum</i> L.) di Pangalengan dan Jatinangor	
Winnie Dewi W., Neni Rostini, Iva Sativa M., Jonathan Sirait.....	638
Seleksi beberapa aksesori salak berdasarkan karakter kualitas buah	
Tri Budiayanti, Sri Hadiati.....	647
Evaluasi toleransi suhu tinggi pada tanaman kentang melalui pengujian stabilitas membran sel dan kandungan klorofil	
Tri Handayani, Panjisakti Basunanda, Rudi Hari Murti, Eri Sofiari.....	652

Tanaman Perkebunan, Kehutanan, dan Obat

Callus induction and proliferation of artemisia china berg ex poljakov	
Maria Marina Herawati, Aziz Purwantoro, Endang Sulistyaningsih, Suwijiyono Pramono.....	661
Potensi, eksplorasi, dan koleksi plasma nutfah tanaman obat khas Kalimantan Tengah	
Ronny Yuniar Galingging.....	669
Growth of callus derived from three cultivars patchouli (<i>Pogostemon cablin</i> Benth.) by irradiating with gamma ray	
Avrie Wrestvicka, Aldi Khairunnas, Suseno Amien.....	679
Kajian pola reproduksi sebagai langkah awal konservasi dan pemuliaan tanaman andalas (<i>Morus macroura</i> miq.)	
Aswaldi Anwar, Yusniawati, Sahadi Didi Ismanto, Afdillah.....	687
Bibit karet baik dan benar kunci keberhasilan program peremajaan	
Mudji Lasminingsih.....	695
<i>Coffea canephora</i> pierre susceptibility to the coffee berry borer <i>Hypothenemus hampei</i> ferrari (Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae)	
Ucu Sumirat, Priyono, Surip Mawardi.....	703
Uji pollinator elektrik dan pollen ekstraktor untuk pollinasi buatan kelapa sawit	
M. Tahir.....	712

Variasi waktu <i>anthesis</i> dan korelasi karakter buah terhadap <i>Crued Palm Oil</i> dengan pollinasi buatan kelapa sawit	
Dewi Riniarti, M. Tahir.....	719
Pemuliaan pada <i>Acacia</i> hibrida (<i>Acacia mangium</i> x <i>A. auriculiformis</i>) dalam rangka peningkatan produktivitas hutan tanaman di Indonesia	
Sri Sunarti, Moch. Na'iem, Eko Bhakti Hardiyanto, Sapto Indrioko.....	726
Perkecambahan dan penyimpanan biji nyatoh (<i>Palaquium rostratum</i> (Miq.) Burck)	
Elly Kristiati Agustin, Hary Wawangningrum.....	734
Seleksi vanili somaklon tahan busuk batang vanili dan daya hasil di daerah endemik	
Laba udarno, endang hadipoentyanti, dan deliah seswita.....	739
Kajian awal : identifikasi plasma nutfah aren Sumatera Utara dengan marka RAPD	
Lollie Agustina P. Putri, Mahyuni Khairiyah, Yusuf Husni, Mohammad Basyuni.....	745
Identifikasi awal kelapa sawit introduksi dengan marka RAPD	
Eva Sartini Bayu, Isman Nuriadi, Yusuf Husni, Syaffrudin Ilyas, A.R. Purba, Lollie A.P. Putri.....	748
Penentuan dosis lethal irradiasi sinar gamma pada kalus tebu (<i>saccharum officinarum</i>)	
Sri Suhesti, Nurul Khumaida, Muhamad Syukur, Ali Husni, dan G.A. Wattimena.....	752
Penampilan lada lh 36-1 hasil persilangan tahan penyakit busuk pangkal batang	
Rudi T. Setiyono.....	761
Peternakan dan Perikanan	
Studi pola warna bulu terhadap performan sapi bali di peternakan rakyat Kecamatan Sulamu Kabupaten Kupang	
Arnold Ch Tabun, Tety Hartatik, Sumadi.....	768
Potensi ikan kerapu hybrid (<i>Epinephelus Spp.</i>) Sebagai kandidat komoditas unggulan baru dalam budidaya perikanan	
Tatam Sutarmat.....	775
Keragaan calon induk ikan kerapu bebek generasi ke-2 (F-2) hasil seleksi	
Tridjoko.....	782
Identifikasi, deskripsi, karakterisasi fisiologi dan morfologi ayam lokal khas dayak bagi pengembangan dan pelestarian plasma nutfah ternak nasional	
Suhardi, Roosena Yusuf.....	789
Struktur dan kualitas telur ayam lokal khas dayak bagi pengembangan dan pelestarian plasma nutfah	
Roosena Yusuf, Suhardi.....	796
Pengaruh pemberian jagung dan dedak halus terhadap berah hidup ayam broiler	
Siswani Dwi Daliani, Erpan Ramon, Eddy Makhruf.....	805

KATA PENGANTAR

Perhimpunan Ilmu Pemuliaan Indonesia (PERIPI) menyelenggarakan Seminar Nasional PERIPI pada tanggal 6-7 Nopember 2012 dengan tema “Peran Sumber Daya Genetik dan Pemuliaan dalam Mewujudkan Kemandirian Industri Perbenihan Nasional”. Seminar ini dilaksanakan bekerjasama dengan Direktorat Pendidikan Tinggi, KEMENDIKBUD, dan Badan Litbang Pertanian, KEMENTAN.

Tujuan utama seminar ini adalah untuk: (i) Menghimpun pemikiran tentang peran sumber daya genetik dan pemuliaan dalam mewujudkan kemandirian industri perbenihan nasional, (ii) Menghimpun hasil-hasil penelitian dari anggota PERIPI yang layak terbit di jurnal internasional, beraspirasi internasional dan nasional, (iii) Merumuskan arah penelitian pemuliaan dan pengelolaan SDG, (iv) Meningkatkan jejaring kerjasama antar anggota PERIPI, serta (v) Konsolidasi organisasi sekaligus memperkuat kerjasama dengan pihak seluruh *stakeholder* dan *beneficiaries*.

Makalah dipresentasikan atau ditampilkan dalam bentuk oral maupun poster sejumlah 183 makalah, yang terdiri dari 123 makalah presentasi oral dan 60 makalah presentasi poster. Penyajian makalah dibagi menjadi beberapa bidang yang meliputi komoditas: (i) tanaman pangan (66 makalah oral dan 32 makalah poster), (ii) tanaman hortikultura (33 makalah oral dan 20 makalah poster), (iii) tanaman perkebunan, kehutanan dan obat (18 makalah oral dan 7 makalah poster), serta (iv) peternakan, dan perikanan (6 makalah oral dan 1 makalah poster).

Pertemuan tahunan PERIPI ini dihadiri oleh peneliti, staf pengajar dan mahasiswa yang berasal dari berbagai perguruan tinggi dan lembaga penelitian di seluruh Indonesia, kalangan swasta dan praktisi, pengambil kebijakan serta seluruh *stakeholder* maupun *beneficiaries* yang berminat dan peduli pada bidang pemuliaan.

Pada kesempatan ini perkenankan saya atas nama panitia mengucapkan terima kasih kepada Direktorat Pendidikan Tinggi, KEMENDIKBUD, dan Badan Litbang Pertanian, KEMENTAN yang telah membiayai seminar ini. Kami juga menyampaikan terima kasih kepada PT Sampoerna Agro Tbk, Crop Life, dan PT Syngenta yang telah mendukung acara ini.

Selamat seminar dan semoga sukses.

Bogor, 6 Nopember 2012
Ketua Panitia,

Prof. Dr. Sobir

KARAKTERISASI GENOTIPIK GALUR-GALUR KEDELAI *PUTATIVE* MUTAN-MUTAN TAHAN KEKERINGAN

Arvita Netti Sihaloho¹⁾, Trikoesoemaningtyas²⁾, Didy Sopandie²⁾, Desta Wirnas²⁾

1) Mahasiswa Pascasarjana PBT Departemen AGH IPB

2) Staf Pengajar Departemen AGH IPB

ABSTRACT

The objective of the research was to verify genotypic differences among drought tolerant putative soybean putative mutant lines and between putative mutant lines and their parental line. DNA samples were taken from 11 putative mutant lines consisting of six drought-tolerant mutant lines and five drought moderate putative mutant lines and Argomulyo variety as parental line. In this study, 12 random primers to amplify the sample DNA. The amplification results showed that only 10 primers are polymorphic. The results of amplification also showed that 11 mutant lines was tolerant and moderate mutant against drought. There were obtained 70 marker of RAPD where only 60 of this marker were polymorphic. The analysis similarities of UPMGA method were resulted mutan5 (M200-39-69-4) and mutan3 (M200-52A-66-8) as the really mutant group (completely unlike the parental).

PENDAHULUAN

Kedelai telah menjadi salah satu komoditas strategis setelah padi dan jagung. Kebutuhan kedelai dalam negeri terus meningkat, tetapi produksi dalam negeri belum mampu mengimbangi peningkatan permintaan. Permasalahan yang dihadapi dalam budidaya kedelai antara lain masih kurangnya varietas kedelai yang mampu beradaptasi pada kondisi kekeringan (Arsyad *et al.* 2007)

Induksi mutasi dengan sinar gamma adalah teknik yang umum digunakan untuk mendapatkan keragaman genetik. Mutasi iradiasi dapat dilakukan secara makro (*macro mutation*) dan mikro (*micro mutation*). Mutasi makro menggunakan dosis iradiasi yang tinggi yaitu dosis yang berada di atas *Lethal Doses 50*, biasanya menyebabkan ketidakstabilan genetik, sedangkan mutasi mikro yaitu mutasi yang menggunakan dosis rendah yaitu dosis di bawah LD₅₀ (Van Harten 1998). Induksi mutasi dosis rendah mempengaruhi perubahan karakter kuantitatif tanaman dan sedikit mempengaruhi perubahan kromosom dibandingkan dengan mutasi yang diinduksi oleh iradiasi sinar gamma pada dosis yang tinggi (Sakin 2002).

Saat ini telah diperoleh galur-galur putatif mutan M₉ tahankekeringan yang diseleksi di lapang pada kondisi kekeringan berdasarkan karakter agronomi dan hasil. Galur-galur putatif mutan yang diperoleh perlu diverifikasi sehingga diperoleh informasi bahwa galur-galur tersebut berbeda dengan tetuanya,

Penggunaan marka molekuler merupakan salah satu metode yang cepat dan akurat untuk melihat perbedaan lokus antara mutan-mutan tersebut dengan tetuanya (Thormann *et al.*, 1994). Hal ini sangat penting karena penandaan pada tingkat DNA tidak dipengaruhi lingkungan dan dapat dilakukan pada setiap organ dan fase tumbuh tanaman.

Random Amplified Polymorphic DNA adalah tehnik untuk mengamplifikasi DNA dengan mesin PCR menggunakan primer tunggal berukuran 10 nukleotida. Primer yang digunakan merupakan primer acak yang mengamplifikasi genom target secara acak. Primer acak yang dicampurkan dengan reaksi amplifikasi akan berikatan dengan sekuens komplemen di sepanjang genom target. Selanjutnya sekuens target akan teramplifikasi, yang dapat divisualisasikan pada gel agarose yang diwarnai dengan ethidium bromide (Sharma *et al.* 2008)

Metode RAPD mampu mendeteksi sekuen nukleotida dengan hanya menggunakan satu primer. Primer tersebut akan berikatan dengan utas tunggal genom yang satu dan pada utas DNA pasangannya dengan arah berlawanan. Selama situs penempelan primer masih berada pada jarak yang dapat diamplifikasi pada umumnya tidak lebih dari 5000 pasangan basa (pb), maka akan diperoleh produk DNA amplifikasi (Weising *et al.* 1995). Penelitian ini bertujuan untuk memverifikasi mutan-mutan putatif toleran dan memperoleh perbedaan karakter molekuler antara mutan-mutan yang ada serta perbedaan karakter molekuler mutan dengan tetuanya.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan dua tahap yaitu penelitian lapang di lahan petani di Kecamatan Natar Lampung pada bulan Maret 2012 hingga Mei 2012 dan molekuler di Laboratorium Biomolekuler Departemen Agronomi dan Hortikultura, yang dimulai bulan Juli 2012 hingga Agustus 2012. Bahan tanam yang digunakan untuk analisis RAPD adalah DNA dari satu tetua dan 11 galur mutan putatif yang terdiri dari enam genotipe mutan yang toleran kekeringan dan lima genotipe mutan agak peka kekeringan yang telah diseleksi pada lahan kering di Lampung. Pada penelitian ini yang diamati komponen hasil dan hasil serta keragaan mutan-mutan toleran kekeringan dan karakterisasinya secara molekuler.

Tabel 1. Galur/Varietas dan Primer yang digunakan

No	Jenis Galur/Varietas	Nama Galur/Varietas	Primer	Urutan Basa
1.	Tetua (T)	Argomulyo	OPE1	(5'-CCCAAGGTCC-3')
2.	Mutan1	M150-70-45-12	OPE7	(5'-AGATGCAGCC-3')
3.	Mutan2	M200-80-48-2	OPE8	(5'-TCACCACGGT-3')
4.	Mutan3	M200-52A-66-8	OPE19	(5'-ACGGCGTATG-3')
5.	Mutan4	M50-97-8-12	OPH5	(5'-AGTCGTCCCC-3')
6.	Mutan5	M200-39-69-4	OPH6	(5'-ACGCATCGCA-3')
7.	Mutan6	M200-64-51-8	OPH7	(5'-CTGCATCGTG-3')
8.	Mutan7	M200-13-47-5	OPH9	(5'-TGTAGCTGGG-3')
9.	Mutan8	M200-20-52-3	OPH13	(5'-GACGCCACAC-3')
10.	Mutan9	M100-29A-42-14	OPM1	(5'-GTTGGTGGCT-3')
11.	Mutan10	M150-29-44-10	OPM2	(5'-ACAACGCCTC-3')
12.	Mutan11	M100-96-53-6	OPM20	(5'-AGGTCTTGGG-3')

Isolasi DNA (ekstraksi DNA)

Bahan yang digunakan untuk ekstraksi DNA adalah daun pertama yang muncul setelah daun lembaga dari tanaman kedelai (pada saat tanaman kedelai berumur 3 minggu setelah tanam). Bahan digunting kecil sebesar kurang lebih 2 x 2 cm lalu dicacah, kemudian dimasukkan ke dalam mikrotube 2 ml yang telah berisi cairan ekstrak dari kit SIGMA sebanyak 100 µL. Mikrotube dipanaskan pada suhu 95°C selama 5 menit dalam waterbath. Setelah itu, ditambahkan larutan dilusi dari kit SIGMA sebanyak 100 µL, DD H₂O sebanyak 300 µL, sambil dikocok manual beberapa saat. Larutan tersebut, dipisahkan ke mikrotube baru dari sisa-sisa daun. *Chloroform* : Isoamyl alcohol (CIA=24 : 1) 200 µL ditambahkan ke dalam mikrotube tersebut kemudian dihomogenkan dengan vorteks mixer selama 1 menit. Sentrifugasi 15,000 rpm dilakukan selama 5 menit. Supernatan dipisahkan ke mikrotube 1.5 mL, kemudian ditambah ethanol absolut sebanyak 2 kali dari volume supernatan. Sentrifugasi 15,000 rpm selama 3 detik. Setelah itu DNA dikeringkan dengan

cara membalik tabung di atas kertas tissue sampai tidak ada tetesan. DNA dikeringkan dengan *vacuum pump*, selanjutnya dicairkan dengan 200 µl aquabides.

Amplifikasi DNA dengan PCR

Metode amplifikasi DNA dengan *Polymerase Chain Reaction* (PCR) dilakukan sesuai yang dilakukan metode SIGMA. Tahapan PCR meliputi *pre heat*, *denaturation*, *annealing*, *extention*, dan pendinginan suhu.

Untuk amplifikasi DNA, 5 µl primer, 5 µl DNA ekstrat dan 10 µl taqpol dari kit SIGMA dimasukkan ke dalam PCR *tube* dan diamplifikasi pada mesin PCR ASTEC Thermal Cycler PC 707. Proses amplifikasi ini dilakukan sebanyak 45 siklus, yaitu denaturasi selama 1 menit pada suhu 94⁰C, annealing selama 1 menit pada suhu 36⁰C dan extention selama 2 menit pada suhu 72⁰C serta stop PCR/post PCR dilakukan pada suhu 72⁰C selama 7 menit. Hasil dari amplifikasi ini dilanjutkan dengan elektroforesis.

Elektroforesis Produk PCR

Langkah elektroforesis dimulai dengan pembuatan gel agarose 1.5% 0.6 g dengan larutan TAE 1x 200 ml. Gel agarose dipasang sekat pencetak dan sisir pelubang (pembentuk sumur), kemudian dilepaskan saat beku. Larutan TAE 1x ditambahkan sampai gel terendam. Pelaksanaan tahap elektroforesis sama dengan proses pengujian DNA. Dengan perbandingan *loading dye* dan DNA adalah 10:2 DNA ladder disimpan pada salah satu sumur untuk mengukur pita-pita DNA yang akan dihasilkan dari masing-masing galur kedelai. DNA ladder yang digunakan adalah Vivantis 100 bp.

Elektroforesis dilakukan selama 90 menit pada voltase 90 V. Hasil elektroforesis divisualisasikan di atas ultra violet transiluminator dan didokumentasikan dengan kamera.

Analisa Data

Produk amplifikasi hasil pemotretan gel berupa pola pita DNA dengan ukuran tertentu, Ukuran DNA ditentukan dengan membandingkan marka dengan BM 1 Kb Ladder, Perbedaan antar individu tanaman ditunjukkan dengan adanya jumlah pita dan jarak migrasinya. Pita-pita DNA diubah menjadi data biner dengan melakukan skoring data. Pita diskor “1” bila ada pita atau diskor “0” bila tidak ada pita. Variasi genetik diantara tanaman sampel dilihat dengan menggunakan model jarak genetik (1-F). Nilai F diperoleh berdasarkan estimasi fraksi dari pita (F) diantara 2 tanaman sebagai berikut (Nei dan Li 1979):

$$F = \frac{2 m_{xy}}{m_x + m_y}$$

Keterangan :

- F : Koeffisien kemiripan gen
- m_{xy} : Jumlah pita RAPD dari dua tanaman
- m_x : Jumlah pita pada individu x
- m_y : Jumlah pita pada individu y

Data biner hasil marka RAPD dianalisis menggunakan UPMGA (Unweighted Pair Group Method with Arithematic means) dengan fungsi SIMQUAL menjadi dendogram melalui program NTSYSpc 2.02 for windows. Hasil analisis tersebut dapat diketahui kemiripan antara mutan yang satu dengan yang lain serta tetua. Pada karakter agronomi dilakukan analisis uji t untuk membandingkan antara mutan-mutan dengan tetua.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil amplifikasi menunjukkan bahwa dari 10 primer (OPE1, OPE7, OPE19, OPH5, OPH6, OPH7, OPH9, OPH13, OPM2 dan OPM20) diperoleh 60 pola pita yang polimorfik. Kesepuluh primer tersebut menghasilkan 5 sampai 12 pola pita dengan ukuran 200 – 2,500 bp (base pair). Jumlah fragmen DNA dari masing- masing mutan dari masing-masing primer disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Primer dan Jumlah Pita DNA Hasil Amplifikasi Satu Tetua dan 11 Galur Mutan Kedelai

Primer	Kisaran Ukuran Pita (bp)	Jumlah Pola Pita	Jumlah Pita Polimorfik	Persentase Polimorfik
OPE1	400 - 1700	9	8	88.88
OPE7	300 - 2500	12	10	83.33
OPE19	250 - 900	6	5	83.33
OPH5	200 - 800	5	3	60
OPH6	600 - 2000	6	6	100
OPH7	400 - 1500	8	7	87.5
OPH9	400 - 1500	5	4	80
OPH13	300 - 1500	7	5	71.43
OPM2	300 - 1500	6	6	100
OPM20	300 - 2000	6	6	100

Random Amplified Polymorphic DNA (RAPD) adalah suatu sistem deteksi molekuler yang berbasis PCR, salah satu teknik molekuler untuk mendeteksi keragaman DNA didasarkan pada penggandaan DNA. RAPD merupakan penanda DNA yang memanfaatkan primer acak oligonukleotida pendek (dekamer) untuk mengamplifikasi DNA genom organisme (Bardakci 2001; Sharma *et al.* 2008).

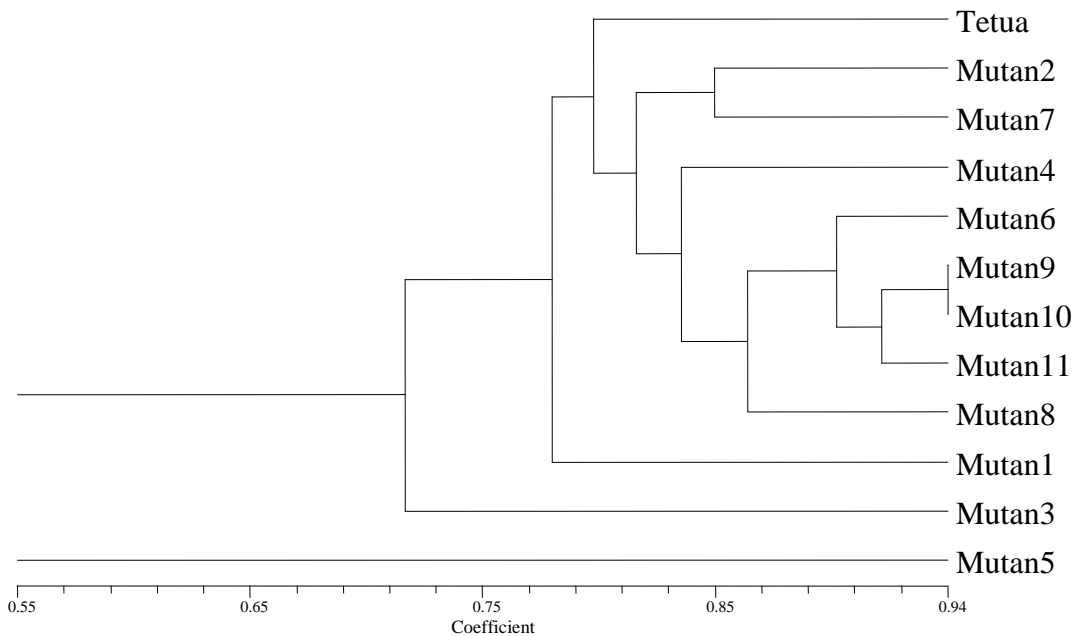
Amplifikasi DNA tergantung dari kecocokan primer dengan sekuen DNA kedelai mutan. Primer yang tidak sesuai dengan sekuen DNA kedelai tidak menghasilkan produk amplifikasi. Hal ini disebabkan karena tidak terdapat situs yang komplementer pada DNA kedelai dengan sekuen primer tersebut.

Menurut Yuwono (2006) primer yang tidak spesifik dapat menyebabkan teramplifikasinya daerah lain dalam genom yang tidak dijadikan sasaran atau sebaliknya tidak ada daerah genom yang teramplifikasi.

Berdasarkan profil pita DNA hasil amplifikasi dengan menggunakan 10 primer ditentukan matrik kesamaan untuk menentukan hubungan kesamaan genetik antar individu dalam 11 galur mutan dan satu tetua (Tabel 3) maka diperoleh galur mutan9 dan galur mutan10 (M100-29A-42-14 dan M150-29-44-10) mempunyai tingkat kesamaan mutan tertinggi yaitu 95%, sedangkan mutan5 (M200-39-69-4) mempunyai tingkat kesamaan genetik yang paling rendah 47.2%. Pada Gambar 1 hasil analisis UPGMA dengan 10 primer memperlihatkan bahwa mutan5 (M200-39-69-4) dan mutan3 (M200-52A-66-8) sangat jauh kemiripannya dengan tetua (Argomulyo).

Tabel 3. Matrik Kemiripan Analisis RAPD Argomulyo dan 11 Mutan

	Tetua	Mutan1	Mutan2	Mutan3	Mutan4	Mutan5	Mutan6	Mutan7	Mutan8	Mutan9	Mutan10	Mutan11
Tetua	1,000											
Mutan1	0,729	1,000										
Mutan2	0,789	0,861	1,000									
Mutan3	0,713	0,800	0,765	1,000								
Mutan4	0,732	0,753	0,789	0,759	1,000							
Mutan5	0,472	0,613	0,606	0,545	0,639	1,000						
Mutan6	0,805	0,824	0,868	0,828	0,854	0,583	1,000					
Mutan7	0,795	0,815	0,861	0,747	0,769	0,676	0,821	1,000				
Mutan8	0,791	0,854	0,875	0,747	0,883	0,657	0,884	0,854	1,000			
Mutan9	0,843	0,814	0,883	0,813	0,819	0,575	0,939	0,835	0,874	1,000		
Mutan10	0,861	0,805	0,904	0,786	0,835	0,609	0,911	0,853	0,867	0,950	1,000	
Mutan11	0,837	0,854	0,875	0,813	0,883	0,579	0,907	0,829	0,911	0,919	0,916	1,000



Gambar 1. Dendrogram Satu Tetua dan 11 Galur Mutan yang Dihasilkan dari Analisis UPGM Gabungan 10 Primer.

Pada Tabel 4 terlihat pita-pita hasil amplifikasi DNA mutan-mutan dengan tetuanya bersifat polimorfik terutama pada primer OPE1 (pita 600 bp) dan primer OPM20 (pita 1000 bp, 800 bp, 500 bp dan 300 bp). Perbedaan antara mutan-mutan dengan tetua yaitu pada primer OPE1 (pita 600 bp) dan primer OPM20 (pita 300 bp) tetua tidak memiliki pita-pita tersebut tetapi pada mutan-mutan pita-pita tersebut ada, sedangkan pada primer OPM20 (pita 1000 bp, 800 bp dan 500 bp) tetua memiliki pita-pita tersebut tetapi untuk mutan-mutan tidak ada, sehingga dapat dikatakan bahwa mutan-mutan tersebut mempunyai keragaman genetik yang berbeda dari tetuanya. Menurut Van Harten (1998) dan Mudibu *et al* (2012) sinar gamma menghasilkan electron bebas yang bersifat radikal sehingga mengakibatkan kerusakan sel yang dapat merubah morfologi tanaman menjadi berbeda dengan tetuanya.

Tabel 4. Lokus Hasil Amplifikasi yang Polimorfik antara Tetua dengan 11 Mutan

Primer	Ukuran Lokus	Tetua	Mutan 1	Mutan 2	Mutan 3	Mutan 4	Mutan 5	Mutan 6	Mutan 7	Mutan 8	Mutan 9	Mutan 10	Mutan 11
OPE-1	1700	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-
	1500	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+
	1200	+	-	-	+	+	-	+	+	+	+	+	+
	100	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+
	900	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
	800	+	-	+	-	+	-	+	+	+	+	+	+
	600	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	400	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
OPE-7	2500	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-
	2000	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-
	1500	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-
	1200	-	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	-
	1000	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-
	900	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-
	800	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+
	500	+	+	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+
OPE-19	400	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+
	300	-	+	+	-	-	+	-	-	+	-	-	-
	900	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	600	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	500	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+
OPH-5	400	-	+	-	+	-	-	+	-	-	-	-	-
	250	-	+	-	+	-	+	-	+	-	-	-	-
	500	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+
	400	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+
	200	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
OPH-6	2000	+	-	-	+	+	-	-	-	-	+	+	+
	1500	-	-	-	+	+	-	+	-	+	+	-	+
	1200	+	+	+	+	+	-	+	-	+	+	+	+
	1000	+	+	+	+	+	-	+	-	+	+	+	+
	800	+	+	+	+	+	-	+	-	+	+	+	+
OPH-7	600	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+
	1500	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
	1200	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
	1000	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+
	800	-	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+
	700	-	+	-	-	+	+	-	-	-	-	-	+
	600	-	+	-	-	+	+	-	+	+	+	+	+
OPH-9	500	-	+	-	-	+	+	-	+	+	+	+	+
	1500	-	-	-	+	-	-	+	-	-	+	-	+
	1000	+	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-
	800	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+	+	+
OPH-13	600	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+	+	+
	1500	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
	1000	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
	900	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+
	800	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
OPM-2	400	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+
	1500	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+
	1000	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
	700	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	600	-	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+
OPM-20	400	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+
	300	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
	2000	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
	1350	+	+	+	+	-	-	-	+	-	-	-	+
	1000	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
OPM-20	800	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	500	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	300	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
	300	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Mutan5 (M200-39-69-4) dan mutan3 (M200-52A-66-8) secara genom dan *fenotipying* di lapang juga berbeda dengan tetua (Argomulyo) karena keragaman genetik dari galur-galur mutan dapat diamati melalui karakter morfologi, agronomi dan molekuler (Lima *et al*, 2011). Hal ini terlihat dari karakter agronomi yang berbeda dengan tetuanya (Tabel 5) dan karakter morfologi (Gambar 2). Perubahan karakter morfologi tanaman diantaranya perubahan bentuk daun dari bulat telur menjadi bulat memanjang, perubahan warna bunga dari ungu menjadi putih dan perubahan jumlah cabang yang sedikit menjadi banyak.

Pada mutan5 dan mutan3 ini terjadi peningkatan keragaman genetik dimana keragaman yang terjadi akibat adanya iradiasi yang menyebabkan perubahan tinggi tanaman, produksi polong, bobot biji dan karakter-karakter kuantitatif yang bersifat diwariskan (Tah 2006; Pavadai *et al*, 2010).

Tabel 5. Keragaman Karakter Agronomis Generasi M₈ Hasil Iradiasi Sinar Gamma

Galur	Jumlah Polong Bernas	Bobot Biji/tan (gr)	Bobot 100 Biji (gr)
Argomulyo	20.3	8.88	18.44
M150-70-45-12	20.83	7.14	16.40*
M200-80-48-2	16.8	7.59	15.55*
M200-52A-66-8	17.93	8.14	16.76*
M50-97-8-12	22.1	7.67	17.43
M200-39-69-4	16.77	7.03	17.38*
M200-64-51-8	21.77	8.75	17.76
M200-13-47-5	19.1	8.34	17.70
M200-20-52-3	22.1	8.66	17.21
M100-29A-42-14	19.33	7.70	17.38*
M150-29-44-10	21.47	8.09	16.55*
M100-96-53-6	14.6*	5.46*	13.41*

Keterangan: * = berbeda nyata dengan tetua (Argomulyo) pada taraf 5% berdasarkan uji t

Pada mutan5 dan mutan3 ini terjadi peningkatan keragaman genetik dimana keragaman yang terjadi akibat adanya iradiasi yang menyebabkan perubahan tinggi tanaman, produksi polong, bobot biji dan karakter-karakter kuantitatif yang bersifat diwariskan (Tah 2006; Pavadai *et al*, 2010).



Tetua (Argomulyo)

Mutan

Gambar 2. Perbedaan Karakter Morfologi antara Tetua dan Mutan -Mutan

KESIMPULAN

Berdasarkan analisis penanda RAPD yang dihasilkan dari satu tetua dan 11 mutan putatif kedelai yang diuji, galurmutan5 (M200-39-69-4) menunjukkan perbedaan terbesar dengan tetuanya dengan tingkat kesamaan genetik yang paling rendah yaitu 47.2% terhadap tetua Argomulyo dari karakter agronomi dan molekuler.

DAFTAR PUSTAKA

- Arsyad DM, Adie MM, Kuswanto H. 2007. Perakitan Varietas Unggul Kedelai Spesifik Agroekologi. Dalam Sumarno, Suyanto, Widjono A, Hermanto Kasim H (eds.). Kedelai. *Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan, Bogor*. Hal 205-228.
- Bardakci F. 2001. Random Amplified Polymorphic DNA (RAPD) Markers. *Turk. J. Biol.* 25:185-196.
- Lima KSC, Souza LB, Godoy RLO. 2011. Effect of gamma irradiation and cooking on cowpea bean grains (*Vigna unguiculata* L. Walp). *Radiation Physics and Chemistry* 80(9): 983-989.
- Mudibu J, Nkongolo CKK, Mehes-Smith M, Khalonji-Mbuyi A. 2011. Genetic analysis of soybean genetic pool using ISSR marker: effect of gamma radiation on genetic variability. *International Journal of Plant Breeding and Genetics* 5(3): 235-245.
- Mudibu J, Nkongolo KKC, Kalonji-Mbuyi A, Kizungu RV. 2012. Effect of gamma irradiation on morpho-agronomic characteristics of soybeans (*Glycine max* L.). *American Journal of Plant Sciences* 3: 331-337

- Nei M. and Li, WH. 1979. Mathematical model for studying genetic variations in terms of restriction endonucleases. *Proceedings of the National Academy of Science*, Washington, 76:5269-5273.
- Pavadai P, Girija M, Dhanavel. 2010. Effect of gamma rays on some yield parameters and protein content of soybean in M₂, M₃ and M₄ generation. *Journal of Experimental Sciences* 1(6): 8-11.
- Sakin MA. 2002. The use of induced micro-mutation for quantitative characters after EMS and gamma ray treatments in Durum wheat breeding. *Pakistan Journal of Applied Sciences* 2(12): 1102-1107.
- Sharma A, AG Namdeo, KR Mahadik. 2008. Molecular Markers: New Prospects in Plant Genome Analysis. *Pharmacognosy Reviews* 2 (3): 23-31.
- Tah PR. 2006. Studies on gamma ray induced mutation in Mungbean [*Vigna radiata* (L.) Wilezek]. *Asian Journal of Plant Science* 5(1): 61-70.
- Thormann C.E, M.E. Ferreira, L.E.A. Camango, J.G. Tivang, and T.C. Osborne. 1994. Comparison of RFLP and RAD Markers to Estimating Genetic Relationships Within and Among Cruciferous Species. *Theor Appl Genet* 88:973-980.
- Van Harten AM. 1998. Mutation Breeding, Theory and Practical Application. *The United Kingdom: The Press Syndicate of the Univ. Of Cambridge*. 243p, 353p
- Yuwono, T. 2006. Teori dan Aplikasi Polymerase Chain Reaction. Yogyakarta: Andi Offset.
- Weising K., Nybom H, Wolff K, Meyer W. 1995. DNA Finger Printing in Plants and Fungi. *Boca Raton-Florida: CRC Pr.*