

**PROSIDING SEMINAR ILMIAH HASIL  
PENELITIAN TAHUN 2009**

**APLIKASI ISOTOP DAN RADIASI**

**Jakarta, 02 Desember 2010**



**BADAN TENAGA NUKLIR NASIONAL  
PUSAT APLIKASI TEKNOLOGI ISOTOP DAN RADIASI  
JAKARTA 2011**

- ISBN 978-979-3558-23-3
- Penyunting :
1. Prof. Dr. Ir. Mugiono - PATIR-BATAN
  2. Prof. Ir. Sugiarto - PATIR-BATAN
  3. Prof. Ir. A. Nasroh Kuswadi, M.Sc - PATIR-BATAN
  4. Dra. Rahayuningsih Chosdu, MM - PATIR-BATAN
  5. Dr. Paston Sidauruk - PATIR-BATAN
  6. Dr. Hendig Winarno, M.Sc. - PATIR-BATAN
  7. Dr. Ir. Sobrizal - PATIR-BATAN
  8. Ir. Suharyono, M.Rur.Sci - PATIR-BATAN
  9. Prof. Dr. Ir. Abd. Latief Toleng - UNHAS
  10. Dr. Nelly Dhevita Leswara - UI
- APLIKASI ISOTOP DAN RADIASI  
JAKARTA 03 DESEMBER 2010

---

SEMINAR ILMIAH HASIL PENELITIAN APLIKASI ISOTOP DAN RADIASI (2009 : JAKARTA), Prosiding seminar ilmiah hasil penelitian aplikasi isotop dan radiasi, Jakarta, 2 Desember 2010 / Penyunting, Mugiono ... (*et al.*) -- Jakarta : Pusat Aplikasi Teknologi Isotop dan Radiasi, 2011.

i, 451 hal.; ill.; tab.; 30 cm

ISBN 978-979-3558-23-3

I. Isotop - Seminar I. Judul II. Badan Tenaga Nuklir Nasional III. Mugiono

541.388

---

Alamat : Pusat Aplikasi Teknologi Isotop dan Radiasi  
Jl. Lebak Bulus Raya No. 49  
Kotak Pos 7002 JKSKL  
Jakarta 12440  
Telp. : 021-7690709  
Fax. : 021-7691607  
021-7513270  
E-mail : patir@batan.go.id  
sroji@batan.go.id  
Home page : <http://www.batan.go.id/patir>

BADAN TENAGA NUKLIR NASIONAL  
PUSAT APLIKASI TEKNOLOGI ISOTOP DAN RADIASI  
JAKARTA

## **KATA PENGANTAR**

Puji syukur kami panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa dimana atas berkat dan rahmat Nyalah maka Prosiding Seminar Ilmiah Hasil Penelitian Aplikasi Isotop dan Radiasi tahun 2009 Pusat Aplikasi Teknologi Isotop dan Radiasi, Badan Tenaga Nuklir Nasional dapat diselesaikan.

Pada kesempatan ini perkenankanlah kami menginformasikan kepada masyarakat tentang hasil kegiatan penelitian PATIR-BATAN berupa buku "Prosiding Seminar Ilmiah Hasil Penelitian Aplikasi Isotop dan Radiasi, tahun 2009", Pusat Aplikasi Teknologi Isotop dan Radiasi, Badan Tanaga Nuklir Nasional (2011).

Penyusun menyampaikan permintaan maaf apabila pada penerbitan ini, masih banyak hal yang kurang sempurna, untuk itu kami sangat mengharapkan saran perbaikan. Tidak lupa pula penyusun juga menyampaikan terima kasih kepada para penulis dan semua pihak yang telah membantu dalam persiapan maupun pelaksanaan penerbitan buku Prosiding tersebut.

Jakarta, 7 Februari 2011

Penyusun,





## DAFTAR ISI

Pengantar.....	i
Daftar Isi .....	iii

### **Bidang Pertanian**

Pemuliaan tanaman padi untuk mendapatkan varietas unggul nasional dan hibrida; observasi dan uji daya hasil pendahuluan galur mutan asal iradiasi ki 237 dan ki 432 SOBRIZAL, CARKUM, NANA SUPRIATNA, YULIDAR, WINDA PUSPITASARI.....	1
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---

Uji daya hasil dan respon terhadap serangan jamur <i>aspergillus flavus</i> pada galur mutan kacang tanah PARNO DAN SIHONO .....	7
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---

Uji adaptasi, uji ketahanan terhadap penyakit dan hama penting serta analisis nutrisi galur-galur mutan harapan kedelai umur sedang dan genjah berukuran biji besar HARRY IS MULYANA, ARWIN, TARMIZI DAN MASRIZAL .....	13
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----

Pemurnian dan pendeskripsian sifat agronomi mutan padi rendah kandungan asam fitat ARWIN, AZRI KUSUMA DEWI, YULIDAR DAN WINDA PUSPITASARI.....	29
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----

Perbaikan genetik tanaman kacang hijau toleran cekaman abiotik (kekeringan) dan biotik melalui teknik mutasi dan bioteknologi YULIASTI, SIHONO DAN SISWOYO .....	37
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----

Pembentukan populasi dasar padi hitam dengan teknik mutasi SHERLY RAHAYU, MUGIONO, HAMBALI, DAN YULIDAR .....	45
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----

Peningkatan keragaman genetik bawang merah ( <i>allium ascalonicum</i> l.) melalui pemuliaan mutasi ISMİYATI SUTARTO DAN MARINA YUNIAWATI .....	53
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----

Perbaikan sifat tanaman obat <i>artemisia cina</i> dengan sinar gamma ARYANTI, ULFA TAMIN DAN MARINA YUNIAWATI .....	61
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----

Observasi galur mutan tanaman jarak pagar ( <i>jatropha curcas</i> l.) generasi m1v5 pada tahun ketiga ITA DWIMAHYANI , SASANTI WIDIARSIH, WINDA PUSPITASARI DAN YULIDAR .....	67
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----

Observasi, seleksi dan uji daya hasil lanjut galur mutan tanaman kapas ( <i>Gossypium hirsutum</i> .L) dengan teknik mutasi LILIK HARSANTI, ITA DWIMAHYANI, TARMIZI, SISWOYO DAN HAMDANI .....	75
Perbaikan varietas padi sawah dengan teknik mutasi MUGIONO, SHERLY RAHAYU, HAMALI, YULIDAR .....	85
Pengujian ketahanan galur-galur mutan sorgum terhadap lahan masam SOERANTO HUMAN, SIHONO, PARNO DAN TARMIZI.....	93
Perbaikan varietas padi lokal dan padi gogodengan teknik pemuliaan mutasi : uji daya hasil, serta seleksi galur mutan padi lokal dan padi gogo AZRI KUSUMA DEWI, MUGIONO, HAMBALI, YULIDAR DAN SUTISNA.....	103
Optimalisasi pemupukan padi sawah hasil litbang batan dengan teknik nuklir HARYANTO .....	115
Budidaya padi sawah dengan sistem sri dan bahan organik pupuk kandang SETIYO HADI WALUYO .....	125
Produksi Azofert (Reformulasi Azora) ANIA CITRARESMINI, SRI HARTI S., HALIMAH, ANASTASIA D.....	135
Penghematan pupuk dalam sistem pergiliran tanaman di lahan kering/ tadah hujan IDAWATI DAN HARYANTO.....	143
Uji terap dan uji toksisitas formulasi penglepasan terkendali (fpt) insektisida dimehipo terhadap serangga yang diinokulasikan pada tanaman padi SOFNIE M.CHAIRUL, HENDARSIH, DAN A.N. KUSWADI.....	153
Uji virulensi isolat <i>beauveria bassiana</i> (balsamo) vuill. (deuteromycotina: hyphomycetes) terhadap hama sayuran (lanjutan) MURNI INDARWATMI, A.N. KUSWADI, DAN INDAH A. NASUTION....	165
Perbaikan kualitas lalat buah <i>bactrocera carambolae</i> (drew & hancock) (diptera = tephritidae) mandul untuk pengendalian dengan teknik serangga mandul INDAH ARASTUTI NASUTION, MURNI INDARWATMI DAN A. NASROH KUSWADI.....	173
Uji kandungan nutrisi sorgum fermentasi untuk mengetahui kemampuannya sebagai pakan ruminansia secara <i>in vitro</i> LYDIA ANDINI, W. TEGUH S., DAN EDY IRAWAN K.....	181



Inovasi pakan komplit terhadap fermentasi rumen, pencernaan dan penambahan berat badan pada ternak domba SUHARYONO, C. E. KUSUMANINGRUM, T. WAHYONO DAN D. ANSORI.....	189
Budidaya ikan air tawar yang diberi pakan stimulan dengan pemanfaatan teknik nuklir. ADRIA PM.....	195
Daun <i>tithonia diversifolia</i> , sebagai penyusun pakan komplit ternak Ruminansia Secara <i>In-Vitro</i> FIRSONI.....	201
Respon imun <i>brucella abortus</i> untuk pengembangan vaksin iradiasi brucellosis BOKY JEANNE TUASIKAL, TRI HANDAYANI, TOTTI TJIPTOSUMIRAT.....	209
Uji lapang terbatas bahan vaksin fasciolosis untuk ternak ruminansia TRI HANDAYANI, BOKY JEANNE TUASIKAL, T. TJIPTOSUMIRAT.....	219
<b>Bidang Proses Radiasi</b>	
Uji coba produksi tulang xenograf radiasi untuk pemakaian periodontal BASRIL ABBAS.....	229
Sintesis dan kharakterisasi <i>injectable</i> komposit hidroksiapatit –pvp-kitosan dengan iradiasi berkas elektron sebagai graft tulang sintetik DARMAWAN DARWIS, LELY H., YESSY WARASTUTI DAN FARAH NURLIDAR.....	239
Sintesis iradiasi komposit tricalcium fosfat (tcp)- kitosan untuk graft tulang dan karakterisasi sifat fisiko-kimianya ERIZAL, A.SUDRAJAT, DEWI S.P. ....	245
Metode rt-pcr ( <i>reverse transcription-polymerase chain reaction</i> ) dan hibridisasi dot blot dengan pelacak berlabel <sup>32</sup> p untuk deteksi hcv ( <i>hepatitis c virus</i> ). LINA, M.R.....	253
Uji praklinis simplisia mahkota dewa ( <i>phaleria macrocarpa</i> (scheff) boerl.) radiopasteurisasi sebagai antidiabetes pada tikus NIKHAM DAN RAHAYUNINGSIH CHOSDU.....	261

Pengaruh radiopasteurisasi pada simplisia kulit batang mahkota dewa ( <i>phaleria macrocarpa (scheff) boerl.</i> ) terhadap aktivitas anti kanker (lanjutan) ERMIN KATRIN, SUSANTO DAN HENDIG WINARNO .....	269
Pembuatan membran elektrolit dengan teknologi proses radiasi untuk direct methanol fuel cell (dmfc) AMBYAH SULIWARNO .....	279
Formulasi peningkat indeks viskositas minyak lumas sintetis MERI SUHARTINI, RAHMAWATI, I MADE SUMARTI KARDHA HER WINARNI, DEVI LISTINA P .....	287
Tinjauan membran serat berongga polisulfon untuk hemodialisis KRISNA LUMBAN RAJA, DEWI SEKAR P, NUNUNG, DAN OKTAVIANI .....	297
Degradasi lignoselulosa serbuk kayu menggunakan radiasi berkas elektron SUGIARTO DANU, DARSONO, MADE SUMARTI KARDHA, DAN MARSONGKO .....	313
Efektivitas khitosan iradiasi sebagai bahan pengawet makanan GATOT TRIMULYADI REKSO .....	321
Pengaruh ekstrak rendang iradiasi dosis tinggi terhadap kapasitas antioksidan, proliferasi limfosit dan hemolisis eritrosit manusia ZUBAIDAH IRAWATI <sup>1</sup> , KAMALITA PERTIWI <sup>2</sup> , DAN FRANSISKA RUNGKAT-ZAKARIA <sup>2</sup> .....	329
Cemaran awal dan dekontaminasi bakteri patogen pada sayuran hidroponik dengan iradiasi gamma. HARSOJO.....	341
Aplikasi teknik radiasi dalam penanganan jamur kering IDRUS KADIR DAN HARSOJO .....	349
<b>Bidang Kebumihan dan Lingkungan</b>	
Teknik nuklir untuk penelitian reservoir dan aliran dua fasa pada lapangan panasbumi lahendong, sulawesi utara DJIJONO, ABIDIN, ALIP, RASI P. ....	363
Aplikasi dan pengembangan teknologi isotop dan radiasi dalam pengelolaan sumberdaya air di banten DJIONO, ABIDIN, PASTON, SATRIO, BUNGKUS P, RASI P .....	377

Formulasi konsentrat pupuk organik hayati berbasiskompos radiasi NANA MULYANA, DADANG SUDRAJAT, ENDRAWANTO WIDAYAT, .....	401
Pengembangan metode pengujian toxin paralytic shellfish poisoning sebagai saxitoxin dengan teknik nuklir WINARTI ANDAYANI , AGUSTIN SUMARTONO DAN BOKY JEANNE TUASIKAL.....	413
Instrumental analisis pengaktifan neutron (inaa) sedimen pesisir pltu suralaya; identifikasi polutan ALI ARMAN, YULIZON MENRY, SURIPTO, DARMAN DAN HARIYONO .....	421
Studi interkoneksi sungai bawah tanah di bribin – baron, di daerah karst gunung kidul WIBAGIYO, PASTON S. SATRIO.....	431
Studi kinetika karakterisasi biodegradasi bahan organik dari bagase tebu dan limbah nanas TRI RETNO D.L, DADANG SUDRAJAT, NANA MULYANA DAN ARIF ADHARI .....	441





## UJI ADAPTASI, UJI KETAHANAN TERHADAP PENYAKIT DAN HAMA PENTING SERTA ANALISIS NUTRISI GALUR-GALUR MUTAN HARAPAN KEDELAI UMUR SEDANG DAN GENJAH BERUKURAN BIJI BESAR

Harry Is Mulyana, Arwin, Tarmizi dan Masrizal

Pusat Aplikasi Teknologi Isotop dan Radiasi- BATAN  
Jl. Lebak Bulus Raya No. 49, Pasar Jumat, Jakarta Selatan  
Telp.021-7690709; Fax: 021-7691607

### ABSTRAK

**UJI ADAPTASI, UJI KETAHANAN TERHADAP PENYAKIT DAN HAMA PENTING SERTA ANALISIS NUTRISI GALUR-GALUR MUTAN HARAPAN KEDELAI UMUR SEDANG DAN GENJAH BERUKURAN BIJI BESAR.** Perbaikan varietas Muria dengan teknik mutasi telah dilakukan sejak tahun 2005 dengan mengiradiasi benihnya dosis 150 Gray, telah didapat hasil seleksi galur mutannya yang berbiji besar. Kedelai berukuran biji besar penting untuk memenuhi berbagai keperluan industri pangan di tanah air. Setelah melalui seleksi dan skrining tes terhadap hama *aphis*, uji daya hasil pendahuluan dan uji daya hasil lanjut didapat 9 galur harapan berukuran biji besar. Selanjutnya dilakukan uji adaptasi multilokasi dengan menggunakan varietas Muria, Rajabasa dan Anjasmoro sebagai kontrol kedelai berukuran biji besar nasional. Pada tahun anggaran 2009 telah dilakukan Uji adaptasi Multi lokasi di 5 lokasi pada musim tanam MH 2009 yaitu di Indralaya-Sumsel, Cianjur-Jabar, Subang-Jabar, Purbalingga-Jateng dan Bojonegoro (Jatim). Terdiri dari 9 galur mutan harapan biji besar (37 MBB, 25-AMBB, 5 MBB, 55 MBB, 63 MBB, 60 MBB, 35 MBB, 29 MBB dan 86 MBB) dengan 3 varietas sebagai kontrol (Muria, Rajabasa dan Anjasmoro). Menggunakan rancangan percobaan acak kelompok dengan 4 ulangan, ukuran petak 3x5 m, jarak tanam 30x15 cm (populasi tinggi) dengan pemupukan dasar 50 kg urea, 100 kg SP36 dan 50 kg KCl/ha, juga dilakukan uji analisis kandungan protein dan lemak menggunakan metode Kyeldahl dan Soxhletasi dan evaluasi ketahanan terhadap penyakit karat daun dan hama penggerek pucuk menggunakan rancangan acak kelompok dengan 5 ulangan, pengamatan menggunakan sistem penilaian Internasional Karat Kedelai IWGSR (Internasional Working Group on Soybean Rust Rating) dan intensitas serangan. Hasil uji adaptasi di Indralaya-Sumsel, produktivitas galur 37 MBB, 55 MBB dan galur 25-A MBB berbeda nyata lebih tinggi dibandingkan dengan ketiga kontrol varietas Rajabasa, Anjasmoro dan Muria. Di lokasi Cianjur-Jabar, produktivitas galur 37 MBB berbeda nyata lebih tinggi dibandingkan dengan kontrol varietas Anjasmoro dan Rajabasa, dibandingkan dengan varietas Muria produktivitasnya tidak berbeda nyata tetapi nilai nominalnya lebih tinggi. Di lokasi Subang-Jabar produktivitas galur 37 MBB berbeda nyata lebih tinggi dibandingkan dengan kontrol varietas Rajabasa dan Anjasmoro, dibandingkan dengan varietas Muria produktivitasnya tidak berbeda nyata tetapi nilai nominalnya lebih tinggi. Di lokasi Purbalingga-Jateng, produktivitas galur 35 MBB berbeda nyata lebih tinggi dibandingkan dengan kontrol varietas Anjasmoro dan varietas Muria, dibandingkan dengan varietas Rajabasa tidak berbeda nyata tetapi nilai nominalnya lebih tinggi. Di lokasi Bojonegoro-Jatim, produktivitas galur 37 MBB, dan 55 MBB berbeda nyata lebih tinggi dibandingkan dengan kontrol varietas Muria, Anjasmoro dan Rajabasa. Produktivitas rerata tertinggi dari 5 lokasi uji adaptasi menurut ranking dicapai oleh galur 37 MBB (2,86 t/ha) dan 25-A MBB (2,55 t/ha) berbeda nyata lebih tinggi dibandingkan dengan kontrol varietas Muria (2,27 t/ha), Anjasmoro (2,02 t/ha) dan Rajabasa 1,98 t/ha). Semua galur Rerata berat 100 butirnya dari 5 lokasi uji adaptasi berbeda nyata lebih besar dibandingkan dengan kontrol varietas Muria, Anjasmoro dan Rajabasa, ukuran biji terbesar adalah galur 37 MBB (21,34 gr), 55 MBB (20,90 gr) dan 25-A MBB (20,58 gr). Hasil analisa kandungan protein tertinggi dicapai oleh galur 60 MBB (39,81%), galur 55 MBB (39,21%), 29 MBB (38,17%), 37 MBB (37,73%) dan 25-A MBB (36,27%). Hasil analisa kandungan lemak tertinggi galur 35 MBB (14,96%), 86 MBB (14,65%), 63 MBB (14,32%), 37 MBB (13,80%), dan 25 MBB 12,68%). Hasil evaluasi ketahanan terhadap penyakit karat daun galur 37 MBB, 25-A MBB dan 55 MBB menunjukkan reaksi (R) Resisten/tahan sama dengan kontrol varietas Rajabasa sedangkan Muria dan Anjasmoro menunjukkan reaksi (MR) Moderat resisten/agak tahan/tolerant. Hasil evaluasi ketahanan terhadap hama penggerek pucuk didapat 15 genotip tahan, 4 genotip (Anjasmoro, Rajabasa, Panderman dan 25-A MBB) agak tahan dan 1 genotip (Muria) sangat rentan.



## **PENDAHULUAN**

Kedelai merupakan salah satu komoditas strategis untuk memenuhi kebutuhan pangan dan industri yang saat ini menjadi isu nasional karena kelangkaan ketersediaannya dipasaran. Dalam beberapa tahun terakhir produksi kedelai nasional berkisar antara 600-700 ribu ton. Produksi ini jauh dibawah kebutuhan nasional yang mencapai 2,5 juta ton/tahun. Untuk menutupi kekurangan produksi pemerintah mengimpor kedelai terutama dari Amerika. Saat ini harga kedelai dipasaran internasional naik 100% mencapai harga 600 dolar AS per ton. Ketergantungan bahan baku untuk industri olahan pangan dari kedelai seperti tahu, tempe, kecap dan tauco mengandalkan import dari negara Amerika Serikat, Argentina dan China sangatlah tidak menguntungkan jika ditinjau dari aspek sosial maupun politik. Belum lama ini pemerintah telah didemo oleh pengrajin tahu dan tempe karena harga kedelai mencapai Rp.8.000/kg. Apalagi jika bahan baku kedelai dipasaran internasional. terganggu. Bahan baku olahan pangan ini sangat diperlukan untuk memenuhi kebutuhan mendasar gizi masyarakat yang aman dan murah jika dibandingkan dengan protein hewani. Oleh karena itu kebutuhan konsumsi kedelai, harus dapat dipenuhi oleh produksi kedelai dalam negeri.

Pemerintah merespon dengan dikeluarkannya berbagai kebijakan yang mendukung ketahanan pangan, diantaranya swasembada kedelai sampai dengan tahun 2014. Komponen terpenting untuk meningkatkan produksi adalah varietas kedelai berdaya hasil tinggi, oleh karena itu percepatan pelepasan varietas diperlukan dengan membentuk konsorsium kedelai yang diprakarsai oleh Badan Litbang Departemen Pertanian dengan Perguruan Tinggi dan Lembaga Pemerintah Non Departemen.

Dalam sistem budidaya tanaman pangan, termasuk kedelai, peran varietas sebagai penstabil dan pemacu produktivitas masih sangat penting, bahkan perannya dinilai lebih efisien dan ramah lingkungan dibandingkan dengan inovasi teknologi budidaya yang lain, misalnya penggunaan pestisida, mekanisasi pertanian dan sebagainya.

Sentra produksi kedelai di Indonesia berada pada lingkungan beragam. Secara makro, ragam lingkungan dapat dikelompokkan menjadi lingkungan optimal dan sub-optimal. Lingkungan optimal (representasi lahan sawah) dicerminkan oleh tanpa adanya kendala keheraan tanah, air irigasi memadai dan umumnya tanaman dibudidayakan secara monokultur. Lingkungan sub-optimal yang prospektif untuk pengembangan kedelai adalah lahan masam, pemanfaatan ruang pada tanaman perkebunan muda atau tumpangsari. Pada setiap ciri lingkungan tersebut diperlukan spesifikasi varietas agar potensi hasil dari setiap galur harapan tetap tertampilkan pada setiap kendala yang ada.



Kenyataan juga menunjukkan bahwa preferensi sebagian pengguna saat ini adalah mengarah pada ukuran biji besar ( $> 14$  g/100 biji) dan berumur genjah. Kedelai berumur genjah tidak hanya bermanfaat untuk meningkatkan indeks pertanaman tetapi juga berkemampuan menghindar (*escape*) dari berbagai cekaman lingkungan, khususnya kekeringan dan infestasi hama (Muchlis adie).

Seiring dengan peningkatan jumlah penduduk, kebutuhan kedelai di Indonesia setiap tahun meningkat, sehingga permintaan untuk pangan, pakan dan industri terus bertambah. Produksi nasional kedelai pada lima tahun terakhir (tahun 2001–2005) masih rendah, yaitu rata-rata 738.000 ton/tahun dengan produktivitas rata-rata 1.26 ton/ha. Sementara itu permintaan telah mencapai 2.5 juta ton/tahun sehingga diperlukan import rata-rata 1.5 juta ton/tahun (Deptan, 2005). Untuk mengurangi impor dan meningkatkan produktivitas kedelai dilakukan berbagai usaha antara lain menciptakan kedelai varietas unggul.

Import kedelai untuk memenuhi kebutuhan dalam negeri sangat besar, Import kedelai terutama dari Amerika sehingga kedelai import mendominasi sebagai bahan baku olahan pangan. Ada asumsi dimasyarakat kedelai impor lebih baik dari kedelai lokal karena kualitas dan ukuran biji kedelainya lebih baik dan besar. Peningkatan produksi kedelai telah dilaksanakan dengan cara intensifikasi maupun ekstensifikasi. Kedua cara ini tentu memerlukan varietas unggul yang spesifik sesuai dengan masalah dan kendala yang dihadapi dilapangan.

Pemerintah Indonesia telah melepas sekitar 70 varietas hanya sepuluh varietas yang tergolong berbiji besar yang mempunyai ukuran biji 12 gram s/d 17 gram/100 butir. Kedelai berbiji besar sangat diminati dan disukai oleh industri olahan pangan terutama pengrajin tempe, akibatnya kedelai lokal sulit bersaing dengan kedelai import, keadaan seperti ini jika dibiarkan dalam jangka panjang akan sangat tidak menguntungkan dalam upaya mendukung keberhasilan ketahanan pangan secara nasional.

Dalam upaya mengatasi berbagai permasalahan peningkatan produktivitas kedelai, Pusat Aplikasi Teknologi Isotop dan Radiasi - BATAN berkontribusi melakukan penelitian perbaikan genetik kedelai melalui pemuliaan mutasi. Perlu dilakukan berbagai strategi antara lain, perakitan varietas unggul yang merupakan salah satu komponen yang sangat penting dalam usaha peningkatan produktivitas kedelai. Perakitan varietas dapat menggunakan teknologi persilangan, bioteknologi atau dengan teknologi nuklir yaitu teknologi mutasi radiasi. BATAN telah berhasil merakit varietas unggul kedelai melalui pemuliaan mutasi radiasi dan telah dilepas berdasarkan SK Menteri Pertanian RI yaitu varietas Muria, Tengger, Meratus, Rajabasa dan Mitani. Usaha pemuliaan tanaman kedelai terus diupayakan, hingga saat ini BATAN terus berusaha merakit varietas. Pada tahun 2004 tim pemulia kedelai BATAN telah berupaya memperbaiki beberapa

sifat kedelai varietas Muria, terutama ingin memperbaiki daya hasil, Ukuran besarnya biji, hingga diperoleh mutan-mutan tanaman yang secara fenotipe dan agronomi lebih menguntungkan dibanding dengan varietas asalnya dengan kandungan nutrisi yang baik antara lain kandungan protein dan lemak. Beberapa galur mutan harapan yang tahan terhadap aphid dan berukuran biji besar dengan bobot biji 20-30 gram/100 butir telah didapat.

Aphid merupakan hama kedelai yang serius di Amerika utara juga di Indonesia, secara ekonomis dapat menimbulkan kerugian jutaan dolar. Penggunaan insektisida kimia merupakan pengendalian hama sesaat. Saat ini telah ditemukan gen pengontrol ketahanan terhadap aphid pada kedelai yaitu single gen dominan *Rag 1* yang terdapat pada varietas Dowling (Hill *et al.* 2006). Hama kutu hijau (*Aphis Glycines* Matsumura) vektor penyakit virus yang dapat menurunkan hasil mencapai 80% (Soekarna *at al.* 1993).

Kedelai dengan biji besar sangat diminati oleh produsen tempe, karena kedelai dengan biji besar mempunyai rendemen yang tinggi dibandingkan dengan kedelai berbiji kecil, juga diharapkan kedelai berbiji besar dapat bersaing dengan kedelai import. Menurut Soekartawi (1993) konsumsi kedelai meningkat untuk bahan pangan. Masyarakat Indonesia umumnya mengkonsumsi kedelai dalam bentuk tahu dan tempe.

Kegiatan pemuliaan tanaman di PATIR-BATAN melalui teknik mutasi menggunakan Radiasi Sinar Gamma Isotop Cobalt 60. Melalui kegiatan tersebut telah didapat dua kelompok galur harapan yaitu kedelai berumur genjah (5 galur) dan 9 galur mutan yang berindikasi hasil tinggi, toleran terhadap hama aphid, berumur sedang dan berukuran biji besar, galur-galur harapan tersebut diuji adaptasinya diberbagai lokasi ditanam dilahan sawah maupun dilahan tegalan dan hasil-hasilnya disampaikan pada laporan ini.

Tujuan penelitian ini adalah : Mengidentifikasi produktivitas dan potensi hasil, mengetahui kandungan protein dan lemak serta ketahanan terhadap penyakit karat daun dari galur harapan kedelai berukuran biji besar yang dihasilkan melalui pemuliaan mutasi.

## **BAHAN DAN METODE**

*Hipotesis* : Derajat interaksi setiap galur dengan lingkungan adalah beragam dan paling tidak terdapat satu galur yang stabil dan berdaya hasil tinggi.

Bahan penelitian terdiri dari sembilan galur harapan kedelai, yakni 5-MBB; 25.A-MBB; 29-MBB; 35-MBB; 37-MBB; 55-MBB; 60-MBB; 63-MBB; 86-MBB. Varietas Muria, Rajabasa dan Anjasmoro digunakan sebagai pembanding. Penelitian/uji adaptasi multi lokasi dilakukan di 5 lingkungan, lokasi tersebut ialah 1. Bakung-Indralaya-Ogan ilir pada musim tanam MH 2009



(Sumsel). 2. Cibadak-Pacet-Cianjur pada musim tanam MH 2009 (Jabar). 3. Sukamandi-Ciasem-Subang pada musim tanam MH 2009 (Jabar). 4. Pakuncen-Bobot sari-Purbalingga pada musim tanam MH 2009 (Jateng) 5. Dander-Bojonegoro pada musim tanam MH 2009. Rancangan percobaan yang digunakan di setiap lokasi uji adaptasi adalah rancangan acak kelompok, 12 perlakuan dan setiap perlakuan diulang empat kali. Ukuran petak 3 x 5 m, jarak tanam 30 cm x 15 cm, dua tanaman per rumpun. Pemupukan dengan 50 kg Urea, 100 kg SP36 dan 50 kg KCl per ha diberikan secara larikan. Perawatan benih (*seed treatment*) dengan Marshal. Pengolahan tanah dilakukan secara intensif. Pengendalian gulma, hama dan penyakit dilakukan secara optimal.

Uji analisis protein dan lemak menggunakan metoda Kyeldahl dan Soxhletasi dilakukan dilaboratorium pemuliaan mutasi tanaman Patir-Batan dan evaluasi ketahanan terhadap penyakit karat daun dan hama pengerek pucuk dilakukan bekerja sama dengan laboratorium hama dan penyakit Balai Penelitian tanaman Kacang-kacangan dan Umbi-umbian Malang, percobaan rumah kaca menggunakan rancangan acak kelompok dengan 5 ulangan penilaian menggunakan system penilaian IWGSR (International Working Group on Soybean Rust Rating), pengamatan serangan penggerek pucuk dilakukan pada waktu tanaman berumur 6 mst pada seluruh daun dari lima tanaman. Intensitas serangan setiap tanaman diamati dengan menghitung jumlah daun terserang dibandingkan jumlah daun total. Selanjutnya intensitas serangan genotip dihitung dari rata-rata 5 tanaman. Untuk menilai ketahanan tanaman terhadap serangan hama penggerek pucuk dinyatakan dengan kriteria sebagai berikut : 0 – 5 % = tahan; 6 – 25% = agak tahan; 26 – 50% = agak rentan; > 50% = sangat rentan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan kegiatan uji daya hasil multi lokasi, musim tanam, jenis tanah, tinggi tempat, waktu tanam dan waktu panen dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Deskripsi lokasi pengujian multi lokasi

No	Lokasi	Musim tanam	Jenis tanah	Tinggi tempat (mdpl)	Waktu tanam	Waktu panen
1.	Indralaya-Sumsel	MH 2009	PMK	10	17/3/09	23/5/09
2.	Cianjur-Jabar	MH 2009	Regosol	800	19/5/09	18/8/09
3.	Subang-Jabar	MH 2009	Aluvial	10	4/4/09	22/6/09
4.	Purbalingga-Jateng	MH 2009	Latosol	170	17/3/09	10/6/09
5.	Bojonegoro-Jatim	MH 2009	Regosol	20	2/5/09	25/7/09

Pemuliaan tanaman kedelai belum dapat menggunakan model ideal untuk merakit varietas unggul, karena belum ada rumusan bentuk tanaman ideal untuk tanaman kedelai. Varietas unggul kedelai pada umumnya dipilih secara empiris berdasarkan keunggulan daya hasil pada uji daya hasil dan uji multilokasi (Sumarno 1985). Komponen hasil kedelai yang berperan langsung pada populasi tanaman di lapangan adalah banyaknya tanaman yang dipanen per unit area, jumlah polong isi pertanaman jumlah biji perpolong dan berat biji (Sumarno 2006).

Pengujian daya hasil multi lokasi dilakukan pada 5 unit pengujian dilakukan pada musim tanam (MH) tahun 2009. Uji adaptasi multi lokasi telah dilakukan di beberapa daerah yaitu :

Dilokasi Indralaya Sumatra selatan pada musim tanam MH 2009 produktivitas galur 37 MBB (1,87 t/ha), 55 MBB (1,60 t/ha) dan galur 25-A MBB (1,52 t/ha) berbeda nyata lebih tinggi dibandingkan kontrol varietas Rajabasa (1 t/ha), Anjasmoro (0,92 t/ha) dan Muria 0,83 t/ha (Tabel.1).

Dilokasi Cianjur Jawa barat pada musim tanam MH 2009 produktivitas galur 37 MBB (4,06 t/ha) berbeda nyata lebih tinggi dibandingkan dengan kontrol varietas Anjasmoro (3,11 t/ha) dan Rajabasa (2,37 t/ha), dibandingkan dengan varietas Muria (3,59 t/ha) produktivitasnya tidak berbeda nyata tetapi nilai nominalnya lebih tinggi. Produktivitas galur 60 MBB (3,56 t/ha), 35 MBB (3,50 t/ha), 25-A.MBB (3,49 t/ha), 29 MBB (3,37 t/ha), 55 MBB (3,33 t/ha) berbeda nyata lebih tinggi dibandingkan dengan kontrol varietas Rajabasa, dibandingkan dengan varietas Anjasmoro produktivitasnya tidak berbeda nyata (Tabel.1).

Dilokasi Subang Jawa barat pada musim tanam MH 2009 produktivitas galur 37 MBB (3,17 t/ha) berbeda nyata lebih tinggi dibandingkan dengan kontrol varietas Rajabasa (2,17 t/ha) dan Anjasmoro (1,80 t/ha), jika dibandingkan dengan varietas Muria (2,77 t/ha) produktivitasnya tidak berbeda nyata tetapi nilai nominalnya lebih tinggi (Tabel.1).

Dilokasi Purbalingga Jawa tengah pada musim tanam MH 2009 produktivitas galur 35 MBB (3,09 t/ha) berbeda nyata lebih tinggi dibandingkan dengan kontrol varietas Anjasmoro (2,76 t/ha) dan varietas Muria (2,74 t/ha), dibandingkan dengan varietas Rajabasa (2,78 t/ha) tidak berbeda nyata tetapi nilai nominalnya lebih tinggi. Galur 63 MBB (2,99 t/ha), 25-AMBB (2,94 t/ha), 37 MBB (2,92 t/ha) dan 60 MBB (2,88 t/ha) produktivitasnya tidak berbeda nyata dibandingkan dengan kontrol varietas Rajabasa, Anjasmoro dan Muria, tetapi nilai nominalnya lebih tinggi (Tabel.1).

Dilokasi Bojonegoro Jawa timur pada musim tanam MH 2009 produktivitas galur 37 MBB (2,30 t/ha), 35 MBB (1,97 t/ha) dan 55 MBB (1,84 t/ha) berbeda nyata lebih tinggi dibandingkan dengan kontrol varietas Muria (1,42 t/ha), Anjasmoro (1,48 t/ha) dan Rajabasa (1,57 t/ha) (Tabel.1).



Tabel 1. Produktivitas Biji kering genotip kedelai (t/ha)

No.	Genotip	Lokasi					Rerata
		1 Indralaya Sumsel MH 2009	2 Cianjur Jabar MH 2009	3 Subang Jabar MH 2009	4 Purbalingga Jateng MH 2009	5 Bojonegoro Jatim MH 2009	
1	Muria	0,83 e	3,59ab	2,77 abc	2,74 bcde	1,42 ef	2,27
2	Rajabasa	1,00 cde	2,37 d	2,17 de	2,78 abcde	1,57 cde	1,98
3	Anjasmoro	0,92 de	3,11 bc	1,80 ef	2,76 bcde	1,48 def	2,02
4	5 MBB	1,17 c	3,11 bc	2,09 def	2,69 bcde	1,16 f	2,04
5	25-A MBB	1,52 b	3,49 bc	3,02 ab	2,94 ab	1,79 bcd	2,55
6	29 MBB	1,05 cde	3,37 bc	2,07def	2,55 e	1,37 ef	2,08
7	35 MBB	1,13 cd	3,50 bc	2,65 bc	3,09 a	1,97 b	2,33
8	37 MBB	1,87 a	4,06 a	3,17 a	2,92 abc	2,30 a	2,86
9	63 MBB	0,88 e	3,05 c	1,72 f	2,99 ab	1,32 ef	1,99
10	55 MBB	1,60 b	3,33 bc	2,00 def	2,62 cde	1,84 bc	2,28
11	60 MBB	0,88 e	3,56 abc	1,94 ef	2,88 abcd	1,75 bcd	2,20
12	86 MBB	0,83 e	3,30 bc	2,37 cd	2,58 de	1,57 cde	2,13
		1,14	3,32	2,31	2,79	1,63	
	BNT. 0,05 KK. %	0,22 13,80	0,51 9,12	0,43 13,04	0,32 7,96	0,32 14,07	

Produktivitas rerata dari 5 lokasi uji adaptasi multi lokasi menurut urutan tertinggi dicapai oleh galur 37 MBB (2,86 t/ha), 25-A MBB (2,55 t/ha). Kedua galur ini produktivitas reratanya berbeda nyata lebih tinggi dibandingkan dengan kontrol varietas Muria (2,27 t/ha), Anjasmoro (2,02 t/ha) dan Rajabasa (1,98 t/ha) (Tabel 2).

Tabel 2. Rerata produktivitas dari 5 lokasi uji adaptasi

Ranking	Genotip	Produktivitas (ton/ha)
1	37 MBB	2,86 a
2	25-A MBB	2,55 ab
3	35 MBB	2,33 bc
4	55 MBB	2,28 bcd
5	Muria	2,27 bcd
6	60MBB	2,20 cd
7	86 MBB	2,13 cd
8	29 MBB	2,08 cd
9	5 MBB	2,04 cd
10	Anjasmoro	2,02 cd
11	63 MBB	1,99 cd
12	Rajabasa	1,98 d
	BNT. 0,05 KK. %	0,34 12,09

Hasil pengamatan berat 100 butir biji/gram dari 5 lokasi uji adaptasi semua galur Rerata berat 100 butirnya berbeda nyata lebih besar dibandingkan dengan kontrol varietas Muria, Anjasmoro dan Rajabasa, ukuran biji terbesar adalah dicapai oleh galur 37 MBB (21,34 gr), 55 MBB (20,90 gr), 25-A MBB (20,58 gr), 29 MBB (20,42 gr), 5 MBB (20,24 gr), 63 MBB (20,02 gr), 86 MBB (19,08 gr), 60 MBB (18,78 gr) dan 35 MBB (18,40 gr), sedangkan varietas Anjasmoro (14,40 gr), Muria (14,12 gr) dan Rajabasa (14,00 gr) (Tabel 3).

Tabel 3. Rerata berat 100 butir dari 5 lokasi uji adaptasi

Ranking	Genotip	Berat 100 butir (Gram)
1	37 MBB	21,34 a
2	55 MBB	20,90 ab
3	25-A MBB	20,58 abc
4	29 MBB	20,42 abcd
5	5 MBB	20,24 abcd
6	63 MBB	20,02 bcd
7	86 MBB	19,08 bcd
8	60 MBB	18,78 cd
9	35 MBB	18,40 d
10	Anjasmoro	14,40 e
11	Muria	14,12 e
12	Rajabasa	14,00 e
	BNT. 0,05	2,08
	KK. %	8,82

Hasil pengamatan beberapa sifat agronomi genotip kedelai yang diuji dari 5 lokasi uji adaptasi Varietas Muria mempunyai warna bunga putih sedangkan genotip lainnya warna bunganya ungu, umur berbunga semua genotip berkisar dari 30 s/d 35 hari, tinggi tanaman dari 43 s/d 65 cm, jumlah cabang dari 3 s/d 4 cabang, jumlah polong dari 32,8 s/d 47,1 dengan umur panen dari 81,8 s/d 88,1 hari (tabel 4).

Tabel 4. Pengamatan rerata sifat agronomi di 5 lokasi uji adaptasi

No.	Genotipe	Warna bunga	Umur berbunga (Hari)	Tinggi Tanaman (Cm)	Jumlah Cabang	Jumlah Polong	Umur Panen (Hari)
1	Muria	Putih	32,2	47,0	4,1	39,5	85,3
2	Rajabasa	Ungu	35,5	58,9	4,1	47,1	88,1
3	Anjasmoro	Ungu	34,8	65,2	3,6	45,1	86,0
4	5 MBB	Ungu	30,6	45,6	3,5	33,7	82,2
5	25-A MBB	Ungu	31,1	45,1	3,4	36,6	82,6
6	29 MBB	Ungu	30,2	43,8	3,2	32,8	82,2



No.	Genotipe	Warna bunga	Umur berbunga (Hari)	Tinggi Tanaman (Cm)	Jumlah Cabang	Jumlah Polong	Umur Panen (Hari)
7	35 MBB	Ungu	29,7	47,6	3,4	34,5	82,9
8	37 MBB	Ungu	30,5	46,8	3,5	33,1	82,4
9	63 MBB	Ungu	30,1	46,4	3,7	32,3	81,8
10	55 MBB	Ungu	30,4	43,0	3,3	33,1	82,4
11	60 MBB	Ungu	29,7	49,6	3,5	35,9	81,7
12	86 MBB	Ungu	30,7	48,6	3,4	34,0	82,7

Hasil analisis kandungan protein tertinggi adalah galur 60 MBB (39,81%), 55 MBB (39,21%), Anjasmoro (38,71%), 29 MBB (38,17%), Rajabasa (37,79%), 37 MBB (37,73%), Muria (37,04%), 86 MBB (36,95%), 25-A MBB (36,27%), 35 MBB (36,18%), 5 MBB (36,10%) dan 63 MBB (35,93%). Hasil analisis kadar lemak tertinggi adalah galur 35 MBB (14,96%), Muria (14,86%), Anjasmoro (14,80%), 86 MBB (14,65%), 63 MBB (14,32%), 37 MBB (13,80%), 60 MBB (13,70%), 29 MBB (13,15%), 5 MBB (12,70%), 25-A MBB (12,68%), Rajabasa (12,53%) dan 55 MBB (11,30%) (Tabel 5).

Tabel 5. Hasil analisis kandungan protein dan lemak beberapa genotip kedelai.

No.	Genotype	Kadar protein ( % )	Kadar lemak ( % )
1	Muria	37,04	14,86
2	Rajabasa	37,79	12,53
3	Anjasmoro	38,71	14,80
4	5 MBB	36,10	12,70
5	25-A MBB	36,27	12,68
6	29 MBB	38,17	13,15
7	35 MBB	36,18	14,96
8	37 MBB	37,73	13,80
9	63 MBB	35,93	14,32
10	55 MBB	39,21	11,30
11	60 MBB	39,81	13,70
12	86 MBB	36,95	14,65

Hasil pengamatan terhadap penyakit karat daun genotipe yang menunjukkan reaksi tahan adalah Rajabasa, 4 Psj, Q298, 25-A MBB, 37 MBB dan 55 MBB, genotipe yang menunjukkan reaksi agak tahan adalah Muria, Anjasmoro, Tidar, 81 Psj, 88 Psj, 5 MBB, 60 MBB, 63 MBB, Wilis dan Panderman. Genotip yang menunjukkan reaksi agak peka 29 MBB dan 35 MBB. Genotipe yang menunjukkan reaksi peka 2 Psj dan 86 MBB (Tabel 6).

Tabel 6. Reaksi ketahanan galur-galur mutan dan varietas kedelai terhadap penyakit karat daun (*Phakopshora pachyrhizi* Syd) di rumah kaca Balitkabi MH 2009.

No.	Galur Mutan / Varietas	Nilai IWGSR		Reaksi
1.	Muria	143, 233, 311	MR, MR, I.	MR
2.	Anjasmoro	143, 243, 322.	MR, MR, MR.	MR
3.	Rajabasa	143, 222, 311	MR, R, I.	R
4.	Tidar	133, 243, 333.	R, MR, MS.	MR
5.	2 PSJ	143, 243, 343.	MR, MR, S	S
6.	4 PSJ	133, 233, 311.	R, MR, I	R
7.	81 PSJ	143, 243, 322.	MR, MR, MR.	MR
8.	88 PSJ	133, 233, 322.	R, MR, MR	MR
9.	Q 298	143, 222, 311	MR, R, I.	R
10.	5 MBB	133, 233, 322.	R, MR, MR.	MR
11.	<b>25 A MBB</b>	<b>143, 222, 311</b>	<b>MR, R, I.</b>	<b>R</b>
12.	29 MBB	143, 243, 333.	MR, MR, MS.	MS
13.	35 MBB	143, 233, 333.	MR, MR, MS.	MS
14.	<b>37 MBB</b>	<b>132, 222, 311.</b>	<b>R, R, I.</b>	<b>R</b>
15	<b>55 MBB</b>	<b>133, 233, 311.</b>	<b>R, MR, I</b>	<b>R</b>
16.	60 MBB	133, 243, 333.	MR, MR, MR.	MR
17.	63 MBB	133, 233, 332.	R, MR, MS	MR
18.	86 MBB	143, 243, 343.	MR, MR, S	S
19.	Wilis	122, 233, 333.	R, MR, S.	MR
20.	Panderman	133, 222, 322.	R, R, MR	MR

Keterangan : I = Imun, R = Tahan, MR = Agak tahan, S= Rentan

Serangan penggerek pucuk terlihat sejak umur 3 mst, dengan persentase serangan berkisar antara 0 – 100%. Persentase serangan terendah, 0% terdapat pada 15 genotip di antaranya pada varietas Tidar dan galur 2 PSJ, sedangkan persentase serangan tertinggi pada varietas Muria (100%). Dari hasil pengujian ini diperoleh 15 genotip tahan, empat genotip agak tahan (Anjasmoro (25%), Rajabasa (25%), 25 AMBB (12,5%), dan Panderman (18,75%), sedangkan satu genotip sangat rentan, yaitu Muria (100%) (Tabel 7).

Tabel 7. Intensitas penggerek pucuk pada genotip kedelai

No.	Galur/varietas kedelai	Serangan penggerek pucuk (%)	Ketahanan
1	Muria	100	SR
2	Anjasmoro	25	AT
3	Rajabasa	25	AT
4	Tidar	0	T
5	2 PSJ	0	T
6	4 PSJ	0	T
7	81 PSJ	0	T
8	88 PSJ	0	T
9	Q 298	0	T



No.	Galur/varietas kedelai	Serangan penggerek pucuk (%)	Ketahanan
10	5 MBB	0	T
11	25 AMBB	12.5	AT
12	29 MBB	0	T
13	35 MBB	0	T
14	37 MBB	0	T
15	55 MBB	0	T
16	60 MBB	0	T
17	63 MBB	0	T
18	86 MBB	0	T
19	Wilis	0	T
20	Panderman	18.75	AT

Keterangan : T = Tahan, AT = Agak Tahan, SR= Sangat Rentan

## KESIMPULAN

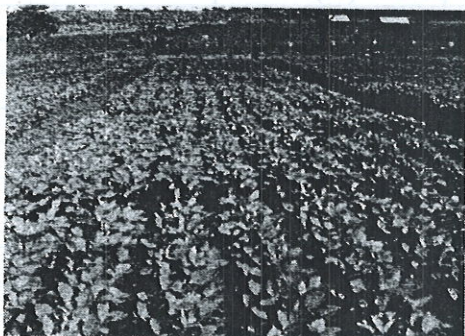
Berdasarkan analisis data, hasil uji adaptasi multi lokasi tersebut bahwa, galur 37 MBB dan 25-A MBB mempunyai keunggulan antara lain:

- Produktivitasnya berbeda nyata lebih tinggi dibandingkan dengan varietas Muria (varietas asal), Anjasmoro dan Rajabasa. Produktivitas rerata galur 37 MBB 2,86 t/ha dengan potensi hasil 4,06 t/ha. Produktivitas rerata galur 25-A MBB 2,55 t/ha dengan potensi hasil 3,49 t/ha dan mempunyai ukuran biji super besar (21,34 dan 20,90 gr/100 butir).
- Tahan terhadap penyakit karat daun (*Phakopshora pachyrhizi* Syd).
- Tahan terhadap hama Penggerek pucuk (lalat bibit *Agromyza*).
- Mempunyai sifat agronomi; Warna bunga ungu, bercabang banyak, berpolong lebat, tahan rebah, berumur sedang dengan tinggi rata-rata tanaman 43 s/d 46 cm

Melihat keunggulan galur-galur tersebut diatas dan mengingat bahwa varietas unggul kedelai berukuran biji super besar masih terbatas serta menambah keaneka ragaman varietas maka galur-galur tersebut dapat diusulkan menjadi varietas unggul kedelai baru.



### LAMPIRAN GAMBAR



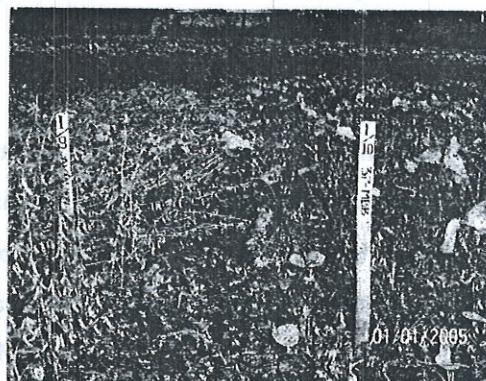
Uji adaptasi di Indralaya-Sumsel



Uji adaptasi di Purbalingga-Jateng



Uji adaptasi di Subang-Jabar



Uji adaptasi di Cianjur-Jabar

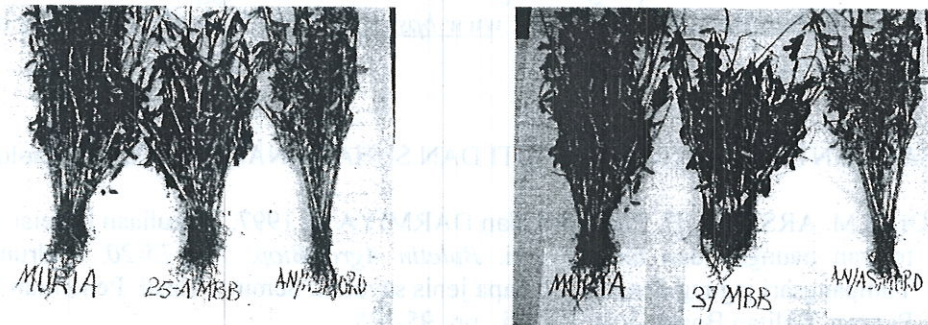


Uji adaptasi di Bojonegoro-Jatim



Penampilan galur 37 MBB





Penampilan polong masak galur 37 MBB dan 25-A MBB dibandingkan dengan varietas Muria dan Anjasmoro

#### DAFTAR PUSTAKA

1. HILL, C.B., YAN LI, HARTMAN, G.L. 2006." Soybean Aphid Resistance in Soybean Jackson Is Controlled by Single Dominant Gene". *Crops Science*, May, 2006.
2. HAERAH, A and HAFSAH, 1991. Program For Increasing Food Crops Production In Indonesia. Paper Presented on CRIFC. Meeting 18 – 20 November 1991. Bogor.
3. TABOR, R. And G. GIJBERS. 1987. Soybean Suply / Demand For Indonesia. P. 49 – 51. In J.W. Botema et al ( Eds ). *Soybean Research a Development In Indonesia*. CGPRT Center. Bogor.
4. SOEKARNA, D. dan HARNOTO. 1993. "Pengendalian hama kedelai".Kedelai. Badan penelitian dan Pengembangan Pertanian . Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Bogor.
5. SUDJONO, M.S., AMIR, M. dan MARTOATMODJO, R. 1993. " Penyakit kedelai dan penanggulangannya". Kedelai. Badan penelitian dan Pengembangan Pertanian. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Bogor.
6. SUMARNO dan P. RONDOT. 1988. Soybean Yield Gap Analisis Project. *Palawija News* 5 ( 3 ). Bogor.
7. GRANADOS, G, S. PANDEY and H. CEBALLOS. 1993. Response To Selection For Tolerance To Acid Soils In Tropical Maize Population Crop. *Sci*. 33 : 936 – 940.
8. SUMARNO, T. SUTARMAN and SOEGITO. 1989. Grai Legume Breeding For Wet Land and For Acid Soil Adaption. *Cent. Rest For Food Crops*. 63 Hlm.
9. EBERHART. S.A.,and W.A. RUSSELL. 1966. Stability parameters for Comparing varieties *Crop Sci*. 6: 36-40.
10. HARSANTI, L., HAMBALI dan MUGIONO. 2003. Analisis daya adaptasi 10 galur mutan padi sawah di 20 lokasi uji daya hasil pada dua musim. *Zuriat* 14 (1): 1-7.



11. BAIHAKI, A dan WICAKSONO, N. 2005. Interaksi genotip x lingkungan, adaptabilitas dan stabilitas hasil dalam pengembangan tanaman varietas unggul di Indonesia. *Zuriat* 16 (1): 1-8. Biro Pusat Statistik. 1999. [www.bps.go.id](http://www.bps.go.id). Biro Pusat Statistik. 2002 dan 2006 [www.bps.go.id](http://www.bps.go.id).
12. ADISARWANTO, T, H. KUNTYASTUTI DAN SUHARTINA. 1996. Paket teknologi
13. ASADI, D.M. ARSYAD, H. ZAHARA dan DARMIYATI. 1997. Pemuliaan kedelai untuk toleran naungan dan tumpangsari. *Buletin Agro Biop.* 1(2):15-20. Badrun. 1986. Tumpangsari jagung dengan beberapa jenis sayuran. Seminar Hasil Penelitian Tanaman Pangan, Balitan Bogor. Vol. 1. Padi. pp. 95-105.
14. BEAVER, J.S. and R.R. JOHNSON. 1981. Yield stability of determinate and indeterminate soybeans adapted to the Northern United States. *Crop Sci.* 21 : 449-454
15. DJAELANI A. K., NASRULLAH dan SOEMARTONO, 2001. Interaksi G x E, adaptabilitas dan stabilitas galur-galur kedelai dalam uji multilokasi. *Zuriat*. 12: 27-33.
16. FINLAY, K.W. and G.N. WILKINSON. 1963. The analysis of adaptation in plant breeding program. *Aust. J. Agric. Res.* 13 : 742-754.
17. MENGEL, D.B., W. SEGAR AND G.W. REHNM. 1987. Soil fertility and liming, p.461-496. *In* J.R. Wilcox: Soybean, Improvement and Uses. Second Ed. ASA, Madison.
18. MULJADI, M. 1977. Sumberdaya tanah kering, penyebaran dan potensinya untuk kemungkinan budidaya pertanian. Makalah Kongres Agronomi, Perhimpunan Agronomi Indonesia. 24 hlm.
19. RAO, M.R. and W.R. WILLEY. 1980. Evaluations of yield stability in intercropping studies on sorghum/pigeonpea. *Experimental Agric.* 16 : 1105 – 1116.
20. RAO, M.S.S., B.G. MULLINIX, M. RANGGAPA, E. CEBERT, A.S. BHAGSARI, V.T. SAPRA, J.M. JOSHI, AND R.B. DADSON. 2002. Genotype x environment interactions and yield stability of food-grade soybean genotypes. *Agron. J.* 94:72-80.
21. SARTAIN, J.B. and E.J. KAMPRATH. 1978. Aluminum tolerance of soybean cultivar
22. SCHOU, J.B., D.L. JEFFER, and J.G. STREETER. 1978. Effects of reflector, black boards, or shades applied at different stages of plant development on yield of soybeans. *Crop Sci.* 18:29-34.
23. SLOANE, R.J., R.P. PATTERSON, and T.E. CARTER, JR. 1990. Field Drought Tolerance of Soybean Plant Introduction. *Crop Sci.* 30:118-123.
24. SNELLER, C. H. and D. DOMBEK. 1997. Use of irrigation in selection for soybean yield potential under drought. *Crop Sci.* 37:1141-1147.
25. SOEGIYATNI SLAMET dan SUYAMTO. 2000. Uji daya hasil pendahuluan kedelai toleran kekeringan. Laporan Teknik Hasil Penelitian Balai Penelitian Tanaman Kacang-kacangan dan Umbi-umbian. Malang.
26. SOEGITO dan M. M. ADIE. 1993. Evaluasi daya hasil pendahuluan galur homosigot kedelai umur genjah. p. 48-54. *Dalam*. Risalah seminar hasil penelitian tanaman pangan tahun 1992. A. Kasno, K. Hartojo, M. Dahlan, N. Saleh, Sunardi dan A. Winarto (Penyunting). Balai Penelitian Tanaman Pangan, Malang.

27. SUHARTINA, SRI KUNTJIYATI H, dan TOHARI 2002. Toleransi beberapa galur F7 kedelai terhadap cekaman kekeringan pada fase generatif. Prosiding Seminar Nasional: Teknologi Inovatif Tanaman kacang-kacangan dan Umbi-umbian. Puslitbang Tanaman pangan. Hal. 335-438.
28. SUMARNO, SOEGITO, M. ADIE dan R.P. RODIAH. 1993. Kesesuaian genotipe kedelai terhadap lingkungan dan musim tanam spesifik. Prosiding Lokakarya Penelitian Komoditas dan Studi Khusus. Hlm. 415-434.
29. TALUKDAR, P. ANDB.K. KONWAR. 1984. Phenotypic stability of soybean genotypes for field germination. Soybean Genetics Newsletter 11 : 38-41.
30. WALLKER, A.K. and W.R. FEHR. 1978. Yield stability of soybean mixtures and multiple pure stands. Crop Sci. 18 : 719-723.
31. WEAVER, D.B., D.L. THURLOW and R.M. PATTERSON. 1983. Stability parameters of soybean cultivars in maturity group VI, VII and VIII. Crop Sci. 23 : 569-571.
32. WILCOX, J.R., W.T. SCAPAUGH, R.L. BERNARD, R.L. COOPER, W.R. FEHR and M.H. NIEHAUS. 1979. Genetics improvement of soybeans in the Midwest. Crop Sci. 19 :

## DISKUSI

MUGIONO

Hanya klarifikasi apakah galur2 mutan harapan yang diuji ini adalah setting atau satu set dengan galur mutan yang dilepas sebagai Mutiara

HARRY IS MULYANA

Ya benar, galur-galur ini adalah setting untuk pelepasan varietas

Dra. SYOFNI MARUSIN, M. Si

1. Apakah yang mempengaruhi hasil panen kedelai ( gabah kering) di daerah Sumatera Selatan lebih rendah dibandingkan dengan daerah lainnya
2. Dalam pengendalian hama, pada umur berapa kedelai terserang dan pestisida apa yang digunakan untuk mengendalikannya

HARRY IS MULYANA

1. Yang mempengaruhi hasil di Dumatera Selatan lebih rendah adalah factor kesuburan tanah dan lingkungan , di Indralaya, tanahnya termasuk lahan kering masam (sub optimal)
2. Pengendalian hama untuk tanaman dedelai dilakukan intensif, contoh : untuk mengendalikan hama agromiza umur 1 minggu setelah tanam harus disemprot dengan insektisida Decis