

ISBN 978-979-3558-23-3

**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**

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

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>

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kehadirat 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 ISMIYATI 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
Bidang Proses Radiasi	
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 ³² 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 ¹ , KAMALITA PERTIWI ² , DAN FRANSISKA RUNGKAT-ZAKARIA ²	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
Bidang Kebumihan dan Lingkungan	
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

PERBAIKAN GENETIK TANAMAN KACANG HIJAU TOLERAN CEKAMAN ABIOTIK (KEKERINGAN) DAN BIOTIK MELALUI TEKNIK MUTASI DAN BIOTEKNOLOGI

Yulianti, Sihono dan Siswoyo

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

ABSTRAK

PERBAIKAN GENETIK TANAMAN KACANG HIJAU TOLERAN CEKAMAN ABIOTIK (KEKERINGAN) DAN BIOTIK MELALUI TEKNIK MUTASI DAN BIOTEKNOLOGI. Berdasarkan data hasil penelitian uji daya hasil multilokasi Galur mutan harapan kacang hijau di Lombok Timur galur mutan harapan PSJ-S-31 memberikan hasil yang sangat tinggi 2.28 t/ha dan berbeda sangat nyata dengan varitas gelatik (Tetua) dan Varitas Perkutut sebagai kontrol nasional (1.94, and 1.93 t/ha) Di Sulawesi Selatan (Maros) dan Lampung, galur mutan secara statistik tidak menunjukkan hasil yang berbeda dengan tetua dan kontrol nasional.

Hasil Analisis fisiologi kandungan prolin dan gula total galur mutan kacang hijau menunjukkan galur mutan PSJ S31 memberikan hasil yang signifikan dengan varietas Gelatik sebagai tetua dan perkutut sebagai kontrol nasional dalam kondisi cekaman kekeringan (Tabel 2&3). Berdasarkan hasil analisis Fisiologi galur mutan PSJ S31 mampu meningkatkan kandungan prolina daun dan gula total sebagai salah satu respons terhadap stres kekeringan dibanding tanaman peka

ABSTRACT

GENETIC IMPROVEMENT OF MUNGBEAN TOLERANT TO ABIOTIC (DROUGHT) AND BIOTIC STRESS THROUGH MUTATION TECHNIQUE AND BIOTECHNOLOGY. The experiment of the mungbean mutant multi location trials were conducted in three research sites east Lombok, South Sulawesi Selatan (Maros) and Lampung (Sumatra). Based the superior performance in the multilocation in east Lombok showed that PSJ-S-31 (2.28 t/ha) gave significant higher yield comparing than original parent (Gelatk variety and national control variety Perkutut, (1.94, and 1.93 t/ha). Mutants multilocation trials in Maros and Lampung revealed that most mutant lines had yield not statistically different from the original parent (Gelatk variety and national control variety Perkutut).

The result of the physiological response associated with drought tolerance mutant lines of Mungbean The amount of proline in mutant lines and control increased under drought effect. Mutant line PSJ-S-31 revealed proline and soluble sugar content higher comparing than original parent (Gelatk variety and national control variety Perkutut)

PENDAHULUAN

Kacang Hijau (*Vigna radiata*) merupakan salah satu komoditas tanaman pangan setelah padi dan kedelai yang sangat penting dan bagus untuk dikonsumsi karena merupakan sumber protein, lemak dan vitamin nabati untuk dikonsumsi (Mahalakshmi.L, *et al* (2006). Kacang hijau pada umumnya digunakan sebagai bahan sayuran/tauge (34 %), Susu dan minuman kacang hijau, makanan bayi, kue, pakan ternak, bahkan sebagai bahan dalam industri (shampo) (4). Disamping itu, saat ini kacang hijau sudah dapat diolah menjadi tahu, yang merupakan makanan rakyat yang

bergizi tinggi. Meningkatnya penggunaan kacang hijau berdampak pada peningkatan konsumsi dari tahun ke tahun. Kebutuhan kacang hijau di Indonesia semakin meningkat (4%/tahun) seiring dengan bertambahnya jumlah penduduk sedangkan luas panen selama tahun 2007-2008 berkurang 5%/ tahun sementara produksi nasional berkurang 2%/tahun (BPPS).

Upaya peningkatan produksi pangan dapat dilakukan melalui ekstensifikasi dan intensifikasi. Usaha untuk memperluas areal tanam hanya dapat dilakukan di luar pulau Jawa, hal ini disebabkan lahan subur di Jawa setiap tahun berkurang kira-kira 20.000 ha untuk keperluan non pertanian. Lahan di luar pulau Jawa pada umumnya merupakan lahan marginal, yaitu lahan yang mempunyai kendala, antara lain kekeringan, masam, salin, dan berawa.

Menurut Blum (1982) stres lingkungan merupakan faktor yang paling berperan terhadap adanya kesenjangan antara potensi dan hasil aktualnya. Selain produktivitas hasil, kacang hijau yang toleran terhadap kekeringan juga sangat diperlukan. Ketahanan terhadap kekeringan pada tanaman sangat kompleks pada sel tanaman. Cekaman kekeringan menyebabkan respons biokimia atau metabolik pada tanaman. Karakter metabolik berupa akumulasi prolin pada jaringan tanaman merupakan karakter untuk toleransi tanaman terhadap cekaman kekeringan. Senyawa biokimia atau metabolit yang dihasilkan tanaman sebagai respon terhadap stres kekeringan dan berperan dalam penyesuaian osmotik telah banyak dilaporkan dan digunakan untuk membedakan tingkat toleransi tanaman terhadap stres kekeringan. Menurut Ingram dan Bartels (1996) dan Nguyen et al., (1997) menyatakan senyawa osmotik terlarut yang terlibat pada penyesuaian osmotik bervariasi, antara lain prolin dan kandungan gula total merupakan senyawa yang memegang peranan penting untuk toleransi tanaman terhadap stres kekeringan (Kim dan Janick, 1991; Hanson et al., 1979).

Sampai saat ini varietas-varietas unggul kacang hijau yang sudah dilepas belum ada yang toleran terhadap kekeringan, karena proses seleksinya tidak untuk toleransi terhadap kekeringan tapi untuk hasil tinggi dan sifat-sifat lainnya. Oleh sebab itu pemuliaan kacang hijau untuk toleransi kekeringan, umur pendek (genjah) perlu dilakukan penelitian. Berdasarkan hasil BPPS 2006 produksi nasional kacang hijau rata-rata 0.7-2.2 t/ha. untuk lahan yang tidak bermasalah (Normal), 70% budidaya kacang hijau dilakukan dilahan kering dan kultivar yang ada tidak beradaptasi dilahan kering

II. BAHAN DAN METODE

1. Pengujian daya hasil kacang hijau

Pengujian daya hasil multilokasi dilakukan dalam plot berukuran (4 X 5) m². dengan jarak tanam 40x10 cm. Pengujian daya hasil multilokasi dilakukan untuk melengkapi kekurangan

pengujian data galur mutan PSJ S 31 dan sembilan galur dengan menggunakan tetuanya varietas Gelatik dan Perkutut sebagai pembanding. Penelitian ini dilakukan dilahan kering Mataram, Sulawesi Selatan dan Lampung dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 4 ulangan. Pemupukan dilakukan pada saat tanam dan pembentukan polong, dengan dosis 75 kg Urea/ha, 100 kg SP-36/ha dan 100 kg KCl/ha.

2. Pengujian Respon Fisiologi Tanaman kacang hijau terhadap Cekaman

Kekeringan

Pada tahap ini dilakukan analisis Analisis Prolin dan Gula total galur galur tanaman toleran kekeringan. Analisis prolin berdasarkan metode Bates *et al.* (1973) dan . (Irigoyen 1992). Daun dikeringkan dalam silika gel. Kira-kira 0.2 g daun digerus dan dihomogenasi dengan 5 ml asam sulfosalisilat 3%. Campuran disentrifugasi pada kecepatan 5000 rpm selama 5 menit. Residu campuran ditambah lagi dengan 4 ml asam sulfosalisilat dan disentrifugasi seperti sebelumnya. Kedua supernatan tersebut ditera sampai 10 ml dengan asam sulfosalisilat. Analisis prolin dilakukan dengan mengambil 2 ml supernatan dan direaksikan dengan 2 ml asam ninhidrin dan 2 ml asetat glasial. Campuran dipanaskan sampai suhu 100⁰ C selama 1 jam pada penangas air. Campuran didinginkan pada gelas piala yang berisi air es selama 5 menit untuk menghentikan proses reaksi. Prolin yang terbentuk direaksikan dengan 4 ml toluena dan distirer. Kromofom (lapisan bagian atas) diambil untuk diukur absorbansinya pada spektrofotometer *visible* dengan panjang gelombang 520 nm. Standar DL-Prolin (Sigma) dibuat juga dengan konsentrasi berkisar 30-150 µg yang dilarutkan dalam asam sulfosalisilat. Kadar prolin dinyatakan dalam µg/g berat kering sampel.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian 1.

Berdasarkan data hasil penelitian uji daya hasil multilokasi Galur mutan harapan kacang hijau di Lombok Timur galur mutan harapan PSJ-S-31 menunjukkan hasil yang sangat tinggi dan berbeda sangat nyata dengan varitas gelatik (Tetua) dan Varitas Perkutut sebagai kontrol nasional (Tabel). Di Sulawesi Selatan (Maros) tidak ada interaksi antara lingkungan dengan genotipe, hal ini dapat dilihat dari data yang dihasilkan dimana semua galur dan varietas yang diuji memberikan respon yang sama terhadap produksi. Namun galur mutan PSj S 31 membrikan hasil lebih tinggi dari varietas Gelatik sebagai tetua.dan Perkutut sebagai kontrol Nasional. Hal yang sama juga terjadi pada pengujian adaptasi galur mutan kacang hijau di lahan kering masam Lampung, dimana semua genotipe yang diuji memberikan respon yang sama terhadap produksi.

Namun Galur mutan harapan PSj S31 memberikan hasil lebih tinggi dari varietas Gelatik sebagai tetua dan Perkutut sebagai kontrol Nasional (Tabel 1).

Tabel: Data produksi galur mutan kacang hijau dilahan NTB, Sulawesi Selatan dan Lampung pada musim kemarau (ton/ha)

No galur	NTB	SulSel	Lampung
1. PsJ-30-91	2.55 b	1.67 e	0.31 f
2. PsJ-31-91	2.28 c	1.66 e	0.30 f
3. PsJ-32-91	2.30 c	1.68 e	0.32 f
4. PsJ-6-90	2.50 b	1.69 e	0.22 f
5. PsJ-19-90	2.86 ab	1.67 e	0.30 f
6. PsJ-21-90	3.12 a	1.67 e	0.28 f
7. PsJ-BII-17-	2.53 b	1.66 e	0.16 f
8. PsJ-B11-5	3.07 a	1.66e	0.31 f
9. PsJ-BII-15	2.37 c	1.66e	0.37 f
10. Gelatik	1.94 d	1.61e	0.27 f
11. Perkutut	1.93 d	1.60e	0.18 f

Penelitian 2.

Hasil Analisis fisiologi kandungan prolin dan gula total galur mutan kacang hijau menunjukkan galur mutan PSj S31 memberikan hasil yang signifikan dengan varietas Gelatik sebagai tetua dan perkutut sebagai kontrol nasional dalam kondisi cekaman kekeringan (Tabel 2). Berdasarkan hasil analisis Fisiologi galur mutan PSj S31 mampu meningkatkan kandungan prolina daun sebagai salah satu respons terhadap stres kekeringan dibanding tanaman peka. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian ((Walton *et al.*, 1998)) jumlah prolin yang meningkat merupakan toleransi terhadap kekeringan karena berfungsi sebagai senyawa penyimpan N dan osmoregulator dan sebagai protektor enzim tertentu.

Prolina merupakan senyawa osmotik yang telah banyak dipelajari pada toleransi tanaman terhadap stres kekeringan. Menurut Yang dan Kao (1999) prolina merupakan salah satu senyawa osmotik yang disintesis dan diakumulasi pada berbagai jaringan tanaman yang dicekam kekeringan, terutama pada bagian daun. Peningkatan prolina sangat jelas

dibandingkan dengan asam-asam amino lainnya (Girousse *et al.*, 1996).

Tabel 2. Data analisis kandungan Prolin galur mutan varietas kacang hijau

Galur	Kontrol μgGr	Stres $\mu\text{g/Gr}$
PSj S30	5631	8579.73
PSj S31	6660	10231.64
Gelatik	1099	3160.32
Perkutut	1962	3825.65

Hasil Analisis fisiologi kandungan gula total galur mutan kacang hijau menunjukkan galur mutan PSj S31 memberikan hasil yang signifikan dengan varietas Gelatik sebagai tetua dan perkutut sebagai kontrol nasional dalam kondisi cekaman kekeringan (Tabel 3). Senyawa biokimia atau metabolit yang dihasilkan tanaman sebagai respon terhadap stres kekeringan dan berperan dalam penyesuaian osmotik telah banyak dilaporkan dan digunakan untuk membedakan tingkat toleransi tanaman terhadap stres kekeringan. Menurut Ingram dan Bartels (1996) dan Nguyen *et al.*, (1997) menyatakan senyawa osmotik terlarut yang terlibat pada penyesuaian osmotik bervariasi, antara lain gula-gula merupakan senyawa yang memegang peranan penting untuk toleransi tanaman terhadap stres kekeringan (Kim dan Janick, 1991; Hanson *et al.*, 1979).

Kehilangan air pada tingkat seluler dapat menyebabkan perubahan konsentrasi senyawa osmotik terlarut, perubahan volume sel dan bentuk membran, perubahan gradien potensial air, kehilangan turgor, kerusakan atau kehancuran integrasi membran dan denaturasi protein. Menurut Savin dan Nicolas (1996), stres kekeringan tidak hanya mengurangi laju fotosintesis tetapi juga dapat mengakibatkan terjadinya senesen pada organ-organ fotosintesis. Akibat stres kekeringan dapat menyebabkan perbedaan penurunan hasil antara pada tanaman yang peka, dan juga pada tanaman yang toleran tetapi berbeda tingkat penurunannya

Tabel 3. Data Analisis kandungan gula total galur mutan varietas kacang hijau

Galur	Kontrol mg/gGr	Stres mg/Gr
PSj S30	7.995	9.865
PSj S31	9.158	11.530
Gelatik	4.108	9.150
Perkutut	4.462	9.500

**PENELITIAN UJI DAYA HASIL MULTILOKASI
KACANG HIJAU PATIR - BATAN MK 2009**

RANCANGAN : RBD
JUMLAH ULANGAN : 4 (EMPAT)
JUMLAH PERLAKUAN : 12 (DUA BELAS)
UKURAN PETAK : 4 m x 5 m
JARAK TANAM : 40 Cm x 20 Cm
TANGGAL TANAM : 23 MEI 2009
PEMUPUKAN : UREA 75 Kg, TSP 100Kg, KCL 100 Kg/Ha
DES 4 : TADANG PALIE
KECAMATAN : CEMPA
KABUPATEN : PINRANG, SULAWESI SELATAN
KELOMPOK TANI : MATTUNRU TOTO E

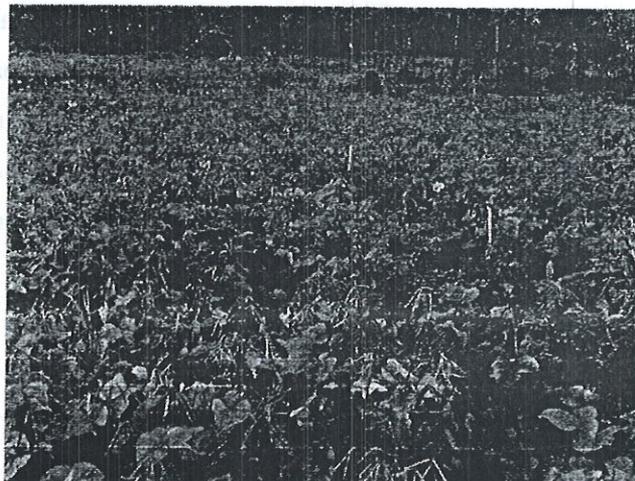


Uji daya hasil galur mutan harapan kacang hijau di maros SulSel 2009

UML. KACANG HIJAU
Juml : 12 Var/Galur
Plot : 4 x 5 m (3 Ulangan)
Urea: 75 Kg/Ha
SP36: 100 Kg/Ha
Kcl : 100 Kg/Ha
Tanam: 15-5-2009



Uji daya hasil galur mutan harapan kacang hijau dilampung



Uji daya hasil galur mutan harapan kacang hijau di Mataram NTB

KESIMPULAN

- Uji Daya Hasil: Dari hasil pengujian sebelas galur mutan kacang hijau di lahan kering NTB musim kemarau berdasarkan analisis statistik diperoleh hasil galur mutan PSJ S-31 lebih tinggi dan berbeda sangat nyata dengan varietas Gelatik sebagai kontrol tetua dan Perkutut sebagai kontrol nasional serta Sampeong sebagai kontrol varietas lokal. Sedangkan galur mutan PSJ S-31 memberikan hasil lebih tinggi dibandingkan dengan varietas gelatik sebagai tetua dan Perkutut kontrol nasional di Sulawesi selatan dan di lahan kering masam Lampung.
- Berdasarkan hasil analisis fisiologi kandungan gula total galur mutan kacang hijau menunjukkan galur mutan PSJ S31 memberikan hasil yang signifikan dengan varietas Gelatik sebagai tetua dan perkutut sebagai kontrol nasional dalam kondisi cekaman kekeringan

DAFTAR PUSTAKA

1. Achmat Baihaki dan Noladi Wicaksana 2003. Interaksi GenotipeX lingkungan, adaptabilitas dan stabilitas hasil, dalam pengembangan tanaman varietas unggul di Indonesia. Zuriat
2. Blum. A. 1982. Evidence for genetic variability in drought resistance and its implications in plant breeding. *dalam* IRRI. Drought Resistance in Crops With Emphasis on Rice. p. 53-68.
3. Bates. LS, Waldren. RP, dan Teare. ID. 1973. Rapid determination of free proline for water stress studies. *Plant and Soil* 39: 205-207.
4. L. Sita Mahalakshmi, T. leela, B. Kiran Kumar, B. Nresh, Prathiba Devi. *In vitro* plant regeneration from the petioles of primary leaves of mungbean *Vigna radata* L *Plant Biotechnology* 23. 409-411 (2006).
5. Irigoyen JJ, DW. Emerich, dan M. Sanches-Diaz. 1992. Water stress induced changes in concentrations of proline and total soluble sugars in nodulated alfafa (*Medicago sativa*) plants. *Physiol Plant* 84: 55-60.
6. Nguyen, H.T., R. Babu dan A. Blum. 1997. Breeding for drought resistance in rice: Physiology and molecular genetics considerations. *Crop Sci.* 37:1426-1434.
7. Kim. YH, dan J. Janick. 1991. Absisic acid and proline improve desiccation tolerance and increase fatty acid content of cereley somatic embryos. *Plant Cell Tiss Org Cult* 24: 83-89
8. Savin. R. dan M.E. Nicolas. 1996. Effect of short periods of drought and high temperature on grain growth and starch accumulation of two malting barley cultivas. *Aust. J. Plant Physiol.* 23:201-210.

DISKUSI

MUGIONO

Kelihatannya uji multilokasi kacang hijau sudah dilakukan banyak di beberapa lokasi, kira-kira kapan kacang hijau dapat diajukan ke TPPV untuk dilepas

YULIASTI

Uji multilokasi sudah banyak dilakukan di beberapa lokasi : 14 lokasi, tapi hasil yang diperoleh belum bagus semua, baru 10 lokasi yang hasilnya diatas rata-rata control nasional dan tetua. Diajukan ke TPPV tahun 2011 akhir, uji multilokasi tahun 2009 dan 2010 masing-masing dapat dana 3 lokasi. Tahun 2009 hanya 1 lokasi yang unggul, tahun 2010 hanya 1 lokasi yang unggul

HARYANTO

Sebagai indicator tahan kekeringan menggunakan prolin dan gula total, mohon diberikan criteria kandungan prolin dan gula total dengan ketahanan kekeringan suatu tanam. Adakah hubungan antara kadar prolin dan gula total dengan tingkat kelembaban tanah, mohon penjelasan

YULIASTI

Kriteria kandungan prolin dengan gula total kami mengambil pembandingan dengan control (hasil dalam kondisi normal dengan hasil dalam kondisi cekaman lingkungan). Hubungan kelembaban tanah dengan kandungan prolin dan gula ada