

**PERTEMUAN ILMIAH JABATAN
FUNGSIONAL PRANATA NUKLIR,
PENGAWAS RADIASI DAN
TEKNISI LITKAYASA XIV**

Jakarta, 9 Maret 2005



**BADAN TENAGA NUKLIR NASIONAL
PUSLITBANG TEKNOLOGI ISOTOP DAN RADIASI**

Jl. Cinere Pasar Jumat Kotak Pos 7002 JKSKL Jakarta 12070
Telp. 021-7690709 Fax. 021-7691607; 7503270

KATA PENGANTAR

Sebagaimana Pertemuan Ilmiah ke XIV yang diselenggarakan selama 1 hari pada tanggal 9 Maret 2005 oleh Puslitbang Teknologi Isotop dan Radiasi (P3TIR), Badan Tenaga Nuklir Nasional (BATAN) pada tahun ini bertujuan untuk tukar menukar informasi dan pengalaman sesuai dengan disiplin keilmuan masing-masing. Selain itu, pertemuan kali ini dimaksudkan juga untuk meningkatkan kemampuan para pejabat fungsional Pranata Nuklir, Litkayasa dan Pengawas Radiasi dalam pemecahan yang terjadi di dalam maupun diluar BATAN. Dengan demikian, ilmu dan teknologi yang dikembangkan dalam bidang ini dapat dimanfaatkan oleh pihak terkait dan masyarakat pada umumnya.

Pertemuan kali ini dihadiri oleh 158 orang peserta yang terdiri dari para pejabat fungsional Peneliti, pejabat fungsional Pranata Nuklir, dan Pengawas radiasi serta teknisi Litkayasa juga para peneliti terkait dan para Kepala Kelompok masing-masing di lingkungan P3TIR – BATAN dengan maksud agar dalam sesi diskusi lebih terarah dan memberi banyak masukan bagi para peserta sebagai patner kerjasama dalam membantu penelitian para peneliti di bidangnya. Jumlah makalah yang disajikan adalah sebanyak 44 buah makalah.

Penerbitan risalah pertemuan ini diharapkan dapat menambah sumber informasi dan perkembangan ilmu pengetahuan yang berkaitan dengan teknik nuklir bagi pihak yang membutuhkan untuk menunjang keberhasilan pembangunan dimasa mendatang serta mendapatkan sumber daya manusia yang handal di era globalisasi.

Penyunting

Penyunting : Komisi Pembina Tenaga Fungsional Non Peneliti

1. Drs. Simon Petrus Guru Singa (Ketua)
2. Dr. Ir. Soeranto Human (Anggota)
3. Ir. Suharyono, M.Rur.Sci (Anggota)
4. Drs. Totti Tjiptosumirat, M.Rur.Sc. (Anggota)
5. Drs. Endrawanto, M.App.Sc (Anggota)
6. Drs. Erizal (Anggota)
7. Drs. Harwikarya, MT. (Anggota)
8. Dra. Fransisca A.E. Tethool (Anggota)
9. Drs. Syamsul Abbas Ras, M.Eng (Anggota)

PERTEMUAN JABATAN FUNGSIONAL PRANATA NUKLIR, TEKNISI LITKAYASA DAN PENGAWAS RADIASI XIV 2005 JAKARTA. Risalah pertemuan ilmiah jabatan Fungsional P. Nuklir , P. Radiasi dan T. Litkayasa XIV, Jakarta 9 Maret 2005/Penyunting Simon PGS (dkk) – Jakarta : Badan Tenaga Nuklir Nasional, Puslitbang teknologi Isotop dan Radiasi, 2005.
1 Jil. 30 cm.

No. ISBN 979-3558-05-9

Alamat : Puslitbang Teknologi Isotop dan radiasi
Jln. Cinere Pasar Jumat
Kotak Pos 7002 JKSKL
Jakarta 12070
Telp. 021-7690709
Fax. 021-7691607
Email : p3tir@batan.go.id

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	iii
Laporan Ketua Panitia Pelaksana	vii
Sambutan Deputy Bidang Penelitian Dasar dan Terapan	ix
Tantangan Pembinaan Pejabat Fungsional Pranuk : Peningkatan ketrampilan dan keahlian SDM Dr. Asmedi Suropto	1
Peningkatan keterampilan dan keahlian SDM dalam menunjang aplikasi isotop dan radiasi yang berwawasan lingkungan Drs. Soekarno Suyudi	10
Uji adaptasi beberapa galur mutan kacang tanah terhadap pupuk npk dan bio-lestari dosis anjuran Parno dan Kumala Dewi	13
Meningkatkan produktivitas lahan sawah menggunakan nitrogen berasal dari pupuk kimia dan pupuk hijau Nana Sumarna	25
Analisis kandungan tanin dalam hijauan pakan ternak dengan metode total fenol Ibrahim Gobel	34
Penggunaan ^{32}P untuk menentukan pengaruh P dari dua sumber berbeda terhadap pertumbuhan tanaman jagung Halimah	40
Pengaruh infeksi <i>fasciola gigantica</i> terhadap gambaran darah sapi PO (peranakan ongole) Yusneti dan Dinardi	52
Adaptasi dan toleransi beberapa genotipe kedelai mutan di lahan optimal dan lahan sub optimal Harry Is Mulyana	59
Pembuatan kurva standar isolat khamir R1 dan R2 Dinardi dan Yusneti	68
Pengujian daya hasil dan ketahanan terhadap hama dan penyakit galur mutan padi sawah obs 1677/Psj dan obs-1678/Psj Sutisna	74
Kurva pertumbuhan isolat khamir R1 dan R2 sebagai bahan probiotik ternak ruminansia. Nunie Lelananingtyas	84
Perbedaan persentase n-berasal dari urea bertanda $^{15}\text{N}(\%^{15}\text{N-U})$ pada kedelai berbintil wilis dan kedelai tidak berbintil CV Amrin Djawanans dan Ellya Refina	88

Pengaruh hormon testosteron alami terhadap kelangsungan hidup benih ikan nila gift (<i>Oreochromis niloticus</i>) Sri Utami	100
Penggunaan pangkasan <i>Flemingia congesta</i> sebagai pupuk hijau bagi padi lahan kering Ellya Refina dan Amrin Djawanas	108
Perbedaan pertumbuhan berbagai bagian tanaman dan tanaman antara kedelai berbintil varietas Wilis dengan kedelai tidak berbintil varietas CV Karaliyani	117
Pengaruh iradiasi gamma ⁶⁰ Co terhadap pertumbuhan eksplan batang pada kultur <i>in-vitro</i> tanaman krisan (<i>chrysanthemum morifolium</i>) Yulidar	126
Penggantian tali pengendali sumber kobalt-60 iradiator panorama serbaguna (IRPASENA) Armanu, Rosmina DLT., R. Edy Mulyana, Bonang Sigit T., dan M. Natsir	133
Pembuatan petunjuk pengoperasian prototip renograf add-on card menggunakan perangkat lunak RENO2002 Joko Sumanto	142
Penentuan faktor keluaran berkas foton pesawat pemercepat linier medik elekta Nurman R	155
Teknik isotop dan hidrokimia untuk menentukan intrusi dan pola dinamika aliran air tanah di Kabupaten Pasuruan Djiono Wandowo, dan Alip	164
Rancangan prototip brakiterapi dosis rendah semi otomatis dengan isotop Ir- 192 Tri Harjanto Djoko Trianto, Sunoro, Tri Mulyono Atmojo, dan Syamsurizal R.	176
Respon dosimeter larutan fricke dengan pelarut tridest, limbah air kondensasi, air bebas mineral dan millipure water serta penerapannya dalam layanan iradiasi gamma Tjahyono, Rosmina DLT, Darmono, Prayitno Suroso , Armanu dan M. Natsir	186
Perbandingan penentuan dosis serap berkas elektron energi nominal 9 MeV menggunakan protokol TRS No.277 dan TRS No. 398 Sri Inang Sumaryati	194
Pengaruh dosis iradiasi terhadap berat molekul, kelarutan dan kekuatan tarik khitosan dari kulit udang Maradu sibarani dan Tony Siahaan	202
Studi <i>casting nose piece abgasitutzen</i> menggunakan X-Ray Djoli Sumbogo dan R. Hardjawidjaja	215

Renovasi motor listrik pada instalasi <i>fume hood</i> Wagiyanto	221
Studi filtrasi air melalui " <i>cut off wall</i> " menggunakan isotop I-131 pada bendungan Jatiluhur Pemurnian karbofuran dan karbaryl secara kristalisasi Darman dan Hariyono	228
Identifikasi lokasi bocoran bendungan sengguruh dengan teknik perunut radioisotop AU-198 Alip, Djiono, dan Neneng Laksminingpuri R	237
Aplikasi gas larut dan tidak larut dalam panasbumi N. Laksminingpuri Ritonga, Djiono dan Alip	246
Studi kadar air jenuh dan higroskopis berbagai tipe tekstur tanah menggunakan neutron Simon Petrus Guru Singa	253
Analisis kemurnian radiokimia pada kit radiofarmaka mibi dan sediaan ¹⁵³ Sm-EDTMP Yayan Tahyan, Enny Lestari, Dadang Hafidz, dan Sri Setiyowati	266
Pemurnian karbofuran dan karbaril dengan metoda kristalisasi Elida Djali	274
Penentuan partikel debu udara di PPTN Pasar Jumat Suripto dan Zulhema	282
Dosis minimum sinar gamma yang dapat diukur dosimeter poli(tetrafluoro etilen (TEFLON) dengan alat elektron spin resonan (ESR). A. Sudradjat dan Dewi S.P	291
Perbandingan metode pengabuan dan destruksi basah pada penentuan Pb, Cd, Cr, Zn dan Ni dalam tanaman air (<i>Pistia stratiotes L</i>) Desmawita Gani	300
Pengaruh penambahan antioksidan untuk pembentukan ikatan silang pada polietilen densitas rendah dengan teknik berkas elektron Dewi Sekar Pangerteni	307
Pengawasan NORM pada pelaksanaan program pemeliharaan Bejana Conoco Phillip Inc.Ltd di DPPA, Lapangan Belida , Laut Natuna Aang Suparman	316
Pengaruh dosis iradiasi terhadap berat molekul, kelarutan dan kekuatan tarik khitosan dari kulit udang Dian Iramani	324
Pengukuran pajanan radiasi gamma dan radioaktivitas lingkungan di pabrik pembuatan papan gypsum Wahyudi	332
Penentuan jumlah mikroba dan morfologi sel bakteri hasil isolasi dari tulang alograf Nani Suryani dan Febrida Anas	342

Pemantauan tingkat radioaktivitas air di lingkungan Pusat Penelitian Tenaga Nuklir Pasar Jumat periode Januari – Desember 2003 Prihatiningsih dan Aang Suparman	347
Penentuan dosis sterilisasi pada amnion chorion Febriada Anas dan Nani Suryani	355
Eliminasi mikroba serbuk chlorella dengan radiasi sinar gamma Lely Hardiningsih	364
Pemantauan tingkat radioaktivitas tanah dan rumput di lingkungan Pusat Penelitian Tenaga Nuklir Pasar Jumat periode tahun 2004 Achdiyat dan Aang Suparman	371
Daftar Peserta	379

ADAPTASI DAN TOLERANSI BEBERAPA GENOTIPE KEDELAI MUTAN DI LAHAN OPTIMAL DAN LAHAN SUB OPTIMAL

Harry Is Mulyana

Puslitbang Teknologi Isotop dan Radiasi - BATAN

ABSTRAK

ADAPTASI DAN TOLERANSI BEBERAPA GENOTIPE KEDELAI MUTAN DI LAHAN OPTIMAL DAN LAHAN SUB OPTIMAL. Telah dilakukan percobaan adaptasi dan toleransi di 2 lokasi berbeda. Di lahan optimal lokasi di kebun percobaan Citayam dengan jenis tanah alluvial, pH 7 dengan tingkat kesuburan baik dan di lahan sub optimal yang berlokasi di kebun Sembawa Palembang, dengan jenis tanah podsolik merah kuning, pH 4,79 dengan tingkat kesuburan kurang. Percobaan dilaksanakan pada MK 2003 dengan menggunakan 12 genotipe kedelai dan menggunakan rancangan acak kelompok dengan 4 ulangan. Usaha pengembangan tanaman kedelai di lahan kering sering ditemukan berbagai kendala antara lain, kemasaman tanah yang berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman. Tujuan penelitian adalah Membandingkan adaptasi dan toleransi di 2 kondisi berbeda yaitu kondisi optimal dengan kondisi sub optimal, untuk melihat indeks adaptasi lahan masam dan indeks toleransi cekaman. Hasil percobaan menunjukkan genotipe GH 7 berproduksi lebih tinggi daripada genotipe lainnya dan berbeda nyata dibandingkan dengan kontrol yaitu genotipe Tanggamus, Nanti, dan Wilis. Adapun indeks adaptasi lahan masam dan indeks toleransi cekaman genotipe GH 7 lebih baik dari genotipe-genotipe lainnya.

ABSTRACT

ADAPTATION AND TOLERANCE OF SOME GENOTYPES OF SOYBEAN MUTANTS TO DIFERENT CONDITIONS OF SOIL. The experiment has been carried out in the two different locations. The optimal (fertile) land was located in Citayam, it was alluvial soil, pH 7. Sub optimal (unfertile) land was located in Sembawa, Palembang, it was red podsolik soil, pH 4,79. The research was carried out in the dry seasons (2003) used 12 genotypes of soybean, randomized block design, and 4 replications. It is potential to increase soybean production in the dry land but there are many bad influences such as soil acidity. The aim of the experiment was to study stress tolerance and acid soil adaptation index. The results showed that GH 7 genotype had higher tolerance than other genotypes and was significant compared to control (Tanggamus, Nanti, and Wilis). Stress tolerance and acid soil adaptation index of GH 7 was better than other genotypes.

PENDAHULUAN

Lahan subur sangat potensial untuk peningkatan produksi kedelai secaramaksimal, namun jumlah lahan subur luasnya semakin berkurang seiring dengan meningkatnya kebutuhan perumahan dan industri di pulau Jawa. Upaya untuk meningkatkan produksi kedelai dapat dialihkan ke luar pulau Jawa. Terdaftar sekitar 16,8 juta ha lahan kering dipulau Sumatera dan Kalimantan yang dapat dimanfaatkan bagi pengembangan areal pertanian termasuk kedelai. Lahan-lahan yang tingkat kemasamannya tidak terlalu tinggi (pH sekitar 5,5 dan kejenuhan alumunium 30-35 %) dapat digunakan untuk pengembangan tanaman pangan termasuk kedelai (2). Pengembangan areal produksi kedelai di lahan kering banyak menghadapi kendala antara lain kondisi pH tanah yang rendah, kandungan bahan organik dan kapasitas tukar kation yang sangat rendah, kejenuhan dan kelarutan alumunium yang tinggi,

dan tingkat kesuburan yang sangat rendah. Pada kondisi yang demikian pertumbuhan dan perkembangan tanaman terhambat karena kekurangan unsur-unsur hara terutama N, P, dan Ca serta keracunan aluminium dan mangan (4). Budi daya kedelai di lahan kering masam memerlukan suatu paket teknologi yang dapat mengurangi tekanan masalah-masalah tersebut, sehingga dapat dicapai produktifitas yang optimal. Pemberian kapur adalah salah satu cara dalam mengatasi masalah kemasaman tanah. Efisiensi pemberian kapur antara $\frac{1}{2}$ s/d 1 ton/ha (4). Penggunaan genotipe kedelai yang adaptif dan toleran cukup penting dalam hal ini. Di Indonesia menurut Sumarno dkk. (1989) (2) terdapat varietas kedelai yang relatif toleran terhadap lahan masam yaitu varietas Kerinci dan Dempo, genotipe lainnya yang toleran terhadap lahan masam adalah varietas Slamet dan Sindoro yang berasal dari persilangan Wilis dan Dempo (Sunarto 1992) (2). Pada tahun 2001 telah dilepas varietas Tanggamus, Sibayak dan Nanti yang adaptif terhadap lahan kering masam dibandingkan dengan varietas Slamet (Darman M Arsyad, 2001). Pada 29 Desember 2003 Genotipe GH 7 telah dipertahankan dan disampaikan pada rapat tim penilai dan pelepas varietas, disetujui dan dilepas dengan nama varietas Rajabasa. Kedelai varietas ini berumur sedang, berbiji besar, tahan terhadap penyakit karat daun, agak toleran terhadap cekaman masam dengan wilayah adaptasi lahan kering masam dan pasang surut (Masrizal dan Harry Is M, 2003).

Varietas unggul memegang peranan penting dalam upaya peningkatan produksi kedelai di tanah air, baik melalui peningkatan mutu intensifikasi maupun ekstensifikasi. Salah satu sifat utama yang diinginkan dari satu varietas unggul adalah memiliki potensi daya hasil yang tinggi, selain memiliki sifat-sifat baik lainnya, yaitu tahan terhadap cekaman lingkungan biotik (hama dan penyakit utama), toleran terhadap cekaman non biotik (kekeringan, kahat, dan keracunan hara tertentu), memiliki sifat agronomik yang baik (batang kokoh, tidak rebah, umur genjah, polong tidak mudah pecah, tipe tumbuh determinit), kualitas biji baik dan mempunyai daya simpan yang cukup panjang (2).

Tujuan dari percobaan ini adalah mengevaluasi kemampuan adaptasi dan toleransi dari beberapa genotipe kedelai terhadap daya hasil dan memilih genotipe-genotipe yang diinginkan dilahan optimal maupun dilahan sub optimal yang adaptif dan toleran terhadap kondisi lingkungan yang bersipat biotik maupun abiotik dengan metoda indeks toleransi cekaman dan indeks adaptasi lahan masam.

BAHAN DAN METODA

Percobaan di lahan optimal dilakukan di instalasi kebun percobaan Citayam dan dilahan sub optimal di kebun SPP Sembawa, Palembang. Percobaan ini dilakukan pada musim tanam MK 2003, dengan menggunakan 12 genotipe kedelai yaitu 8 genotipe berupa galur mutan harapan (GH 7, I.209, M.345, M. 220, P.396, P.387, H.218-A dan H.218-T), untuk pembandingan digunakan 4 genotipe berupa varietas yaitu Sibayak, Tanggamus, Nanti dan Wilis.

Luas petak percobaan 4 x 5 m dengan jarak tanam 40 x 20 cm yang diatur dalam rancangan acak kelompok dengan 4 ulangan. Pemupukan dilahan optimal instalasi kebun

percobaan Citayam menggunakan Urea 75 kg/ ha, SP 36 100 kg/ha dan KCl 75 kg/ha. Di lahan sub optimal kebun SPP Sembawa, Palembang menggunakan urea 75 kg/ha, SP 36 100kg/ha, KCl 75 kg/ha dan kapur 0,5 ton/ha diberikan dalam larikan.

Pengolahan tanah dilakukan dengan menggunakan traktor lalu diratakan dengan cangkul sampai tanah gembur dan siap tanam. Perawatan dan pengendalian gulma dilakukan pada umur 3 dan 6 minggu setelah tanam. Pemberian pupuk daun Bayfolan dilakukan 2 kali, yaitu pada fase vegetatif umur 1 s/d 2 minggu setelah tanam, pada fase generatif/berbunga dan fase pengisian polong. Pemberiannya dicampur dengan insektisida Decis pada saat penyemprotan/pengendalian hama. Tanaman yang sudah matang fisiologis dipanen dengan cara dicabut, dijemur lalu dibijikan. Parameter yang diamati adalah sifat agronomi dan hasil biji kering dari masing-masing genotipe. Di samping penampilan daya hasil, diperlukan tolok ukur lain untuk mengidentifikasi genotipe-genotipe yang toleran terhadap cekaman.

Dalam hal ini digunakan indeks toleransi cekaman dan yang adaptif pada lahan kering masam yaitu indeks toleransi lahan masam. Identifikasi genotipe-genotipe menggunakan metode Fernandes (1992) (3) dan Howeler (1991) (5) yaitu indeks toleran cekaman (ITC) = $H_s \times H_o / H_{\bar{o}}$ (Fernandes, 1992) dan indeks adaptasi lahan masam (IALM) = $(H_s \times H_o) / (H_{\bar{s}} \times H_{\bar{o}})$ Howeler 1991. Dimana H_s adalah penampilan suatu genotipe pada kondisi sub optimal, H_o adalah penampilan suatu genotipe pada kondisi relatif lebih optimal. Genotipe-genotipe yang dievaluasi pada dua kondisi lingkungan yang berbeda (optimal dan sub optimal) dapat dikelompokkan ke dalam :

1. Kelompok A yaitu genotipe-genotipe yang menunjukkan penampilan baik pada kondisi lingkungan optimal dan sub optimal.
2. Kelompok B yaitu genotipe-genotipe yang menunjukkan penampilan baik pada kondisi lingkungan optimal.
3. Kelompok C yaitu genotipe-genotipe yang menunjukkan penampilan baik pada kondisi lingkungan sub optimal.
4. Kelompok D yaitu genotipe-genotipe yang menunjukkan penampilan tidak baik atau buruk pada kondisi optimal dan sub optimal.

Genotipe-genotipe yang akan dipilih atau yang diinginkan adalah genotipe genotipe yang tergolong kedalam kelompok A.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kesuburan tanah dengan pengairan yang baik dapat meningkatkan produksi kedelai secara maksimal. Kondisi kesuburan tanah dilokasi instalasi kebun percobaan Citayam cukup baik(optimal), karena merupakan lahan sawah dengan jenis tanah alluvial dengan pH 7, serta beririgasi teknis. Penampilan agronomi tanaman cukup baik, daya adaptasi dan toleransi genotipe kedelai sangat baik dan beragam, kisaran daya hasil antara 22,60 ku/ha (genotipe H.218-A) terendah, hingga 35,26 ku/ha (genotipe H.218-T) tertinggi. Daya hasil genotipe H.218-T, GH 7, dan M.220 berbeda nyata dengan genotipe Nanti dan Wilis, sedangkan dibandingkan genotipe Sibayak, Tanggamus, Kaba dan Sinambung daya hasilnya lebih tinggi

tetapi tidak berbeda nyata (tabel 1).

Di lahan sub optimal yang kondisi lingkungannya berbeda yaitu di lahan kering podsolik merah kuning Sembawa, Palembang. pH 4,79 (lahan masam) tingkat kesuburan kurang. Penampilan agronomi tanaman cukup baik, daya adaptasi dan toleransi genotipe kedelai cukup baik dan beragam. Kisaran daya hasil antara 12,25 ku/ha (genotipe P.387) yang terendah, hingga 20,63 ku/ha (genotipe GH.7) untuk yang tertinggi. Daya hasil genotipe GH 7 berbeda nyata lebih tinggi dibandingkan dengan genotipe Sibayak, Tanggamus, Nanti dan Wilis. Genotipe I.209 mempunyai daya hasil sama dengan genotipe Sibayak, dengan Tanggamus dan Nanti sedikit lebih tinggi tetapi tidak berbeda nyata, namun bila dibandingkan dengan genotipe Wilis hasilnya berbeda nyata lebih tinggi (tabel 2).

Untuk mengidentifikasi atau memilih genotipe terbaik di masing-masing lokasi berbeda optimal dan sub optimal digunakan indeks toleransi cekaman dan indeks toleransi lahan masam (3) dan (5). Penggunaan indeks didasari oleh teori bahwa genotipe-genotipe yang ditanam pada 2 kondisi berbeda yaitu optimal dan sub optimal dapat dikelompokkan menjadi 4 kelompok. Kelompok A yaitu genotipe-genotipe yang menunjukkan penampilan baik pada kondisi lingkungan optimal dan sub optimal. Kelompok B yaitu genotipe-genotipe yang menunjukkan penampilan baik pada kondisi lingkungan optimal. Kelompok C yaitu genotipe-genotipe yang menunjukkan penampilan baik pada kondisi lingkungan sub optimal. Kelompok D yaitu genotipe-genotipe yang menunjukkan penampilan tidak baik atau buruk pada kondisi optimal dan sub optimal. Genotipe-genotipe yang akan dipilih atau yang diinginkan adalah genotipe-genotipe yang tergolong kedalam kelompok A yaitu kelompok yang menunjukkan penampilan baik pada kondisi optimal dan sub optimal. Kenyataan dilapangan kondisi yang selalu optimal (stabil) jarang dijumpai tetapi kondisi optimal dan sub optimal sering dijumpai (2). Perubahan kondisi lingkungan mungkin sukar diramalkan maka dari itu akan lebih tepat mengidentifikasi atau memilih genotipe yang ada di kelompok A. Adapun hasil kimia tanah sub optimal Sembawa, Palembang pH H₂O 4,79 (sangat masam), pH KCl 3,85 (sangat masam), C organik 1,68 % (rendah), N total 0,4 % (sangat rendah), P Bray 57,15 Ppm (tinggi), K₂O 0,19 Me/100gr (sangat rendah), Na 0,54 Me/100 gr (sangat rendah), Ca 0,88 Me/100 gr (sangat rendah), dan Mg 0,17 Me/100 gr (sangat rendah). Dari hasil analisa tanah, kebun SPP Sembawa, Palembang memiliki kondisi kesuburan yang rendah / sub optimal (Tabel 5).

Indeks toleransi cekaman (ITC) dan indeks adaptasi lahan masam (IALM) disusun berdasarkan peringkat adalah : genotipe GH 7, Sibayak, Tanggamus, H.218-T, M.220, P.396, H.218-A, Nanti, Wilis dan I.209. Indeks toleransi cekaman dan indeks adaptasi lahan masam genotipe GH 7 lebih tinggi yaitu 0,93 dan 1,56 dibandingkan dengan genotipe lainnya. (Tabel 3). Dengan demikian dapat dinyatakan bahwa genotipe GH 7 lebih adaptif dan toleran pada dua kondisi lingkungan yang berbeda.

KESIMPULAN

Genotipe galur mutan GH 7 menampilkan daya hasil yang signifikan lebih tinggi dibandingkan dengan genotipe-genotipe lainnya, baik dilahan optimal maupun di lahan sub optimal.

Berdasarkan indeks toleransi cekaman dan indeks adaptasi lahan masam genotipe galur mutan GH 7 lebih baik dibandingkan dengan genotipe-genotipe lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

1. **SUMARNO, TATENG SUTARMAN dan SOEGITO.** Pemuliaan Tanaman Kacang-Kacangan Untuk Adaptasi Lahan Sawah dan Lahan Masam. Bolitan Pangan Malang. 1990
2. **DARMAN. M. ARSYAD, A. YUSUF, KAMSIYONO dan PURWANTORO.** Evaluasi Adaptasi Galur-Galur F8 Kedelai di Lahan Kering Masam. Kinerja Teknologi Meningkatkan Tanaman Kacang-Kacangan dan Umbi-Umbian. Balitkabi. Pusat Penelitian Pengembang Tanaman Pangan 2001. (hal 27-34)
3. **FERNANDES G. C. J.** Effective Selection Criteria for Accessing Plant Stress Tolerance, P. 257-270 in C. G Kuo (Ed) Adaption of Food Crops to Temperature and Water Stress. Proc. Of an Int. Symp AVRDC – Int. of Botani, Taiwan. 1992.
4. **HENDRATNO dkk.** Seleksi, Pemurnian dan Pengujian Galur-Galur Mutan kedelai Untuk Pola Tanam di Lahan sawah dan Lahan Marginal. Laporan Teknis 1994/1995 PAIR – BATAN. Jakarta.
5. **HOWELER, R. H.** Identifying Plant Adaptable to Low Conditions, P. 885-904. In. R, Wright at.al. (Eds): Plant Soi! Interaction at Low pH . Kluwer Acad. Pub Netheriands. 1991.
6. **SOMAATMAJA, S.** Searching for all tolerant. Soybean Cultiva. Soybean Res. And Dev In Indonesia (Eds. J.W.T Bottema at.al). 1990.

Tabel 1. Uji adaptasi dan toleransi daya hasil di Citayam – Jawa Barat (MK 2003)

NO.	Genotype	Ulangan			Produksi (ku/ha)
		I	II	III	
1	H.218-T	34,89	38,62	32,26	35,26 a
2	GH 7	31,11	38,82	32,94	34,29 a
3	M.220	34,29	34,27	27,65	32,07 ab
4	Sibayak	32,3	35,2	23,83	30,44 ab
5	Tanggamus	24,37	32,47	34,21	30,35 ab
6	Kaba	30,27	29,49	30,86	30,21 abc
7	Sinabung	33	30,33	26,67	30,00 abc
8	P.396	23,13	31,76	27,43	27,44 bcd
9	I.209	25,18	28,2	18,81	24,06 cd
10	Wilis	20,63	24,44	24,35	23,14 d
11	Nanti	28,11	22,16	17,85	22,71 d
12	H.218-A	25,81	26,4	15,6	22,60 d
	BNT (5%)				6,24
	KK (%)				12,9

Tabel 2. Uji Adaptasi dan toleransi daya hasil di Sembawa – Sumatera Selatan (MK 2003).

NO.	Genotype	Ulangan				Produksi (ku/ha)
		I	II	III	IV	
1	GH7	20,50	19,50	21,50	21,00	20,63 a
2	I.209	17,00	19,00	18,50	17,00	17,88 ab
3	Sibayak	17,00	18,00	18,50	17,00	17,63 bc
4	M.345	16,00	20,50	13,50	19,00	17,25 bc
5	Tanggamus	16,00	14,50	18,50	18,00	16,75 bc
6	H.218-A	13,50	13,50	20,50	18,00	16,38 bcd
7	Nanti	16,50	14,50	17,50	16,50	16,25 bcd
8	P.396	12,50	18,50	17,00	12,50	15,13 bcd
9	Wilis	14,00	14,50	16,00	15,50	15,00 cde
10	M.220	10,50	15,50	16,50	12,50	13,75 de
11	H.218-T	12,50	14,00	12,50	15,50	13,63 de
12	P.387	13,00	12,50	10,50	13,00	12,25 c
	BNT (5%)					2,85
	KK (%)					12,35

Tabel 3. Indeks Toleransi Cekaman (ITC) dan Indeks Adaptasi Lahan Masam (IALM).

NO.	Genotype	Hasil ku/ha			ITC	IALM
		Hs	Ho	Rata ²		
1	GH 7	20,63	34,29	27,46	0,93	1,56
2	Sibayak	17,63	30,44	24,035	0,69	1,18
3	Tanggamus	16,75	30,35	23,55	0,66	1,12
4	H.218-T	13,63	35,26	24,445	0,62	1,06
5	M.220	13,75	32,07	22,91	0,57	0,97
6	P.396	15,13	27,44	21,285	0,54	0,91
7	H.218-A	16,38	22,60	19,49	0,48	0,81
8	Nanti	16,25	22,71	19,48	0,48	0,81
9	Wilis	15,00	23,14	19,07	0,45	0,76
10	I.209	17,88	18,81	13,345	0,43	0,74
	Rata-rata	16,303	27,711	21,507		

Keterangan:

- ITC : Indeks Toleran Cekaman = $(Hs \cdot Ho) / H\bar{o}^2$ (Fernandes, 1992)
 IALM : Indeks Adaptasi Lahan Masam = $(Hs \cdot Ho) / (H\bar{s} \cdot H\bar{o})$ (Howeler, 1991)
 Ho : Rata-rata total pada lingkungan optimal
 Hs : Rata-rata total pada lingkungan sub optimal

Tabel 4. Sifat agronomis beberapa genotipe kedelai di Palembang dan Citayam

Genotype	Tinggi		Jumlah Cabang		Jumlah Buku		Jumlah Polong		Berat 100 Butir		Umur Panen	
	P	C	P	C	P	C	P	C	P	C	P	C
GH 7	54	51,3	4	3	14	13	60	67	16	15	85	82
I.209	65	60	4	5	15	15	67	70	16	16	90	85
Sibayak	80	67,9	4	2	16	15	62	74	11,5	9,57	88	90
M.345	58	62	4	4	14	14	58	60	15	14	85	85
Tanggamus	72	52,7	4	3	15	14	80	79	10,6	9,64	96	92
H.218-A	40	45	4	4	15	15	54	56	17	16	82	87
Nanti	85	63	4	4	16	14	65	65	10,8	8,3	94	92
P.396	60	62	4	4	14	14	40	50	12	11	83	85
Wilis	65	60,3	4	4	16	14	50	40	12	10,5	86	87
M.220	50	55	5	5	14	14	40	50	11	13	83	85
H.218-T	60	65	2	3	14	14	404	60	18	17	88	90
P.387	55	60	3	3	14	14	5	52	12	12	83	85

Keterangan :

P = Palembang, C = Citayam

Tabel 5. Analisa Contoh Tanah Kebun Sembawa Palembang.

Jenis Analisis	Satuan	Hasil Analisis	Keterangan
pH H ₂ O (1 : 1)	-	4,79	SM
PH KCL (1 : 1)	-	3,88	SM
C-Organik	(%)	1,68	R
N-Total	(%)	0,14	SR
P-Bray	(ppm)	57,15	T
K-dd	(Me/100 gr)	0,19	SR
Na	(Me/100 gr)	0,54	SR
Ca	(Me/100 gr)	0,88	SR
Mg	(Me/100 gr)	0,17	SR
KTK	(Me/100 gr)	14,20	
Al-dd	(Me/100 gr)	0,85	
H-dd	(Me/100 gr)	0,43	
Tekstur			
Pasir	(%)	32,60	
Debu	(%)	41,45	
Liat	(%)	25,95	

DISKUSI

SUHARYONO

Di pemuliaan tanaman selalu anda informasi tentang galur dan temuan varietas. Pertanyaan saya ingin penjelasan tentang pengalaman anda saat mendapatkan varietas rajabasa, apakah saat itu ada beberapa galur yang sudah mendekati untuk dilepas sebagai varietas, kira-kira berapa lama ?.

HARRY IS MULYANA

Pengalaman saya dalam mempertahankan dan mendapatkan galur mutan GH7 menjadi varietas "Rajabasa" banyak tantangan, suka maupun duka. Tantangannya sebagai seorang pemulia tanaman harus selalu bermotivasi memperbaiki kinerja tidak cepat puas atau putus asa. Galur mutan GH7 pertamakali dipertahankan pada tahun 1997 dihadapan rapat/siding Tim Penilai dan pelepas varietas yang anggotanya terdiri dari para pakar di bidang pertanian ternyata di tolak. Saya tidak berputus asa ... diajukan kembali pada tahun 2002 ... diterima, dengan catatan harus diuji dengan varietas terbaru yaitu varietas Tanggamus yang adaptif di lahan kering masam. Teman-teman di Tim kedelai sudah perintis, tapi saya tidak putus asa, saya berdoa pada Allah SWT. mohon petunjuk saya mulai membuat konsep sampai kurang tidur, setelah jadi saya ajukan pada Ketua Tim Kedelai untuk di bahas bersama. Untuk lebih baik lagi, akhirnya pada tanggal 29 Desember 2003 kami pertahankan bersama-sama Tim Kedelai dihadapan rapat Tim Penilai dan pelepas varietas di Departemen Pertanian. Alhamdulillah diterima... dengan nama "Raja basa". Sukanya ada perasaan senang pekerjaan kita dapat menghasilkan sesuatu yang bermanfaat baik baik instansi (BATAN) tempat kita bernaung dan berkarya juga bagi masyarakat pengguna khususnya petani. Dukanya dengan anggaran yang minim kita bekerja. Kami suka menghibur diri "anggap saja bekerja itu ibadah" juga perhatian dari pimpinan sangat kurang dalam memotivasi kinerja.

PARNO

Apa bedanya indeks adaptasi dalam indeks toleransi pada cekaman genotype galur yang diuji ?.

HARRY IS MULYANA

Indeks adaptasi lahan musim (IALM) digunakan untuk memilih galur yang beradaptasi baik dilahan indeks masam yang bersifat abiotik. Indeks toleransi cekaman (ITC) digunakan untuk memilih galur-galur yang toleran terhadap cekaman/sengan hama dan penyakit (biotic).

SUGENG WALUYO

Bagaimana pengaruhnya terhadap hasil kedelai apabila di sup optimal kita tanam genotip lain selain genotype GH7, dengan cara pH di tanah di sub optimal dinaikkan menjadi pH7 ?.

HARRY IS MULYANA

Masing-masing genotip mempunyai daya adaptasi dan tanggapan yang berbeda sesuai dengan sifat dan karakternya disuatu lingkungan tertentu, walaupun kondisi kesuburan tanah sudah kita perbaiki dengan cara pengapuran hingga pH menjadi 7/netral. Untuk genotype kedelai yang toleran/tahan akan lebih baik hasilnya jika dibandingkan dengan genotype yang peka terhadap lahan masam (sub optimal).

