

**RISALAH SEMINAR ILMIAH
PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN
APLIKASI ISOTOP DAN RADIASI
2004**

Jakarta, 17 - 18 Februari 2004

**Teknologi Isotop dan Radiasi untuk Penelitian dan
Pengembangan Bidang Pertanian, Peternakan, Industri,
dan Lingkungan dalam Pembangunan Nasional**



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

- Penyunting :
1. Dr. Singgih Sutrisno, APU (P3TIR - BATAN)
 2. Dr. Sofyan Yatim, APU (P3TIR - BATAN)
 3. Ir. Elsje L. Pattiradjawane, MS, APU (P3TIR - BATAN)
 4. Dr. Ir. Moch. Ismachin, APU (P3TIR - BATAN)
 5. Dr. Ir. Mugiono, APU (P3TIR - BATAN)
 6. Marga Utama, B.Sc., APU (P3TIR - BATAN)
 7. Ir. Wandowo (P3TIR - BATAN)
 8. Drs. Edih Suwadji, APU (P3TIR - BATAN)
 9. Dr. Made Sumatra, MS, APU (P3TIR - BATAN)
 10. Ir. Achmad Nasroh K., M.Sc. APU (P3TIR - BATAN)
 11. Dr. Ishak, M.Sc., M.ID, APU (P3TIR - BATAN)
 12. Ir. Sugiarto (P3TIR - BATAN)
 13. Dr. Zaenal Abidin (P3TIR - BATAN)
 14. Dr. Nelly Dhevita Leswara (Universitas Indonesia)
 15. Drs. Umar Mansur, M.Sc (Universitas Indonesia)
 16. Prof. Dr. Syamsul Arifin Achmad (Institut Teknologi Bandung)
 17. Dr. Ir. Komaruddin Idris (Institut Pertanian Bogor)

SEMINAR ILMIAH PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN APLIKASI ISOTOP DAN RADIASI (2004 : JAKARTA), Risalah seminar ilmiah penelitian dan pengembangan aplikasi isotop dan radiasi, Jakarta, 17 - 18 Februari 2004 / Penyunting, Singih Sutrisno ... *(et al)* -- Jakarta : Badan Tenaga Nuklir Nasional, Pusat Penelitian dan Pengembangan Teknologi Isotop dan Radiasi, 2004.

1 jil.; 30 cm

Isi jil. 1. Teknologi Isotop dan Radiasi untuk Penelitian dan Pengembangan Bidang Pertanian, Peternakan, Industri, dan Lingkungan dalam Pembangunan Nasional

ISBN 979-3558-03-2

1. Isotop - Seminar I. Judul II. Singgih Sutrisno

621.039.8

Alamat : Puslitbang Teknologi Isotop dan Radiasi
Jl. Lebak Bulus Raya, Pasar Jumat
Kotak Pos 7002 JKSKL
Jakarta 12070

Telp. : 021-7690709

Fax. : 021-7691607; 7513270

E-mail : p3tir@batan.go.id; sroji@batan.go.id

Home page : <http://www.batan.go.id/p3tir>

PENGANTAR

Pusat Penelitian dan Pengembangan Teknologi Isotop dan Radiasi, Badan Tenaga Nuklir Nasional (P3TIR - BATAN) telah menyelenggarakan Seminar Ilmiah Aplikasi Teknologi Isotop dan Radiasi ke 15, di Jakarta tanggal 17 dan 18 Februari 2004. Seminar ilmiah ini bertujuan untuk menyebarkan hasil-hasil penelitian teknologi isotop dan radiasi serta sebagai sarana tukar menukar informasi di antara para peneliti atau antara para peneliti dan industriawan. Hal ini untuk lebih memperluas wawasan para peneliti dan agar lebih dapat mendayagunakan teknologi isotop dan radiasi dalam bidang pertanian dan peternakan, industri, hidrologi dan lingkungan.

Seminar ilmiah ini dihadiri oleh 150 peserta (36 peserta undangan, dan 115 peserta lainnya) yang terdiri dari instansi terkait, ilmuwan dan peneliti.

Peserta pertemuan ilmiah terdiri dari :

- Lingkungan Batan;
- Instansi Pemerintah : Kementerian Riset dan Teknologi, Departemen Pertanian, Badan Standardisasi Nasional; Balai Penelitian Tanaman Sayur (Balitsa) - Bandung; Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat (Balitro), Balai Penelitian Bioteknologi (Balitbio) & Balai Embrio Ternak (BET) - Bogor; dan Balai Penelitian Tanaman Hias (Balithias) - Pasar Minggu;
- Perguruan Tinggi : Universitas Indonesia - Jakarta, Institut Pertanian Bogor - Bogor, Universitas Hasanuddin - Makasar, dan Universitas Andalas - Padang;

Seminar ilmiah ini memuat seluruh makalah yang dipresentasikan dalam pertemuan tersebut yaitu 4 makalah utama/undangan dan 38 makalah peserta. Sedangkan makalah yang tidak dipresentasikan, tidak dimuat dalam risalah ini.

Seminar pertemuan ini diharapkan dapat menambah sumber informasi dan ilmu pengetahuan yang berkaitan dengan teknologi nuklir bagi pihak yang membutuhkan untuk menunjang pembangunan nasional di masa datang.

Penyunting,

DAFTAR ISI

Pengantar	i
Daftar Isi	iii
Laporan Ketua Panitia Seminar Ilmiah	vii
Sambutan Kepala Badan Tenaga Nuklir Nasional	ix

MAKALAH UNDANGAN

Kebijakan Ristek dalam Mendukung Ketahanan Pangan Nasional Prof. Dr. Ir. BAMBANG PRAMUDYA, M.Eng. (Staf Ahli Menristek Bidang Pangan)	1
Pembangunan Pertanian Berkerakyatan, Berdaya Saing, Berkelanjutan, dan Mensejahterakan dalam Era Pemerintahan Otonomi Daerah dan Perdagangan Bebas. Dr. A. SYARIFUDDIN KARAMA (Staf Ahli Menteri Pertanian Bidang Teknologi Pertanian)	5
Perlindungan Varietas Tanaman Dr. Ir. SUGIONO MULJOPAWIRO M.Sc. (Kepala Pusat Perlindungan Varietas Tanaman)	15
Standardisasi dalam Kegiatan Litbang Ir. IMAN SUDARWO (Kepala Badan Standardisasi Nasional)	31

MAKALAH PESERTA (Kelompok Pertanian dan Peternakan)

✓ Mutan padi pendek hasil iradiasi sinar gamma 0,2 kGy pada varietas Atomita 4 SOBRIZAL, SUTISNA SANJAYA, CARKUM dan M. ISMACHIN	35
Radiasi gamma menginduksi mutan <i>catharantus roseus</i> yang stabil dan produksi ajmalisin atau serpentin tinggi SUMARYATI SYUKUR and DIAN EFANITA	41
Peningkatan CO ₂ internal tanaman kapas dengan pemberian metanol guna meningkatkan produksi BADRON ZAKARIA, DARMAWAN, NURLINA KASIM, dan J. SAEPUDDIN	49
✓ Iradiasi sinar gamma benih F ₁ dari persilangan atomita-4 / IR-64 untuk memperoleh varietas unggul LILIK HARSANTI dan MUGIONO	59
Pengaruh iradiasi sinar gamma ⁶⁰ Co terhadap pertumbuhan tanaman bawang putih (<i>Allium sativum</i> L) varietas lumbu hijau di dataran rendah ISMIYATI SUTARTO, NURROHMA, KUMALA DEWI dan ARWIN	69
Pengaruh tingkat pemberian air terhadap komponen hasil beberapa galur mutan kacang tanah (<i>arachis hypogaea</i> l.) CARKUM, KUMALA DEWI, PARNO, dan SOBRIZAL	75
Sifat Simbiosis <i>Sinorhizobium Fredii</i> , J-TGS50 sebagai Bakteri Pembentuk Bintil Akar pada Tanaman Kedelai Asli Indonesia SETIYO HADI WALUYO	81

Pengaruh inokulasi azolla terhadap kontribusi pupuk N-Urea pada budidaya padi sawah ✓ HAVID RASJID, ELSJE L.SISWORO dan HARYANTO	89
Pengaruh kombinasi dua jenis pupuk hijau dan urea terhadap produksi dan serapan N padi sawah ✓ HARYANTO, IDAWATI, HAVID RASJID dan ELSJE L. SISWORO	97
Kemampuan berbagai jenis tanaman menyerap gas pencemar udara (NO ₂) ASTRA DWI PATRA, NIZAR NASRULLAH dan ELSJE L. SISWORO	103
Iradiasi telur dan larva lalat buah <i>Bactocera carambolae</i> (Drew & Hancock) untuk menghasilkan inang radiasi bagi parasitoidnya A. NASROH KUSWADI, MURNI INDARWATMI dan INDAH ARASTUTI N. ...	111
Pengujian secara laboratorium ketahanan tanaman padi terhadap hama <i>Chilo suppressalis</i> Walker ✓ SINGGIH SUTRISNO	117
Perendaman telur dan penggunaan suhu rendah dan aerasi untuk perbaikan pembiakan massal lalat buah <i>Bactrocera carambolae</i> (Drew & Hancock) dalam teknik serangga mandul ✓ INDAH ARASTUTI N. dan A. NASROH KUSWADI	123
Percobaan aplikasi formulasi insektisida karbofuran penglepasan terkendali pada tanaman padi M. SULISTYATI, ULFA T.S, SOFNIE M. CH., dan A. NASROH KUSWADI	131
Pengaruh Iradiasi Sinar-γ terhadap residu insektisida dimetoat pada buah tomat (<i>Lycopersicum esculantum</i> Mill.) SOFNIE M. CHAIRUL, I WAYAN REDJA, YUSLEHA Y., dan ELIDA DJABIR	139
Pengaruh suplemen pakan "medicated block" (SPMB) terhadap pertambahan bobot badan sapi potong setelah melahirkan ✓ SUHARYONO, L. ANDINI, dan W.T. SASONGKO	147
Pengaruh tanin dan penambahan peg terhadap produksi gas secara <i>in vitro</i> IRAWAN SUGORO	153
Uji <i>in vitro</i> kualitas suplemen pakan ummb yang berasal dari berbagai daerah ANDINI, L.S., SUHARYONO, dan W.T. SASONGKO	157
✓ Pertumbuhan mikroba rumen dan efisiensi pemanfaatan nitrogen pada silase <i>red clover</i> (<i>Trifolium pratense</i> cv. <i>Sabatron</i>) ASIH KURNIAWATI	165
✓ Fermentasi jerami padi varietas atomita 4 secara basah dengan menggunakan inokulum campuran isolat bakteri anaerob fakultatif rumen kerbau W. T. SASONGKO dan IRAWAN SUGORO	171
Uji potensi vaksin cacing <i>Haemonchus contortus</i> iradiasi yang optimal dan suplemen pakan pada domba SUKARDJI P., M. ARIFIN, ENDANG YULIAWATI, ENUH RAHARDJO	175
✓ Pengaruh iradiasi terhadap imunogenitas <i>brucella abortus</i> M. ARIFIN, ENDHANG P., BOKY J. TUASIKAL, dan ERNAWATI YULIA	181
✓ Studi gangguan reproduksi sapi perah dengan teknik radioimmunoassay (RIA) progesteron. BOKY J. TUASIKAL, TOTTI TJIPTOSUMIRAT, dan RATNAWATI KUKUH	187

MAKALAH PESERTA (Kelompok Industri, Hidrologi dan Lingkungan)

✓ Sintesis hidrogel PVA untuk prostesis diskus nukleus pulposus : pembentukan interpenetrating polymer network (IPN) Hidrogel PVA dengan sinar gamma DARMAWAN D., ERIZAL, LELY HARDININGSIH dan MIRZAN T. RAZZAK	195
Efek bahan anorganik pada sifat fisik poli (Butilen Suksinat-co-Adipat) diiradiasi menggunakan berkas elektron MERI SUHARTINI	205
Pengaruh minyak minarex B dan radiasi sinar gamma terhadap sifat mekanik campuran Idpe-karet alam vulkanisat untuk sol sepatu SUDRADJAT ISKANDAR dan ISNI MARLIYANTI	213
Uji PCR (<i>polymerase chain reaction</i>) untuk deteksi virus hepatitis C LINA, M.R., BUDIMAN BELA, dan DADANG S.	221
✓ Karakteristik film campuran polipropilen-ko-etilen/poli-ε-kaprolakton dan polipropilen ditempel maleik anhidrat hasil iradiasi NIKHAM	229
Aplikasi lab view ^o untuk pengukuran penipisan sampel pipa baja dengan teknik radiasi gamma WIBISONO dan SUGIHARTO	237
Studi aliran air pembilas dalam pipa minyak 8 inci dengan teknik perunut radioisotop SUGIHARTO, WIBISONO dan SYURHUBEL	243
✓ Mutu bakso ikan patin yang diiradiasi dengan sinar (⁶⁰ Co) YAROSITA F.S, RINDY P. TANHINDARTO, BUSTAMI dan WINARTI Z.	249
✓ Pengaruh iradiasi gama pada kualitas tepung labu parang (<i>cucurbita pepo l.</i>) ZUBAIDAH IRAWATI dan M.A.N. ATIKA	257
Aspek dosimetri makanan olahan tradisional pada fasilitas Irpasena RINDY P. TANHINDARTO dan ADJAT SUDRAJAT	265
Pengaruh iradiasi pada sifat fisiko-kimia natrium alginat ERIZAL, A.SUDRAJAT, TATIEK MARTATI dan RAHAYU CHOSDU	273
✓ Analisa geometri hamburan sudut kecil partikel lempengan dan silinder dengan metode transformasi tak langsung KRISNA MURNI LUMBANRAJA	281
Aplikasi perunut radioaktif tritium untuk menentukan <i>mass recovery</i> air reinjeksi lapangan panasbumi Kamojang DJIJONO, ZAINAL ABIDIN, ALIP dan RASI PRASETYO	287
Penentuan redistribusi laju erosi/deposit di lahan olahan menggunakan teknik ¹³⁷ Cs NITA SUHARTINI, SYAMSUL ABBAS R., BAROKAH A. dan ALI ARMAN	299
✓ Studi tritium alam di sekitar TPA Bantar Gebang - Bekasi dan TPA Leuwigajah - Bandung SATRIO, SYAFALNI dan EVARISTA RISTIN	309

LAMPIRAN

Daftar Panitia	317
Daftar Ketua Sidang	319
Daftar Peserta	321
DAFTAR PESERTA	321
DAFTAR KETUA SIDANG	319
DAFTAR PANITIA	317

LAPORAN KETUA PANITIA PELAKSANA

Yang terhormat,

1. Kepala Badan Tenaga Nuklir Nasional, Bapak Dr. Soedyartomo Soentono M. Sc.,
2. Kepala Badan Standardisasi Nasional, Bapak Ir. Iman Sudarwo,
3. Staf Ahli Menteri Negara Riset dan Teknologi Bidang Pangan, Bapak Prof. Dr. Ir. Bambang Pramudya M. Eng.,
4. Staf Ahli Menteri Pertanian Bidang Teknologi Pertanian, Bapak Dr. A. Syarifuddin Karama,
5. Kepala Pusat Perlindungan Varietas Tanaman, Departemen Pertanian, Bapak Dr. Ir. Sugiono Muljopawiro M.Sc. yang dalam kesempatan seminar ini diwakili oleh Bapak Dr. M. Herman, Kepala Balai Besar Bioteknologi dan Sumber Daya Genetik Pertanian, dan
6. Deputi, pejabat eselon II Badan Tenaga Nuklir Nasional, Undangan serta peserta seminar yang kami hormati.

Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh.

Marilah senantiasa kita panjatkan puji dan syukur kehadiran Allah SWT, Tuhan semesta alam, yang telah memberikan berbagai macam kenikmatan, termasuk nikmat kesehatan kepada kita semua, sehingga kita dapat hadir di tempat ini untuk mengikuti acara Seminar Ilmiah Penelitian dan Pengembangan Aplikasi Isotop dan Radiasi. Perkenankan saya melaporkan pelaksanaan kegiatan seminar ini.

Bapak dan Ibu, hadirin yang saya hormati

Seminar Ilmiah Penelitian dan Pengembangan Aplikasi Isotop dan Radiasi adalah seminar rutin tahunan yang diselenggarakan oleh Puslitbang Teknologi Isotop dan Radiasi (P3TIR)-BATAN. Seminar kali ini merupakan seminar yang ke 15 diselenggarakan pada tanggal 17 dan 18 Februari 2004, dengan tema "Teknologi Isotop dan Radiasi Untuk Penelitian dan Pengembangan Bidang Pertanian-Peternakan, Industri, dan Lingkungan Dalam Pembangunan Nasional", yaitu untuk melihat peranan teknologi isotop dan radiasi dalam berbagai bidang bagi pembangunan nasional dan menunjukkan bahwa kegiatan litbang tetap *survive* dalam kondisi krisis ekonomi yang tidak kunjung pulih. Sebagai contoh, dalam kondisi perekonomian sekarang ini, P3TIR-BATAN dapat menghasilkan varietas unggul kedelai dan 3 macam varietas unggul padi yang telah dilepas ke masyarakat. Juga dihasilkan bank jaringan (*tissue bank*) yang bermanfaat bagi kedokteran, dengan *tissue* yang memiliki berbagai keunggulan dan telah diaplikasikan di banyak rumah sakit. Dalam bidang sumber daya alam ditemukan teknik akurat untuk menentukan parameter panas bumi yang digunakan untuk manajemen reservoir panas bumi. Hasil litbang P3TIR-BATAN divisualisasikan dalam bentuk Pameran yang kami tempatkan di lantai dasar gedung ini. Selain itu juga ditayangkan secara audio-visual teknologi litbangnya. Pameran terbuka untuk peserta seminar dan umum.

Seperti tema seminar lainnya, tema kali ini juga mempunyai penekanan yaitu pada bidang pertanian. Karena itu, sebagai *keynote speaker* kami mengundang Pejabat penentu kebijakan dan para ahli, dari Kementrian, Departemen, dan Badan yang terkait dengan bidang pertanian. Untuk memberikan wawasan dan informasi tentang standardisasi dan akreditasi yang sangat penting bagi *masa depan* hasil litbang, kami juga mengundang sebagai *keynote speaker* Bapak Kepala Badan Standardisasi Nasional. Makalah Undangan akan disajikan dalam Sidang Pleno hari ini. Karena seminar ilmiah merupakan sarana untuk menjalin komunikasi ilmiah antar peneliti, antara peneliti dan penentu kebijakan, pemerhati, serta menjalin kemitraan antara peneliti dengan industri, perguruan tinggi dan pengguna hasil litbang, selain bidang pertanian akan dipresentasikan pula makalah dalam bidang lain yang berkaitan dengan teknologi isotop dan radiasi.

Seminar ini dihadiri sekitar 150 peserta penyaji dan peninjau, berasal dari Perguruan Tinggi, lembaga Penelitian, Batan, dan institusi lain. Jumlah tersebut belum

termasuk undangan dari lingkungan BATAN dan pihak swasta terkait. Penyajian makalah dibagi menjadi dua kelompok, yaitu Kelompok Pertanian terdiri dari bidang pertanian dan peternakan, dilaksanakan di lantai 3 atau ruang ini dan Kelompok Industri terdiri dari bidang industri, sumber daya alam, kesehatan dan lingkungan yang diselenggarakan di lantai 2. Makalah yang disajikan akan dibukukan dalam bentuk prosiding.

Seluruh panitia pelaksana Seminar Ilmiah Aplikasi isotop dan Radiasi, P3TIR – BATAN mengucapkan terima kepada Bapak Kepala BATAN, Bapak Deputy Kepala BATAN Bidang Penelitian Dasar dan Terapan, dan Ibu Kepala Puslitbang Teknologi Isotop dan Radiasi – BATAN yang telah memberikan bantuan moral sehingga Seminar ini bisa terlaksana. Terima kasih juga kami ucapkan kepada semua sponsor dan pihak lain yang ikut berpartisipasi dalam rangka mensukseskan acara ini.

Akhirnya kami mengucapkan selamat mengikuti seminar, semoga bermanfaat dan Allah meridhoi segala aktivitas kita. Wassalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh.

Jakarta, 17 Februari 2004
**Panitia Pelaksana Seminar Ilmiah
APISORA 2004**
Ketua,

Dr. Nada Marnada M. Eng.
NIP: 330002560

**SAMBUTAN KEPALA BADAN TENAGA NUKLIR NASIONAL
PADA ACARA PEMBUKAAN SEMINAR ILMIAH APISORA
JAKARTA, 17-18 FEBRUARI 2004**

Yang terhormat,
Para Pembicara Undangan
Para Pejabat Struktural dan Fungsional di Lingkungan BATAN
Para Peserta Seminar
Dan Hadirin Sekalian

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.
Salam sejahtera bagi kita semua dan selamat pagi.

Bapak-Ibu yang saya hormati,

Alhamdulillah, puji syukur kami persembahkan ke hadirat Allah SWT, Tuhan Yang Maha Kuasa, karena atas limpahan rahmat-Nya yang tak terhingga, serta atas perkenan-Nya pulalah, di pagi hari ini kita bisa berkumpul bersama untuk mengikuti acara pembukaan Seminar Ilmiah Penelitian dan Pengembangan Aplikasi Isotop dan Radiasi yang diselenggarakan di gedung Perasten BATAN. Seminar ilmiah seperti ini mulai dapat diselenggarakan secara rutin setiap tahun oleh Puslitbang Teknologi Isotop dan Radiasi (P3TIR) sejak tahun 1983. Karena pada saat itulah tenaga peneliti yang berpengalaman, peralatan, sarana maupun prasarana yang diperlukan oleh P3TIR untuk mengembangkan pemanfaatan teknik isotop dan radiasi sudah dapat disiapkan dan tersedia secara memadai. Sesuai dengan tugas pokok P3TIR, seminar ilmiah yang diselenggarakan oleh Puslitbang Teknologi Isotop dan Radiasi selama dua hari ini, difokuskan untuk tiga sektor kegiatan pembangunan, yaitu : Pertanian dan Peternakan, Industri, dan Sumber Daya Alam & Lingkungan.

Seminar ilmiah seperti ini dirancang untuk mencapai tiga tujuan utama, yaitu untuk :

1. Memperkenalkan keunikan dan potensi teknik nuklir dalam mengatasi ataupun menjawab berbagai permasalahan yang dihadapi dalam pelaksanaan pembangunan;
2. Menyampaikan dan mendiskusikan hasil-hasil penelitian dan pengembangan aplikasi teknik isotop dan teknologi radiasi yang dilakukan oleh para peneliti yang berasal dari BATAN maupun dari luar BATAN serta upaya yang perlu ditempuh untuk mengembangkan pemanfaatannya dalam kegiatan ekonomi dan aktivitas produktif lainnya, dan ;
3. Menjadikan seminar ilmiah seperti ini sebagai wahana komunikasi antar peneliti BATAN dengan peneliti dari luar BATAN, dalam rangka memperluas wawasan (outward looking) para peneliti BATAN, terutama yang berkaitan dengan masalah-masalah nyata yang dihadapi di lapangan. Dengan demikian di masa depan pengembangan aplikasi teknik isotop dan teknologi radiasi dapat lebih diarahkan agar hasilnya dapat segera dimanfaatkan untuk mengatasi berbagai masalah nyata dalam pelaksanaan pembangunan sektoral. Di sisi lain melalui seminar ilmiah seperti ini, saya berharap pula agar para peneliti dari luar BATAN bisa lebih mengenal dan memahami akan potensi dan kemampuan teknik isotop dan teknologi radiasi, sehingga dapat memanfaatkannya dalam merancang dan melaksanakan program penelitian di bidangnya masing-masing. Saya berharap komunikasi antar sesama peneliti yang relatif singkat ini (hanya dua hari) semoga bisa dilanjutkan dan ditingkatkan menjadi hubungan kerjasama penelitian yang saling menguntungkan dengan memadukan keunggulan dan memanfaatkan potensi dan sumber daya litbang yang dimiliki oleh para pihak yang terlibat secara optimal.

Bapak dan Ibu, peserta seminar ilmiah dan para hadirin yang saya hormati.

Aplikasi Teknologi Isotop dan Radiasi, saya singkat dengan ATIR yang menjadi lingkup bahasan dari seminar ilmiah hari ini merupakan salah satu bidang kompetensi BATAN, saat ini **saya anggap penting**, dan sekaligus juga menjadi salah **satu pilar utama** dari bangunan (building block) program nuklir BATAN. Dalam RENSTRA BATAN 2020, bidang kompetensi ATIR ini harus dikembangkan melalui program-program litbang yang bertujuan untuk meningkatkan kontribusi iptek nuklir dalam penguatan ketahanan pangan, kesehatan dan industri. Selain itu, walaupun belum tercantum dalam tujuan utama RENSTRA BATAN 2020, pengembangan ATIR di bidang pengelolaan sumberdaya alam seperti masalah sumber daya air, lahan, dan panas bumi, serta pencemaran lingkungan, hendaknya terus dilakukan dan hasil-hasilnya kalau bisa juga disajikan dan dibahas dalam seminar ilmiah dua hari ini. Telah banyak hasil-hasil litbang yang dilakukan oleh para peneliti P3TIR yang sudah dimanfaatkan oleh masyarakat. Saya percaya dan tetap berharap di masa yang akan datang akan lebih banyak lagi hasil-hasil penelitian aplikasi teknologi isotop dan radiasi yang akan sampai ke dan dipergunakan oleh masyarakat. Untuk penelitian-penelitian yang belum (masanya) atau belum bisa digunakan oleh masyarakat, misalnya metode nuklir dalam proses industri, perekayasaan, dan analisis serta sintesis kimia sebaiknya diusahakan untuk memperoleh hak paten. Saya ingin agar setiap program penelitian di BATAN berakhir dengan suatu luaran berupa produk litbang yang dapat digunakan sebagai indikator kinerja atau ukuran keberhasilan BATAN dalam menyelenggarakan tugas pokok dan fungsinya. Indikator kinerja pelaksanaan suatu program litbang BATAN sudah ditetapkan dalam RENSTRA BATAN 2020.

Hadirin yang kami hormati,

Saya ingin mengingatkan kembali kepada semua pihak yang berkepentingan, bahwa untuk pengembangan kompetensi BATAN di bidang ATIR ada dua program landmark yang harus kita laksanakan, yaitu di sektor pertanian, peternakan dan pangan dan di sektor sumberdaya alam - panas bumi. Kedua program landmark ini, mencerminkan suatu **keinginan yang kuat** dari BATAN untuk meningkatkan kontribusi dan peran nyata dari iptek nuklir dalam penguatan ketahanan pangan dan pengelolaan sumberdaya alam panas bumi sebagai sumber energi. Di dalam kedua program landmark tersebut, kontribusi iptek nuklir, akan diwujudkan dalam bentuk **hasil litbang** yang dapat segera dimanfaatkan, **metode nuklir** yang siap pakai, serta **pelayanan teknologi** yang handal dan berkelanjutan bagi para mitra kerja dan pengguna teknologi hasil litbang BATAN. Oleh sebab itu, P3TIR hendaknya segera merancang program yang mengarah pada tersedianya laboratorium acuan untuk **teknik nuklir - pertanian dan teknik nuklir - panas bumi** untuk menghasilkan produk litbang dan layanan teknik nuklir yang diperlukan dalam menunjang pembangunan di kedua sektor tersebut. Selain itu saya berharap agar seminar ilmiah ini dapat dimanfaatkan pula untuk mengevaluasi pelaksanaan program penelitian, arah serta tujuan dan sasaran dari setiap topik penelitian dikaitkan dengan tujuan utama pengembangan bidang kompetensi ATIR yang telah ditetapkan dalam RENSTRA 2020, dan target waktu pencapaian program landmark BATAN maupun landmark nasional di bidang iptek. Pada kesempatan ini perkenankanlah saya mengajak semua pihak di BATAN dan kesediaan mitra kerja BATAN untuk bekerjasama mensukseskan pelaksanaan program landmark BATAN, yang juga menjadi bagian dari program landmark nasional di bidang iptek. Demi keberhasilan pelaksanaan program landmark BATAN serta dukungan BATAN terhadap pelaksanaan landmark nasional hendaknya segera disusun program akreditasi pranata penelitian dan pengembangan di kedua bidang tersebut serta upaya-upaya lain untuk memantapkan perencanaan program-program litbang yang terkait dengan pencapaian sasaran yang telah ditetapkan. Untuk perencanaan program akreditasi pranata litbang, hendaknya dapat dilaksanakan dengan melibatkan para peneliti terkait, para perencana anggaran, dan tim jaminan mutu P3TIR serta unit di BATAN yang menangani standarisasi dan pengelolaan sistem mutu bidang nuklir.

Para hadirin peserta seminar ilmiah yang saya hormati,

Ada tiga strategi pokok yang akan kita tempuh untuk meningkatkan peran dan kontribusi nyata teknologi isotop dan radiasi dalam pelaksanaan program dan kegiatan pembangunan, yaitu :

- a. Meningkatkan kegiatan penelitian, pengembangan dan perekayasa aplikasi teknologi isotop dan radiasi melalui pelaksanaan program litbang yang dijabarkan dari RENSTRA BATAN 2020 serta mengacu pada arah dan kebijakan setiap tahap pembangunan (Propenas), dan kebijakan strategis pembangunan iptek nasional (Jakstra Ipteknas).
- b. Melaksanakan proses alih teknologi hasil litbang ATIR kepada masyarakat pengguna dan mitra kerja BATAN serta melaksanakan pendayagunaan hasil litbang bidang ATIR dalam berbagai kegiatan ekonomi dan aktivitas produktif lainnya di masyarakat.
- c. Memperkuat sistem manajemen mutu, profesionalisme, dan budaya keselamatan. Strategi ini kita perlukan untuk dapat memberikan jaminan layanan teknologi nuklir yang handal serta jaminan kepuasan kepada para pengguna teknologi isotop dan radiasi. SDM yang profesional, manajemen sistem mutu terpadu, dan jaringan kerja yang handal merupakan fondasi dan landasan bagi tegak dan kokohnya pilar Kompetensi Aplikasi Teknologi Isotop dan Radiasi (ATIR) agar bisa berkontribusi secara nyata dalam pelaksanaan pembangunan nasional. Oleh sebab itu Pengembangan dan penyiapan **SDM yang profesional** di bidang penelitian pengembangan dan perekayasa serta desiminasi dan alih teknologi hasil litbang haruslah diprogramkan dan direncanakan. Demikian pula halnya dengan upaya membangun **jaringan kerja yang handal** juga harus direncanakan dan diprogramkan. Terkait dengan target pencapaian landmark masalah-masalah yang berkaitan dengan dua hal ini hendaknya dirancang dalam program akreditasi pranata litbang.

Secara ringkas saya ingin berpesan agar pertemuan ilmiah yang diselenggarakan hari ini juga dimanfaatkan sebagai upaya membangun jaringan kerja yang handal dan sekaligus memberikan masukan yang diperlukan untuk merancang program-program **penelitian bersama** yang bersifat "**membumi**". Yang saya maksudkan dengan program litbang yang membumi adalah program litbang yang hasilnya dapat segera dimanfaatkan dalam aktivitas kehidupan masyarakat yang produktif. Program penelitian bersama ini hendaknya melibatkan para peneliti dari berbagai disiplin ilmu di BATAN dan para mitra kerja BATAN yang berasal dari berbagai perguruan tinggi di daerah (**outsourcing**). Sejak 3-5- tahun yang lalu BATAN telah berusaha membangun hubungan kerjasama dengan 20 pernerintah propinsi dan perguruan tinggi setempat, maka peluang ini hendaknya dapat kita manfaatkan untuk meningkatkan dan memperluas peran iptek nuklir baik untuk pelaksanaan pembangunan sektoral maupun pembangunan daerah. Oleh sebab itu pengembangan jaringan kerja di dalam pelaksanaan kerjasama penelitian dan pemanfaatan hasil penelitian, sebagaimana saya kemukakan tadi sebaiknya dipadukan dengan program pendayagunaan hasil litbang (Iptekda) BATAN yang sudah dikembangkan sejak beberapa tahun yang lalu dan dirancang untuk membantu percepatan pembangunan daerah. Untuk menghasilkan suatu karya besar, kita tidak bisa bekerja sendiri, BATAN tidak bisa bekerja sendiri, kita harus bekerja bersama-sama dan BATAN harus membangun suatu jaringan kerjasama dengan para mitra kita baik di pemerintahan pusat maupun daerah serta para peneliti di perguruan tinggi.

Bapak dan Ibu para hadirin yang terhormat,

BATAN sebagai satu-satunya Lembaga Litbang Nuklir di tanah air, akan mengembangkan program litbangnya ke dua arah, yaitu : program litbang yang ditujukan untuk mengatasi masalah yang bersifat "**kekinian**" dan program litbang yang ditujukan untuk penguasaan iptek nuklir dan pengembangan kemampuan nasional di bidang teknologi nuklir, termasuk dalam kelompok terakhir adalah program litbang yang bertujuan untuk mengembangkan pemikiran yang **menjangkau masa jauh ke**

depan. Program nuklir BATAN dapat diibaratkan sebagai sebilah pisau bermata dua, satu sisi diarahkan kepada upaya mengatasi masalah bangsa yang bersifat "**kekinian**" yang sebelumnya saya istilahkan dengan program litbang yang "**membumi**", satu sisi yang lain' diarahkan pada program litbang yang kita kembangkan untuk keperluan pelaksanaan **tugas dan fungsi** BATAN dan untuk mempertahankan lembaga litbang BATAN agar (tetap) berada di jajaran (ter)depan, sehingga tidak tertinggal dari negara-negara lain dalam perkembangan maupun pengembangan iptek nuklir. Termasuk di dalam kelompok terakhir ini adalah program-program penelitian yang bersifat mendasar dan frontier. **Penelitian dasar dan penelitian frontier** ini hendaknya jangan kita tinggalkan sama sekali, walaupun dalam pelaksanaannya, kita harus tetap mengedepankan program-program litbang yang bersifat "kekinian".

Kebijakan ini kita laksanakan karena kita sadar akan kondisi keuangan negara yang masih sangat terbatas sehingga jenis dan jumlah penelitian dasar ataupun penelitian-penelitian frontier juga harus dibatasi dan dilaksanakan dengan sangat selektif. Penelitian dasar atau penelitian-penelitian frontier yang perlu dilaksanakan agar diarahkan untuk mendukung atau memperkuat landasan ilmiah maupun untuk mempercepat keberhasilan penelitian terapan di bidang aplikasi teknik isotop dan teknologi radiasi. Di lain pihak saya juga ingin agar program litbang BATAN yang **bersifat kekinian** pun harus dikembangkan sesuai dengan program pengembangan bidang kompetensi yang telah digariskan dalam Renstra BATAN. Sebagaimana sering saya singgung dalam berbagai kesempatan dengan istilah "**back to basic**", maka program litbang BATAN yang kurang sesuai dengan Tusi BATAN maupun program litbang yang bersifat **spin-off**, kalau masih dianggap perlu untuk dilanjutkan sebaiknya dikembangkan dengan biaya dari pihak ketiga. Arahan ini saya kaitkan dengan upaya kita mengantisipasi kemungkinan perubahan kebijakan di bidang anggaran yang akan mengalokasikan anggaran litbang berdasarkan pada **tugas dan fungsi lembaga** serta mengedepankan pertimbangan **pada hasil kinerja suatu lembaga**.

Bapak dan Ibu para hadirin yang saya hormati,

Demikianlah beberapa hal yang ingin saya sampaikan pada acara pembukaan seminar ilmiah Aplikasi Isotop dan Radiasi (APISORA) tahun 2004 ini, mudah-mudahan dapat memberikan kejelasan arah yang harus kita tempuh di dalam merancang program litbang di bidang ATIR lima tahun ke depan. Selanjutnya pada akhir sambutan saya ini, saya ingin menyampaikan ucapan selamat berdiskusi, semoga seminar ilmiah ini berlangsung lancar dan sukses serta dapat membuahkan manfaat bagi kepentingan kita semua. Saya juga ingin menyampaikan terima kasih kepada panitia penyelenggara atas usaha dan jerih payah yang telah dilakukan demi terselenggaranya seminar ilmiah ini.

Akhirnya, dengan mengucap "**Bismillahirrohmanirrohim**" seminar ilmiah penelitian dan pengembangan aplikasi teknik isotop dan teknologi radiasi secara resmi saya nyatakan dibuka.

Terima Kasih,
Wassalamu'alaikum Warohmatullahi Wabarokatuh.

Kepala BATAN

Dr. Soedyartomo Soentono

MUTAN PADI PENDEK HASIL IRADIASI SINAR GAMMA 0,2 kGy PADA VARIETAS ATOMITA 4

Sobrizar, Sutisna Sanjaya, Carkum dan Mohamad Ismachin

Puslitbang Teknologi Isotop dan Radiasi, BATAN

ABSTRAK

MUTAN PADI PENDEK HASIL IRADIASI SINAR GAMMA 0,2 kGy PADA VARIETAS ATOMITA 4. Telah ditemukan mutan pendek dari iradiasi benih padi varietas Atomita 4 dengan sinar gamma dosis 0,2 kGy. Analisis segregasi pada populasi F2 dan galur F3 dari persilangan mutan tersebut dengan varietas asalnya, Atomita 4, secara resiprokal menunjukkan bahwa sifat pendek tersebut dikontrol oleh satu gen resesif yang terletak pada genom inti, bukan pada genom sitoplasmik. Untuk sementara gen yang mengontrol sifat pendek pada galur mutan ini dapat dikatakan suatu penemuan baru sampai uji alelik dilakukan dengan gen pendek lainnya yang sudah dilaporkan terlebih dahulu.

ABSTRACT

DWARF RICE MUTANT DERIVED FROM 0.2 KGY GAMMA RAYS IRRADIATED SEEDS OF ATOMITA 4 VARIETY. Dwarf rice mutant was obtained when Atomita 4 seeds were irradiated by 0.2 kGy gamma rays. The results of segregation analyses in F2 populations and F3 lines derived from reciprocal crosses of mutant and Atomita 4 suggested that the dwarf was controlled by a single recessive gene. This gene was not located on rice cytoplasmic genome but on nuclear genome. The gene for dwarf obtained in this study tentatively could be assumed as a new finding until the allelic relationships with other dwarf genes are verified.

PENDAHULUAN

Padi (*Oryza sativa* L.) merupakan tanaman sereal yang penting karena lebih dari separoh penduduk dunia menggunakan beras sebagai makanan pokok. Sejak akhir tahun 1950-an hampir semua negara penanam padi telah melepas varietas yang mampu berproduksi tinggi. Varietas tersebut dicirikan selain anakan yang banyak juga respon terhadap pemupukan, mempunyai indek panen tinggi dan mempunyai tipe tanaman yang agak pendek sehingga lebih tahan rebah walaupun diberi pupuk dengan dosis tinggi (1). Kemungkinan gen yang mengontrol pertumbuhan tipe agak pendek inilah yang memberi kontribusi besar pada produktivitas padi dunia terutama sejak dicanangkan revolusi hijau yang ditandai dengan penggunaan secara intensif gen agak pendek (*dee-geo-woo-gene*) dalam program pemuliaan tanaman di IRRI (International Rice Research Institute), yang terbukti dapat menggandakan produksi padi dunia.

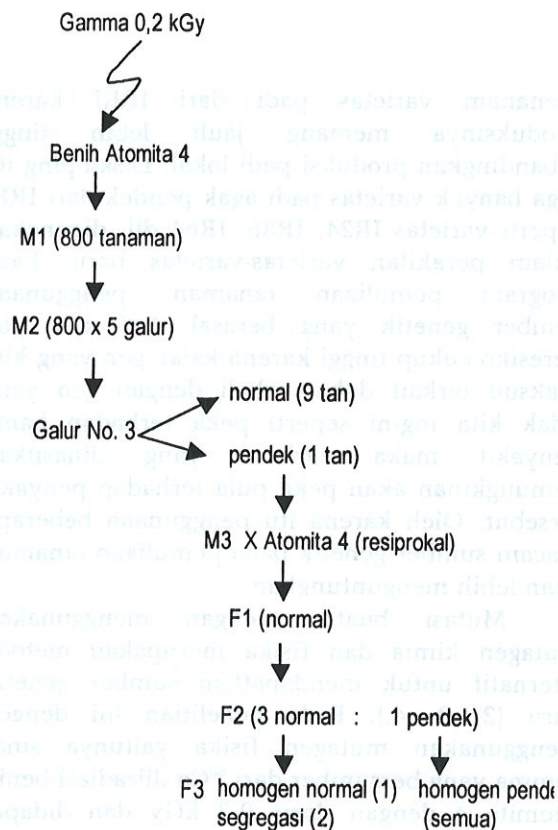
Manfaat penggunaan gen DGWG juga sangat dirasakan di Indonesia. Hal ini terlihat dengan banyaknya petani Indonesia yang

menanam varietas padi dari IRRI karena produksinya memang jauh lebih tinggi dibandingkan produksi padi lokal. Disamping itu juga banyak varietas padi agak pendek dari IRRI seperti varietas IR24, IR36, IR64 dll, digunakan dalam perakitan varietas-varietas baru. Pada program pemuliaan tanaman, penggunaan sumber genetik yang berasal dari satu gen beresiko cukup tinggi karena kalau gen yang kita maksud terkait dekat sekali dengan gen yang tidak kita ingini seperti peka terhadap hama penyakit maka varietas yang dihasilkan kemungkinan akan peka pula terhadap penyakit tersebut. Oleh karena itu penggunaan beberapa macam sumber genetik pada pemuliaan tanaman akan lebih menguntungkan.

Mutasi buatan dengan menggunakan mutagen kimia dan fisika merupakan metode alternatif untuk mendapatkan sumber genetik baru (2, 3, 4.). Pada penelitian ini dengan menggunakan mutagen fisika yaitunya sinar gamma yang bersumber dari ^{60}Co diiradiasi benih Atomita 4 dengan dosis 0,2 kGy dan didapat mutan pendek yang akan dilaporkan pada makalah ini.

BAHAN DAN METODA

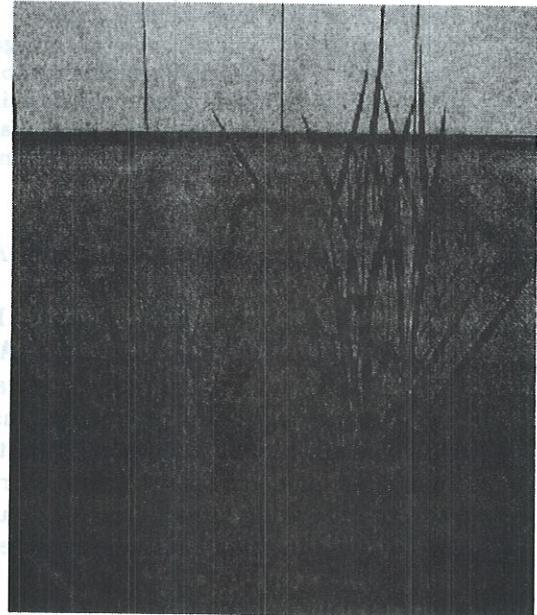
Bahan tanaman yang digunakan adalah varietas Atomita 4 yang diradiasi dengan dosis 0,2 kGry. Sebanyak 800 tanaman M1 yang ditanam di kebun percobaan P3TIR BATAN, Pasar Jumat, Jakarta, dipanen 5 malai per tanaman. Pada M2 masing-masing malai digalurkan sehingga jumlah galur M2 menjadi 4000 galur. Masing-masing galur ditanam 10 tanaman. Dari 4000 galur M2 ditemukan tiga galur segregasi antara tanaman pendek dengan tanaman normal, diantaranya adalah galur No. 3. Semua biji M3 dari galur No. 3 yang berasal dari tanaman pendek dipanen dan ditanam sebagai tanaman M3. Ternyata semua tanaman M3 yang berasal dari tanaman M2 pendek tersebut berpenampilan pendek, dan untuk keperluan analisis genetik gen yang mengontrol sifat pendek tersebut, beberapa tanaman pendek pada M3 disilangkan secara resiprokal dengan Atomita 4. Skema pemuliaan material tanaman dapat dilihat pada Gambar 1. Selanjutnya pengamatan segregasi antara tanaman normal dan tanaman pendek dilakukan pada populasi F2 dan F3. Kecocokan antara perbandingan yang diduga (*expected ratio*) dengan perbandingan yang diamati (*observed ratio*) diuji dengan Chi-kuadrat.



Gambar 1. Skema pemuliaan material tanaman

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari pengamatan 4000 galur M2 dengan jumlah tanaman 10 tanaman setiap galur, terdapat tiga galur segregasi antara tanaman normal dengan tanaman pendek. Diantaranya adalah galur No. 3 dengan perbandingan segregasi sembilan tanaman normal dan satu tanaman pendek. Karakteristik tanaman pendek dapat dilihat pada Gambar 2, 3 dan Tabel 1.

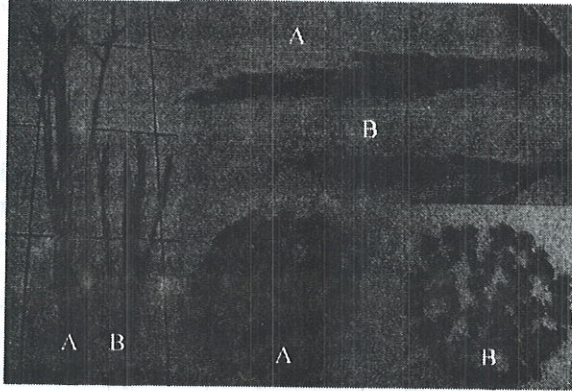


Gambar 2. Penampilan mutan pendek dan tanaman asalnya, Atomita 4

Pada Gambar 2, 3 dan Tabel 1 terlihat tanaman tipe pendek tingginya lebih kurang 50 % dari tinggi tanaman tipe normal. Berkurangnya tinggi tanaman pada tanaman tipe pendek terjadi karena berkurangnya jumlah ruas batang dan ukuran panjang masing-masing ruas. Bersamaan dengan berkurangnya tinggi tanaman ini juga terlihat berkurangnya panjang malai dan panjang gabah hingga menjadi hampir separoh dari panjang malai dan panjang gabah tanaman normal. Kalau galur mutan ini akan digunakan dalam program pemuliaan tanaman tentu panjang malai dan panjang gabahnya perlu diperbaiki terlebih dahulu.

Tiga ratus dua puluh tanaman M3 yang berasal dari satu tanaman M2 yang bertipe pendek semuanya memperlihatkan tipe pendek. Tujuh galur dari sembilan galur M3 yang berasal dari tanaman tipe normal (ditanam minimal 15 tanaman per galur) memperlihatkan segregasi antara tanaman tipe normal dengan tanaman tipe pendek, sedangkan dua galur lainnya tidak memperlihatkan segregasi atau dengan kata lain semua tanaman berpenampilan normal. Dari

hasil ini dapat diketahui bahwa dengan radiasi 0,2 kGy benih padi Atomita 4 telah terjadi mutasi gen yang berhubungan dengan tinggi tanaman. Gen yang mengontrol tinggi tanaman tipe normal sebagai gen dominan termutasi kearah resesif yang mengontrol sifat pendek.



Gambar 3. Perbandingan jumlah ruas, ukuran ruas, ukuran malai, dan ukuran gabah antara tanaman asal, Atomita 4 (A) dengan mutannya (B)

Tabel 1. Karakteristik tanaman tipe pendek dan tipe normal

Karakter	Pendek	Normal
Tinggi Tanaman (cm)	35 - 45	80 - 90
Panjang Malai (cm)	15 - 20	25 - 30
Jumlah Ruas Batang Utama	3 ruas	5 ruas
Panjang Ruas 1; 2; 3; 4; 5 (cm)	1,5; 13,5; 21,0	2,5; 8,0; 15,0; 22,5; 32,0
Ukuran Gabah (mm)	5,5 x 3,0	9 x 3,5
Warna Daun dan Batang	Hijau gelap dan kaku	Hijau

Untuk paengujian lebih lanjut, tanaman pendek pada M3 disilangkan secara resiprokal dengan tanaman asalnya, Atomita 4. Beberapa tanaman F1 yang diperoleh semuanya memperlihatkan tipe normal. Hal ini menegaskan bahwa sifat normal pada persilangan ini dikontrol oleh gen dominan. Selanjutnya semua tanaman F1 dipanen untuk mendapatkan populasi F2.

Populasi F2 baik yang berasal dari persilangan Mutan Pendek/Atomita 4 maupun dari persilangan Atomita 4/Mutan Pendek memperlihatkan segregasi antara tanaman normal dengan tanaman pendek dengan perbandingan 3 : 1 (Tabel 2). Hal ini menunjukkan bahwa sifat pendek ini tidak dikontrol oleh gen yang terletak pada genom sitoplasmik melainkan dikontrol oleh gen yang

terletak pada genom inti. Perbandingan 3 : 1 memastikan bahwa sifat pendek atau tinggi tanaman pada mutan tersebut dikontrol oleh satu gen resesif.

Sebagai konfirmasi data yang diperoleh pada populasi F2, analisis segregasi dilakukan juga pada populasi F3. Segregasi antara mutan pendek dengan tanaman normal diamati pada 88 galur F3 yang berasal dari tanaman F2 normal (persilangan Mutan Pendek/Atomita 4) dan 96 galur F3 dari tanaman F2 normal (persilangan Atomita 4 / Mutan Pendek) serta masing-masing 10 galur F3 dari tanaman F2 pendek persilangan (Tabel 3). Masing-masing galur F3 ditanam minimal 50 tanaman. Pada Tabel 3 terlihat perbandingan 2 : 1 antara galur yang bersegregasi dengan galur homogen normal pada galur-galur yang berasal dari tanaman F2 normal. Sedangkan tanaman pada galur F3 yang berasal dari tanaman F2 pendek berpenampilan homogen pendek. Hal ini semakin meyakinkan kita bahwa sifat pendek pada penelitian ini dikontrol oleh satu gen resesif.

Tabel 2. Segregasi tanaman tipe normal dengan tanaman tipe pendek pada populasi F2 dari persilangan Mutan/Atomita 4 dan Atomita 4/Mutan.

Populasi	Normal	Pendek	Total	χ^2 untuk 3:1
Mutan/Atomita 4	194	65	259	0,001 ^{ns}
Atomita 4 / Mutan	179	56	235	0,17 ^{ns}

^{ns} tidak berbeda nyata pada level 0,1 %.

Tabel 3. Data pengamatan uji galur F3 dari persilangan Mutan/Atomita 4 dan Atomita 4/Mutan.

Galur	Segregasi	Homogen normal	Homogen pendek	χ^2 untuk 2:1
F3 dari F2 normal (persilangan Mutan / Atomita 4)	61	27	-	0,28 ^{ns}
F3 dari F2 normal (persilangan Atomita 4 / Mutan)	64	32	-	0,04 ^{ns}
F3 dari F2 pendek (persilangan Mutan / Atomita 4)	-	-	10	
F3 dari F2 pendek (persilangan Atomita 4 / Mutan)	-	-	10	

^{ns} tidak berbeda nyata pada level 0,1 %.

Sampai saat ini kurang lebih 57 gen pendek sudah diidentifikasi dan sebagian besar sudah dipetakan pada peta khromosom (5). Beberapa gen pendek yang sudah dipetakan seperti d1 yang terletak pada khromosom 5 sudah diklon untuk mempelajari mekanisme pertumbuhan dan perkembangan tanaman secara molekuler (6). Karakteristik gen pendek yang ditemukan pada penelitian ini ada kemiripan dengan karakteristik gen d1, karena menurut Ashikari dkk. (6) d1 juga punya karakteristik tipe tanaman pendek, malai pendek, warna daun hijau gelap dan kaku, bentuk biji bulat kecil. Namun gen pendek yang ditemukan pada penelitian ini untuk sementara dapat dikatakan penemuan baru sampai uji alelik dilakukan dengan gen pendek lainnya yang sudah dilaporkan, terutama dengan gen d1. Diharapkan gen pendek yang ditemukan pada penelitian ini dapat digunakan selain sebagai sumber genetik baru pada perbaikan varietas padi dan juga sebagai material genetik dalam studi genetik terutama yang berkaitan dengan proses pertumbuhan dan perkembangan tanaman padi.

KESIMPULAN

Melalui radiasi benih Atomita 4 dengan sinar gamma dosis 0,2 kGy diperoleh galur mutan yang bertipe pendek. Setelah dilakukan analisis genetik diketahui bahwa sifat pendek tersebut dikontrol oleh satu gen resesif yang terletak pada genom inti.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kami mengucapkan terima kasih kepada kolega kami di Balai Iradiasi P3TIR-BATAN yang telah membantu meradiasi benih Atomita 4 dengan dosis 0,2 kGy.

DAFTAR PUSTAKA

1. MING, S. K., Breeding of semi-dwarf rice, in Rice, edited by S. R. YOUNG, China Agriculture Press, Beijing. (1987) 66.
2. HARGROVE, T. R., COFFMAN, W. R. and CABANILLA, V. L., Ancestry of improve cultivars of Asian rice, Crop Sci. 20 (1975) 721.
3. TANAKA, S., Radiation-induced mutations in rice. An analysis of mutation induced by chronic gamma-ray exposure. In: Rice Breeding with Induced Mutations. Technical Reports Series, IAEA, Vienna, Austria, No. 86 (1968) 53.
4. ARASU, N. T., GAUL, H. P. K., ZAKRI, A. H., JALANI, B. S., HADZIM, K., FAIZAH, S., VARUGHASE, J. And SAAD, A., Breeding rice for blast resistance by induced mutations, Proc. 4th. Int. SABRAO Congr., Kualalumpur, Malaya, May 4 - 8 (1981) 30.
5. NAGATO, Y. And YOSHIMURA, A., Report of the committee on gene symbolization, Nomenclature and linkage groups. Rice Genet. Nwsl. 15 (1998) 13.
6. HASHIKARI, M., WU, J., YANO, M., SASAKI, T. And YOSHIMURA, A., Rice gibberellin-insensitive dwarf mutant gene Dwarf 1 encodes the α -subunit of GTP-binding protein. Proc. Natl. Acad. Sci. USA vol 96 (1999) 10284.

DISKUSI

RAHAYU CHOSDU

Mutan pendek padi yang telah ditemukan ini apakah umurnya juga pendek tapi produksinya tinggi sehingga layak kredit apabila petani menanamnya ?.

SOBRIZAL

Umur mutan padi pendek sama dengan varietas asalnya, Atomita 4, yaitu sekitar 120 hari. Produksinya belum diuji, tetapi mungkin lebih rendah dibandingkan produksi varietas asalnya. Manfaatnya lebih diarahkan kepada stok genetik gen pendek, kalau memungkinkan untuk perbaikan varietas yang tinggi atau untuk studi genetik yang berhubungan dengan pertumbuhan dan perkembangan tanaman.

KRISNA DWIATMINI

Apa dasar padi mutan Atomita 4 diradiasi lagi ?. Sampai berapa kali kebaikan induksi mutasi sinar gamma tersebut dilakukan ?. dan dosisnya apa lebih besar atau lebih kecil dari sebelumnya, apa patokannya LD50.

SOBRIZAL

Padi Atomita 4 diradiasi lagi dengan tujuan utamanya adalah untuk mendapatkan galur mutan yang rendah Phytic Acid dan untuk mempelajari jumlah inisial sel yang termutasi. Sebagian hasil ini telah dilaporkan pada pertemuan ilmiah APISORA 2003 (Astri Dewi dkk.). Kebetulan pada populasi M2 ditemukan segregasi antara mutan pendek dengan tanaman normal yang dilaporkan pada pertemuan ini. Berapa kali sinar gama sebaiknya dilakukan, tergantung kepada tujuan. Kalau untuk memecah *linkage* mungkin diperlukan radiasi berkali-kali Atomita 4 berasal dari iradiasi sinar gamma varietas Cisadane dengan dosis 0,2 kGy. Mutan pendek hasil iradiasi sinar gamma varietas Atomita 4 dengan dosis 0,2 kGy. LD50 adalah dosis dimana hanya 50% dari biji yang diradiasi yang dapat hidup.

ARYANTI

Bagaimana cara membedakan antara gen resesif berasal dari genom inti atau dari genom sitoplasmik. Apa cukup dengan analisa segregasi saja, dan seberapa besar populasinya.

SOBRIZAL

Untuk melihat apakah satu gen resesif terletak pada genom inti atau genom sitoplasmik yaitu dengan melakukan persilangan secara resiprokal antara tanaman yang membawa satu gen resesif tersebut dengan tanaman normal. Kalau kedua tanaman F1 normal dan pada populasi F2 terjadi segregasi antara tanaman pendek dengan tanaman normal maka gen resesif tersebut terletak pada genom inti, tetapi kalau tidak terjadi segregasi maka gen tersebut terletak pada genom sitoplasmic. Besar populasi, semakin besar semakin baik, tetapi kalau untuk satu gen resesif sekitar 50 tanaman sudah cukup.

