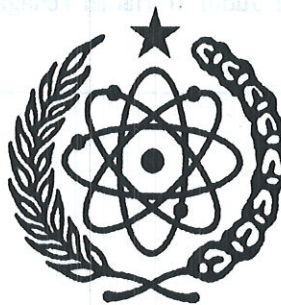


**PROSIDING SEMINAR ILMIAH HASIL
PENELITIAN TAHUN 2009**

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 dimehypo 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 SIFAT TANAMAN OBAT *ARTEMISIA CINA* DENGAN SINAR GAMMA

Aryanti, Ulfa Tamin dan Marina Yuniawati

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 SIFAT TANAMAN OBAT *ARTEMISIA CINA* DENGAN SINAR GAMMA.

Telah dilakukan seleksi terhadap galur mutan tanaman obat *Artemisia cina* yang tumbuh di lahan percobaan di daerah Bogor. Telah dipanen sebanyak 96 galur dengan penampilan dan sifat tanaman lebih baik dari tanaman induk yaitu galur berdaun berbulu, melebar dan banyak anakan. Dari hasil panen dilanjutkan dengan seleksi galur dengan bobot ekstrak kering lebih besar untuk diekstraksi dan analisis kadar artemisinin. Sebanyak 34 galur mutan telah dipilih dan analisis artemisinin dengan HPLC menunjukkan galur mutan memiliki kadar artemisinin lebih tinggi dari tanaman induknya. Kadar tertinggi dicapai dengan kadar 21.03 % dibanding tanaman induknya 0,42 %. Galur tersebut memiliki tinggi tanaman 54.00 cm, luas daun 50,1 cm², jumlah cabang 13 dan bobot ekstrak kering 8,06 g. Bobot ekstrak kering terberat diperoleh pada galur A7.1 yaitu 12,91 g dengan kadar artemisinin 0,91 %.

PENDAHULUAN

Artemisia cina adalah salah tanaman obat tergolong kelompok *Asteraceae* merupakan tanaman asli Indonesia yang terdapat di daerah Papua yang hidup pada ketinggian 1000 m diatas permukaan laut. Satu spesies dengan tanaman ini yaitu *A. annua* telah lama digunakan sebagai obat malaria di negara Cina. Tanaman ini mengandung senyawa seskuiterpen laktone berupa artemisinin yang cukup efektif mematikan protozoa Plasmodium penyebab malaria.

Penyakit malaria di negara tropis termasuk Indonesia merupakan penyakit mematikan terbesar setelah kanker dan jantung. Kejadian Luar Biasa (KLB) malaria hampir setiap tahun terjadi di Indonesia dengan jumlah kematian yang cukup tinggi. Selama ini obat yang digunakan adalah klorokuin, namun data terakhir menyatakan bahwa obat tersebut telah resistan membasmi Plasmodium penyebab malaria. Penggantian klorokuin sebagai obat malaria telah berlangsung beberapa tahun terakhir dan sebagai pengganti digunakan senyawa artemisinin.

Artemisinin sebagai obat malaria telah direkomendasikan oleh Badan Kesehatan Dunia (WHO) berupa *Artemisinin Combine Therapy*. Obat ini juga telah direalis oleh Menteri Kesehatan untuk mengobati kasus malaria di Indonesia. Artemisinin hanya diproduksi atau dihasilkan oleh tanaman *Artemisia sp.* dengan kandungan yang sangat rendah. Upaya perbaikan tanaman ini untuk meningkatkan kadar senyawa tersebut telah dilakukan dengan berbagai cara.

Pemuliaan tanaman dengan sinar gamma merupakan salah satu metode yang dapat digunakan untuk memperbaiki sifat tanaman menjadi lebih baik. Perbaikan sifat yang diharapkan pada umumnya berupa tanaman berumur lebih pendek, tahan hama penyakit, produksi tinggi dan senyawa bioaktif lebih tinggi. Tanaman yang telah mengalami perubahan sifat disebut mutan.

Untuk mendapatkan mutan dengan sifat yang lebih baik dari tanaman induknya perlu dilakukan seleksi setelah penanaman di lahan percobaan. Seleksi meliputi morfologi dan kandungan senyawa bioaktif artemisinin pada galur mutan *A.cina*. Tujuan penelitian ini untuk mendapatkan mutan tanaman *A.cina* dengan kandungan artemisinin tinggi.

BAHAN DAN METODE

Bahan. Bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu tanaman obat *Artemisia cina*

Metode. Tanaman hasil aklimatisasi dipindah ke lahan percobaan. Pengamatan morfologi berupa jumlah daun, tinggi tanaman, luas daun dan banyak anakan atau cabang dilakukan selama tanaman di lapangan. Analisis artemisinin dilakukan dengan cara mengekstrak bagian daun kering dengan metanol, lalu ekstrak metanol kering difraksinasi dengan sepakcartridge C-18 menggunakan gradien eluen yaitu n-hexan, etil asetat dan metanol. Fraksi etil asetat selanjutnya ditetapkan kadarnya menggunakan alat HPLC dengan kolom Bondapak C-18, detektor UV dan pelarut metanol asetonitril/air suling (7/3) dan standar artemisinin murni sebagai pembanding.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari 96 galur mutan yang telah diaklimatisasi dan dipindah ke lahan percobaan diperoleh 40 galur dengan morfologi dan bobot biomassa kering lebih tinggi dari tanaman induknya.

Tabel 1. Morfologi dan kadar artemisinin galur mutan *A.cina*

NO.	Galur mutan	Tinggi Tanaman (cm)	Luas daun (cm)	Jumlah cabang	Ekstrak kering (g)	Kadar artemisinin (ppm)
1	A 10.2	61	50	26	4,47	0,47
2	A 11.1	48	20	7	2,91	2,67
3	A 12.1	61	36	23	11,07	0,54
4	A 16.2	63	91	20	3,77	0,97
5	A 17.2	61	63	23	7,07	4,51
6	A 18.1	63	28	14	6,19	2,47
7	A 20.1	54	48	40	6,63	2,45
8	A 25.2	72.5	42.5	17	4,28	0,87
9	A 26a.1	65	40	23	4,45	6,61
10	A 29a.2	58	45	23	5,83	1,66

NO.	Galur mutan	Tinggi Tanaman (cm)	Luas daun (cm)	Jumlah cabang	Ekstrak kering (g)	Kadar artemisinin (ppm)
11	A 2a.1	58.2	55.6	12	6,75	3,83
12	A 3.1	61	40	16	5,24	1,54
13	A 30a.1	49	38	7	1,29	2,39
14	A 31.1	53.3	58.5	15	4,17	5,28
15	A 32a.2	54	50,1	10	8,06	21,03
16	A 32C.1	61	52.36	13	1,41	19,99
17	A 34.2	60	51,8	28	7,26	4,11
18	A 36.2	57	48	20	2,18	15,79
19	A 36b.1	64	40	21	5,38	0,52
20	A 36c.1	61	37.5	16	7,02	2,92
21	A 5B.1	47	38	19	4,25	2,56
22	A 7.1	68	57.4	16	12,91	0,90
23	A 8.3	60	51,2	20	8,81	4,74
24	B 16.2	62	32	24	0,98	2,41
25	B 36a.2	72	51.04	16	6,69	7,94
26	C 11a.6	48	40	19	1,84	8,04
27	C 11b.3	47	91	20	8,23	3,63
28	C 11b.8	60,2	52,5	12	3,28	0,68
29	C 15a.2	58,6	45,6	10	2,06	5,85
30	C 21.2	54,7	52,5	10	7,80	8,65
31	C 21a.2	60,5	55,2	21	4,48	0,99
32	C 2C.1	58	45	26	4,79	8,65
33	C 27.3	40	26	37	7,31	3,92
34	C 27B.2	61,5	52,8	19	4,04	0,48
35	Tanaman induk	68	60,36	13	0,14	0,42

Gambar tanaman di lahan percobaan sebagai berikut :



KESIMPULAN

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa kadar artemisinin tertinggi dicapai pada galur A32a2 sebesar 21,03 ppm yaitu lebih tinggi daripada tanaman induknya hanya 0,42 ppm.

DAFTAR PUSTAKA

1. Aditama, T.Y., Kanker. Medicinal Jurnal Kedokteran 2 (2001) 1.
2. Aryanti. Variasi kandungan artemisinin dari akar rambut dan regenerasi *Artemisia cina* Berg ex Poljakov sebagai antikanker. Tesis IPB (2001).
3. dePadua, L.S., Bunyaphatsara, N., and Lemmens, R.H.M.J., PROSEA. Medicinal and Poisonous Plants. Bogor (1999).

DISKUSI

SÓBRIZAL

Galur-galur harapan saat ini sudah mencapai generasi keberapa? Dan bagaimana homogenitasnya?

ARYANTI

Galur sudah generasi ke tujuh tingkat homogenitasnya sudah homogeny

HARYANTO

- Mohon dijelaskan cara ibu untuk mendapatkan galru-galur yang ibu peroleh (radiasi dan sebagainya)
- Bagaimana cara penggunaan tanaman Artemisia ini untuk obat apakah bias langsung digunakan atau dengan cara di ekstral.

ARYANTI

- Iradiasi dilakukan terhadap planlet (kultur jaringan) dengan dosis 10 sampai dengan s/d AOGY. KmO diseleksi berdasar lebar dan luas daun, dan kadar artemisinin selanjutnay diaklimatisasi dan ditanam di lapangan.
- -Penggunaan tanaman Artemisia secara umum o/masyarakat menurut peraturan Menkes tidak di bolehkan karena untuk menjaga terjadinya resisten prosmodium.

DISKUSI

HARRY IS MULYANA

- Kenapa datanya tidak diolah secara statistik?
- Galur harapannya yang kadar Artemisia tinggi sudah generasi ke berapa?
- Sudah stabil atau belum?
- Kalau sudah stabil bisa dilakukan uji stabilitas?

ARYANTI

- data sudah diolah statistik, terlihat ada ns (non significant) menunjukkan tidak beda yaitu dengan induknya
- generasi ke tujuh sudah stabil
- yang akan datang dilakukan uji adaptasi, namun peraturan uji adaptasi tanaman obat belum jelas aturannya.

DAFTAR

1. *[Faint text]* *[Faint page number]*

2. *[Faint text]* *[Faint page number]*

3. *[Faint text]* *[Faint page number]*

4. *[Faint text]* *[Faint page number]*

5. *[Faint text]* *[Faint page number]*

6. *[Faint text]* *[Faint page number]*

7. *[Faint text]* *[Faint page number]*

8. *[Faint text]* *[Faint page number]*

9. *[Faint text]* *[Faint page number]*

10. *[Faint text]* *[Faint page number]*