

**PEMULIAAN PADI LOKAL SUMATERA BARAT ANAK DARO DENGAN  
MUTASI INDUKSI UNTUK MENDAPATKAN SIFAT GENJAH  
(Orientasi Dosis Efektif Irradiasi Sinar Gamma pada Generasi M<sub>1</sub>)**

Wiwik Hardaningsih<sup>1)</sup>, Hendra Alfi<sup>2)</sup>, Yun Sondang S<sup>1)</sup>, dan Muzakkir<sup>2)</sup>

*Abstrak*

Salah satu sifat yang ditemukan pada padi lokal umumnya masih berumur dalam. Upaya yang dapat dilakukan untuk memperbaiki genetik adalah melalui mutasi induksi. Penelitian ini bertujuan untuk memperbaiki genetik padi lokal khususnya dalam mereduksi umur tanaman, dengan mencari sifat genjah. Percobaan pendahuluan telah dilakukan dengan melakukan irradiasi Sinar Gamma dengan dosis 0 Gy, 100 Gy, 200 Gy, 300 Gy, 400 Gy, dan 500 Gy. Irradiasi dilakukan di PATIR BATAN, Pasar Jumat, Jakarta Selatan. Tujuan percobaan ini untuk mempelajari pengaruh irradiasi Gamma terhadap pertumbuhan tanaman padi lokal Sumatera Barat, Anak Daro pada generasi M<sub>1</sub>, dan untuk mempelajari rentang dosis optimal yang digunakan dalam pemuliaan tanaman. Bahan tanaman yang digunakan adalah benih Anak Daro, varietas lokal yang berasa nasi pera (badarai). Tanaman ditumbuhkan di Greenhouse Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh untuk screening dan dilanjutkan transplanting di kebun percobaan Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh (sawah). Dari tahap awal penelitian Orientasi Dosis Efektif Irradiasi Sinar Gamma dapat diperoleh informasi tentang radiosensitifitas galur, yang dilihat dari LD<sub>50</sub>, dan laju reduksi pertumbuhan dan pertambahan tinggi bibit dan daya kecambah benih Anak Daro (Bareh Solok), Variabel Pertumbuhan dan Produksi meliputi : tinggi tanaman, jumlah anakan terbentuk, jumlah anakan produktif, persentase malai bernas, dan persentase malai hampa. Hasil penelitian menunjukkan dosis iradiasi 200 Gy efektif menimbulkan kerusakan fisik yang rendah dengan kerusakan genetik tertinggi. Mutasi klorofil banyak terjadi pada irradiasi 200 Gy dengan frekuensi mutasi sebesar 0.08 %. Seleksi tanaman segregasi untuk mendapatkan mutan – mutan target terpilih, dilaksanakan pada penanaman generasi M<sub>2</sub> dan M<sub>3</sub>.

Kata Kunci : Padi Lokal, Seleksi, Sifat Genjah, Irradiasi Efektif

**PENDAHULUAN**

Penggunaan varietas unggul merupakan teknologi yang handal dalam meningkatkan produksi tanaman pangan. Teknologi ini dipandang lebih aman dan lebih ramah lingkungan serta murah harganya bagi petani. Namun dalam menghasilkan varietas unggul tersebut perlu dilakukan rangkaian kegiatan pemuliaan sehingga keunggulan yang diharapkan dapat dihasilkan. Menurut Ming (1987) varietas unggul (varietas modern) memiliki ciri antara lain: jumlah anakan yang banyak, respon terhadap pemupukan, memiliki indeks panen yang tinggi, tipe tanaman yang agak pendek, dan lebih tahan terhadap kerebahan meskipun diberi pupuk dengan dosis tinggi.

**Staf Pengajar Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh**

<sup>1)</sup>Jurusan Budidaya Tanaman Pangan

<sup>2)</sup>Jurusan Budidaya Tanaman Perkebunan



Sampai saat ini berbagai kegiatan untuk menghasilkan varietas padi unggul terus dilakukan. Namun, sebagian besar varietas-varietas unggul yang dihasilkan dari kegiatan tersebut kurang diminati oleh masyarakat Sumatera Barat karena umumnya memiliki sifat tekstur nasi yang pulen, sedangkan masyarakat Sumatera Barat pada umumnya lebih menyukai tekstur nasi yang pera. Hal tersebut menyebabkan masyarakat di Sumatera Barat masih banyak membudidayakan kultivar padi lokal dibanding dengan varietas modern. Menurut Etti Swasti *et al.* (2007), saat ini di Sumatera Barat terdapat lebih dari 50 kultivar padi lokal, baik padi sawah maupun padi gogo, dan beberapa di antaranya sudah dikenal oleh masyarakat luas serta memiliki nilai ekonomi yang cukup baik. Namun, umumnya salah satu karakter padi lokal, memiliki umur produksi yang lama (dalam) dan juga memiliki postur tanaman yang tinggi. Postur tanaman yang tinggi sangat berpengaruh terhadap kerebahan, sehingga berdampak terhadap produktifitas tanaman. Oleh karena itu, perlu dilakukan perbaikan genetik untuk mereduksi umur tanaman agar dapat meningkatkan produktifitas tanaman.

Salah satu cara yang dapat dilakukan untuk merubah genetik adalah melalui metode pemuliaan mutasi. Mutasi induksi merupakan salah satu cara untuk merubah genetik yang dilakukan oleh manusia dalam rangka mendapatkan sifat yang lebih baik dari sifat tanaman aslinya (Harten, 1998; Sobrizal dan Ismachin, 2006; Ismachin, 2007). Mutasi induksi dengan menggunakan berbagai mutagen, baik mutagen kimia maupun mutagen fisika telah memberikan kontribusi yang nyata pada perbaikan genetik tanaman di berbagai belahan dunia. Bahkan, pada beberapa hal telah memberikan dampak terhadap peningkatan produksi seperti halnya padi (Maluszinski *et al.*, 1995).

Pada pemuliaan tanaman, mutasi induksi merupakan cara yang paling efektif untuk memperkaya plasmanutufah yang telah ada dan sekaligus untuk perbaikan varietas. Mutasi Induksi dipandang lebih baik untuk perbaikan beberapa sifat saja dengan tidak merubah sebagian besar sifat tanaman aslinya yang sudah disukai dan relatif memerlukan waktu lebih singkat dalam proses pemurnian galur (Micke *et al.*, 1990; Amano, 2004; Ismachin dan Sobrizal, 2006). Herison *et al.* (2008) menambahkan bahwa jika iradiasi dilakukan pada benih, pada umumnya kisaran dosis yang efektif lebih tinggi dibandingkan jika dilakukan pada bagian tanaman lainnya. Semakin banyak kadar oksigen dan molekul air (H<sub>2</sub>O) dalam materi yang diiradiasi, maka akan semakin banyak pula radikal bebas yang terbentuk sehingga tanaman menjadi lebih sensitif. Untuk itu maka perlu dicari dosis optimum yang dapat efektif menghasilkan tanaman mutan yang pada umumnya terjadi pada atau sedikit dibawah nilai LD50 (Lethal Dose 50). LD50 adalah dosis yang menyebabkan 50% kematian dari populasi yang diradiasi.

Tujuan penelitian ini adalah menyeleksi tanaman mutan untuk mendapatkan informasi dosis iradiasi sinar Gamma yang efektif dan memperoleh berbagai jenis/tipe mutasi khlorofil pada generasi M<sub>1</sub>, sebagai langkah awal untuk mendapatkan mutan genjah dan semi-genjah pada populasi M<sub>2</sub> setelah dilakukan mutasi induksi dengan berbagai dosis iradiasi sinar Gamma dalam rangka perbaikan genetik padi lokal Sumatera Barat.

#### BAHAN DAN METODA

Bahan yang digunakan adalah kultivar lokal Sumatera Barat, yaitu Anak Daro. Sebanyak 100 g benih kultivar tersebut diiradiasi dengan sinar gamma dosis 0,100 Gy, 200 Gy, 300 Gy, 400 Gy, dan 500 Gy di PATIR-BATAN, Pasar Jumat



Jakarta pada bulan Februari 2012. Untuk mendapatkan benih  $M_1$  (mutan 1), benih yang telah diiradiasi dikecambahkan dalam petridish untuk uji daya kecambah benih untuk pengamatan daya perkecambahan (%), dan juga disemaikan di seedbad untuk pengamatan tinggi kecambah (bibit), dan panjang akar kecambah. Pengamatan ini dilakukan untuk mengetahui radiosensitifitas galur terhadap perlakuan berbagai dosis iradiasi sinar Gamma. Selanjutnya bibit yang berasal dari benih yang diiradiasi pada berbagai dosis yang disemai di sawah, ditransplanting ke sawah ditanam dengan tanam sebatang dan dipelihara sebagai tanaman  $M_1$ . Galur ditanam di lahan sawah percobaan Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh di Jorong Tiga Alur. Pengamatan variabel pertumbuhan meliputi : tinggi tanaman (buah), jumlah anakan terbentuk (buah), dan variabel produksi meliputi : jumlah anakan produktif (buah), jumlah malai bernas (%), dan jumlah malai hampa (%). Panen benih generasi  $M_1$  (untuk calon bibit generasi  $M_2$ ) dilakukan pada tiap-tiap galur dengan memanen 3 malai utama per rumpun.

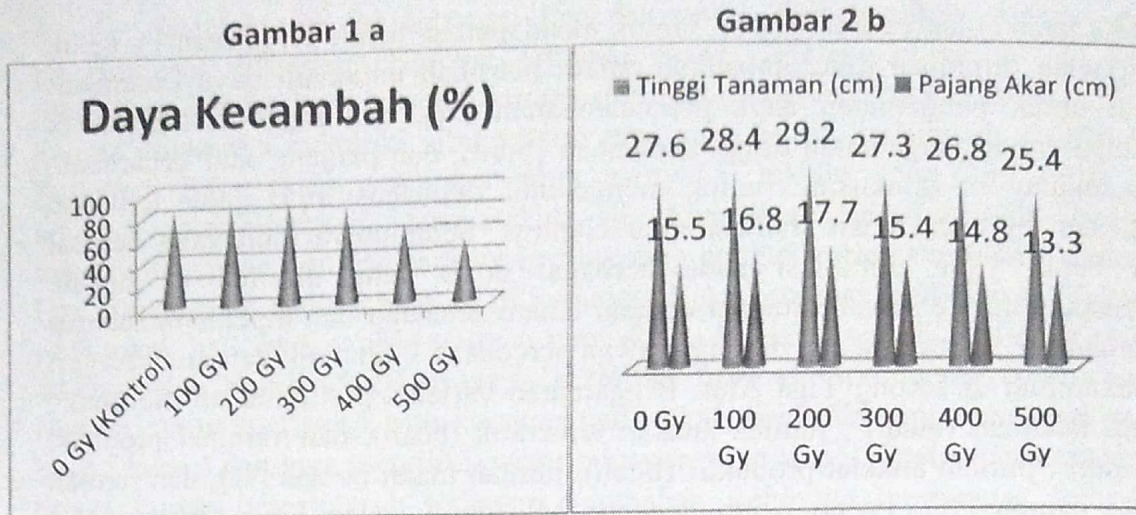
Untuk mendapatkan populasi tanaman  $M_2$  pada bulan Oktober 2012 dilakukan persemaian benih  $M_2$  dari kultivar tersebut dan ditanam di sawah. Penyemaian dilakukan sebanyak satu malai per galur tanaman  $M_1$  beserta tanaman asalnya sebagai kontrol. Di saat persemaian dilakukan pengamatan mutasi klorofil dilakukan dengan menggunakan metode Gustafsson (1938) yaitu dengan mengamati warna daun bibit sejak perkecambahan sampai menjelang tanaman dipindah ke sawah. Dari mutasi klorofil dapat diketahui frekuensi mutasi dengan rumus sebagai berikut :

$$\text{Frekuensi Mutasi} = \frac{\text{Jumlah Mutasi}}{\text{Jumlah Tanaman } M_1} \times 100\%$$

### HASIL DAN PEMBAHASAN

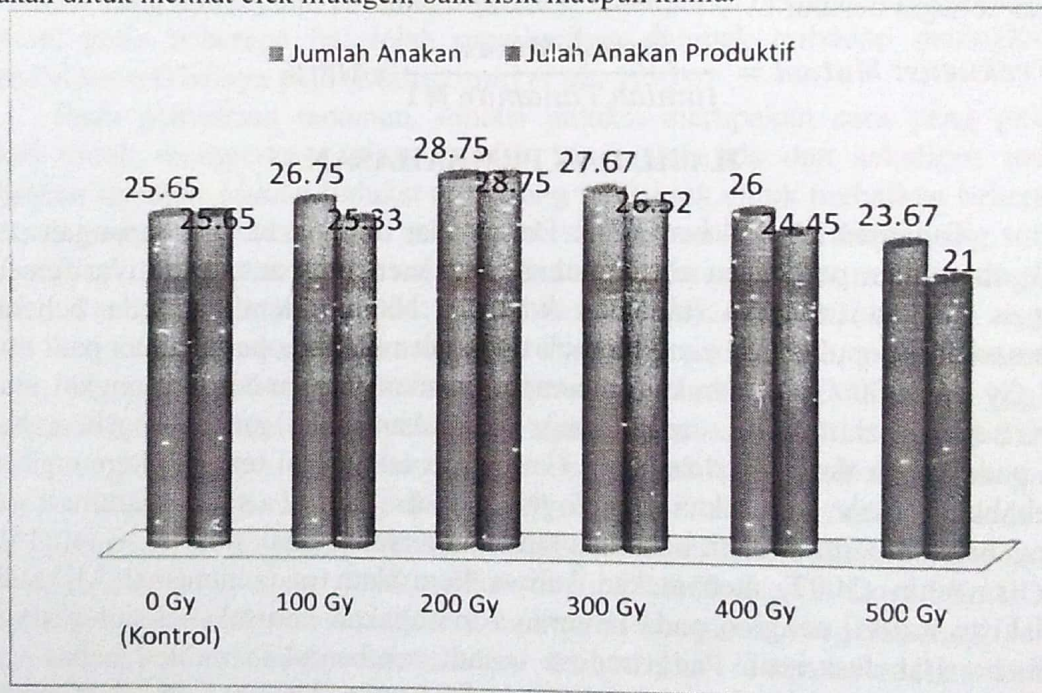
Tanaman  $M_1$  kultivar Anak Daro dapat tumbuh baik di lapangan serta tidak ditemukan perbedaan pertumbuhan yang mencolok antara kultivar tersebut dengan tanaman asalnya (tanaman kontrol). Namun demikian ada beberapa tanaman dari populasi  $M_1$  yang tumbuh tidak normal, pada pertanaman padi dosis 400 Gy dan 500 Gy ditemukan beberapa tanaman yang memiliki tangkai malai keras seperti batang tebu, dan ada juga ditemukan malai ganda yang bercabang dua pada kedua dosis iradiasi sinar Gamma tersebut. Hal tersebut kemungkinan disebabkan oleh kerusakan fisiologis akibat iradiasi sinar gamma yang menyebabkan pertumbuhan beberapa tanaman tersebut tidak normal. Gaul (1977) dan Ismachin (2007) menyatakan bahwa kerusakan pada generasi  $M_1$  akibat perlakuan radiasi pengion pada umumnya merupakan kerusakan fisiologis yang lebih bersifat deskriptif. Pada iradiasi terjadi pembentukan radikal bebas yang bersifat dapat merusak sistem fisiologis dari tanaman. Namun kerusakan genetik pada populasi  $M_1$  belum terlihat nyata kecuali pada data persentase malai bernas dan malai hampa terlihat sangat nyata terjadi penurunan persentase malai bernas. Menurut Suliansyah (2010) melaporkan bahwa dosis iradiasi 200-300 Gy merupakan dosis yang dianggap efektif karena menghasilkan kerusakan fisik yang sedikit bila dibanding dengan dosis iradiasi yang lebih besar.





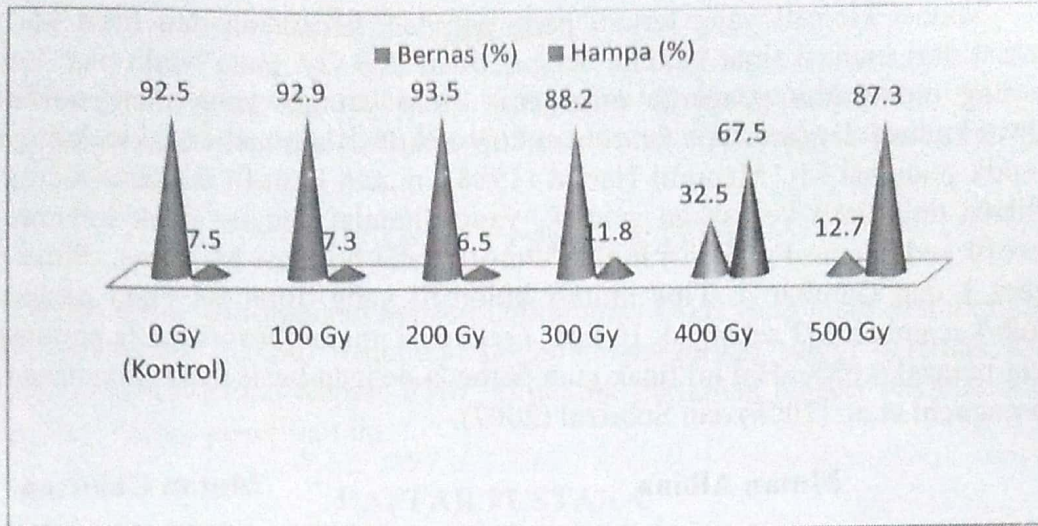
Gambar 1. Daya kecambah benih, tinggi bibit, dan panjang akar bibit padi anak daro pada berbagai dosis iradiasi sinar Gamma Tahap M<sub>1</sub>

Tinggi kecambah/bibit padi pada 21 HSS dapat dilihat pada Gambar 1b yang memperlihatkan bahwa pada semakin tinggi dosis iradiasi dapat menurunkan tinggi bibit. Wuryan (2009) mengemukakan bahwa iradiasi sinar gamma berpengaruh nyata menurunkan rata-rata tinggi planlet beberapa genotipe krisan. Aisyah (2006) juga menjelaskan bahwa menurunnya tinggi kecambah adalah indikator yang paling umum digunakan untuk melihat efek mutagen, baik fisik maupun kimia.



Gambar 2. Jumlah anakan dan anakan produktif tanaman padi Anak Daro pada berbagai dosis iradiasi sinar Gamma Tahap M<sub>1</sub>





Gambar 3. Persentase malai bernas dan malai hampa tanaman padi Anak Daro yang telah diiradiasi sinar Gamma Tahap M<sub>1</sub>

Perlakuan iradiasi sinar gamma dengan dosis 200 Gy juga dapat menimbulkan mutasi klorofil pada populasi M<sub>2</sub> seperti yang terlihat pada Tabel 1. Sedangkan pada tanaman asal kultivar Anak Daro tidak terjadi mutasi klorofil. Dari hasil pengamatan dapat diketahui bahwa dengan dosis iradiasi 200 Gy telah menghasilkan jumlah mutasi yang cukup luas dengan 10 macam tipe mutasi, yaitu albina, alboviridis, xantha/chlorina, viridis/virescen, tigrina, marginata, viridoxantha, zonata, spottingleaf, dan striata. Hasil ini tidak jauh berbeda dengan frekuensi klorofil yang terjadi pada M<sub>2</sub> dari varietas Zhong-Hua-11 yang diiradiasi dengan sinar gamma dengan dosis 300-350 Gy (Zhu et al, 2006), dosis 200 Gy pada varietas Hitomebore (Yamaguchi et al, 2006), dan dosis 200 Gy pada varietas kuriak kusuik dan Randah Putih (Sobrizal, 2007).

Tabel 1. Tipe Mutasi Klorofil dan Frekuensi Mutasi Pada Kultivar Anak Daro Dengan Dosis Iradiasi

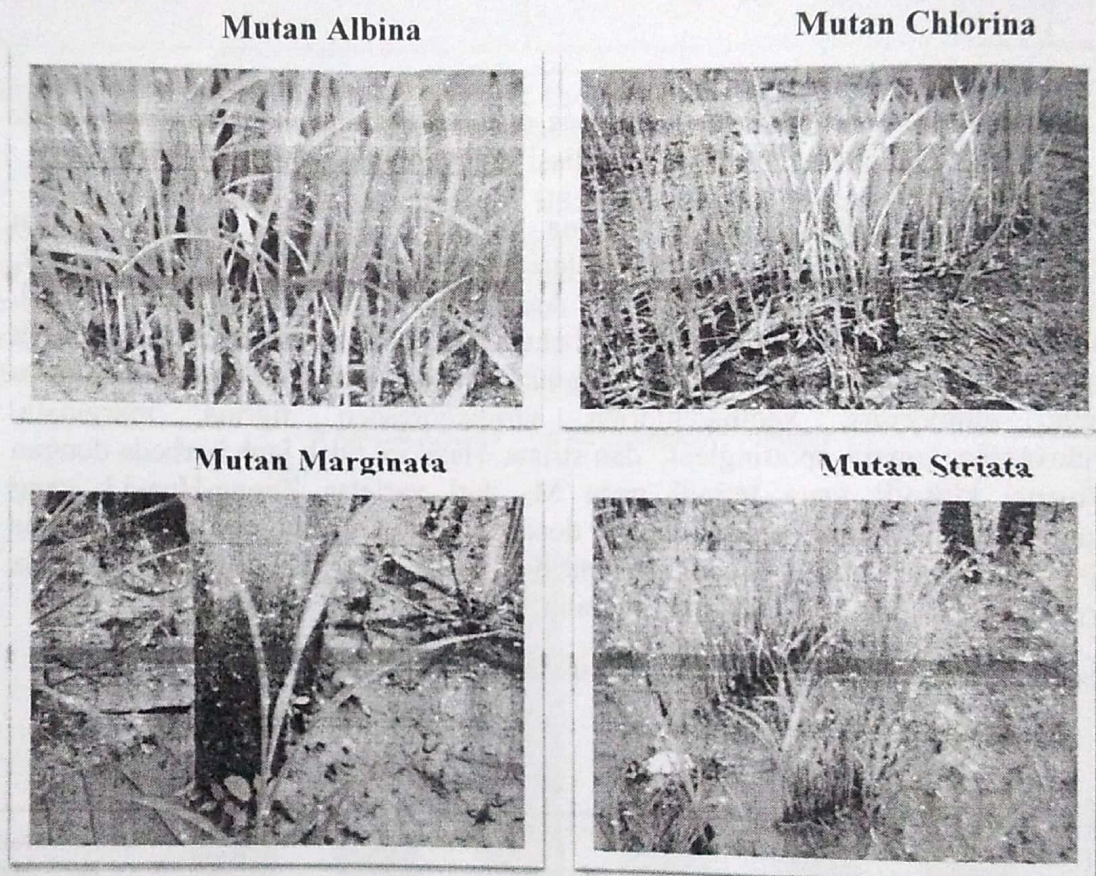
200 Gy.

Kultivar	Tipe Mutasi Klorofil										Jlh Mutasi	Frek. Mutasi (%)
	Alb	Albo	Xant /Chl	Vir	Tig	Mar	Viridox	Zon	Sptlf	Stri		
Anak Daro	400	2	170	9	1	36	3	13	7	2	643	0.08
Frek. Mutasi (%)	62.21	0.003	0.264	0.014	0.002	0.05	0.005	0.02	0.01	0.12		

Keterangan : Alb (Albina), Albo (Alboviridis), Chl (Chlorina), Vir (Viridis), Tig (Tigrina), Mar (Marginata), **Viridox** (Viridoxantha), Zon (Zonata), Sptlf (Spottingleaf), Stri (Striata) (Sumber : Suliansyah (2010) dan Ismachin (2011))



Mutasi klorofil yang terjadi pada populasi kecambah dan bibit  $M_2$  yang berasal dari iradiasi sinar gamma dengan dosis 200 Gy. pada benih padi kultivar Junjung merupakan pengaruh mutagenik sinar gamma yang mengindikasikan bahwa iradiasi dengan dosis tersebut cukup efektif dalam menciptakan keragaman genetik populasi  $M_2$ . Menurut Harten (1998), mutan klorofil tersebut merupakan indikasi terjadinya kerusakan genetik, yang ditandai dengan tidak terbentuknya klorofil pada daun. Frekuensi mutan klorofil pada populasi  $M_2$  dapat dilihat pada Tabel 1 dan Gambar 4. Tipe mutasi klorofil yang dijumpai pada persemaian benih/kecambah  $M_2$  sebanyak 10 tipe. Frekuensi mutan klorofil pada populasi  $M_2$  yang berasal 0,08%. Hal ini tidak jauh berbeda dengan hasil yang dilaporkan oleh Yamaguchi et al. (2006) dan Sobrizal (2007).



Gambar 4. Hasil Pengamatan Mutasi klorofil benih Anak Daro dari generasi  $M_1$  yang diradiasi sinar Gamma 200 Gy.

### KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan dapat diambil kesimpulan bahwa mutasi induksi dapat meningkatkan keragaman genetik yang ditandai dengan banyaknya mutasi klorofil. Pola respon daya hidup yang dihasilkan dalam percobaan ini, yaitu: kuadratik pada benih padi Anak Daro, dan menghasilkan LD50 yang tertinggi yaitu 515.298, sedangkan LD50 Iradiasi sinar Gamma juga dapat menurunkan tinggi kecambah dan reduksi panjang akar bibit padi Anak Daro.



## SARAN

Perlu dilakukan pengamatan sitologis terhadap kecambah benih – benih yang diiradiasi, agar dapat terlihat jika terdapat mutasi baik pada tingkat gen atau tingkat kromosom.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih disampaikan kepada Ditlitabmas Dikti yang telah memberikan bantuan pendanaan melalui penelitian unggulan perguruan tinggi berbasis RIP juga kepada Direktur dan Kepala P3M Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh atas fasilitasi dalam penelitian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Amano, E. 2004. Practical suggestion for mutation breeding. Forum for Nuclear Cooperation in Asia (FNCA) Mutation Breeding Project.
- Bansal, V.K., dan P.C. Katoch. 1991. Selection of semi-dwarf, early maturing and blast resistant mutants after mutagenic seed treatment in two locally adapted Indian rice cultivars. *Plant Breeding* Vol. 197 No. 169
- Etti Swasti, I. Suliansyah dan A.A. Syarif. 2007. Eksplorasi, identifikasi dan pemantapan koleksi plasmanutfah padi asal Sumatera Barat. Lembaga Penelitian Universitas Andalas Padang.
- Gaul, H. 1977. Mutagen effects in the first generation after seed treatment. In *Manual on Mutation Breeding*. 2<sup>nd</sup> Ed. IAEA, Vienna. 40-42
- Harten, A.M.van. 1998. *Mutation breeding; Theory and practical application*. Cambridge university Press.
- Herison, C., Rustikawati, Sujono H. S., Syarifah I. A. 2008. Induksi mutasi melalui sinar gamma terhadap benih untuk meningkatkan keragaman populasi dasar jagung (*Zea mays*L.). *Akta Agrosia* 11(1):57-62.
- Ismachin, M. 2007. Perkembangan pemuliaan mutasi di Indonesia. *Diklat Pemuliaan Mutasi*. FPAI BATAN. Jakarta.
- Ismachin, M. dan Sobrizal. 2006. A significant contribution of mutation techniques to rice breeding in Indonesia. *Plant Mutation Report* Vol. 1, No. 18
- Ismachin, M. 2011. Aplikasi Teknik Nuklir dalam Pemuliaan Tanaman. Seminar Sehari Aplikasi Teknologi Nuklir di Bidang Pertanian dan Peternakan. Pusat Aplikasi Isotop dan Radiasi BATAN Jakarta dan Universitas Andalas Padang. Tidak Dipublikasikan
- Maluszinsky, M., B.S. Ahloowalia, B. Sigurbjornsson. 1995. Application of in vivo and in vitro mutation techniques for crop improvement. *Euphytica* Vol. 85 (303)



- Micke, A., B. Donini, M. Maluszinski. 1990. Induced mutation for crop improvement. *Mutation Breeding Review* Vol. 7. No. 1.
- Ming, S.K. 1987. Greeding of semi-dwarf rice, in *Rice*. Edited by S.R. Young. China Agriculture Press. Beijing. Pp. 66
- Sobrizal. 2007. Seleksi mutan genjah pada populasi M2 tanaman padi varietas Kuriak Kusuik dan Randah Tinggi Putih. *Jurnal Agrotropika* Vol.1 No.1
- Sobrizal. 2008. Mutasi induksi untuk mereduksi tinggi tanaman padi galur KI 237. *Jurnal Ilmiah Aplikasi Isotop dan Radiasi* Vol. 4. No. 2.
- Sobrizal dan Ismachin, M. 2006. Peluang mutasi induksi pada upaya pemecahan hambatan peningkatan produksi padi. *Jurnal Ilmiah Aplikasi Isotop dan Radiasi*. Vol. 2 no. 1. Batan. Jakarta
- Suliansyah, I. 2010. Laporan Akhir Penelitian Hibah Pascasarjana. Evaluasi Resistensi Plasma Nutfah Padi Lokal (*landrace*) Sumatera Barat Terhadap Cekaman Biotik dan Abiotik dan Serta Upaya Perbaikan Sifatnya Melalui Pemuliaan Mutasi. Universitas Andalas.
- Yamaguchi, H., T. Morishita, K. Degi, A. Tanaka, N. Shikazono, and Y. Hase. 2006. Effect of carbon-ion beams irradiation on mutation induction in rice. *Plant Mutation Report*. 1:25-27





**PROSIDING**

ISBN 978-979-9869-2-8

# SEMINAR NASIONAL

Pengembangan Agroindustri Untuk  
Mendukung Perekonomian Rakyat



**POLITEKNIK PERTANIAN NEGERI PAYAKUMBUH**

15-16 NOVEMBER 2012



**PROSIDING  
SEMINAR NASIONAL AGROINDUSTRI  
TAHUN 2012**

**TEMA**

**PENGEMBANGAN AGROINDUSTRI UNTUK  
MENDUKUNG PEREKONOMIAN RAKYAT**

**PAYAKUMBUH, 29 NOVEMBER 2012**

**Penyeleggara:**



**POLITEKNIK PERTANIAN  
NEGERI PAYAKUMBUH**





**Editor :**

Ir. Deni Sorel , M.Si  
Ir. Gusmalini M.Si  
Ir. Benny Satria Ahmad M.P  
Ir. Yudistira M.Si  
Dr. Ir. Agustamar, M.P  
Dr. Ir. Muzakkir, M.P.  
Hendra Alfi, S.P, M.P  
Perdana Putera, S.T, M.Eng  
Fri Maulina S.P, M.P

**Layout :**

Hendra Alfi, SP, MP.  
Yenni, SE

**Sampul :**

Perdana Putera, S.T, M.Eng

**Prosiding****Seminar Nasional**

Pengembangan Agroindustri Untuk Mendukung Perekonomian  
Rakyat

**ISBN : 978-979-98691-2-8**

Alamat : Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh  
Jl. Raya Negara Km 7 Tanjung Pati Kecamatan Harau  
Kabupaten 50 Kota Sumatera Barat 26271  
Fax : 0752-7750220  
Telp : 0752-7754192  
Web : <http://www.politanipyk.ac.id>



**SUSUNAN PANITIA**  
**SEMINAR NASIONAL AGROINDUSTRI TAHUN 2012**  
**DI POLITEKNIK PERTANIAN NEGERI PAYAKUMBUH**

**STEERING COMITEE:**

- KETUA** : Ir. Deni Sorel , MSi.(Direktur)
- ANGGOTA:** : Ir. Gusmalini MSi.(Pudir I)
- : Ir. Benny Satria Ahmad, M.P (Pudir II)
- : Ir. Yudistira MSi.(Pudir III)
- : Dr. Ir. Agustamar, MP (Kepala P3MK)

**ORGANISING COMMITE**

- KETUA** : Dr. Ir. Muzakkir, MP.
- SEKRETARIS** : Ir. Misfit Putrina, MP
- SEKRETARIAT** : Hendra Alfi, SP, MP
- : Frimaulina. SP, MP
- : Perdana Putera, ST, M.Eng
- : Yenni, SE
- KONSUMSI** : Ir. Nelson Elita, MP
- BENDAHARA** : Ratmanelis
- DANA DAN SPONSOR** : Ir. Irwan Roza, MP
- TEMPAT & PERLENGKAPAN** : Ir. M. Syakib Sidqi, M.Si
- : Yulius Efendi, A.Md
- : Robi Abidin
- : Zulkarnaini



## DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	iv
SUSUNAN PANITIA.....	v
SAMBUTAN DIREKTUR.....	vi
SAMBUTAN KETUA PELAKSANA.....	viii
DAFTAR ISI.....	x

### MAKALAH KUNCI DAN UTAMA

PENGEMBANGAN KLASSTER AGROINDUSTRI UNTUK MENDUKUNG PEREKONOMIAN RAKYAT: FOKUS KHUSUS PADA KELAPA SAWIT <i>E. Gumbira Sa'id (keynote speaker)</i> .....	1
INTEGRASI PENGUKURAN KINERJA DAN PENILAIAN RISIKO UNTUK MANAJEMEN RANTAI PASOK AGROINDUSTRI <i>Rika Ampuh Hadiguna</i> .....	19

### AGROEKOTEKNOLOGI

EKSPLORASI DAN REINOKULASI MIKROORGANISME PELARUT FOSFAT <i>INDIGENOUS</i> UNTUK MENINGKATKAN PRODUKSI PADI METODE SRI <i>Nelson Elita, Agustamar, Yulensri</i> .....	A.1
PENGARUH PEMBERIAN PUPUK ORGANIK <i>Chromolaena odorata</i> YANG DIPERKAYA TEPUNG TULANG DAN PF TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN PADI <i>Jamilah, Jhoni Hendra dan Milda Ernita</i> .....	A.11
KAJIAN VARIETAS INPARI 21 BATIPUAH DAN INPARI 12 SEBAGAI VARIETAS UNGGUL BARU PREFERENSI KONSUMEN SUMATERA <i>Syahrul Zen dan Abd Aziz Syarif</i> .....	A.18
KAJIAN KERAGAAN GALUR HARAPAN PADI GOGO PADA LAHAN MARGINAL DI SITIUNG <i>Syahrul Zen</i> .....	A.26
KERAGAMAN DAN POTENSI FUNGI MIKORIZA ARBUSKULAR <i>INDIGENOUS</i> PADA BERBAGAI LAHAN PERKEBUNAN KAKAO SUMATERA BARAT <i>Muliadi Karo-Karo, Muzakkir, Ardi Sardina Abdulah. Wiwik Hardaningsih</i> .....	A.34



PEMANFAATAN <i>Azolla pinnata</i> PADA PERTANIAN ORGANIK TERPADU PADI SAWAH DAN ITIK <i>Yun Sondang dan Noveri</i> .....	A.134
EFFEKTIFITAS PUPUK MAJEMUK SEBAGAI SUMBER UNSUR HARA MEDIA SUB-KULTUR INVITRO TERHADAP PERTUMBUHAN ANGGREK DENDROBIUM <i>Surya Marizal, Wiwik Hardaningsih, Amaliyah Syariyah</i> .....	A.144
IDENTIFIKASI CENDAWAN PADA BENIH GANDUM ( <i>Triticum aestivum</i> L.) <i>Endang Murwantini, dan Irfan Suliansyah</i> .....	A.152
PEMULIAAN PADI LOKAL SUMATERA BARAT ANAK DARO DENGAN MUTASI INDUKSI UNTUK MENDAPATKAN SIFAT GENJAH ( <i>Orientasi Dosis Efektif Irradiasi Sinar Gamma pada Generasi M<sub>1</sub></i> ) <i>Wiwik Hardaningsih, Hendra Alfi, Yun Sondang S, dan Muzakkir</i> .....	A.161
IMPLEMENTASI INTERNET PADA PERANGKAT MONITORING REAKTOR BIOGAS <i>Trinovita Z.J., M.Kom, Iis Ismawati, S.Hut, M.Si, dan Arnayulis, S.Si, M.Si</i> .....	A.169

## PETERNAKAN

PENGARUH PEMBERIAN TEPUNG KANGKUNG DALAM RANSUM TERHADAP PRODUKSI DAN KUALITAS TELUR AYAM ARAB PETELUR <i>Nelzi Fati, Debby Sukriani, Toni Malvin</i> .....	B.1
PENERAPAN TEKNOLOGI DEFAUNASI DAN TAPE JERAMI UNTUK MENINGKATKAN PRODUKTIVITAS TERNAK YANG DIPELIHARA SECARA TRADISIONAL <i>Ramaiyulis Dan Sujatmiko</i> .....	B.9
MANIPULASI UTERUS DALAM MENINGKATKAN PRODUKTIVITAS TERNAK SAPI BALI SEBAGAI USAHA PENGEMBANGAN AGROINDUSTRI PETERNAKAN <i>Supriyono dan Akhyarnis Febrialdi</i> .....	B.17
POTENTIAL AND UTILIZATION OF DUCK MEAT <i>Muthia Dewi</i> .....	B.27