



Seleksi Galur M₂ Hasil Mutasi Bagi Resistensinya Terhadap Serangan Penyakit Blas

Selection of M₂ Mutant Strains on Blast Disease Resistance

Tari Gita Puspa Sari¹, Irfan Suliansyah¹, Nasrez Akhir¹

¹Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Andalas Kampus Limau Manis
Kecamatan Pauh, Kota Padang 25163, Sumatera Barat, Indonesia.
irfansuliansyah@gmail.com/081363465665

ABSTRACT

This experiment was conducted in Sitiung I rice field, Koto Baru, Dharmasraya, with a height of 110 m from sea level. M₂ generation resistance data were obtained by calculating the Disease Index (IP) on each M₂ strain of rice observed. The local rice cultivars were used are Sijunjung, Anak Daro and Kuriak Kusuik with a gamma-ray intensity level of 200 gy which is the best radiation intensity resulting from selection in the M₁ generation. The aim of this research is to get rice mutants are resistant to blast disease, in order to form superior varieties with high blast resistance. Based on the results of experiments that have been done from the selection of M₂ strain, obtained rice with a mild attack that can be used as the next selection material on the M₃ generation.

Keywords: Mutation, disease index, mutant, local rice

PENDAHULUAN

Produksi padi Indonesia pada tahun 2006 adalah 54 juta ton, kemudian tahun 2007 adalah 57,15 juta ton, meleset dari target semula yang 60 juta ton. Pada tahun 2008 sebesar 59,87 juta ton, namun peningkatan diperkirakan terjadi karena peningkatan luas panen sebesar 1,96% dan kenaikan produktivitas padi 2,76% dari 2007 (Santoso, 2009., Anonim^a, 2008). Produksi padi Indonesia pada tahun 2020 diproyeksikan 57,4 juta ton dengan asumsi tidak ada terobosan teknologi. Bila produksi padi tidak meningkat, dengan jumlah penduduk Indonesia 267 juta jiwa dan laju pertumbuhan penduduk 1,27% per tahun serta konsumen beras perkapita masih setara dengan 65,9 juta ton gabah kering giling (GKG), maka pada tahun 2020 akan terjadi kekurangan beras sebanyak 4,5 juta ton atau setara dengan 8,5 juta ton GKG (Effendi, 2006).

Penyebab terjadinya penurunan produktivitas dan efisiensi usaha padi adalah sebagian petani menggunakan benih berkualitas rendah, penggunaan pupuk yang tidak rasional, berkembangnya organisme pengganggu tanaman (OPT), dan pengusaha yang semakin menyempit. Cara pengelolaan lahan yang kurang terpadu, eksploitasi secara intensif dan terus menerus yang menyebabkan berkurangnya kesuburan tanah.

Penyakit blas yang disebabkan oleh cendawan *Pyricularia grisea* Sacc. (sinonim *Pyricularia oryzae* Cavara) adalah salah satu penyakit penting pada

tanaman padi (Rossman *et al.*, 1990). Penyakit ini telah menurunkan hasil panen padi di Asia Tenggara dan Amerika Selatan sekitar 30-50% (Baker *et al.* 1977; Scardaci *et al.*, 1977) dan mengakibatkan kerugian jutaan dolar Amerika (Shimamoto *et al.*, 2001). Di Indonesia serangan penyakit blas dapat mencapai luas 1.285 juta ha atau sekitar 12% dari total luas areal pertanaman padi di Indonesia. Daerah endemis blas tersebar di beberapa provinsi, terutama di Lampung, Sumatera Selatan, Jambi, Sumatera Barat, Sulawesi Tengah, dan Sulawesi Tenggara.

Penggunaan teknik mutasi dapat memperbaiki sifat dari suatu varietas tanpa merubah sifat yang lain. Mutasi juga dapat menimbulkan sifat baru yang tidak dimiliki oleh tanaman induknya. Apabila suatu sifat yang akan diperbaiki dikendalikan oleh gen yang *linkage* dengan gen lain atau terikat erat dengan gen lain masalah tersebut hanya dapat dipecahkan dengan teknik mutasi. Teknik mutasi bersifat saling melengkapi (*komplementer*) dengan teknik yang lain, sehingga teknik tersebut dapat digunakan bersamaan dengan teknik lain seperti hibridisasi dan bioteknologi (Mugiono, 2005).

Tujuan penelitian untuk mendapatkan mutan padi yang tahan terhadap serangan penyakit blas, dalam rangka membentuk varietas unggul yang tahan blas.

BAHAN DAN METODE

Percobaan ini dilaksanakan di lahan persawahan petani Sitiung I, Kecamatan Koto Baru, Kabupaten

Dharmasraya, dengan ketinggian tempat 110 m dari permukaan laut. Percobaan ini dilaksanakan pada bulan Juli sampai bulan November 2010.

Alat yang digunakan adalah alat pengolahan tanah (cangkul dan *hand tractor*), *seed bed* dan alat tulis. Material genetik yang digunakan adalah benih galur generasi M2 hasil iradiasi dari kultivar Anak Daro, Kuriak Kusui, Sijunjung, pupuk Urea, SP-36, dan KCL pestisida, dan bahan-bahan lain yang dibutuhkan

Benih M2 diperoleh dari pemanenan generasi M1 dimana benih diambil dari 3 malai utama dari setiap rumpunnya. Benih yang digunakan adalah benih dengan radiasi penyinaran 200 gy. Hasil dari tanaman M1 didapatkan 600 galur untuk kultivar sijunjung, 320 galur untuk kuriak kusui, 884 galur untuk anak daro. Pada tahap ini masing-masing galur bibit di M₂ disemaikan sebanyak 200 benih dengan jarak antar galur 20 cm.

Bibit yang telah berumur 21 hari ditanam sebanyak 100 bibit untuk masing-masing galurnya penanaman dilakukan 1 bibit per lubang tanam dengan jarak tanam 25 x 25 cm dan jarak antar galur adalah 50 cm. Setiap penanaman 10 galur ditanam 3 galur tanaman asli tanpa penyinaran sebagai tanaman kontrol.

Pengamatan mutasi klorofil dilakukan pada saat tanaman padi berada di persemaian. Pengamatan penyakit blas daun dilakukan pada saat tanaman memasuki fase vegetatif maksimum, yang dilakukan terhadap masing-masing tanaman setiap galurnya dan kemudian diskoring gejala yang terbentuk pada seluruh daun yang sudah terbentuk. Pengamatan untuk keparahan penyakit dilakukan dengan cara mengamati setiap daun tanaman yang terserang blas dan diberikan skor sesuai dengan scoring penyakit yang telah ditentukan. Untuk menghitung keparahan penyakit (IP) digunakan rumus:

$$IP = \frac{\sum ni \times nd}{N \times \text{max skor}} \times 100\%$$

Keterangan:

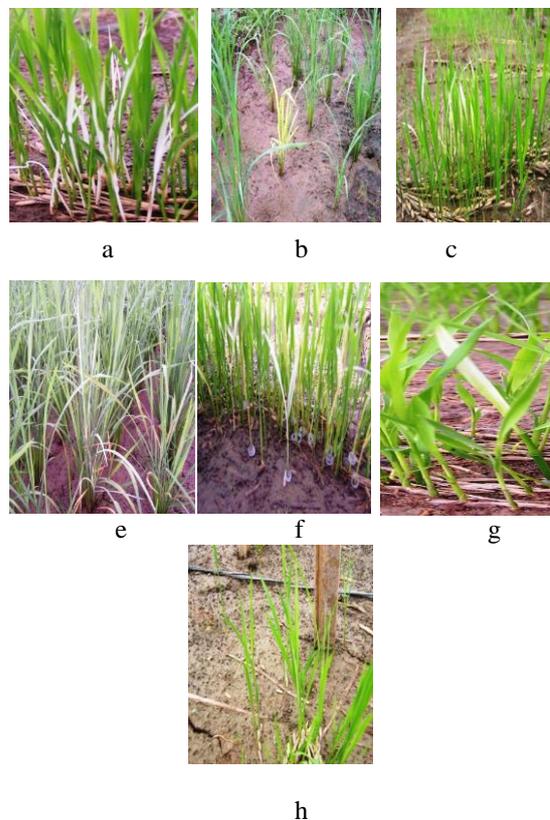
IP = Index penyakit (keparahan penyakit)
 ni = Jumlah individu ke i
 nd = Skor dalam individu
 N = Jumlah populasi/galur
 Max skor = 9.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Frekuensi Mutasi

Frekuensi mutasi yang terjadi pada tanaman padi dapat dilihat dari perubahan warna daun yang terjadi akibat mutasi klorofil. Daun padi yang biasanya memiliki helaian daun berwarna hijau dengan adanya induksi iradiasi sinar gamma menyebabkan daun padi menjadi bervariasi motifnya. Gustafsson memperkenalkan penamaan macam-macam perubahan warna daun akibat mutasi klorofil. Di lapangan

induksi iradiasi sinar gamma memberikan pengaruh terhadap warna helaian daun padi. Variasi warna daun yang ditemukan di lapangan antara lain *albina*, *xantha/chlorina*, *viridis*, *tigrina*, *alboviridis*, *marginata* dan *striata* (Gambar 1).



Gambar 1. Variasi warna daun padi akibat mutasi klorofil.

a. tidak ada terbentuk klorofil (Albina), b. helaian daun berwarna kekuning-kuningan (Xantha/ Chlorina), c. helaian daun berwarna hijau, namun pada bagian ujung daun berwarna putih (Viridis), d. helaian daun berwarna belang putih hijau (Tigrina), e. bagian bawah bibit berwarna agak kehijauan (Alboviridis), f. daun berwarna putih namun tulang daun berwarna hijau (Marginata) dan g. daun berwarna putih namun disisi kiri dan kanan daun terdapat garis hijau (Striata).

Mutasi Klorofil

Di lapangan jumlah mutasi klorofil motif daun bervariasi pada berbagai kultivar padi. Keragaman ini timbul akibat terjadinya mutasi di dalam tubuh tanaman sebagai akibat penyinaran sinar gamma sebesar 200 gy sehingga sebagian plastidnya dapat memproduksi klorofil secara normal sedangkan bagian lainnya tidak normal. Keragaman dapat bersifat tidak stabil ini tampak pada pengamatan pada stadia pembibitan tanaman ada yang berwarna hijau normal dan ada yang berwarna putih (albino).

Tabel 1. Jumlah mutan, jumlah mutasi, frekuensi mutan dan frekuensi mutasi warna daun pada masing-masing generasi M2 padi.

Generasi M2	Tipe Mutasi Klorofil								Jumlah Mutan	Jumlah Mutasi	Frek Mutan	Frek Mutasi
	Alb	Albo	Chl	Vir	Tig	Mar	Si	Spot				
Sijunjung	993	78	567	136	6	193	3	0	1976	313	1.65	0.26
K.Kusuik	320	9	123	32	0	36	0	0	520	91	1.13	0.20
Anak Daro	873	157	173	114	3	85	0	0	1405	251	0.80	0.14

Pada Tabel 1 di atas tampak bahwa tipe mutasi klorofil padi, yang paling tinggi terjadi adalah *albino* dan *chlorina*. Mutasi klorofil *albino* dan *chlorina* akan mati bila kecambah tanaman padi menjadi besar sehingga tidak bisa dilanjutkan penanamannya di lapangan, sedangkan mutasi klorofil motif daun lainnya akan kembali kebentuk awal pada saat kecambah membesar. Frekuensi mutan dan mutasi tertinggi terjadi pada generasi M2 Sijunjung yaitu 1,65 dan 0,26 sedangkan yang terendah terdapat pada generasi M2 Kuriak Kusuik yaitu 0,80 dan 0,14.

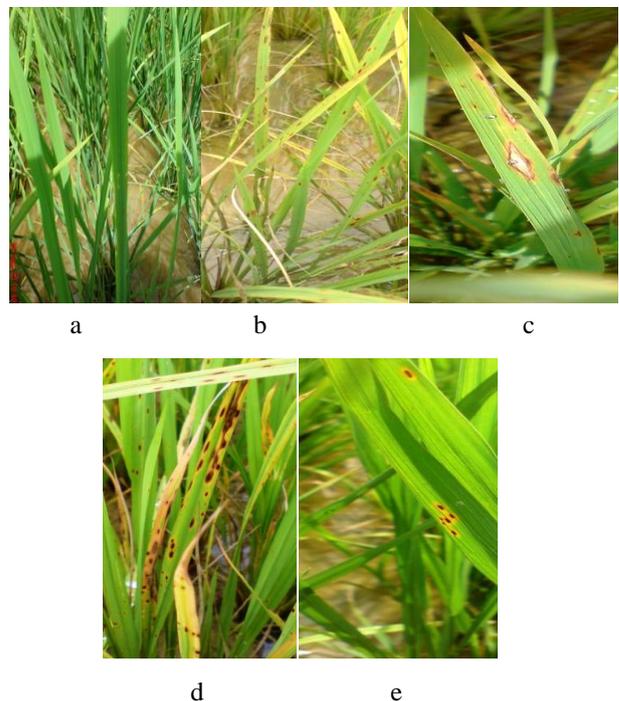
Setelah diketahui bahwa di lapangan telah terjadi perubahan akibat iradiasi sinar gamma yang menghasilkan tanaman generasi M2, kemudian dilakukan pengamatan pada tanaman generasi M2 kultivar Sijunjung, Kuriak Kusuik dan Anak Daro, kegiatan ini dibutuhkan untuk melihat ada tidaknya pengaruh yang ditimbulkan dari pemberian iradiasi sinar gamma terhadap karakter yang diinginkan yaitu padi yang tahan terhadap serangan penyakit blas. Dari pengamatan ini dapat dilihat apakah pemberian iradiasi sinar gamma memberikan hasil yang positif atau negatif. Cara yang dilakukan untuk mengetahui efek yang ditimbulkan adalah dengan menghitung persentase tanaman dengan tingkat ketahanan yang paling tinggi terhadap serangan penyakit blas, sehingga didapatkan generasi yang paling baik sebagai bahan perbanyakannya untuk generasi berikutnya.

Penyakit Blas Berdasarkan Skor Serangan

Penampilan tanaman yang terserang penyakit blas dikelompokkan ke dalam skor penilaian ketahanan plasma nutfah padi terhadap penyakit blas, yaitu : 0 = tidak terdapat serangan ; 1 = bintik coklat kecil seujung jarum, tanpa sporulasi ; 3 = bintik coklat bulat dengan diameter 1–2 mm dan sporulasi nekrotik ; 5 = serangan berbentuk ellipsis kecil, panjang 3 mm, lebar 1-2 mm ; 7 = serangan berbentuk belah ketupat yang lebih lebar dengan warna tepi coklat atau ungu ; 9 = serangan yang berbentuk belah ketupat bersatu dengan yang lain (IRRI, 1996)(mulai 0 sampai 9). Penampilan populasi tanaman pada setiap generasi M2 (Sijunjung, Kuriak Kusuik, Anak Daro) menyebar dari skor 1 hingga skor 9 dapat dilihat pada Gambar 2 pada halaman 34.

Serangan penyakit blas dapat muncul pada daerah ujung daun, tengah, bagian pangkal atau variasinya.

Serangan blas berupa bintik- bintik kecil. Warna bintik-bintik itu ungu kekuning-kuningan, kemudian lama-lama menjadi membesar dan terdapat titik kecil berwarna putih ditengahnya. Jumlah titik ungu kekuningan bisa banyak atau sedikit tergantung tingkat serangan jamur dan ketahanan varietas padi yang ditanam (Siregar, 1981). Semakin tinggi skor serangan semakin rendah tingkat *resistensi* tanaman.



Gambar 2. Penampilan tanaman terserang blas berdasarkan skor (a. 1 ; b. 3 ; c. 5 ; d. 7; e. 9)

Tanaman yang akan dijadikan untuk perbanyakannya pada generasi berikutnya adalah tanaman dengan skor serangan penyakit yang paling rendah. Skor satu dan tiga merupakan skor serangan penyakit blas yang baik sebagai sumber resistensi untuk seleksi selanjutnya pada generasi M3 (Tabel 2).



Tabel 2. Jumlah individu berdasarkan skor serangan penyakit pada generasi M2

Skor Serangan Penyakit	Jumlah Individu		
	Sijunjung	Kuriak Kusuik	Anak Daro
1	20.563	6.895	2.336
3	39.836	12.274	4.360
5	5.327	1.440	13.867
7	389	77	330
9	149	35	27

Dari data yang di dapat jumlah individu yang terbanyak terdapat pada skor serangan penyakit 1 dan 3, ini bisa membuktikan bahwa iradiasi sebesar 200 gy yang dilakukan pada tanaman padi memberikan pengaruh yang positif karena dapat menghasilkan banyak individu dengan skor yang rendah. Individu dengan tingkat skor serangan 1 dan 3 ini baik digunakan untuk benih di M3 untuk tahap seleksi selanjutnya. Sejalan dengan penelitian yang dilaporkan BATAN pada tanaman *Aegilops umbellulata* dan gandum (*Triticum aestivum*) yang menghasilkan mutan tanaman tahan penyakit karena mutasi yang terjadi pada kromosom dengan iradiasi sinar gamma.

Luas daun terserang (LDT) menunjukkan tingkat ketahanan terhadap serangan penyakit Blas. Semakin besar LDT menunjukkan semakin rentan tanaman terhadap serangan penyakit blas. Reaksi ketahanan populasi tanaman padi generasi M2 berbeda pada

setiap skor serangan penyakit Blas. Hal ini dipengaruhi oleh gen pengendali ketahanan terhadap penyakit blas yang dimiliki oleh tanaman padi berbeda-beda. Amir (2002) menyatakan bahwa setiap genotip tanaman memiliki gen ketahanan terhadap penyakit blas yang berbeda. Dengan iradiasi sinar gamma gen pengendali ketahanan terhadap penyakit blas tersebut diharapkan dapat diperbaiki untuk mendapatkan padi dengan ketahanan terhadap penyakit blas, sejalan dengan Info nuklir (2010) Mutasi buatan dapat menimbulkan perubahan genetik tanaman baik ke arah positif maupun negatif.

Intensitas serangan blas dipengaruhi oleh varietas padi, lingkungan dan iradiasi sinar gamma yang dilakukan. Penyakit blas merupakan penyakit yang disebabkan oleh serangan jamur *pyricularia oryzae*, jamur ini berkembang baik pada daerah bukaan baru, kondisi ini yang terjadi di lahan penelitian sehingga banyak ditemukan serangan penyakit blas selain itu kelembaban yang tinggi di lapangan juga mendukung berkembangnya serangan penyakit blas. Hasil pengamatan di lapangan menunjukkan intensitas serangan penyakit *P.oryzae* Cav berbeda pada setiap jenis kultivar yang digunakan. Berdasarkan reaksi terhadap *P.oryzae* Cav yang diukur berupa skor maka didapatkanlah persentase tingkat keparahan penyakit blas yang terbagi menjadi lima yaitu tahan (1-5%), ringan (6-11%), sedang (12-25%), berat (26-75%), puso (>75-100%) .

Tabel 3. Intensitas serangan penyakit blas pada padi generasi M2

Indeks Penyakit (Intensitas serangan penyakit)	Generasi M2						Keterangan
	Sijunjung		Kuriak Kusuik		Anak Daro		
	Jml galur	Persentase serangan (%)	Jml galur	Persentase serangan (%)	Jml galur	Persentase serangan(%)	
1 - 5 %	0		0		0		TAHAN
6 - 11 %	32	5,33	3	0,93	14	1,58	RINGAN
12 - 25 %	168	28,00	121	37,81	21	2,38	SEDANG
26 - 75 %	375	62,50	192	60,00	765	86,54	BERAT
76 - 100%	0		0		0		PUSO
Mati	25		4		84		
Total	600		320		884		

Pada Tabel 3 di atas dapat tidak ada satupun kultivar padi yang benar - benar tahan terhadap serangan blas. Sifat ketahanan generasi M2 Sijunjung, Kuriak Kusuik dan Anak Daro berdasarkan intensitas serangan penyakit menunjukkan bahwa intensitas serangan penyakit yang ringan lebih kecil dibandingkan dengan intensitas serangan penyakit yang berat malah tidak ada satupun generasi M2 padi yang tahan terhadap serangan penyakit blas, hal ini disebabkan karena pada generasi M2 gen-gen yang termutasi belum stabil.

Iradiasi sinar gamma diharapkan mampu memperbaiki gen ketahanan yang dimiliki oleh tanaman padi menjadi meningkat dan semakin stabil pada generasi berikutnya yang mampu menghasilkan tanaman padi baru yang tahan terhadap serangan penyakit blas. Respon yang diberikan masing-masing generasi M2 akan berbeda - beda karena gen yang dimiliki masing - masing tanaman itu berbeda pula. Galur generasi M2 dengan tingkat serangan yang rendah bisa dijadikan sebagai bahan benih M3 untuk seleksi selanjutnya sampai didapatkan gen yang stabil untuk ketahanan terhadap serangan penyakit blas.



Mugiono (1996) menyatakan iradiasi dengan sinar gamma pada dosis tertentu diketahui dapat meningkatkan variasi genetik ketahanan terhadap penyakit blas.

Tabel 4. Intensitas serangan penyakit blas pada tanaman asal

Indeks Penyakit (Intensitas serangan penyakit)	Tanaman induk yang tidak dimutasi							Keterangan
	Sijunjung		Kuriak Kusuik		Anak Daro			
	Tanam an asal	Serangan (%)	Tanaman asal	Serangan (%)	Tanaman asal	serangan (%)		
1 - 5 %	0		0		0		TAHAN	
6 - 11 %	2	3,33	0	0	0	0	RINGAN	
12 - 25 %	34	56,67	6	18,75	2	1,14	SEDANG	
26 - 75 %	20	33,33	17	53,13	150	85,23	BERAT	
76 -100%	0		0		0		PUSO	
Mati	4		9		24			
Total	60		64		176			

Dari data yang diperoleh tampak bahwa pada tingkat serangan ringan persentasenya lebih tinggi terdapat pada generasi M2 masing-masing jenis padi daripada tanaman asalnya. Ini menunjukkan bahwa iradiasi sinar gamma dapat menghasilkan generasi M2 yang lebih tahan terhadap serangan penyakit blas dari pada tanaman asalnya. Adanya perubahan ketahanan terhadap serangan blas yang lebih tinggi pada generasi M2 daripada tanaman asalnya disebabkan oleh iradiasi sinar gamma sebesar 200 gy terhadap benih tanaman dapat memperbesar keragaman genetik sehingga dapat digunakan sebagai bahan seleksi lebih lanjut dalam rangka memperbaiki genetik padi yang lebih tahan terhadap serangan blas. Hal ini sejalan dengan apa yang dikemukakan oleh (Mugiono, 1988 dan Scossioli, 1977 dalam Jamsari 1997), bahwa keragaman yang tinggi akan memperbesar peluang untuk mengadakan seleksi pada suatu populasi tanaman. Disamping itu, kesempatan untuk memperbaiki sifat tanaman juga semakin besar, juga diperkuat oleh Imugiono (1985) yang melaporkan bahwa penyinaran dengan 200 – 350 gy pada *Oryza sativa* L. Dapat menciptakan padi yang tahan terhadap serangan patogen. Tanaman yang memiliki ketahanan yang baik dapat dijadikan sebagai bahan perbanyakan untuk generasi berikutnya.

Tinggi Tanaman

Berdasarkan deskripsi, kultivar Sijunjung memiliki tinggi 110 cm. Dari 32 galur generasi M2 sijunjung 6 galur memiliki rata-rata tinggi tanaman melebihi deskripsi dan 26 galur lainnya dibawah deskripsi . Rata-rata tinggi tanaman kultivar Kuriak Kusuik berdasarkan deskripsi adalah 105 cm dari hasil pengamatan dilapangan pada generasi M2 Kuriak Kusuik dari 3 galur dengan tingkat keparahan penyakit ringan tiga-tiganya memiliki rata-rata tinggi yang lebih rendah dari deskripsi. Hal ini menunjukkan bahwa pada generasi M2 kedua jenis padi ini pada tingkat serangan

yang ringan menghasilkan sebagian besar galur dengan tinggi tanaman yang kurang dari tinggi tanaman asalnya. Tinggi tanaman yang kurang dari tanaman asalnya diduga disebabkan oleh penyinaran sinar gamma sebesar 200 gy yang memodifikasi komposisi genetik tetua asalnya menjadi tanaman yang lebih kerdil. Mohr (1996) mengemukakan penelitian *Gossypium* sp (kapas) dengan iradiasi sinar gamma 200 gy dihasilkan tanaman kapas semi kerdil dengan produksi yang tinggi.

Generasi M2 padi dengan tinggi rata-rata lebih rendah daripada tanaman asalnya bisa dikatakan baik karena banyak keuntungan yang bisa diperoleh salah satunya adalah tidak mudah rebah sebaliknya generasi M2 padi yang memiliki batang terlalu tinggi akan mudah rebah. Dikuatkan oleh pendapat Dasmal (2009) yang menyatakan tanaman padi yang terlalu tinggi akan menyebabkan tanaman padi mudah rebah sebaliknya tanaman yang terlalu rendah menyebabkan tanaman mudah terserang hama dan penyakit tumbuhan karena kelembaban yang rendah. Pendapat Dasmal juga dikuatkan oleh hasil penelitian BATAN pada varietas padi baru Pandan Putri dimana batang padi generasi baru ini lebih pendek dibandingkan dengan tanaman asalnya sehingga tidak mudah rebah.

Jumlah Anakan

Jumlah anakan yang diperoleh berbeda pada setiap galur generasi M2 Sijunjung dan Anak Daro. Untuk jumlah anakan berdasarkan standar IRRi terbagi menjadi 5 yaitu: sangat banyak > 25 anakan/tan, banyak 20-25 anakan/tanaman, sedang 10-19 anakan/tanaman, sedikit 5-9 anakan/tanaman, sangat sedikit <5 anakan/tanaman.

Rata-rata jumlah anakan pada generasi M2 Sijunjung dari 32 galur, 27 galur sedang dan 5 galur sedikit. Pada generasi M2 Kuriak Kusuik ke 3 galurnya memiliki rata-rata jumlah anakan sedang. Adanya variasi yang ditimbulkan pada setiap generasi M2

tanaman disebabkan oleh iradiasi sinar gamma yang dilakukan terhadap benih tanaman padi sehingga dapat mengubah komposisi genetik dari benih yang telah diperlakukan sesuai dengan apa yang dikatakan oleh Nur Tahyo *et al.* (1975) menyatakan bahwa sinar Gamma dapat menyebabkan perubahan yang bersifat genetik, fisiologis dan morfologis.

Jumlah anakan berhubungan dengan jumlah malai yang akan dihasilkan oleh tanaman padi, semakin banyak anakan yang dihasilkan oleh tanaman padi maka jumlah malai pun akan meningkat sehingga juga akan dapat meningkatkan produksi tanaman padi. Hal ini sesuai dengan pernyataan Mumu (2004) penambahan jumlah anakan dapat meningkatkan fotosintesis sehingga memberikan hasil yang optimal.. (Mugiono 1985; Xie *et al.* 1996; Ikeda *et al.* 2001) mengemukakan pemberian iradiasi sinar gamma sebesar 200 Gy dapat meningkatkan anakan dan jumlah produksi tanaman padi.

Sama halnya dengan tinggi tanaman untuk jumlah anakan generasi M2 Anak daro tidak dapat dilakukan pengamatan, karena pertumbuhannya terhambat yang pada akhirnya seluruh padi menguning seperti terbakar (Gambar 3). Terhambatnya pertumbuhan generasi M2 Anak Daro tidak ada hubungannya dengan serangan penyakit blas, ini terjadi disebabkan oleh serangan hama wereng dan walang sangit, karena keterlambatan pertumbuhan dibandingkan dengan tanaman-tanaman padi yang ada di sekitar lokasi. Sehingga pada saat padi disekitar sudah memasuki masa panen hama yang ada pada pertanaman padi disekeliling areal penanaman generasi M2 anak daro semuanya pindah ke pertanaman padi yang tertinggal yang menyebabkan kematian pada generasi M2 Anak Daro sehingga tidak dapat diamati lebih lanjut dan membuat hilangnya bahan seleksi selanjutnya untuk generasi M3.



Gambar 3. Penampilan padi Anak Daro yang pertumbuhannya terhambat

Perbandingan Antara Skor Serangan Penyakit Dengan Karakter Agronomi

Rata – rata panjang malai generasi M2 beragam pada setiap skor. Pada skor 1 (25,50 cm), skor 3 (27,90 cm), skor 5 (26,20 cm), skor 7 (25,80 cm) dan skor 9 (25,50 cm). Bobot 1000 biji yang tampak pada tabel sama beragamnya dengan panjang malai pada skor 1 bobot 1000 bijinya 24,90 gram, skor 3 (20,60 gram), skor 5 (20,30 gram), skor 7 (25,60 gram), skor 9 (18,30 gram).

Sama halnya dengan generasi M2 Kuriak Kusuik rata – rata sampel karakter agronomi setiap skor serangan penyakit bervariasi malah lebih beragam dibandingkan dengan generasi M2 Sijunjung. Dapat dilihat perbandingan skor serangan penyakit dengan karakter agronomi. Untuk rata – rata tinggi tanaman pada skor 1 (115,40cm), skor 3 (119,8 cm), skor 5 (123,6 cm), skor 7 (84,80 cm), skor 9 (103,40cm). Rata- rata jumlah anakan pada skor 1 (9,40 anakan/tan), skor 3 (9,60 anakan/tan), skor 5 (9,20 anakan/tan), skor 7 (9,00 anakan/tan), skor 9 (11,60 anakan/tan), tampak bahwa jumlah anakan yang terbanyak terjadi pada skor tertinggi 9. Rata – rata panjang malai skor 1 (27,40 cm), skor 3 (26,60 cm), skor 5 (26,40 cm), skor 7 (25,60 cm), skor 9 (26,20 cm) dan data untuk rata – rata 1000 biji adalah skor 1 (24,09 gram), skor 3 (24,95 gram), skor 5 (23,00 gram), skor 7 (17,18 gram) dan skor 9 (17,69 gram).

Dari hasil percobaan yang didapat terlihat bahwa pada kedua generasi M2 Sijunjung dan Anak Daro tidak ada saling keterkaitan antara peningkatan skor serangan penyakit terhadap perkembangan karakter agronomi. Peningkatan yang terjadi pada skor serangan penyakit belum tentu berdampak negatif yang menimbulkan penurunan karakter agronomi tanaman malah ada karakter agronomi yang nilainya tinggi pada skor yang lebih tinggi dibandingkan dengan skor yang lebih rendah. Respon dari masing – masing tanaman terhadap serangan penyakit berbeda – beda karena setiap tanaman memiliki gen ketahanan yang beragam. Amir (2002) menyatakan bahwa setiap genotip tanaman memiliki gen ketahanan terhadap penyakit blas yang berbeda – beda.

Respon tanaman terhadap cekaman yang terjadi pada tubuhnya tidak semuanya akan berpengaruh terhadap peningkatan karakter agronomi tanaman padi, ada juga yang tidak berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman, ini disebabkan kemampuan yang berbeda dari tanaman tersebut dan respon terhadap iradiasi sinar gamma yang berbeda yang mampu mempengaruhi peningkatan jumlah jaringan. Sejalan dengan apa yang diperoleh oleh Conger, Konzak dan Nilan (1977) yang menyatakan bahwa, keragaman antar genotipe dalam satu spesies tanaman dapat berbeda, dikarenakan setiap sel embrio di dalam benih tanaman memiliki radiosensitifitas



yang berbeda. Adanya perbedaan radiosensitifitas itulah yang menyebabkan keragaman terhadap pertumbuhan tanaman.

KESIMPULAN

Skor serangan penyakit blas terbanyak pada Generasi M2 Sijunjung, Kuriak Kusuik dan Anak Daro adalah 1 dan 3. Skor serangan penyakit blas 1 dan 3 baik untuk digunakan sebagai bahan M3 dalam rangka seleksi tahap selanjutnya.

Persentase serangan blas pada generasi M2 Sijunjung 5,33% (ringan), 28,00% serangan (sedang), 62,50% (berat). Pada generasi M2 Kuriak Kusuik 0,93% (ringan), 37,81%, (sedang) 60,00% (berat). Generasi M2 Anak Daro 1,58% (ringan), 2,38% (sedang), 86,54% (berat). Pemberian iradiasi sinar gamma sebesar 200 gy terhadap benih tanaman padi Sijunjung, Kuriak Kusuik dan Anak Daro mampu menghasilkan persentase generasi M2 dengan tingkat serangan penyakit blas ringan yang lebih tinggi dibandingkan dengan tanaman asalnya dimana persentase tanaman asal Sijunjung 3,33 %, Kuriak Kusuik 0 %, Anak Daro 0 %. Persentase serangan blas yang ringan dapat digunakan sebagai bahan seleksi selanjutnya pada generasi M3 untuk uji ketahanan terhadap serangan penyakit blas.

Terjadi perbaikan sifat agronomi pada generasi M2 Sijunjung dan Kuriak Kusuik dengan tingkat serangan ringan untuk tinggi tanaman, jumlah anakan, panjang malai. Pada pengamatan sifat agronomi untuk berat 1000 butir gabah memang hanya satu galur generasi M2 Sijunjung yang memiliki bobot melebihi deskripsi tua, pada kultivar Kuriak Kusuik tidak satupun yang memiliki bobot melebihi deskripsi.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, 2005: Pedoman dan Pengamatan dan Pelaporan Perlindungan Tanaman Pangan. <http://www.deptan.go.id>. diakses 27 November 2010.
- Amir, M. dkk. 2003. Pemetaan Ras *Pyricularia grisea* di Daerah Endemik Blas di Sentra Produksi Padi Sawah dan Padi Gogo. Laporan Penelitian. Balai Penelitian Tanaman Padi.
- Baker, B., P. Zambryski, B. Staskawicz, and SP. Dinesh-Kumar. 1977. Signaling in plant-microbe interactions. *Science* 276:726-733.
- Conger, B.V., CF. Konzak, and R.A. Nilan. 1977. Radiation Sensitivity and modifying factors In Manual On Mutation Breeding 2nd Ed. IAEA. Vienna : 40 – 42.
- Dasmal. 2009. Penampilan Varietas dan Galur Padi SAwah. *Jurnal Ilmu Tambua*. Vol. VII. No. 2 :174 : 177. Universitas Mahaputra Muhamad Yamin.
- Effendi, B. S, 2006. Mengatasi Kekurangan Produksi Padi Melalui PHT. <http://balitpa.litbang.deptan.go.id>. Diakses 15 Desember 2010.
- Ikeda, R., R.R. Yumol, and S. Taura. 2001. Induced Mutation for Tungro Resistance in rice. *Mutation Breeding News*. 45 : 13 – 16.
- IRRI. 1996. Standard Evaluation System for Rice. 4th ed. IRRI, Philippines. 52pp.
- IPTEK Nuklir. 2010. Pemuliaan Tanaman. <http://www.Infonuklir.com>. 27 November 2010.
- Mohr, B.R.1996. *Gossypium Sp.*, List of New Mutant Cultivars. *Mutation Breeding News* 1. 42 :26.
- Mugiono.1996. Pengaruh radiasi sinar gama terhadap mutu klorofil dan variasi genetic ketahanan penyatik Blas pada padi gogo. *Zuriat* 7 (1):15-21.
- Mugiono, I. Dwimahyani, dan Haryanto. 2006. Pemanfaatan teknik nuklir pada tanaman padi. pusat aplikasi teknologi isotop dan radiasi. Badan Tenaga Nuklir Nasional.
- Mumu. 2004. Hormon Penyubur Anakan Padi. *Arsip Penemuan Baru Dunia dan Indonesia*. <http://www.google.com>. Diakses 12 Desember 2010.
- Nur Tjahyo, Sularto, Darti, A.S., M. Suryowinoto. 1975. *Pengaruh Beberapa Mutagen terhadap Biji-biji Padi. Kumpulan Kertas Karya Lokakarya Pemuliaan Mutasi*. BATAN. Yogyakarta. 28-30 Oktober 1975. hal. 58 -64.
- Santoso, E., 2009. Produksi Padi, Jagung, Kedelai Indonesia Capai Rekor Baru. <http://m.detik.com>. Diakses 3 November 2010.
- Shimamoto, K., A. Takahashi, and T. Kawasaki. 2001. Molecular signaling in disease resistance of rice. *In Rice Genetics IV*. IRRI, Manila, Philippines 323-333.