

SKRINING KETAHANAN GALUR HARAPAN PADI SAWAH TERHADAP PENYAKIT TUNGRO

A. BASTIAN¹⁾, R. H. PRAPTANA¹⁾ DAN R. E. SENEWE²⁾

¹⁾ **Loka Penelitian Penyakit Tungro**

²⁾ **Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Maluku**

ABSTRACT

Tungro is one of an important rice diseases that becomes a problem in national rice production. Resistant variety was the effectif component to tungro disease management. Screening of rice lines for tungro disease resistance was conducted in the field of Rice Tungro Disease Research Station, Lanrang, South Sulawesi at dry season (DS) 2005. Rice lines were used originated from Rice Research Station, Sukamandi there were 166 new plants type (F1), 622 new plants type, 387 introgress lines and 133 red rice lines. IRTN IRRI methode was applied to evaluate the resistance level of rice lines. Resistance level of varieties were evaluated at 2, 4, 6 and 8 weeks after planting (WAP) to the level of tungro incidence and disease indexes (DI) then calculated according to Standard Evaluation System for Rice, IRRI. Results showed that it have obtained 170 rice lines were resistant to tungro disease included 58 new plants type (F1), 76 new plants type, 9 introgress lines and 27 red rice lines with level of tungro incidence as high as 0-10% and disease indexes in the ranges of 0-I.

Key words: Rice lines, Resistant, Sreening, Tungro.

PENDAHULUAN

Tungro merupakan penyakit pada tanaman padi yang penyebarannya sampai ke negara-negara Asia Selatan dan Tenggara antara lain Bangladesh, China, India, Indonesia, Malaysia, Nepal, Pakistan, Philippines, Sri Lanka dan Thailand. Penyakit ini sudah ada di Indonesia sejak tahun 1859 dengan berbagai nama daerah (Semangun, 1991). Pada tahun 1975-1985, telah terjadi serangan tungro yang menyebabkan puso hingga mencapai 180.000 ha atau senilai \$90 juta (Chancellor *et al.*, 1996) dan pada tahun 1998/1999 terjadi serangan berat di Lombok Tengah dan Lombok Timur seluas 10.000-15.000 ha (Hasanuddin, 1999). Sampai saat ini serangan tungro masih sering terjadi di Sulawesi Selatan, Bali, Jawa Barat dan Jawa Tengah yang merupakan sentra produksi padi nasional.

Tungro disebabkan oleh infeksi ganda dari dua jenis virus yang berbeda yaitu *rice tungro bacilliform virus* (RTBV) dan *rice tungro spherical virus* (RTSV) (Hibino *et al.*, 1978). Tungro ditularkan oleh lima spesies wereng hijau dengan berbagai efisiensi dan *Nephotetix virescens* Distant merupakan vektor yang paling penting di antara keempat vektor yang lain karena memiliki efisiensi paling tinggi di dalam menularkan virus yaitu sebesar 80% (Siwi *et al.*, 1999).

Upaya pengendalian dan penanggulangan tungro telah banyak dilakukan. Salah satu cara yang paling mudah dan murah adalah dengan menggunakan varietas tahan. Penggunaan varietas tahan adalah komponen yang paling efektif dalam strategi pengendalian tungro (Sama, 1985). Beberapa varietas tahan virus tungro dan wereng hijau telah dilepas untuk mengendalikan tungro seperti Tukad Unda, Tukad Petanu, Tukad Balian, Kalimas dan Bondoyudo (Widiarta *et al.*, 2003). Namun demikian, tidak dianjurkan untuk menanam satu varietas tahan secara terus-menerus untuk mencegah tekanan seleksi wereng hijau. Ketahanan varietas-varietas tersebut juga bersifat spesifik lokasi yang berarti bahwa varietas tersebut tahan di suatu daerah namun tidak tahan di daerah yang lain dan umumnya kurang disenangi oleh pasar.

Oleh karena itu usaha perbaikan dan perakitan varietas tahan tungro harus terus-menerus dilakukan untuk mendukung pergiliran varietas dalam rangka memperpanjang durasi ketahanan varietas dan

memenuhi preferensi konsumen. Di dalam usaha perakitan varietas tahan perlu mempertimbangkan faktor kesesuaian virulensi virus dan informasi tentang keberadaan genotip sumber gen ketahanan terhadap virus tungro yaitu dengan melakukan hibridisasi interspesifik atau intergenetik antar plasma nutfah yang telah teridentifikasi memiliki karakter unggul tertentu (Daradjat *et al.*, 2004).

Penelitian pewarisan genetik penyakit tungro telah banyak dilakukan di Philipina dan Indonesia. Pada populasi silang tunggal, donor efektif gen tahan virus tungro adalah Utri Merah, Tjempo Kijik, Seratus Hari T36, M1085c-10-I, Balimau Putih dan Utri Rajapan (Daradjat *et al.*, 1999; Hasanuddin, 2002). Model pewarisan sifat ketahanan terhadap wereng hijau diturunkan secara sederhana oleh sepasang gen. Terdapat tujuh pasang gen yang mengendalikan sifat ketahanan terhadap wereng hijau yaitu Glh1, Glh2, Glh3, Glh5, Glh6 dan Glh7 yang bersifat dominan sedangkan Glh4 bersifat resesif (Gallum and Khush, 1980; Harahap *et al.*, 1983). Salah satu tahapan dalam pembentukan varietas tahan tungro adalah dengan melakukan seleksi galur-galur terhadap penyakit tungro di daerah endemis dengan tujuan untuk mengetahui ketahanan galur-galur terhadap penyakit tungro yang akan memperbanyak alternatif pilihan penggunaan varietas tahan tungro.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui ketahanan galur-galur padi sawah terhadap penyakit tungro sebagai tahapan dalam perakitan varietas tahan tungro.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Kebun Percobaan Loka Penelitian Penyakit Tungro Lanrang, Sidrap, Sulawesi Selatan pada MH 2005. Galur padi berasal dari Balitpa Sukamandi dan Kebun Percobaan Muara yang terdiri dari 166 galur padi tipe baru (PTB) (F1= hasil seleksi musim sebelumnya), 617 padi tipe baru, 387 galur introgress dan 133 galur padi merah. Sebagai pembanding peka adalah varietas T(N)I dan Tukad Petanu sebagai pembanding tahan. Galur-galur uji disemaikan di dalam rumah kawat (*screen house*) yang telah tersedia sumber inokulum di dalamnya. Wereng hijau hasil perbanyakan dilepaskan saat bibit berumur 10 hari setelah tanam (HST) dengan tujuan tanaman telah terinfeksi virus tungro sejak di persemaian. Setelah bibit berumur 21 HST maka siap untuk dipindahtanamkan.

Skrining dilakukan sesuai dengan metode *International Rice Tungro Nursery* (IRTN, IRRI). Galur-galur uji ditanam dengan jarak tanam 20 x 20 cm. Setiap galur yang diuji ditanam dalam dua baris, masing-masing terdiri dari 10 rumpun tanaman/baris. Di antara nomor galur tanaman uji ditanam dua baris varietas pembanding peka dan pada setiap sepuluh nomor galur uji ditanam dua baris varietas pembanding tahan. Di sekitar plot pertanaman uji, ditanam tanaman terserang tungro (T(N)I). Pemupukan dilakukan pada 20 HST dengan dosis 250 kg urea/ha, 100 kg SP36/ha. Pemeliharaan pertanaman dilakukan dengan mengatur ketersediaan air dan penyiangan gulma.

Pengamatan dilakukan pada umur 2, 4, 6, dan 8 minggu setelah tanam (MST) terhadap persentase tanaman terserang dan tingkat keparahan gejala tungro. Tingkat keparahan gejala tungro dievaluasi berdasar pada *Standard Evaluation Sistem for Rice* (IRRI, 1996) sebagai berikut :

Skor	1 =	0% tidak ada gejala serangan
	3 =	1-10% terserang, kerdil dan belum menguning
	5 =	11-30% terserang, kerdil dan agak kuning
	7 =	31-50% terserang, kerdil dan kuning
	9 =	>50% terserang, kerdil dan oranye

Berdasarkan tingkat keparahan gejala penyakit tersebut kemudian dihitung indeks penyakit menggunakan rumus sebagai berikut :

$$DI = \frac{n(1) + n(3) + n(5) + n(7) + n(9)}{tn}$$

Dimana, DI : Indeks penyakit tungro
 n : Jumlah tanaman terserang tungro dengan skor tertentu
 tn : Total rumpun tanaman

Kriteria ketahanan terhadap penyakit tungro digolongkan berdasarkan indeks penyakit tungro dari hasil pengamatan terakhir 8 MST dengan kriteria sebagai berikut: tahan (T): 0 – 1; agak tahan (MR): 3 – 5 dan peka (S): 7 – 9.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Usaha peningkatan stabilitas dan kualitas hasil padi dilakukan dengan perbaikan sifat ketahanan varietas terhadap cekaman lingkungan biotik dan abiotik serta perbaikan kualitas beras, sedangkan peningkatan potensi hasil dilakukan dengan pembentukan varietas hibrida dan padi tipe baru. Persilangan buatan antar tetua donor sifat tahan tungro dengan suatu varietas yang mempunyai karakteristik agronomis baik akan menghasilkan varietas tahan tungro yang berpotensi hasil tinggi. Padi tipe baru merupakan jenis padi tipe bulu subspesies Japonica tropis dengan jumlah anakan sedang namun seluruhnya produktif, batang pendek dan kuat, daun hijau tua, tebal dan tegak, perakaran dalam dan banyak, umur genjah serta tahan terhadap hama dan penyakit utama. Potensi hasil PTB dapat mencapai 10-20% lebih tinggi dari IR64 (Anonim, 2003). Galur-galur padi hasil persilangan dari suatu varietas dengan spesies padi liar (*introgress*) mempunyai ketahanan terhadap hama dan penyakit. Spesies padi liar *O. rufipogon*, *O. officinalis*, dan *O. longistaminata* diketahui tahan terhadap wereng hijau dan tahan/toleran terhadap kedua partikel virus tungro (Choi, 2004).

Kompleksitas ketahanan varietas terhadap wereng hijau dan virus tungro merupakan masalah utama dalam usaha perbaikan dan perakitan varietas tahan tungro (Suprihatno, 1985). Keragaman virulensi virus dan tekanan seleksi koloni wereng hijau merupakan salah satu alasan untuk merakit varietas tahan tungro secara terus-menerus. Evaluasi ketahanan galur padi sawah terhadap penyakit tungro di daerah endemis akan menghasilkan galur-galur atau varietas yang teruji secara alamiah terhadap cekaman biotik dan abiotik. Virulensi virus dan efisiensi penularan oleh wereng hijau sangat mempengaruhi tingkat ketahanan galur. Seleksi galur pada penelitian ini dilakukan pada saat populasi wereng hijau mulai meningkat hingga mencapai puncak populasi sehingga serangan tungro yang terjadi akan lebih tinggi didukung oleh ketersediaan sumber inokulum virus.

Keberadaan sumber inokulum, populasi wereng hijau serta iklim, sangat mendukung terjadinya serangan penyakit tungro di lapangan. Keberadaan 30-40 % sumber inokulum di pertanaman dan peningkatan populasi vektor menyebabkan tingginya intensitas serangan tungro. Diketahui bahwa di KP Lanrang, terjadi dua puncak populasi wereng hijau dalam satu tahun dan kepadatan populasi pada MK lebih tinggi dari pada MH. Tingginya intensitas serangan tungro disebabkan oleh tingginya tekanan vektor (Tiongco *et al.*, 1983). Terdapat keragaman tingkat keparahan gejala antara galur-galur yang tergolong tahan, agak tahan dan peka dan terlihat perbedaan yang jelas dibandingkan dengan gejala yang ditunjukkan oleh varietas pembanding peka dan pembanding tahan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terjadi variasi intensitas serangan tungro dan tingkat keparahan gejala. Intensitas serangan tungro berkisar antara 0-100% sedangkan tingkat keparahan gejala antara 1-9. Untuk galur PTB diperoleh 76 galur tahan, 349 galur agak tahan dan 192 peka, untuk galur padi merah diperoleh 27 galur tahan, 73 galur agak tahan dan 33 galur peka, untuk galur *introgress* diperoleh 9 galur tahan, 245 galur agak tahan dan 126 galur peka dan untuk galur PTB F1 diperoleh 58 galur tahan, 102 galur agak tahan dan 6 galur peka (Tabel 1).

Tabel 1. Jumlah galur berdasarkan tingkat keparahan gejala tungro

Galur	% Serangan	Tingkat keparahan				
		I	3	5	7	9
PTB (617)	0	55	-	-	-	-
	I -10	21	-	-	-	-
	II-30	-	-	-	-	-
	3I-50	-	-	-	-	-
	5I-100	-	349	133	40	19
J u m l a h		76 (12,31%)	349 (56,56%)	133 (21,55%)	40 (6,48%)	19 (3,07%)
Introgress (380)	0	7	-	-	-	-
	I -10	-	-	-	-	-
	II-30	2	-	-	-	-
	3I-50	-	-	-	-	-
	50-100	-	245	97	19	10
J u m l a h		9 (2,36%)	245 (64,47%)	97 (25,52%)	19 (5%)	10 (2,63%)
Padi Beras Merah (133)	0	21	-	-	-	-
	I -10	6	-	-	-	-
	II-30	-	-	-	-	-
	3I-50	-	-	-	-	-
	5I-100	-	73	22	6	5
J u m l a h		27 (20,30%)	73 (54,88%)	22 (16,54%)	6 (4,51%)	5 (3,75%)
PTB FI (166)	0	54	-	-	-	-
	I -10	4	-	-	-	-
	II-30	-	-	-	-	-
	3I-50	-	-	-	-	-
	5I-100	-	102	6	0	0
J u m l a h		58 (34,93%)	102 (61,44%)	6 (3,61%)	0 (0%)	0 (0%)

Galur-galur tahan hasil seleksi akan diuji ketahanannya pada musim berikutnya untuk mencapai tingkat ketahanan yang relatif stabil sebagai tahap pemantapan sifat-sifat dari populasi hasil persilangan yaitu peningkatan frekuensi genotip yang homogen untuk sifat ketahanan terhadap tungro, umur tanaman, tinggi tanaman dan sifat-sifat yang dikendalikan oleh gen mayor. Selanjutnya akan teridentifikasi genotip-genotip rekombinan yang mempunyai sifat potensi hasil tinggi dan mutu gabah/beras yang berkualitas (Daradjat *et al.*, 2004). Ketersediaan galur-galur tahan tungro sangat penting sebagai sumber gen bagi pemulia agar dapat dengan cepat merakit dan mengkombinasikan dengan varietas/galur lain sehingga didapatkan varietas tahan tungro sesuai dengan kebutuhan pengguna.

KESIMPULAN

Ketahanan galur terhadap penyakit tungro sangat beragam. Berdasarkan kriteria ketahanan dari *Standard Evaluation Sytem for Rice* dari seluruh galur yang diuji diperoleh 170 galur tahan terhadap tungro yang terdiri dari 58 galur PTB (FI), 76 galur PTB, 9 galur introgress dan 27 galur padi merah dengan intensitas serangan antara 0-10% dan indeks penyakit antara 0-1.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2003. Sumber Daya Genetik Padi. *Laporan Tahunan 2003*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Badan Litbang Pertanian.
- Chancellor, T.C.B., P.S. Teng and K.L. Heong. 1996. Rice Tungro Disease Epidemiology and Vector Ecology. IRRI Discussion Paper Series No. 19: Int Rice Res. Inst, Los Banos, Laguna, Philippines
- Daradjat A.A, I.N.Widiarta and A. Hasanuddin. 1999. Breeding for rice tungro resistance in Indonesia. *In*. Chancellor T.C.B, O. Azzam, and K.L. Heong (ed). Rice tungro disease management. IRRI.
- Daradjat, A.A., I.N. Widiarta & Jumanto. 2004. Prospek perbaikan varietas padi tahan virus tungro dan serangga wereng hijau. *Prosiding Seminar Nasional Status Program Penelitian Tungro Mendukung Keberlanjutan Produksi Padi Nasional*. Makassar, 7-8 September 2004.
- Choi, R.I. 2004. Current status of rice tungro disease research and future program. *Prosiding Seminar Nasional Status Program Penelitian Tungro Mendukung Keberlanjutan Produksi Padi Nasional*. Makassar, 7-8 September 2004.
- Gallum, R.I. and G.S. Khush. 1980. Genetic factor effecting expression and stability of resistance. *In*. F.G. Maxwell and P.R. Jenning (ed). Breeding plant resistant to insect. John Wiley and Sons, New York.
- Harahap, Z., T. Soewito dan B. Kustianto. 1983. Perbaikan ketahanan varietas padi terhadap hama utama. *Prosiding Kongres Entomologi II 24-26 Januari 1983*. PEI Jakarta.
- Hasanuddin, A. 1999. Monitoring dan serangan penyakit tungro di Nusa Tenggara Barat. Balai Penelitian Tanaman Padi, Sukamandi.
- Hasanuddin, A. 2002. Pengendalian penyakit tungro terpadu: Strategi dan implementasi. Orasi pengukuhan Ahli Peneliti Utama. Puslitbang Tanaman Pangan, Badan Litbang Pertanian, Departemen Pertanian.
- Hibino, H., Roechan, M and Sudarisman, S. 1978. Association of two types of virus particles with penyakit habang (tungro disease) of rice in Indonesia. *Phytopathology*, 68: 1412-6.
- IRRI. 1996. Standard evaluasi system for rice. Los Banos, Laguna, Philippines.
- Sama, S. 1985. Penerapan konsep pergiliran varietas dalam pengelolaan penyakit tungro. Makalah temu lapang pengendalian penyakit tungro di Banyumas, 18-19 September 1985.
- Siwi, S.S., I.N. Widiarta & A. Hasanuddin. 1999. Daya hidup dan kemampuan koloni *Nephotettix virescens* (Distant) sebagai penular virus tungro. Penelitian Pertanian Tanaman Pangan. 18:6-14.
- Suprihatno, B. 1985. Pewarisan Sifat Ketahanan Varietas terhadap Penyakit Tungro. Makalah temu lapang pengendalian penyakit tungro di Banyumas, 18-19 September 1985.
- Tiongco, E.R., R.C. Cabunagan and H. Hibino. 1983. Resistance of five IR varieties to tungro. *Int. Rice. Res. Newsl.* 8(4): 6.
- Widiarta, I.N., Yulianto & A. Hasanuddin. 2003. Pengendalian terpadu penyakit tungro dengan strategi eliminasi peranan virus bulat. Kebijakan Perberasan dan Inovasi Teknologi Padi. Puslitbangtan. Balitpa, Sukamandi, Hal: 513-527.