



## Ketahanan Beberapa Varietas Padi Lokal Sumatera Barat terhadap Virus Penyebab Penyakit Tungro

### Resistance of Local Rice Varieties from West Sumatera Against the Virus that Cause Tungro Disease

Yenny Liswarni<sup>1)</sup>\*, Martinus<sup>1)</sup>, Nurbailis<sup>1)</sup>

1) Program Studi Proteksi Tanaman, Fakultas Pertanian, Universitas Andalas, Kampus Limau Manis, Padang. Telp. 0751-72701, Fax. 075172702

E-mail: [yenniliswarni@gmail.com](mailto:yenniliswarni@gmail.com)

#### ABSTRACT

Tungro disease is one of the obstacles to increasing national rice production. The use of resistant varieties is a component to control the virus that is environmentally friendly and easily accepted because it does not require additional costs. This study aimed to determine the resistance of nine rice varieties commonly planted by farmers against the tungro. The study was conducted in a greenhouse, and the source of the tungro virus inoculum was taken from the Lintau area of West Sumatra Province. The results showed that of the nine varieties tested, IR 42 was resistant to the tungro attack, seven others were classified as moderate, and one variety was classified as vulnerable. The moderate resistant varieties were Anak Daro, Cisokan, Cantik Manih, Saganggam Panuah, Junjuang, Kuriek Kusuik, and Caredek Merah. In contrast, the variety that classified as vulnerable was Batang Sungkai due to the symptoms of attack more clearly than on other varieties, the fastest of a period of symptoms appear (10.15 days), the highest disease incidence (80.62%) with a disease index of 7.65.

Keywords: Resistance, varieties, local rice, virus, tungro

#### PENDAHULUAN

Penyakit tungro merupakan salah satu kendala dalam peningkatan stabilitas produksi padi nasional dan ancaman bagi ketahanan pangan yang berkelanjutan. Ledakan penyakit tungro terjadi secara fluktuatif di beberapa sentra produksi padi yaitu Jawa, Sumatra, Sulawesi dan Bali (Widiarta et al., 2003). Penyakit tungro disebabkan oleh virus yang dibawa dan ditularkan oleh serangga vektor yaitu wereng hijau *Nephotettix virescens* Distant. Virus padi yang menyebabkan tungro yaitu virus bentuk batang *Rice Tungro Bacilliform Virus* (RTBV) dan virus

bentuk bulat *Rice Tungro Spherical Virus* (RTSV) (Hasanuddin, 2004).

Hingga saat ini penyakit tungro masih dilaporkan di beberapa daerah, seperti Sumatera Barat, Jawa Barat, Jawa Tengah, Nusa Tenggara Barat, Bali, Sulawesi Barat dan Sulawesi Tengah. Penyebaran tungro tidak hanya di Indonesia, tetapi juga terjadi di India (Muralidharan et al., 2003), Malaysia, Filipina (Cabunagan et al., 2003), Thailand (Tangkananond et al., 2005), dan Vietnam (Du et al., 2005; Du et al., 2007).

Penggunaan varietas tahan sebagai tindakan dalam pengendalian virus

tungro dan wereng hijau sebagai serangga penularnya adalah salah satu komponen yang paling penting dalam strategi pengelolaan penyakit tungro (Praptana dan Muliadi, 2005). Penggunaan varietas tahan merupakan komponen yang paling efektif dalam pengendalian tungro di Indonesia (Daradjat et al., 1999) serta sesuai dan mudah diterima oleh petani karena tidak memerlukan biaya tambahan. Varietas tahan terhadap virus tungro sekaligus tahan terhadap wereng hijau akan sangat efektif dalam pengendalian penyakit tungro pada tanaman padi.

Informasi mengenai ketahanan varietas padi lokal Sumatera Barat terhadap virus penyebab penyakit tungro belum ada, sehingga perlu dilakukan pengujian ketahanan varietas padi lokal tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan varietas padi lokal di Sumatera Barat yang tahan terhadap virus penyebab penyakit tungro.

## METODOLOGI

Penelitian dilaksanakan pada bulan Juni sampai Oktober 2018 di Rumah Kaca dan Laboratorium Penyakit Tanaman Fakultas Pertanian Universitas Andalas Padang.

### Metode



Gambar 1. Tanaman padi yang terserang virus tungro di Lintau, Tanah Datar sebagai tempat pengambilan sumber inokulum

### Penyemaian dan penanaman benih padi

Persiapan tanam dilakukan dengan menyiapkan media tanam dalam bak

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap dengan sembilan perlakuan (varietas) dan empat ulangan. Kesembilan varietas (Cisokan, Anak daro, Junjuang, Cantik Manis, Batang Sungkai, IR 42, Saganggam Panuah, Caredek Merah dan Kuriék Kusuik) disemai dan ditanam dalam ember plastik berdiameter 15 cm dan tinggi 12 cm. Untuk perlakuan setiap ember dimasukkan ke dalam tabung plastik dengan tinggi 60 cm dan diameter 20 cm yang disungkup dengan kasa. Setelah perlakuan maka semua varietas dimasukkan dalam kurungan untuk melindungi tanaman dari pengaruh organisme lain.

### Penyediaan inokulum

Sumber inokulum berupa tanaman terserang virus tungro dan vektornya yaitu wereng hijau (*Nephotettix virescens*) diambil dari daerah endemik penyakit tungro di daerah Tapi Selo, Lintau, Tanah Datar (Gambar 1). Serangga vektor dikumpulkan pada ember plastik yang didalamnya ditanam padi yang sudah terinfeksi oleh virus tungro dan ditutup dengan kain. Setelah 45 hari serangga diberi pakan tanaman sakit maka serangga bisa dipakai sebagai vektor untuk perlakuan.

semai yang diisi dengan campuran tanah dan kompos. Penyemaian dilakukan masing-masing varietas dalam bak semai

yang berbeda. Sebelum dilakukan, benih padi direndam dalam *aquadest* selama 10 jam, kemudian masing-masing benih ditabur pada bak semai yang sudah diisi media semai. Persemaian yang berumur 21 hari dipindahkan ke ember plastik masing-masing berisi 8 tanaman.

### Penularan virus tungro dengan vektor (*Nephotettix virescens*)

Serangga vektor dari hasil perbanyakan diinfestasikan pada setiap perlakuan dan ulangan, masing-masing 4 ekor imago dengan menggunakan aspirator. Lama periode makan inokulasi adalah 48 jam sehingga diharapkan serangga sudah menularkan virus tanaman uji. Setelah periode makan maka serangga penular dikeluarkan dengan menggunakan alat penghisap serangga (aspirator) dan dimatikan. Tanaman yang sudah diinokulasi virus tungro dimasukkan dalam kurungan, dirawat dengan pemupukan, penyiraman, dan pengendalian gulma.

### Pengamatan

#### Masa inkubasi

Masa inkubasi merupakan waktu yang diperlukan virus untuk berlipatganda sehingga dapat menimbulkan gejala pada inang. Pengamatan gejala pada tanaman dengan melihat secara langsung gejala awal pada bagian tanaman sampai munculnya gejala setelah masa inokulasi pada bagian tanaman padi yang terserang. Gejala dari penyakit tungro adalah daun berwarna kuning oranye yang dimulai dari ujung selanjutnya berkembang ke bagian bawah, tanaman menjadi kerdil dan gabah hampa.

#### Kejadian penyakit

Pengamatan tingkat kejadian penyakit mengacu kepada Suradji (2003). Tingkat kejadian penyakit diamati secara langsung. Pengamatan dilakukan 35 hari setelah inokulasi. Penentuan tingkat

kejadian penyakit menggunakan rumus sebagai berikut:

$$KP = \frac{n}{N} \times 100\%$$

Keterangan :

KP = Kejadian penyakit

n = Jumlah tanaman yang terserang

N = Jumlah tanaman yang di amati

### Indeks penyakit

Ketahanan varietas terhadap virus tungro ditentukan berdasarkan penghitungan indeks penyakit dilakukan pada 35 hari setelah inokulasi (hsi). Tingkat keparahan gejala tungro dievaluasi sesuai dengan *Standard Evaluation System 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 jingga

Berdasarkan tingkat keparahan penyakit tersebut kemudian dihitung indeks penyakit dengan rumus :

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

Keterangan :

IP : Indeks penyakit tungro

n : Jumlah tanaman terserang tungro dengan skor tertentu

tn : Total tanaman

Kriteria ketahanan terhadap tungro digolongkan berdasarkan indeks penyakit tungro dengan kategori sesuai *Standard Evaluation System for Rice* (IRRI, 1996) yang dimodifikasi yaitu: tahan dengan indeks berkisar 0-3,5, agak tahan dengan indeks >3,5-6, dan rentan dengan indeks >6-9.

## HASIL

Tampilan gejala yang timbul pada masing-masing varietas secara umum

sama yaitu daun menguning dan pertumbuhan tanaman terhambat dengan tingkat keparahan yang berbeda-beda. Masa inkubasi pada masing-masing varietas bervariasi yaitu antara 10,15 sampai 15,33 hari setelah inokulasi. Masa muncul gejala pada IR 42 (14,83 hari),

Saganggam Panuah (14,75 hari) dan Junjuang (14,51 hari) lebih lama dibandingkan varietas Anak Daro (11,35 hari) dan Batang Sungkai (10,15 hari), namun tidak berbeda nyata dengan varietas Cisokan, Caredek Merah, Cantik Manih dan Kuriek (Tabel 1).

Tabel 1. Masa inkubasi virus tungro pada masing-masing varietas padi lokal yang diinfeksi dengan wereng hijau

Varietas padi lokal	Masa inkubasi (hari)
Anak Daro	11.35 a
Cisokan	12.00 ab
Caredek Merah	13.26 ab
Batang Sungkai	10.15 a
Cantik Manih	13.00 ab
Junjuang	14.51 b
Saganggam Panuah	14.75 b
Kuriek Kusuik	12.52 ab
IR 42	14.83 b

#### Kejadian penyakit, indeks penyakit dan ketahanan tanaman

Kejadian penyakit dan indeks penyakit pada masing-masing varietas bervariasi. Kejadian penyakit yang tergolong rendah ditemukan pada varietas Cantik Manih (37,72%), IR 42 (38,51%), Saganggam Panuah (41,56%), Junjuang (44,74%) dan Anak Daro (40,57%). Kejadian penyakit pada kelima

varietas tersebut juga lebih rendah dibandingkan Cisokan, Caredek Merah, dan Kuriek Kusuik. Berdasarkan indeks penyakit, varietas IR 42 tergolong tahan (kejadian penyakit 38,51%, indeks penyakit 3,11), sementara Batang Sungkai tergolong rentan (kejadian penyakit 80,62%, indeks penyakit 7,65) sedangkan tujuh varietas lainnya tergolong agak tahan (Tabel 2).

Tabel 2. Kejadian penyakit, indeks dan kategori ketahanan pada masing-masing varietas

Varietas Padi lokal	Kejadian penyakit (%) 35 HSI	Indeks penyakit	Kategori ketahanan
Anak Daro	40.57 a	4.82	Agak tahan
Cisokan	63.33 b	3.61	Agak tahan
Caredek Merah	61.63 b	5.74	Agak tahan
Batang Sungkai	80.62 c	7.65	Rentan
Cantik manih	37.27 a	3.89	Agak tahan
Junjuang	44.74 a	3.61	Agak tahan
Saganggam Panuah	41.56 a	5.11	Agak tahan
Kuriek Kusuik	58.26 b	4.89	Agak tahan
IR 42	38.51 a	3.11	Tahan

Keterangan: Tahan (indeks penyakit 0–3,5), agak tahan (indeks penyakit > 3,5–6), rentan (indeks penyakit > 6 – 9)

## PEMBAHASAN

Dari Sembilan varietas uji, IR 42 tergolong tahan sedangkan tujuh varietas lainnya tergolong agak tahan terhadap serangan virus tungro dan Batang Sungkai tergolong rentan (Tabel 2). Adanya perbedaan ketahanan ini diduga disebabkan adanya perbedaan jenis atau jumlah gen yang menentukan ketahanan pada masing-masing varietas, baik ketahanan terhadap virus tungro maupun terhadap wereng hijau. Setiap varietas mempunyai gen ketahanan atau gen kerentanan yang berbeda reaksinya terhadap virus tungro. Begitu juga halnya dengan jumlah gen yang menentukan virulensi atau avirulensi bervariasi pada setiap vektor yang menularkan virus.

Menurut Hasanudin (2009), ketahanan varietas padi terhadap tungro merupakan kompleksitas ketahanan terhadap wereng hijau dan virus tungro, ketahanan tersebut dikendalikan oleh beberapa gen yang independen. Varietas yang mempunyai sifat genetik yang dominan resisten terhadap tungro sehingga dapat dijadikan sebagai calon varietas unggul padi tahan tungro dan biasanya juga disertai gen yang tahan terhadap wereng hijau. Agrios (2005) menyatakan bahwa variasi kerentanan terhadap virus tungro di antara varietas adalah karena perbedaan jenis dan mungkin juga perbedaan jumlah gen untuk ketahanan yang mungkin terdapat dalam masing-masing varietas. Sifat yang dapat diturunkan dari tumbuhan memberi andil dalam lokalisasi dan isolasi patogen pada tempat masuk patogen tersebut, akan menurunkan efek merusak zat-zat toksin yang dihasilkan patogen atau menghambat reproduksi patogen sehingga penyebaran patogen yang tertahan tersebut akan memberi andil dalam ketahanan. Menurut Pakki *et al* (2010), ketahanan varietas padi terhadap vektor wereng hijau juga ditentukan oleh

faktor-faktor lain, yaitu faktor biokimia seperti nutrisi dan faktor biofisik seperti ketebalan jaringan tanaman atau interaksi kedua faktor tersebut terhadap sel-sel reproduksi sehingga mempengaruhi jumlah dan kualitas telur wereng hijau.

Hasil penelitian ini juga menunjukkan bahwa varietas Batang Sungkai tergolong rentan (Tabel 2) yang memperlihatkan gejala serangan virus tungro yang lebih jelas dibandingkan dengan varietas lainnya, masa muncul gejala tercepat (10,15 hari) (Tabel 1), kejadian penyakit tertinggi (80,62%) dengan indeks 7,65 (Tabel 2). Hal ini diduga karena Batang Sungkai tidak mempunyai gen ketahanan atau hanya sedikit sehingga tidak mampu membatasi proses infeksi yang mengakibatkan virus berkembang lebih cepat dalam menimbulkan gejala. Ling (1975) menyatakan bahwa tinggi rendahnya tingkat serangan sangat bergantung pada kerentanan varietas yang ditanam. Hasanudin (2009) menyatakan bahwa perkembangan penyakit tungro yang lebih lambat pada varietas tertentu dibanding varietas lain, oleh karena adanya kemampuan yang dimiliki tanaman dalam mencegah proses infeksi atau membatasi kolonisasi patogen virus. Bilamana varietas mampu membatasi proses infeksi dan virus tungro berkembang, maka ketahanannya akan ditunjukkan dengan tidak timbulnya gejala. Sebaliknya bila varietas tanaman tidak mampu membatasi proses infeksi maka tanaman akan menjadi kerdil dan terjadinya perubahan warna daun.

Menurut Ling (1975), Infeksi virus tungro pada varietas rentan dapat menyebabkan penurunan jumlah klorofil dan hormon, penurunan laju fotosintesis dan peningkatan laju respirasi. Secara morfologi tanaman menjadi kerdil, kekuningan, jumlah anakan berkurang dan kehampaan malai tinggi. Rivera and Ou (1965) menyatakan bahwa gejala penyakit

tungro umumnya muncul kurang lebih seminggu setelah inokulasi, dimulai dari adanya diskolorasi kekuningan pada ujung daun muda, kemudian diikuti klorosis diantara vena daun. Tanaman yang sakit parah mempunyai anakan sedikit, pertumbuhan akar terhambat, sangat kerdil, dan menghasilkan panikel yang kecil dengan bulir-bulir gabah kosong. Gejala penyakit akan persisten pada varietas yang rentan, sedangkan pada varietas yang agak tahan gejala tidak berkembang pada daun muda dan ada kecenderungan sehat kembali.

Masa inkubasi virus tungro hasil penelitian berkisar 10,15-15,33 hari (Tabel 1). Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Asrori et al. (2014) yang menyatakan masa inkubasi virus tungro pada tanaman padi antara 1 sampai 3 minggu setelah inokulasi dengan vektor. Adanya perbedaan masa inkubasi tersebut disebabkan adanya perbedaan kemampuan dari masing-masing varietas untuk mencegah proses infeksi atau membatasi penyebaran dan perkembangan virus dalam tanaman masing-masing varietas. Varietas yang tidak mampu atau kurang mampu mencegah infeksi maka masa inkubasinya lebih cepat, sedangkan pada varietas yang mampu mencegah timbulnya infeksi maka masa inkubasinya lama atau tidak timbul gejala.

### KESIMPULAN

Dari Sembilan varietas uji, IR 42 tergolong tahan terhadap serangan virus tungro, tujuh lainnya tergolong agak tahan dan satu varietas tergolong rentan. Varietas yang agak tahan tersebut adalah Anak Daro, Cisokan, Cantik Manih, Saganggam Panuah, Junjuang, Kuriek Kusuik dan Caredek Merah. Sedangkan varietas yang tergolong rentan adalah Batang Sungkai, yang memperlihatkan gejala serangan virus tungro yang lebih jelas dibandingkan dengan varietas

lainnya, masa muncul gejala tercepat (10,15 hari), kejadian penyakit tertinggi (80,62%) dengan indeks penyakit 7,65.

### UCAPAN TERIMAKASIH

Terimakasih disampaikan kepada Bapak Dekan Fakultas Pertanian Universitas Andalas yang telah memberikan bantuan dana penelitian melalui dana PNPB 2018 dengan no.kontrak: Nomor: 01/UN16-.1/PP.PNP/Faperta-Unand/2018 Tahun Anggaran 2018 dan juga kepada semua pihak yang telah membantu dalam pelaksanaan penelitian.

### DAFTAR PUSTAKA

- Agrios GN. 2005. Plant pathology. 5<sup>rd</sup> Ed. Burlington. New York. USA.
- Asrori SH, T Hadiastono dan M Mintarto. 2014. Ketahanan beberapa galur dan varietas padi (*Oryza sativa* L.) terhadap serangan virus Tungro. Jurnal HPT 2(2): 59-65.
- Cabunagan RC, E Sandig, A Pamplona dan R Choi. 2003. Use of resistant varieties in the management of rice tungro disease in Iloilo, Philippines. Journal of Tropical Plant Pathology 39(12): 78-79.
- Daradjat AA, IN Widiarta dan A Hasanuddin. 1999. Breeding for rice tungro virus resistance in Indonesia. Rice Tungro Disease Management. IRRI. Los Banos. Philippines.
- Du PV, RC Cabunagan dan R Choi. 2005. Rice yellowing syndrome in Mekong river delta. Omonrice 13:135-138.
- Du PV, RC Cabunagan, PQ Cabauatan, HS Choi, IR Choi, HV Chien dan NH Huan. 2007. Yellowing syndrome of rice etiology, current status and future challenges. Omonrice 15: 94-101.
- Hasanudin A. 2009. Status tungro di Indonesia, penelitian dan strategi pengelolaan ke depan. Makalah dalam orasi purnabakti. Pusat

- Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Bogor.
- IRRI. 1996. Standard evaluasi system for rice. Los Banos. Laguna. Philippines.
- Ling KC. 1975. Experimental epidemiology of rice tungro disease: Effect of virus source on disease incidence. Philippines Phytopathology 11:46-57.
- Muralidharan K, D Krishnaveni, NML Rajarajeswari dan ASR Prasad. 2003. Tungro epidemics and yield losses in paddy fields in India. Current Science 85(8): 1143–1147.
- Pakki SA, Bastian, A Jabbar dan FT Ladja. 2010. Padi pengembangan teknik peringatan dini di pesemaian dan tanaman umur muda (30 hst) serta pengendalian tungro untuk menekan kehilangan hasil < 10 %. Laporan Hasil Penelitian, Loka Penelitian Penyakit Tungro. Sidrap. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Bogor.
- Praptana RH dan A Muliadi. 2005. Ketahanan sepuluh varietas padi lokal Nusa Tenggara Barat (NTB) terhadap tungro. Prosiding Seminar Ilmiah dan Pertemuan Tahunan PBJ dan PFJ XVJ Komda Sul-Sel. Loka Penelitian Penyakit Tungro.
- Rivera CT dan SH Ou. 1965. Leafhopper Transmission of Tungro Disease of Rice. Plant Diseases Report 49: 127–131.
- Suradji. 2003. Dasar-dasar ilmu penyakit tumbuhan. Penebar Swadaya. Depok.
- Tangananond W, D Chettanachit dan W Boonnadee. 2005. Isolation and purification of rice tungro virus. Thammasat International Journal of Science and Technology 10(1): 6–18.
- Widiarta IN, Yulianto dan A Hasanuddin. 2003. Pengendalian terpadu penyakit tungro dengan strategi eliminasi peranan virus bulat. Kebijakan perberasan dan inovasi teknologi padi. Puslitbangtan. Balitpa. Suka-mandi.