

# JUKNIS

## Pengenalan & Pengendalian Terpadu Penyakit Tungro



PUSAT PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN TANAMAN PANGAN  
BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN PERTANIAN  
2010



PETUNJUK TEKNIS  
PENGENALAN DAN  
PENGENDALIAN TERPADU  
PENYAKIT TUNGRO

Penyusun :  
Fausiah T. Ladja  
Syahrir Pakki

LOKA PENELITIAN PENYAKIT TUNGRO  
**PUSAT PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN TANAMAN PANGAN**  
**BADAN LITBANG PERTANIAN**  
**2010**

## **KATA PENGANTAR**

Potensi hasil varietas unggul padi yang telah dilepas selama sepuluh tahun terakhir berkisar antara 5 sampai 9 ton GKP/ha, namun rata-rata produktivitas nasional hanya mencapai 4-5 ton GKP/ha. Salah satu penyebabnya adalah penyakit tungro yang disebabkan oleh virus yang ditularkan oleh wereng hijau.

Dalam kurun waktu 5 tahun terakhir, penyakit tungro telah tersebar di 22 provinsi, diantaranya Sulaesi Selatan, NTB, Jawa Barat (2.443 ha), Jawa Timur (1.150 ha), Bali (1.093 ha), Jateng (710 ha), dan Bengkulu (521 ha). Pada awal 2008, penyakit tungro dilaporkan telah menyebar ke daerah Sumatera Barat, khususnya di Kabupaten Pesisir Selatan, Solok, Pasaman Barat. Pada tahun 2008/2009, di Sulawesi Selatan, Sulawesi Barat, Sulawesi Tengah, dan Sulawesi Tenggara dilaporkan menyerang sekitar 6.000 ha pertanaman petani.

Loka penelitian (lolit) penyakit tungro yang terbentuk pada tahun 2002 merupakan lembaga penelitian yang khusus menangani masalah penyakit tungro. Lolit Tungro telah melakukan berbagai kegiatan penelitian yang bertujuan menciptakan suatu paket teknologi pengendalian terpadu penyakit tungro yang dapat diterapkan pada semua pola tanam.

Buku petunjuk teknis ini disusun berdasarkan hasil-hasil penelitian yang telah dicapai selama ini. Semoga buku ini bermanfaat bagi semua pihak yang berkepentingan.

November 2010

**Prof. Dr. Suyamto**

Kepala Pusat Penelitian dan  
Pengembangan Tanaman Pangan

## DAFTAR ISI

|                                                         | Halaman |
|---------------------------------------------------------|---------|
| KATA PENGANTAR .....                                    | iii     |
| PENDAHULUAN .....                                       | 1       |
| PENYEBARAN TUNGRO .....                                 | 2       |
| GEJALA .....                                            | 3       |
| PENYEBAB PENYAKIT TUNGRO .....                          | 5       |
| METODE DETEKSI                                          |         |
| a. Pengamatan secara visual .....                       | 5       |
| b. Uji penularan .....                                  | 6       |
| c. Uji iodium .....                                     | 7       |
| d. Uji Enzyme-Linked Immunosorbent Assays (ELISA) ..... | 8       |
| e. Uji PCR (Polymerase Chain Reaction) .....            | 8       |
| PENULAR PENYAKIT .....                                  | 9       |
| TANAMAN INANG .....                                     | 10      |
| EPIDEMIOLOGI PENYAKIT TUNGRO .....                      | 12      |
| PENGENDALIAN PENYAKIT TUNGRO                            |         |
| A. Pratanam .....                                       | 13      |
| B. Pesemaian .....                                      | 18      |
| C. Stadia Vegetatif .....                               | 19      |
| PENUTUP .....                                           | 28      |
| DAFTAR PUSTAKA .....                                    | 29      |

## **PENDAHULUAN**

Penyakit tungro merupakan salah satu penyakit penting pada tanaman padi, yang disebabkan oleh infeksi ganda dua bentuk virus. Di Indonesia, tungro menempati urutan ke lima dari hama dan penyakit penting pada padi setelah wereng coklat, penggerek batang, tikus dan blast.

Potensi hasil padi optimal suatu varietas tidak akan tercapai apabila terserang virus tungro, bahkan tidak akan diperoleh hasil apabila infeksinya terjadi lebih awal pada fase pertumbuhan vegetatif atau di persemaian. Kehilangan hasil karena serangan tungro bervariasi bergantung pada saat tanaman terinfeksi, lokasi dan titik infeksi, musim tanam dan jenis varietas. Semakin muda tanaman terinfeksi, maka semakin besar persentase kehilangan hasil yang ditimbulkan.

Perkembangan penyakit tungro pada tanaman padi terjadi dalam dua tahap. Tahap pertama terjadi akibat infeksi di pesemaian yang ditularkan oleh wereng hijau migran pembawa virus. Tahap kedua, terjadi bersumber dari tanaman yang terserang pada tahap pertama. Namun, ledakan tungro terjadi melalui suatu proses yang membutuhkan waktu, yaitu interaksi antara jumlah dan kualitas sumber inokulum, tingkat populasi serangga penular, dan faktor pendukung lainnya.

## **PENYEBARAN TUNGRO**

Penyebaran tungro di Indonesia mula-mula hanya terbatas di beberapa daerah tertentu di Sulawesi Selatan, Kalimantan Selatan, Nusa Tenggara Barat dan Sulawesi Utara, namun kemudian meluas ke Jawa Timur, Jawa Tengah dan Yogyakarta.

Pada tahun 1972/1973 telah terjadi ledakan tungro di Sulawesi Selatan dan pada tahun 1998/1999 terjadi serangan berat di Lombok Tengah dan Lombok Timur seluas 10.000-15.000 ha. Ledakan penyakit tungro jugaterjadi pada akhir tahun 1995 di Surakarta yang mengakibatkan sekitar 12.340 ha sawah puso atau setara dengan Rp. 25 milyar. Pengamatan pada musim hujan tahun 1996/1997 menunjukkan bahwa gejala tungro ditemukan di bagian tengah dan selatan Jawa Barat dan pada MH 2003/2004 terjadi serangan seluas 2.700 ha di Propinsi Banten. Serangan tungro di Sulawesi Tengah terjadi di Kabupaten Donggala, Tolitoli dan Parigi Moutong dan pada musim tanam 2002 serangan terluas terjadi di Parigi Moutong. Di Sulawesi Tenggara, serangan tungro terjadi di Kabupaten Konawe khususnya di wilayah Wawotobi dan Pondidaha.

Dalam kurun waktu 5 tahun terakhir, penyakit tungro telah tersebar di 22 provinsi, diantaranya Sulawesi Selatan,

NTB, Jawa Barat (2.443 ha), Jawa Timur (1.150 ha), Bali (1.093 ha), Jateng (710 ha), dan Bengkulu (521 ha). Pada awal 2008, penyakit tungro dilaporkan telah menyebar ke daerah Sumatera Barat, khususnya di Kabupaten Pesisir Selatan, Solok, Pasaman Barat. Pada tahun 2008/2009, di Sulawesi Selatan, Sulawesi Barat, Sulawesi Tengah, dan Sulawesi Tenggara dilaporkan menyerang sekitar 5.000 ha pertanaman padi petani.

### **GEJALA**

Penyakit tungro sudah cukup lama dikenal di Indonesia dengan bermacam-macam nama seperti mentek, penyakit habang (Kalimantan), cellapance (Sulawesi Selatan), atau kebebeng (Bali).

Gejala utama penyakit tungro (gambar 1) tampak pada perubahan warna pada daun muda menjadi kuning oranye dimulai dari ujung daun, daun muda agak menggulung, jumlah anakan berkurang, tanaman kerdil dan pertumbuhannya terhambat. Bila serangan berat terdapat bintik-bintik hitam pada daun. Gejala penyakit tersebar mengelompok, hamparan tanaman padi terlihat seperti bergelombang karena adanya perbedaan tinggi tanaman antara tanaman sehat dan yang terinfeksi.

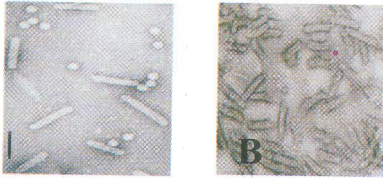


Gambar 1. Tanaman padi yang terserang penyakit tungro

Intensitas serangan bergantung pada tingkat ketahanan varietas padi dan umur tanaman pada saat terinfeksi. Tanaman muda lebih peka terhadap infeksi dibanding tanaman tua. Gejala pertama pada umumnya timbul 6-15 hari setelah terinfeksi. Jika tanaman dapat terhindar dari infeksi sampai umur dua bulan, maka selanjutnya penyakit tungro kurang mengakibatkan kerusakan dan kehilangan hasil. Sedangkan derajat perubahan warna daun sangat bergantung pada varietas padi yang diserang dan faktor lingkungan. Pada varietas tertentu sering gejala tungro menghilang setelah beberapa lama dan muncul kembali pada anakan atau turiang.

## PENYEBAB PENYAKIT TUNGRO

Tungro disebabkan oleh dua jenis virus yang berbeda (gambar 2) yaitu virus bentuk batang *Rice tungro bacilliform virus* (RTBV) dan virus bentuk bulat *Rice tungro spherical virus* (RTSV).



Gambar. 2 (A) partikel RTBV , (B) partikel RTSV

Kedua jenis virus tersebut tidak memiliki kekerabatan serologi dan dapat menginfeksi satu sel tanaman secara bersama-sama tanpa mengakibatkan proteksi silang antara keduanya.

## METODE DETEKSI PENYAKIT TUNGRO

### (a) Pengamatan secara visual

Serangan penyakit tungro di lapangan dapat diketahui secara cepat dengan cara mengamati gejala yang khas yaitu tersebar secara sporadis dan mengelompok. Gejala penyakit tungro dapat dibedakan dengan tanaman yang kekurangan atau keracunan unsur hara tertentu. Tanaman yang terserang tungro gejalanya lebih merata hampir pada seluruh areal

pertanaman. Tinggi tanaman yang sakit lebih pendek dari yang sehat, sehingga hamparan tanaman terlihat bergelombang. Apabila ditemukan gejala serangan sporadik dan hamparan tanaman bergelombang, maka hal ini merupakan indikasi tanaman terserang penyakit tungro.

### **(b) Uji penularan**

- Siapkan pot berisi tanah
- Semaikan sejumlah benih varietas rentan pada pot tersebut.
- Sungkupkan kurungan kain kasa yang tidak bisa diterobos wereng hijau
- Setelah tanaman berumur 7 hari masukkan wereng hijau dari daerah yang diduga terserang patogen tungro. Tiap tanaman dilepaskan 5 serangga dewasa.
- Biarkan wereng hijau selama 2 hari berada didalam kurungan.
- Dua minggu setelah itu amati apakah tanaman menunjukkan gejala seperti di lapangan. Bila terlihat gejala yang sama, berarti daerah asal wereng tersebut memang terserang virus tungro.
- Untuk menghindari kesalahan pengamatan atau identifikasi diperlukan tanaman pembanding

atau kontrol (yang tidak diberi perlakuan).

### **(c) Uji iodium**

- Daun tanaman sakit dipotong sepanjang 10 – 15 cm.
- Klorofil pada daun dihilangkan dengan cara merebus potongan daun dalam cairan alkohol 96% selama 30 menit, atau dengan merendam daun dalam alkohol 96% selama 24 jam.
- Potongan daun kemudian direndam dalam larutan iodium selama 10 menit.
- Cuci dengan alkohol 96% untuk menghilangkan sisa larutan iodium pada daun.
- Apabila warna potongan daun berubah menjadi biru berarti contoh tanaman tadi positif ditulari virus.
- Dalam keadaan tertentu dapat dilakukan dengan mencelupkan ujung potongan daun ke dalam iodium

#### **(d). Uji enzyme-linked immunosorbent assays (ELISA)**

Metode ELISA didasarkan pada konjugasi antara virus – antibodi dan enzim dengan menambahkan substrat pewarna, maka dapat diperlihatkan adanya konjugasi tersebut.

Metode yang banyak digunakan adalah Metode indirect ELISA. Dalam indirect ELISA uji didasarkan adanya ikatan enzim dengan molekul antibodi yang dapat dideteksi oleh antiviral immunoglobulin.. Dari segi praktek, indirect ELISA lebih sederhana dan lebih cepat karena tidak melalui prosedur pemurnian virus, mempersiapkan stok gamma-globulin (IgG), dan melakukan konjugasi enzim-immunoglobulin.

#### **(e) Uji PCR (Polymerase Chain Reaction)**

Uji deteksi lain yang biasa dilakukan adalah PCR. Virus tungro batang ataupun virus tungro bulat baik yang terdapat dalam contoh tanaman padi atau dalam tubuh wereng hijau dapat dideteksi, walaupun kadarnya sangat kecil. Dibandingkan dengan ELISA, PCR dapat 1000-10000 kali lebih akurat dan sensitif.

## **PENULAR PENYAKIT (SERANGGA VEKTOR)**

Terdapat lima spesies wereng hijau yang dapat menularkan virus tungro yaitu *Nephotettix virescens*, *N. nigropictus*, *N. malayanus*, *N. parvus* dan *Recilia dorsalis* (Gambar 3). Wereng hijau menularkan virus tungro dengan efisiensi yang berbeda-beda dan *N. virescens* merupakan vektor terpenting karena efisiensi penularannya paling tinggi.

Kedua jenis virus umumnya terdapat pada jaringan floem. Kedua partikel ditularkan oleh wereng hijau secara semi-persisten. Dilaporkan bahwa wereng hijau dapat memindahkan RTSV dari tanaman padi yang hanya terinfeksi RTSV, tetapi tidak mampu memindahkan RTBV dari tanaman yang hanya terinfeksi RTBV. RTBV dapat dipindahkan oleh wereng hijau yang telah terinfeksi RTSV. Kedua partikel virus tersebut tidak bersirkulasi dalam tubuh vektor. Selain itu, virus tidak dapat ditularkan dari imago ke telur maupun antar perubahan stadia perkembangan.

Serangga yang telah mendapatkan virus segera dapat menularkannya sampai virus yang diperoleh habis, sehingga kehilangan kemampuan menularkan virus. Masa terpanjang vektor mampu menularkan virus adalah 6 hari. Lama

waktu yang dibutuhkan serangga untuk memperoleh virus antara 5-30 menit, sedangkan waktu yang dibutuhkan untuk menularkan virus juga singkat antara 7-30 menit. Periode inkubasi virus dalam tanaman antara 6-15 hari.



*Nephrotettix virescens*



*N. malayanus*



*N. nigropictus*



*Recilia dorsalis*

Gambar 3. Serangga vektor penyebar penyakit tungro

## TANAMAN INANG

Virus tungro RTBV dan RTSV telah dilaporkan mampu bertahan pada tanaman inang (turiang, gulma dan beberapa jenis padi liar). Tumbuhan inang tersebut dapat berperan menjadi sumber infeksi penyakit tungro dan vektornya untuk petanaman padi sekitarnya, terutama di daerah yang waktu tanamnya

tidak serempak. Tanaman inang tungro selain padi adalah rumput belulang (*Eleusine indica*), rumput bebek atau tuton (*Echinochloa colonum*), jajagoan (*Echinochloa crusgalli*), juhun randan (*Ischaemum rugosum*), tapak jalak atau rumput katelan (*Dactyloctenium aegyptium*), rumput asinan (*Paspalum distichum*) dan padi liar (Gambar 4). *N. virescens* hanya dapat berkembang dengan baik dan menjadi penular yang efisien pada padi. *N. nigropictus* dapat berkembang pada padi maupun rerumputan.



*Cyperus rotundus*



*Dactyloctenium aegyptium*



*Jussiaea repens*



*Trianthema portulacastrum*



*Phyllanthus niruri*



*Monochoria vaginalis*



*Leersia hexandra*



*Echinochloa colonum*



*Eleusine indica*



*Paspalum distichum*



*Echinochloa crusgalli*



*Ischaemum rugosum*

Gambar 4. Tanaman inang tungro

## **EPIDEMIOLOGI PENYAKIT TUNGRO**

Epidemi penyakit tungro dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu; 1) faktor tanaman (tingkat ketahanan varietas, keseragaman genetik varietas pada suatu wilayah, tipe dan stadia tanaman), 2) virus tungro (ketersediaan sumber inokulum, variasi dan virulensi strain virus tungro), 3) wereng hijau sebagai vektor (fluktuasi populasi wereng hijau, kepadatan populasi vektor infeksi, variasi biotipe dan efisiensi penularan virus tungro oleh wereng hijau), 4) kondisi lingkungan (iklim, suhu dan kelembaban) dan 5) praktik budidaya oleh manusia. Terjadinya epidemi penyakit tungro di suatu wilayah sangat ditentukan oleh interaksi faktor-faktor tersebut.

Tingkat infeksi awal penyakit tungro ditentukan oleh populasi vektor infeksi

yang migrasi ke pertanaman, sedangkan perkembangan serangan selanjutnya ditentukan oleh persentase infeksi awal dan kepadatan vektor generasi pertama. Ledakan tungro umumnya terjadi dari sumber infeksi yang berkembang pada pertanaman yang tidak serempak. Persentase infektifitas vektor migran pada stadia awal pertanaman menyebabkan tingginya intensitas penyakit tungro yang akan menjadi sumber infeksi bagi pertanaman di sekitarnya.

## PENGENDALIAN PENYAKIT TUNGRO

Pengendalian tungro harus dilakukan secara komprehensif dengan memperhatikan berbagai aspek seperti penyebaran virus tungro, fluktuasi populasi wereng hijau, perubahan kondisi lingkungan dan sosial ekonomi petani.

Komponen pengendalian penyakit tungro adalah sebagai berikut :

### A. Pratanam

- **Pemilihan waktu tanam**

Waktu tanam tepat diidentifikasi berdasarkan pola fluktuasi populasi wereng hijau, keberadaan virus tungro dan iklim terutama curah hujan pada kurun waktu tertentu. Waktu atau bulan-bulan dengan

keberadaan virus tungro dan populasi wereng hijau tinggi merupakan ancaman akan terjadinya epidemi.

Pengendalian tungro dilakukan dengan menanam sebelum terjadi kepadatan populasi vektor yang tinggi. Tanaman padi peka terhadap infeksi tungro sampai umur 45 HST. Usahakan menghindari infeksi pada periode tersebut dengan mengatur waktu tanam.

Puncak populasi wereng hijau terjadi pada 1,5 – 2 bulan setelah curah hujan mencapai puncaknya. Pada saat populasi wereng hijau mencapai puncaknya, tanaman padi yang masih muda atau berumur 21 – 35 hari setelah tanam, sangat peka terserang tungro. Dengan demikian, waktu tanam yang tepat adalah 30 – 45 hari sebelum puncak curah hujan atau pada saat curah hujan mencapai puncaknya. Atur waktu tanam agar saat terjadi puncak kepadatan populasi dan intensitas tungro, tanaman telah berumur lebih dari 45 HST. Semakin muda tanaman terinfeksi maka semakin besar persentase kehilangan hasil yang ditimbulkan.

- **Tanam serempak**

Tungro akan selalu ada pada daerah dengan pola tanam tidak serempak dan penanaman sepanjang tahun. Terjadinya epidemi penyakit tungro berawal dari sumber infeksi yang berkembang pada pertanaman yang tidak serempak. Vektor

infektif dari pertanaman tidak serempak akan menjadi sumber penular migran pada pertanaman di sekitarnya. Apabila populasi vektor migran infektif pada stadia awal (pesemaian) tinggi, maka penyakit tungro akan berkembang pada pertanaman di sekitarnya. Pola tanam serempak akan memutus siklus hidup vektor dan keberadaan sumber inokulum. Serangan tungro tidak akan terjadi apabila tidak tersedia sumber inokulum walaupun ditemukan adanya vektor dan sebaliknya walaupun kepadatan populasi vektor sangat rendah namun apabila tersedia sumber inokulum maka akan terjadi serangan tungro.

Penerapan pengendalian dengan waktu tanam tepat memerlukan pola tanam yang serempak. Penanaman yang agak serempak dianjurkan dilakukan pada areal > 40 ha.

### • **Penggunaan varietas tahan**

Penggunaan varietas tahan merupakan komponen yang paling efektif dalam strategi pengendalian tungro, bahkan efektif pada berbagai ekosistem di Indonesia.

Namun demikian, varietas tahan tidak boleh ditanam terus-menerus karena dapat meningkatkan tekanan seleksi vektor dan memungkinkan berkembangnya wereng hijau biotipe baru. Wereng hijau sangat mudah beradaptasi terhadap varietas

tahan apabila berhasil terbentuk hingga enam generasi, bahkan dapat terjadi setelah generasi ke-2 atau setelah generasi ke-3 dan pada generasi ke-6, aspek biologi wereng hijau tidak berbeda nyata apabila berada pada varietas peka.

Beberapa varietas tahan penyakit tungro telah dilepas untuk mengendalikan tungro seperti Tukad Unda, Tukad Petanu, Tukad Balian, Kalimas dan Bondoyudo. Pada tahun 2008, BB Padi bekerjasama dengan Lolittungro merilis 3 varietas baru tahan tungro, yaitu Inpari 7 Lanrang, Inpari 8, dan Inpari 9 Elo.

Namun ketahanan beberapa varietas tersebut bersifat spesifik lokasi yang berarti bahwa suatu varietas menunjukkan tahan terhadap strain virus di daerah tertentu tetapi tidak tahan terhadap strain virus di daerah lain.

- **Pergiliran varietas**

Pergiliran varietas akan memperpanjang durasi ketahanan varietas dan mengurangi tekanan seleksi wereng hijau. Penerapan pergiliran varietas memerlukan informasi tingkat adaptasi wereng hijau terhadap varietas tahan. Berdasarkan gen ketahanan yang dimiliki oleh setiap varietas, maka terdapat empat golongan dalam pergiliran varietas yaitu: 1) T0 (tanpa gen tahan), 2) T1 (*Glh1*), 3) T2 (*Glh6*), 4) T3 (*Glh5*) dan 4) T4 (*Glh4*).

Tabel 1. Varietas tahan wereng hijau untuk mengendalikan penyakit tungro.

| Golongan | Varietas                                                                         | Gen tahan |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| To       | IR5, Pelita, Atomita, Cisadane, Cikapundung, dan Lusi.                           | -         |
| T1       | IR20, IR30, IR26, IR46, Citarum, dan Serayu.                                     | Glh1      |
| T2       | IR32, IR38, IR36, IR47, Semeru, Asahan, Ciliwung, Krueng Aceh dan Bengawan Solo. | Glh 6     |
| T3       | IR50, IR48, IR54, IR52 dan IR64.                                                 | Glh 5     |
| T4       | IR66, IR70, IR72, IR68, Barumun, dan Klara.                                      | Glh 4     |

Umumnya pergiliran varietas dipadukan dengan penggunaan varietas tahan untuk memutus siklus perkembangan vektor dan virus. Pergiliran varietas berdasarkan tetua tahan spesifik lokasi dapat menekan serangan tungro dan menghambat penurunan durabilitas ketahanannya. Dilaporkan pula bahwa penanaman beberapa varietas yang mempunyai tingkat ketahanan agak tahan sampai tahan, dalam satu hamparan dapat menekan keberadaan penyakit tungro.

- **Eradikasi sumber inokulum**

Sumber inokulum merupakan salah satu dari faktor utama penyebab terjadinya serangan tungro. Eradikasi sumber inokulum pada tahap pratanam penting dilakukan untuk menekan sumber inokulum primer sekecil mungkin dan menghindari infeksi awal virus tungro. Eradikasi gulma di sekitar lahan akan mengeliminasi perkembangan virus tungro dan menghilangkan tempat bertahan hidup vektor setelah tidak tersedia pertanaman padi.

## **B. Pesemaian**

- **Monitoring ancaman di pesemaian**

Pemantauan wereng hijau di pesemaian dilakukan dengan jaring serangga sebanyak 10 ayunan untuk mengevaluasi kepadatan populasi wereng hijau. Di samping itu juga perlu dilakukan uji iodium untuk mengetahui intensitas tungro pada 20 daun padi 15 hari setelah sebar. Jika hasil perkalian antara jumlah wereng hijau dan persentase daun terinfeksi sama atau lebih dari 75, maka pertanaman terancam tungro dan lakukan pengendalian dengan insektisida in-organik untuk menekan kepadatan populasi imago migran infeksi.

Apabila berdasarkan hasil monitoring diketahui tanaman terancam, maka perlu

dilakukan pengendalian vektor dengan segera. Pengendalian vektor dapat dilakukan dengan menggunakan insektisida in-organik yang mempunyai kemampuan membunuh cepat seperti insektisida dengan bahan aktif imidacloprid, tiametoksan, etofenproks, atau carbofuran.

### **C. Stadia Vegetatif**

#### **▪ Tanam jajar legowo**

Penanaman dengan cara jajar legowo dua baris atau empat baris dapat menekan pemencaran wereng hijau. Keberadaan tungro pada jajar legowo 4 lebih rendah dari pada jajar legowo 2. Dengan penanaman jajar legowo, pemencaran vektor akan tertekan serta dapat mengurangi penyebaran tungro dan penyakit padi yang lain.

#### **▪ Monitoring saat tanaman muda**

Apabila berdasarkan hasil monitoring diketahui tanaman terancam, maka perlu dilakukan pengendalian vektor dengan segera. Pengendalian vektor dapat dilakukan dengan menggunakan insektisida in-organik yang mempunyai kemampuan membunuh cepat seperti insektisida dengan bahan aktif

imidacloprid, tiametoksan, etofenproks, atau carbofuran.

#### ▪ **Eradikasi sumber inokulum**

Eradikasi dilakukan dengan cara pencabutan tanaman yang terserang tungro kemudian ditanam atau dibakar. Eradikasi dilakukan tanpa memperhatikan keberadaan vektor apabila telah ditemukan sumber inokulum khususnya pada tanaman stadia muda di bawah umur 6 minggu setelah tanam (MST). Pada umur 8 MST terjadi puncak infeksi kedua oleh vektor generasi G1, sehingga tindakan eradikasi sumber inokulum di pertanaman umumnya dipadukan dengan pengaturan air serta aplikasi insektisida untuk mengendalikan vektor.

#### ▪ **Pengaturan ketersediaan air**

Pengaturan ketersediaan air bertujuan untuk membuat kondisi pertanaman sedemikian rupa sehingga sesuai untuk pertumbuhan tanaman namun dapat mengurangi atau menekan populasi vektor sehingga penularan dan penyebaran virus tungro dapat ditekan. Kondisi air sawah tetap dijaga pada kapasitas lapang (macak-macak), sebab sawah yang kering memicu pemencaran wereng hijau, sehingga memperluas penyebaran tungro.

## ▪ **Perbaikan pola tanam**

Pada jangka menengah dan jangka panjang usahakan menanam palawija diantara musim tanam padi atau tanam palawija di pematang sebagai tempat berlindung musuh alami.

## ▪ **Konservasi musuh alami**

Pematang dibersihkan setelah tanaman umur 30 HST bila tidak terdapat rerumputan inang, atau pematang yang telah dibersihkan diberi mulsa sebagai tempatnya berlindung musuh alami, terutama pemangsa.

Musuh alami bisa berupa predator, parasit maupun patogen. Berikut ini akan diperkenalkan beberapa jenis musuh alami hama padi dan wereng hijau.

### ➤ **Predator**

#### **Laba-laba Serigala**

(*Lycosa pseudoannulata*)



Laba-laba ini aktif mencari dan memburu mangsanya. Kemampuan memangsanya tinggi bergantung pada ukuran mangsa dan keaktifan mangsanya.

Laba-laba ini mempunyai ukuran 5-18 mm dengan ciri-ciri pada bagian punggungnya terdapat 3 buah garis dan pada tubuh

bagian 'cephalothorax' depannya terdapat tanda bentuk Y serta di sekitar matanya berwarna gelap (hitam).

### **Laba-laba Bermata Jalang**

(*Oxyopes javanus*)

Laba-laba ini merupakan laba-laba aktif



memburu mangsanya. Jenis mangsanya wereng batang coklat, wereng hijau, wereng punggung putih (8 ekor/hari),

wereng zigzag, lalat padi, hama putih dan hama putih palsu. Laba-laba ini mempunyai ciri-ciri sebagai berikut: ukuran 7 - 10 mm, pada tungkai terdapat duri-duri yang panjang dengan mata berbentuk segi enam.

### **Laba-laba Berahang Empat**

(*Tetragnatha spp.*)



Laba-laba ini tidak begitu aktif menyerang mangsanya.

Di siang hari laba-laba ini banyak diam dan aktif. Jenis

serangga yang dimangsa

adalah wereng coklat, wereng hijau, wereng punggung putih, wereng hijau, wereng punggung putih, wereng zigzag dan lalat padi. Ciri-ciri predator tersebut sebagai berikut: panjang tubuh 10-25 mm, memiliki rahang, tungkai-tungkainya panjang dan dalam keadaan diam/ beristirahat sering terjulur dalam satu garis.

## Kepik Permukaan Air

(*Microvellia douglasi atrolineata*)



Kepik ini hidupnya bergerombol dipermukaan air dan sangat aktif menyerang hama/serangga yang jatuh dipermukaan air dan tertarik oleh sinar. Jenis mangsa predator ini adalah wereng

coklat, wereng hijau, wereng punggung putih, larva penggerek batang padi dan yang baru menetas. Kepik ini panjangnya 1,5 mm dengan ciri-ciri pada bagian bahu melebar, warna bahu hitam mengkilat, tungkai-tungkainya terletak pada jarak yang sama di sepanjang tubuhnya dan alat mulutnya tipe mengisap.

## Kumbang Stacfilinea

(*Paederus fuscipes*)



Predator ini aktif mencari mangsa pada malam hari dan dapat tanaman. Jenis mangsanya adalah wereng coklat, wereng punggung putih dan larva ulat bulu yang masih muda. Predator ini mempunyai ukuran 7 mm dengan ciri-ciri sayapnya hanya separuh tubuh, ujung abdomen berwarna biru, tubuh bergaris-garis dan alat mulutnya bertipe mengunyah.

## Kumbang Karabid

(*Ophionea nigrofasciata*)



Predator ini aktif mencari mangsa pada siang hari dan dapat berenang. Jenis mangsanya adalah wereng coklat, wereng hijau, hama putih, wereng zig-zag, wereng punggung putih, ulat bulu, ulat jengkal dan penggerek batang padi. Tempat hidupnya di pangkal batang atau di tanah yang tidak berair. Predator ini mempunyai ukuran panjang tubuh 8 mm dengan ciri-ciri tubuh mengkilat, kulit halus, kepala dan perut bagian tengah berwarna hitam kebiru-biruan.

## Kinjeng Dom

(*Agriocnemis spp.*)



Kinjeng dom atau sering juga disebut capung kecil biasanya dijumpa di bawah tajuk tanaman dan bila hinggap pada batang tanaman tubuhnya mengarah lurus ke bawah. Capung ini merupakan predator wereng hijau, wereng coklat, wereng punggung putih dan hama putih palsu. Predator ini mempunyai panjang tubuh 30 mm dengan ciri-ciri tubuhnya ramping berwarna merah oranye atau abu-abu kebiru-biruan dan sayapnya mempunyai bentuk jaringan yang rumit.

## **Belalang Bertanduk Panjang**

(*Conocephalus longipennis*)



Predator ini sangat aktif di pagi hari, merupakan predator telur penggerek batang dan predator wereng coklat, wereng hijau, wereng zig-zag dan wereng punggung putih. Predator ini mempunyai panjang tubuh 25-32 mm dan mempunyai ciri khas antenanya 2-3 kali panjang tubuhnya dan tubuh berwarna hijau. Tempat hidupnya pada daun atau malai tanaman padi.

## **Kumbang Koksinelid**

(*Synharmonia octomaculata*)



Kumbang ini merupakan predator wereng batang coklat, wereng punggung putih, wereng hijau, wereng zig-zag, aphid, hama putih palsu dan penggerek batang padi. Larva predator ini aktif memangsa secara berkelompok. Predator ini mempunyai ukuran tubuh 6-7 mm. Kumbang dewasa berbentuk bundar memanjang berwarna kuning, tubuh larva beruas-ruas dengan alat mulut mengunyah.

## ➤ **Parasitoid**

Beberapa spesies serangga merupakan parasit instar-instar tertentu dari wereng hijau. Misalnya : *Anagrus flaveolus*, *A.*

*optabilis*, *Mymar tabronicum*, *Polynema* sp., *gonatocerus* sp., *Ootonus orientalis* (Mymaridae) parasitoid telur, *Japonica andoi*, *Paracentrobia yasumatsui*, *P. garuda*, (Trichogrammatidae).

### ➤ **Patogen dan insektisida nabati**

Patogen merupakan mikroorganisme penyebab sakit pada serangga. Penggunaan cendawan entomopatogen juga banyak digunakan untuk mengendalikan wereng hijau. Cendawan entomopatogen menekan penyakit tungro dengan triple actions melalui penekanan kemampuan pemencaran wereng, secara langsung dapat mematikan dan secara tidak langsung dengan pengurangan keperidian betina. Cendawan patogen pengendalian tungro dengan insektisida nabati seperti *Sambilata*, *Mimba*, dan patogen serangga seperti *Metharizium* harus dilakukan dini sejak tanaman umur sejak di pesemaian dan diulang secara periodik minimal seminggu sekali sampai tanaman padi melewati fase peka infeksi (45 MST).

### ▪ **Penggunaan Insektisida**

Penggunaan insektisida dalam mengendalikan tungro bertujuan untuk eradikasi vektor pada pertanaman yang telah terserang tungro agar tidak menyebar ke pertanaman lain dan

mencegah terjadinya infeksi virus pada pertanaman sehat. Insektisida sistemik bentuk butiran lebih efektif dalam mencegah infeksi tungro oleh vektor seperti insektisida yang berbahan aktif , aminosulfan dan UC54229. Insektisida imidacloprit atau tiametoksan dapat digunakan pada persemaian untuk menghambat penularan tungro oleh vektor.

Pada daerah tanam serempak, penggunaan insektisida berbahan aktif, diaclofen, Imidakloprid, dan MIPC mengurangi kepadatan populasi vektor dan timbulnya penyakit secara signifikan.

Namun demikian insektisida mempunyai kemampuan terbatas dalam mengendalikan vektor infeksi. Diketahui bahwa masa inokulasi virus tungro sangat pendek yaitu 7 menit waktu tercepat dan 30 menit waktu terlambat sehingga sebelum wereng hijau mati karena insektisida, virus telah ditularkan. Aplikasi insektisida dengan daya bunuh cepat hanya efektif menekan keberadaan tungro pada pertanaman padi dengan pola tanam agak serempak karena terbatasnya wereng hijau migran yang infeksi.

## **PENUTUP**

Pengendalian penyakit tungro perlu dilakukan secara menyeluruh dengan memperhatikan berbagai aspek yaitu penyebaran virus, serangga penular, habitat lingkungan (gulma), ekosistem dan sosial ekonomi petani. Penggunaan musuh alami merupakan salah satu alternatif untuk mengendalikan serangga vektor. Pengendalian alternatif ini tidak mudah menimbulkan resistensi terhadap hama serta aman terhadap lingkungan adalah pengendalian hayati. Pengetahuan dan peranan musuh alami terhadap perkembangan populasi hama terutama di Indonesia masih sangat terbatas, bahkan nama jenis musuh alami belum banyak diketahui dan diteliti. Karenanya, diperlukan studi yang berkesinambungan tentang musuh alami serta penyebarluasan informasi tentang jenis, peranan, manfaat, dan pemanfaatannya dalam pengendalian hama.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 1992. Tungro dan Wereng Hijau. Direktorat Jendral Perlindungan Tanaman. 194 hal.
- Anonim. 1995. Laporan Serangan Tungro di Jawa Tengah. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. 15 hal.
- Azzam, O. and T.C.B. Chancellor. 2002. The biology, epidemiology and management of rice tungro disease in Asia. *Plant Disease*, 86: 88-100.
- Baehaki, S.E. dan H. Suharto. 1985. Penyakit Tungro. Makalah temu lapang pengendalian penyakit tungro di Banyumas, 18-19 September 1985.
- Daradjat, A. A., I.N. Widiarta dan A. Hasanuddin. 1999. Breeding for rice tungro virus resistance in Indonesia. Rice Tungro Disease Management. IRRI.
- Daradjat, A.A., I.N. Widiarta dan 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.
- Fausiah TL. 2006. Kesesuaian waktu tanam dan varietas dalam pengendalian penyakit tungro di Sulawesi Selatan. *Widyariset* vol. 9, No. 3. Hal. 95-100. Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia.
- Fausiah TL. 2009. Pengaruh cendawan entomopatogen *Verticillium lecanii* dan *Beauveria bassiana* terhadap kemampuan *Nephotettix virescens* Distant (Hemiptera: Cicadellidae) dalam menularkan virus tungro. [Tesis]. Sekolah Pascasarjana. Institut Pertanian Bogor.
- Fausiah TL. 2010. Variabilitas keberadaan RTSV pada tumbuhan liar. Laporan akhir penelitian Loka Penelitian Penyakit Tungro. [belum dipublikasi].
- Habibuddin, H., T. Takita and N.K. Ho. 1987. Research and management of tungro disease in Peninsular Malaysia. *In* Proc.of the workshop on rice tungro virus. Ministry of Agriculture. AARD-Maros Research Institute for Food Crops.
- Hasanuddin, A. 1991. Pengaruh Faktor Iklim terhadap Aktivitas Serangga Wereng Hijau (*Nephotettix virescens* Distant) dan Serangan Penyakit

- Tungro. *Prosiding Simp. Meteorologi Pertanian III*. Malang, 20-22 Agustus 1991.
- Hasanuddin, A. 1999. Monitoring dan serangan penyakit tungro di Nusa Tenggara Barat. Balai Penelitian Tanaman Padi, Sukamandi.
- Hasanuddin, A., I.N. Widiarta dan M. Muhsin. 2001. Penelitian teknik eliminasi sumber inokulum RTSV: Suatu strategi pengendalian tungro. Laporan Riset Unggulan Terpadu IV. Kantor Menristek dan DRN.
- Hasanuddin, A. 2002. Pengendalian Penyakit Tungro Terpadu : Strategi dan Implementasi. Orasi pengukuhan Ahli Peneliti Utama. Puslitbang Tanaman Pangan. Badan Litbang Pertanian.
- Heinrichs, E.A., F. Madrano, L. Sunio, H. Rapusas, A. Romena, C. Vega, V. Viajante, D. Centina & T. Domingo. 1982. Resistance of IR varieties to insect. *Int. Rice Res. Newsl.* 7: 9-10.
- Hibino, H., N. Saleh and M. Roechan. 1977. Transmission of two kinds of rice tungro associated viruses by insect vectors. *Phytopathology*. 69: 1266-8.
- 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.
- Hibino, H. 1987. Rice Tungro Virus Disease: Current Research and Prospects. *Proc. of the Workshop on Rice Tungro Virus*. Ministry of Agriculture. AARD-Maros Research Institute for Food Crops. 2-6p.
- Idris, A. Rauf dan Burhanuddin. 2004. Penampilan Beberapa Galur Harapan Padi Tahan Penyakit Tungro di Sulawesi Tenggara. *Prosiding Seminar Nasional Status Program Penelitian Tungro Mendukung Keberlanjutan Produksi Padi Nasional*. Makassar, 7-8 September 2004.
- IRRI. 1997. The Twenty International Rice Tungro Nursery. INGER, Int. Rice Res. Inst., Los Banos, Laguna, Philippines.
- Loebenstein, G. and A. Gera. 1993. The Local Lesion Response to Viruses Possibilities for Engineering Resistant Plants. *Biotechnology in Plant Disease Control*. Wiley-liss, Inc. p: 105-113.
- Manwan, I., S. Sama and S.A. Rizvi. 1987. Management strategy to control rice tungro in Indonesia. *In Proc. of the workshop on rice tungro virus*.

- Ministry of Agriculture. AARD-Maros Research Institute for Food Crops. 92-97p.
- Muis, A., M. Yasin dan A. Hasanuddin. 1990. Epidemiologi penyakit tungro, pergiliran varietas dan waktu tanam. Hasil Penelitian Padi, Balai Penelitian Tanaman Pangan Maros, 1990, (1): 47-52.
- Mukhopadhyay, A.N. 1995. Rice Tungro. *In* Sing, U.S., A.N. Mukhopadhyay, J. Kumar, H.S. Chaube (eds). Plant Disease of International Importance. Vol. 1. Disease of Cereals and Pulse. Prentice may. New Jersey.
- Negara, A., A. Ardjanhar dan F. Depparaba. 2004. Keberadaan Penyakit Tungro di Sulawesi Tengah dan Upaya Pengendaliannya. *Prosiding Seminar Nasional Status Program Penelitian Tungro Mendukung Keberlanjutan Produksi Padi Nasional*. Makassar, 7-8 September 2004.
- Omura, T., Y. Saito, T. Usugi and H. Hibino. 1983. Purification and serology of rice tungro spherical and rice tungro bacilliform viruses. *Ann. Phytopathol. Soc. Jpn.* 49: 73-76.
- Ou, S.H. 1985. Rice Disease. CAB International, Wallingford, UK. 380p.
- Pakki, S., Ketut, S., dan A. Muis. Penampilan galur-galur padi harapan tahan tungro di daerah endemis Sulawesi Tengah. *Prosiding Seminar Nasional dan Workshop Inovasi Teknologi Pertanian yang Berkelanjutan mendukung Pengembangan Agribisnis dan Agroindustri di Pedesaan*. Palu, 10-11 November 2009.
- Pakki, S., Ketut, S., dan A. Muis. Reaksi galur-galur padi uji lanjutan (Fillial 7) terhadap Penyakit Tungro. *Prosiding Seminar Nasional dan Workshop Inovasi Teknologi Pertanian yang Berkelanjutan mendukung Pengembangan Agribisnis dan Agroindustri di Pedesaan*. Palu, 10-11 November 2009.
- Prapтана, R.H., F.T. Ladja dan A. Muliadi. 2005. Kesesuaian Tetua Padi Tahan Virus Tungro. Makalah disampaikan pada Diklat Fungsional Peneliti Tingkat Pertama Angkatan XVII. Sukmajaya, Depok, 1-21 Desember 2005.
- Pusat Penelitian Tanaman Pangan. 2002. Deskripsi varietas unggul padi dan palawija 2001-2002.

- Pusat Penelitian Tanaman Pangan, Bogor. hal: 9-10.
- Raga, I.N., W. Murdita, Tri, M.P.L., Edi, S.W dan Oman. Sistem Surveillance Antisipasi Ledakan Penyakit Tungro di Indonesia. *Prosiding Seminar Nasional Status Program Penelitian Tungro Mendukung Keberlanjutan Produksi Padi Nasional*. Makassar, 7-8 September 2004.
- Rivera, C.T., S.H. Ou and D.M. Tantera. 1968. Tungro disease of rice in Indonesia. *Plant Disease*, 52: 122-124.
- Sama, S. 1985. Penerapan konsep pergiliran varietas dalam pengelolaan penyakit tungro. Makalah temu lapang pengendalian penyakit tungro di Banyumas, 18-19 September 1985.
- Sama, S., A. Hasanuddin, I. Manwan, R.C. Cabunagan dan H. Hibino. 1991. Integrated rice tungro disease management in South Sulawesi. Indonesia. *Crop Protection*, 10:34-40.
- Satomi, H. 1972. Yellow dwarf disease of rice in Indonesia. Paper presented at SEAR Symposium on Plant Disease in the Tropics. Yogyakarta, 11-15 September 1972.
- Sebastian, L.S., R. Ikeda, N. Huang, T. Imbe, W.R. Coffman and S.R. McCouch. 1996. Molecular mapping of resistance to rice tungro spherical virus and green leafhopper. *Phytopathology*. 86: 25-30.
- Siwi, S.S., A. Kartohardjono, S. Harnoto and A. Diratmaja. 1987. The Green Leafhopper, Genus *Nephotettix* Matsumura. *Proceeding of the Workshop on Rice Tungro Virus*. AARD-Maros Research Institute for Food Crops.
- Siwi, S.S. and Y. Zusuki. 1991. The green leafhopper (*Nephotettix* spp.): vector of rice tungro virus disease in Southeast Asia, particularly in Indonesia and its management. Indonesian Agricultural Research & Development. *Journal*. Vol. 13. No 1 & 2. p: 8-15.
- Siwi, S.S., I.N. Widiarta dan A. Hasanuddin. 1999. Daya hidup dan kemampuan koloni *Nephotettix virescens* (Distant) sebagai penular virus tungro. *Penelitian Pertanian Tanaman Pangan*. 18: 6-14.
- Soetarto, A., Jasis, S.W.G. Subroto, M. Siswanto dan E. Sudiyanto. 2001. Sistem peramalan dan pengendalian OPT dalam mendukung sistem

- produksi padi berkelanjutan. *Dalam Irsal Las et al.*, (Eds): Implementasi kebijakan strategi untuk peningkatan produksi padi berwawasan agribisnis dan lingkungan. Puslitbang Tanaman Pangan Bogor.
- Sogawa, K. 1976. Rice tungro virus and its vectors in tropical Asia. *Rev. Plant Protec.* (9): 25-46
- Sumardiyono, Y.B., S. Hartono dan I. Suswanto. 2004. Interaksi RTV dengan Wereng Hijau dan daur Penyakit Tungro pada Padi. *Prosiding Seminar Nasional Status Program Penelitian Tungro Mendukung Keberlanjutan Produksi Padi Nasional*. Makassar, 7-8 September 2004.
- Suzuki, Y., I.G.N. Astika, I.K.R. Widrawan, I.G.N. Gede, I.N. Raga and Soeroto. 1992. Rice tungro disease transmitted by green leafhoppers: its epidemiology and forecasting. *JARQ* 26: 98-104
- Taulu, L.A., S. Sosromarsono, I.N. Oka and E. Guhardja. 1987. Adaptation of green leafhopper, *Nephotettix virescens* (Distant) to several varieties of rice. *Proceeding of the Workshop on Rice Tungro Virus*. AARD – Maros Research Insitute for Food Crops. p:56-62.
- Widiarta, I.N. 1997. Status penyebaran penyakit tungro pada padi di Jawa Barat. *Jurnal Perlindungan Tanaman Indonesia*, 3: 23-31.
- Widiarta, I.N. dan D. Kusdiaman. 2002. Identifikasi strain virus tungro. Laporan Hasil Penelitian. Balai Penelitian Tanaman Padi, Sukamandi.
- Widiarta, I.N., Yulianto dan A. Hasanuddin. 2003. Pengendalian terpadu penyakit tungro dengan strategi eliminasi peranan virus bulat. Kebijakan Perberasan dan Inovasi Teknologi Padi. Puslitbangtan. Balitpa. Hal: 513-527.
- Widiarta, I.N., Burhanuddin, A.A. Daradjat dan A. Hasanuddin. 2004. Status dan Program Penelitian Pengendalian Terpadu Penyakit Tungro. *Prosiding Seminar Nasional Status Program Penelitian Tungro Mendukung Keberlanjutan Produksi Padi Nasional*. Makassar, 7-8 September 2004.

ISBN 978-602-98272-0-0



9 786029 827200

## **LOKA PENELITIAN PENYAKIT TUNGRO**

Jln. Bulo No. 101 Lanrang, Rappang, Sidrap  
Sul - Sel 91651

Tlp. (0421)93702 Fax. (0421)93701

Email : lolittungro@yahoo.com