

**PENGENDALIAN PENYAKIT TUNGRO MELALUI ELIMINASI PERAN  
VEKTOR WERENG HIJAU DENGAN PENGENDALIAN RAMAH LINGKUNGAN**

***TUNGRO DISEASE CONTROL THROUGH THE ELIMINATION VECTOR  
ROLE OF GREEN LEAF HOPPER WITH ENVIRONMENT FRIENDLY CONTROL***

**Dini Yuliani**

Balai Besar Penelitian Tanaman Padi  
diniyuliani2010@gmail.com

**I Nyoman Widiarta**

Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan

Diterima 2 Februari 2017, disetujui 18 Desember 2017

***ABSTRACT***

*Green leafhopper (GLH) plays an important role in tungro disease epidemics. Reduce the activity of GLH suckas vector of tungro virus was effective to limit transmission of the virus. Integrated control of tungro disease may involve multiple components at once including using sambilata with entomopathogenic fungus *Metarhizium anisopliae*. This research was conducted to determine the effect of sambilata and *M. anisopliae* in controlling the GLH as tungro virus vectors. The experiment was conducted in tungro endemic areas in Tanjungsiang, Subang District at dry season 2013 and wet season 2013/2014. Experiments using split plot design with four replications. The main plot consists of GLH resistant varieties (IR66), tungro resistant varieties (Inpari 9), and check varieties (Ciherang). The subplots were *M. anisopliae* applications, sambilata, and control. Application was done on rice plant age 14, 28 and 42 days after planting (DAP). The results showed that the intensity of tungro on Ciherang showed the highest intensity compared to IR66 and Inpari 9. Effect of entomopathogenic fungus *M. anisopliae* application to tungro disease showed a lower intensity compared with sambilata extracts and control. The intensity of tungro disease in farmers' fields as a comparison of experiment was high enough on average between 1 until 69%. In general, the density of GLH population began to increase on the observation of 14 to 28 DAP. GLH population density was highest at 28 DAP. However, the population density of GLH decreased at 42 until 56 DAP.*

***Keywords: Metarhizium anisopliae, Sambilata, Tungro, Green Leafhopper***

## ABSTRAK

Wereng hijau memegang peranan penting dalam epidemic penyakit tungro. Mengurangi aktifitas mengisap wereng hijau sebagai vektor virus tungro efektif membatasi penularan virus. Pengendalian penyakit tungro secara terpadu dapat melibatkan beberapa komponen sekaligus diantaranya penggunaan sabilata dan jamur entomopatogen *Metarhiziumanisopliae*. Penelitian ini untuk mengetahui pengaruh sabilata dan *M.anisopliae* dalam mengendalikan wereng hijau sebagai vektor virus tungro. Penelitian dilaksanakan di daerah endemis tungro di Kecamatan Tanjungsang, Subang pada musim kemarau 2013 dan musim hujan 2013/2014. Percobaan menggunakan rancangan petak terpisah (*Splitplot*). Petak utama terdiri atas varietas tahan wereng hijau (IR66), varietas tahan tungro (Inpari 9), dan varietas cek (Ciherang). Anak petak adalah aplikasi *M.anisopliae*, aplikasi sabilata, dan kontrol. Aplikasi di pertanaman dilakukan pada 14, 28, dan 42 hari setelah tanam (HST). Hasil penelitian menunjukkan bahwa varietas Ciherang menunjukkan intensitas tungro paling tinggi dibandingkan IR66 dan Inpari 9. Pengaruh aplikasi jamur entomopatogen *M. anisopliae* menunjukkan intensitas penyakit tungro lebih rendah dibandingkan dengan ekstrak sabilata dan kontrol. Intensitas penyakit tungro di lahan petani sebagai pembanding percobaan cukup tinggi rata-rata antara 1% sampai 69%. Secara umum kepadatan populasi wereng hijau mulai meningkat pada pengamatan 14 sampai 28 hari setelah tanam (HST). Kepadatan populasi wereng hijau tertinggi terjadi pada 28 HST. Namun kepadatan populasi menurun pada 42 sampai 56 HST.

**Kata Kunci:** *Metarhizium anisopliae*, Sabilata, Tungro, Wereng Hijau

## PENDAHULUAN

Tungro merupakan salah satu penyakit utama pada tanaman padi di Indonesia. Epidemii tungro sering terjadi hingga tahun 2000-an terutama di Sulawesi Selatan, Sulawesi Tengah, Bali, Nusa Tenggara Barat, Jawa Barat, Jawa Tengah, Jawa Timur, Banten, Lampung dan Sumatera Utara yang merupakan sentra produksi padi (Raga, 2007). Tanaman padi yang terserang penyakit tungro memperlihatkan gejala yang khas, yakni perubahan warna daun muda menjadi kuning sampai jingga yang diikuti oleh melintirnya daun dan tanaman menjadi kerdil karena jarak antar buku (*internode*) memendek. Jumlah anakan berkurang dan gabah akan berubah bentuk sehingga tanaman padi tidak akan memberikan hasil sesuai dengan potensinya (Ling, 1979).

Tungro disebabkan oleh infeksi ganda dari dua jenis virus yang berbeda yaitu *rice tungro bacilliform virus* (RTBV) dan *rice tungro*

*spherical virus* (RTSV) (Van Regenmortel, 2000). Penyakit ini ditularkan oleh spesies wereng hijau dengan efisiensi beragam. *Nephotettix virescens* merupakan vektor terpenting diantara keempat vektor lainnya karena paling efisien dalam menularkan virus tungro (Hibino and Cabunagan, 1986). Penularan virus tungro dilakukan secara bersamaan oleh wereng hijau tanpa multiplikasi virus dalam tubuh vektornya (Hibino, 1996). Penyebaran tungro dapat meluas secara cepat terutama apabila faktor pendukung perkembangannya tersedia seperti kepadatan wereng hijau dan adanya sumber inokulum. Penanaman varietas padi yang rentan, dan pertanaman yang tidak serempak serta faktor lingkungan terutama musim hujan dan kelembaban yang tinggi, sangat menguntungkan bagi perkembangan wereng hijau.

Wereng hijau memegang peranan penting dalam epidemi penyakit tungro. Tingkat infeksi awal penyakit tungro ditentukan oleh populasi vektor

infektif yang migrasi ke pertanaman, sedangkan perkembangan serangan selanjutnya ditentukan oleh persentase infeksi awal dan kepadatan generasi pertama (Raga *et al.* 2004). Tinggi rendahnya intensitas penyakit tungro berkorelasi positif dengan fluktuasi populasi wereng hijau apabila tersedia sumber inokulum (Suzuki *et al.* 1992). Mengurangi aktifitas mengisap wereng hijau sebagai vektor virus dilaporkan sangat efektif untuk membatasi penularan virus. Ekstrak sambilata (*Andrographis paniculata*) memiliki kemampuan mengurangi aktifitas mengisap wereng hijau (Widiarta *et al.* 1997). Hasil pengujian di rumah kaca diketahui bahwa aplikasi sambilata dapat menekan pemerolehan maupun penularan virus tungro oleh wereng hijau (Widiarta *et al.* 1998). Dengan demikian sambilata memiliki prospek sebagai salah satu komponen teknologi untuk dirakit dalam pendekatan pengendalian penyakit tungro terpadu.

Pengendalian penyakit tungro secara terpadu dapat melibatkan beberapa komponen sekaligus diantaranya penggunaan sambilata dengan cendawan entomopatogen *Metarhiziumanisopliae*. Cendawan entomopatogen menekan populasi wereng hijau dengan aksi ganda secara langsung dapat mematikan dan secara tidak langsung mengurangi keperidian. Menurut Widiarta dan Kusdianan (2007), aplikasi *Beauveria bassiana* dan *M. anisopliae* menyebabkan mortalitas imago wereng hijau nyata pada 3-14 hari setelah aplikasi. Di lapangan *M. anisopliae* banyak menginfeksi wereng hijau selain wereng coklat (Tsai *et al.* 1993). Serangga yang terinfeksi oleh *M. anisopliae* berwarna kehijauan dan mati yang disebabkan oleh toksin yang dikeluarkan oleh cendawan tersebut (Roberts, 1966). Penelitian ini untuk mengetahui efikasi lapang sambilata

sebagai antifeedant dan nabati terhadap wereng hijau. Sambilata akan dibandingkan dengan *M. anisopliae* untuk mengetahui pengaruhnya dalam mengendalikan wereng hijau.

## METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di daerah endemis penyakit tungro di Kecamatan Tanjungsiang, Kabupaten Subang, Provinsi Jawa Barat. Penelitian dilaksanakan pada musim kemarau (MK) 2013 dan musim hujan (MH) 2013/2014. Penelitian menggunakan rancangan petak terpisah. Petak utama terdiri atas: 1). Varietas tahan wereng hijau (IR66), 2). Varietas tahan tungro (Inpari 9), dan 3). Varietas cek (Ciherang). Anak petak adalah: 1). Aplikasi *Metarhiziumanisopliae*, 2). Aplikasi Sambilata, 3). Kontrol. Aplikasi di pertanaman dilakukan pada umur tanaman padi 14, 28 dan 42 hari setelah tanam (HST). Luas anak petak 20 m<sup>2</sup>, dengan setiap anak petak diulang 4 kali sehingga diperlukan lahan sawah minimal 720 m<sup>2</sup>. Bibit padi ditanam pindah pada saat umur 19-21 hari setelah sebar. Bibit ditanam secara tegel dengan jarak tanam 25 cm x 25 cm untuk semua petak. Pupuk yang diaplikasikan adalah urea 300 kg ha<sup>-1</sup>, TSP 100 kg ha<sup>-1</sup> dan KCl 50 kg ha<sup>-1</sup>. Pemupukan urea diberikan dalam 3 kali aplikasi yaitu 100 kg urea ha<sup>-1</sup> sebagai pupuk dasar, yang diberikan bersama dengan TSP 100 kg ha<sup>-1</sup> dan KCl 50 kg ha<sup>-1</sup> pada saat tanam, selanjutnya urea masing-masing 100 kg ha<sup>-1</sup> pada saat tanaman mencapai fase anakan maksimum dan primordia.

Proses pembuatan ekstrak kasar sambilata adalah memisahkan bagian daun tanaman dari batangnya. Daun sambilata dikering anginkan dengan suhu ruang beberapa hari hingga kering seperti kerupuk. Daun sambilata yang telah kering diblender sampai halus. Serbuk sambilata

$\pm 40$  mg dilarutkan dalam air dan ditambahkan deterjen konsentrasi 1% kemudian dijadikan 1 liter larutan dan diaduk rata. Ekstrak sambilata direndam selama  $\pm 2$  jam, kemudian disaring menggunakan kain kasa dan diambil cairan perasannya. Volume semprot untuk aplikasi 1 ha dengan knapsack sprayer adalah 500 liter. Setiap kali aplikasi dibutuhkan larutan sambilata sebanyak 12 liter.

*M. anisopliae* diisolasi dari wereng hijau, dimurnikan pada media *potato dextrose agar* (PDA) dalam cawan petri. Cendawan yang telah murni diperbanyak pada PDA miring dalam tabung reaksi. Cendawan yang telah murni beserta media biakan diambil sebanyak 10 gr, dimasukkan ke dalam aquades sebanyak 100 ml sambil diaduk rata, kemudian disaring dengan kain kasa. Jumlah konidia dihitung menggunakan Haemocytometer dibawah mikroskop. *M. anisopliae* diaplikasikan pada konsentrasi  $1,4 \times 10^7$  konidia per ml. Tiap aplikasi dibutuhkan larutan *M. anisopliae* sebanyak 12 liter. Konidia *M. anisopliae* yang telah dilarutkan dalam air steril ditambahkan Tween 5% dari larutan untuk mencegah penggumpalan inokulum. Larutan *M. anisopliae* siap diaplikasikan ke tanaman padi.

Variabel yang diamati: 1). Kepadatan populasi wereng hijau, 2). Insiden penyakit tungro, dan 3). Pengamatan di lahan petani sekitar petak percobaan. Pengamatan keberadaan tungro dilakukan sebanyak 6 kali mulai persemaian (2 MSS), 14, 28, 42, 56 HST, dan pada saat panen. Pengamatan keberadaan tungro di persemaian dilakukan dengan mengambil secara acak 20 daun bibit padi dipotong kemudian dicelupkan ke larutan yodium. Pengamatan intensitas tungro pada pertanaman padi dengan menghitung tanaman yang menunjukkan gejala

tungro pada tiap petak percobaan. Jumlah tanaman yang terinfeksi tungro dibandingkan dengan jumlah rumpun pada masing-masing petak. Pengamatan populasi wereng hijau dengan menggunakan jaring serangga yaitu 10 kali ayunan ganda pada tiap petak pengamatan. Pengamatan intensitas tungro dan populasi wereng hijau dilakukan sebanyak 5 kali mulai persemaian (2 MSS), 14, 28, 42, 56 HST. Hasil *sweeping* kemudian dibawa ke laboratorium hama BB Padi untuk dihitung dan diidentifikasi serangga yang diperoleh. Persentase keberadaan tungro dan kepadatan populasi wereng hijau diuji sidik ragam dengan ANOVA. Perbedaan antar perlakuan dilanjutkan dengan Uji DMRT pada taraf 5% (Gomez and Gomez, 1984).

## HASIL

### Intensitas Penyakit Tungro

Pada fase persemaian dan umur tanaman padi 14 hari setelah tanam (HST) tidak ditemukan gejala penyakit tungro baik pada MK 2013 (Tabel 1) maupun pada MH 2013/2014 (Tabel 2). Intensitas tungro mulai ditemukan pada 28 HST. Intensitas tungro umumnya mulai meningkat sejalan dengan bertambahnya umur tanaman padi meskipun dengan intensitas yang rendah. Varietas IR66 dan Inpari 9 secara statistik berbeda nyata dengan Ciherang. Varietas Inpari 9 menunjukkan intensitas tungro paling rendah dibandingkan IR66 dan Ciherang (Tabel 1 dan Tabel 2).

Pengaruh aplikasi *M. anisopliae* pada MK 2013 menunjukkan intensitas tungro lebih rendah dibandingkan dengan sambilata dan kontrol (Tabel 1). Intensitas tungro pada MH 2013/2014 cenderung lebih tinggi dibandingkan MK 2013. Intensitas tungro terlihat berfluktuatif

**Tabel 1** Intensitas penyakit tungro di lahan percobaan. Tanjungsiang. MK 2013

Perlakuan	Persemaian	14 HST	28 HST	42 HST	56 HST	Panen
Varietas:						
IR66	0,00 a	0,00 a	0,08 b	0,33 b	0,58 b	0,83 b
Inpari 9	0,00 a	0,00 a	0,00 b	0,17 b	0,33 b	0,58 b
Ciherang	0,00 a	0,00 a	6,08 a	7,17 a	7,92 a	8,83 a
Aplikasi:						
<i>M. anisopliae</i>	-	0,00 a	1,58 a	1,92 a	2,42 a	2,83 a
Sambilata	-	0,00 a	1,75 a	2,83 a	3,17 a	3,50 a
Kontrol	-	0,00 a	2,83 a	2,92 a	3,25 a	3,92 a

Angka yang selajur yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 0,05 Duncan

antara aplikasi *M. anisopliae* dengan sambilata (Tabel 2). Aplikasi sambilata menunjukkan intensitas tungro lebih tinggi dibandingkan *M. anisopliae*, namun lebih rendah dibanding dengan kontrol.

Intensitas tungro di lahan petani sebagai pembanding percobaan cukup tinggi 0 hingga 60% pada MK 2013 (Gambar 1). Gejala tungro belum ditemukan di persemaian, namun mulai terlihat pada 14 HST dengan intensitas tungro 12 hingga 23%. Intensitas tungro pada MH 2013/2014 memiliki kecenderungan yang sama dengan MK 2013 yaitu cukup tinggi 1 hingga 69%. Gejala tungro mulai ditemukan di persemaian dengan intensitas 1 hingga 5%. Intensitas tungro mulai meningkat pada 14 HST dengan 13 hingga 24%.

Angka yang selajur yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 0,05 Duncan

Intensitas tungro di lahan petani meningkat dengan bertambahnya umur tanaman padi. Apabila intensitas penyakit tungro pada fase vegetatif awal sangat tinggi 80 hingga 100%, petani mencabut kembali tanaman padinya. Kemudian petani menanam ulang lahannya dengan varietas lain yang dianggap lebih tahan terhadap tungro diantaranya Inpari 9 dan IR 66.

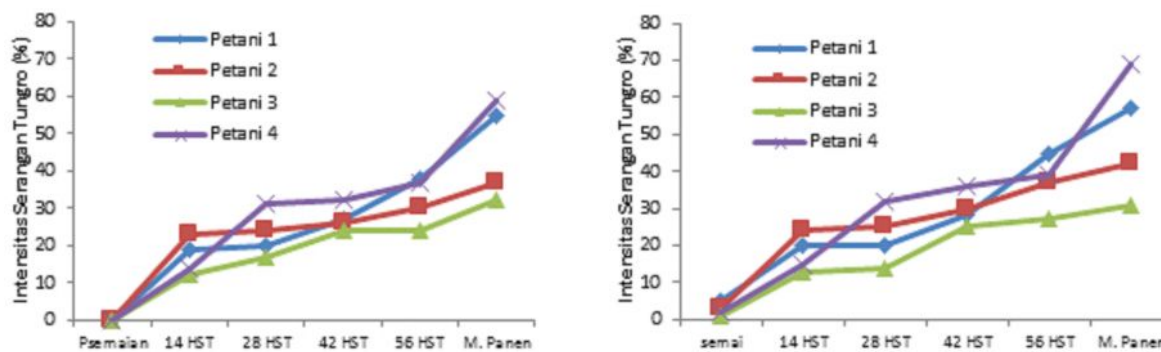
### Dinamika Populasi Wereng Hijau

Kepadatan populasi wereng hijau pada MK 2013 dan MH 2013/2014 di persemaian paling banyak ditemukan pada varietas Ciherang. Populasi wereng hijau ditemukan sangat rendah pada Inpari 9 diikuti oleh IR66 (Gambar 2). Ciherang merupakan varietas yang disukai oleh wereng hijau karena telah lama diadopsi oleh petani sehingga wereng hijau telah beradaptasi pada varietas tersebut.

**Tabel 2** Intensitas penyakit tungro di lahan percobaan. Tanjungsiang. MH 2013/2014

Perlakuan	Persemaian	14 HST	28 HST	42 HST	56 HST	Panen
Varietas:						
IR66	0,00 a	0,00 a	1,00 b	1,25 b	1,17 b	2,17 b
Inpari 9	0,00 a	0,00 a	0,92 b	1,33 b	1,17 b	2,17 b
Ciherang	0,00 a	0,00 a	7,50 a	8,50 a	8,25 a	9,00 a
Aplikasi:						
<i>M. anisopliae</i>	-	0,00 a	3,25 a	4,00 a	3,67 a	4,58 a
Sambilata	-	0,00 a	2,92 a	3,42 a	3,83 a	4,75 a
Kontrol	-	0,00 a	3,25 a	3,67 a	3,08 a	4,00 a

Angka yang selajur yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 0,05 Duncan



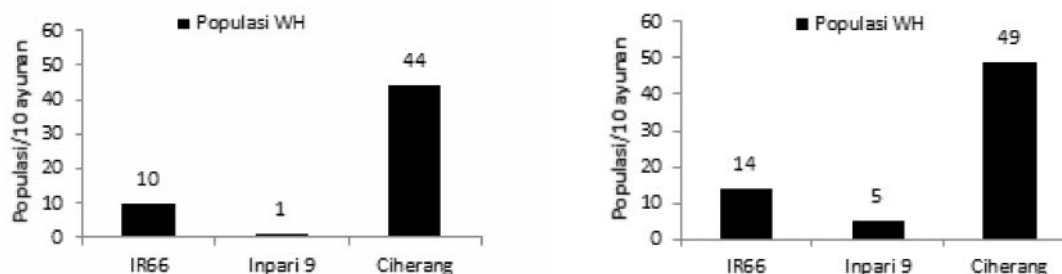
**Gambar 1** Intensitas tungro di lahan petani. Tanjungsiang. MK 2013 (kiri) dan MH 2013/2014 (kanan)

Secara umum kepadatan populasi wereng hijau pada MK 2013 dan MH 2013/2014 mulai meningkat pada pengamatan 14 sampai 28 HST. Populasi wereng hijau tertinggi terjadi pada 28 HST, namun populasi menurun pada 42 sampai 56 HST (Tabel 3 dan 4). Perlakuan varietas berpengaruh nyata terhadap populasi wereng hijau selama pengamatan. Kepadatan populasi wereng hijau ditemukan paling rendah pada Inpari 9 diikuti oleh IR66, sedangkan populasi wereng hijau dijumpai paling tinggi pada varietas Ciherang.

Perlakuan aplikasi berpengaruh nyata terhadap populasi wereng hijau selama pengamatan MK 2013 (Tabel 3). Kepadatan populasi wereng hijau paling rendah diperoleh pada petak yang diaplikasi dengan *M. anisopliae*. Aplikasi sambilata berpengaruh nyata terhadap

kepadatan populasi wereng hijau meskipun relatif lebih tinggi dibanding dengan *M. anisopliae*. Pada petak kontrol ditemukan kepadatan populasi wereng hijau lebih tinggi dibandingkan petak perlakuan. Hasil efikasi lapang menunjukkan dampak aplikasi *M. anisopliae* mempunyai tenggang waktu dan baru terlihat pada generasi berikutnya.

Perlakuan varietas pada MH 2013/2014 tidak berpengaruh nyata terhadap populasi wereng hijau (Tabel 4). Kepadatan populasi wereng hijau ditemukan paling rendah pada varietas Inpari 9 diikuti oleh varietas IR 66, sedangkan pada varietas Ciherang dijumpai kepadatan wereng hijau paling tinggi. Perlakuan aplikasi pada MH 2013/2014 tidak berpengaruh nyata terhadap populasi wereng hijau (Tabel 4). Kepadatan wereng hijau paling rendah diperoleh pada petak yang diaplikasi dengan



**Gambar 2** Kepadatan populasi wereng hijau di persemaian pada petak percobaan. Tanjungsiang. MK 2013 (kiri) dan MH 2013/2014 (kanan).

*M. anisopliae*. Aplikasi sambilata tidak berpengaruh nyata terhadap kepadatan wereng hijau meskipun relatif lebih tinggi dibandingkan dengan aplikasi *M. anisopliae*. Pada petak kontrol ditemukan kepadatan wereng hijau lebih tinggi dibandingkan petak perlakuan.

Kepadatan wereng hijau di lahan petani sebagai pembanding dari petak percobaan cukup tinggi rata-rata 3 hingga 10 ekor/10 ayunan ganda

pada MK 2013 (Gambar 3). Trends kepadatan wereng hijau yang sama ditemukan pada MH 2013/2014 dengan rata-rata 6 hingga 12 ekor/10 ayunan ganda. Kepadatan wereng hijau meningkat sejalan dengan bertambahnya umur tanaman padi. Populasi wereng hijau tertinggi ditemukan pada umur padi 42 HST, namun menurun pada saat tanaman padi berumur 56 HST.

**Tabel 3** Populasi wereng hijau di petak percobaan. Tanjungsiang. MK 2013.

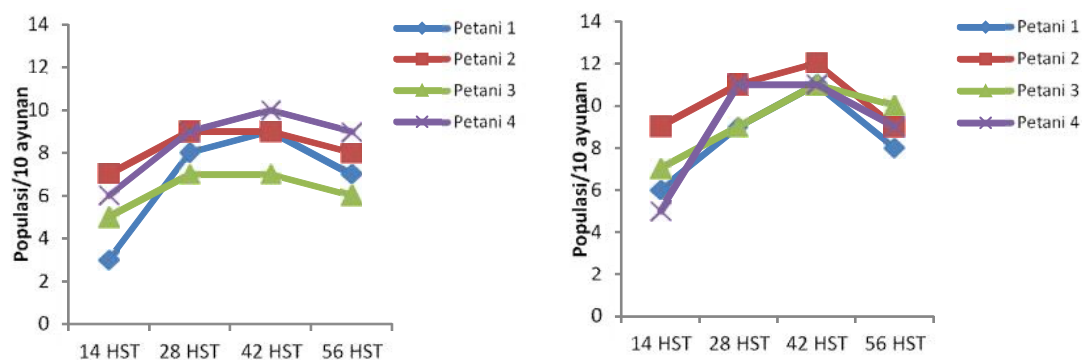
Perlakuan	Populasi Wereng Hijau			
	14 HST	28 HST	42 HST	56 HST
Varietas:				
IR66	2,25 b	3,00 b	1,25 b	0,83 b
Inpari 9	2,08 b	2,83 b	1,08 b	0,50 b
Ciherang	2,92 a	3,33 a	1,92 a	1,42 a
Aplikasi:				
<i>M. anisopliae</i>	2,08 c	2,75 c	1,08 c	1,00 ab
Sambilata	2,33 b	3,00 b	1,33 b	0,67 b
Kontrol	2,83 a	3,42 a	1,83 a	1,08 a

Angka yang selajur yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 0,05 Duncan

**Tabel 4** Populasi wereng hijau di petak percobaan. Tanjungsiang. MH 2013/2014

Perlakuan	Populasi Wereng Hijau			
	14 HST	28 HST	42 HST	56 HST
Varietas:				
IR66	5,58 a	5,75 ab	4,17 ab	1,58 a
Inpari 9	5,33 a	5,33 b	3,42 b	0,92 a
Ciherang	5,83 a	6,42 a	5,92 a	1,50 a
Aplikasi:				
<i>M. anisopliae</i>	5,50 a	5,67 a	4,00 a	1,42 a
Sambilata	5,50 a	5,75 a	4,58 a	1,08 a
Kontrol	5,75 a	6,08 a	4,92 a	1,50 a

Angka yang selajur yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 0,05 Duncan



**Gambar 3** Populasi wereng hijau di lahan petani. Tanjungsiang. MK2013 (kiri) dan MH 2013/2014 (kanan).

## PEMBAHASAN

Pada fase persemaian dan umur tanaman padi 14 HST tidak ditemukan gejala tungro baik pada MK 2013 (Tabel 1) maupun pada MH 2013/2014 (Tabel 2). Intensitas tungro mulai ditemukan pada 28 HST. Intensitas tungro umumnya mulai meningkat sejalan dengan bertambahnya umur tanaman padi meskipun dengan intensitas yang rendah. Pada daerah pertanaman padi yang serempak infeksi penyakit tungro sebagian besar mulai terjadi setelah padi ditanam. Kehilangan hasil akibat infeksi penyakit tungro bervariasi tergantung pada periode pertumbuhan tanaman saat terinfeksi, lokasi dan titik infeksi, musim tanam dan varietas.

Semakin muda tanaman terinfeksi maka semakin besar presentase kehilangan hasil yang ditimbulkan (Hasanuddin, 2009). Menurut Muis *et al.* (1990), bahwa tinggi rendahnya serangan tungro ditentukan oleh beberapa faktor diantaranya ketersediaan sumber inokulum dan tingkat ketahanan varietas yang ditanam. Tingginya indeks sumber inokulum di lingkungan pertanaman padi pada saat tanaman fase vegetatif secara empiris berpeluang besar sebagai penyebab tingginya penularan tungro di petak pengamatan. Pergiliran varietas tahan wereng hijau dapat menekan sumber inokulum dan tingkat penularan tungro (Widiarta *et al.*, 1997b).

Hasil pengujian di Kecamatan Tanjungsiang pada MK 2013 dan MH 2013/2014 menunjukkan intensitas penyakit pada varietas IR66 (tahan wereng hijau) dan Inpari 9 (tahan virus tungro) lebih rendah dibandingkan kontrol (Ciherang). Hasil studi Holt (1996), menemukan bahwa meskipun peningkatan

proporsi varietas tahan di hamparan kecil, namun berpengaruh nyata mengurangi keberadaan tungro. Peran varietas tahan besar dalam pengendalian penyakit tungro. Varietas tahan dapat digolongkan menjadi dua, yaitu varietas tahan wereng hijau dan tahan virus tungro (Imbe, 1991). Oleh karena itu, varietas IR66 dan Inpari 9 dapat direkomendasikan untuk menanggulangi penyakit tungro.

Aplikasi jamur entomopatogen *M. anisopliae* menunjukkan intensitas penyakit tungro lebih rendah dibandingkan dengan ekstrak sambilata dan kontrol. Intensitas penyakit tungro pada MK 2013 tergolong rendah kemungkinan wereng hijau sebagai vektor virus terinfeksi oleh *M. anisopliae*. Menurut Said dan Baco (1988), jamur entomopatogen ini ditemukan menginfeksi wereng hijau di pertanaman padi di Indonesia. Namun *M. anisopliae* bekerja lambat pada wereng hijau dimana mortalitas hanya mencapai 84% pada enam hari (Suryadi dan Hendarsih, 1991).

Aplikasi sambilata menunjukkan intensitas tungro lebih tinggi dibandingkan *M. anisopliae*, namun intensitas penyakit tungro lebih rendah dibandingkan dengan kontrol. Menurut Widiarta *et al.* (1997, 1998), penyemprotan ekstrak sambilata dapat menekan penularan tungro karena berkurangnya kemampuan wereng hijau mengisap tanaman dilihat dari jumlah cairan tanaman yang dihisap dan jumlah tusukan stilet pada tanaman padi. Aplikasi ekstrak daun sambilata *Andrographis paniculata* menyebabkan perubahan kebiasaan menghisap wereng hijau dari pembuluh floem ke pembuluh jaringan xilem (Kusdianan dan Widiarta, 2008). Hal ini sesuai dengan pendapat Yustiano (2001), bahwa aplikasi andrografolid sebagai antifidan mengurangi aktivitas



menghisap wereng hijau. Hasil pengujian di rumah kaca menunjukkan bahwa aplikasi ekstrak sambilata dapat menekan pemerolehan dan penularan virus tungro oleh wereng hijau (Widiarta *et al.* 1998).

Secara umum kepadatan populasi wereng hijau pada MK 2013 dan MH 2013/2014 mulai meningkat pada pengamatan 14 sampai 28 HST. Populasi wereng hijau tertinggi terjadi pada 28 HST, namun populasi menurun pada 42 sampai 56 HST (Tabel 3 dan 4). Perkembangan kepadatan populasi wereng hijau berfluktuasi dipengaruhi oleh pola tanam, kebanyakan hanya meningkat pada saat tanaman muda sampai pertengahan pertumbuhan tanaman pada areal dengan pola tanam padi-padi-padi. Pertumbuhan populasi wereng hijau pada fase generatif umumnya rendah pada semua pola tanam (Widiarta *et al.* 1999).

Peranan pemencaran imago (dispersal) berperan terhadap pertumbuhan populasi pada pola padi-padi-padi terutama yang tidak tanam serempak. Wereng hijau yang berasal dari pola tanam tidak serempak lebih aktif dibandingkan daripada pola tanam serempak (Kusdiawan dan Widiarta, 2003). Selain itu, wereng hijau jarang dilaporkan mencapai tingkat populasi yang dapat menimbulkan kerusakan secara langsung. Kehilangan hasil disebabkan oleh penyakit tungro meskipun wereng hijau sebagai serangga vektornya dalam populasi yang rendah (Widiarta *et al.* 1999).

Kepadatan populasi wereng hijau pada MK 2013 dan MH 2013/2014 di persemaian paling banyak ditemukan pada varietas Ciherang. Ciherang merupakan varietas yang disukai oleh wereng hijau karena telah lama diadopsi oleh petani sehingga wereng hijau telah beradaptasi

pada varietas tersebut. Populasi wereng hijau ditemukan sangat rendah pada Inpari 9 diikuti oleh IR66 (Gambar 2). Menurut Widiarta (1995), wereng hijau *N. virescens* menyebar pada tanaman padi secara berkelompok yang terdiri dari beberapa individu sebagai unit penyebaran dengan tingkat agregasi yang rendah. Oleh karena itu, wereng hijau banyak dijumpai pada fase persemaian karena merupakan fase yang disukai untuk makan, namun belum membawa virus tungro. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian bahwa intensitas tungro tidak ditemukan di persemaian.

Kepadatan populasi wereng hijau paling rendah diperoleh pada petak yang diaplikasi dengan *M. anisopliae* baik pada MK 2013 maupun MH 2013/2014. Aplikasi pertama saat tanaman padi berumur 14 HST sebelum generasi migran imago wereng hijau (Widiarta *et al.* 1999), sedangkan aplikasi kedua saat tanaman padi umur 28 HST sebelum puncak kepadatan populasi nimfa kecil (Suzuki *et al.* 1992). Dampak aplikasi pertama pada awal pertumbuhan tanaman yaitu menekan keperidian serangga migran yang mulai mendatangi pertanaman. Aplikasi kedua mematikan nimfa turunan dari generasi migran, sehingga populasi wereng hijau rendah pada 42 dan 56 HST. Menurut Suryadi dan Kadir (2007), hifa cendawan *M. anisopliae* yang tumbuh pada bagian tumbuh serangga mati dapat menyebar ke serangga lainnya bila terjadi kontak dan didukung oleh kondisi lingkungan (suhu dan kelembaban) yang cocok untuk pertumbuhan cendawan patogen.

Aplikasi *M. anisopliae* dan sambilata pengaruhnya kurang efektif terhadap wereng hijau pada MH 2013/2014. Hal ini kemungkinan pada MH 2013/2014 bertepatan dengan

musim hujan sehingga cendawan entomopatogen dan ekstrak pestisida nabati tercuci atau hilang dari pertanaman padi. Menurut Yadi dan Suhartono (1990), jamur entomopatogen *M. anisopliae* bekerja lambat pada wereng hijau. Hal tersebut dikuatkan oleh hasil penelitian Widiarta dan Kusdianan (2007), bahwa *M. anisopliae* berpengaruh nyata terhadap wereng hijau pada 7-14 hari setelah aplikasi. Aplikasi cendawan entomopatogen perlu dilakukan lebih dari satu kali terutama apabila serangga hama mempunyai siklus hidup yang terdiri dari beberapa stadia instar. Aplikasi berulang diperlukan pula untuk mengantisipasi faktor lingkungan yang kurang mendukung sehingga mempengaruhi tingkat keberhasilan (Prayogo *et al.*, 2005).

Perkembangan dinamika sebaran penyakit tungro dipengaruhi oleh keseragaman genetik varietas pada suatu hamparan yang sangat luas dengan kondisi lingkungan yang sama. Epidemi penyakit tungro terjadi apabila penanaman suatu varietas secara terus menerus sehingga terjadi peningkatan wilayah sebaran penyakit tungro. Oleh karena itu, perlunya pergiliran varietas tahan untuk mengendalikan penyakit tungro dan vektornya (wereng hijau). Selain itu, pengendalian wereng hijau dengan varietas tahan dapat dikombinasikan cendawan entomopatogen *M. anisopliae* dan *sambilata* sehingga epidemi penyakit tungro dapat ditekan dan aman terhadap lingkungan.

## KESIMPULAN DAN SARAN

Kepadatan populasi wereng hijau mulai meningkat pada pengamatan 14 hingga 28 hari setelah tanam (HST), puncak populasi ditemukan pada 28 HST. Namun, kepadatan populasi wereng hijau menurun pada 42 hingga 56 HST.

Populasi wereng hijau paling rendah diperoleh pada petak yang diaplikasi dengan *Metarhizium anisopliae* dan *sambilata*.

Intensitas serangan tungro meningkat sejalan dengan bertambahnya umur tanaman padi. Intensitas tungro tertinggi ditemukan pada varietas Ciherang, sedangkan IR66 dan Inpari 9 menunjukkan intensitas tungro lebih rendah. Di lahan petani juga varietas Ciherang banyak terserang penyakit tungro. Hasil pengujian di lapangan varietas IR66 dan Inpari 9 dapat direkomendasikan untuk menanggulangi penyakit tungro. Aplikasi jamur entomopatogen *M. anisopliae* menunjukkan intensitas penyakit tungro lebih rendah dibandingkan dengan ekstrak *sambilata* dan kontrol.

Varietas IR66 (tahan wereng hijau) dan Inpari 9 (tahan tungro) perlu disosialisasikan ke petani di daerah endemis tungro. Sebagai tindak lanjut dari penelitian ini, perlu dilakukan penelitian zat antifidan selain dari *sambilata* seperti tanaman cengkih, sirih, dan zodia untuk menghambat penularan tungro oleh wereng hijau.

## DAFTAR PUSTAKA

- Gomez KA, and AA Gomez. 1984. *Statistical Procedures for Agricultural Research*. Second Edition. John Wiley & Sons. Inc. Canada.
- Hasanuddin A. 2009. *Status tungro di Indonesia Penelitian dan Strategi Pengelolaan ke Depan*. Disampaikan pada orasi purnabakti Puslitbangtan, Bogor 31 Maret 2009.
- Hibino H, and R.C. Cabunagan. 1986. *Rice tungro-associated viruses and their relation to host plants and vector leafhopper*. International Symposium on

- Virus Diseases of Rice and Leguminous in the Tropics. p:173-182.
- Hibino H. 1996. Biology and epidemiology of rice viruses. *Annual Reviews Phytopathology* 34: 249-274.
- Holt J. 1996. Spatial modelling of rice tungro disease epidemics. In: *Rice Tungro Disease Epidemiology and Vector Ecology*. Chancellor, Teng and Heong (Eds.). IRRI and NRI. p: 74-86.
- Imbe T. 1991. *Breeding for resistance to tungro disease of rice*. Tropical Agriculture Research Center. 136p.
- Kusdianan D, dan IN Widiarta. 2008. *Efikasi lapang efek samping terhadap wereng hijau vector virus untuk pengendalian penyakit tungro padi*. Jurnal Agrikultura 19 (1): 26-36.
- Ling KC. 1979. *Rice Virus Disease*. IRRI. The Phillipines. 142p.
- Muis A, M Yasin Said, dan A Hasanuddin. 1990. *Epidemiologi penyakit tungro, pergiliran varietas dan waktu tanam*. Hasil Penelitian Padi. Balai Tanaman Pangan Maros. Hal. 47-52.
- Prayogo Y, W Tengkano, dan Marwoto. 2005. *Prospek cendawan entomopatogen Metarhizium anisopliae untuk mengendalikan ulat grayak Spodoptera litura pada kedelai*. Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pertanian 24 (1): 19-26.
- Raga IN, W Murdita, MPL Tri, SW Edi, dan Oman. 2004. *Sistem surveillanceantisipasi ledakan penyakit tungro di Indonesia*. Prosiding Seminar Nasional Status Program Penelitian Tungro Mendukung Keberlanjutan Produksi Padi Nasional. Makassar, 7-8 September 2004.
- Raga IN. 2007. *Perkembangan dan Penyebaran Penyakit Tungro di Indonesia*. Prosiding Seminar Nasional “Strategi Pengendalian Penyakit Tungro Mendukung Peningkatan Produksi Beras”. Makassar, 7-8 September 2007.
- Roberts DW. 1966. *Toxin from the entomogeneous fungus Metarhizium anisopliae*. Journal of Invertebrate Pathology 8: 212-227.
- Said MY, dan D Baco. 1988. *Efektivitas dan peranan jamur dalam pengendalian wereng hijau, Nephrotettix virescens Mats*. Agrikam 3: 1-6.
- Suryadi Y, dan S Hendarsih. 1991. *Kepekaan wereng hijau terhadap jamur patogen serangga Metarhizium anisopliae (Metsch) Sorokin*. Dalam: Biologi Dasar Dalam Menunjang Produktivitas dan Kualitas Hayati. Prosiding Seminar Biologi Dasar II. Suhirman (Ed.). Pusat Penelitian dan Pengembangan Biologi LIPI. p. 222-225.
- Suryadi Y, dan TS Kadir. 2007. *Pengamatan infeksi jamur patogen serangga Metarhizium anisopliae (Metsch. Sorokin) pada wereng coklat*. Berita Biologi 8 (6): 501-507.
- Suzuki YI, KR Widrawan, IGN Gede, IN Raga, Yasis, and Suroto. 1992. *Field epidemiology and forecasting technology of rice tungro disease by green leafhopper*. JARQ 26: 98-104.

- Tsai YS, EW Kau, and SS Kao. 1993. *Screening of fungicide resistant of Metarhizium anisopliae var. anisopliae*. Chinese Journal of Entomology 13: 45-57.
- Van Regenmortel MH, CM Fauquet, DHL Bishop, EB Cartens, MK Estes, SM Lemon, J Maniloff, MA Mayo, DJ McGeoch, CR Pringle, and RB Wicker. 2000. *Virus taxonomy, classification and nomenclature of viruses*. Academic Press Inc, San Diego.
- Widiarta IN. 1995. *Rancangan pengambilan contoh dan model populasi wereng hijau Nephrotettix virescens (DISTANT) (Hemiptera: Cicadellidae)*. Buletin Hama dan Penyakit 8(1): 1-8.
- Widiarta IN, N Usyati, and D Kusdianan. 1997a. *Antifeedant activity of andrographolide and three syntetic insecticides against rice green leafhopper, Nephrotettix virescens (Distant) (Hemiptera: Cicadellidae)*. Bulletin Plant Pest and Disease 9: 14-19.
- Widiarta IN, Yulianto, dan A Hasanuddin. 1997b. *Hubungan peneluran tungro pada tanaman padi di lingkungan pertanaman dengan petak percobaan di areal tanam tidak serempak*. Jurnal Penelitian Pertanian 16 (1): 6-13.
- Widiarta IN, MMuhsin, dan D Kusdianan. 1998. *Effect of andrographolide and two synthetic insecticides, antifeedant against Nephrotettix virescens, to the rice tungro virus transmission*. Indonesian Journal of Plant Protection 4: 1-8.
- Widiarta IN, D Kusdianan, dan A Hasanuddin. 1999. *Dinamika populasi Nephrotettix virescens pada dua pola tanam padi sawah*. Jurnal Perlindungan Tanaman Indonesia 5 (1): 42-49.
- Widiarta IN, dan D Kusdianan. 2007. *Penggunaan jamur entomopatogen Metarrhizium anisopliae dan Beauveria bassiana untuk mengendalikan populasi wereng hijau*. Penelitian Pertanian Tanaman Pangan 26 (1): 47-54.
- Yustiano A. 2001. *Uji efektivitas Andrographolid dan ekstrak daun sambilata (Andrographis paniculata Nees.) dengan aplikasi foliar terhadap aktivitas makan wereng hijau (Nephrotettix virescens Distant)*. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Jenderal Soedirman.

\*\*\*