

Pengaruh Eradikasi Gulma terhadap Perkembangan Populasi Wereng Hijau dan Kejadian Penyakit Tungro pada Padi

(Effect of Eradication of Weeds to the Development of Green Leafhopper Population and Tungro Disease Incidence on Rice)

Raden Heru Praptana^{1*}, Wasis Senoaji²

(Diterima Maret 2017/Disetujui November 2017)

ABSTRAK

Tungro merupakan salah satu penyakit penting pada padi yang masih menjadi kendala dalam peningkatan produktivitas. Penyakit tungro disebabkan oleh virus tungro yang ditularkan oleh wereng hijau secara semi persisten. Keberadaan gulma dapat menyebabkan kehilangan hasil padi dan berpotensi menjadi sumber *inokulum* virus tungro. Eradikasi gulma merupakan upaya untuk menghilangkan sumber *inokulum* virus tungro. Tujuan penelitian adalah mengetahui pengaruh eradikasi gulma terhadap perkembangan populasi wereng hijau dan kejadian penyakit tungro. Penelitian dilakukan di kebun percobaan Loka Penelitian Penyakit Tungro, Lanrang, Kabupaten Sidenreng Rappang, Sulawesi Selatan pada MH dan MK 2014. Percobaan disusun dalam Rancangan Acak Kelompok Lengkap dengan 8 perlakuan eradikasi dan 4 ulangan. Parameter pengamatan meliputi spesies gulma yang tumbuh di setiap petak dan pematang pertanaman, kepadatan populasi wereng hijau, dan jumlah rumpun bergejala penyakit tungro. Pengamatan di pertanaman dilakukan pada 2, 4, 6, dan 8 minggu setelah tanam (MST). Pengamatan jenis gulma dan populasi wereng hijau juga dilakukan sebelum dilakukan eradikasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa gulma utama potensial sebagai sumber *inokulum* yang ditemukan adalah *Cyperus rotundus*, *C. iria*, *Fimbristylis miliacea*, dan *Echinochloa colonum*. Eradikasi gulma sebelum dan setelah tanam baik secara mekanis maupun aplikasi herbisida cenderung menekan populasi wereng hijau dan kejadian penyakit tungro.

Kata kunci: eradikasi, gulma, padi, virus tungro, wereng hijau

ABSTRACT

Tungro is one of the important diseases in rice that is still a constraint to increased productivity. Tungro disease caused by a tungro viruses that is transmitted by green leafhoppers in a semi persistent manner. The presence of weeds can cause yield losses of rice and is a potential host plant of tungro viruses. Eradication of weeds is an attempt to eliminate the source of inoculum of tungro viruses. The research objective was to determine the effect of weed eradication on the development of green leafhopper population and the incidence of tungro disease. The study was conducted in an experimental field of Tungro Disease Research Station, Lanrang Village, Sidenreng Rappang District, South Sulawesi at rainy season and dry season 2014. The experiment was arranged in a randomized complete block design with 8 eradication treatments and 4 replications. The parameters include the observation of weed species that grow in each plot and embankment planting, green leafhopper population density and the number of infected plants by tungro viruses. Observations in the planting is done at 2, 4, 6, and 8 weeks after planting (WAP). The observations of weeds and green leafhopper population was also conducted on the field before eradication. The results showed that the weeds potential as a source of inoculum were *Cyperus rotundus*, *C. iria*, *Fimbristylis miliacea*, and *E. colonum*. Eradication of weeds before and after planting through both mechanical and herbicide applications tended to suppress the green leafhopper populations and tungro disease incidence.

Keywords: eradication, green leafhopper, rice, tungro virus, weed

PENDAHULUAN

Gulma merupakan salah satu kendala dalam budi daya padi. Apabila tidak dikendalikan, keberadaan gulma di pertanaman dapat mengakibatkan kehilangan hasil padi hingga 74% (Chin 2001). Gulma berkompetisi dengan tanaman utama dalam menyerap nutrisi dan diperkirakan bahwa investasi beberapa

¹ Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan, Jl. Merdeka 147, Bogor 16111.

² Loka Penelitian Penyakit Tungro, Jl. Bulu 111 Lanrang, Sulawesi Selatan 90111.

* Penulis Korespondensi: Email: herujuly@yahoo.com

gulma dominan di pertanaman padi hingga 42 HST, yaitu *Monochoria vaginalis*, *Sphenoclea zeylanica*, *Cyperus iria*, *Echinochloa colona*, *Ischaemum rugosum*, *Fimbristylis miliacea*, dan *Althernanthera sessilis* L. mampu mengurangi hasil padi sebesar 11–88% (Antralina 2012). Demikian juga pada jenis padi liar (*weedy rice*) sekitar 35 malai/m² menyebabkan kehilangan hasil sekitar 1 ton/ha (Chauhan 2013). Selain mekanisme kompetisi nutrisi, beberapa jenis gulma dapat menjadi inang alternatif bagi serangga, hama, patogen, serta musuh alami.

Beberapa serangga hama biasa melakukan peletakan telur, bahkan berkembang dengan baik hingga

fase larva dan nimfa pada inang alternatif (Showler *et al.* 2011). Demikian juga dengan *arthropoda* musuh alami yang memanfaatkan gulma-gulma tertentu sebagai inang alternatif di ekosistem padi sawah. Beberapa spesies gulma, seperti *Monochoria vaginalis*, *Cyperus rotundus*, *C. iria*, *Echinochloa colonum*, *E. crus-galli*, *Eleusine indica*, *Fimbristylis miliacea*, *Imperata cylindrica*, dan *Limnocharis flava* sering dimanfaatkan sebagai tempat bertelur beberapa jenis musuh alami (Karindah *et al.* 2011), bahkan *Leersia hexandra* menjadi tempat berkembang yang baik bagi musuh alami yang ditunjukkan dengan tingginya populasi dan keragaman jenisnya (Masfiah *et al.* 2014). Selain berperan sebagai inang alternatif bagi hama dan juga gulma bagi berbagai jenis patogen penyebab penyakit pada tanaman utama (Smith *et al.* 2012).

Beberapa jenis virus penyebab penyakit tanaman ditularkan oleh serangga penular (*vektor*) untuk dapat menginfeksi inangnya melalui berbagai interaksi virus, vektor, dan tanaman (Foreres & Moreno 2009). Virus tungro merupakan virus penyebab penyakit tungro pada tanaman padi yang hanya dapat ditularkan oleh wereng hijau secara semi persisten. Penularan virus tungro dapat terjadi apabila vektor telah memperoleh virus dari tanaman terinfeksi, kemudian berpindah dan menghisap tanaman sehat tanpa periode laten (Calleja 2010). Beberapa spesies gulma diidentifikasi dapat diinfeksi dan dapat menjadi sumber *inokulum* virus tungro yang dapat ditularkan kembali ke tanaman padi, seperti *Cyperus rotundus*, *Leptochloa chinensis*, *Jussiaea repens*, *Trianthema portulacastrum*, *Monochoria vaginalis*, dan *Phyllanthus niruri* (Widiarta *et al.* 2004).

Kehilangan hasil akibat penyakit tungro bervariasi antara 5–70%, tergantung pada intensitas penularan, fluktuasi populasi vektor, dan fase tanaman terinfeksi. Upaya menekan perkembangan dan penyebaran virus tungro dan wereng hijau perlu dilakukan secara dini melalui eradikasi sumber *inokulum* khususnya ratun dan gulma inang alternatif. Wereng hijau *Nephotettix nigropictus* merupakan spesies wereng hijau yang dapat menularkan virus tungro dari gulma ke tanaman padi. Gulma-gulma utama yang menjadi inang virus tungro harus dipantau keberadaannya sejak awal pengolahan baik di lahan maupun di sekitar areal pertanaman. Empat spesies gulma, yaitu *C. rotundus*, *C. iria*, *F. miliaceae*, dan *E. colonum* merupakan spesies gulma yang paling berpotensi menjadi sumber *inokulum* virus tungro (Khan *et al.* 1991).

Berbagai cara pengendalian gulma telah dilakukan baik secara mekanis maupun menggunakan herbisida. Pengendalian gulma secara mekanis biasanya dilakukan bersamaan dengan pengolahan lahan yang dapat memperlambat peningkatan populasi gulma yang berpotensi tumbuh (Chauhan & Johnson 2009), diikuti pada saat pertumbuhan fase vegetatif. Pengendalian gulma menggunakan herbisida didorong oleh faktor ketersediaan air yang rendah dan keterbatasan tenaga kerja (Chauhan *et al.* 2015). Oleh karena itu, diperlukan beberapa teknik pengelolaan gulma padi

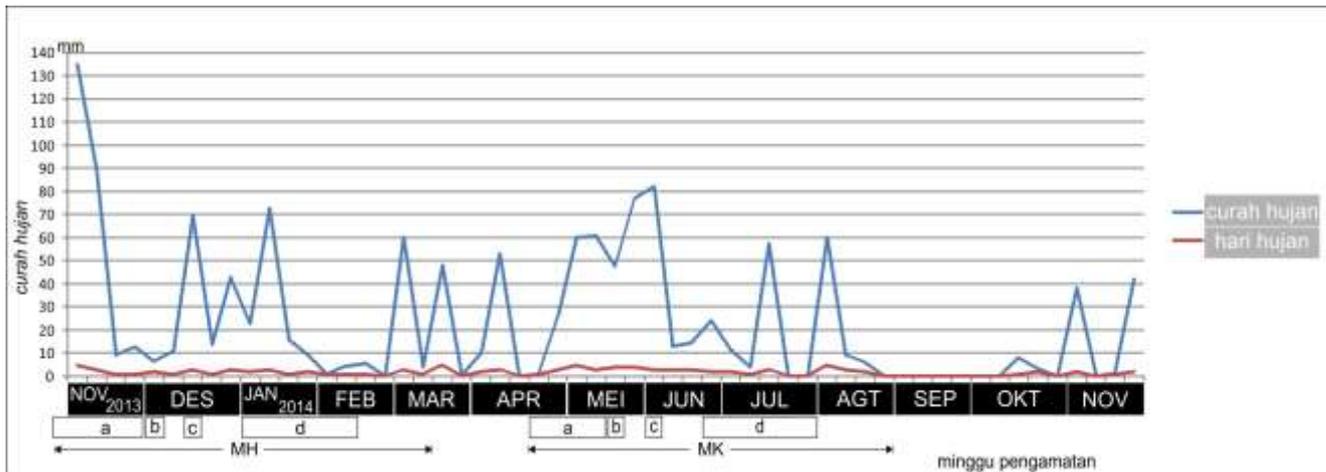
sawah yang berpotensi sebagai sumber *inokulum* dalam pengendalian dini penyakit tungro. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui pengaruh eradikasi gulma terhadap perkembangan populasi wereng hijau dan kejadian penyakit tungro.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan di kebun percobaan (KP) Loka Penelitian Penyakit Tungro (Lolitungro), Lanrang, Kabupaten Sidenreng Rappang, Sulawesi Selatan (3° 51,040' S; dan 119° 49,741' E) pada musim hujan (MH) dan kemarau (MK) 2014. Lahan percobaan merupakan lahan tadah hujan dengan semi irigasi teknis. Penanaman dilakukan satu bulan setelah waktu tanam anjuran pada setiap musim tanam, yaitu pada tanggal 16 Desember 2013 (MH) dan 2 Juni 2014 (MK). Pada umumnya dengan mengikuti pola curah hujan, musim tanam MH 2014 terjadi sekitar pertengahan November 2013, sedangkan musim tanam MK 2014 terjadi pada awal Mei 2014. Selama percobaan berlangsung, diamati juga pola curah dan hari hujan yang terjadi terhadap musim tanam baik MH dan MK (Gambar 1.). Bahan tanaman yang digunakan adalah varietas Ciherang (rentan terhadap tungro). Persemaian dilakukan secara terbuka dan terpisah dari lahan percobaan. Herbisida berbahan aktif *glifosat*, *triasulfuron*, dan butil *sihalafox + penoxsulam* masing-masing digunakan untuk eradikasi gulma sebelum pengolahan lahan, pra tanam, dan pascatanam.

Rancangan acak kelompok lengkap digunakan dalam penelitian yang meliputi 8 perlakuan dengan 4 ulangan, sebagai perlakuan adalah: A) Eradikasi gulma secara mekanis (pembenaman) bersamaan dengan pengolahan lahan sebelum semai; B) Eradikasi gulma dengan herbisida sebelum pengolahan lahan dan semai; C) Eradikasi gulma secara mekanis (pembenaman) bersamaan dengan pengolahan lahan setelah semai; D) Eradikasi gulma dengan herbisida setelah pengolahan lahan dan semai (herbisida pra tumbuh); E) Eradikasi gulma secara mekanis (pencabutan dan pembenaman) setelah tanam (dilakukan hingga 4 minggu setelah tanam); F) Eradikasi gulma setelah tanam (herbisida pascatanam); G) Eradikasi gulma secara mekanis sebelum pengolahan lahan dan semai, setelah semai bersamaan dengan pengolahan lahan dan setelah tanam; dan K) Tanpa perlakuan eradikasi gulma.

Setiap ulangan berupa petak berukuran 4 x 3 m dengan jarak antar petak 1 m. Bibit tanaman umur 21 hari ditanam pada masing-masing petak dengan jarak 25 x 25 cm. Pertanaman tidak diperlakukan pestisida apapun selain herbisida yang digunakan. Pemeliharaan pertanaman dilakukan dengan mengatur ketersediaan air dan pemupukan. Pemupukan dilakukan sebanyak 3 kali dengan dosis 50 kg/ha Urea dan 200 kg/ha NPK 15:15:15 (pemupukan I), 150 kg/ha urea dan 200kg/ha NPK 15:15:15 (pemupukan II), serta 100/ha urea dan 200kg/ha NPK 15:15:15 (pemupukan



Gambar 1 Data curah dan hari hujan di Stasiun Klimatologi KP Lolittungro, Lanrang periode November 2013–November 2014; Kegiatan penelitian: a) Pengolahan lahan; b) Semai; c) Tanam; dan d) Pengamatan 2, 4, 6, dan 8 MST di musim tanam MH dan MK 2014.

III). Pengelolaan air di petak-petak percobaan dilakukan penggenangan minimal ketinggian 5 cm setelah 14 HST. Hal ini terkait pada perlakuan eradikasi dengan herbisida purna tumbuh. Pemeliharaan selama percobaan disesuaikan dengan masing-masing perlakuan eradikasi gulma.

Parameter pengamatan meliputi spesies gulma yang tumbuh di setiap petak dan pematang pertanaman, kepadatan populasi wereng hijau, dan jumlah rumpun bergejala penyakit tungro. Wereng hijau ditangkap menggunakan jaring serangga sebanyak sepuluh kali ayunan ganda secara diagonal di setiap petak. Kejadian tungro diamati dengan menghitung jumlah rumpun bergejala tungro di setiap petak secara visual. Pengamatan di pertanaman dilakukan pada 2, 4, 6, dan 8 minggu setelah tanam (MST). Pengamatan jenis gulma dan populasi wereng hijau juga dilakukan pada ratun dan gulma di pematang sebelum dilakukan perlakuan eradikasi.

Analisis varian data jumlah wereng hijau, persentase kejadian tungro, dan hasil gabah kering panen dilakukan menggunakan uji F. Apabila menunjukkan beda nyata, maka dilanjutkan dengan analisis uji beda nyata terkecil (BNT) pada taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Spesies Gulma yang Tumbuh di Pertanaman Padi

Sebelum dilakukan eradikasi, ditemukan tujuh spesies gulma, yaitu *F. miliacea*, *C. iria*, *C. diformis*, *E. colonum*, *L. chinensis*, *Spenocloa zeylanica*, dan *Echinochloa crus-galli*. Gulma masih tumbuh di petak dan pematang walaupun sudah dilakukan eradikasi baik secara mekanis maupun menggunakan herbisida. Pada 6 MST, sebanyak tujuh spesies gulma ditemukan tumbuh di petak dan pematang percobaan pada MH dan MK 2014, yaitu *F. miliaceae*, *Cyperus* sp., *E. colonum*, *Ludwigia octovalvis*, *L. chinensis*, *Eclipta prostate*, dan *Alternanthera sesialis* dengan rata-rata 0–8 individu/m² pada setiap perlakuan

(Tabel 1). Populasi gulma di pertanaman dan pematang pada MK terjadi peningkatan, terutama pada petak yang tidak dilakukan eradikasi. Hal tersebut dipicu oleh penurunan tingkat curah hujan dan keterbatasan ketersediaan air, sehingga lahan dalam kondisi kering yang mendukung untuk pertumbuhan dan perkembangan gulma. Curah hujan pada minggu-minggu setelah tanam selama 5 minggu berturut-turut adalah 13; 14,5; 24; 11,4; dan 4 mm (Gambar 1). Total populasi gulma rerumputan, berdaun lebar, dan teki-teki/m² pada MK lebih tinggi, yaitu 116 individu, dibandingkan pada MH sebanyak 99 individu (Tabel 2). Penelitian Johnson *et al.* (2004) menunjukkan, bahwa total bobot basah 4 jenis gulma/m² pada 14, 28, dan 42 hari setelah sebar di musim kering lebih tinggi dari padi di musim basah.

Tiga spesies gulma *F. miliacea*, *Cyperus* sp., dan *E. colonum* yang merupakan gulma utama potensial sebagai sumber *inokulum* virus tungro ditemukan tumbuh lebih banyak daripada spesies gulma lainnya. Penelitian Ladja (2013) menunjukkan, bahwa terdapat empat jenis gulma yang tumbuh di pertanaman padi yang menjadi inang virus tungro melalui uji penularan meskipun dengan persentase yang rendah antara 15–25%, yaitu *C. rotundus*, *F. miliacea*, *Phyllanthus niruri*, dan *Eulisine indica*. Keberadaan virus tungro juga terdeteksi melalui analisis *Polimerase Chain Reaction* (PCR) pada tujuh spesies gulma, yaitu *F. Miliaceae*, *C. iria*, *M. Vaginalis*, *L. Octovalvis*, *S. Zeylanica*, *D. Sanguinalis*, dan *E. crusgalli* yang berpotensi sebagai sumber *inokulum* virus tungro (Ladja *et al.* 2016). Serangga familia *Cicadellidae* termasuk wereng hijau biasa ditemukan pada sejumlah gulma, yaitu *Brachiaria* sp., *L. chinensis*, *Digitaria nuda*, *E. colonum*, *M. vaginalis*, *Amaranthus* spp., *C. rotundus*, *Portulaca oleracea*, dan *P. niruri*. Namun demikian, perlu dikaji lebih lanjut peranan gulma-gulma tersebut apakah sebagai perangkap, tempat berlindung, atau inang alternatif (Aminatun *et al.* 2011).

Tabel 1 Spesies gulma dan rata-rata populasi gulma per m² yang tumbuh di pertanaman dan pematang saat 6 MST pada MH dan MK 2014

Spesies gulma	Perlakuan eradikasi								Jumlah
	A	B	C	D	E	F	G	H	
MH 2014									
<i>F. miliacea</i>	3	3	2	1	3	1	3	4	20
<i>Cyperus</i> sp.	1	2	6	3	2	3	1	2	20
<i>E. colonum</i>	1	2	1	3	2	2	2	2	15
<i>Ludwigia octovalvis</i>	2	1	1	1	1	3	1	3	13
<i>L. chinensis</i>	1	0	1	2	3	2	2	1	12
<i>Eclipta prostrata</i>	0	1	2	1	1	3	1	1	10
<i>Alternanthera sesialis</i>	2	1	0	2	1	1	1	1	9
Total gulma									99
MK 2014									
<i>F. miliaceae</i>	1	8	7	1	1	1	0	8	27
<i>Cyperus</i> sp.	6	6	6	1	0	0	1	4	24
<i>E. colonum</i>	3	4	4	2	1	1	1	4	20
<i>Ludwigia octovalvis</i>	3	2	2	2	1	0	0	3	13
<i>L. chinensis</i>	2	0	1	3	0	1	0	1	8
<i>Eclipta prostrata</i>	0	4	4	2	1	1	1	2	15
<i>Alternanthera sesialis</i>	3	1	0	1	1	1	1	1	9
Total gulma									116

Tabel 2 Rata-rata populasi wereng hijau per petak pertanaman pada MH dan MK 2014

Perlakuan	MH					MK				
	Pra tanam	2 MST	4 MST	6 MST	8 MST	Pra tanam	2 MST	4 MST	6 MST	8 MST
A	1,18a	1,21a	1,21a	1,87a	2,53ab	1,10a	1,21a	1,50a	3,91a	2,53a
B	1,10a	1,31a	1,21a	1,49ab	2,42ab	1,10a	1,00a	1,61a	4,21a	3,51a
C	1,18a	1,93a	1,46a	1,56ab	2,74a	1,00a	1,10a	1,50a	4,93a	3,27a
D	1,18a	1,45a	1,36a	1,28b	2,32ab	1,00a	1,00a	1,56a	1,00b	1,21b
E	1,20a	1,45a	1,21a	1,60ab	1,88b	1,00a	1,00a	1,10a	1,00b	1,29b
F	1,10a	1,49a	1,10a	1,72ab	2,02ab	1,10a	1,21a	1,10a	1,10b	1,21b
G	1,10a	1,49a	1,56a	1,78ab	2,38ab	1,00a	1,00a	1,00a	1,21b	1,21b
K	1,31a	1,41a	1,41a	1,53ab	2,82a	1,00a	1,31a	1,10a	4,02a	3,22a
BNT 0,05	tn	tn	tn	0,53	0,26	tn	tn	tn	3,51	2,09
KK	22,29	35,3	23,3	24,1	23,1	12,76	14,33	37,45	30,38	17,64

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf uji BNT 0,05; *data ditransformasi akar kuadrat.

Pengaruh Eradikasi Gulma terhadap Populasi Wereng Hijau

Wereng hijau sudah ditemukan pada ratun dan gulma di setiap petakan sebelum tanam dengan kepadatan populasi 1 ekor/petak baik pada MH maupun MK. Dua spesies wereng hijau yang ditemukan, yaitu *N. virescens* dan *N. nigropictus*. Kepadatan populasi wereng hijau tidak menunjukkan adanya fluktuasi hingga 4 MST di semua perlakuan. Hal tersebut mengindikasikan bahwa tidak ada perkembangan populasi wereng hijau di pertanaman. Populasi wereng hijau yang ditemukan merupakan wereng hijau migran dari pertanaman di sekitarnya. Kepadatan populasi wereng hijau mulai meningkat pada 6 MST dan mulai terlihat ada beda nyata kepadatan populasi antar perlakuan (Tabel 2). Berdasarkan nilai peningkatan kepadatan populasi, wereng hijau cenderung untuk berpindah-pindah dan tidak membentuk populasi generasi yang baru di petak pertanaman. Wereng hijau khususnya *N. virescens* mempunyai sifat intrinsik berupa kemampuan pemencaran yang

tinggi, dan aktivitas pemencaran yang tinggi pada saat kepadatan populasi rendah merupakan karakter dinamika populasi wereng hijau (Widiarta 2005).

Perlakuan eradikasi gulma berpengaruh nyata terhadap populasi wereng hijau pada 6 dan 8 MST, baik pada MH maupun MK. Kepadatan populasi wereng hijau pada 6 MST pada perlakuan eradikasi gulma secara mekanis sebelum semai (A) berbeda nyata dengan perlakuan eradikasi gulma dengan herbisida setelah semai (D) pada MH dan tidak berbeda nyata antara perlakuan eradikasi secara mekanis bersamaan dengan semai (C) dengan kontrol (K). Namun, kepadatan populasi pada perlakuan A dan perlakuan eradikasi menggunakan herbisida sebelum pengolahan lahan dan semai (B) dan cenderung lebih rendah dibanding kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa lahan yang bersih atau perlakuan eradikasi gulma sebelum semai baik dilakukan secara mekanis maupun aplikasi herbisida dapat menghindari pembentukan populasi awal, sehingga menunda peletakan telur oleh imago pada stadia semai. Populasi hama cenderung lebih

tinggi ditemukan di lahan dengan gulma yang tumbuh bersamaan dengan tanaman utama dibanding di lahan yang bersih dari gulma (Srinivasan *et al.* 2013).

Peningkatan populasi wereng hijau pada 6 MST masih tergolong rendah. Pola perkembangan populasi wereng hijau disemua perlakuan hingga 8 MST cenderung sama baik pada MH maupun MK. Kepadatan populasi wereng hijau umumnya rendah dan hanya meningkat sekali selama satu periode pertanaman padi, terutama pada pola tanam tidak sama rata. Namun, apabila tersedia sumber *inokulum* virus, penyebaran tungro tetap berlangsung meskipun kepadatan populasi wereng hijau rendah (Widiarta 2005). Populasi wereng hijau pada MK di 6 dan 8 MST pada perlakuan dengan eradikasi setelah tanam (D, E, F, dan G) berbeda nyata lebih rendah dibandingkan dengan populasi pada perlakuan tanpa eradikasi setelah tanam (A, B, C, dan K). Eradikasi gulma setelah tanam baik secara mekanis maupun aplikasi herbisida secara tidak langsung menekan kepadatan populasi wereng hijau. Aplikasi herbisida dengan bahan aktif *atrazin* secara tidak langsung menekan populasi serangga dewasa *Chironimidae* dan mengurangi tempat berlindung bagi capung (Rhor & Rumrine 2005; Choung *et al.* 2013)

Pengaruh Eradikasi Gulma terhadap Kejadian Serangan Tungro

Gejala tungro mulai terlihat pada 4 MST di MH, sedangkan di MK sudah muncul sejak 2 MST. Jumlah rumpun bergejala penyakit tungro tergolong rendah, yaitu antara 0–6 rumpun/petak atau 0–4,5% dari total rumpun. Gejala penyakit tungro terlihat pada dua minggu setelah terjadi infeksi virus tungro (Raga 2008). Infeksi awal virus tungro pada MH terjadi sejak 2 MST yang ditularkan oleh wereng hijau migran, sedangkan infeksi awal virus tungro pada MK diduga sudah terjadi sejak di persemaian karena gejala penyakit sudah mulai terlihat pada 2 MST dan ditemukan populasi wereng hijau sebelum ditanam. Secara umum tidak terjadi peningkatan kejadian tungro yang signifikan di pertanaman. Kejadian tungro

terlihat berbeda nyata di MH pada 4 MST antara perlakuan eradikasi sebelum tanam (A) dengan eradikasi setelah tanam (D, F, dan G), serta pada 6 dan 8 MST antara perlakuan eradikasi setelah ditanam (F) dengan K (Tabel 3). Eradikasi gulma dengan beberapa perlakuan tidak berpengaruh secara langsung terhadap kejadian penyakit tungro di pertanaman.

Eradikasi gulma setelah ditanam baik secara mekanis maupun menggunakan herbisida, merupakan upaya pengendalian gulma di pertanaman untuk menghilangkan sumber *inokulum* virus tungro. Eradikasi ratun terinfeksi dan gulma di sekitar lahan akan mengeliminasi keberadaan virus tungro, menghilangkan tempat bertahan hidup vektor setelah tidak tersedia pertanaman padi, dan menekan terjadinya infeksi awal virus tungro (Praptana & Yasin 2008). Keberadaan gulma-gulma *C. rotundus*, *C. iria*, *F. miliacea*, dan *E. colonum* pada 6 MST dapat menjadi sumber *inokulum* virus bagi pertanaman di sekitarnya jika penanaman tidak serempak, karena wereng hijau cenderung bermigrasi ke pertanaman yang lebih muda. Pemantauan ratun dan gulma utama inang virus tungro perlu disinkronkan dengan pemantauan keberadaan dan dominasi populasi wereng hijau. Keberadaan populasi *N. nigropictus* di lapangan dapat menularkan virus tungro dari gulma ke tanaman padi (Khan *et al.* 1991), sehingga dengan eradikasi gulma potensial sebelum penyemaian dan setelah tanam menjadi tindakan yang komplementer dengan pengendalian penyakit tungro (Ladja *et al.* 2016)

Daerah dengan pola tanam sama rata, waktu semai yang tepat merupakan strategi awal untuk menghindari infeksi virus tungro di persemaian. Persemaian sebelum terjadi peningkatan populasi wereng hijau dapat mengurangi terjadinya infeksi awal virus tungro di persemaian (Praptana & Yasin 2008). Penggunaan sistem tanam benih langsung dapat mengurangi *inokulum* virus tungro pada awal pertumbuhan tanaman dan efektif mengurangi penularan virus tungro bila dilakukan secara sama rata di lahan seluas minimal 20 ha (Muhsin & Widiarta 2009).

Tabel 3 Rata-rata insidensi tungro per petak pada MH dan MK 2014

Perlakuan	MH				MK			
	2 MST	4 MST	6 MST	8 MST	2 MST	4 MST	6 MST	8 MST
A	0	1.00b	1.31ab	1.31ab	1.10a	1.79a	1.79a	1.79a
B	0	1.10ab	1.10ab	1.10ab	1.00a	1.93a	1.93a	1.93a
C	0	1.10ab	1.31ab	1.31ab	1.00a	1.60a	1.60a	1.60a
D	0	1.68a	1.10ab	1.10ab	1.00a	1.10a	1.41a	1.41a
E	0	1.00b	1.10ab	1.10ab	1.00a	1.31a	1.71a	1.71a
F	0	1.65a	1.47a	1.47a	1.00a	1.21a	1.25a	1.25a
G	0	1.66a	1.39ab	1.39ab	1.00a	1.10a	1.36a	1.36a
K	0	1.18ab	1.00b	1.00b	1.00a	1.47a	1.47a	1.47a
BNT 0,05	tn	0,08	0,35	0,35	tn	tn	tn	tn
KK		33,03	25,25	25,25	7,22	39,9	48,89	48,89

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf uji BNT 0,05; *data ditranformasi akar kuadrat.

KESIMPULAN

Beberapa jenis gulma utama potensial sebagai sumber *inokulum* yang ditemukan di lapangan, yaitu *Cyperus rotundus*, *Cyperus iria*, *Fimbristylis miliacea*, dan *Echinochloa colonum*. Terdapat indikasi bahwa eradikasi gulma sebelum dan setelah ditanam baik secara mekanis maupun aplikasi herbisida dapat menekan populasi wereng hijau dan penularan virus tungro.

DAFTAR PUSTAKA

- Aminatun T, Martono E, Worosuprojo S, Tandjung SD, Memmott J. 2011. Pola Interaksi Serangga Herbivora-Gulma pada Ekosistem Sawah Surjan Organik dan Konvensional dalam Dua Musim Tanam. Dalam: *Prosiding Seminar Nasional Penelitian, Pendidikan dan Penerapan, Yogyakarta 14 Mei 2011*. Fakultas MIPA, Universitas Negeri Yogyakarta.
- Antralina M. 2012. Karakteristik gulma dan komponen hasil tanaman padi sawah (*Oryza sativa* L.) sistem SRI pada waktu keberadaan gulma yang berbeda. *CEFARS: Agribisnis dan Pengembangan Wilayah*. 3(2): 9–17.
- Chin DU. 2001. Biology and Management of Barnyardgrass, red sprangletop and weedy rice. *Weed Biology and Management*. 1(1): 37–41. <http://doi.org/bxwh99>
- Calleja DO. 2010. Water shortage due to El Niño breeds 'tungro' in rice plantations. [Internet] (diunduh 17 April 2016). Tersedia pada: <http://balita.ph/2010/02/17/tungro-rice-disease-alert-up-in-bicol/>.
- Chauhan BS, Johnson DE. 2009. Influence of tillage systems on weed seedling emergence pattern in rainfed rice. *Soil & Tillage Research*. 106(1): 15–21. <http://doi.org/fmd26x>
- Chauhan BS. 2013. Strategies to manage weedy rice in Asia. *Crop Protection*. 48: 51–56. <http://doi.org/cgzg>
- Chauhan BS, Awan TH, Abugho SB, Evengelista G, Yadav S. 2015. Effect of crop establishment methods and weed control treatments on weed management, and rice yield. *Field Crops Research*. 172: 72–84. <http://doi.org/f62fzd>
- Choung CB, Hyne RV, Stevens MM, Hose GC. 2013. The ecological effects of a herbicide-insecticide mixture on an experimental freshwater ecosystem. *Environmental Pollution*. 172: 264–274. <http://doi.org/f4j2vz>
- Fereres A, Moreno A. 2009. Behavioural Aspects Influencing Plant Virus Transmission by Homopte-
ran Insects. *Virus Research*. 141(2): 158–168. <http://doi.org/b648dn>
- Johnson DE, Wopereis MCS, Mbodj D, Diallo S, Powers S, Haefele SM. 2004. Timing of weed management and yield losses due to weeds in irrigated rice in the Sahel. *Field Crops Research*. 85(1): 31–42. <http://doi.org/bfk2xw>
- Karindah S, Purwaningsih A, Agustin A, Astuti LP. 2011. Ketertarikan Anaxipha longipennis Serville (Orthoptera: Gryllidae) terhadap Beberapa Jenis Gulma di Sawah sebagai Tempat Bertelur. *Entomologi Indonesia*. 8(1): 27–35.
- Khan MA, Hibino H, Aguiro VM, Daquioag RD. 1991. Rice and Weed Hosts of Rice Tungro-Associated Viruses and Leafhopper Vectors. *Plant Disease*. 75(9): 926–930. <http://doi.org/cnbwnq>
- Ladja FT. 2013. Gulma Inang Virus Tungro dan Kemampuan Penularannya ke Tanaman Padi. *Penelitian Pertanian Tanaman Pangan*. 32(3): 187–191.
- Ladja FT, Hidayat SH, Damayanti TA, Rauf A. 2016. Deteksi virus tungro pada gulma padi sawah menggunakan teknik PCR. *Penelitian Pertanian Tanaman Pangan*. 35(1): 39–43. <http://doi.org/cgzh>
- Masfiah E, Karindah S, Puspitarini RD. 2014. Asosiasi Serangga Predator dan Parasitoid dengan Beberapa Jenis Tumbuhan liar di Ekosistem Sawah. *HPT*. 2(2): 9–14.
- Muhsin M, Widiarta IN. 2009. Patosistem, Strategi, dan Komponen Teknologi Pengendalian Tungro pada Tanaman Padi. *Iptek Tanaman Pangan*. 4(2): 202–221.
- Praptana RH, Yasin M. 2008. Epidemiologi dan Strategi Pengendalian Penyakit Tungro. *Iptek Tanaman Pangan*. 3(2): 184–204.
- Raga IN. 2008. Perkembangan dan Penyebaran Penyakit Tungro di Indonesia. Dalam: *Prosiding Seminar Nasional Penyakit Tungro: Revitalisasi Strategi Pengendalian Penyakit Tungro Mendukung Upaya Peningkatan Produksi Beras Nasional*. Makassar (ID): 5–6 September 2007.
- Rhor JR, Rumrine PWC. 2005. Effects of an herbicides and an insecticide on pond community structure and processes. *Ecological Application*. 15(4): 1135–1147. <http://doi.org/dkgdvq>
- Showler AT, Beuzelin JM, Reagan TE. 2011. Alternate crop and weed host plant oviposition preferences by the Mexican rice borer (Lepidoptera: Crambidae). *Crop Protection*. 30(7): 895–901. <http://doi.org/btdbjk>
- Smith EA, Tommaso AD, Fuchs M, Shelton AM, Nault BA. 2012. Abundance of weed hosts as potential

- sources of onion and potato viruses in western New York. *Crop Protection*. 37: 91–96. <http://doi.org/f32krt>
- Srinivasan R, Alvarez JM, Cervantes F. 2013. The effect of an alternate weed host, hairy nightshade, *Solanum sarrachoides* (Sendtner) on green peach aphid distribution and Potato leafroll virus incidence in potato fields of the Pacific Northwest. *Crop Protection*. 46: 52–56. <http://doi.org/f4rw7d>
- Widiarta IN, Burhanuddin A, Daradjat AA, Hasanuddin A. 2004. Status dan Program Penelitian Pengendalian Terpadu Penyakit Tungro. p. 61–89. In A. Hasanuddin, I.N. Widiarta dan Sunihardi (eds.), Strategi Pengendalian Penyakit Tungro: Status dan Program: *Prosiding Seminar Nasional Status Program Penelitian Tungro Mendukung Keberlanjutan Produksi Padi Nasional*. Makassar (ID): 7–8 September 2004.
- Widiarta IN. 2005. Wereng Hijau (*Nephotettix virescens* Distant): Dinamika Populasi dan Strategi Pengendaliannya Sebagai Vektor Penyakit Tungro. *Litbang Pertanian*. 24(3): 85–92.