

**PREFERENSI WERENG HIJAU (*Nephotettix virescens* Distant)
TERHADAP GALUR-GALUR HARAPAN PADI TAHAN TUNGRO**

***PREFERENCE TEST OF GREEN LEAFHOPPER (*Nephotettix virescens* Distant)
TO SOME TUNGRO-RESISTANT PROMISING LINES***

Nur Rosida¹, Ema Komalasari¹ dan R.Heru Praptana²

¹Loka Penelitian Penyakit Tungro²Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan
Loka Penelitian Penyakit Tungro
Jl.Bulo No.101 Lanrang, Kabupaten Sidrap
ochilolittungro@gmail.com

Diterima: 30 September 2020, disetujui 17 Desember 2020

ABSTRACT

*Preference test of green leafhopper (GLH) *Nephotettix virescens* Distant to some tungro-resistant promising lines. Tungro is the most important diseases of the rice plant, caused by two types of viruses, namely Rice Tungro Bacilliform Virus (RTBV) and Rice Tungro Spherical Virus (RTSV), transmitted by green leafhopper (GLH) especially *Nephotettix virescens* Distant in a semi-persistent manner. The aim of this research was to study some of the varieties dislike (resistant) to GLH and resistant to rice tungro virus. The study was conducted on Januari to August 2019 at Green House of Indonesian Tungro Disease Research Station and at farmer's field in Polman West Sulawesi. The experiment in the green house was preference and survival test using a Randomized Completely Block Design (RCBD) with three replications. The materials consisted of 48 tungro-resistant promising lines and 2 varieties as a check. The field experiment using an augmented design with four blocks. Every block consisted of 20 promising lines and four varieties of checks (Cihorang, Tukad Unda, Inpari 9 Elo, and IR 64). Variables observed were the number of GLH present and survival in promising lines, the population of GLH at the field, the percentage of tungro incidence, the filled with spikelet number, the unfilled of spikelet number, the weight of 1000 grain, and the grain yield at 14% moisture content. The results showed that ten promising lines was dislike (resistant) to GLH and resistant to rice tungro virus with the percentage of tungro incidence lower or equal than resistant check varieties (Inpari 9) and had high yield potential (6,2 – 10,2 t/ha).*

Keywords: preference, *Nephotettix virescens*, tungro, promising lines

ABSTRAK

Tungro merupakan penyakit penting tanaman padi yang disebabkan oleh dua jenis virus, yaitu Rice tungro bacilliform virus (RTBV) dan Rice tungro spherical virus (RTSV) yang keduanya ditularkan oleh wereng hijau *Nephotettix virescens* Distant secara semipersisten. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui galur-galur harapan padi yang tidak disukai (tahan) wereng hijau dan tahan virus tungro. Penelitian dilaksanakan di Rumah Kaca Loka Penelitian Penyakit Tungro dan di lahan petani di Kabupaten Polman Sulawesi Barat pada bulan Januari – Agustus 2019. Galur/varietas yang diuji adalah 48 galur harapan padi tahan tungro dan 2 varietas pembanding. Di Rumah kaca dilakukan uji preferensi dan uji survival wereng hijau yang disusun menggunakan rancangan acak kelompok dan diulang tiga kali. Di lapangan dilakukan observasi populasi wereng hijau dan persentase serangan tungro serta evaluasi hasil dan komponen hasil tanaman dengan menggunakan rancangan augmented dalam RAK 4 blok. Masing-masing blok terdiri dari 20 galur harapan padi tahan tungro dan empat varietas pembanding (Ciherang, Tukad Unda, Inpari 9 Elo, dan IR 64). Parameter pengamatan meliputi : jumlah wereng hijau yang hinggap dan bertahan hidup pada masing-masing galur/varietas, kepadatan populasi wereng hijau di lapangan, persentase serangan tungro (%) di lapangan, jumlah gabah isi ,jumlah gabah hampa, bobot 1000 biji dan hasil gabah pada kadar air 14%. Tercatat 10 galur harapan padi yang tidak disukai (tahan) wereng hijau dan tahan virus tungro dengan persentase serangan lebih rendah atau sama dengan varietas pembanding (Inpari 9) serta memiliki potensi hasil yang tinggi (6,2 – 10,2 t/ha).

Kata Kunci : Preferensi, *Nephotettix virescens*, tungro, galur harapan

PENDAHULUAN

Tungro merupakan salah satu penyakit penting yang menyebabkan produksi hasil padi tidak stabil. Ancaman penyakit tungro di Indonesia selalu ada setiap tahunnya yang teridentifikasi di 33 provinsi. Rata-rata luasan serangan penyakit tungro dalam kurun waktu 2009 - 2011 mencapai 12.567 ha per tahun (Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian, 2012). Pada tahun 2011 luas serangan 16.027 ha dan 392 ha puso dengan nilai kehilangan hasil mencapai Rp. 77,6 milyar dan jika terjadi ledakan serangan (eksplosif), maka luas serangan di daerah endemis tungro dapat mencapai puluhan ribu hektar (Budianto *et al.*, 2011). Pada tahun 2016 serangan tungro seluas 3.643 ha dan meningkat menjadi 5.590 ha pada tahun 2017 yang tersebar di 34 propinsi di Indonesia (Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian, 2019).

Penyakit tungro disebabkan oleh dua virus yang berbeda secara morfologi dan secara genetik

yaitu *rice tungro bacilliform virus* dan *rice tungro spherical virus* (Bunawan *et al.*, 2014). Kedua virus tersebut dapat ditularkan oleh beberapa jenis wereng hijau (*Nephotettix* spp) secara semipersisten (Dai and Beachy, 2009). Wereng hijau, *Nephotettix virescens* Distant adalah anggota Famili Cicadellidae, Ordo Hemiptera yang hidup dan berkembang di pertanaman padi yang memiliki peran penting sebagai vektor virus tungro. Jika wereng hijau tidak ada maka kemungkinan besar serangan tungro juga tidak ada. Penyebaran wereng hijau mencapai Negara Jepang, India, Srilangka, Cina Malaysia, Vietnam, Afrika Utara, Afrika Selatan dan Indonesia (Du *et al.*, 2007). Kemampuan wereng hijau (*N.virencens*) dalam menularkan virus tungro mencapai 81% (Supriyadi *et al.*, 2004). Penelitian Rahim dan Nasruddin (2010), menunjukkan efektivitas wereng hijau menularkan virus tungro dari sumber inokulum pada umur inkubasi yang berbeda berhasil tertular sebesar 96%. Perkembangan penyakit tungro pada tanaman

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

Pada kasus-kasus penyakit virus terbawa serangga, antara vektor virus dan tanaman terbentuk hubungan spesifik (Fereses and Moreno, 2009). Wereng hijau menggunakan tanaman padi sebagai tempat bertelur, berlindung dan sebagai pakan. Wereng hijau menghisap cairan yang terdapat pada jaringan tanaman padi sekaligus dapat memindahkan (sebagai vektor) virus ke dalam tanaman padi. Wereng hijau (*N. virescens*) bersifat monofag pada padi, dan kepadatan populasinya berpengaruh secara nyata pada keberadaan tungro. Wereng hijau dapat memperoleh dan menularkan RTBV dan RTSV secara bersama-sama atau RTSV saja dan tidak dapat memperoleh dan menularkan RTBV jika tidak memperoleh RTSV sebelumnya (Choi *et al.*, 2009). Segera setelah makan dari tanaman yang terinfeksi virus tungro, wereng hijau akan menularkan virus tersebut pada tanaman baru. Namun demikian, jika tanaman padi tidak disenangi oleh wereng hijau (varietas tahan) maka kemungkinan besar tidak terjadi penularan virus (makan inokulasi) sehingga penggunaan varietas tahan merupakan salah satu alternatif untuk pengendalian penyakit tungro. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui galur-galur harapan padi tahan tungro yang tidak disenangi (tahan) wereng hijau dan tahan virus tungro.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di Rumah Kaca Loka Penelitian Penyakit Tungro dan di lahan petani yang endemis tungro di Desa Matakali Kecamatan Polewali Kabupaten Polman Sulawesi Barat pada bulan Januari – Agustus 2019.

Percobaan di Rumah Kaca

Perbanyak Wereng Hijau (*N. virescens*)

Perbanyak wereng hijau (*N. virescens*) dilakukan pada tanaman padi varietas TN1 dengan mengikuti prosedur (Heinrich *et al.*, 1985). Koloni Wereng hijau berasal dari Sulawesi Selatan dan Sulawesi Barat yang kemudian dikoleksi di Rumah Kaca Loka Penelitian Penyakit Tungro Lanrang. Sebanyak 300 – 500 wereng dewasa dipelihara dalam sangkar wereng berukuran 53 cm x 53 cm x 90 cm dengan tanaman padi varietas TN1 berumur 45 hari selama 2 – 3 hari untuk peneluran. Kemudian tanaman padi yang digunakan untuk bertelur dipindahkan pada sangkar yang lain dan diletakkan kembali tanaman padi baru untuk peneluran. Tanaman padi untuk oviposisi tersebut dibersihkan, daun dan pelepah yang sudah tua dibuang, dan tanaman dicuci sebelum dimasukkan dalam sangkar untuk menghilangkan semut dan predator. Tanaman padi yang telah diteluri dirawat sampai muncul nimfa. Selanjutnya tanaman padi TN1 umur 45 hari diletakkan lagi dalam sangkar tersebut sebagai bahan makanan yang diperlukan untuk berkembang menjadi dewasa. Wereng hijau dewasa yang baru muncul dipindahkan dalam sangkar penularan. Proses tersebut dilakukan terus-menerus untuk memelihara ketersediaan wereng hijau.

Uji Preferensi dan Non-Preferensi Wereng Hijau

Penelitian dilakukan dengan metode (Heinrich *et al.*, 1985). Benih padi yang diuji (48 galur + 2 varietas pembanding) disemai pada baki besar berbentuk lingkaran (diameter \pm 60 cm) dengan jarak 4 cm, lalu dimasukkan ke dalam kurungan plastik yang dimodifikasi dengan kasa. Pada saat tanaman berumur 2 minggu setelah semai, sebanyak 250 pasang imago Wereng Hijau ditempatkan pada piring petri, kemudian diletakkan di tengah lingkaran tanaman. Baki tanam disusun berdasarkan rancangan acak kelompok dengan tiga kali ulangan. Pada saat 1, 2, dan 3 hari setelah infestasi, diamati dan dihitung jumlah wereng hijau yang hinggap pada masing-masing galur/varietas. Semakin banyak jumlah wereng hijau yang hinggap dan makan pada suatu galur/varietas, semakin tinggi tingkat preferensi wereng hijau pada galur/varietas tersebut. Data hasil pengamatan diuji dengan analisis ragam uji F dan jika berbeda nyata dilanjutkan dengan uji jarak berganda Duncan ($\alpha = 0,05$) dengan menggunakan fasilitas uji SPSS 21.0.

Uji Kelangsungan Hidup Wereng Hijau

Mengikuti metode survival yang digunakan (Siwi *et al.*, 1987). Benih padi yang diuji (48 galur + 2 varietas pembanding) disemai pada ember plastik. Setelah umur 1 minggu, masing-masing galur/varietas dipindahkan ke dalam tabung reaksi diameter 1.5 cm (5 tanaman/tabung) dengan akarnya dibalut kapas basah. Setiap tabung diinfestasikan 10 ekor wereng hijau instar tiga lalu disungkup kain kasa. Tabung disusun berdasarkan rancangan acak kelompok dengan 3 kali ulangan. Pengamatan dilakukan 1, 3 dan 5 hari setelah infestasi, dihitung jumlah wereng hijau yang bertahan

hidup (berhasil menjadi dewasa). Semakin banyak nimfa yang bertahan hidup menjadi dewasa pada suatu galur/varietas, semakin tinggi tingkat preferensi wereng hijau pada galur/varietas tersebut.

Percobaan di Lapangan

Preferensi Wereng Hijau dan Persentase Insiden Tungro di Lapangan

Galur uji yang dievaluasi merupakan hasil skrining dari kebun percobaan Loka Penelitian Penyakit Tungro. Sebanyak 48 galur harapan padi diobservasi ketahanannya terhadap penyakit tungro dan karakter sifat-sifat morfologi lainnya dengan menggunakan rancangan augmented design dalam RAK. Masing-masing blok terdiri dari 12 galur harapan padi dan empat varietas pembanding yaitu IR 64, Ciherang, Tukad Unda, dan Inpari 9 Elo. Waktu pelaksanaan disesuaikan dengan puncak populasi vektor. Setiap galur ditanam pada petak ukuran 1 X 5 meter dengan jarak tanam 25 x 25 cm. Pemupukan I sebanyak 300 kg/ha Ponska dan 100 kg/ha Urea diberikan pada umur tanaman 10 HST, pemupukan ke II sebanyak 100 kg/ha Urea pada umur 40 HST. Pertanaman dipelihara sehingga bebas dari gulma dan tanpa aplikasi pestisida.

Pengamatan dilakukan terhadap kepadatan populasi wereng hijau (ekor) dengan 10 kali ayunan ganda pada umur 30 hari setelah tanam (HST), persentase insiden tungro tungro (%), umur berbunga (50% tanaman padi berbunga), jumlah anakan produktif per rumpun, bobot 1000 biji (g) dan hasil gabah (t/ha) pada kadar air 14%.

Persentase kejadian tungro dihitung berdasarkan *Standard Evaluation System for Rice* (IRRI, 1996) sebagai berikut:

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

Ket : IS = Insiden tungro

n = Jumlah tanaman yang terserang

N = Jumlah tanaman yang diamati

$IS = 0 - 5\%$ (Tahan); $IS = 6 - 25\%$ (Agak Tahan); $IS > 25\%$ (Rentan)

Data hasil pengamatan dianalisis dengan analisis varians untuk rancangan *augmented* dan selanjutnya dilakukan uji perbandingan nilai tengah galur uji dengan nilai tengah varietas pembanding berdasarkan LSI (*Least Significant Increase*) pada taraf 5% (Baihaki, 1999).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Percobaan di Rumah Kaca

Uji Preferensi dan Non-Preferensi Wereng Hijau

Jumlah wereng hijau yang hinggap pada masing-masing galur bervariasi sesuai dengan tingkat kesukaanya. Hasil pengamatan (Tabel 1.) menunjukkan bahwa preferensi hinggap wereng hijau pada 1–3 hari setelah infestasi pada semua galur tidak berbeda nyata dengan varietas TN1 (varietas peka). Rata-rata wereng hijau yang hinggap pada varietas TN1 selama pengamatan berkisar antara 4,0–7,7 ekor/galur. Menurut (Schoonhoven *et al.*, 2005), seleksi tanaman inang oleh serangga termasuk wereng hijau meliputi aktivitas mencari, orientasi, kemudian hinggap, lalu melakukan seleksi penusukan hingga penetrasi stilet.

Preferensi hinggap Wereng Hijau terendah pada galur B11742-RS*3-1-1-1-2-SI-2-MR-3-4-1-3-3 (1,7–3,7 ekor/galur) dan tertinggi pada galur IR71145-153-3-3-1-2-1-5-1 (10,0–11,0 ekor/galur). Keberadaan wereng hijau pada setiap galur dan varietas di setiap hari pengamatan menunjukkan tidak adanya

preferensi wereng hijau terhadap galur atau varietas tertentu walaupun terjadi variasi kepadatan populasi. Tingkat preferensi wereng hijau untuk hinggap pada varietas padi menggambarkan perilaku yang berkaitan dengan mekanisme ketahanan tanaman. Hasil penelitian Suprihanto *et al.* (2015) menunjukkan bahwa Varietas Situ Bagendit, Utri Merah, Mentik Wangi, Mahsuri, dan Inpari 1 tidak atau kurang disukai oleh WBC untuk hinggap dan berkembang biak dibandingkan dengan varietas TN1. Rahmini *et al.* (2012) melaporkan bahwa wereng coklat (WBC) menunjukkan reaksi nonpreferensi terhadap varietas tahan. Mekanisme ketahanan nonpreferensi atau antixenosis diukur dengan kemampuan hinggap atau orientasi, sedangkan antibiosis diukur dengan kelangsungan hidup nimfa, periode perkembangan, lama hidup imago, peningkatan populasi dan laju makan (Soundararajan *et al.*, 2005).

Hasil uji kelangsungan hidup menunjukkan bahwa, kematian nimfa wereng hijau di beberapa galur uji mulai terjadi pada 1 hari setelah Infestasi (0-9 ekor/galur) bahkan terlihat tidak ada lagi nimfa yang hidup 3 hari setelah infestasi pada galur nomor 5, 6, 7, 8, 28, 44, 46, dan 48 (Tabel 2). Galur/varietas tersebut tergolong tahan terhadap wereng hijau. Sebagian nimfa wereng hijau masih ada yang mampu beradaptasi dengan kondisi lingkungan dan ketersediaan pakan pada hari-hari berikutnya dengan mulai menyesuaikan diri untuk bertahan hidup menjadi dewasa. Wereng hijau akan membentuk generasi selanjutnya jika tersedia pakan yang sesuai. Semakin rendah jumlah wereng hijau yang mampu bertahan hingga menjadi dewasa pada suatu galur/varietas maka semakin tinggi tingkat ketahanan galur/varietas tersebut. Tingkat kematian nimfa dan dewasa wereng hijau tinggi ketika makan

Tabel 1 Preferensi hinggap wereng hijau pada berbagai galur harapan padi tahan tungro

No	Galur/varietas	Jumlah Wereng Hijau yang hinggap		
		1 HIS	2 HIS	3HSI
1	B10525E-KN-37-2-3-7-SI-2-MR-3-2-1-1-1	4.3	5.0	2.7 abc
2	B11597-RS*2-3-2-14-1-SI-2-MR-1-2-3-2-1	5.7	4.7	3.3 abc
3	B11597-RS*2-3-2-14-1-SI-2-MR-2-2-2-2-2	8.7	5.0	4.0 abc
4	B11597-RS*2-3-2-14-1-SI-2-MR-3-3-3-1-1	5.3	5.7	6.0 a-d
5	B11597-RS*2-3-2-16-5-SI-2-MR-2-2-2-3-1	10.0	5.3	8.3 cd
6	B11597-RS*2-3-2-7-2-SI-2-MR-2-3-2-2-1	6.3	10.0	6.3 a-d
7	B11597-RS*2-3-2-7-2-SI-3-MR-3-2-2-2-4	5.3	6.3	6.0 a-d
8	B11597-RS*2-3-2-9-5-SI-3-MR-2-1-2-2-1	3.0	5.3	3.7 abc
9	B11738-RS*3-6-1-3-3-SI-3-MR-3-5-2-2-2	5.0	4.7	4.7 abc
10	B11742-RS*2-4-MR-31-1-4-SI-4-1-MR-3-2-1-2-1	5.0	7.7	2.0 ab
11	B11742-RS*2-4-MR-31-1-4-SI-4-1-MR-3-2-1-2-2	6.7	6.0	6.0 a-d
12	B11742-RS*3-1-1-1-2-SI-2-MR-3-4-1-2-1	4.0	0.7	4.0 abc
13	B11742-RS*3-1-1-1-2-SI-2-MR-3-4-1-3-3	3.7	3.0	1.7 a
14	B11957-MR-34-2-4-1-SI-1-1-MR-3-2-3-2-5	7.0	4.7	7.3 a-d
15	B11957-RS*1-1-MR-8-3-4-SI-3-2-MR-1-3-1-2-2	6.7	9.3	7.7 a-d
16	B11957-RS*1-1-MR-8-3-4-SI-3-3-MR-1-3-3-5-3	6.0	5.0	4.0 abc
17	B12519-3-SI-2-1-MR-3-3-2-1-1	5.0	3.3	7.7 a-d
18	B12519-3-SI-2-1-MR-3-5-2-5-2	1.7	3.0	3.3 abc
19	B12653-MR-8-3-1-3-5-1	3.7	5.0	3.7 sbc
20	B12667-MR-2-3-3-3-2-2	5.3	6.0	4.7 abc
21	B12667-MR-2-3-3-3-3-3	6.7	5.7	6.0 a-d
22	B12667-MR-2-3-3-3-4-3	4.0	3.7	4.3 abc
23	IR65638-169-3-2-1-3-1	7.0	5.0	4.3 abc
24	IR67406-49-2-3-1-3-3-1-3-1	4.3	3.7	2.0 ab
25	IR70416-53-2-2-2-1-1	7.7	6.3	8.7 cd
26	IR70416-53-2-2-2-4-1	10.3	6.0	5.3 a-d
27	IR70416-53-2-2-3-1-1	8.3	4.7	4.7 abc
28	IR71137-243-2-2-3-3-1-1-1	2.7	3.7	4.0 abc
29	B10525E-KN-37-2-3-7-SI-2-MR-3-2-1-1-1	8.3	5.0	3.3 abc
30	B11597-RS*2-3-2-14-1-SI-2-MR-1-2-3-2-1	5.0	4.0	4.3 abc
31	B11597-RS*2-3-2-14-1-SI-2-MR-2-2-2-2-2	6.0	7.7	8.7 cd
32	B11597-RS*2-3-2-14-1-SI-2-MR-3-3-3-1-1	4.0	4.7	4.7 abc
33	B11597-RS*2-3-2-16-5-SI-2-MR-2-2-2-3-1	10.3	8.3	5.7 a-d
34	B11597-RS*2-3-2-7-2-SI-2-MR-2-3-2-2-1	8.7	3.7	3.7 abc
35	B11597-RS*2-3-2-7-2-SI-3-MR-3-2-2-2-4	5.0	3.7	4.0 abc
36	B11597-RS*2-3-2-9-5-SI-3-MR-2-1-2-2-1	4.3	5.0	6.0 a-d
37	B11738-RS*3-6-1-3-3-SI-3-MR-3-5-2-2-2	4.0	3.0	3.3 abc
38	IR71137-243-2-2-3-3-1-4-1	4.0	6.0	5.0 abc
39	IR71138-49-2-2-1-2-1-2-1	6.7	8.7	6.7 a-d
40	IR71138-49-2-2-1-2-2-4-4	3.7	6.7	8.0 a-d
41	IR71145-153-3-3-1-2-1-5-1	11.0	10.3	11.0 e
42	IR71145-153-3-3-1-2-3-1-3	5.3	4.3	6.0 a-d
43	IR71710-78-2-2-2-2-4-1	5.7	5.7	5.0 abc
44	IR71710-78-2-2-2-3-3-1	4.3	3.7	2.0 ab
45	IR71718-59-1-2-3-1-2-1	7.3	8.7	5.7 a-d
46	IR72860-109-2-3-2-1-1-1	6.3	7.7	6.0 a-d
47	IR72860-109-2-3-2-3-3-1	4.7	3.7	3.3 abc
48	IR71145-153-3-3-1-2-1-3-1	3.3	3.0	2.7 abc
49	TN1	7.7	7.7	4.0 abc
50	Inpari 9 Elo	5.3	6.0	4.7 abc

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji Jarak Berganda Duncan ($\alpha = 0.05$).

pada varietas tahan, selain itu berat badan rendah dan jumlah telur yang dihasilkan sedikit (Vu Q et al., 2014). Kesesuaian terhadap tanaman inang bergantung pada beberapa faktor seperti kualitas nutrisi, zat pertahanan kimia tumbuhan, dan lingkungan mikro (Cunningham *et al.*, 2001).

Pada akhir pengamatan (5 HST), tercatat 10 galur harapan padi yang kurang disukai wereng hijau yaitu B11742-RS*3-1-1-1-2-SI-2-MR-3-4-1-3-3, B12667-MR-2-3-3-3-2-2, IR67406-49-2-3-1-3-3-1-3-1, IR71145-153-3-3-1-2-3-1-3, IR72861-77-2-3-2-2-5-1, IR74052-184-3-3-2-4-5, IR 76978-83-3-1-3-2-3-1, IR 76978-83-3-1-3-2-4, IR74052-184-3-3-1-5-5, dan IR71145-153-3-3-1-2-3-1-4 karena rendahnya jumlah wereng hijau yang bertahan hidup pada galur tersebut (0,0–0,7 ekor/galur) berbeda nyata dengan jumlah wereng hijau yang bertahan hidup pada varietas TN1 (8,0 ekor/varietas) sebagai varietas pembanding peka (tidak memiliki gen ketahanan). Perkembangan penyakit tungro yang lebih lambat pada varietas tahan karena adanya kemampuan yang dimiliki dalam mencegah proses infeksi atau membatasi kolonisasi patogen virus Hasanuddin (Hasanuddin, 2009). Lama hidup, fluktuasi populasi, laju reproduksi, dan laju pertumbuhan wereng hijau dipengaruhi oleh sumber makanan (tanaman inang) (Win et al., 2011).

Percobaan Lapangan

Observasi Wereng Hijau dan Kejadian Tungro pada Galur-Galur Harapan Padi Tahan Tungro

Kepadatan populasi wereng hijau menunjukkan bahwa, puncak populasi terjadi pada 2 minggu setelah tanam kemudian menurun pada minggu-minggu berikutnya sehingga tidak terlihat

adanya pola fluktuasi populasi wereng hijau (Tabel 3). Populasi wereng hijau pada 2 MST merupakan wereng hijau migran yang berpindah dari pertanaman sekitar karena pola tanamnya yang tidak serempak. Di sekitar pertanaman uji, terdapat hamparan pertanaman yang lebih dulu ditanam dengan selisih seminggu hingga sebulan. Salah satu karakter wereng hijau adalah serempak segera melakukan migrasi ke pertanaman muda untuk membentuk populasi generasi selanjutnya. Pada areal persawahan dengan waktu tanam yang tidak serempak, wereng hijau cenderung bermigrasi dari tanaman tua ke tanaman muda dan tanaman yang lebih peka (Chancellor and Holt, 2008). Wereng hijau migran hinggap secara acak pada tanaman padi, kemudian berangsur berpindah ke galur/varietas yang lebih disukai. Pada pengamatan terakhir (6 MST), tercatat 21 galur yang dihindangi wereng hijau (0-1 ekor/galur) lebih rendah atau sama dengan varietas pembanding tahan IR 64 (3 ekor/varietas) dan Inpari 9 Elo (1 ekor/varietas). Diantara galur-galur tersebut tercatat 10 galur yang sama pada uji preferensi di rumah kaca kurang disukai oleh wereng hijau yaitu B11742-RS*3-1-1-1-2-SI-2-MR-3-4-1-3-3, B12667-MR-2-3-3-3-2-2, IR67406-49-2-3-1-3-3-1-3-1, IR71145-153-3-3-1-2-3-1-3, IR72861-77-2-3-2-2-5-1, IR74052-184-3-3-2-4-5, IR 76978-83-3-1-3-2-4-1, IR 76978-83-3-1-3-2-3-1, IR76978-83-3-1-3-2-4, IR74052-184-3-3-1-5-5, dan IR71145-153-3-3-1-2-3-1-4. Hal ini membuktikan bahwa galur-galur tersebut berpotensi sebagai calon varietas tahan. Kondisi morfologi suatu tanaman mempengaruhi tingkat kesukaan wereng hijau terhadap tanaman tersebut. Menurut Pakki (2010), ketebalan epidermis maupun kelebatan bulu serta kasar pada helaian daun menyebabkan vektor

Tabel 2 Kemampuan bertahan hidup wereng hijau pada berbagai galur harapan padi tahan tungro

No	Galur/varietas	Jumlah wereng hijau yang bertahan hidup (menjadi dewasa)					
		1 HSI		3 HSI		5HSI	
1	B10525E-KN-37-2-3-7-SI-2-MR-3-2-1-1-1	4.3	a-j	1.3	ab	0.0	ab
2	B11597-RS*2-3-2-14-1-SI-2-MR-1-2-3-2-1	9.0	i-k	5.0	a-f	0.0	a-e
3	B11597-RS*2-3-2-14-1-SI-2-MR-2-2-2-2-2	9.3	j-k	3.0	a-d	0.0	ab
4	B11597-RS*2-3-2-14-1-SI-2-MR-3-3-3-1-1	4.0	a-i	2.0	abc	1.0	ab
5	B11597-RS*2-3-2-16-5-SI-2-MR-2-2-2-3-1	0.7	ab	0.0	a	0.0	a
6	B11597-RS*2-3-2-7-2-SI-2-MR-2-3-2-2-1	2.0	a-d	0.7	a	2.3	a
7	B11597-RS*2-3-2-7-2-SI-3-MR-3-2-2-2-4	8.0	f-k	0.7	a	3.3	ab
8	B11597-RS*2-3-2-9-5-SI-3-MR-2-1-2-2-1	4.0	a-i	0.3	a	5.3	ab
9	B11738-RS*3-6-1-3-3-SI-3-MR-3-5-2-2-2	9.7	k	4.0	a-f	1.0	ef
10	B11742-RS*2-4-MR-31-1-4-SI-4-1-MR-3-2-1-2-1	9.0	i-k	6.3	b-f	0.3	c-f
11	B11742-RS*2-4-MR-31-1-4-SI-4-1-MR-3-2-1-2-2	8.7	h-k	7.0	c-f	0.0	f
12	B11742-RS*3-1-1-1-2-SI-2-MR-3-4-1-2-1	5.0	a-k	2.0	abc	4.7	ab
13	B11742-RS*3-1-1-1-2-SI-2-MR-3-4-1-3-3	8.0	f-k	4.0	a-f	0.7	a-e
14	B11957-MR-34-2-4-1-SI-1-1-MR-3-2-3-2-5	4.7	a-k	3.3	a-e	2.7	ab
15	B11957-RS*1-1-MR-8-3-4-SI-3-2-MR-1-3-1-2-2	6.0	d-k	6.3	b-f	0.3	a-d
16	B11957-RS*1-1-MR-8-3-4-SI-3-3-MR-1-3-3-5-3	5.7	c-k	2.0	abc	1.3	ab
17	B12519-3-SI-2-1-MR-3-3-2-1-1	3.0	a-f	3.3	a-e	0.0	a
18	B12519-3-SI-2-1-MR-3-5-2-5-2	0.3	a	0.0	a	0.0	a
19	B12653-MR-8-3-1-3-5-1	7.3	f-k	4.3	a-f	0.7	a
20	B12667-MR-2-3-3-3-2-2	3.3	a-g	3.7	a-f	0.7	ab
21	B12667-MR-2-3-3-3-3-3	5.7	c-k	1.7	abc	6.3	ab
22	B12667-MR-2-3-3-3-4-3	7.0	e-k	2.0	abc	5.3	ab
23	IR65638-169-3-2-1-3-1	7.7	f-k	3.7	a-f	7.7	a-d
24	IR67406-49-2-3-1-3-3-1-3-1	3.7	a-h	1.0	ab	0.3	a
25	IR70416-53-2-2-2-1-1	8.3	g-k	4.0	a-f	3.7	ab
26	IR70416-53-2-2-2-4-1	8.3	g-k	3.7	a-f	0.7	ab
27	IR70416-53-2-2-3-1-1	8.7	h-k	4.3	a-f	2.3	a-e
28	IR71137-243-2-2-3-3-1-1-1	5.3	b-k	0.7	a	0.7	a
29	B10525E-KN-37-2-3-7-SI-2-MR-3-2-1-1-1	7.3	f-k	4.0	a-f	0.0	b-e
30	B11597-RS*2-3-2-14-1-SI-2-MR-1-2-3-2-1	8.3	g-k	8.7	e-f	0.0	ef
31	B11597-RS*2-3-2-14-1-SI-2-MR-2-2-2-2-2	7.0	e-k	2.0	abc	0.0	abc
32	B11597-RS*2-3-2-14-1-SI-2-MR-3-3-3-1-1	8.3	g-k	2.3	a-d	0.3	a-e
33	B11597-RS*2-3-2-16-5-SI-2-MR-2-2-2-3-1	9.0	i-k	3.3	a-e	0.7	a-d
34	B11597-RS*2-3-2-7-2-SI-2-MR-2-3-2-2-1	6.0	d-k	1.0	ab	1.3	ab
35	B11597-RS*2-3-2-7-2-SI-3-MR-3-2-2-2-4	4.3	a-j	2.7	a-d	2.3	ab
36	B11597-RS*2-3-2-9-5-SI-3-MR-2-1-2-2-1	1.0	abc	2.7	a-d	0.0	a
37	B11738-RS*3-6-1-3-3-SI-3-MR-3-5-2-2-2	5.0	a-k	4.0	a-f	1.3	def
38	IR71137-243-2-2-3-3-1-4-1	9.7	k	3.3	a-e	1.3	b-e
39	IR71138-49-2-2-1-2-1-2-1	6.7	d-k	1.3	ab	3.7	ab
40	IR71138-49-2-2-1-2-2-4-4	9.0	i-k	7.7	d-f	0.0	f
41	IR71145-153-3-3-1-2-1-5-1	5.7	c-k	4.0	a-f	4.0	a-e
42	IR71145-153-3-3-1-2-3-1-3	8.0	f-k	2.3	a-d	6.3	a-e
43	IR71710-78-2-2-2-2-4-1	8.3	g-k	2.0	abc	1.7	a-e
44	IR71710-78-2-2-2-3-3-1	4.7	a-k	0.3	a	3.3	a
45	IR71718-59-1-2-3-1-2-1	6.0	d-k	1.7	abc	2.3	ab
46	IR72860-109-2-3-2-1-1-1	3.7	a-h	0.0	a	0.7	a
47	IR72860-109-2-3-2-3-3-1	2.3	a-e	2.0	abc	1.3	ab
48	IR71145-153-3-3-1-2-1-3-1	3.3	a-g	0.0	a	0.0	a
49	TN1	9.7	k	9.0	f	5.7	f
50	Inpari 9 Elo	4.3	b-k	1.0	ab	4.0	a

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji Jarak Berganda Duncan ($\alpha = 0.05$)

(*N. virescens*) bermigrasi ke tempat lain dan memilih varietas yang lebih disenangi. Selain itu kondisi lingkungan di setiap lokasi per-tanaman berpengaruh terhadap tinggi rendahnya populasi wereng hijau. Populasi wereng hijau cenderung mengikuti pola curah hujan. Puncak populasi wereng hijau terjadi menjelang akhir musim hujan dan populasi terendah pada akhir musim kemarau (Sama *et al.*, 1991; Hasanuddin *et al.*, 1997). Kondisi lingkungan dan fisiologi wereng hijau pada musim hujan lebih menguntungkan untuk bereproduksi (Widiarta, 2005).

Pada umur tanaman 2 MST gejala penyakit tungro belum terlihat walaupun kepadatan populasi wereng hijau relatif tinggi. Gejala mulai terlihat pada 4 MST dengan persentase serangan 0–17,14% (Tabel 4), hal ini menunjukkan bahwa insiden tungro yang terjadi merupakan hasil infeksi wereng hijau pada 2 MST. Migrasi dan perkembangan populasi wereng hijau di awal musim tanam berpengaruh terhadap penyebaran tungro, namun tidak ada hubungan yang konsisten antara kelimpahan wereng hijau dan kejadian penyakit tungro. Menurut Shibata *et al.* (2007) insiden tungro RTBV pada tanaman ketika diinokulasi dengan tiga atau lima wereng hijau lebih tinggi dari pada jika diinokulasi dengan 1 ekor wereng hijau. Namun insiden tungro RTSV tidak berbeda nyata jika diinokulasi oleh 1 sampai 5 wereng hijau. Variasi insidensi tungro pada setiap galur/varietas merupakan indikator ketahanan galur/varietas terhadap virus tungro. Pada pengamatan terakhir (6 MST), tercatat 22 galur yang memiliki persentase serangan tungro relatif rendah dan 9 galur diantaranya berkorelasi positif dengan populasi wereng hijau yang juga rendah yaitu B11742-RS*3-1-1-1-2-SI-2-MR-3-4-1-3-3, B12667-MR-2-3-3-3-2-2,

IR67406-49-2-3-1-3-3-1-3-1, IR71145-153-3-3-1-2-3-1-3, IR72861-77-2-3-2-2-5-1, IR74052-184-3-3-2-4-5, IR 76978-83-3-1-3-2-4-1, IR 76978-83-3-1-3-2-3-1, IR76978-83-3-1-3-2-4, IR74052-184-3-3-1-5-5, dan IR71145-153-3-3-1-2-3-1-4. Galur-galur tersebut memiliki rata-rata persentase serangan 0,0–0,97% tidak berbeda nyata dengan varietas pembanding tahan Inpari 9 (1,71%). Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Yuliani dan Widiarta (2017), IR66 dan Inpari 9 menunjukkan intensitas tungro lebih rendah sehingga dapat direkomendasikan untuk menanggulangi penyakit tungro. Suatu varietas dapat dikategorikan sebagai varietas tahan tungro jika varietas tersebut tahan wereng hijau dan tahan virus tungro (Cabunagan *et al.*, 2008).

Serangan tungro terjadi tergantung dari ada tidaknya serangga vektor (*N. virescens*) dan sumber inokulum serta kondisi lingkungan yang mendukung perkembangannya. Serangan tungro kemungkinan juga terkait dengan faktor gen yaitu adanya pengaruh virulensi asal dan gen ketahanan yang terkandung dalam masing-masing galur. Semakin tahan suatu galur, maka semakin kecil kemungkinan galur tersebut terserang tungro. Dalam penelitian Burhanuddin *et al.* (2006), koloni wereng hijau dari Polmas efisien (80 – 100%) menularkan virus tungro pada 4 golongan varietas tahan wereng hijau (IR 26, IR 64, Ciliwung dan IR 66). Keseragaman varietas tahan tungro pada suatu hamparan yang sangat luas dan kondisi lingkungan yang sama akan mempengaruhi epidemi penyakit tungro karena gen ketahanan yang ada juga sama. Dengan demikian, terjadi tekanan seleksi wereng hijau dan mutasi tungro

Tabel 3 Kepadatan populasi wereng hijau pada galur-galur harapan padi tahan tungro di Polman Sulawesi Barat. MT. 2019

No	Galur/varietas	Kepadatan Populasi Wereng Hijau (%)		
		2 MST	4 MST	6 MST
1	B10525E-KN-37-2-3-7-SI-2-MR-3-2-1-1-1	13 d	4 a	0 Ad
2	B11597-RS*2-3-2-14-1-SI-2-MR-1-2-3-2-1	4 ad	2 ad	3 A
3	B11597-RS*2-3-2-14-1-SI-2-MR-2-2-2-2-2	14 d	14	2 a
4	B11597-RS*2-3-2-14-1-SI-2-MR-3-3-3-1-1	10 d	9	4
5	B11597-RS*2-3-2-16-5-SI-2-MR-2-2-2-3-1	8 ad	6 a	4
6	B11597-RS*2-3-2-7-2-SI-2-MR-2-3-2-2-1	10 d	9	1 a
7	B11597-RS*2-3-2-7-2-SI-3-MR-3-2-2-2-4	10 d	13	4
8	B11597-RS*2-3-2-9-5-SI-3-MR-2-1-2-2-1	7 ad	7 a	6
9	B11738-RS*3-6-1-3-3-SI-3-MR-3-5-2-2-2	14 d	6 a	5
10	B11742-RS*2-4-MR-31-1-4-SI-4-1-MR-3-2-1-2-1	12 d	9	1 a
11	B11742-RS*2-4-MR-31-1-4-SI-4-1-MR-3-2-1-2-2	13 d	12	6
12	B11742-RS*3-1-1-1-2-SI-2-MR-3-4-1-2-1	17 d	5 a	7
13	B11742-RS*3-1-1-1-2-SI-2-MR-3-4-1-3-3	17 d	4 a	2 a
14	B11957-MR-34-2-4-1-SI-1-1-MR-3-2-3-2-5	17 d	3 ad	2 a
15	B11957-RS*1-1-MR-8-3-4-SI-3-2-MR-1-3-1-2-2	17 d	8 a	3 a
16	B11957-RS*1-1-MR-8-3-4-SI-3-3-MR-1-3-3-5-3	12 d	15	0 ad
17	B12519-3-SI-2-1-MR-3-3-2-1-1	19 d	12	9
18	B12519-3-SI-2-1-MR-3-5-2-5-2	8 ad	10	5
19	B12653-MR-8-3-1-3-5-1	21	7 a	0 ad
20	B12667-MR-2-3-3-3-2-2	9 ad	5 a	2 a
21	B12667-MR-2-3-3-3-3-3	13 d	4 a	5
22	B12667-MR-2-3-3-3-4-3	21	7 a	5
23	IR65638-169-3-2-1-3-1	24	7 a	4
24	IR67406-49-2-3-1-3-3-1-3-1	7 ad	4 a	4
25	IR70416-53-2-2-2-1-1	11 d	11	5
26	IR70416-53-2-2-2-4-1	35	11	1 ad
27	IR70416-53-2-2-3-1-1	17 d	9	2 a
28	IR71137-243-2-2-3-3-1-1-1	35	10	0 ad
29	B10525E-KN-37-2-3-7-SI-2-MR-3-2-1-1-1	28	12	3 a
30	B11597-RS*2-3-2-14-1-SI-2-MR-1-2-3-2-1	19 d	1 ad	0 ad
31	B11597-RS*2-3-2-14-1-SI-2-MR-2-2-2-2-2	32	5 a	4
32	B11597-RS*2-3-2-14-1-SI-2-MR-3-3-3-1-1	25	4 a	0 ad
33	B11597-RS*2-3-2-16-5-SI-2-MR-2-2-2-3-1	12 d	4 a	0 ad
34	B11597-RS*2-3-2-7-2-SI-2-MR-2-3-2-2-1	39	9	0 ad
35	B11597-RS*2-3-2-7-2-SI-3-MR-3-2-2-2-4	27	7 a	1 ad
36	B11597-RS*2-3-2-9-5-SI-3-MR-2-1-2-2-1	27	7 a	3 d
37	B11738-RS*3-6-1-3-3-SI-3-MR-3-5-2-2-2	9 ad	1 a	1 ad
38	IR71137-243-2-2-3-3-1-4-1	14 d	0 a	1 ad
39	IR71138-49-2-2-1-2-1-2-1	7 ad	3 a	0 ad
40	IR71138-49-2-2-1-2-2-4-4	22	4 a	2 a
41	IR71145-153-3-3-1-2-1-5-1	22	4 a	0 ad
42	IR71145-153-3-3-1-2-3-1-3	23	2 a	1 ad
43	IR71710-78-2-2-2-2-4-1	9 ad	3 a	0 ad
44	IR71710-78-2-2-2-3-3-1	25	4 a	0 ad
45	IR71718-59-1-2-3-1-2-1	19 d	2 a	2 d
46	IR72860-109-2-3-2-1-1-1	19 d	4 a	0 ad
47	IR72860-109-2-3-2-3-3-1	23	11	0 ad
48	IR71145-153-3-3-1-2-1-3-1	37	8 ad	6
49	IR 64 (a)	9	8 ad	3
50	Ciherang(b)	22	8 ad	2
51	Tukad Unda (c)	21	7 ad	2
52	Inpari 9 Elo (d)	19	3 a	1

Keterangan: angka yang diikuti oleh huruf a dan d pada kolom yang sama lebih rendah populasi wereng hijaunya daripada pembandingan tahan IR64 dan Inpari 9 Elo.

sehingga dapat meningkatkan penularannya (Thamrin *et al.*, 2012). Rendahnya persentase serangan tungro kemungkinan juga disebabkan oleh berkurangnya aktivitas vektor karena pengaruh

karakter morfologi yang homogen dari suatu populasi tanaman. Menurut (Kawabe, 1985), pada varietas tahan, wereng hijau mengisap pada pembuluh tapis (*xylem*) sedangkan pada varietas peka lebih banyak mengisap pada

pembuluh balik (*phloem*), tempat virus tungro berada. Varietas tahan tungro dapat mengubah kebiasaan mengisap vektor, sehingga vektor

hanya mengisap pembuluh xilem yang tidak mengandung virus tungro (Siwi *et al.*, 1999). Dengan demikian jika vektor pindah makan pada tanaman baru, maka tidak ada virus tungro

Tabel 4 Persentase Insiden Tungro pada Galur-galur Harapan Padi Tahan Tungro di Polman Sulawesi Barat, MT.2019

No	Galur/varietas	Persentase Insiden Tungro		
		2 MST	4 MST	6 MST
1	B10525E-KN-37-2-3-7-SI-2-MR-3-2-1-1-1	0	0,95	3,81 a
2	B11597-RS*2-3-2-14-1-SI-2-MR-1-2-3-2-1	0	6,67	2,86 a
3	B11597-RS*2-3-2-14-1-SI-2-MR-2-2-2-2	0	0,00	0,00 d ad
4	B11597-RS*2-3-2-14-1-SI-2-MR-3-3-1-1	0	8,57	4,76 a
5	B11597-RS*2-3-2-16-5-SI-2-MR-2-2-2-3-1	0	15,24	6,67 a
6	B11597-RS*2-3-2-7-2-SI-2-MR-2-3-2-2-1	0	9,52	5,71 a
7	B11597-RS*2-3-2-7-2-SI-3-MR-3-2-2-2-4	0	2,86	1,90 a
8	B11597-RS*2-3-2-9-5-SI-3-MR-2-1-2-2-1	0	6,67	0,95 ad
9	B11738-RS*3-6-1-3-3-SI-3-MR-3-5-2-2-2	0	16,19	3,81 a
10	B11742-RS*2-4-MR-31-1-4-SI-4-1-MR-3-2-1-2-1	0	8,57	2,86 a
11	B11742-RS*2-4-MR-31-1-4-SI-4-1-MR-3-2-1-2-2	0	9,52	5,71 a
12	B11742-RS*3-1-1-1-2-SI-2-MR-3-4-1-2-1	0	0,95	0,00 d ad
13	B11742-RS*3-1-1-1-2-SI-2-MR-3-4-1-3-3	0	0,00	0,00 d ad
14	B11957-MR-34-2-4-1-SI-1-1-MR-3-2-3-2-5	0	0,95	0,95 ad
15	B11957-RS*1-1-MR-8-3-4-SI-3-2-MR-1-3-1-2-2	0	1,90	11,43
16	B11957-RS*1-1-MR-8-3-4-SI-3-3-MR-1-3-3-5-3	0	9,52	6,67 a
17	B12519-3-SI-2-1-MR-3-3-2-1-1	0	5,71	3,81 a
18	B12519-3-SI-2-1-MR-3-5-2-5-2	0	10,48	2,86 a
19	B12653-MR-8-3-1-3-5-1	0	10,48	6,67 a
20	B12667-MR-2-3-3-3-2-2	0	13,33	1,90 a
21	B12667-MR-2-3-3-3-3-3	0	2,86	0,95 ad
22	B12667-MR-2-3-3-3-4-3	0	2,86	5,71 a
23	IR65638-169-3-2-1-3-1	0	1,90	6,67 a
24	IR67406-49-2-3-1-3-3-1-3-1	0	3,81	3,81 a
25	IR70416-53-2-2-2-1-1	0	12,38	0,95 ad
26	IR70416-53-2-2-2-4-1	0	10,48	1,90 a
27	IR70416-53-2-2-3-1-1	0	0,00	2,86 a
28	IR71137-243-2-2-3-3-1-1-1	0	9,52	0,00 ad
29	B10525E-KN-37-2-3-7-SI-2-MR-3-2-1-1-1	0	2,86	0,95 ad
30	B11597-RS*2-3-2-14-1-SI-2-MR-1-2-3-2-1	0	11,43	1,90 a
31	B11597-RS*2-3-2-14-1-SI-2-MR-2-2-2-2-2	0	4,76	0,00 ad
32	B11597-RS*2-3-2-14-1-SI-2-MR-3-3-3-1-1	0	4,76	0,95 ad
33	B11597-RS*2-3-2-16-5-SI-2-MR-2-2-2-3-1	0	13,33	1,90 a
34	B11597-RS*2-3-2-7-2-SI-2-MR-2-3-2-2-1	0	6,67	0,00 ad
35	B11597-RS*2-3-2-7-2-SI-3-MR-3-2-2-2-4	0	10,48	2,86 a
36	B11597-RS*2-3-2-9-5-SI-3-MR-2-1-2-2-1	0	2,86	0,00 ad
37	B11738-RS*3-6-1-3-3-SI-3-MR-3-5-2-2-2	0	3,81	3,81 a
38	IR71137-243-2-2-3-3-1-4-1	0	6,67	0,95 ad
39	IR71138-49-2-2-1-2-1-2-1	0	6,67	0,00 ad
40	IR71138-49-2-2-1-2-2-4-4	0	7,62	0,95 ad
41	IR71145-153-3-3-1-2-1-5-1	0	0,00	0,00 ad
42	IR71145-153-3-3-1-2-3-1-3	0	31,43	3,81 a
43	IR71710-78-2-2-2-2-4-1	0	0,00	0,00 ad
44	IR71710-78-2-2-2-3-3-1	0	0,00	0,00 ad
45	IR71718-59-1-2-3-1-2-1	0	17,14	0,00 ad
46	IR72860-109-2-3-2-1-1-1	0	1,90	0,00 ad
47	IR72860-109-2-3-2-3-3-1	0	2,86	0,00 ad
48	IR71145-153-3-3-1-2-1-3-1	0	0,00	0,00 ad
49	IR 64 (a)	0	21,71	8,00
50	Ciherang(b)	0	12,95	10,29
51	Tukad Unda (c)	0	2,86	4,00
52	Inpari 9 Elo (d)	0	12,76	1,71

Keterangan: Angka diikuti oleh huruf (d) pada kolom yang sama lebih rendah persentase serangan tungronya daripada varietas pembanding tahan Inpari 9 Elo

Tabel 5 Hasil dan komponen hasil galur-galur padi harapan tahan tungro di Polman Sulawesi Barat, MT 2019

No	Galur/ Varietas	Jumlah gabah Hampa /malai	Jumlah Gabah Isi/ Malai	Bobot 100 biji (grama)	Hasil Gabah (ton/ha)	
1	B11742-RS*3-1-1-1-2-SI-2-MR-3-4-1-3-3	40	60	24,58	3,35	
2	B11957-MR-34-2-4-1-SI-1-1-MR-3-2-3-2-5	22	59	3139	cd 2,99	
3	B11957-RS*1-1-MR-8-3-4-SI-3-2-MR-1-3-1-2-2	25	102	b 26,81	4,30	
4	B11957-RS*1-1-MR-8-3-4-SI-3-3-MR-1-3-3-5-3	30	94	26,01	5,24	
5	B12519-3-SI-2-1-MR-3-3-2-1-1	16	a 52	27,49	2,27	
6	B12519-3-SI-2-1-MR-3-5-2-5-2	11	ad 67	28,29	4,17	
7	B12653-MR-8-3-1-3-5-1	20	78	25,31	4,92	
8	B12667-MR-2-3-3-3-2-2	22	85	25,32	6,41	a
9	B12667-MR-2-3-3-3-3-3	25	45	35,72	abc 5,01	
10	B12667-MR-2-3-3-3-4-3	26	72	26,65	2,77	
11	IR65638-169-3-2-1-3-1	23	56	26,22	5,77	
12	IR67406-49-2-3-1-3-3-1-3-1	23	92	21,62	abc 8,85	a
13	IR70416-53-2-2-2-1-1	24	54	26,97	5,10	
14	IR70416-53-2-2-2-4-1	13	d 43	27,51	2,62	
15	IR70416-53-2-2-3-1-1	14	d 24	acd 30,08	cd 1,92	
16	IR71137-243-2-2-3-3-1-1-1	7	acd 67	27,72	2,15	
17	IR71137-243-2-2-3-3-1-4-1	22	59	27,28	2,47	
18	IR71138-49-2-2-1-2-1-2-1	64	abcd 85	27,21	3,73	
19	IR71138-49-2-2-1-2-2-4-4	31	106	bc 25,39	3,52	
20	IR71145-153-3-3-1-2-1-5-1	31	65	25,91	6,00	a
21	IR71145-153-3-3-1-2-3-1-3	30	85	25,24	7,47	a
22	IR71710-78-2-2-2-2-4-1	28	73	27,35	5,03	
23	IR71710-78-2-2-2-3-3-1	25	62	26,93	5,97	
24	IR71718-59-1-2-3-1-2-1	23	69	25,71	4,90	
25	IR72860-109-2-3-2-1-1-1	16	58	27,82	5,75	
26	IR72860-109-2-3-2-3-3-1	8	d 57	28,62	5,86	
27	IR71145-153-3-3-1-2-1-3-1	31	49	27,63	4,87	
28	IR72861-77-2-3-2-2-5-1	33	76	27,76	5,63	
29	IR72861-77-2-3-2-3-1-1	11	d 23	acd 3260	abcd 1,30	
30	IR72883-10-2-2-2-1-2-1	21	51	28,76	4,37	
31	IR72883-10-2-2-2-1-3-1	23	62	2828	5,93	
32	IR72883-10-2-2-2-2-1-1	26	62	27,33	6,72	a
33	IR71145-153-3-3-1-2-3-1-5	29	67	26,94	6,02	a
34	IR74052-184-3-3-2-4-5	25	49	31,68	d 6,19	a
35	IR74052-227-2-1-1-3-2	19	49	27,02	5,37	
36	IR74052-227-2-1-1-3-4	30	87	26,32	5,56	
37	IR74052-227-2-1-2-3-1	26	51	29,17	4,44	
38	IR74284-10-1-2-3-2-3-1-2	35	98	b 26,23	5,91	
39	IR 76978-83-3-1-3-2-3-1	13	d 92	27,12	7,59	a
40	IR 76978-83-3-1-3-2-4-1	9	ad 98	b 2533	a 10,21	a
41	IR 76978-83-3-1-3-3-1-1	12	ad 83	27,14	8,15	a
42	IR 869745-251-2-2-1-1-1-2-1	50	bc 96	b 27,46	3,32	
43	IR 869745-251-2-2-1-1-2-3-1	55	abc 93	26,50	6,00	a
44	IR 74052-80-1-1-3-2-1	18	d 73	27,20	5,18	
45	IR 74052-80-1-1-3-3-2	18	d 73	26,71	7,06	a
46	IR76978-83-3-1-3-2-4	34	84	27,38	8,45	a
47	IR74052-184-3-3-1-5-5	10	ad 57	27,46	7,29	a
48	IR71145-153-3-3-1-2-3-1-4	15	d 56	27,65	6,25	a
49	IR 64 (a)	31	72	2842	3,94	
50	Ciherang (b)	22	57	27,19	4,04	
51	Tukad Unda (c)	26	70	26,54	5,39	
52	Inpari 9 Elo (d)	38	77	25,27	6,16	

Keterangan: angka yang diikuti oleh a, b, c dan d pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata dengan varietas pembandingan IR 64, Ciherang, Tukad Unda dan Inpari 9 Elo berdasarkan LSI 5%.

Hasil dan Komponen Hasil Galur-Galur Harapan Padi Tahan Tungro

Produktivitas tanaman padi merupakan hasil akhir dari pengaruh interaksi antara faktor genetik suatu varietas dan lingkungannya. Hasil pengamatan (Tabel 5) menunjukkan bahwa tercatat 17 galur yang memiliki hasil gabah tertinggi (6,0 – 10,2 t/ha), berbeda nyata atau sama dengan varietas pembanding Ciherang dan Inpari 9 Elo (5,6 t/ha dan 6.7 t/ha). Tingginya hasil produksi galur tersebut berbanding lurus dengan rendahnya persentase serangan tungro dan didukung oleh jumlah gabah isi dan bobot 1000 biji yang juga tinggi. Jumlah gabah bernas dan bobot 1000 biji yang tinggi akan mengindikasikan tingginya hasil gabah (Sutaryo *et al.*, 2005 ; Sutaryo, 2012). Potensi hasil sangat ditentukan oleh hasil kali antara komponen-komponen hasil dari suatu varietas. Sejalan dengan laporan hasil penelitian Muliadi dan Praptana (2008), bahwa karakter jumlah anakan produktif dan bobot 1000 biji berkorelasi positif nyata dengan hasil.

Hasil pengamatan jumlah gabah bernas (Tabel 5) menunjukkan bahwa tercatat 17 galur memiliki biji bernas terbanyak (83-106 gabah/malai) berbeda nyata dengan varietas pembanding (57-77 gabah/malai). Analisis karakter bobot 1000 biji menunjukkan hasil yang beragam (Tabel 5). Terdapat 8 galur memiliki bobot 1000 biji (28,3 – 31,0 g) nyata lebih tinggi dari varietas pembanding Ciherang (27,1 g). Semua galur uji merupakan galur yang ideal karena memiliki bobot 1000 biji > 25 g. Bobot 1000 biji sebesar 25 g merupakan standar minimal bobot yang dianjurkan untuk kriteria padi tipe baru. Bobot 1000 butir gabah dipengaruhi oleh kondisi setelah pembungaan, misalnya tersedianya fotosintat, cuaca dan jumlah daun (Fatimaturrohman *et al.*, 2016).

Kondisi tersebut akan mempengaruhi banyak sedikitnya karbohidrat yang dihasilkan dari proses fotosintesis dan selanjutnya akan menentukan bentuk dan ukuran gabah (Sutaryo B., 2012).

KESIMPULAN

Wereng hijau menunjukkan respons non-preferen terhadap 10 galur harapan padi tahan tungro yaitu B11742-RS*3-1-1-1-2-SI-2-MR-3-4-1-3-3, B12667-MR-2-3-3-3-2-2, IR67406-49-2-3-1-3-3-1-3-1, IR71145-153-3-3-1-2-3-1-3, IR72861-77-2-3-2-2-5-1, IR74052-184-3-3-2-4-5, IR 76978-83-3-1-3-2-4-1, IR 76978-83-3-1-3-2-3-1, IR76978-83-3-1-3-2-4, IR74052-184-3-3-1-5-5, dan IR71145-153-3-3-1-2-3-1-4. Galur-galur tersebut juga tahan terhadap virus tungro dengan persentase serangan lebih rendah atau sama dengan varietas pembanding (Inpari 9 Elo) serta memiliki potensi hasil yang tinggi (6,2 – 10,2 t/ha).

DAFTAR PUSTAKA

- Baihaki, A., 1999. *Teknik rancangan dan analisis penelitian pemuliaan*. Agriculture Research Management Project II Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Departemen Pertanian dan Fakultas Pertanian Universitas Padjajaran Jatinangor. 84 hlm.
- Budiyanto E, M.Nurhidayat, Suparni, dan Haryati. 2011. Perlindungan tanaman untuk menekan kehilangan hasil padi. *Inovasi Teknologi Pengendalian Penyakit Tungro dan Hama Utama Padi Menuju Swasembada Berkelanjutan*. Buku I: 1- 9. Bogor : Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan.

- Bunawan H., L. Dusik, S.N. Bunawan, and N.M. Matamin. 2014. *Rice Tungro Disease: From Identification to Disease Control*. World Applied Science Journal 31 (6): 1221-1226.
- Burhanuddin, I.N. Widiarta, A.Hasanuuddin. 2006. *Penyempurnaan pengendalian terpadu penyakit tungro dengan strategi menghindari infeksi dan pergiliran varietas tahan*. Jurnal HPT Tropika. 6 (2) : 92 – 99.
- Cabunagan R.C., E.R. Tiongko, and I-R. Choi. 2008. Component Technologies for management of rice tungro disease. Philippine Rice Research Institute. 2008: 197 - 212 . In Tiongko, E.R., E.R. Angeles and L.S. Sebastian (ed.), *Rice tungro virus disease: a paradigm in disease management*. Science City of Munoz, Nueva Ecija: Philippine Rice Research Institute and Honda Research Institute Japan Co. Ltd., 2008.
- Chancellor TCB and Holt J. 2008. Tungro disease dynamics. p. 92-115. In Tiongko, E.R., E.R. Angeles and L.S. Sebastian (ed.), *Rice tungro virus disease: a paradigm in disease management*. Science City of Munoz, Nueva Ecija: Philippine Rice Research Institute and Honda Research Institute Japan Co. Ltd., 2008. ISBN : 9789719081487.
- Choi I.R., P.Q. Cabauatan and R.C. Cabunagan. 2009. *Rice Tungro Diseases*. Bulletin Rice Sciences for a Better World. International Rice Research Institute. Philippine. pp : 1-4.
- Cunningham, J.P.and S.A. West. 2001. *Host selection in phytopagous insect: a new explanation for learning in adults*. Oikos 93(3): 537-543.
- Dai, S. and R.N. Beachy. 2009. *Genetic engineering of rice to resist rice tungro disease*. In Vitro Cell Dev. Biol. 45:517-524.
- Du, P.V., R.C. Cabunagan, P.Q. Cabauatan, H.S. Choi, I.R. Choi, H.V. Chien and N.H. Huan. 2007. *Yellowing syndrome of rice etiology, current status and future challenges*. Omonrice 15: 94-101
- Fatimaturrahmah S., I.R. Rumanti, A.Soegianto, dan Darmanhuri.2016. *Uji daya hasil lanjutan beberapa genoip padi (Oryza sativa L.) hibrida di dataran medium*. Jurnal Produksi Tanaman. 4(2): 129-136.
- Fereres A and Moreno A. 2009. *Behavioral aspects influencing plant virus transmission by homopteran insect*. Virus Res. 141 (2): 158- 168.
- Hasanuuddin, A., Koesnang, and D.Baco. 1997. *Rice tungro virus disease in Indonesia: present status and current management strategy*. P. 94-102. In Chancellor, T.C.B., and J.M. Tresh (Ed). *Epidemiology and Management of Rice Tungro Disease*. Chatam, UK: Natural Resources Institute. ISBN/ ISSN : 0-85954-433-8 / 0952 8245.
- Hasanuuddin, A. 2009. *Status Tungro di Indonesia Penelitian dan Strategi Pengelolaan ke Depan*. Makalah dalam Orasi Purnabakti. Pusat Penelitian dan Pengembangan.
- Heinrichs, E.A, F.G. Medrano, and H.R. Rapusas. 1985. *Genetic Evaluation for Insect Resistance in Rice*. International Rice Research Institute. Philippines. ISBN: 9711041103, pp: 356.
- IRRI, 1996. *Standard evaluation system for rice*. Manila: IRRI. 52p

- Kawabe, S. 1985. *Mechanism of varietal resistance to the green leafhopper (Nephotettix cinciceps Uhier)*. JARQ 19:115-124).
- Muliadi, A. dan R.H. Praptana. 2008. *Korelasi antara komponen hasil dan hasil galur harapan padi sawah tahan tungro*. Prosiding Seminar Nasional Padi : 165-171. Sukamandi: Balai Besar Penelitian Tanaman Padi.
- Pakki, S, Ketut, Muis A.2009. *Reaksi galur-galur padi uji lanjutan (Filial 7 terhadap penyakit tungro)*. Prosiding Seminar Nasional dan Workshop Inovasi Teknologi Pertanian yang Berkelanjutan Mendukung Pengembangan Agribisnis dan Agro Industri di Pedesaan. Balai Besar Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian. hal 141-146.
- Pakki, S. 2010. *Peran faktor ekobiologi terhadap dinamika populasi vektor dan penyakit tungro*. Prosiding Seminar Ilmiah dan Pertemuan Tahunan PEI dan PFI XX Komisariat Daerah Sulawesi Selatan. hal 107-113.
- PUSDATIN (Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian). 2019. Statistik Iklim, Organisme Pengganggu Tanaman Dan Dampak Perubahan Iklim *Statistics of Climate, Crop Pest and Climate Change Impact 2017-2019*. <http://epublikasi.setjen.pertanian.go.id/arsip-perstatistikan/181-statistik/statistik-iklim-opt-dan-dpi/496-statistik-iklim-opt-dpi-2017> (Diakses 16 Januari 2019).
- Rahim, M.D dan A. Nasruddin. 2010. *Efisiensi penularan virus tungro oleh Nephotettix virescens (Homoptera: Cicadellidae) dengan berbagai umur inokulum*. Jurnal Fitomedika. 7(2):125-129.
- Rahmini, P. Hidayat, E.S. Ratna, I.W. Winasa, dan S. Manuwoto. 2012. *Respon Biologi wereng batang coklat terhadap biokimia tanaman padi*. J. Penelitian Pertanian Tanaman Pangan 31(2):117-123. DOI: <http://dx.doi.org/10.21082/jpftp.v31n2.2012.p%25p>.
- Sama, S., A. Hasanuddin, I. Manwan, R.C. Cabunagan, and H. Hibino. 1991. *Integrated rice tungro disease management in South Sulawesi*. Crop Protection, 10: 34-40. DOI: [https://doi.org/10.1016/0261-2194\(91\)90022-J](https://doi.org/10.1016/0261-2194(91)90022-J).
- Schoonhoven, L.M., J.J.A van Loon, dan M.Dick. 2005. *Insect plant biology*. 2nd Ed. Oxford university Press. ISBN 0-19-852595-8.
- Shibata, Y., Cabunagan, R. C., Cabauatan, P. Q., and Choi, I.-R. 2007. *Characterization of Oryza rufipogon-derived resistance to tungro disease in rice*. Plant Dis. 91:1386-1391.
- Siwi, S. S., Arifin Kartohardjono, Suartini Harnoto, dan Alit Diratmaja. 1987. *The green leafhopper, genus nephotettix matsumura*. P. 35-50. Ministry of Agriculture. AARD-Maros Research Institute for Food Crops. Proc. of the Workshop on Rice Tungro Virus, Maros, 24-27 September 1986. ISBN: 9798045017.
- Siwi, T.S.S., M.M. Muhadjir, dan M. Amir. 1999. *Kemampuan hidup koloni-koloni wereng hijau Nephotettix virescens (Distant) pada beberapa golongan ketahanan varietas padi*. Berita Biologi, 4:221-228. DOI:[10.14203/beritabiologi.v4i5.1239](https://doi.org/10.14203/beritabiologi.v4i5.1239)

- Soundararajan, R.P., K. Gunathhilagaraj, N. Chitra, M. Maheswaran, and P. Kadirvel. 2005. *Mechanisms and genetics of resistance to brown planthopper, Nilaparvata lugens (Stal.) in rice, Oryza sativa L.-A review*. Agric. Rev. 26:79-91.
- Suprihanto, S.Somowiyarjo, S.Hartono, dan Y.A. Trisyono. 2015. *Preferensi wereng batang cokelat terhadap varietas padi dan ketahanan varietas padi terhadap virus kerdil hampa*. Penelitian Pertanian Tanaman Pangan. 35(1): 1- 8.
DOI:<http://dx.doi.org/10.21082/jpptp.v35n1.2016.p1-8>.
- Supriyadi, Untung K, Trisyono A, dan Yuwono T. 2004. *Keragaman populasi wereng hijau, nephotettix virescens distant (Hemiptera:Cicadellidae) asal wilayah endemi dan non endemi penyakit tungro padi*. Seminar Nasional V Perhimpunan Entomologi (PEI) Cabang Bogor. Bogor:18-19 Maret 2008. DOI: <https://doi.org/10.22146/jpti.12203>
- Sutaryo, B., A.Purwanto dan Nasrullah.2005. *Seleksi beberapa kombinasi persilangan padi untuk ketahanan terhadap keracunan aluminium*. Jurnal Ilmu Pertanian. Fakultas Pertanian Universitas Gajah Mada. hal 20-30. <http://i-lib.ugm.ac.id/jurnal/detail.php?dataId=5545>.
- Sutaryo, B. 2012. *Ekspresi daya hasil dan beberapa karakter agronomi enam padi hibrida indica di lahan sawah berpengairan teknis*. Ilmu Pertanian 15 (2) : 19 – 29. DOI: <https://doi.org/10.22146/ipas.2513>
- Thamrin, T., I.R. Marpaung dan Syahri. 2012. *Produktivitas dan ketahanan galur harapan padi terhadap penyakit tungro di Sumatera Selatan*. Lahan Suboptimal 1(2): 130-137.
- Vu Q, R. Quintana1, D.A.Fujita, C. C. Bernal, H. Yasui, C.D. Medina, and F.G. Horgan. 2014. *Responses and adaptation by Nephotettix virescens to monogenic and pyramided rice lines with Grh-resistance genes*. The Netherlands Entomological Society Entomologia Experimentalis et Applicata. 150: 179–190
- Widarta, I.N. 2005. *Wereng Hijau (Nephotettix virescens Distant): Dinamika populasi dan strategi pengendaliannya sebagai vektor penyakit tungro*. Jurnal Litbang Pertanian, 24(3):85-92.
<http://bbpadi.litbang.pertanian.go.id/index.php/publikasi/artikel-ilmiah/wereng-hijau-nephotettix-virescens-distant-dinamika-populasi-dan-strategi-pengendaliannya-sebagai-vektor-penyakit-tungro>.
- Win, S.S., R. Muhammad, Z. abiding, M. Ahmad, and N A. Adam. 2011. *Life table and population parameters of Nilaparvata lugens Stal (Homoptera: Delphacidae) on rice*. Tropical Life Sciences Research 22(1): 25-35.
- Yuliani, D. dan I.N. Widarta. 2017. *Pengendalian penyakit tungro melalui eliminasi peran vektor wereng hijau dengan pengendalian ramah lingkungan*. AGRIC. 29 (2): 77 -88.
