

## KETAHANAN 3 VARIETAS PADI (INPARI 9 ELO, IR-64, TAICHUNG NATIVE 1) TERHADAP VIRUS TUNGRO DI LAHAN TADAH HUJAN

Arif Muazam<sup>1</sup>, Achmad Gunawan<sup>2</sup>

Jenjang Fungsional Peneliti, Loka Penelitian Penyakit Tungro  
Jl.Bulo 101 Lanrang Panca Rijang Sidrap Sulawesi SelatanTel./Faks. 081932633510/(0421) 93701  
E-mail: [azamsp84@yahoo.com](mailto:azamsp84@yahoo.com)

### ABSTRAK

Potensi lahan tadah hujan di Indonesia sekitar 2,02 juta ha atau 24% dari total luas lahan basah, diarahkan pada komoditas padi sebagai usaha peningkatan beras nasional. Pengelolaan tanah dan tanaman padi penting dilakukan, Untuk mensukseskan program swasembada pangan program UPSUS PAJALE pemerintah terutama komoditas padi, maka perlu dilakukan peningkatan produksi dan pengelolaan secara terpadu. Diantara kendala budidaya tanaman padi adalah terjadinya ledakan virus tungro. Makalah ini membahas mengenai keberadaan virus tungro pada pertanaman padi 3 varietas ( Inpari 9 Elo, IR-64, *Taichung native 1*) di lahan kebun percobaan Loka penelitian Penyakit Tungro, penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) 3 plot perlakuan varietas ukuran 10 x 10 m<sup>2</sup> dengan 3 ulangan. Dengan hasil secara umum wereng hijau (*Nephotetic verescens*) dewasa paling banyak pada varietas TN1 minggu pertama dan ke empat setelah tanam sehingga berbeda nyata dengan IR-64 namun tidak berbeda nyata dengan Inpari 9 Elo, sedangkan Nimfa paling banyak pada IR-64 pada minggu pertama setelah tanam. Virus tungro paling tinggi pada varietas TN 1 pada pengamatan minggu terakhir pengamatan. Predator alami yang ditemui berfluktuatif setiap minggu pengamatan yang mendominasi yaitu: *Agriocnemis spp*, *Micraspis sp*, *Conocephalus longipennis*, *Araenus inustus*, *Lycosa pseudoannulata*, *Oxyopes javanacus*, dan *Tetraghenata maxillosa*. Sedang pada 6-7 MST(minggu setelah tanam) muncul species *Ophionea nigrofasciata* dan pada 7MST ada species *Anaxipa longipennis*. Keberadaan gulma yang ditemukan dilahan dan pematang ada 7 species yaitu: *Cyperus rotundus*, *Eleusine indica*, *Paspalum distichum*, *Echinogloa crusgalli*, *Dactyloc tenium*, *Monochoria vaginalis*, dan *Leersia hexandra*. Hasil panen yang diperoleh yaitu varietas *Taichung native 1* (TN1) sebanyak 94.3 kg, varietas IR-64 sebanyak 113.5 kg, dan varietas Inpari 9 Elo sebanyak 103.4 kg.

Kata kunci: Identifikasi, tungro, padi, lahan tadah hujan .

### ABSTRACT

The potential of rainfed land in Indonesia around 2.02 million ha or 24% of the total area of wetlands, is directed at the paddy as efforts to increase national rice. Management of land and paddy crops is important, for food self-sufficiency program success PAJALE UPSUS government programs, especially paddy, it is necessary to increase the production and management in an integrated manner. Among the constraints of rice cultivation is the explosion of the virus of the disease. This paper discusses the existence of tungro virus in rice planting three varieties (Inpari 9 Elo, IR-64, *Taichung native 1*) in the field experiment station Loka research tungro disease, research using completely randomized design (CRD) 3 plots treated varieties of size 10 x 10 m<sup>2</sup> with three replications. With the results of the general green leafhopper (*Nephotetic verescens*) grown most in varieties TN1 first week and to four after planting so significantly different from the IR-64, but not significantly different from Inpari 9 Elo, while Nimfa most of the IR-64 in the first week after planting. Tungro virus is highest in varieties TN 1 on the observation of the last week of observation. Natural predators fluctuates every week observation found that dominate are: *Agriocnemis spp*, *Micraspis sp*, *Conocephalus longipennis*, *Araenus inustus*, *Lycosa pseudoannulata*, *Oxyopes javanacus*, and *Tetraghenata maxillosa*. While at 6-7 MST (weeks after planting) appear *Ophionea nigrofasciata* species and the species *Anaxipa longipennis* 7MST there. The presence of weeds found dilahan and embankment there are 7 species are: *Cyperus rotundus*, *Eleusine indica*, *Paspalum distichum*, *Echinogloa crusgalli*, *Dactyloc tenium*, *Monochoria vaginalis*, and *Leersia hexandra*. Yields obtained by the variety *Taichung Native 1* (TN1) of 94.3 kg, IR-64 variety as much as 113.5 kg, and Inpari 9 Elo much as 103.4 kg.

Keywords: Identification, tungro, rice, rainfed

## PENDAHULUAN

Penyediaan pangan, terutama beras, dalam jumlah yang cukup, berkualitas, dan harga terjangkau tetap menjadi prioritas utama pembangunan nasional. Selain merupakan makanan pokok untuk lebih dari 95% rakyat Indonesia, padi juga telah menyediakan lapangan kerja bagi sekitar 20 juta rumah tangga petani di pedesaan. Dalam periode 1970-1990 laju pertumbuhan produksi padi cukup tajam, rata-rata 4,3% per tahun. Akan tetapi kemarau panjang yang terjadi beberapa tahun kemudian menyebabkan terjadinya penurunan produksi. Dalam periode 1997-2000 produksi padi kembali meningkat dengan laju pertumbuhan rata-rata 1,67% per tahun, terutama karena bertambahnya areal panen. Pada tahun 2007, produksi padi meningkat sebesar 4,96% dibandingkan dengan tahun 2006 sedangkan pada tahun 2008, menurut angka ramalan BPS, produksi padi nasional mencapai 60,28 juta ton gabah kering giling, meningkat 5,46% dibanding tahun 2007. Pencapaian ini telah mengantarkan Indonesia kembali meraih swasembada beras (Anonim, 2014).

Saat ini produktivitas padi mengalami pelandaian (*levelling off*) sehingga menyebabkan turunnya penyediaan stok pangan nasional, dan akan berdampak melemahkan ketahanan pangan nasional Indonesia (Hafif, 2013). Berdasarkan data BPS 2015 hasil panen nasional mencapai 45 juta ton dan hanya 0.1 % saja impor dari luar negeri (Sulistiyawan, 2015). Namun secara umum fenomena penyusutan luas lahan pertanian, terutama lahan persawahan di pulau Jawa dan sekitar kota-kota besar sudah cukup memprihatinkan yang berakibat pada melambatnya laju kenaikan produksi bahan pangan, terutama beras yang malah dapat

menurun setelah selama ini dominan dikontribusi dari Jawa. Maraknya alih fungsi lahan di Jawa tersebut telah dicari alternatifnya dengan memanfaatkan lahan di luar Jawa yang mayoritas terkategori suboptimal dan meliputi lahan kering masam, lahan sawah tadah hujan, lahan rawa pasang surut dan lahan lahan rawa lebak. Produktivitas padi di sawah tadah hujan - 2 - masih rendah yakni kisaran 3 – 3,5 ton/ha dan masih sangat berpeluang ditingkatkan.

## POTENSI LAHAN SULAWESI SELATAN

Propinsi Sulawesi Selatan sebagai daerah penghasil tanaman pangan terbesar di kawasan Indonesia Timur, mendapat perhatian pemerintah dengan program Surplus Beras Dua Juta Ton dan Surplus Jagung 1,5 jut ton. Daerah ini memiliki sumberdaya lahan dan iklim yang sangat bervariasi. Keragaman sumberdaya lahan dan iklim merupakan potensi untuk memproduksi komoditas pertanian unggulan di masing-masing wilayah sesuai kondisi agroekosistemnya (Herniwati dan Kadir, 2009).

Di Indonesia, dalam kurun waktu 1970-1995 luas serangan tungro pada pertanaman padi mencapai lebih dari 200 ribu ha dengan nilai kerugian US\$ 100.000. Luas serangan tungro terus berkembang sejalan dengan upaya pengendalian penyakit yang gencar dilakukan (Muhsin, 2008). Serangan tungro bukan baru saja di temukan pada tanaman padi, namun penyakit ini telah menghantui petani di seluruh tanah air. Sebagai contoh, berdasarkan data dari Proteksi Tanaman Pangan dan Hortikultura (BPTPH) Dinas Pertanian Sumatera Utara, serangan tungro pada tanaman padi tahun 2014 berkisar 67,3 hektare. Dengan tingkat serangan ringan sekitar 66,5 hektare dan

sedang 0,8 hektare (Anonim, 2015 ). Di daerah Sumatera Barat luas serangan 168,42 hektare dengan serangan ringan sampai sedang dan 59.34 hektar berat sehingga total kerugian mencapai 1,7 Milyar (Anonim, 2015 a).

Maka dalam kajian ini akan di bahas mengenai ketahanan padi terhadap tungro di lahan tadah hujan sebagai salah satu upaya dan partisipasi dalam mensukseskan program pemerintah swasembada padi yaitu dengan mengetahui durabilitas varietas tahan dan rentan di lahan tadah hujan.

### BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan pada bulan April-Oktober 2015 bertempat di Kebun Percobaan Loka Penelitian Penyakit Tungro Lanrang Sidrap Sulawesi Selatan. Rancangan yang digunakan Rancangan Acak Lengkap, dengan materi perlakuan yaitu Inpari 9 Elo, IR-64, dan TN1 sebanyak 3 petak dengan 3 ulangan ukuran masing-masing 100m<sup>2</sup>. Setiap minggu sampai minggu ke-7 dihitung jumlah wereng hijau, nimfa, predator, dan kejadian tungro. Pemeliharaan dengan pemupukan Urea 300 kg/ha, SP-36 dan KCL masing-masing 100 kg/ha. SP-36 dan KCL diberikan saat tanam dan sepertiga bagian urea diberikan satu minggu setelah tanam, selebihnya pada 45 hari setelah tanam atau

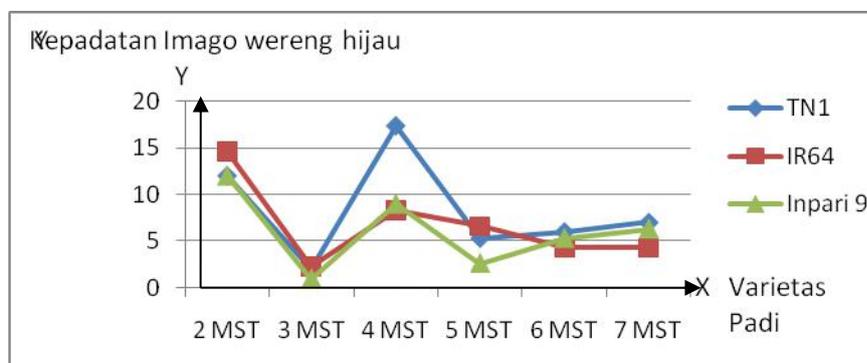
mengikuti rekomendasi setempat. Hama dan penyakit dikendalikan dengan mengikuti sistem pengendalian hama terpadu (PHT).

Data yang diperoleh dianalisis dengan anova analisis ragam dengan Uji F pada taraf kepercayaan 95%, jika beda nyata dilanjutkan dengan uji lanjut Duncan menggunakan SPSS 16.0 (Ali, 2004 dan Gomez & Gomez, 2010).

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### Kepadatan wereng hijau dewasa dan nimfa serta gejala tungro di lahan

Berdasarkan pengamatan yang dilakukan berkala setiap satu minggu sekali selama tujuh minggu pada tanaman fase vegetatif, terlihat bahwa kepadatan populasi wereng hijau beserta gejala tungro bervariasi. Populasi kepadatan wereng hijau pada pengamatan pertama (2 MST) seperti terlihat pada grafik 1, populasi wereng hijau dewasa lebih tinggi dibandingkan populasi nimfa secara umum, selanjutnya menurun pada pengamatan ke-2 (3MST) kemudian kembali tinggi pada pengamatan ke-3 (4MST) begitu pula pada stadia nimfa (Grafik 2). Pola tersebut hampir sama dengan pola wereng hijau fase dewasa tetapi dengan kepadatan yang lebih rendah, dimana tinggi pada awal umur tanaman dan menurun pada pengamatan selanjutnya (Grafik 1).

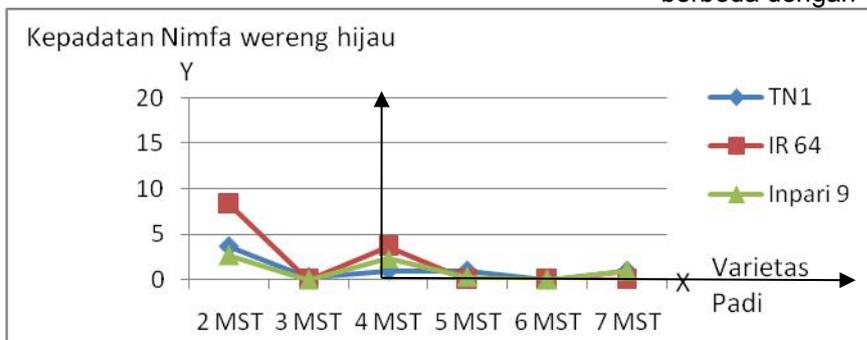


Grafik 1. Kepadatan Imago Wereng Hijau pada 2 sd 7 MST

Populasi wereng hijau dewasa dibandingkan nimfa pada 2 MST menunjukkan angka yang lebih tinggi, karena wereng dewasa berasal dari pertanaman sebelumnya atau telah terbawa dalam bentuk telur pada bibit di persemaian (Praptana, *et.al*, 2012; Praptana dan Burhanuddin 2008). Pada pengamatan selanjutnya, populasi cenderung menurun pada varietas yang diujikan, kecuali pada varietas TN1 yang tinggi pada minggu pengamatan ke-3 (4 MST) hal ini disebabkan karena kecenderungan wereng hijau menyukai varietas TN1 dimana merupakan varietas yang tidak memiliki gen tahan (Burhanuddin *et.al* 2006)

Berdasarkan analisis varian dari beberapa waktu pengamatan, (Tabel 1) terlihat dari ketiga varietas yang diujikan untuk wereng hijau stadia nimfa tidak terdapat perbedaan yang nyata, sedangkan populasi wereng hijau pada ketiga varietas, (2MST sd 4 MST) baru pada 5 MST terlihat perbedaan yang nyata keberadaan tungro. Varietas TN1 berbeda dengan inpari 9, dan tidak berbeda dengan IR64.

Lain halnya dengan jumlah populasi imago pada ketiga varietas yang diujikan, populasi wereng hijau berbeda pada pengamatan ke-3 (4 HST), dimana keberadaan wereng hijau pada varietas TN1 berbeda dengan varietas inpari 9 dan IR64.2



Grafik 2. Kepadatan Nimfa Wereng Hijau pada 2 sd 7 MST.

Tabel 1. Analisis varian Kepadatan populasi wereng hijau (*Nephotetic virescent*) pada stadia Nimfa dan Dewasa/Imago

No	Varietas	2 MST		3 MST		4 MST		5 MST		6 MST		7 MST	
		Nimfa	Imago	Nimfa	Imago	Nimfa	Imago	Nimfa	Imago	Nimfa	Imago	Nimfa	Imago
1	TN1	2.67a	12.0a	0.0a	2.00a	2.33a	17.3a	0.33ab	5.33a	0.0a	6.0a	1.00a	7.00a
2	IR64	3.67a	14.6a	0.3a	2.33a	1.00a	8.33b	1.00a	6.67a	0.00a	4.33a	1.00a	4.33a
3	Inpari 9	8.33a	12.0a	0.0a	1.00a	3.67a	9.00ab	0.00b	2.67a	0.0a	5.33a	0.00a	6.33a

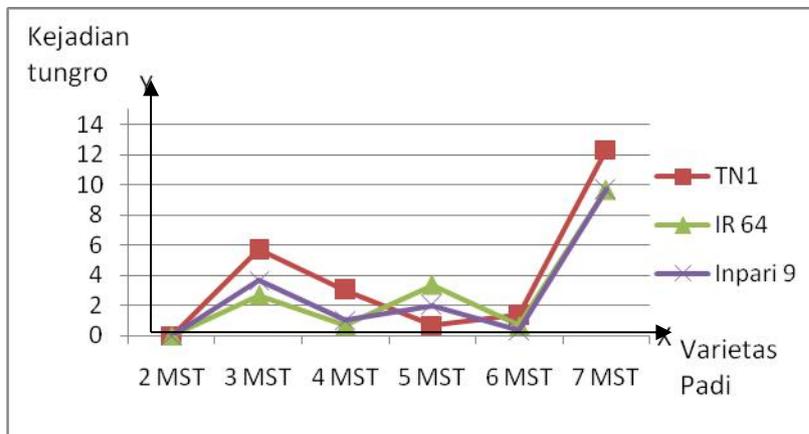
Berdasarkan data pengamatan lapangan terlihat pada grafik 3, pada pengamatan pertama 2 MST belum ditemukan adanya gejala tungro, baru pada pengamatan kedua (3 MST) gejala tungro mulai muncul. Kemudian pada minggu selanjutnya berfluktuasi sampai pada puncaknya di pengamatan terakhir (7 MST). Dari grafik tersebut serta dari tabel 2, terlihat bahwasanya

rata-rata varietas yang tinggi gejala serangan tungronya yaitu varietas TN1.

Kejadian tungro di pertanaman disebabkan karena infeksi dari wereng hijau yang ada di pertanaman. Menurut Praptana dan Burhanuddin, 2008 Intensitas serangan tungro dipengaruhi oleh stadia tanaman, ketahanan varietas, stadia sumber inokulum dan populasi wereng hijau infeksi, Pada

penelitian ini varietas TN1 merupakan varietas yang tertinggi terserang tungro. Menurut Widiarta, 2005 Wereng hijau memiliki kemampuan memacar yang tinggi sehingga efektifitas menularkan virus tungro tinggi pada

kondisi kepadatan populasi yang rendah. Sesuai dengan data pengamatan populasi wereng hijau pada minggu sebelumnya, populasi cenderung rendah.



Grafik 3. Kejadian tungro pada pengamatan 2 MST sd. 7 MST

Tabel 2. Kejadian Tungro pada pengamatan 2MST sd. 7 MST.

No.	Varietas	2 MST	3 MST	4 MST	5 MST	6 MST	7 MST
1	TN1	0.00a	5.67a	3.00a	0.67a	1.33a	12.33a
2	IR 64	0.00a	2.67a	0.67a	3.33a	0.67ab	9.67a
3	Inpari 9	0.00a	3.67a	1.33a	2.00a	0.33b	9.67a

Berdasarkan hasil analisis varian, dari waktu pengamatan, seluruhnya memberikan nilai yang sama antar varietas, kecuali pada 6 MST, dimana varietas TN1 berbeda dengan varietas Inpari 9, dan tidak berbeda dengan varietas IR 64. Hasil perhitungan anova menunjukkan kejadian tungro pada pengamatan 6 MST Varietas TN1 lebih rentan dibandingkan Inpari 9. Hasil ini menunjukkan bahwasanya varietas Inpari 9 secara kualitas durabilitas tahan tungronya masih bagus.

**Kepadatan populasi predator di lahan pertanaman.**

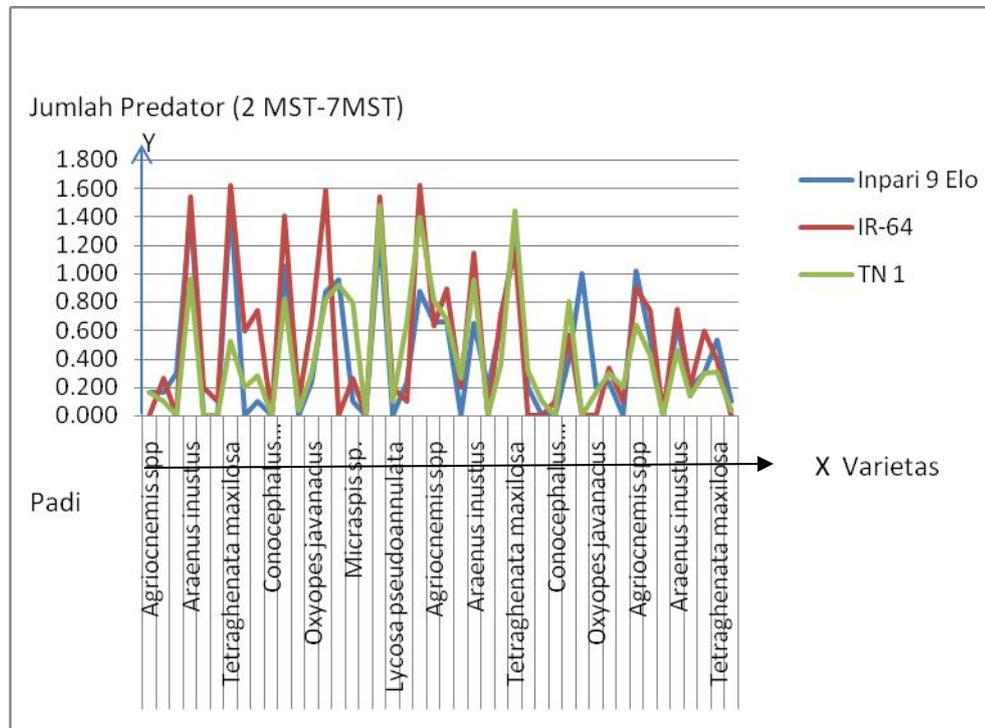
Populasi predator setiap minggu pengamatan tidak tetap atau mengalami fluktuatif. Ada 7 species predator yang mendominasi keberadaannya selama 7

minggu pengamatan yaitu: *Agriocnemis spp*, *Micraspis sp*, *Conocephalus longipennis*, *Araenus inustus*, *Lycosa pseudoannulata*, *Oxyopes javanacus*, dan *Tetraghenata maxillosa*. Sedang pada 6-7 MST(minggu setelah tanam) muncul species *Ophionea nigrofasciata* dan pada 7MST ada species *Anaxipa longipennis*.

Predator paling banyak pada 2MST yaitu species *Tetraghenata maxillosa* pada varietas IR-64 diikuti pada Inpari 9 Elo baru paling sedikit pada TN1. Secara umum predator paling sedikit pada TN1. Hal ini disebabkan jumlah wereng hijau dan nimfa atau serangga hama dalam jumlah edikit. Predator 3MST yaitu species *Tetraghenata maxilos*, *Araenus inustus* pada varietas IR-64 diikuti pada Inpari 9 Elo baru paling sedikit

pada TN1. Secara umum predator paling banyak pada IR-64 diikuti Inpari 9 dan paling sedikit TN1. Predator paling banyak pada 4MST yaitu species *Tetraghenata maxilos*,

*Araenus inustus* pada varietas IR-64 diikuti TN1 baru paling sedikit pada Inpari 9 Elo (Grafik 4).



Grafik 4. Jumlah Predator Pada 3 varietas Padi 2MST sampai dengan 7MST Predator paling banyak pada 5MST yaitu species *Tetraghenata maxilosa*, pada varietas TN1 diikuti Inpari 9 baru paling sedikit pada IR-64 Elo, predator paling banyak pada varietas TN1. Predator paling banyak pada 6MST yaitu species *Lycosa pseudoannulata*, pada varietas Inpari 9 Elo baru paling sedikit pada IR-64 dan TN1, sehingga korelasi dari grafik 1 dan tabel 1 dapat diketahui bahwa jumlah wereng hijau serta kejadian tungro ternyata paling tinggi pada TN1 karen predatornya lebih senang tinggal di Inpari 9 ada kemungkinan ada hama lain yang lebih disenangi dari pada wereng hijau. Predator paling banyak pada 7MST yaitu

species *Agriocnemis spp*, pada varietas Inpari 9 Elo secara umum predator paling sedikit pada TN1 (Grafik 4).

### Species gulma yang tumbuh dan teridentifikasi di lahan plot percobaan

Hasil pengamatan terhadap keberadaan gulma dominan yang dilakukan sebelum tanam hingga tanaman berumur 90 HST (hampir panen) dari petak percobaan maupun pada pematang teridentifikasi ada 7 species gulma yaitu: *Cyperus rotundus*, *Eleusine indica*, *Paspalum distichum*, *Echinogloa crusgalli*, *Dactyloc tenium*, *Monochoria vaginalis*, dan *Leersia hexandra*



*Leersia hexandra*



*Monochoria vaginalis*



*Dactyloc tenium*



*Echinogloa crusgalli*



*Paspalum distichum*



*Eleusine indica*



*Cyperus rotundus*

Menurut Yulianto dan Hasanuddin (1997) dalam Widiarta (2007) bahwa *Nephotetic Nigropictus* dan *N. Malayanus* dapat berkembang baik pada gulma, sehingga dapat sebagai vector virus tungro yang menginfeksi gulma. Gulma yang tumbuh di lahan yaitu: *Cyperus rotundus*, *Eleusine indica*, *Paspalum distichum*, *Echinogloa crusgalli*, *Dactyloc tenium*, *Monochoria vaginalis*, dan *Leersia hexandra* menurut Ladja dan Pakki, (2010) merupakan contoh inang virus tungro dari sekian banyak gulma yang ada dilahan.

### Hasil panen 3 varietas uji

Panen yang diperoleh pada varietas *Taichung native 1* (TN1) sebanyak 94.3 kg, varietas IR-64 sebanyak 113.5 kg, dan varietas Inpari 9 Elo sebanyak 103.4 kg. Kejadian tungro paling banyak pada TN1 menyebabkan hasil panen yang lebih rendah dari pada varietas lain.

### KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan maka dapat dibuat beberapa kesimpulan sebagai berikut: Wereng hijau (*Nephotetic verescens*) imago sudah mulai muncul 2

minggu setelah tanam dan kepadatannya berfluktuasi dari minggu ke minggu sehingga terbentuk puncak kepadatan populasi pada 5 minggu setelah tanam, sedangkan nimfa paling banyak pada 2 MST.

1. Insidensi tungro sudah mulai terlihat pada 3 MST dan puncaknya pada 7 MST pada varietas *Taichung native 1* (TN 1).
2. Ditemukan 7 species gulma di pertanaman sehingga berpotensi menjadi inang lternatif virus tungro selain rumpun terinfeksi tungro bulan tertentu.
3. Ditemukan 7 species predator yang didominasi jenis laba-laba (*Tetraghenata maxilosa*, *Araenus inustus*, *Lycosa pseudoannulata*) dan capung jarum / *Agriocnemis spp*
4. Keberadaan musuh alami ditemukan pada setiap minggu pengamatan walaupun kepadatan wereng hijau sangat rendah pada minggu tertentu, hal ini diduga karena kepadatan serangga hama lain seperti wereng coklat, penggerek batang padi, ulat

- daun, yang menjadi mangsa musuh alami.
5. Hasil panen menunjukkan secara umum tungro menurunkan hasil panen varietas uji.
  6. Ketahanan varietas Inpari 9 Elo masih belum terpatahkan oleh serangan wereng hijau sebagai vector virus tungro.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Ali Hanafiah, Kemas. 2004. Rancangan Percobaan. PT. Radja Graindo Jakarta: 259 hal.
- Anonim. 2014. Peningkatan Produksi Padi Menuju 2020. [http://pangan.litbang.pertanian.go.id/rep-  
ositori-20.html](http://pangan.litbang.pertanian.go.id/rep-ositori-20.html). [Diakses tanggal 7  
januari 2016].
- Anonim. 2015. Profit Jutaan Rupiah Dari Sawah Tadah Hujan. [http://www.medanbisnisdaily.com/news/  
read/2015/08/31/183554/profit-jutaan-  
rupiah-dari-lahan-tadah-hujan/](http://www.medanbisnisdaily.com/news/read/2015/08/31/183554/profit-jutaan-rupiah-dari-lahan-tadah-hujan/). [Diakses  
tanggal 18 Desember 2015].
- Anonim. 2015 a. Serangan Tungro sampai juni 2015. [diperta.sumbangprov.go.id/downlot.php?fil  
e...Jun%202015](http://diperta.sumbangprov.go.id/downlot.php?file...Jun%202015). [Di akses tanggal 9  
Juli 2015].
- Burhanuddin, I Nyoman Widiarta dan Andi Hasanuddin. 2006. Penyempurnaan Pengendalian Terpadu Penyakit Tungro dengan Menghindari Infeksi dan Pergiliran Tanaman. *Jurnal HPT Tropika* Volume 6 No. 2:92-99, September 2006.
- Gomes dan Gomez. 2010. *Prosedur Statistik Untuk Penelitian Pertanian*. Penerbit Universitas Indonesia(UI-Press) Edisi kedua. Jakarta. 698 hal.
- Hafif,B. 2013. Keragaan Lahan Optimal Dan Perbaikan Produktivitas Melalui Kebijakan Daerah di Lampung. *Semnas Inovasi Teknologi Pertanian*.22 hal
- Herniawati dan Kadir,S. 2009. Potensi Iklim, Sumber Daya Lahan, Dan Pola Tanam Di Sulawesi Selatan. *Prosiding Seminar Nasional Serealia*: 1-7 hal.
- Heru Praptana dan Andi Burhanuddin, 2008. Keseuaian Waktu Tanam dan Varietas dalam Pengendalian Penyakit Tungro di Sulawesi Barat. *Prosiding Seminar Ilmiah dan Pertemuan Tahunan PEI PFI XIX Komisariat Daerah Sulawesi Selatan*. 5 November 2008.
- Ladja,FT dan S.Pakki. 2010. *Juknis Pengenalan dan Pengendalian Penyakit Tungro*. Puslitbangtan. Bogor. 33 Hal.
- Muhsin. 2008. DNA Mirip Virus Batang Tungro Ditemukan dalam Genom tanaman Padi. *Warta Peneliti dan Pengembangan Pertanian*. 30(5): 16.
- Praptana, H, Ema Komalasari, dan Wasis Senoaji. *Perkembangan Populasi Wereng Hijau dan Insidensi Tungro pada Galur Harapan Padi Tahan Tungro*. *Prosiding Seminar Nasional Padi 2013*. Sukamandi.
- Sulistiyawan, Y. *Kementan: produksi Beras Nasional 2015 Mencapai Target*. [http://www.tribunnews.com/bisnis/2015/  
07/21/kementan-produksi-beras-  
nasional-2015-mencapai-target](http://www.tribunnews.com/bisnis/2015/07/21/kementan-produksi-beras-nasional-2015-mencapai-target). [ Diakses tanggal 7 Januari 2016].
- Widiarta. I Nyoman 2005. Wereng Hijau (*Nephotettix virescens* Distant): Dinamika Populasi dan Strategi Pengendaliannya Sebagai Vektor Penyakit Tungro. *Jurnal Litbang Pertanian* 24 (3).
- Widiarta, IN. 2007. Integrasi Pengendalian Hayati Tungro Dalam Pengelolaan Tanaman Terpadu Pada Padi. *Iptek Tanaman Pangan*. 2(1):2007