

KORELASI PENYAKIT VIRUS TUNGRO DENGAN BERBAGAI JENIS WERENG PADA TANAMAN PADI (*Oryza sativa*) Di JAWA TIMUR

Abdul Hamid¹⁾ dan Herry Nirwanto²⁾

2). UPN "Veteran" Jawa Timur

ABSTRACT

The objective of research is to know the correlation between Tungro disease and various leafhopper at paddy crop in some sub-province East Java. Making of epidemic model conducted by using obtained data of laboratory Perception of Pest and Disease of Crop Food and Horticulture and also Report Observer of Pest Disease. Data analysis was based on the intensity of tungro disease, the frequency of rainy day and rainfall per month, pattern of planting, population of green leafhopper, as well as competitor insect as natural enemy. Correlation and multiple regression analysis was used to make epidemic model. The results of this study indicated that epidemic model of tungro disease with linear regression was $Y = 641.659 + 1.925 (\text{Rainfall} + 17.815 (\text{Green leafhopper})) + 30.014 (\text{Brown leafhopper}) + 60.493 (\text{Zigzag leafhopper}) - 59.444 (\text{spider}) - 122.425 (\text{Rain day})$ ($R = 0.988$). This model significantly can explain correlation between rainfall, rainy day, vector insect to the severity of tungro disease at paddy crop.

Keyword: *Model, Tungro disease, green leafhopper*

PENDAHULUAN

Luas serangan virus tungro dari tahun ketahun mengalami peningkatan, untuk wilayah Jawa Timur tahun 2005 luas serangan mencapai 955,04 ha, tahun 2006 bertambah menjadi 1.150,10 ha. Prakiraan kehilangan hasil tahun 2005 sebesar 1.354,37 ton, tahun 2006 meningkat menjadi 1.718,05 ton, angka kenaikan kehilangan hasil mencapai 26,85 %. Anonim, (2006)

Soetarto *et al.* (2001) dalam Widiarta (2005) mengemukakan bahwa dalam kurun waktu 10 tahun terakhir secara nasional luas serangan penyakit tungro mencapai 17.504 ha/ tahun, dengan estimasi nilai kehilangan hasil mencapai Rp.14,10 miliar/ tahun.

Upaya-upaya yang dilakukan petani untuk mengantisipasi terhadap peningkatan serangan virus tungro yaitu berupa pengendalian kuratif. Di Jawa Timur dalam tahun 2006 seluas 4.193,87 ha dengan perincian:

pemusnahan seluas 221,85 ha, aplikasi pestisida seluas 3.355,77 ha dan cara lain seluas 616,25 ha. Anonim, (2006)

Ada perbedaan luas serangan virus tungro di beberapa daerah dengan faktor lingkungan yang mempengaruhi seperti curah hujan, adanya serangga vektor, pola tanam dan adanya musuh alami. Luas serangan pada daerah yang berpola tanam padi – padi – padi berbeda dengan daerah yang berpola tanam padi – padi – palawija atau padi – palawija – palawija. Pada daerah yang curah hujannya tinggi padat populasi serangga vektor berbeda dengan daerah yang bercurah hujan rendah. Perbedaan populasi serangga vektor, ketersediaan sumber virus menyebabkan luas serangan virus tungro berbeda pula. Adanya serangga kompetitor, musuh alami juga menyebabkan perbedaan luas serangan. Perbedaan luas serangan dari waktu ke waktu yang merupakan epidemi penyakit

tungro masih perlu dilakukan secara intensif.

Tujuan penelitian adalah untuk mendapatkan Model Epidemi Penyakit Virus Tungro pada tanaman padi di beberapa kabupaten di Jawa Timur.

METODE PENELITIAN

Persiapan Data

Untuk mendapatkan data-data dalam penelitian digunakan data Laporan Musiman Laboratorium Pengamatan Hama Dan Penyakit Tanaman Pangan Dan Hortikultura Mojokerto dan Laporan Pengamat Hama Penyakit, Selama 10 Musim Kemarau Dan 10 Musim Hujan yang masing-masing secara berturut-turut. (1998 – 2008). Pengumpulan data semacam ini mengikuti cara yang telah dilakukan oleh Nirwanto (2001)

Pengolahan data

Macam data yang ditabulasi adalah 1. Data serangan virus tungro, 2. Data curah hujan dan hari hujan, 3. Data pola tanam, 4. Data populasi Wereng hijau, serangga kompetitor dan musuh alami. (Sumber: Laporan Musiman Laboratorium Pengamatan Hama Penyakit Tanaman Pangan Dan

Hortikultura Mojokerto, serta Laporan Pengamat hama Penyakit, 1998 sampai 2008)

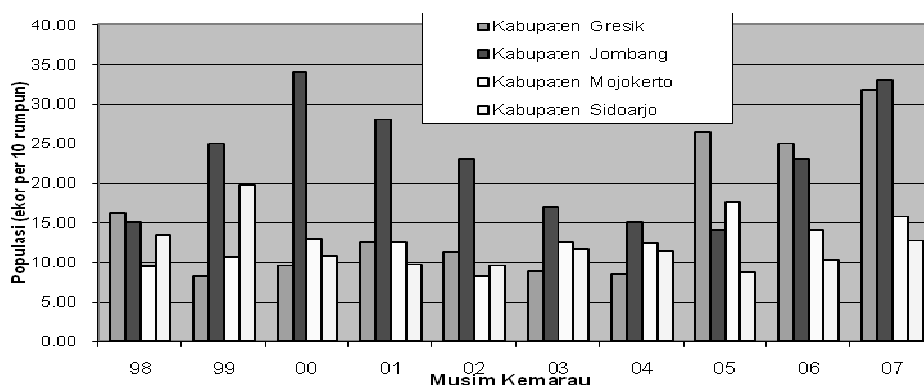
Analisis Data

Untuk mendapatkan suatu model, data dianalisa menggunakan analisis korelasi dan regresi berganda.

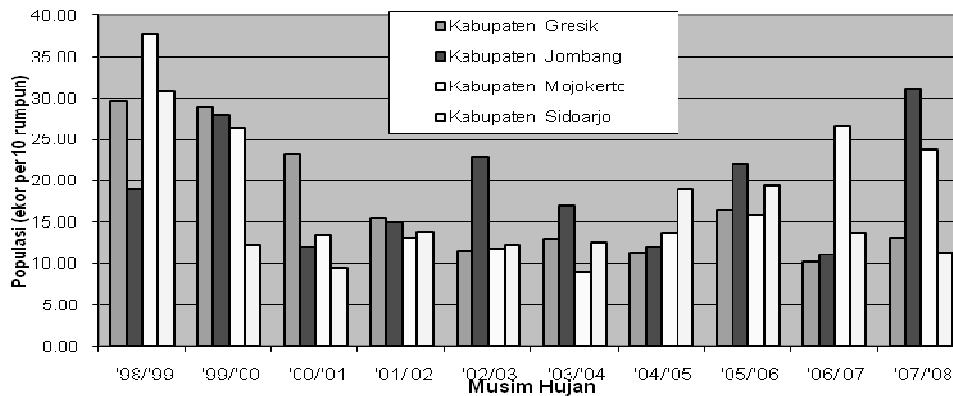
HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Populasi Wereng

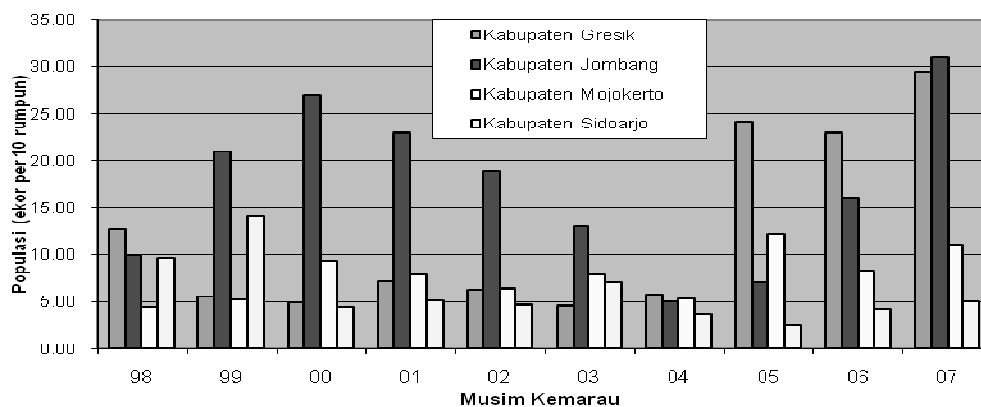
Populasi Wereng yang terdiri Wereng hijau, Wereng coklat dan Wereng Zigzag, pada musim kemarau 1998 sampai 2000 dan 2004 sampai 2007 serta musim hujan 2006/2007 sampai 2007/2008 populasi Wereng cenderung naik. Sedangkan musim hujan 1998/1999 sampai 2000/2001 populasi cenderung turun. Populasi tertinggi terjadi pada musim kemarau 2000 dan 2007 di Kabupaten Jombang. Hal ini didukung dengan data curah hujan pada musim kemarau 2000 dan 2007 juga yang paling tinggi bila dibandingkan dengan tiga kabupaten lainnya sebagaimana tampak pada Gambar 1, 2, dan 3.



Gambar 1. Grafik Populasi Wereng Selama 10 Musim Kemarau



Gambar 2. Grafik Populasi Wereng Selama 10 Musim Hujan

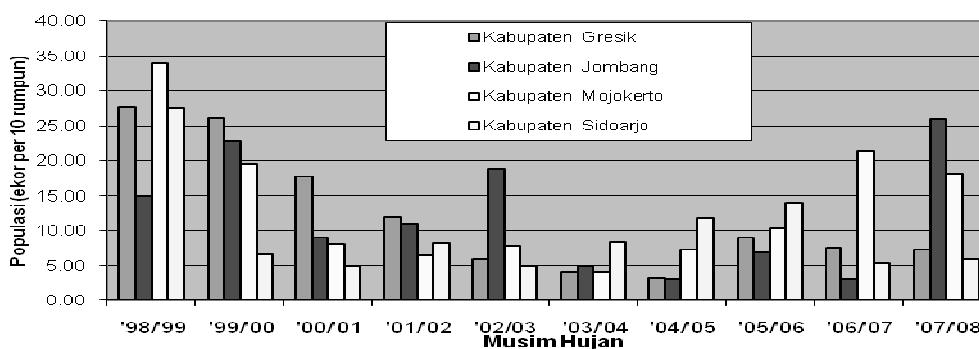


Gambar 3. Grafik Populasi Wereng Hijau Selama 10 Musim Kemarau

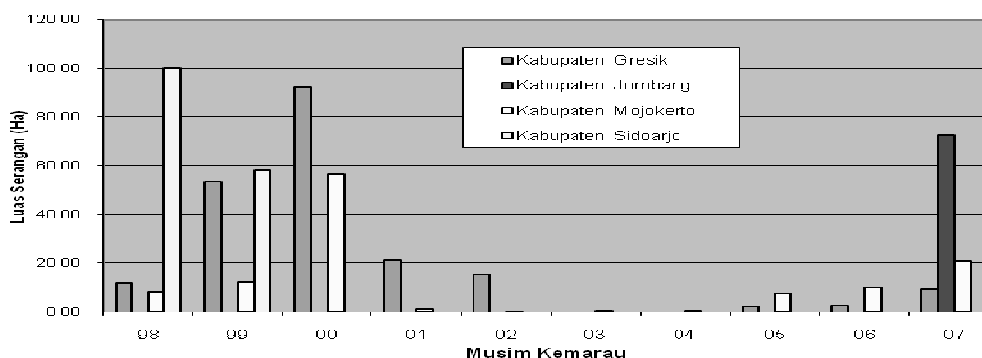
2. Populasi Wereng hijau

Fluktuasi populasi Wereng hijau pada musim kemarau 1998 sampai 2000 cenderung naik demikian juga pada 2004 sampai 2007 dan musim penghujan 2006/2007 sampai 2007/2008 menunjukkan hal yang sama, namun pada musim hujan 1998/1999 sampai 2000/2001 populasi Wereng hijau cenderung turun. Dinamika populasi Wereng hijau dapat dilihat pada Gambar 3 dan 4. Populasi Wereng hijau berpeluang sebagai penyebab serangan Virus tungro pada tanaman padi sebab Virus tungro hanya ditularkan oleh Wereng hijau sebagaimana yang dikemukakan oleh Suzuki *et al.* (1992) dalam Widiarta (2005) spesies *N. virescens* Distant adalah vektor yang paling efisien menularkan kompleks virus penyebab penyakit tungro.

Spesies tersebut saat ini mendominasi populasi spesies wereng hijau di hampir seluruh pertanaman padi kecuali Kalimantan Selatan. Virus tungro hanya dipindahkan oleh wereng hijau. Hal senada juga dikemukakan oleh Tantera (1982) Tungro tidak dapat ditularkan melalui biji ataupun secara mekanik, tetapi harus ada serangga penular (vektor) yaitu wereng hijau (*Nephotettix* spp.) atau wereng loreng/ zigzag (*Recilia dorsalis*).



Gambar 4. Grafik Populasi Wereng Hijau Selama 10 Musim Hujan



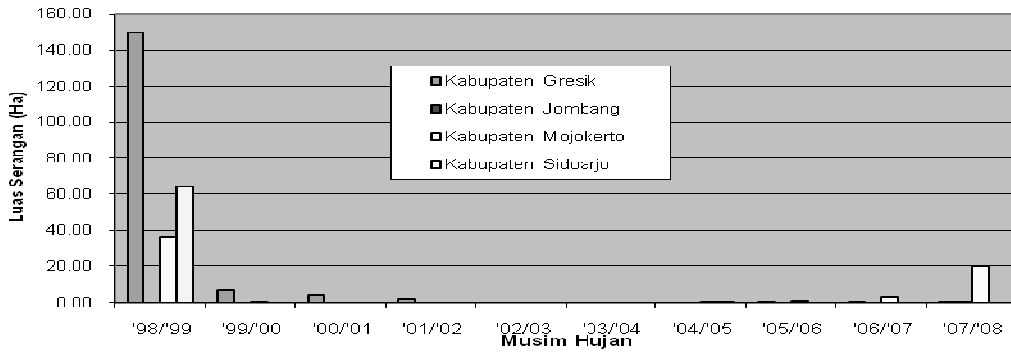
Gambar 5. Grafik Luas Serangan Virus Tungro Selama 10 Musim Kemarau

D. Luas serangan

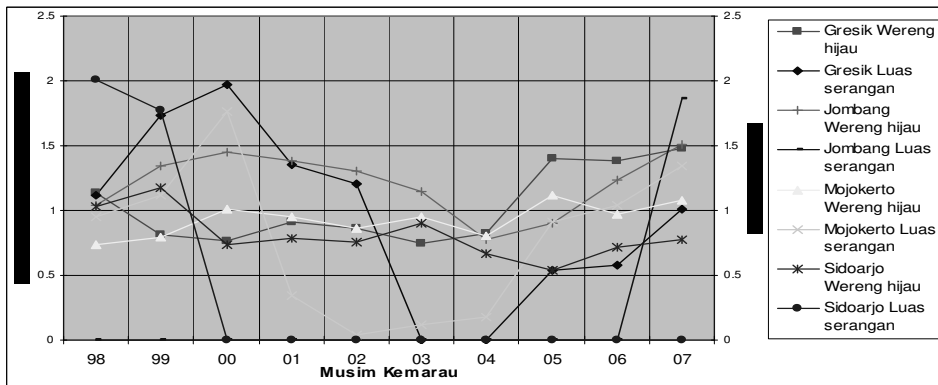
Luas serangan virus tungro padi jika dilihat pada Gambar 5 dan 6 menunjukkan bahwa musim kemarau 1998 sampai 2000 cenderung meningkat, juga terlihat pada musim kemarau 2004 sampai 2007 dan musim hujan 2006/2007 sampai 2007/2008. Keadaan yang berbeda terjadi pada musim hujan 1998/1999 sampai 2000/2001 luas serangan tungro cenderung turun.

Populasi Wereng hijau pada musim hujan lebih tinggi dari pada musim kemarau, namun luas serangan virus tungro pada musim hujan lebih rendah dari pada musim kemarau, terlihat pada Gambar 7 dan 8. Dalam hal fluktuasi vektor kebalikan dengan luas serangan, tidak sesuai menurut Suzuki *et al.* (1992) dalam Widiarta (2005) yang menyatakan fluktuasi kepadatan populasi vektor sangat mempengaruhi

keberadaan tanaman terinfeksi penyakit tungro bila sumber inokulum virus sudah ada di lapangan. Persentase tanaman terinfeksi tungro yang tinggi pada musim hujan (Desember hingga April) bertepatan dengan kepadatan populasi wereng hijau yang tinggi pada periode yang sama. Sebaliknya pada musim kemarau (Mei sampai November) persentase tanaman terinfeksi tungro yang rendah bertepatan dengan kepadatan populasi wereng hijau yang lebih rendah dari pada musim hujan. Widiarta (2005) juga mengemukakan dengan adanya kebiasaan pemencaran imago, kepadatan populasi rendah sehingga kerusakan secara langsung jarang terjadi. Namun bila ada sumber virus, penyebaran tungro akan berlangsung meskipun kepadatan populasi vektor rendah.



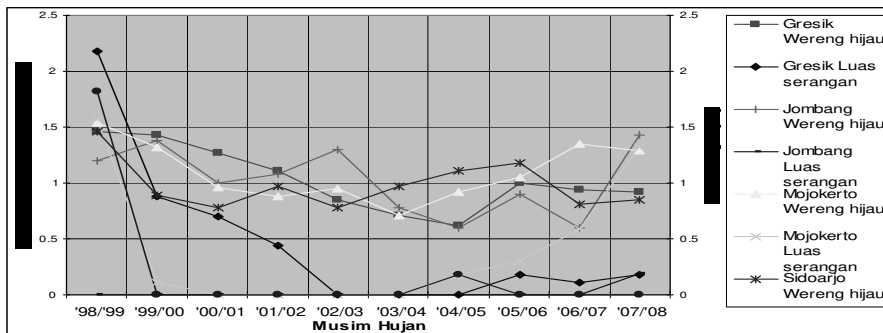
Gambar 6. Grafik Luas Serangan Virus Tungro Selama 10 Musim Hujan



Gambar 7. Grafik Wereng Hijau dan Luas Serangan Virus Tungro Selama 10 Musim Kemarau

Akan tetapi kepadatan populasi vektor dihubungkan dengan luas serangan virus tungro pada periode musim yang sama menunjukkan bahwa populasi vektor pada musim kemarau 1998 sampai 2000 cenderung naik yang diikuti oleh luas serangan virus tungro juga cenderung naik, hal demikian juga terjadi pada 2004 sampai 2007 dan

musim hujan 2006/2007 sampai 2007/2008. Berbeda pada musim hujan 1998/1999 sampai 2000/2001 populasi vektor yang cenderung turun dan diikuti luas serangan virus tungro yang cenderung turun juga, hal ini tentunya sesuai dengan pernyataan Suzuki *et al.* (1992) dalam Widiarta (2005) tersebut diatas.

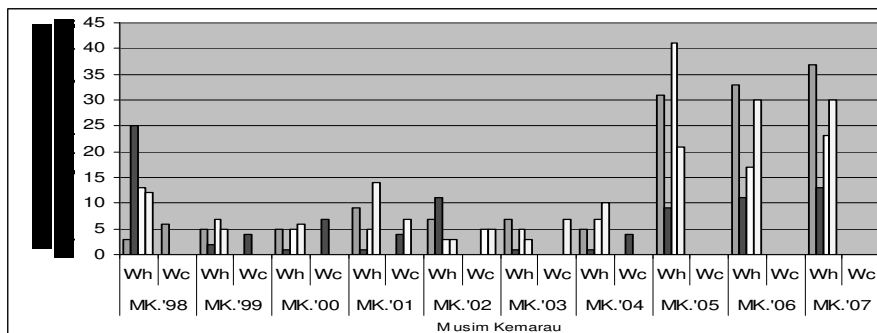


Gambar 8. Grafik Wereng Hijau dan Luas Serangan Virus Tungro Selama 10 Musim Hujan

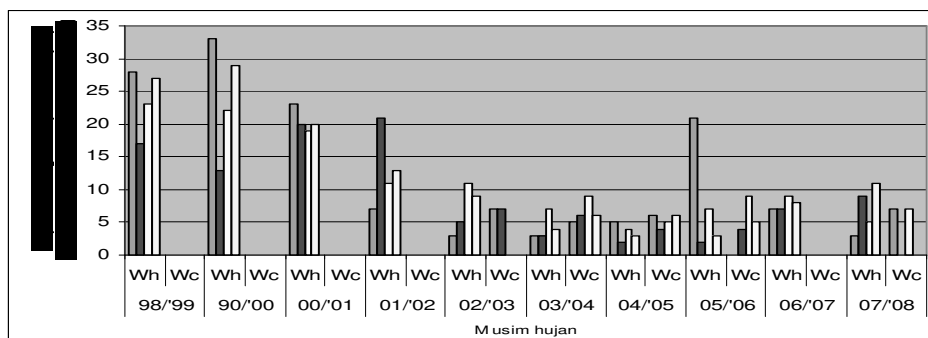
E. Kompetitor Wereng coklat dengan Wereng hijau

Data dalam penelitian menunjukkan bahwa dalam suatu wilayah areal pertanaman padi dengan adanya populasi Wereng coklat dan Wereng hijau maka populasi Wereng hijau cenderung lebih rendah dari pada populasi Wereng coklat yang dapat dilihat pada Gambar 9 dan 10. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian di IRRI (International Rice Research Institute) Los Bonos Laguna Philippines, menunjukkan bahwa kompetisi antara

wereng hijau dan wereng coklat berakibat menurunnya populasi wereng hijau. Anonim, (1993)



Gambar 9. Grafik Wereng Coklat dan Wereng Hijau Selama Musim Kemarau



Gambar 10. Grafik Wereng Coklat dan Wereng Hijau Selama Musim Hujan

F. Beberapa Model Penduga Luas Serangan Penyakit Virus Tungro

Hasil penelitian yang terdapat pada tabel 1. menunjukkan hubungan antara luas serangan virus tungro dengan beberapa faktor lingkungan, maka diperoleh beberapa persamaan regresi

linier sebagai penduga luas serangan virus tungro.

Tabel 1. Hubungan Luas Serangan Penyakit Virus Tungro Dengan Beberapa Faktor Lingkungan Menggunakan Analisis Korelasi Dan Regresi Berganda

No	Variabel bebas	Intercept	Koefisien regresi	R ²	
1	Ch	-90.062	0.086	0.904	
	Wh		12.121		*
2	Wh	-94.615	12.873	0.908	
	Wc		5.952		*
3	Wh	-75.324	12.132	0.902	
	Wz		2.279		*
4	Wh	-17.086	11.282	0.929	
	Lb2		-19.463		*
5	Ch	-201.736	0.375	0.925	
	Wh		14.259		*
	Wc		16.019		
6	Ch	-107.716	0.131	0.905	
	Wh		12.29		*
	Wz		12.154		
7	Ch	-8.457	-0.034	0.929	
	Wh		11.245		*
	Lb2		-20.171		
8	Ch	-231.411	-0.169	0.911	
	Wh		11.506		*
	Hh		21.95		
9	PPW	-554.874	480.908	0.902	
	PPP		480		*
	Wh		12.177		
10	Ch	-229.227	0.446	0.928	
	Wh		14.553		*
	Wc		16.489		
	Wz		16.666		
11	PPPW	-305.864	214.687	0.904	
	PPP		216.615		*
	Ch		0.095		
	Wh		11.964		
12	Ch	-133.975	0.281	0.945	
	Wh		13.188		*
	Wc		10.997		
	Wz		28.315		
	Lb2		-18.262		
13	PPPW	-736.793	526.47	0.928	
	PPP		518.153		*
	Ch		0.369		
	Wh		15.193		
	Wc		17.94		
14	Ch	641.659	1.925	0.988	
	Wh		17.815		*
	Wc		30.014		
	Wz		60.493		
	Lb2		-59.444		
	Hh		-122.425		

Dari persamaan-persamaan regresi linier diatas memiliki nilai koefisien determinasi (R^2) tertinggi sebesar 0,988 dan terendah sebesar 0,902 yang berarti diatas 90,000 persen perubahan luas serangan virus tungro bisa dijelaskan oleh perubahan dari faktor curah hujan, serangga vektor, serangga kompetitor dan pola tanam. Dengan perhitungan model tersebut diperoleh penduga luas serangan penyakit virus tungro yang nyata terhadap perubahan faktor-faktor curah hujan, serangga vektor, serangga kompetitor dan pola tanam. Beberapa model yang terdiri dua variabel (model nomor 1) misalnya curah hujan dan wereng hijau, yang terdiri tiga variabel (model nomor 6) yakni curah hujan, wereng hijau dan wereng zigzag, yang terdiri empat variabel (model nomor 11) yaitu dua macam pola tanam yakni padi-padi-padi dan padi-padi-palawija, curah hujan dan wereng hijau, atau yang terdiri enam variabel (model nomor 14) yaitu curah hujan, wereng hijau, wereng coklat, wereng zigzag, Laba-laba dan hari hujan, secara berturut-turut (model nomor 1) $Y = -90.062 + 0.086$ (Curah hujan) + 12.121 (Wereng hijau) ($R^2 = 0.904$); (model nomor 6) $Y = -107.716 + 0.131$ (Curah hujan) + 12.290 (Wereng hijau) + 12.154 (Wereng zigzag) ($R^2 = 0.905$); (model nomor 11) $Y = -305.864 + 214.687$ (Padi-Padi-Palawija) + 216.615 (Padi-Padi-Padi) + 0.095 (Curah hujan) + 11.964 (Wereng hijau) ($R^2 = 0.904$); (model nomor 14) $Y = 641.659 + 1.925$ (Curah hujan) + 17.815 (Wereng hijau) + 30.014 (Wereng coklat) + 60.493 (Wereng zigzag) - 59.444 (Laba-laba) - 122.425 (Hari hujan) ($R^2 = 0.988$). Model yang paling sederhana dan mudah diterapkan adalah yang terdiri dua variabel (model nomor 1) yaitu curah hujan dan Wereng hijau, semakin tinggi curah hujan, populasi Wereng hijau dengan tersedianya

sumber inokulum virus tungro maka akan diikuti semakin tinggi luas serangan virus tungro pada tanaman padi. Pernyataan ini didukung oleh Suzuki *et al.* (1992) dalam Widiarta (2005) yang menyatakan fluktuasi kepadatan populasi wereng hijau sangat mempengaruhi keberadaan tanaman terinfeksi penyakit tungro bila sumber inokulum virus sudah ada di lapangan. Persentase tanaman terinfeksi tungro yang tinggi pada musim hujan (Desember hingga April) bertepatan dengan kepadatan populasi wereng hijau yang tinggi pada periode yang sama. Sebaliknya pada musim kemarau (Mei sampai November) persentase tanaman terinfeksi tungro yang rendah bertepatan dengan kepadatan populasi wereng hijau yang lebih rendah dari pada musim hujan. Dengan mempertimbangkan biaya, tenaga dan waktu maka aplikasi oleh petani dengan mengamati curah hujan dan Wereng hijau dengan sumber inokulum virus yang sudah ada di lapangan dapat memprediksi luas serangan yang akan terjadi.

Wereng zigzag atau wereng loreng dijadikan sebagai suatu variabel pada model nomor 6, wereng zigzag merupakan vektor virus penyakit tungro selain wereng hijau, semakin tinggi populasi wereng zigzag dengan disertai adanya sumber inokulum yang telah ada dilapangan maka akan diikuti semakin tinggi luas serangan virus tungro pada tanaman padi. Hal ini didukung pernyataan yang menyatakan bahwa serangga penular virus tungro terutama adalah wereng hijau *Nephotettix virescens* dan *N. nigropictus*. Wereng loreng *Recilia dorsalis* juga merupakan vektor namun kurang efisien. Anonim, (1997)

Dengan menjadikan pola tanam sebagai variabel dalam suatu model seperti terdapat dalam model nomor 11

juga baik dan dapat diterapkan oleh petani, menyediakan inang bagi vektor virus dengan menanam padi sepanjang tahun, akan berbeda dengan menanam padi dan palawija sebab dengan adanya komoditi palawija akan memutus siklus hidup wereng hijau sehingga luas serangan akan terkendali. Semakin luas pola tanam dalam satu tahun (padi-padi-padi) luas serangan virus tungro akan lebih rendah jika pola tanam dalam satu tahun (padi-padi-palawija). Hal ini sesuai dengan pernyataan yang menyatakan teknologi pengendalian penyakit tungro diantaranya adalah dengan cara pergiliran tanaman. Apabila keadaan air pengairan dan lahan memungkinkan dapat diupayakan pergiliran tanaman dengan tanaman yang bukan merupakan inang alternatif (utamanya tanaman palawija) bagi penyakit tungro. Periode tanaman palawija atau bera dimaksudkan untuk memutus daur hidup serangga vektor dan meniadakan sumber inokulum. Anonim, (1997)

Musuh alami seperti laba-laba yang disertakan sebagai variabel dalam model nomor 14, semakin tinggi populasi laba-laba maka akan diikuti semakin rendah luas serangan penyakit virus tungro hal ini diasumsikan bahwa semakin tinggi populasi laba-laba maka akan semakin rendah populasi serangga vektor yaitu wereng hijau sebab laba-laba merupakan musuh alami sebagai predator bagi wereng hijau yang selanjutnya luas serangan juga semakin rendah. Pernyataan ini didukung oleh Burhanuddin (t th) yang menyatakan bersihkan sumber inokulum tungro seperti singgang, bibit yang tumbuh dari ceceran gabah, rumput teki, dan eceng sebelum membuat pesemaian. Wereng hijau memperoleh virus dari sumber-sumber inokulum tersebut kemudian ditularkan ke tanaman sehat. Biarkan pematang ditumbuhi rumput lain selain

sumber inokulum tersebut diatas pada periode awal tanam untuk tempat berlindung laba-laba, predator wereng hijau.

Dengan perhitungan model-model tersebut untuk mengurangi atau meniadakan luas serangan virus tungro para petani dapat melakukan intervensi/ tindakan/ perubahan-perubahan terhadap sistem yang berjalan sehingga akan merubah pula proses dalam model dinamikannya, misalnya dengan teknologi pengendalian. Hal ini didukung pendapat yang mengatakan bahwa untuk mengendalikan penyakit virus tungro dengan cara menanam varietas yang tahan terhadap serangga vektor virus tungro, melakukan sanitasi lingkungan, eradikasi tanaman terserang atau dengan cara memutus siklus hidup serangga vektor dengan tidak menyediakan inangnya yaitu merubah pola tanam, tidak menanam padi secara terus menerus dengan menanam palawija atau bera, mengendalikan serangga vektor dengan menggunakan agens hayati atau antifidan. Anonim, (1986)

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian diatas didapat model regresi linier dengan kesimpulan sebagai berikut:

Model regresi linier adalah $Y = 641.659 + 1.925 (\text{Curah hujan}) + 17.815 (\text{Wereng hijau}) + 30.014 (\text{Wereng coklat}) + 60.493 (\text{Wereng zigzag}) - 59.444 (\text{Laba-laba}) - 122.425 (\text{Hari hujan})$ ($R^2 = 0.988$). Model ini dapat diterapkan untuk menjelaskan hubungan nyata antara faktor cuaca yaitu curah hujan dan hari hujan, faktor lingkungan yaitu serangga vektor dan serangga kompetitor dengan luas serangan penyakit virus tungro pada tanaman padi.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, 1986. Tungro dan pengendaliannya, Departemen Pertanian Bagian Proyek Informasi Pertanian Irian Jaya, 22 hal
<http://www.pustaka-deptan.go.id/agritek/ppua0164.pdf>.
 Mojokerto, dikunjungi 03 April 2008.
- _____, 1993. Permasalahan Lapangan Tentang Padi di Daerah Tropika, Lembaga Penelitian Padi Internasional, Los Banos, Laguna, Filipina. P.O.Box 933, Manila, Filipina. Program Nasional Pengendalian Hama Terpadu. 172 hal
- _____, 1997. Pengendalian Tungro. Direktorat Jenderal Pertanian Tanaman Pangan Direktorat Bina Perlindungan Tanaman Jakarta. 23 hal.
- _____, Laporan Tahunan 2006, Balai Proteksi Tanaman Pangan Dan Hortikultura Jatim, Dinas Petanian Propinsi Jawa Timur, Balai Proteksi Tanaman Pangan Dan Hortikultura, 227 hal.
- Nirwanto, H. 2001. Studi Hubungan Cuaca Dengan Epidemi Penyakit Bercak Ungu (*Alternaria porri*) Dalam Penentuan Nilai Ekonomi Penggunaan Fungisida Pada Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum*) 75 hal. Tesis Program Pascasarjana Universitas Brawijaya Malang.
- Widiarta, I. N. 2005. Wereng Hijau (*Nephotettix virescens* Distant): Dinamika Populasi Dan Strategi Pengendaliannya Sebagai Vektor Penyakit Tungro Balai Penelitian Padi, Jalan Raya No 9, Sukamandi Kotak Pos 11, Subang. (Jurnal Litbang Pertanian, 24(3), 2005
- <http://www.pustakadeptan.go.id/publikasi/p3243051.pdf>, Mojokerto, dikunjungi 29 Oktober 2008, hal 85 - 92 .