

Hubungan Antara Populasi Kutu Kebul (*Bemisia tabaci*Genn.) dan Kejadian Penyakit Kuning pada Tanaman Cabai (*Capsicum annum*L.)

Relantionship Between Bemisia tabaci Genn. and Yellow Disease of Chili in Lowland
Monica Angela Singarimbun* , Mukhtar Iskandar Pinem, Syahrial Oemry

Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, USU, Medan 20155

*Corresponding author:singarimbun.monica94@gmail.com

ABSTRACT

Yellow disease is one of disease that attack chili plants caused by pests vector of Bemisiatabaci. The objective of this research was to find out the relationship between population of B. tabaci and yellow disease incidence of chili that was conducted in the lowland. This research was conducted in the lowland in March until April 2016. The result showed that the population of B. tabaci affected to the yellow disease incidence correlation value is0.866. The average percentage of the yellow disease incidence in lowland is 86.17%, while the highest percentage (94.3%) was found in Suka Rende district, (85 %) was in Suka Ramai district and the lowest (79.2%) was in Sei. Semayang district.

Keywords: *Bemisia tabaci Genn, cabai, population, yellow disease*

ABSTRAK

Penyakit kuning merupakan salah satu penyakit yang terdapat pada tanaman cabai (*Capsicum annum*) yang disebabkan oleh vektor hama kutu kebul(*Bemisia tabaci*). Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan antara populasi kutu kebul dengan kejadian penyakit kuning pada tanaman cabai di dataran rendah. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret sampai dengan April 2016. Hasil penelitian menunjukkan bahwa populasi kutu kebul berpengaruh sangat kuat terhadap persentase kejadian penyakit kuning dengan nilai korelasi 0,866. Rata-rata persentase kejadian penyakit kuning di dataran rendah adalah 86,17 %. Persentase kejadian penyakit tertinggi yaitu di desa Suka Rende sebesar 94,3 % diikuti Desa Suka Ramai 85 % dan persentase terendah di desa Sei. Semayang sebesar 79,2 %

Kata Kunci : *Bemisia tabaci Genn, penyakit kuning, populasi, cabai*

PENDAHULUAN

Cabai (*Capsicum annum* L.) merupakan suatu komoditas sayuran yang tidak dapat ditinggalkan masyarakat dalam kehidupan sehari-hari. Berdasarkan asal-usulnya, cabai (*hot pepper*) berasal dari Peru. Ada yang menyebutnya bahwa bangsa Meksiko kuno sudah menggemari cabai sejak tahun 7000 sebelum masehi, jauh sebelum Colombus menemukan Amerika (1492). Christophorus Colombus kemudian menyebarkan dan mempopulerkan cabai dari benua Amerika ke Spanyol pada tahun 1492. Pada awal tahun 1500-an, bangsa Portugis mulai memperdagangkan cabai ke Makao dan

Goa, kemudian masuk ke India, Cina, dan Thailand. Sekitar tahun 1513 kerajaan Turki Usmani menduduki wilayah Portugis di Hormuz, Teluk Persia. Disinilah orang Turki mengenal cabai. Saat Turki menduduki Hongaria, cabai pun memasyarakat di Hongaria. Hingga sekarang belum ada data yang pasti mengenai kapan cabai dibawa masuk ke Indonesia (Prajnanta, 2007).

Tanaman cabai merupakan salah satu sayuran buah yang memiliki peluang bisnis yang baik. Besarnya kebutuhan dalam negeri maupun luar negeri menjadikan cabai sebagai komoditas menjanjikan. Permintaan cabai yang tinggi untuk kebutuhan bumbu masakan, industri makanan, dan obat-obatan merupakan

potensi untuk meraup keuntungan. Tidak heran jika cabai merupakan komoditas hortikultura yang mengalami fluktuasi harga palingtinggi di Indonesia (Nurfalach, 2010)

Cabai merah termasuk salah satu komoditas sayuran unggulan yang sudah sejak lama diusahakan oleh petani secara intensif. Secara nasional, luas areal panen cabai merah selama 4 tahun terakhir (2005-2008) terus meningkat dengan rerata sebesar 1,95% per tahun. Data tahun 2008 menunjukkan bahwa luas areal panen cabai merah di Indonesia tercatat 109.178 ha atau 10,63% dari luas areal panen sayuran serta menempati urutan terbesar dibandingkan dengan komoditas sayuran lainnya (Direktorat Jenderal Hortikultura, 2009).

Dibandingkan dengan negara-negara lain di Asia, produktivitas cabai di Indonesia masih rendah. Faktor dibalik rendahnya produktivitas adalah penggunaan teknologi miskin pengelolaan tanaman, meluasnya penggunaan benih berkualitas rendah, tingginya insiden serangan hama dan penyakit, infrastruktur pemasaran yang tidak memadai, dukungan ekstensi memadai tingkat lokal, infrastruktur irigasi yang tidak memadai, dan kurangnya penggunaan terpadu paket teknologi (Mariyono dan Bhattarai, 2009).

Salah satu kendala utama rendahnya produktivitas cabai merah dalam negeri disebabkan oleh infeksi virus tanaman. Tanaman cabai merah yang terserang virus umumnya mengalami hambatan pertumbuhan dan penurunan hasil panen yang sangat besar dikarenakan dalam satu tanaman hanya menghasilkan kurang dari 5 buah cabai merah. Petani cabai merah mengalami kerugian akibat serangan virus pada tanaman cabai merah (Duriat, 2009).

Kutu kebul (*Bemisia tabaci*) adalah serangga hama yang dapat menyebabkan kerusakan langsung pada tanaman dan sebagai media penular (vektor) penyakit tanaman. Hama ini umumnya menyerang berbagai macam tanaman sayuran. Kerusakan yang disebabkan oleh penyakit virus yang ditularkan kutu kebul sering lebih merugikan dibandingkan dengan kerusakan yang

disebabkan oleh hama kutu kebul sendiri. Persentase infeksi virus Gemini berkorelasi positif dengan populasi serangga vektor, terutama serangga yang viruliferous (Duriat, 2009).

Perkembangan serangga di alam dipengaruhi oleh dua faktor, yakni faktor dalam (yang dimiliki oleh serangga itu sendiri) dan faktor luar (yang berada di lingkungan sekitarnya). Faktor dalam yang turut menentukan tinggi rendahnya populasi serangga antara lain: kemampuan berkembang biak, perbandingan kelamin, sifat mempertahankan diri, siklus hidup dan umur imago. Sedangkan salah satu faktor luar yang mempengaruhi perkembangan serangga itu adalah faktor fisik, yang terdiri atas: suhu, kelembaban/hujan, cahaya/warna/bau, angin dan topografi. Selanjutnya dinyatakan bahwa tinggi rendahnya populasi suatu jenis serangga pada suatu waktu merupakan hasil antara pertemuan dua faktor tersebut (Jumar, 2000).

Tingkat populasi *B. tabaci* pada pertanaman cabai otomatis mengalami perubahan sesuai dengan fase pertumbuhan tanaman inangnya. Pada fase awal pertumbuhan tanaman, populasi kutu kebul sangat sedikit. Namun, makin tua umur tanaman, populasi *B. tabaci* makin meningkat dan mencapai puncaknya pada saat tanaman berumur 63-77 hari setelah tanam. Selanjutnya, populasi kutu kebul tersebut akan menurun kembali (Yuliani *et al.*, 2006)

Virus kuning hanya ditularkan oleh vektor, yaitu vektor kutu kebul (*B. tabaci*). Kejadian penyakit virus kuning sangat erat kaitannya dengan vektor kutu kebul. Sehingga peneliti tertarik untuk meneliti hubungan antara populasi kutu kebul (*B. tabaci*) dan kejadian penyakit virus kuning pada tanaman cabai.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di pertanaman cabai di tiga tempat yakni: di Desa Suka Rende Kec. Pancur Batu, Desa Suka Ramai Kec. Sunggal dan Desa Sei.

Semayang Kecamatan Sunggal. Penelitian ini berlangsung dari bulanMaret 2016 sampai dengan April 2016.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah: tanaman cabai, buku tulis,dan alat tulis.Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah: Meteran, dan kamera.

Pengamatan populasi kutu kebul dan keterjadian penyakit virus dilakukan di beberapa lokasi pengamatan. Dari masing-masing lokasi tersebut diamati tiga petak yang berbeda, dengan luas pengamatan masing-masing berukuran 100 m²

Metode pengambilan sampel yang digunakan adalah *Purposive Random Sampling*. Pada masing-masing lokasi penelitian, yaitu Suka Rende, Suka Ramai dan Sei.Semayang.Pengambilan sampel penelitian dilakukandengan mengumpulkan sampel daun tanaman cabai yang terserang kutu kebul danmasing-masing batang diambil lima helidaun. Metode pengamatan sampel dilakukan secara diagonal yang dibagi menjadi lima titik pengamatan. Jumlah sampel tanaman yang diamati adalah 20% dari populasi tanamandalamkebun (Meidiwarman,2010).Pengamatandilakukanse banyakenamkalidengan interval waktu pengamatan tiga hari sekali. Pada tanaman sampel, semua stadia kutu kebul dihitung.Persentase kejadian penyakitdihitung dengan cara membandingkan jumlah tanaman terserang dengan jumlah tanaman yang diamati. Korelasi antara populasi kutu kebul dan tingkat kejadian penyakit kuning ditentukan dengan membuat grafik dari dua data pengamatan (populasi kutu kebul dan tingkat kejadian penyakit kuning) pada sumbu aksis yang sama. Untuk melengkapi informasi(Sudiono dan Purnomo, 2009).

Parameter yang diamati yakni, diamati lima daun tanaman cabai yang terdapat kutu kebul(*B.tabaci*) per satu tanaman sampel, kemudian dihitung populasi kutu kebul (*B.tabaci*) yang terdapat pada setiap sampel daun.

Dihitung persentase kejadian penyakit dengan rumus:

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

Keterangan :

KP=Kejadian Penyakit

N=Jumlah Tanaman yang TerserangPenyakit

N= Jumlah Tanaman yang diamati

(Laksono *et al.*, 2010)

Analisis data (regresi linier)

Pemeriksaan regresi antara variabel x dan variabel y digunakan koefisien regresi linier sederhana sebagai berikut:

$$Y = a + bX$$

Keterangan :

Y = variabel tidak bebas

X = variabel bebas

a = konstanta

b = koefisien regresi / slop

Untuk menguji apakah korelasi tersebut signifikan atau tidak, maka dilakukan uji signifikan dengan uji statistik untuk signifikan = 0,05 (tingkat kepercayaan 95%).Berikut adalah analisis yang akan di regresi yaitu regresi antara populasi kutu kebul dengan persentase kejadian penyakit.

Metode analisis data yang digunakan untuk nilai r yang menunjukkan tingkat atau kategori pengaruh X terhadap Y, Koefisien korelasi sederhana dilambangkan (r) adalah suatu ukuran arah dan kekuatan hubungan linier antara dua variabel bebas (X) dan variabel terikat (Y), dengan ketentuan nilai r berkisar dari harga (-1≤ r ≤ +1). Apabila nilai r = -1 artinya korelasinya negatif sempurna (menyatakan arah hubungan antara X dan Y adalah negatif dan sangat kuat), r = 0 artinya tidak ada korelasi, r = 1 berarti korelasinya sangat kuat dengan arah yang positif. Sedangkan arti harga r akan dikonsultasikan dengan tabel.

Tabel 1. Pedoman tabel interpretasi koefisien korelasi

Interval Koefisien	Tingkat Hubungan
0,00 - 0,199	Sangat rendah
0,20 - 0,399	Rendah
0,40 - 0,599	Sedang
0,60 - 0,799	Kuat
0,80 - 1,000	Sangat kuat

(Hasanah, 2013)

HASIL DAN PEMBAHASAN

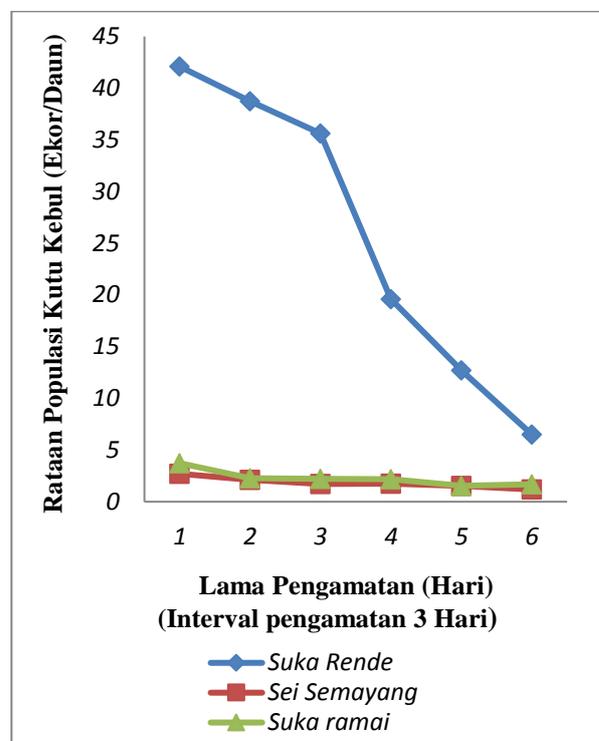
Populasi Hama Kutu Kebul

Tabel 2. Rataan Populasi Kutu Kebul (Ekor/Daun) pada tiga tempat

Nama Desa	Pengamatan						Total	Rataan
	I	II	III	IV	V	VI		
Suka Rende	42,09	38,74	35,62	19,58	12,70	6,50	155,22	25,87
Sei Semayang	2,70	2,12	1,71	1,74	1,52	1,18	10,97	1,83
Suka Ramai	3,73	2,27	2,22	2,18	1,54	1,68	13,61	2,27
Total							179,81	29,97
Rataan							59,94	9,99

Dari hasil Pengamatan (Tabel. 2) di tiga tempat yang berbeda yang menjadi daerah pengamatan dapat diketahui bahwa rata-rata populasi hama kutu kebul tertinggi di Desa Suka Rende dengan rata-rata populasi 25, 87 ekor/daun, diikuti Desa Suka Ramai dengan rata-rata populasi 2, 27 ekor/daun, dan populasi kutu kebul terendah terdapat pada Desa Sei Semayang dengan rata-rata populasi 1,83 ekor/daun.

Berdasarkan Tabel 2 dapat diketahui bahwa adanya perbedaan jumlah populasi kutu kebul yang sangat signifikan, yakni populasi kutu kebul pada daerah Suka Rende mencapai 25, 87 ekor/daun sedangkan pada daerah Sukaramai dan Sei Semayang populasi kutu kebul hanya 2,27 ekor/daun dan 1,83 ekor/daun. Ada banyak hal yang mengakibatkan terjadinya perbedaan populasi kutu kebul yang sangat signifikan antara daerah yang satu dengan daerah yang lain. Faktor yang mempengaruhi antara lain adanya perbedaan teknik budidaya yang dilakukan antara petani yang satu dengan petani yang lain. Misalnya dari segi pemupukan, penyemprotan pestisida, jenis benih yang digunakan maupun ketinggian tempat yang berbeda.



Gambar 1. Grafik rata-rata populasi hama kutu kebul di tiga desa

Berdasarkan Gambar 1 menunjukkan bahwa populasi kutu kebul terendah terdapat pada daerah Sei. semayang. Hal tersebut dikarenakan pada pertanaman cabai di daerah tersebut menggunakan sistem pertanaman tumpang sari. Yakni tanaman cabai dibudidayakan bersamaan dengan tanaman kacang panjang dan tanaman terong. Sehingga hal tersebutlah yang menjadi salah satu faktor kenapa pada daerah sei. Semayang populasi kutu kebul rendah. Selain itu pertanaman cabai di lahan ini menggunakan mulsa hitam perak.

Hal ini sesuai dengan Blackman dan Eastop (2000) yang menyatakan bahwa hampir semua spesies kutu daun menghindari pantulan cahaya perak

Berdasarkan Tabel 2 pada tiga tempat menunjukkan bahwa populasi kutu kebul tertinggi terdapat pada daerah Suka Rende. Salah satu faktor yang menyebabkan kenapa di daerah Suka Rende populasi kutu kebul kebul tinggi yakni pegguaan mulsa jerami padi. Penggunaan mulsa organik dapat menyebabkan kelembaban tanah menjadi tinggi, sehingga dapat menyebabkan peningkatan serangan hama kutu kebul. Hal ini sesuai dengan Gunaeni dan Wulandri (2010) yang menyatakan bahwa populasi kutu daun lebih tinggi pada perlakuan yang diberi mulsa jerami dibandingkan dengan mulsa plastik hitam perak.

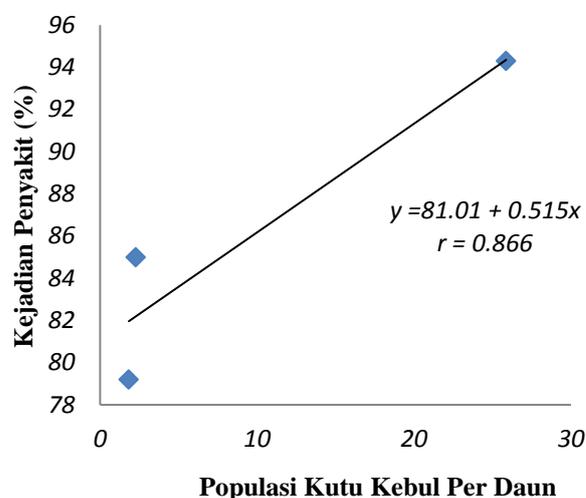
Dari Gambar 1 menunjukkan bahwa serangan kutu kebul tertinggi terjadi pada awal pengamatan (pengamatan pertama) yakni pada umur tanaman cabai 60-75 hari setelah tanam. Hal ini sesuai dengan penelitian (Yuliani *et al.*, 2005) Dari hasil pengamatan pada enam lokasi diketahui bahwa tingkat populasi *B. tabaci* pada pertanaman cabai dan tomat mengalami perubahan sesuai dengan fase pertumbuhan tanaman inangnya. Pada fase awal pertumbuhan tanaman, populasi kutu kebul sangat sedikit. Namun, makin tua umur tanaman, populasi *B. tabaci* makin meningkat dan mencapai puncaknya pada saat tanaman berumur 63-77 hari setelah tanam. Selanjutnya, populasi kutu kebul tersebut akan menurun kembali.

Hubungan Antara Populasi Kutu Kebul (*B.tabaci*) dengan Kejadian Penyakit Kuning

Hasil analisis korelasi antara variabel populasi kutu kebul dengan variabel persentase kejadian penyakit kuning dapat dilihat pada berikut.

Tabel 3. Populasi kutu kebul (ekor/daun) dan kejadian penyakit (%)

Lokasi	Rerata	Rerata
	Populasi Kutu Kebul (Ekor/Daun)	Kejadian Penyakit (%)
Suka Rende	25,87	94,3
Suka Ramai Sei.	2,27	85,0
Semayang	1,83	79,2
Rataan	9,99	86,17



Gambar 2. Grafik hubungan antara populasi kutu kebul dengan kejadian penyakit kuning

Pada Tabel 3 dapat diketahui bahwa hasil perhitungan kejadian penyakit kuning menunjukkan bahwa persentase kejadian penyakit kuning terendah pada daerah Sei Semayang yakni sebesar 79,2 %, diikuti dengan daerah Suka Ramai yakni sebesar 85%, dan persentase tertinggi terdapat pada daerah Suka Rende yakni sebesar 94,3 %. Data hasil pengamatan terhadap populasi kutu kebul dan kejadian penyakit dapat dilihat pada Tabel 2.

Hasil analisis regresi linier dan koefisien korelasi menunjukkan bahwa kenaikan populasi kutu kebul akan meningkatkan kejadian penyakit kuning dengan persamaan regresi $Y = 81,01 + 0,515X$ dengan korelasi $r = 0,866$ (Gambar 2). Hubungan antara populasi kutu kebul dengan keterjadian

penyakit kuning menunjukkan korelasi yang sangat kuat ($r = 86,6 \%$). Bonaro *et al.* (2007) mengatakan bahwa kejadian penyakit kuning oleh virus gemini sangat erat kaitannya dengan vektor kutu kebul. Semakin tinggi populasi kutu kebul maka semakin tinggi pula kejadian penyakit kuning.

Penyebaran penyakit kuning pada tanaman cabai tidak terlepas dari penyebaran penyakit ini yaitu virus gemini. Penyebaran virus gemini berkaitan dengan jumlah populasi kutu kebul yang merupakan serangga vektor dari virus ini. Peningkatan jumlah populasi kutu kebul akan meningkatkan penyebaran virus gemini yang diikuti oleh meningkatnya keterjadian penyakit kuning. Hal ini sesuai dengan penelitian Suhardjo (2001), kejadian penyakit kuning yang oleh virus gemini mengalami peningkatan atau puncaknya pada musim kemarau (curah hujan rendah), karena pada musim kemarau atau curah hujan rendah populasi *B. tabaci* meningkat.

Penyakit kuning dapat menimbulkan kerugian yang besar bagi petani karena mengakibatkan turunnya produksi cabai hingga jauh dari produksi cabai secara optimal. Dari penelitian ini diketahui bahwa kejadian penyakit kuning pada tanaman cabai dipengaruhi oleh populasi kutu kebul. Perkembangan penyakit kuning tergantung pada areal pertanaman. Populasi kutu kebul tinggi berpengaruh meningkatkan atau menurunkan keterjadian penyakit kuning pada tanaman cabai.

Pada Gambar 2 dapat terlihat bahwa adanya hubungan yang sejalan antara populasi kutu kebul dengan kejadian penyakit kuning yakni semakin tinggi populasi kutu kebul, maka semakin tinggi pula persentase kejadian penyakit kuning. Tanaman cabai yang terserang penyakit kuning menunjukkan gejala seperti daun menguning, penebalan tulang, tepi daun melengkung keatas, daun mengecil dan keriting, serta mengakibatkan tanaman cabai menjadi kerdil apabila terinfeksi virus sejak awal pertumbuhan. Hal ini sesuai dengan literatur Novianty *et al.* (2013) yang menyatakan bahwagejala serangan dari virus kuning adalah; helai daun mengalami vein clearing dimulai dari daun pucuk berkembang

menjadi warna kuning jelas, tulang daun menebal dan daun menggulung ke atas. Infeksi lanjut dari gemini virus menyebabkan daun mengecil dan berwarna kuning terang, tanaman kerdil dan tidak berbuah.

Intensitas serangan virus kuning sangat erat kaitannya dengan lingkungan. Pada saat penelitian ini berlangsung sedang musim kemarau sehingga mengakibatkan besarnya persentase keterjadian penyakit dan populasi kutu kebul. Hal ini sesuai dengan literatur Sulandri *et al.* (2006) yang menyatakan bahwa intensitas serangan virus gemini di lapangan sangat erat kaitannya dengan lingkungan fisik yaitu suhu dan kelembaban udara maupun pola tanam. Musim kemarau yang panjang sangat mendukung perkembangan populasi serangga vektor.

Perbedaan populasi hama kutu kebul di desa Suka Rende, Suka Ramai, dan Sei. Semayang dipengaruhi oleh curah hujan, dimana dari data BMKG untuk daerah Suka Rende (Data Tuntungan dan Sekitarnya) curah hujan rendah yakni sebesar 51,3 mm sedangkan untuk daerah Sei. Semayang dan Suka Ramai (Data Medan sekitarnya) curah hujan sebesar 166,3 mm. dari data tersebut dapat disimpulkan bahwa pada curah hujan yang rendah populasi kutu kebul meningkat. Hal ini dikarenakan curah hujan sangat berpengaruh terhadap siklus hidup organisme pengganggu tanaman. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Sudarwadi *et al.* (2012) tentang fluktuasi populasi kutu daun (*Toxoptera citricidus*) pada tanaman jeruk siam diketahui bahwa curah hujan sangat mempengaruhi populasi dari kutu daun. Dilaporkan bahwa serangga berukuran kecil seperti kutu daun yang hidup di bagian pucuk tanaman sangat rentan terhadap terpaan air hujan. Akibat terpaan air hujan diduga sebagian kutu daun yang jatuh tidak dapat kembali lagi ke tanaman. Populasi kutu daun meningkat pada musim kemarau dan berkurang pada musim hujan. Curah hujan yang tinggi dapat mengakibatkan kematian langsung pada serangga. Selain curah hujan, suhu dan kelembaban juga berpengaruh terhadap perkembangan populasi kutu daun. Semakin tinggi suhu di lapangan maka

semakin rendah populasi kutu daun. Kelembaban yang optimal bagi perkembangan kutu daun adalah pada kelembaban 73 – 100%, jika kelembaban berada pada titik optimum maka populasi kutu daun akan semakin meningkat

SIMPULAN

Populasi kutu kebul tertinggi terdapat pada daerah Suka Rende yakni dengan rata-rata 25,87 ekor/ daun, dan populasi kutu kebul terendah terdapat pada daerah Sei.Semayang dengan rata-rata populasi 1,83 ekor/daun. Persentase kejadian penyakit kuning tertinggi terdapat pada daerah Suka Rende yakni 94,3 %, dan persentase keterjadian penyakit kuning terendah terdapat pada daerah Sei.Semayang yakni 79,2 %. Korelasi antar populasi kutu kebul dengan kejadian penyakit kuning sangat erat dengan nilai korelasi 0,865.

DAFTAR PUSTAKA

- Blackman RL and Eastop VF. 2000. *Aphids on the World's Crop. An identification and Information Guide 2nd eds.* New York : John Wiley and Sons.
- Bonaro O., Lurette A., Vidal C and Fargues J. 2007. Modelling temperature-dependent bionomics of *Bemisia tabaci* (Q-biotype). *Physiological Entomology* 32:52-55.
- Direktorat Jenderal Hortikultura. 2009. Statistik Produksi Hortikultura Tahun 2008. Departemen Pertanian. Jakarta: 21-25.
- DuriatAS. 2009. Pengendalian Penyakit Kuning Keriting pada Tanaman Cabai Kecil. Balai Penelitian Tanaman Sayuran. Jl. Tangkuban Parahu 517 Lembang, Bandung, (5). Hlm 43-45.
- Gunaeni N dan Wulandari A. 2010. Cara pengendalian nonkimiawi terhadap serangga vektor kutu daun dan intensitas serangan penyakit virus mozaik pada tanaman cabai merah. *J. Hort.*, Vol 24 no. 4, Hlm. 276-368
- Hasanah K. 2013. Uji Korelasi Produk Moment. Diakses dari http://statistika.pendidikan.com/wpcontent/uploads/2013/06/Uji_Korelasi_Product_Moment-Khuswatun-Hasanah.Pdf. Diakses tanggal 27 Februari 2016.
- Jumar. 2000. Entomologi Serangga. PT. Rineka Cipta, Jakarta.
- Laksono KD., CeppyN dan Nenet S. 2010. Inventarisasi penyakit pada tanaman jarak pagar (*Jatropha curasL.*) pada tiga daerah di Jawa Barat. *Jurnal Agrikultura* No (21) Vol (1) : Hlm (31-38).
- Mariyono J and Bhattarai M. 2009. Chili production practices in Central Java, Indonesia: a baseline report. AVRDC - The World Vegetable Center, Taiwan.
- Meidiwarman. 2010. Studi Antropoda Predator pada Ekosistem Tanaman Tembakau Virginia di Lombok Tengah. Fakultas Pertanian, Universitas Mataram.
- NoviantyE., Nasriati dan Fauziah. 2013. Pengendalian Virus Kuning Tanaman Cabai. Balai Teknologi Pertanian Lampung.
- Nurfalach DR. 2010. Budidaya tanaman cabai merah (*Capsicum annuum L.*) di UPTD Perbibitan Tanaman Hortikultura Pakopen Kecamatan Bandungan Kabupaten Semarang. Tugas Akhir. Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret, Surakarta.
- Prajnanta F. 2007. *Agribisnis Cabai Hibrida*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Sudarwadi, Indri H dan Tris HR. 2012. M *Toxoptera citricidus (Kirkaldy)* pada Tanaman Jeruk Siam. Fakultas Pertanian. Universitas Tanjungpura. Pontianak.
- Sudiono dan Purnomo. 2009. Hubungan antara populasi kutu kebul (*bemisia tabaci genn*) dan penyakit kuning pada cabai di lampung barat. *Jurnal HPT Tropika* Vol 9 115-120.
- Suhardjo SM. 2001. *Kisaran Inang Virus Krupuk Tembakau*. Skripsi. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Sulandri S., Suseno R., Hidayati HS., Harjosudarmo dan J Sosromarsono S. 2006. *Deteksi dan Kajian Kisaran Inang Virus Krupuk Tembakau*. Skripsi. Institut Pertanian Bogor. Bogor.

Yuliani, Hidayat P dan Sartiani D. 2006.
Identifikasi kutu kebul dari beberapa
tanaman inang dan perkembangan
populasinya. *Jurnal Entomologi*. Vol 3
(2): 41-49