

Pengaruh Lama Fase Inokulasi *Aphis gossypii* Terhadap Kecepatan Munculnya Simptom Virus Pada Tanaman *Capsicum frutescen*

Nadila Ismi (1), Sularno (2), Pandu Prabowo Warsodirejo(3) Yusri Fefiani (4)

Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan
Universitas Islam Sumatera Utara

Nadilaismi08@gmail.com (1) sularno@fkip.uisu.ac.id (2) panduprabowo@fkip.uisu.ac.id (3),
yusrifefiani@fkip.uisu.ac.id (4)

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui lama waktu inokulasi *Aphis gossypii* terhadap kecepatan munculnya virus pada tanaman *Capsicum frutescen*. Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Biologi FKIP UISU Medan sejak bulan Juni sampai Agustus 2021. Penelitian bersifat eksperimental dengan analisis deskriptif tanpa membandingkan perbedaan signifikansi antar perlakuan lama fase inokulasi. Penelitian ini menggunakan 4 perlakuan lama fase inokulasi *Aphis gossypii* pada tanaman *Capsicum frutescen* yaitu selama 15 menit, 30 menit, 45 menit dan 60 menit. Masing –masing perlakuan menggunakan 3 ulangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa semua tanaman *Capsicum frutescen* setelah perlakuan inokulasi *Aphis gossypii* menunjukkan munculnya symptom (gejala) serangan virus. Makin lama fase inokulasi makin cepat munculnya symptom pada tanaman. Pada fase inokulasi 15 dan 30 menit symptom muncul pada hari ke tiga, sedang pada fase inokulasi 45 menit, symptom muncul pada tanaman cabe dihari ke dua dan pada fase inokulasi 60 menit symptom muncul pada hari pertama. Symptom virus pada tanaman *Capsicum frutescen* ditandai dengan ciri-ciri yang sama yaitu daun tanaman *Capsicum frutescen* lebih mengkilat, daun berkerut tidak rata atau keriting, terdapat belang-belang hijau gelap, tangkai daun membengkok dan lebar daun menyempit (*shoe string*) warna daun *Capsicum frutescen* relatif hijau gelap. Dari penelitian ini juga diketahui bahwa virus tanaman *Capsicum frutescen* yang ditransmisikan oleh *Aphis gossypii* bersifat non persisten.

Kata Kunci : Fase akuisisi, Fase inokulasi, *Capsicum frutescent*, virus tanaman, *Aphis gossypii*, dan Non persisten.

ABSTRACT

This research aims to determine the length of time inoculation of *Aphis gossypii* on the speed of virus emergence in *Capsicum frutescen* plant. The study was carried out at the Biologi Laboratory of the Faculty of Teacher Training and Education, UISU Medan from June to August 2021. The research was experimental with descriptive analysis without comparing the difference in significance. Between treatments during the inoculation phase. This study used 4 treatments for the length of the *Aphis gossypii* inoculation phase in *Capsicum frutescen* plants, namely 15 minutes, 30 minutes, 45 minutes, and 60 minutes. Each treatment used 3 replications. The results showed that all *Capsicum frutescen* plant, after *Aphis gossypii* inoculation treatment showed symptoms of viruses attack. The longer the inoculation phase, the faster the symptoms will appear in plants. In the 15 and 30 minutes inoculation phase, symptoms appeared on the third day, while in the 45 minutes inoculation phase, the symptoms appeared on *Capsicum frutescen* plant on the second day and in the 60 minutes inoculation phase symptoms appeared on the first day. Virus symptom in *Capsicum frutescen* plant are characterized by the same characteristics, namely the leaves of the *Capsicum frutescen* plant are shiny, the leaves are wrinkled unevenly of curly, there are dark green stripes, the leaf stalk is bent and the leaf width is narrow (*shoe string*), the color of the chili leaf is relatively green dark. From this study it was also know, that the *Capsicum frutescen* plant viruses transmitted by *Aphis gossypii* was non-persistent.

Keywords : Acquisition phase, Inoculation phase, *Capsicum frutescen*, Plant viruses, *Aphis gossypii* and Non Persistent.

I. PENDAHULUAN

1. Latar Belakang

Cabai rawit adalah tanaman hortikultura yang dibudidayakan di Indonesia dan banyak dimanfaatkan sebagai bumbu berbagai jenis masakan, (Wahyu *et.al.*, 2020:22). Cabai rawit atau cabai kecil (*Capsicum frutescen*) termasuk dalam famili Solanaceae dan merupakan tanaman berumur panjang (menahun), dapat hidup sampai 2-3 tahun apabila dipelihara dengan baik dan kebutuhan haranya tercukupi. Terdapat beberapa macam cabai rawit antara lain rawit kecil, sedang dan besar. (Kurniahu *et.al.*, 2020:63). Umumnya, serangga dan patogen menyerang pada musim kemarau yang panas. Efek serangan yang lebih merusak biasanya pada daun maupun buah yang disebabkan oleh virus disebarkan oleh serangga dan patogen tersebut (vektor) (Rostini, 2012, p. 63). Menurut Kurniahu *et.al.*, (2020:63), serangga hama yang biasa menyerang komoditas sayuran seperti kutu daun (*Aphis gossypii*), kutu daun persik (*Myzus persicae*), larva buah (*Helicoverpa armigera*), larva grayak (*Spodoptera*), lalat buah (*Bactrocera dorsalis*), thrips (*Thrips sp.*), kutu kebul (*Bemisi tabachi*), *Aphis craccivora* dan lain-lain. serangga dan patogen menyerang cabai rawit dari batang, daun hingga buah yang menyebabkan kerusakan pada tanaman cabai rawit inflasi. Selain menyebabkan kerusakan pada tanaman serangga juga berperilaku sebagai vektor yang menyebarkan virus penyakit dari satu tanaman cabai ke tanaman cabai lainnya (Rostini, 2012, p. 63). Serangan patogen pada cabai terjadi saat musim hujan. Penyakit cabai bisa terjadi dari fase perkecambahan hingga buah terbentuk. Penyakit pada cabai disebabkan virus, umumnya berupa mosaic (belang) diakibatkan oleh beberapa jenis virus yang menyerang secara bersamaan. Penyakit virus pada cabai yang banyak menyerang adalah virus mosaic mentimun atau *Cucumber Mosaic Virus* (CMV). Selain CMV, jenis virus lain yang menyebabkan penyakit pada cabai adalah *Tobacco Mosaic Virus* (TMV), *Tabacco Rattle Virus* (TRM), *Tamato Ringspot Virus* (TRSV), *Curly Top Virus* (CTV), *Chilli Veinal Mottle Virus* (ChiVMV) dan *Potato Virus Yellow* (PVY) (Putri & Jumiatur, 2017, p. 261). Penyebaran virus yang dilakukan oleh vektor kutu daun ini melalui dua fase yaitu fase Akuisisi dan fase inokulasi. virus diklasifikasikan sebagai non persisten dan persisten (Djaya dan Sulastrini, 2016:67).

2. Perumusan Masalah

Ada Adapun yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu Apakah lama fase inokulasi vektor mempengaruhi kecepatan munculnya simptom virus pada tanaman *Capsicum frutescen*.

3. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian yaitu untuk Untuk mengetahui penyebaran virus tanaman *Capsicum frutescen* Lewat vektor *Aphis gossypii*. Untuk mengetahui apakah lama fase inokulasi mempercepat munculnya simptom virus pada tanaman *Capsicum frutescen* ini.

4. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah Hasil penelitian ini di harapkan Bagi peneliti, mengetahui penyebaran virus tanaman *Capsicum frutescen* lewat vektor *Aphis gossypii* Sebagai salah satu sumber rujukan apakah lama waktu fase inokulasi mempercepat serangan virus pada tanaman *Capsicum frutescen*.. Serta digunakan sebagai bahan perbandingan serta acuan untuk melakukan penelitian-penelitian yang ada kaitannya dengan penelitian ini.

II. METODE

Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilakukan di labolatorium Fakultas Keguruan Ilmu dan Penedidikan (FKIP) Biologi Universitas Islam Sumatra Utara (UISU), Jl. Sisingamangaraja. Kelurahan, Teladan Barat., Kec. Medan Kota, Kota Medan, Sumatera Utara 20217. Penelitian ini dilaksanakan pada semester genap bulan Juni s/d Agustus 2021.

Alat dan Bahan Penelitian

Alat

Hand sprayer, kuas, Cawan Petri, Camera, Cangkul, Ember, Gunting, Pisau, Loupe, Meteran

Bahan

Bibit cabai rawit yang tidak terinfeksi virus, Bibit cabai rawit yang terinfeksi virus, Media tanam cabai rawit, Polybag ukuran 2 kg, Polybag untuk pembenihan ukuran, Kutu daun *Aphis gossypii*, Pestisida, Air, Label, Alat tulis

Rancangan Penelitian

Penelitian ini bersifat eksperimen dengan menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan 3 kali pengulangan. Sebagai percobaan 15 tanaman cabai rawit (*Capsicum frutescen*) dan 150 *Aphis gossypii*.

Tabel 2. Rancangan Penelitian

Perlakuan (Lama Fase Inokulasi)	Ulangan		
	R ₁	R ₂	R ₃
KONTROL (K)	KR ₁	KR ₂	KR ₃
FI (15 Menit)	FI ₁ R ₁	FI ₁ R ₂	FI ₁ R ₃
FI (30 Menit)	FI ₂ R ₁	FI ₂ R ₂	FI ₂ R ₃
FI (45 Menit)	FI ₃ R ₁	FI ₃ R ₂	FI ₃ R ₃
FI (60 Menit)	FI ₄ R ₁	FI ₄ R ₂	FI ₄ R ₃

Keterangan :

K = Kontrol

FI = Perlakuan (Fase Inokulasi)

R = Ulangan

Prosedur Kerja

Penanaman dan perawatan tanaman cabai rawit

Benih cabai disemaikan dalam polybag yang telah berisi tanah dan campuran pupuk kandang serta sekam. Setiap polybag disemai 3 biji cabai dan dibuat sebanyak 20 polybag. Pada pembenihan tanaman tidak boleh terkena sinar matahari langsung. Perlindungan terhadap tanaman yang telah tumbuh dari serangan serangga dilakukan dengan penyemprotan insektisida. Tanaman yang telah berumur 14 hari sudah bisa digunakan dalam percobaan ini.

Pembebasan *Aphis gossypii* dari virus tanaman

Kutu daun *Aphis gossypii* yang diperoleh di lapangan, dipelihara pada daun talas. Pemandahan *Aphis gossypii* dilakukan dengan memakai kuas yang telah dibasahi dengan sedikit air. Sebelum fase starvasi kutu daun *Aphis gossypii* dibebaskan selama lebih kurang 24 jam.

Fase Starvasi *Aphis gossypii*

Kutu daun *Aphis gossypii* yang telah dikembangbiakkan sebaiknya dilakukan starvasi (puasa). Selama lebih kurang 30 menit sebelum fase akuisisi.

Fase Akuisisi *Aphis gossypii* Pada Tanaman *Capsicum frutescen* yang Mempunyai Simptom Virus.

Kutu daun *Aphis gossypii* yang telah dipuasakan (starvasi) dipindahkan ke tanaman cabai yang mempunyai symptom serangan virus. Lama periode akuisisi ini selama 30 menit. Setelah periode akuisisi selesai, kutu daun *Aphis gossypii* diinokulasi ke tanaman cabai yang sehat. Masing-masing tanaman diberi kutu daun *Aphis gossypii* 10 ekor

Fase Inokulasi *Aphis gossypii* Pada Tanaman *Capsicum frutescen* yang Sehat.

Setelah selesai fase akuisisi kutu daun diinokulasi ke tanaman cabai yang sehat dengan perlakuan waktu fase inokuasi masing-masing 15, 30, 45, dan 60 menit. Jumlah *Aphis gossypii* pertanaman adalah 10 ekor dengan masing-masing 3 ulangan. Setelah fase inokulasi pada masing-masing tanaman percobaan selesai, kutu daun *Aphis gossypii* segera dibuang dari tanaman percobaan. Pengamatan dilakukan setiap hari untuk melihat munculnya simptom pada tanaman cabai.

III. HASIL PENELITIAN

Dari Penelitian yang sudah dilakukan didapatkan hasil sebagai berikut :



TK



FI₁



FI₂



FI₃



FI₄



TTV

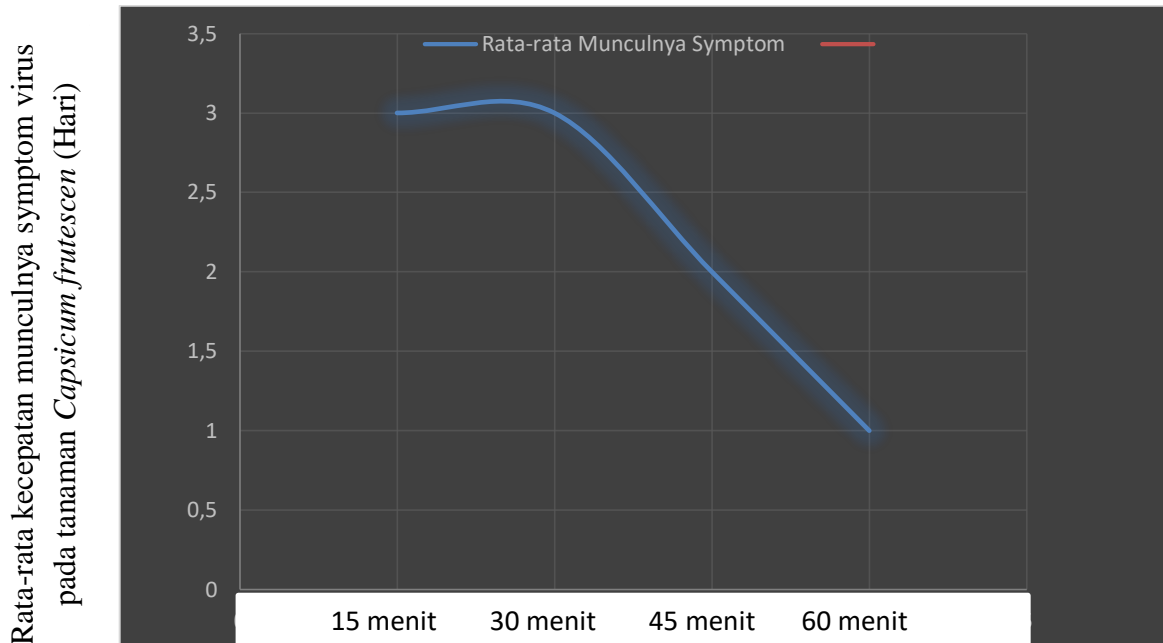
Keterangan :

TK : Tanaman Kontrol, FI₁ :Fase Inokulasi 15 Menit, FI₂ : Fase Inokulasi 30 Menit, FI₃ : Fase Inokulasi 45 Menit, FI₄ :Fase Inokulasi 60 Menit, TTV: Tanaman Terserang Virus. Berdasarkan hasil pengamatan tersebut semakin lama fase inokulasi maka semakin cepat munculnya symptom pada tanaman inang.

Hasil pengamatan data yang disajikan dalam tabel berikut :

Tabel Kecepatan munculnya symptom virus pada tanaman cabai setelah perlakuan fase inokulasi *Aphis gossypii* .

No	Perlakuan	Munculnya Gejala (Hari)			Rata-rata hari Muncul Simptom	Simptom Pada Tanaman
		R ₁	R ₂	R ₃		
1.	Fase inokulasi selama 15 menit	Hari ke 3	Hari ke 3	Hari ke 3	Hari ke 3	Daun berwarna relatif hijau gelap, Daun mengkilat, Tunas daun sedikit belang-belang hijau gelap, terjadinya sedikit penyempitan pada lebaran daun.
2.	Fase inokulasi selama 30 menit	Hari ke 3	Hari ke 3	Hari ke 3	Hari ke 3	Daun berwarna relative hijau tua, terjadinya sedikit penyempitan pada lebaran daun, dan Terjadi malformasi (pertumbuhan daun tidak normal).
3.	Fase inokulasi selama 45 menit	Hari ke 2	Hari ke 2	Hari ke 2	Hari ke 2	Daun berwarna relatif hijau gelap, Tunas daun belang-belang hijau gelap, terjadinya sedikit penyempitan pada lebaran daun, dan pembengkokan pada tangkai daun.
4.	Fase inokulasi selama 60 menit	Hari ke 1	Hari ke 1	Hari ke 1	Hari ke 1	Daun berwarna relatif hijau gelap, Mengkilat, Tunas daun belang-belang hijau gelap, terjadinya penyempitan pada lebaran daun, dan pembengkokan pada tangkai daun



Lama fase inokulasi *aphis gosyypii*

Gambar . Diagram Rata-rata kecepatan munculnya symptom virus pada tanaman *Capsicum frutescens* dengan 4 perlakuan fase inokulasi yang berbeda

Pembahasan

Fase akuisisi adalah transmisi virus dari tanaman ke apid berlangsung selama 30 menit. Masa akuisisi *Aphis gossypii* selama 30 menit sudah cukup untuk menularkan virus ke inang yang baru, terbukti symptom bahkan sudah muncul pada hari pertama perlakuan fase makan inokulasi 60 menit, symptom juga muncul hari kedua pada fase inokulasi 45 menit, bahkan untuk fase inokulasi 15 dan 30 menit symptom juga sudah muncul pada hari ke 3. Pada penelitian ini yang paling berpengaruh terhadap kecepatan munculnya symptom virus pada tanaman *Capsicum frutescens* pada perlakuan FI₄, sedangkan pada perlakuan FI₁, perlakuan FI₂ dan perlakuan FI₃ tidak terlalu berpengaruh pada kecepatan munculnya symptom virus pada tanaman *Capsicum frutescens*. Hal ini menunjukkan bahwa semakin lama fase inokulasi maka semakin banyak virus yang ditularkan kutu daun ke tanaman. Hal ini sesuai dengan pendapat Grill *et.al.*, (2020) bahwa virus tanaman yang ditransmisikan dari satu inang ke inang lain oleh vektor, umumnya serangga pemakan cairan phloem. Virus yang bertahan di phloem tanaman inang biasanya dapat ditransmisikan dalam periode hitungan menit atau jam. Peluang virus menginfeksi akan meningkat seiring dengan lama periode inokulasi. Dapat digambarkan dalam model matematika sebagai garis linear bahwa semakin lama periode makan inokulasi semakin luas wilayah sebaran virus pada tanaman inang dan semakin cepat symptom muncul.

IV. KESIMPULAN

Dari hasil penelitian diketahui bahwa penyebaran virus dari satu inang ke inang yang lain dilakukan oleh vektor *aphis gossypii*. *Aphis gossypii* mendapatkan virus dari tanaman cabai yang terserang melalui fase akuisisi kemudian ditularkan ke tanaman cabai lain yang sehat melalui fase inokulasi. Dari hasil penelitian diketahui bahwa virus tergolong kelompok non persisten karena tidak membutuhkan fase laten dalam menularkan virus. Makin lama fase inokulasi makin cepat muncul symptom pada tanaman inang. Pada lama

Ismi N, Sularno,, Warsodirejo PP, Fefiani Y : Pengaruh Lama Fase Inokulasi *Aphis gossypii* Terhadap Kecepatan Munculnya Simptom Virus Pada Tanaman *Capsicum frutescen*

fase 15 dan 30 menit symptom muncul pada hari ke 3, pada lama fase 45 menit symptom muncul pada hari ke 2, dan pada lama fase 60 menit symptom muncul hari ke 1.

DAFTAR PUSTAKA

- Djaya, L., & Sulastrini, I. R. (2016). Teknik Inokulasi Buatan *Clavibacter Michiganensis* subsp. *sepedonicus*, Penyebab Penyakit Busuk Cincin Bakteri, pada Tanaman Kentang (*Solanum tuberosum* L). *Jurnal Agrikultura*, 67.
- Grill, p, M dan Holt. J., Februari (2020)., Vector feeding period variability in epidemiological of persisten plant virus.
- Kurniahu, H., Maulani, R., & Pahlevi, R. (2020, februari 27). Struktur Komunitas Hama Tiga Kultivar Cabai Rawit pada Pengaplikasian Pestisida Nabati. *Jurnal Pendidikan, Biologi dan Terapan*, 5, 62-70.
- Rostini, N. (2012). 9 Strategi Bertanam Cabai Bebas Hama dan Penyakit. In N. Rostini, 9 *Strategi Bertanam Cabai Bebas Hama dan Penyakit* (Vol. viii +, pp. 10-64). Ciganjur, Jakarta Selatan: PT AgroMedia Pustaka.
- Putri, U. S., & Jumiatur. (2017). Optimalisasi Alih Fungsi Gulma Sebagai Antiviral Tobacco Mosaic Virus (TMV) Tanaman Cabai. *Seminar Nasional Hasil Penelitian* , p. 261.
- Wahyu, E. P., Laili, S., & Lisminingsih, R. D. (2020, Januari). Kombinasi Bawang Putih (*Allium sativum*), Serai (*Cymbopogon citratus*) dan Sirsak (*Annona muricata*) sebagai Pestisida Nabati pada Kutu Daun (*Aphis gossypii*) Tanaman Cabai Rawit (*Capsicum frutescens*). *e-Jurnal Ilmiah SAINS ALAMI (Known Nature)*, 2, 22-27.

Accepted Date	Revised Date	Decided Date	Accepted to Publish
15 Januari 2022	05 Februari 2022	15 Februari 2022	Ya