

## IDENTIFIKASI PENYAKIT YANG DISEBABKAN OLEH VIRUS PADA TANAMAN PEPAYA (*Carica papaya* L.) DI MALANG, JAWA TIMUR

### Identification of Diseases Caused by Virus in Papaya Plant (*Carica papaya* L.) in Malang, East Java

Fery Abdul Choliq<sup>1)\*</sup>, Tutung Hadi Astono<sup>1)</sup>, Istiqomah<sup>2)</sup>,  
Miladiyatul Fauziyah<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup>Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan, Fakultas Pertanian,  
Universitas Brawijaya Jalan Veteran, Malang

<sup>2)</sup>Program Studi Agroteknologi Universitas Islam Darul 'Ulum  
Lamongan, Jalan Airlangga 03, Sukodadi, Lamongan

DOI: <http://dx.doi.org/10.21111/agrotech.v4i2.2442>

Terima 24 September 2018

Revisi 12 Oktober 2018

Terbit 15 Desember 2018

---

**Abstrak:** *Papaya ringspot* adalah penyakit baru pada tanaman pepaya di Indonesia yang disebabkan oleh patogen *Papaya ringspot virus* (PRSV). Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui virus penyebab penyakit pada tanaman pepaya di Malang. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Virologi, Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya dan rumah kaca di Desa Karangwidoro, Kecamatan Dau, Kabupaten Malang. Metode penelitian yang digunakan yaitu metode deskriptif untuk mengetahui jenis virus pada tanaman pepaya. Hasil penelitian menunjukkan gejala pada tanaman pepaya di lapang yaitu mosaik dan klorosis pada lamina daun serta adanya bercak cincin atau *ringspot* pada permukaan buah. Hasil penularan pada tanaman indikator *Chenopodium amaranticolor* dan *Chenopodium quinoa* menghasilkan gejala lesio lokal nekrosis. Berdasarkan hasil identifikasi menggunakan TEM morfologi partikel virus tergolong kelompok Potyvirus, berbentuk filament flexuous dengan ukuran sekitar 800-

---

\* Korespondensi email: feryac@ub.ac.id

Alamat : Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya Jalan Veteran, Malang

900 nm x 12 nm. Virus yang diuji mempunyai kisaran inang tanaman dari famili Caricaceae dan dua jenis tanaman dari famili Cucurbitaceae yaitu *Cucumis sativus* dan *Cucumis melo* L. Berdasarkan hasil pengujian sifat fisik virus diketahui nilai *Dilution End-Point* (DEP), *Thermal Inactivation Point* (TIP), dan *Longevity In Vitro* (LIV) virus yang diuji yaitu  $10^{-5}$ - $10^{-6}$ , 65°C, dan 24-48 jam pada suhu ruang. Berdasarkan nilai tersebut dapat disimpulkan virus yang menginfeksi tanaman pepaya di Malang termasuk dalam famili Potyvirus yaitu *Papaya ringspot virus* (PRSV).

Kata Kunci : Pepaya, Potyvirus, PRSV

**Abstract:** *Papaya ringspot* is a new disease on papaya in Indonesia caused by *Papaya ringspot virus* (PRSV). The purpose of this study is to figure out the virus causes disease in papaya. The research was conducted from May-October 2016 in the Laboratory of Virology, Department of Plant Pest and Disease, Faculty of Agriculture, Brawijaya University and *screen house* Karangwidoro Village, Dau District, Malang. The research is using descriptive method to determine the type of virus infect papaya plants. The results showed the symptoms seen in papaya plants are mosaic and chlorosis on the leaf lamina and there is ringspot on the surface of the fruit. The results of virus infection to indicator plants *Chenopodium amaranticolor* and *Chenopodium quinoa* produce necrotic local lesions.. Based on identification using TEM virus particle morphology classified as a family Potyvirus, flexuous filament-shaped about 800-900 nm x 12 nm. Virus tested has a host range plants of the family Caricaceae and two types of plants of the family Cucurbitaceae that *Cucumis sativus* and *Cucumis melo* L. Based on the results of the virus physical characteristic test, the value of *Dilution End-Point* (DEP), *Thermal Inactivation Point* (TIP), and *Longevity In Vitro* (LIV) viruses are  $10^{-5}$ - $10^{-6}$ , 65°C, and 24-48 hours at room temperature. Based on these values, the viruses that infect papaya plants in Malang included Potyvirus family that is *Papaya ringspot virus* (PRSV).

Keywords: Papaya, Potyvirus, PRSV

## 1. Pendahuluan

Di Indonesia, tanaman pepaya umumnya dibudidayakan di dataran rendah dan dataran tinggi hingga ketinggian 1.000 m di atas permukaan air laut (Kalie, 1994). Salah satu kendala yang dihadapi dalam peningkatan produksi pepaya yaitu serangan

patogen yang menyebabkan penyakit. Beberapa patogen penting yang menginfeksi tanaman pepaya adalah *Papaya lethal yellowing virus*, *Papaya meleira virus*, *Papaya apical necrosis virus*, dan *Papaya ringspot virus* (Silva *et al.*, 2007).

*Papaya ringspot* merupakan penyakit baru pada tanaman pepaya di Indonesia. Penyakit ini disebabkan oleh patogen *Papaya ringspot virus* (Harmiyati, 2015). Istilah *Papaya ringspot virus* (PRSV) pertama kali dikemukakan oleh Jensen pada tahun 1949 untuk menggambarkan penyakit yang menyerang tanaman pepaya di Hawaii (Gonsalves *et al.*, 2010). PRSV adalah anggota famili *Potyviriidae*, genus *Potyvirus* yang diketahui memiliki daerah sebar geografi yang sangat luas. Berdasarkan Peraturan Menteri Pertanian nomor 51/ Permentan/ KR. 010/ 9/2015 tentang Jenis Organisme Pengganggu Tumbuhan Karantina, PRSV tergolong sebagai organisme pengganggu tumbuhan karantina (OPTK) kategori A2 golongan I, yaitu kategori OPT yang sudah terdapat di wilayah Negara Indonesia dan tidak dapat dibebaskan dari media pembawanya.

Penyakit *Papaya ringspot* adalah salah satu penyakit utama yang menjadi ancaman serius bagi industri papaya komersial (Drew *et al.*, 2001). Serangan penyakit ini menimbulkan kerugian bagi petani (Singh *et al.*, 2011). Kehilangan hasil yang diakibatkan penyakit ini berkisar 40– 90%, bahkan mampu mencapai 100% tergantung pada waktu infeksi dan umur tanaman (Tennant *et al.*,

2007). Hasil penelitian Hidayat *et al.* (2013) pepaya berumur 7 bulan – 3 tahun di NAD (Naggroe Aceh Darussalam) terserang gejala mosaik PRSV dengan insidensi penyakit mencapai 100%. Gejala pada buah pepaya yang terinfeksi menunjukkan benjolan seperti buah kekurangan unsur boron (Gonsalves *et al.*, 2010) atau yang disebut dengan gejala bercak bercincin (Rai *et al.*, 2015). Serangan pada bagian daun ditandai dengan adanya mosaik yang menonjol pada daun, lamina daun menguning, dan pada batang terdapat garis-garis seperti berminyak (Harmiyati *et al.*, 2016).

Berdasarkan hasil survei pendahuluan pada pertanaman pepaya di wilayah Malang, terdapat tanaman pepaya yang diduga terserang oleh virus penyebab penyakit. Berdasarkan hal ini maka perlu adanya identifikasi terhadap virus penyebab penyakit pada tanaman pepaya di Malang. Hal ini dilakukan sebagai awal langkah awal untuk menekan penyebaran virus yang berdampak buruk pada kondisi tanaman pepaya dan merugikan petani. Penelitian ini merupakan penelitian pertama yang memberikan informasi terkait identifikasi virus penyebab penyakit pada tanaman pepaya di Malang. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui virus penyebab penyakit pada tanaman pepaya di Malang serta mengetahui reaksi beberapa inang, sifat fisik, dan morfologi virus penyebab penyakit pada tanaman pepaya di Malang.

## 2. Bahan dan Metode

**Waktu dan Tempat.** Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei - Oktober 2017 di Laboratorium Virologi, Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya dan rumah kaca di Desa Karangwidoro, Kecamatan Dau, Kabupaten Malang.

**Alat dan Bahan.** Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu mortar, kain kasa, cawan petri, botol semprot, tabung reaksi, mikro pipet 2 ml, *water bath*, polybag ukuran 3 kg, stirrer, sentrifuge, dan mikroskop elektron. Bahan yang digunakan yaitu sampel daun tanaman terinfeksi virus, tanaman indikator *Chenopodium amaranticolor*, *Chenopodium quinoa* dan *Gomphrena globosa*, 4 varietas pepaya (pepaya var. California, pepaya var. Lokal Garut dan Sukabumi, pepaya var. Bangkok, dan pepaya var. Red lady), tanaman timun (*Cucumis sativus*), tanaman melon (*Cucumis melo* L.), tanaman tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill.) dan tanaman sawi (*Brassica juncea* L.) Bufer fosfat 0,01 M, Carborundun 600 mesh, alkohol 70%, aquadest steril, kloroform 12%, tanah, kompos.

**Metode Penelitian.** Metode yang digunakan untuk mengetahui jenis virus yang menyerang pepaya adalah metode deskriptif. Rangkaian metode deskriptif yang dilakukan yaitu pengujian kisaran inang, pengujian sifat fisik virus, dan identifikasi

morfologi partikel virus dengan menggunakan mikroskop elektron/TEM (*Transmission electron microscope*).

### **Pelaksanaan Penelitian**

#### **Penyiapan sampel tanaman pepaya terinfeksi virus.**

Pengambilan sampel tanaman pepaya terinfeksi virus dilakukan pada pertanaman pepaya di daerah Malang. Sampel yang diperoleh digunakan sebagai sumber inokulum untuk perbanyak inokulum virus.

**Penyiapan media tanam.** Media tanam yang digunakan adalah campuran tanah dan kompos yang telah disterilkan dengan perbandingan 1:1. Media yang telah siap digunakan dimasukkan dalam polybag berukuran 3 kg.

**Perbanyak sumber inokulum virus.** Perbanyak sumber inokulum virus dilakukan pada tanaman indikator *C. amaranticolor* yang berumur 2-3 minggu dengan metode inokulasi secara mekanis menggunakan SAP (cairan perasan tanaman). Bagian tanaman yang terinfeksi virus ditambahkan larutan bufer fosfat 0,01 M pH 7 dengan perbandingan 1:5 (b/v), Kemudian digerus menggunakan mortar dan pestil dan disaring menggunakan kain kasa. Kemudian larutan sap diinokulasikan ke bagian jaringan daun tanaman sehat yang sebelumnya telah dilukai menggunakan karborundum 600 mesh. Kemudian bilas dengan menggunakan aquadest.

**Pengujian kisaran inang.** Uji kisaran inang dilakukan pada empat varietas pepaya, yaitu California, Bangkok, Lokal (Garut dan sukabumi), dan Red Lady; serta 2 jenis tanaman dari famili Cucurbitaceae, yaitu timun (*C. sativus*), dan melon (*C. melo* L.), tanaman dari famili Solanaceae yaitu tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill.) dan tanaman dari famili Brassicaceae yaitu sawi (*B. juncea* L.). Inokulasi dilakukan secara mekanis menggunakan sap tanaman sakit, jumlah tanaman yang dinokulasi sebanyak 3 tanaman untuk setiap jenis tanaman. Umur tanaman yang akan diinokulasi bervariasi berdasarkan jenis tanaman (Tabel 1).

Tabel 1. Famili, spesies tanaman, dan umur tanaman yang digunakan dalam pengujian kisaran inang.

Famili	Jenis tanaman	Umur tanaman saat inokulasi (HST)*
Caricaceae	Pepaya var. California	26
	Pepaya var. Lokal	26
	Pepaya var. Bangkok	26
	Pepaya var. Red Lady	26
Cucurbitaceae	Timun ( <i>Cucumis sativus</i> )	10
	Melon ( <i>Cucumis melo</i> L.)	10
Solanaceae	Tomat ( <i>Lycopersicon esculentum</i> Mill.)	15
Brassicaceae	Sawi ( <i>B. juncea</i> L.)	10

### **Pengujian sifat fisik virus**

**Dilution End-Point (DEP).** Pengujian ini dilakukan dengan pengenceran sap tanaman  $10^{-1}$ ,  $10^{-2}$ ,  $10^{-3}$ ,  $10^{-4}$ ,  $10^{-5}$ ,  $10^{-6}$ ,  $10^{-7}$ ,  $10^{-8}$ ,

$10^{-9}$ . Dimana  $10^{-1}$  berarti 1 ml sap + 9 ml buffer, yang kemudian dihomogenkan dalam masing-masing tabung reaksi. Setiap hasil pengenceran diinokulasikan pada tanaman uji, pada masing-masing perlakuan terdiri dari 3 tanaman uji.

**Thermal Inactivation Point (TIP).** Metode yang dilakukan yaitu 2ml sap yang telah siap dimasukkan ke dalam tabung reaksi. Panaskan tabung dalam *water bath* selama 10 menit. Pengujian dilakukan dengan interval pemanasan  $5^{\circ}\text{C}$  yaitu dari  $40-70^{\circ}\text{C}$ . Setelah pemanasan tabung reaksi segera dinginkan menggunakan air es. Inokulasikan sap yang telah dipanaskan pada tanaman uji. Pada masing-masing perlakuan terdiri dari 3 tanaman uji.

**Longevity In Vitro (LIV).** Metode yang dilakukan yaitu isi 7 tabung reaksi yang tertutup dengan masing-masing tabung berisi 2 ml sap tanaman sakit. Inokulasikan pada tanaman uji dengan 7 waktu setelah penyimpanan yaitu (1,5,8,12,24,48,72 jam). Pada masing-masing perlakuan terdiri dari 3 tanaman uji.

### **Identifikasi dengan Mikroskop Elektron**

**Pembuatan sampel uji.** Bagian tanaman yang terinfeksi virus ditambahkan larutan bufer fosfat 0,01 M pH 7 dengan perbandingan 1:5 (b/v). Kedua bahan digerus menggunakan mortar dan pistil steril, kemudian disaring menggunakan 2 lapis kain tipis. Ekstrak yang didapat dijernihkan dengan menambahkan 12% kloroform dan diaduk menggunakan stirrer selama 2 menit.

Kemudian dilanjutkan dengan sentrifugasi pada 8000 rpm selama 20 menit, setelah selesai kumpulkan supernatan yang telah terpisah. Supernatan yang telah didapat kemudian diidentifikasi menggunakan TEM (*Transmission electron microscope*) di Laboratorium Kimia Universitas Gadjah Mada.

### **Variabel Pengamatan**

**Uji kisaran inang.** Pengamatan yang dilakukan dalam uji kisaran inang meliputi masa inkubasi dan jenis gejala yang muncul. Masa inkubasi ditentukan pada saat pertama gejala muncul setelah dilakukan inokulasi.

### **Pengujian sifat fisik virus**

**Dilution End-Point (DEP).** Pengamatan dilakukan dengan melihat perkembangan gejala, serta menghitung jumlah lesio lokal pada tanaman yang diinokulasi pada akhir pengamatan. Titik batas pengenceran dinyatakan dengan dua pengenceran, diantara pengenceran tertinggi yaitu virus masih mempunyai daya tular dengan pengenceran tertinggi berikutnya.

**Thermal Inactivation Point (TIP).** Pengamatan dilakukan dengan melihat perkembangan gejala sejak awal inokulasi sampai tanaman berumur 3 minggu setelah inokulasi. Perhitungan jumlah lesio lokal pada tanaman yang diinokulasi pada akhir pengamatan. Temperatur tertinggi dari perlakuan yang dibuat sampai tidak

muncul gejala merupakan nilai dari titik batas inaktivasi virus dalam sap selama 10 menit.

**Longevity In Vitro (LIV).** Pengamatan dilakukan dengan melihat perkembangan gejala, jika semisal gejala muncul pada tanaman yang diinokulasi dengan sap yang disimpan pada suhu ruang 8 jam tetapi tidak muncul gejala lagi setelah disimpan 12 jam, dapat disimpulkan nilai LIV antara 8-12 jam. Perhitungan jumlah lesio lokal pada tanaman yang diinokulasi pada akhir pengamatan.

**Pengamatan morfologi partikel virus.** Pengamatan dilakukan dibawah mikroskop elektron berupa bentuk dan ukuran partikel virus yang berasal dari sampel preparat virus hasil isolasi dari tanaman sakit.

### **3. Hasil dan Pembahasan**

#### **Gejala Penyakit yang Disebabkan oleh Virus pada Pepaya**

**Gejala di lapang.** Survei lapangan dilakukan oleh penulis di Desa Karangwidoro, Kecamatan Dau, Kabupaten Malang. Pertanaman pepaya menunjukkan gejala mosaik dan klorosis pada daun serta bercak cincin atau ringspot pada permukaan buah (Gambar 1). Bercak cincin ini berwarna hijau lebih tua dibandingkan hijau permukaan buah secara keseluruhan. Untuk mengetahui penyebab penyakit pada tanaman pepaya ini dilakukan penularan secara mekanis pada tanaman indikator

Identifikasi Penyakit Yang Disebabkan Oleh Virus Pada Tanaman  
Pepaya (*Carica papaya* L.) Di Malang, Jawa Timur



Gambar 1. Gejala penyakit mosaik pada tanaman pepaya di Malang. a. Mosaik pada daun; b. Bercak hijau tua (ringspot) pada buah

**Gejala Pada Tanaman Indikator.** Hasil dari penularan terhadap tanaman *C. amaranticolor* dan *C. quinoa* menunjukkan gejala lesio lokal nekrosis yang merupakan gejala penyakit yang disebabkan oleh virus penyebab penyakit pada tanaman. Menurut Saraswati dan Daryono (2014) *Papaya ringspot virus* yang diinokulasikan pada tanaman *C. amaranticolor* dan *C. quinoa* menghasilkan gejala lesio lokal nekrosis.

#### **Morfologi Partikel Virus**

Berdasarkan hasil identifikasi menggunakan TEM morfologi partikel virus yang menginfeksi tanaman pepaya diketahui tergolong kelompok Potyvirus. Partikel virus diketahui berbentuk filament flexuous dengan ukuran sekitar 800-900 nm x 12 nm. Berdasarkan hasil tangkapan TEM dapat diasumsikan berdasarkan bentuk dan ukuran partikel termasuk ke dalam famili *Potyviridae*. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Adkins *et al.*

(2007) yang melakukan karakterisasi virus family *Potyviridae* melalui mikroskop eletron. Untuk dapat lebih mendukung hasil identifikasi virus dilakukan pengujian lainnya seperti pengujian kisaran inang serta pengujian sifat fisik virus terhadap stabilitasnya dalam sap.

### **Pengujian Kisaran Inang**

Dari hasil pengujian ini terdapat perbedaan respon dari setiap jenis tanaman baik dari variasi gejala maupun periode inkubasi (Tabel 2).

Berdasarkan pengujian kisaran inang yang dilakukan dapat diketahui virus yang menginfeksi tanaman pepaya dapat menginfeksi tanaman dari famili Caricaceae dan Cucurbitaceae sedangkan pada famili Brassicaceae dan Solanaceae tidak dapat terinfeksi. Hal ini sesuai dengan pernyataan Gonsalves *et al.* (2010) bahwa kisaran inang PRSV terbatas pada famili Caricaceae, Cucurbitaceae, dan Chenopodiaceae. Hasil penelitian Harmiyati (2015) menyatakan bahwa PRSV memiliki kisaran inang yang luas pada Caricaceae (pepaya varietas California, Callina, Lokal, Bangkok, dan Red Lady) dan 5 jenis tanaman Cucurbitaceae (mentimun, mentimun jepang, kabocha, semangka, dan melon).

Identifikasi Penyakit Yang Disebabkan Oleh Virus Pada Tanaman  
Pepaya (*Carica papaya* L.) Di Malang, Jawa Timur

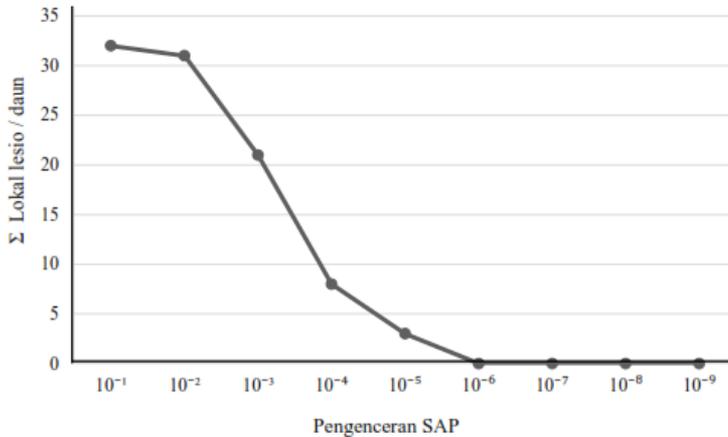
Tabel 2. Hasil uji kisaran inang melalui penularan mekanis

Jenis Tanaman	Reaksi Tan.	Jenis Gejala	Masa Inkubasi
<b>Caricaceae</b>			
Pepaya var. California	+	m, k, ml, kl, kt	19 hari
Pepaya var. Bangkok	+	kl	29 hari
Pepaya var. Red Lady	+	kl, ml	21 hari
Pepaya var. Lokal (Garut)	+	kl, ml, k, kt	17 hari
Pepaya var. Lokal (Sukabumi)	+	m, k, ml, kt	20 hari
<b>Cucurbitaceae</b>			
<i>C. sativus</i>	+	m, kt	12 hari
<i>C. melo</i> L.	+	m, kt	10 hari
<b>Brassicaceae</b>			
<i>B. juncea</i> L.	-	-	-
<b>Solanaceae</b>			
<i>Lycopersicon esculentum</i> L.	-	-	-

Keterangan: m= mosaik, ml= malformasi daun, k= kerdil, kl= klorotik, kt = mengkerut/keriting, (-) = tidak bergejala

### Pengujian Sifat fisik Virus

**Dillution End Point (DEP).** DEP merupakan suatu metode untuk mengetahui kemampuan suatu virus dalam sap setelah dilakukan pengenceran untuk tetap dapat menginfeksi tanaman. Setiap perlakuan pengenceran menyebabkan semakin berkurangnya konsentrasi virus dalam sap sehingga kemampuan untuk menginfeksi tanaman semakin menurun (gambar 2).

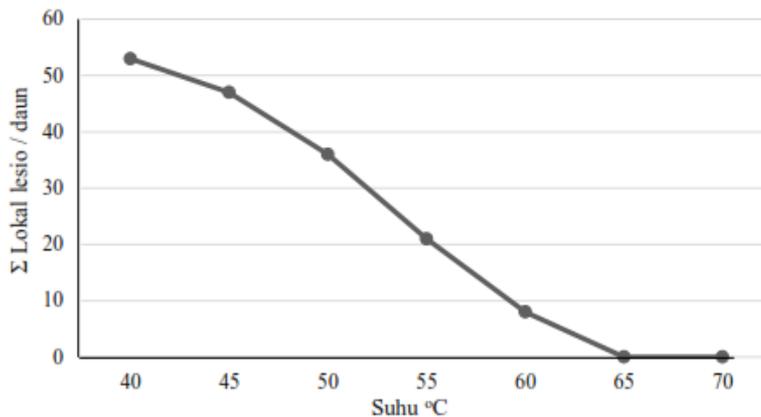


Gambar 2. Rata-rata jumlah lesio lokal setiap daun pada pengujian *Dilution end-point* (DEP)

Berdasarkan hasil pengujian dapat diasumsikan titik batas pengenceran pada virus yang diamati yaitu antara  $10^{-5}$  sampai  $10^{-6}$ . Berdasarkan hasil penelitian Jin *et al.* (2009) titik batas pengenceran PRSV dalam sap berkisar antara  $10^{-4}$  sampai  $10^{-5}$ . Menurut Wahyuni (2005), kebanyakan virus memiliki nilai DEP berkisar antara  $10^{-3}$  sampai  $10^{-7}$ .

***Thermal Inactivation Point (TIP)***. Pengujian TIP dilakukan untuk mengetahui kemampuan suatu virus dalam sap ketika dipanaskan untuk tetap dapat menginfeksi tanaman. Semakin tinggi perlakuan pemanasan sap menyebabkan jumlah gejala lesio lokal semakin menurun (Gambar 3).

Identifikasi Penyakit Yang Disebabkan Oleh Virus Pada Tanaman Pepaya (*Carica papaya* L.) Di Malang, Jawa Timur

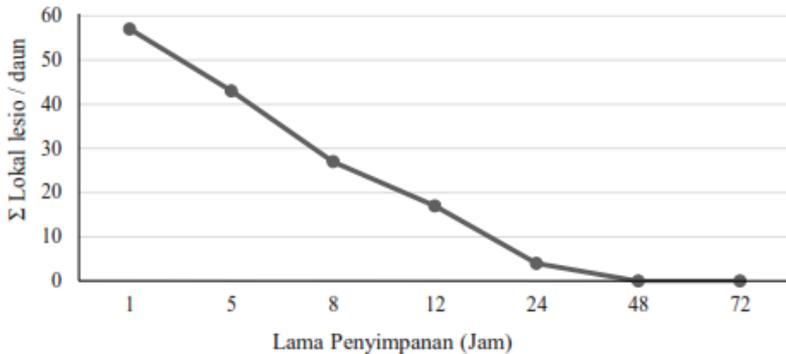


Gambar 3. Rata-rata jumlah lesio lokal setiap daun pada pengujian *Thermal inactivation Point* (TIP).

Berdasarkan hal tersebut dapat diasumsikan pemanasan dengan suhu 65°C merupakan titik batas inaktivasi virus yang diuji. Berdasarkan hasil penelitian Jin *et al.* (2009) titik batas pemanasan PRSV dalam sap yaitu berkisar antara 65°C dan 70°C yang dipanaskan selama 10 menit. Berdasarkan hasil penelitian Kumar *et al.* (2014) isolat PRSV yang diuji mempunyai nilai TIP 55°C. Menurut Hill (1984) virus yang termasuk dalam jenis Potyvirus mempunyai titik batas inaktivasi virus dalam sap antara 50-60°C.

**Longevity In Vitro (LIV).** Pengujian LIV dilakukan untuk mengetahui kemampuan suatu virus dalam sap terhadap lama penyimpanan dalam suhu ruang untuk tetap dapat menginfeksi tanaman. Semakin lama penyimpanan jumlah lesio lokal semakin menurun (Gambar 4). Hal ini disebabkan oleh berkurangnya

kemampuan virus dalam menginfeksi akibat lama penyimpanan dalam suhu ruang.



Gambar 4. Rata-rata jumlah lesio lokal setiap daun pada pengujian *Longevity in-vitro* (LIV).

Berdasarkan hasil tersebut dapat diasumsikan bahwa nilai LIV virus yang diuji yaitu antara 24-48 jam sehingga dapat dikatakan virus yang diuji adalah PRSV. Menurut *Kumar et al.* (2014) batas penyimpanan PRSV dalam sap yaitu 30 jam dalam suhu ruang (28°C). Menurut anggota Potyvirus memiliki titik batas penyimpanan dalam sap selama beberapa hari pada suhu 20°C.

#### 4. Kesimpulan

Hasil pengujian sifat fisik virus menunjukkan bahwa penyebab penyakit pada tanaman pepaya di Malang adalah virus dalam famili Potyviridae yaitu *Papaya ringspot virus* (PRSV). Pada pengujian kisaran inang tanaman dari famili Caricaceae dan dua

jenis tanaman Cucurbitaceae yaitu *C. sativus* dan *C. melo* L. merupakan inang dari PRSV sedangkan tanaman dari famili Brassicaceae yaitu *B. juncea* L. dan tanaman famili Solanaceae yaitu *S. lycopersicum* L. bukan merupakan inang dari PRSV. Berdasarkan hasil pengamatan terhadap partikel virus diketahui partikel virus yang diuji termasuk dalam genus *Potyvirus* yaitu PRSV dengan bentuk filamen lentur dengan ukuran kurang lebih 700-800 x 12nm.

## 5. Referensi

- Adkins, S., Webb, S.E., Achor, D., Roberts, P.D., Baker, C.A., 2007. Identification and characterization of a novel whitefly-transmitted member of the family Potyviridae isolated from cucurbits in Florida. *Phytopathology* 97, 145–154.
- Drew, R., Persley, D., O'Brien, C., Bateson, M., 2001. Papaya ringspot virus in Australia and the development of virus resistant plants, in: *II International Symposium on Biotechnology of Tropical and Subtropical Species* 692. pp. 101–106.
- Gonsalves, D., Tripathi, S., Carr, J.B., Suzuki, J.Y., 2010. Papaya ringspot virus. *Papaya ringspot virus*.
- Harmiyati, T., 2015. *Kisaran Inang Dan Penularan Papaya Ringspot Virus*.
- Harmiyati, T., Hidayat, S.H., Adnan, A.M., 2016. Deteksi dan Respons Lima Varietas Pepaya terhadap Tiga Isolat Papaya

- Ringspot Virus (PRSV). *J. AgroBiogen* 11, 87–94.
- Hidayat, S.H., Nurulita, S., Wiyono, S., 2013. Infeksi Papaya ringspot virus pada Tanaman Pepaya di Provinsi Nanggroe Aceh Darussalam. *J. Fitopatol. Indones.* 8, 184.
- Hill, S.A., 1984. *Methods in Plants Virology*. Agricultural Development and Advisor Service Ministry of Agriculture. Fisheries and Food Cambridge, Oxford.
- Jin, T.-S., Kim, S.-M., Ko, S.-J., Lee, S.-H., Choi, H.-S., Park, J.-W., Cha, B.-J., 2009. Occurrence of Papaya ringspot virus infecting cucurbit crops in Korea. *Korean J. Pestic. Sci.* 13, 298–308.
- Kalie, M.B., 1994. *Bertanam Pepaya* (Revisi). Niaga Swadaya.
- Kumar, S., Sankarlingam, A., Rabindran, R., 2014. Characterization and confirmation of papaya ringspot virus-W strain infecting *Trichosanthes cucumerina* at Tamil Nadu, India. *J. Plant Pathol. Microbiol.* 5, 1.
- Rai, I.G., Temaja, M., Sudiarta, I.P., Darmiati, N.N., 2015. Papaya ringspot virus (PRSV) causing ringspot disease on papaya in Bali. *J. Biol. Agric. Heal.* 5, 50–55.
- Saraswati, U., Daryono, B.S., 2014. Karakterisasi Molekular Coat Protein Gene Papaya Ringspot Virus Pada Tanaman Pepaya (*Carica papaya* L.) Di Indonesia.
- Silva, J.A.T. da, Rashid, Z., Nhut, D.T., Sivakumar, D., Gera, A., Souza, M.T., Tennant, P., 2007. Papaya (*Carica papaya* L.)

Identifikasi Penyakit Yang Disebabkan Oleh Virus Pada Tanaman  
Pepaya (*Carica papaya* L.) Di Malang, Jawa Timur

biology and biotechnology. *Tree For. Sci. Biotechnol.* 1, 47–73.

Singh, S., Awasthi, L.P., Singh, R.K., 2011. Induction of systemic resistance through antiviral agents of plant origin against papaya ring spot disease (*Carica papaya* L.). *Arch. Phytopathol. Plant Prot.* 44, 1676–1682.

Tennant, P.F., Fermin, G.A., Roye, M.E., 2007. Viruses infecting papaya (*Carica papaya* L.): etiology, pathogenesis, and molecular biology. *Plant Viruses* 1, 178–188.

Wahyuni, 2005. *Dasar-Dasar Virologi Tumbuhan*. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.