

UJI KISARAN INANG POTYVIRUS PENYEBAB MOSAIK NILAM (*Pogostemon cablin* (Blanco) Benth) ASAL SULAWESI TENGGARA

Host Range Test of Potyvirus Causing Mosaic on Patchouli Plant (*Pogostemon cablin* (Blanco) Benth.)

ASMAR HASAN, MUHAMMAD TAUFIK^{*)}, GUSNAWATY HS, DAN SARAWA

Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Halu Oleo,

ABSTRACT

The objective of the research was to determine the host alternate of *Potyvirus* in Southeast Sulawesi using a host range technique. Observed variables were incubation period, disease incidence, and variation symptom. The research results showed that virus isolates could be mechanically transmitted to melon plant (*Cucumis melo*) but showing no external symptoms while on tomato (*Solanum lycopersicum*), long-beans (*Vigna sinensis*), tobacco (*Nicotiana tabacum* and *Nicotiana benthamiana*), swamp-land (*Ipomoea reptana*), red-amaranth (*Alternanthera amoena*), chili (*Capsicum annum*), and egg plant (*Solanum melongena*) so far the existence of the *Potyvirus* could not be detected after mechanically inoculated.

Keywords: Cucumis melo, Host Range, I-ELISA, Potyvirus, Pogostemon cablin,

PENDAHULUAN

Nilam (*Pogostemon cablin* (Blanco) Benth.) adalah salah satu tanaman penghasil minyak atsiri yang sangat bermanfaat sebagai bahan fiksatif pada industri parfum, kosmetik, bahan obat-obatan dan pestisida. Sebagai penghasil minyak atsiri yang dikenal dengan *patchouli oil*, nilam telah menjadi komoditas ekspor nonmigas yang menghasilkan devisa bagi negara (Rukmana, 2004). Hal ini menjadi pendorong bagi kebanyakan petani di Indonesia termasuk di daerah Sulawesi Tenggara untuk membudidayakan nilam. Namun tidak jauh berbeda dengan tanaman lain, pengembangan tanaman nilam juga diperhadapkan pada masalah infeksi penyakit virus tanaman seperti infeksi *Potyvirus*.

Studi pendahuluan terbatas yang berlokasi di Kabupaten Kolaka dan Kolaka Utara untuk mendeteksi keberadaan virus nilam tersebut menunjukkan bahwa beberapa sampel tanaman nilam ditemukan bergejala mosaik yang merupakan gejala khas tanaman terinfeksi virus dan terlihat sejak di

pembibitan sampai di lapang. Selain itu juga ditemukan tanaman nilam yang mengalami kekerdilan atau malformasi daun, dan dideterminasi gejala tersebut merupakan gejala lanjut tanaman terinfeksi oleh virus. Setelah dilakukan uji serologi di laboratorium, tanaman yang bergejala tersebut ternyata positif terinfeksi virus dari kelompok *Potyvirus* dan *Fabavirus* (Taufik *et al.*, 2012). Keberadaan virus pada tanaman nilam juga telah banyak ditemukan di tempat lain, diantaranya adalah ditemukannya *Potyvirus* pada nilam di beberapa kebun penelitian pertanian di Jepang dengan gejala dari hampir tidak ada atau hanya sedikit belang sampai mosaik (Natsuaki *et al.*, 1994). Noveriza *et al.* (2011) juga melaporkan adanya *Potyvirus* pada tanaman nilam yang bergejala mosaik pada beberapa sampel yang diperoleh dari Bogor. Keberadaan virus pada tanaman nilam ini perlu dideteksi sehingga dapat dilakukan pengendalian secara tepat dan sedini mungkin karena infeksi virus khususnya kelompok *Potyvirus* dapat menyebabkan tanaman nilam mengalami penurunan produksi dan kadar minyak (Noveriza *et al.*, 2012).

Keberadaan virus pada tanaman nilam ini dapat dideterminasi melalui kajian kisaran

^{*)} Alamat korespondensi:
Email : taufik24@yahoo.com

inang. Menurut Wahyuni (2005) bahwa kisaran inang dapat digunakan untuk mendiagnosis jenis virus tertentu berdasarkan reaksinya yang spesifik pada inang tertentu berupa gejala khas, sedangkan menurut Walkey (1991) bahwa pengujian kisaran inang merupakan suatu cara untuk mengetahui tanaman inang yang baik untuk perbanyakan virus dan untuk mengetahui inang alternatif atau tempat bertahan virus jika tanaman inang utama tidak ada di lapangan. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji jenis tanaman yang dapat menjadi inang dari *Potyvirus* penyebab penyakit mosaik pada tanaman nilam menggunakan metode uji kisaran inang.

BAHAN DAN METODE

Uji kisaran inang ini dilakukan dengan menguji sepuluh spesies tanaman dari enam famili. Setiap jenis tanaman uji dipersiapkan sepuluh sampel tanaman dimana sembilan tanaman diinokulasi dengan *Potyvirus* dan satu tanaman tidak diinokulasi sebagai kontrol. Tanaman-tanaman uji yang dijadikan sebagai perlakuan ditanam dalam polibag yang berisi media tanam dan diatur di dalam *screen house* yang disusun secara acak.

Persiapan Media Tanam. Media tanam yang digunakan terdiri dari tanah dan pupuk kandang yang dimasukan ke polibag berukuran 17×25 cm dengan perbandingan tanah dan pupuk kandang yaitu 2:1 (v/v). Polibag yang telah diisi siap digunakan sebagai media tanam.

Perbanyakan Inokulum pada Tanaman Nilam. Penyiapan tanaman nilam sebagai sumber inokulum dilakukan dengan menyiapkan stek nilam yang diambil dari pucuk tanaman nilam yang masih muda tetapi sudah agak berkayu. Setelah itu dipotong-potong dengan panjang sekitar 3 mata tunas. Daun yang ada pada stek dihilangkan untuk mengurangi terjadinya penguapan. Stek kemudian ditanam pada polibag yang telah berisi media tanam sedalam 10 cm. Polibag yang berisi stek kemudian diletakkan dalam *screen house* dengan jarak antar polibag sekitar 5 cm. Selanjutnya jika stek telah memiliki 2 daun muda maka dilakukan inokulasi virus secara mekanis. Tanaman

nilam yang sudah diinokulasi kemudian dipelihara sebagai sumber inokulum.

Persiapan Tanaman Uji. Tanaman yang digunakan sebagai perlakuan dipersiapkan dengan menanam benih tanaman baik dalam bentuk biji maupun stek (khusus tanaman nilam) langsung ke dalam polibag.

Inokulasi Virus Secara Mekanis. Daun tanaman nilam yang terinfeksi virus mosaik(sumber inokulum) sebanyak 1 g dimasukkan dalam mortar steril bersama-sama dengan *buffer phosphat* pH 7 sebanyak 5 ml (1:5 b/v), selanjutnya bahan-bahan tersebut digerus hingga hancur. Sap (cairan perasan) ini segera diinokulasikan ke 2 daun muda tanaman uji yang telah membuka sempurna. Bagian tanaman yang akan diinokulasi sebelumnya telah diberi karborandum pada bagian permukaan atasnya. Sap dioleskan menggunakan *cotton bud* pada permukaan bagian tanaman secara searah dengan tidak mengulangi pada daerah yang sama. Segera setelah pengolesan sap dilakukan pembilasan sisa-sisa sap yang masih melekat pada permukaan tanaman uji menggunakan air mengalir.

Pemeliharaan Tanaman. Tanaman uji yang telah diinokulasi virus diletakkan dalam *screen house* secara berkelompok dengan jarak antar kelompok tanaman adalah ±30 cm. Selanjutnya dilakukan pengamatan pada tanaman uji hingga tanaman menunjukkan gejala virus. Selama dalam masa pengamatan tersebut, tanaman uji dirawat dengan melakukan penyiraman seperlunya pada saat kondisi media tanam tidak lembap. Pengendalian serangga hama dilakukan secara manual bila ditemukan di pertanaman.

Variabel Pengamatan. Variabel pengamatan yang dilakukan dalam penelitian adalah:

Masa Inkubasi. Masa inkubasi diamati setiap hari sejak inokulasi virus hingga munculnya gejala awal. Pengamatan dilakukan selama 14 hari, setelah itu dilakukan uji I-ELISA untuk membuktikan keberadaan virus dalam tanaman.

Kejadian Penyakit Potyvirus. Pengamatan kejadian penyakit *Potyvirus* dilakukan pada umur 14 hari setelah inokulasi dengan menghitung jumlah tanaman terinfeksi berdasarkan gejala yang muncul pada tanaman dan berdasarkan uji serologi. Perhitungan kejadian penyakit dilakukan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$KP = \frac{A}{B} \times 100\%$$

Keterangan: KP = Kejadian Penyakit, A= Jumlah tanaman yang terinfeksi, B=Jumlah tanaman sampel

Gejala Infeksi Virus. Pengamatan ini dilakukan dengan melihat bentuk gejala yang muncul pada tanaman berupa mosaik atau malformasi daun, dan sifat gejala berupa gejala lokal atau sistemik, yang diamati selama 14 hari.

Uji I-ELISA. Uji ini dilakukan sesuai prosedur dari Agdia (Elkhart Indiana, USA) dengan menggunakan beberapa sampel daun tanaman yang diambil pada tanaman uji. Pengamatan hasil uji berupa perubahan warna dilakukan pada setiap lubang sumuran plat mikrotiter setelah pemberian substrat PNP.

Jika terjadi perubahan warna menjadi kuning (dibandingkan dengan kontrol negatif), berarti sampel tersebut positif terinfeksi dengan virus.

Analisis Data. Data hasil pengamatan ditabulasi dan selanjutnya dianalisis secara deskriptif.

HASIL

Masa Inkubasi dan Kejadian Penyakit Potyvirus. Hasil pengamatan masa inkubasi dan kejadian penyakit *Potyvirus* baik berdasarkan uji di *Screen house* maupun uji I-ELISA (Tabel 1) menunjukkan bahwa hanya tanaman *P. cablin* saja yang menunjukkan gejala pada umur 2-3 hari setelah inokulasi (HSI). Berdasarkan pengamatan kejadian penyakit baik berdasarkan uji di *Screen house* maupun uji I-ELISA menunjukkan bahwa tanaman *P. cablin* 100% terinfeksi oleh *Potyvirus*. Selain terdeteksi pada tanaman *P. cablin*, *Potyvirus* juga terdeteksi menginfeksi tanaman *C. melo* berdasarkan hasil uji I-ELISA, dengan persentase 100%.

Tabel 1 Masa inkubasi dan kejadian penyakit Potyvirus pada beberapa jenis tanaman uji

Tanaman Uji	Masa Inkubasi (HSI)	Kejadian penyakit (%)	
		Uji di <i>Screen house</i>	Uji I-ELISA
<i>A. amoena</i>	0	0	0
<i>C. annuum</i>	0	0	0
<i>V. sinensis</i>	0	0	0
<i>I. reptana</i>	0	0	0
<i>C. melo</i>	0	0	100
<i>N. benthamiana</i>	0	0	0
<i>N. tabacum</i>	0	0	0
<i>P. cablin</i>	2-3	100	100
<i>S. melongena</i>	0	0	0
<i>S. lycopersicum</i>	0	0	0

Keterangan: HSI = Hari setelah inokulasi

Gejala Infeksi Potyvirus. Hasil pengamatan berbagai bentuk gejala infeksi *Potyvirus* pada beberapa jenis tanaman uji yang meliputi bentuk dan tipe gejala (Tabel 2), menunjukkan bahwa dari kesepuluh tanaman uji, hanya tanaman *P. cablin* yang

memperlihatkan gejala infeksi *Potyvirus* berupa gejala mosaik dan malformasi daun yang sifatnya sistemik. Pada Tabel 2 tersebut, juga dicantumkan laporan hasil peneliti sebelumnya sebagai bahan perbandingan.

Tabel 2 Berbagai bentuk dan tipe gejala infeksi Potyvirus pada beberapa jenis tanaman uji

Tanaman Uji	Gejala Infeksi <i>Potyvirus</i> (Bentuk/Tipe)		
	Uji	Apindiati (2012)*	Sukamto <i>et al.</i> (2007)*
<i>A. amoena</i>	-	×	×
<i>C. annum</i>	-	-	×
<i>V. sinensis</i>	-	-	Klorotik/Lokal
<i>I. reptana</i>	-	×	×
<i>C. melo</i>	-	×	×
<i>N. benthamiana</i>	-	Mosaik/Sistemik	Mosaik/Sistemik
<i>N. tabacum</i>	-	×	Mosaik/Sistemik
<i>P. cablin</i>	Mosaik dan Malformasi daun/Sistemik	Mosaik/Sistemik	Mosaik/Sistemik
<i>S. melongena</i>	-	×	×
<i>S. lycopersicum</i>	-	-	×

Keterangan: * = laporan peneliti sebelumnya, - = negatif berdasarkan uji ELISA, × = tidak dilakukan pengujian

Deteksi Serologi *Potyvirus* pada Beberapa Jenis Tanaman Uji. Visualisasi hasil deteksi serologi pada beberapa jenis tanaman uji menggunakan uji I-ELISA berdasarkan kategori tingkat kekuningan warna (Tabel 3), menunjukkan bahwa

tanaman *P. cablin* dan *C. melo* positif terinfeksi oleh *Potyvirus* dengan tingkat kekuningan warna mulai dari warna agak kuning (+) hingga kuning terang (+++), sedangkan tanaman uji lainnya tidak menunjukkan perubahan warna (-).

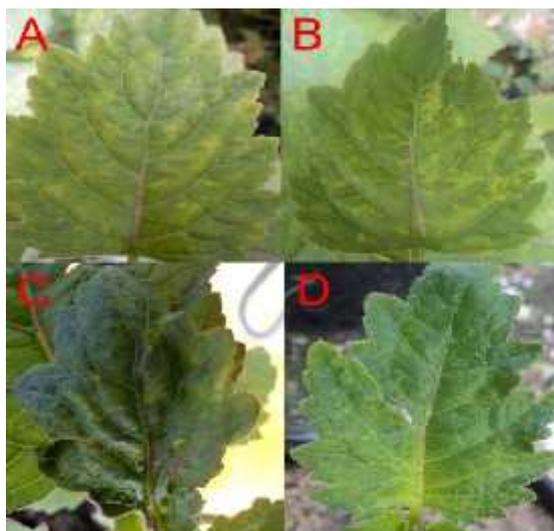
Tabel 3. Visualisasi hasil uji I-ELISA beberapa jenis tanaman uji

Tanaman Uji	Visualisasi Warna	Tanaman Uji	Visualisasi Warna
<i>A. amoena</i> (Bm)		<i>N. benthamiana</i> (Nb)	
Bm-01	-	Nb-01	-
Bm-02	-	Nb-02	-
Bm-03	-	Nb-03	-
<i>C. annum</i> (Cb)		<i>N. tabacum</i> (Nt)	
Cb-01	-	Nt-01	-
Cb-02	-	Nt-02	-
Cb-03	-	Nt-03	-
<i>V. sinensis</i> (Kp)		<i>P. cablin</i> (NI)	
Kp-01	-	NI-01	+
Kp-02	-	NI-02	+++
Kp-03	-	NI-03	+++
<i>I. reptana</i> (Kd)		<i>S. melongena</i> (Tr)	
Kd-01	-	Tr-01	-
Kd-02	-	Tr-02	-
Kd-03	-	Tr-03	-
<i>C. melo</i> (MI)		<i>S. lycopersicum</i> (Tm)	
MI-01	+++	Tm-01	-
MI-02	++	Tm-02	-
MI-03	+++	Tm-03	-

Keterangan: - = tidak ada perubahan warna, + = perubahan warna kuning agak terang, +++ = perubahan warna kuning terang, Bm = Bayam merah, Cb = Cabai besar, Kp = Kacang panjang, Kd = Kangkung darat, MI = Melon, Nb = *N. tabacum*, Nb = *N. benthamiana*, NI = Nilam, Tr = Terung, Tm = Tomat

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan pada tanaman uji selama kurang lebih 14 hari setelah dilakukan inokulasi secara mekanis, terlihat adanya gejala infeksi *Potyvirus* pada *P. cablin* (Gambar 1) berupa gejala mosaik yaitu adanya perbedaan gradasi warna hijau tua dan hijau muda pada daun yang diinokulasi, sedangkan gejala yang muncul pada bagian pucuk tanaman adalah berupa gejala mosaik dan malformasi daun yaitu pertumbuhan daun yang tidak sempurna. Gejala mosaik yang muncul adalah mosaik lemah yang selanjutnya berkembang menjadi mosaik berat sedangkan gejala malformasi daun adalah daun berkerut. Gejala-gejala yang muncul tersebut termasuk gejala sistemik karena tidak hanya terlihat pada daun tanaman yang diinokulasi tetapi juga terlihat pada daun yang lain, bahkan pada daun yang baru muncul (pucuk).

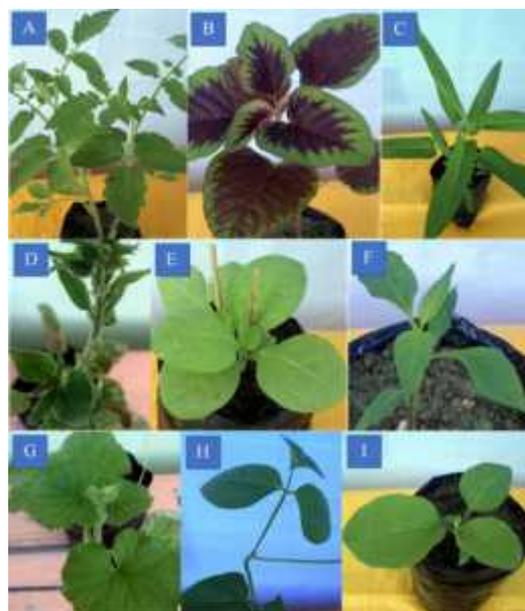


Gambar 1. Gejala *Potyvirus* pada nilam, A dan B= Mosaik berat, C = Mosaik lemah dan malformasi daun (daun berkerut), dan D = Mosaik lemah

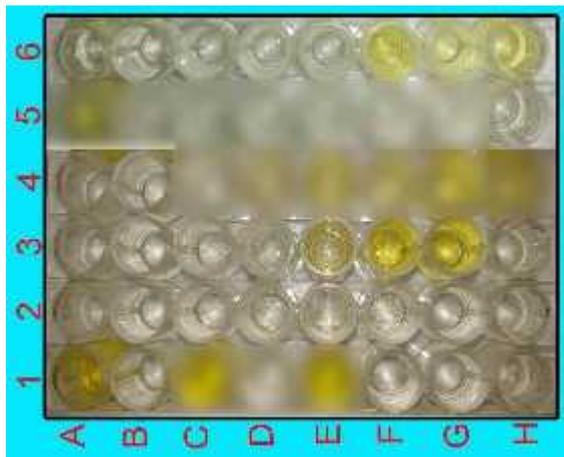
Gejala awal infeksi *Potyvirus* muncul pada *P. cablin* adalah 2-3 HSI, sedangkan pada tanaman uji yang lain tidak ditemukan adanya gejala infeksi *Potyvirus* hingga akhir pengamatan atau diduga mengalami gejala laten (Gambar 2). Hal ini memberikan gambaran bahwa kejadian penyakit *Potyvirus* pada tanaman *P. cablin* dapat mencapai 100% bila dibandingkan dengan tanaman uji lainnya berdasarkan pengamatan gejala eksternal pada tanaman. Berdasarkan hasil uji-ELISA

diketahui bahwa ternyata tidak hanya *P. cablin* saja yang dapat terinfeksi oleh *Potyvirus*, tetapi *C. melo* juga dapat terinfeksi. Terbukti hasil uji I-ELISA menunjukkan adanya perubahan warna (kuning hingga kuning terang) pada semua sampel *C. melo* yang diuji dengan kejadian penyakit 100%, sedangkan tanaman uji lainnya tidak memperlihatkan perubahan warna tersebut (Gambar 3). Hasil pengujian ini juga memberikan gambaran mengenai tingginya sensitivitas sebuah pengujian serologi, dimana hasil pengamatan gejala secara eksternal tidak menunjukkan adanya gejala infeksi (gejala laten) tetapi hasil uji serologi membuktikan sebaliknya.

Terinfeksi *C. melo* oleh *Potyvirus* asal tanaman *P. Cablin* menjadi informasi penting karena belum pernah dilaporkan sebelumnya. Selain itu, dapat menjadi informasi penting dalam strategi pengendalian penyakit virus yaitu menghindari penanaman secara bersamaan antara *C. melo* dan *P. cablin*, karena *C. melo* juga dapat menjadi inang alternative bagi *Potyvirus*. Keberadaan *C. melo* diduga kuat dapat menjadi *reservoir Potyvirus* ketika tanaman *P. cablin* tidak ada. Hull (2002) telah menguraikan bahwa inang alternative dapat menjadi sumber inokulum virus pada musim tanam berikutnya.



Gambar 2. Tanaman uji lainnya. A= Tomat, B= Bayam merah, C = Kangkung darat, D = *N. benthamiana*, E = *N. tabacum*, F = Cabai, G = Melon, H = Kacang panjang, dan I = Terung



Gambar 3. Hasil uji I-ELISA pada tanaman uji: A1 = Kontrol positif; B1 = Kontrol negatif; F1, G1, H1 = *A. amoena*; A2, B2, C2 = *I. reptana*; D2, E2, F2 = *S. lycopersicum*; G2, H2, A3 = *N. tabacum*; B3, C3, D3 = *C. annuum*; E3, F3, G3 = *P. cablin*; H3, A4, B4 = *S. melongena*; H5, A6, B6 = *V. sinensis*; C6, D6, E6 = *N. benthamiana*; F6, G6, H6 = *C. melo*

Terdapat beberapa perbedaan hasil yang diperoleh dalam penelitian ini dengan dua penelitian sebelumnya, yaitu tanaman *V. sinensis* yang dilaporkan oleh Sukamto *et al.* (2007) dapat terinfeksi oleh *Potyvirus* dengan bentuk dan tipe gejala yaitu klorotik dan lokal, ternyata tidak terdeteksi dalam penelitian ini dan penelitian yang dilakukan oleh Apindiati (2012). Begitu pula dengan tanaman *N. benthamiana* yang dilaporkan oleh kedua peneliti tersebut dapat terinfeksi oleh *Potyvirus* dengan bentuk dan tipe gejala yang sama yaitu mosaik dan sistemik, tetapi dalam penelitian ini tidak terdeteksi. Ada indikasi bahwa jenis virus yang diuji oleh kedua peneliti sebelumnya berbeda dengan jenis virus yang diuji dalam penelitian ini, walaupun termasuk ke dalam kelompok *Potyvirus*. Berdasarkan hasil laporan *International Committee on Taxonomy of Viruses* (2012) diketahui bahwa kelompok atau marga *Potyvirus* memiliki 146 jenis virus (Lampiran 1) diantaranya yaitu *Alpinia Mosaic Virus*, *Asparagus Virus 1*, *Potato Virus Y*, *Papaya Ringspot Virus*, termasuk juga *Telosma Mosaic Virus* yang dilaporkan dapat menginfeksi tanaman nilam oleh Apindiati (2012), sehingga diduga salah satu diantara 146 jenis virus dari kelompok *Potyvirus*

tersebut yang menginfeksi tanaman nilam di Sulawesi Tenggara.

Selain karena adanya kemungkinan perbedaan jenis virus yang menginfeksi tanaman, faktor resistensi dari tanaman uji sendiri juga diduga menjadi penyebab terjadinya perbedaan kemampuan virus dalam menginfeksi tanaman. Tanaman yang resisten tidak mudah terinfeksi oleh virus karena tanaman juga melakukan reaksi pertahanan terhadap infeksi virus tersebut (Funayama dan Terashima, 2006). Menurut Schoeltz (2006) bahwa tanaman secara alami memiliki kapasitas untuk mengenali dan mengaktifkan pertahanan terhadap infeksi virus. Sistem pengenalan patogen oleh inang dimulai sejak patogen melakukan penetrasi ke permukaan tanaman. Vorwerk *et al.* (2004) menguraikan bahwa polisakarida dinding sel tanaman berperan sebagai system pertahanan terhadap penyakit bukan hanya sebagai *barrier* tetapi juga sebagai sensor adanya infeksi. Molekul tertentu pada inang kemudian dilepaskan selama infeksi yang diduga berperan sebagai sinyal endogen dari jaringan yang terluka dan memicu respon ketahanan (Brownlee, 2002). Umumnya tanaman mempertahankan diri terhadap infeksi patogen dengan kombinasi dua cara yaitu struktural dan biokimia. Secara struktural yaitu dengan penghalang fisik yang secara langsung menghambat patogen pada titik masuk agar tidak menyebar ke seluruh tanaman. Secara biokimia yaitu sel dan jaringan tanaman menghasilkan substansi yang bersifat toksik pada patogen agar terjadi kondisi yang dapat menghambat perkembangan patogen dalam tanaman (Agrios, 1997; 2005).

Akin (2006) menjelaskan bahwa timbulnya penyakit virus dipengaruhi oleh faktor tanaman inang, virus dan lingkungan. Penyakit virus terjadi apabila strain virus yang menginfeksi bersifat virulen, tanaman yang diserang rentan dan kondisi lingkungan saat itu mendukung perkembangan penyakit. Berkaitan dengan hal tersebut, hasil penelitian menunjukkan bahwa *Potyvirus* yang diinfeksi ke tanaman uji mampu menginfeksi dua jenis tanaman *P. cablin* dan *C. melo*, sedangkan tidak terinfeksi beberapa jenis tanaman uji lainnya diduga karena tanaman uji yang digunakan tidak termasuk ke dalam genotipe (kultivar) tanaman yang

rentan terhadap infeksi *Potyvirus*. Matthews (1992) mencatat bahwa infeksi virus pada tanaman dapat dipengaruhi oleh umur dan genotipe tanaman. Umur tanaman mempengaruhi penyebaran virus dalam tanaman inang, makin tua tanaman saat terinfeksi virus maka makin terbatas penyebaran virus dalam tanaman, sedangkan genotipe tanaman mempengaruhi reaksi tanaman terhadap virus. Sifat tahan tanaman terhadap virus dikendalikan oleh gen tanaman (Akin, 2006).

Faktor lingkungan tempat tanaman tumbuh juga dapat menentukan keberhasilan infeksi virus pada tanaman. Kondisi lingkungan sebelum inokulasi, saat inokulasi, dan pasca inokulasi virus akan mempengaruhi kerentanan tanaman terhadap virus. Apabila infeksi virus sudah terjadi, kondisi lingkungan akan mempengaruhi tinggi atau rendahnya konsentrasi virus serta perkembangan gejala menjadi berat atau tak bergejala (infeksi laten). Beberapa kondisi lingkungan yang menyebabkan tanaman rentan terhadap infeksi virus antara lain adalah ketersediaan hara dan air yang dapat menghambat pertumbuhan tanaman, sinar matahari yang sedang sampai rendah, suhu yang berkisar 18-30 °C, dan inokulasi yang dilakukan pada sore hari (Akin, 2006). Berkaitan dengan suhu, diketahui bahwa suhu harian selama penelitian berlangsung berkisar antara 28,1-32,1 °C, kisaran suhu ini dianggap berpengaruh negatif terhadap proses infeksi virus pada beberapa jenis tanaman uji karena besar kemungkinan kisaran suhu tersebut merupakan kisaran suhu dimana tanaman dapat tumbuh dengan baik sebelum proses infeksi atau menyebabkan replikasi virus terhambat, akibatnya konsentrasi virus dalam tanaman bias sangat rendah sehingga sulit dideteksi dengan teknik serologi. Mungkin jika dilakukan teknik deteksi yang berbeda seperti teknik molekuler hasilnya akan berbeda.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil deteksi serologi I-ELISA, *Potyvirus* asal Sulawesi Tenggara selain dapat menginfeksi tanaman nilam, juga dapat menginfeksi tanaman melon (*C. melo*). Sehingga tanaman melon dapat menjadi inang alternative bagi *Potyvirus* asal nilam.

UCAPAN TERIMA KASIH

Tim peneliti mengucapkan terima kasih kepada pihak Universitas Haluoleo melalui program Dana BOPTN UNHAL/IX/2012, 12 September 2012 atas pendanaan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Agrios GN. 2005. Plant Pathology, Fifth edition. Elsevier, Academic Press. Tokyo
- Akin HM. 2006. Virologi Tumbuhan. Kanisius. Yogyakarta.
- Apindiat RK. 2012. Identifikasi Telosma mosaic virus Penyebab Penyakit Mosaik pada Tanaman Nilam (*Pogostemon cablin* Benth.). [Skripsi] Institut Pertanian Bogor.
- Brownlee C. 2002. Role of The Extracellular Matrix in Cell-Cell Signaling: Paracrine Paradigms. *Cur Opin Plant Biol* 5: 396-401.
- Funayama S, Terashima I. 2006. Effect of Eupatorium Yellow Vein Virus Infection on Photosynthetic Rate, Chlorophyll Content and Chloroplast Structure in Leaves of Eupatorium makinoi During Leaf Development. *Functional Plant Biology*. P.165-175.
- Hull R. 2002. Matthews' Plant Virology. Fourth Ed. Academic Press. San Diego
- International Committee on Taxonomy of Viruses. 2012. Virus Taxonomy:2012 Release. Virology Division-IUMS. www.ictvonline.org [diakses 20 Juni 2013].
- Matthews REF. 1992. Plant Virology. Academic Press. San Fransisco.
- Natsuaki KT, Tomaru K, Ushiku S, Ichikawa Y, Sugimura Y, Natsuaki T, Okuda S, Teranaka M. 1994. Characterization of two viruses isolated from patchouli in Japan. *Plant Disease* 78: 1094-1097.
- Noveriza R, Suastika G, Hidayat SH, Kartosuwondo U. 2011. Identification of a *Potyvirus* associated with mosaic disease on patchouli plants in Indonesia. *J. ISSAAS* Vol. 17 (1): 227-273.
- Noveriza R, Suastika G, Hidayat SH, Kartosuwondo U. 2012. *Potyvirus* Associated With Mosaic Disease On Patchouli (*Pogostemoncablin* (Blanco) Benth.) plants in Indonesia. *J. ISSAAS* Vol. 18 (1):131-146
- Rukmana R. 2004. Nilam: Prospek Agribisnis dan Teknik Budidaya. Kanisius. Yogyakarta.

- Schoelz JE. 2006. Viral determinants of resistance versus susceptibility. Di dalam: Loebenstein G, Carr JP, editor. *Natural Resistance Mechanisms of Plants to Viruses*. Dordrecht: Springer. P.13-43.
- Sukanto IB, Rahardjo, Sulyo Y. 2007. Detection of Potyvirus on patchouli plant (*Pogostemon cablin* Benth.) from Indonesia. Di dalam: *Proceeding International Seminar on Essential Oil*. Jakarta 7-9 November 2007. Hlm. 72-77.
- Taufik M, Hasan A, Noveriza R. 2012. Informasi Baru: Keberadaan Penyakit Virus pada Tanaman Nilam di Sulawesi Tenggara. Seminar Nasional Perhimpunan Fitopatologi Komda Sultra, Tema "Optimalisasi Pengelolaan Organisme Pengganggu Tumbuhan dalam Meningkatkan Produksi Pertanian untuk Menjaga Ketahanan dan Keamanan Pangan Nasional" Hotel Attaya, Kendari 22-23 Mei 2012. Penyelenggara Komda PFI Sultra.
- Vorwerk S, Somerville S, Somerville C. 2004. The role of plant cell wall polysaccharide composition in disease resistance. *Trend Plant Sci.* 9:203-209.
- Walkey, David GA. 1991. *Applied Plant Virology*. Second Edition. London: Chapman and Hall.
- Wahyuni WS. 2005. *Dasar-Dasar Virologi Tumbuhan*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.