

DETEKSI VIRUS YANG BERASOSIASI DENGAN BEBERAPA JENIS TANAMAN OBAT MENGGUNAKAN METODE ELISA

Siti Nuryanih dan Rita Noveriza
Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat
Email: rita_noveriza_2000@yahoo.com

ABSTRAK

Beberapa jenis tanaman obat yang dikoleksi dari Kebun Percobaan Manoko-Lembang Kabupaten Bandung dan Cimanggu Bogor, seperti melati (*Jasminum sambac*), kumis kucing (*Orthosiphon aristatus*), komprey (*Simphytum officinale*), dan echinase (*Echinacea purpurea*) menunjukkan gejala belang-belang kekuningan dan keputihan. Hasil deteksi dengan metode *enzyme-linked immuno sorbent assays* (ELISA) menunjukkan bahwa seluruh sampel tanaman tersebut positif terinfeksi oleh *Potyvirus* dan *Cucumber mosaic virus* (CMV).

Kata kunci: *Potyvirus*, *Cucumber mosaic virus*, tanaman obat.

PENDAHULUAN

Virus dapat menyebabkan munculnya kelainan yang terlihat atau terdeteksi pada tanaman yang dikenali sebagai gejala penyakit. Bila tidak ada tanda-tanda gejala yang dapat terdeteksi, infeksi tersebut dikatakan laten. Faktor-faktor yang mengendalikan munculnya gejala di antaranya adalah (1) tipe dan jenis dari virusnya, (2) tipe dan jenis tanaman inangnya, (3) umur dan tahap perkembangan inang, (4) fisiologi inang, (5) durasi infeksi, (6) adanya virus dan patogen lainnya, dan (7) kondisi lingkungan dan iklim (Stevens, 1983).

Menurut Wong (2002), sejak 15-20 tahun terakhir, *enzyme-linked immuno sorbent assays* (ELISA), yang melibatkan antibodi poliklonal, masih merupakan metode yang digunakan secara luas untuk deteksi virus tanaman. Banyak kit deteksi virus tanaman komersial dirancang berdasarkan prinsip tersebut.

Tulisan ini memaparkan hasil deteksi virus yang berasosiasi dengan beberapa jenis tanaman obat, seperti melati (*Jasminum sambac*), kumis kucing (*Orthosiphon aristatus*), komprey (*Simphytum officinale*), dan echinase (*Echinacea purpurea*).

GEJALA INFEKSI VIRUS PADA BEBERAPA TANAMAN OBAT

Beberapa jenis tanaman obat seperti echinase (*E. purpurea*), komprey (*S. officinale*), dan kumis kucing

(*O. aristatus*) yang dikoleksi dari Kebun Percobaan Manoko-Lembang (Bandung) sekitar bulan November tahun 2017 menunjukkan beberapa gejala infeksi virus (warna daun belang-belang bewarna kekuningan dan keputihan). Tanaman echinase (*E. purpurea*) merupakan tanaman obat untuk meningkatkan kekebalan tubuh (Gambar 1). Tanaman komprey atau *S. officinale* yang bermanfaat untuk obat jantung dan pendarahan pada paru-paru (Gambar 2). Tanaman kumis kucing atau *O. aristatus* di antaranya bermanfaat untuk memperlancar pengeluaran air kemih, mengobati rematik, asam urat, dan sebagainya (Gambar 3).

Satu jenis tanaman lagi yang dikoleksi dari Cimanggu Bogor sekitar

daunnya juga menunjukkan gejala belang-belang berwarna kuning yang sangat khas (Gambar 4). Tanaman ini secara tradisional bermanfaat untuk mengobati flu/pilek, sesak nafas, sakit kepala, insomnia, dan sebagainya.

DETEKSI VIRUS DENGAN METODE ELISA

Hasil deteksi virus dengan metode ELISA menunjukkan bahwa ke empat tanaman tersebut positif terinfeksi *Potyvirus* dan *Cucumber mosaic virus* (CMV) dengan nilai absorban yang tinggi. Nilai absorban yang tinggi menunjukkan konsentrasi virus yang ada di dalam tanaman tersebut juga tinggi (Tabel 1).



Gambar 1. Gejala belang-belang kekuningan pada daun tanaman echinacea (*E. purpurea*)



Gambar 2. Gejala belang-belang bewarna keputihan pada daun tanaman komprey (*S. officinale*).

pertengahan bulan Oktober tahun 2015, yaitu melati atau *J. sambac* yang

Virus yang dilaporkan menginfeksi tanaman *J. sambac* adalah *Jasminium chlorotic ring spot virus* (Wilson 1972), *Jasmine potyvirus T* (Lin et al. 2004, Kaur et al., 2013, dan Sudheera et al., 2014), *Groundnut bud necrosis virus* (JQ995170; unpublished) dan *Jasmine yellow mosaic virus* (Sudheera et al., 2014).

PENUTUP

Virus-virus yang berasosiasi dengan tanaman obat, seperti melati (*J. sambac*), kumis kucing (*O. aristatus*), komprey (*S. officinale*) dan echinase (*E. purpurea*) adalah *Potyvirus* dan *Cucumber mosaic virus* (CMV). Perlu identifikasi secara molekular jenis *Potyvirus* yang menginfeksi tanaman-tanaman tersebut karena gejala yang ditunjukkannya bervariasi.

Tabel 1. Hasil deteksi virus pada beberapa tanaman obat dengan metode ELISA.

Sampel	Cucumber mosaic virus (CMV)		Potyvirus	
	Nilai absorban	Hasil	Nilai absorban	Hasil
Bufer	0.156		0.085	
Kontrol (-)	0.128		0.106	
Kontrol (+)	0.633		0.357	
Daun Komprey	0.382	Positif	0.436	Positif
Daun Echinase (<i>E. pupurea</i>)	0.816	Positif	0.473	Positif
Daun Kumis kucing (<i>O. aristatus</i>)	1.057	Positif	0.488	Positif
Bufer	0,129		0,104	
Kontrol (-)	0,109		0,352	
Kontrol (+)	0,355		2,446	
Daun melati (<i>J. sambac</i>)	3,188	Positif	3,202	Positif



Gambar 3. Gejala belang-belang yang berwarna kekuningan pada daun tanaman kumis kucing (*O. aristatus*)



Gambar 4. Gejala belang-belang berwarna kekuningan pada daun tanaman melati (*J. sambac*).

DAFTAR PUSTAKA

- Kaur C, Kumar S, Snehi SK, Raj SK. 2013. Molecular detection of Jasmine potyvirus associated with yellow mosaic symptoms on *Jasminum sambac* L. in India. Archives of Phytopathology and Plant Protection: 1-6. <http://dx.doi.org/10.1080/03235408.2012.759376>
- Lin YY, Chen TH, Chang CA. 2004. Characterization of a new potyvirus isolated from jasmine (*Jasminum sambac* L.) in Taiwan. Plant Pathol Bulletin. 13:69-84.
- Stevens WA. 1983. Symptoms of Plant Virus Infection. In Book: Virology of Flowering Plants. PP. 16-40. DOI: 10.1007/978-1-4757-1251-3-2
- Sudheera Y, Vardhan GPV, Hema M, Reddy MK, Sreenivasulu P. 2014. Characterization of a potyvirus associated with yellow mosaic disease of jasmine (*Jasminum sambac* L.) in Andhra Pradesh, India. Virus Disease 25(3): 394-397.
- Wilson KI. 1972. Chlorotic ringspot of Jasmine. Indian Phytopathol. 25:157-158.
- Wong SM. 2002. Recent advances in Plant Virus Detection. Acta Horticulturae 568(568): 113-116. DOI: 10.17660/ActaHortic.2002.568.15



Tulisan ini menyajikan hasil penelitian pendahuluan dalam rangka mengevaluasi aktivitas antibakteri asap cair tempurung kelapa sawit terhadap *R. solanacearum*, patogen penyebab penyakit layu pada tanaman jahe dan nilam. Aktivitas dari asap cair tersebut juga dipelajari efeknya terhadap dua jenis bakteri tanah yang bermanfaat bagi tanaman, yaitu *Bacillus* sp. dan *P. fluorescens*.

PENGUJIAN AKTIVITAS ANTIBAKTERI ASAP CAIR TEMPURUNG KELAPASAWIT.

Penelitian telah dilaksanakan di Laboratorium Proteksi Tanaman, Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat (Balittro). Bahan utama yang digunakan antara lain asap cair dari tempurung kelapa sawit, mikroba uji yang terdiri atas dua isolat bakteri *R. solanacearum* asal jahe dan nilam (T 1060 dan T 1063), dua isolat *Bacillus* sp. (BST 4 dan BST 5), dan dua isolat *P. fluorescens* (Cost 3 dan Cost 7) yang merupakan bakteri tanah yang bermanfaat bagi tanaman. Semua isolat bakteri yang diuji merupakan koleksi milik Laboratorium Proteksi Tanaman, Balittro. Untuk pengujian aktivitas antibakteri asap cair diperlukan media Sukrose Pepton Agar (SPA) untuk pertumbuhan *R. solanacearum* dan *Bacillus* sp. serta media King B untuk pertumbuhan *P. fluorescens*. Bahan-bahan lain yang digunakan adalah alkohol, air steril, dan bahan-bahan pembantu lainnya. Alat yang digunakan adalah cawan petri, elemeyer, pipet tip, spektrofotometer, autoklaf, laminair flow, inkubator, jarum ose, gelas ukur, alat pengaduk kaca, serta alat pembantu lainnya.

Pengujian aktivitas antibakteri asap cair dilaksanakan secara aseptik menggunakan metode difusi agar (Akin *et al.*, 2010) yang telah dimodifikasi. Asap cair tempurung kelapa sawit dicampur dengan media SPA dan King B pada suhu hangat-hangat kuku ($\pm 40^{\circ}\text{C}$) sehingga konsentrasi asap cair di dalam masing-masing media menjadi 0,000; 0,025; 0,050; 0,075; 0,100; 0,250; 0,500; dan 0,750%. Isolat *R. solanacearum* (T1060 dan T1063), *Bacillus* sp. (BST 4 dan BST 5), dan *P. fluorescens* (Cost 3 dan Cost 7) ditumbuhkan dan diperbanyak pada masing-masing media pertumbuhannya. Isolat bakteri umur 48 jam disuspensikan dengan air steril, diukur kerapatannya dengan spektrofotometer, diatur dan diencerkan sehingga nilai *optical density*-nya (OD) menjadi 0,001 yang konsentrasinya setara dengan 10^6 cfu/ml. Suspensi

bakteri diinokulasikan pada media SPA dan King B yang mengandung masing-masing konsentrasi asap cair yang diuji. Perbandingan antara suspensi bakteri dan media pertumbuhannya adalah (1:99 v/v). Media SPA dan King B dituang ke dalam cawan petri steril dan dibiarkan mendingin dan menjadi padat. Cawan petri selanjutnya disimpan di inkubator pada suhu 28°C selama 10 hari. Pertumbuhan *R. solanacearum*, *Bacillus* sp., dan *P. fluorescens* diamati setiap hari dan dihitung jumlah koloninya. Aktivitas antibakteri dievaluasi berdasarkan jumlah koloni bakteri yang tumbuh pada media SPA dan King B yang mengandung masing-masing konsentrasi asap cair tempurung kelapa sawit.

AKTIVITAS ANTIBAKTERI ASAP CAIR TEMPURUNG KELAPA SAWIT

Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa asap cair tempurung kelapa sawit yang diuji mempunyai aktivitas antibakteri terhadap *R. solanacearum*, *Bacillus* sp., dan *P. fluorescens*. Aktivitasnya bervariasi tergantung dari jenis bakteri yang diuji dan konsentrasi asap cairnya. Konsentrasi asap cair 0.025% sudah dapat menghambat pertumbuhan semua jenis bakteri yang diuji. Konsentrasi minimum asap cair yang dapat membunuh *R. solanacearum* adalah 0.1% sedang yang dapat membunuh *Bacillus* sp. dan *P. fluorescens* adalah 0.25% (Tabel 1).

Tabel 1. Pertumbuhan bakteri *R. solanacearum*, *Bacillus* sp., dan *P. fluorescens* pada media SPA atau King B yang mengandung berbagai konsentrasi asap cair tempurung kelapa sawit.

Jenis isolat bakteri	Konsentrasi asap cair (%)							
	0 (K)	0.025	0.05	0.075	0.10	0.25	0.50	0.75
Pertumbuhan bakteri (Jumlah koloni)								
<i>R. solanacearum</i> asal jahe (T1060)	1024	452	74	12	0	0	0	0
<i>R. solanacearum</i> asal nilam (T1063)	938	436	56	21	0	0	0	0
<i>Pseudomonas fluorescens</i> (Cost 3)	604	550	498	456	412	0	0	0
<i>Pseudomonas fluorescens</i> (Cost 7)	824	702	668	524	468	0	0	0
<i>Bacillus</i> sp. (BST 4)	364	232	186	136	064	0	0	0
<i>Bacillus</i> sp. (BST 5)	420	386	256	198	164	0	0	0

Ketiga jenis bakteri yang diuji mempunyai tingkat kerentanan yang bervariasi terhadap asap cair tempurung kelapa sawit. *R. solanacearum* lebih rentan dibandingkan *Bacillus* sp. dan *P. fluorescens*. Dari segi lingkungan, hal ini sangat menguntungkan karena asap cair tempurung kelapa sawit mempunyai aktivitas antibakteri lebih tinggi terhadap bakteri patogen tanaman (*R.*

solanacearum) dibandingkan terhadap bakteri tanah yang menguntungkan bagi tanaman (*Bacillus* sp. dan *P. fluorescens*). Dengan demikian asap cair tempurung kelapa sawit berpotensi dan layak dikembangkan sebagai pestisida untuk mengendalikan penyakit layu pada jahe dan nilam.

MEKANISME KERJA ASAP CAIR SEBAGAI ANTIMIKROBA

Mekanisme kerja asap cair tempurung kelapa sawit terhadap bakteri belum pernah dipelajari secara khusus. Menurut Oramahi & Yoshimura (2013) dan Hwang *et al.* (2005), senyawa yang terkandung dalam asap cair yang paling berperan sebagai antimikroba adalah asam dan fenol. Mekanisme kerja senyawa asam dan fenol terhadap mikroba adalah merusak membran sel dan meningkatkan permeabilitasnya sehingga seluruh isi sel keluar (lisis) dan sel mikroba menjadi mati (Davidson & Branen 1993 dalam Karseno *et al.*, 2001; Oramahi *et al.*, 2010). Asap cair juga dapat menghambat kerja enzim-enzim yang penting dan mengganggu fungsi material genetik dari mikroba. Sebagai contoh, asam propionat mampu menghambat mikroba dengan memblokir sistem metabolisme sel melalui penghambatan aktivitas enzim (Karseno *et al.*, 2001).

PENUTUP

Asap cair tempurung kelapa sawit mempunyai aktivitas

antibakteri terhadap *R. solanacearum*, *Bacillus* sp., dan *P. fluorescens*. Aktivitas antibakterinya terhadap *R. solanacearum* lebih tinggi dibandingkan terhadap *Bacillus* sp. dan *P. fluorescens*. Konsentrasi terendah yang dapat membunuh *R. solanacearum* adalah 0,1%, sedang yang dapat membunuh