

OBSERVASI DAN IDENTIFIKASI VIRUS YANG MENGINFEKSI BAWANG MERAH DI JAWA *OBSERVATION AND IDENTIFICATION OF VIRUSES INFECTING SHALLOTS IN JAVA*

Tuty Arisuryanti*, Budi Setiadi Daryono

Laboratorium Genetika, Fakultas Biologi, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta

Sedyo Hartono

Laboratorium Virologi, Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan, Fakultas Pertanian, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta

Anak Agung Gde Raka Swastika

Pusat Kedokteran dan Kesehatan, Markas Besar Kepolisian Republik Indonesia

**Penulis untuk korespondensi. E-mail: tuty_arisuryanti@hotmail.com*

ABSTRACT

This study was conducted to observe and identify viruses from infected shallots in several shallot planting center. The observation was done in eight areas of three provinces (Yogyakarta, Central Java, and East Java). Leaves from shallot plants and shallot germination showing virus symptoms were examined. The leaves were then investigated to identify viruses infecting shallots using Enzyme-Linked Immunosorbent Assay (ELISA). The result revealed that the type of virus symptoms infecting the shallots was a mosaic symptom with yellow strips. The ELISA analysis showed that Tawangmangu Biru shallot cultivar plants sampled from Blumbang, Tawangmangu (Central Java) and Philipine Bima shallot cultivar seeds collected from Srigading, Sanden, Bantul (Yogyakarta) were positively infected by Onion Yellow Dwarf Virus (OYDV). The result also revealed that Biru, Kuning Tablet, Lokal Tawangmangu, and Bima Curut shallot cultivars had the potency to be virus resistant plants and could be considered as candidates for breeding program

Key words : OYDV, shallots, virus symptoms

INTISARI

Penelitian ini dilakukan untuk mengobservasi gejala serangan dan mengidentifikasi virus yang menginfeksi bawang merah di beberapa wilayah sentral budidaya bawang merah di Jawa. Observasi dilakukan pada delapan wilayah di tiga propinsi (DIY, Jawa Tengah, dan Jawa Timur). Tipe serangan virus diamati dari daun bawang merah dan bibit bawang merah yang memperlihatkan gejala terserang virus. Selanjutnya identifikasi isolat virus yang menyerang daun bawang merah dan bibit bawang merah dilakukan menggunakan teknik *Enzyme-Linked Immunosorbent Assay* (ELISA). Hasil penelitian menunjukkan bahwa tipe serangan virus baik pada daun bawang merah maupun bibit bawang merah adalah mozaik disertai strip berwarna kuning. Hasil ELISA menunjukkan bahwa tanaman bawang merah kultivar Tawangmangu Biru dari Blumbang, Tawangmangu (Jawa Tengah) dan bibit bawang merah kultivar Philipine Bima dari Srigading, Sanden, Bantul (DIY) positif terkena *Onion Yellow Dwarf Virus* (OYDV). Hasil penelitian juga memperlihatkan bahwa bawang merah kultivar Biru, Kuning Tablet, Lokal Tawangmangu, dan Bima Curut memiliki potensi tahan terhadap virus OYDV, sehingga ketiga kultivar bawang merah tersebut dapat dipertimbangkan sebagai kandidat untuk program pemuliaan.

Kata kunci : bawang merah, gejala virus, OYDV

PENGANTAR

Bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) merupakan salah satu komoditas sayuran yang memiliki potensi ekonomi tinggi di Indonesia. Sayuran ini memiliki senyawa-senyawa penting antara lain sikloaliin, metilaliin, dihidroaliin, kaemfero, kursetin, fliroglusin, dan minyak atsiri. Senyawa-senyawa inilah yang menyebabkan bawang merah banyak digunakan sebagai bumbu dapur karena memiliki cita rasa dan aroma yang khas serta sebagai obat tradisional untuk obat sakit panas, masuk angin, disentri, dan gigitan serangga (Rahayu & Berlian, 2003; Pitojo, 2003).

Produksi bawang merah di Indonesia masih kurang dari 10 ton/hektar, sehingga bawang merah masih diimpor untuk mencukupi kebutuhan dalam negeri (Rahayu & Berlian, 2003). Hal ini masih diperparah dengan adanya serangan hama dan virus di beberapa lokasi pembudidayaan sayuran ini. Khusus untuk serangan virus pada bawang merah tampaknya sulit untuk dideteksi pada awal penanaman karena umumnya tanaman bawang merah yang sebenarnya telah terinfeksi virus tidak menunjukkan gejala-gejala (*symptom*) yang khas. Apalagi tanaman bawang merah umumnya dibudidayakan secara vegetatif, sehingga penyebaran virus selalu berlangsung dari satu

generasi ke generasi berikutnya (Lot *et al.*, 1998; Dovas *et al.*, 2001)

Hasil-hasil penelitian yang pernah dilakukan menunjukkan bahwa secara umum ada 3 macam virus yang umumnya menyerang tanaman bawang merah yaitu *Onion Yellow Dwarf Virus* (OYDV), *Leek Yellow Stripe Virus* (LYSV), dan *Shallot Latent Virus* (SLV) (Dovas *et al.*, 2001). Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Arya *et al.* (2006), isolat-isolat virus OYDV yang dikoleksi dari India, Jepang, China, dan Belanda menunjukkan adanya polimorfisme nukleotida pada coat proteinnya.

Secara umum efek yang ditimbulkan oleh OYDV dan LYSV adalah timbulnya strip warna kuning pada daun, daun menjadi keriting (*curling*), dan terjadi penurunan panjang daun, diameter pseudostem, dan berat umbi (Dovas *et al.*, 2001; Shibolet *et al.*, 2001; Pappu *et al.*, 2005). Efek yang ditimbulkan ini berdampak pada penurunan produksi berbagai jenis tanaman bawang, termasuk bawang merah (Lot *et al.*, 1998; Dovas *et al.*, 2001).

Berdasarkan hal di atas, maka perlu dilakukan observasi gejala serangan virus dan identifikasi isolat virus bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) di beberapa wilayah sentra budidaya bawang merah. Hal ini perlu dilakukan untuk mengetahui tipe gejala serangan virus pada tanaman bawang merah dan jenis isolat virus yang menyerang tanaman bawang merah. Penelitian ini penting dilakukan untuk memperoleh sumber data dalam mengembangkan metode *screening* ketahanan bawang merah terhadap virus pada penelitian yang akan datang, sehingga nantinya akan diperoleh data mengenai kultivar-kultivar bawang merah yang tahan terhadap virus untuk diaplikasikan dalam program pemuliaan.

BAHAN DAN METODE

Survei dan Pengambilan Sampel Tanaman dan Koleksi Bibit Bawang Merah

Survei dan pengambilan sampel tanaman bawang merah yang menunjukkan gejala terserang virus dilakukan di Kulon Progo (Wates), Bantul (Srandakan, Sanden, Kretek), Brebes, Tawangmangu, dan Malang (Batu). Daerah-daerah tersebut dipilih karena merupakan sentra penanaman bawang merah serta telah dilaporkan adanya serangan virus. Secara detail tempat survei dan pengambilan sampel tanaman bawang merah yang terserang virus dapat dilihat pada Tabel 1.

Jumlah kultivar tanaman bawang merah yang diamati pada penelitian ini seluruhnya adalah 16 kultivar. Survei dan pengamatan tanaman bawang merah yang menunjukkan gejala terserang virus dilakukan dengan cara mengambil 3 sampai 10 titik sampling dan masing-masing titik sampling diamati 30 tanaman. Selanjutnya dari tanaman bawang merah yang dicuplik diamati jumlah tanaman yang menunjukkan gejala terserang virus dan yang tidak menunjukkan gejala terserang virus. Setelah itu daun tanaman yang memperlihatkan gejala terserang virus maupun sehat dimasukkan dalam tisu dan plastik klip serta diberi label. Selanjutnya daun tanaman yang terserang virus maupun yang sehat tadi segera dimasukkan ke dalam *freezer* -20°C sampai dilakukan analisis dengan ELISA untuk menentukan jenis virus yang menyerang.

Pada penelitian ini juga dilakukan koleksi bibit bawang merah yang diperoleh dari petani pada lokasi survei. Bibit bawang merah yang dikoleksi seluruhnya berjumlah 13 kultivar. Bibit-bibit bawang merah yang dikoleksi dari petani di wilayah survei tersebut selanjutnya dibawa ke Laboratorium

Tabel 1. Lokasi survei dan pengambilan sampel tanaman bawang merah yang menunjukkan gejala terserang virus

Provinsi	Lokasi survei
DIY	Parangtritis, Kretek, Bantul Srigading, Sanden, Bantul Seworan, Triharjo, Kulon Progo
Jawa Tengah	1. Keboledan, Wonosari, Brebes 2. Klampok, Wonosari, Brebes
Jawa Timur	1. Pancot, Tawangmangu, Karanganyar 2. Blumbang, Tawangmangu, Karanganyar
	Temas, Junrejo, Malang

Tabel 2. Macam kultivar tanaman bawang merah yang diamati dari tiap lokasi survei dan macam bibit bawang merah yang dikoleksi dari tiap lokasi survei

No.	Lokasi survei	Macam kultivar tanaman bawang merah yang diamati	Macam kultivar bibit bawang merah yang dikoleksi
1.	Samas, Srandakan, Bantul	–	Samas
2.	Kretek, Parangtritis, Bantul	Kuning dan Biru	–
3.	Srigading, Sanden, Bantul	Biru, Philiphine, dan Thailand	Probolinggo, Lokal Sanden, Philiphine Bima, Philiphine, Jempol, Biru
4.	Seworan, Triharjo, Kulon Progo	Siam Hijau	Siam Hijau
5.	Keboledan, Wonosari, Brebes	Bima Juna, Bima Curut, dan Kuning Tablet	Bima Juna, Bima Curut, Kuning Tablet, dan Bima Darkonah
6.	Klampok, Wonosari, Brebes	Bangkok, Bima, dan Timor	–
7.	Pancot, Tawangmangu, Karanganyar	Lokal Tawangmangu	Lokal Tawangmangu
8.	Blumbang, Tawangmangu, Karanganyar	Tawangmangu Biru	Tawangmangu Biru
9.	Temas, Junrejo, Malang	Bali Karet dan Philiphine	–

Genetika, Fakultas Biologi UGM untuk dikecambahkan selama 2 minggu. Bibit bawang merah yang dikecambahkan masing-masing berjumlah 10 bibit. Selanjutnya bagian daun yang menunjukkan gejala terserang virus diamati dan dimasukkan dalam plastik klip, diberi label, dan dimasukkan ke *freezer* sampai dilakukan analisis dengan ELISA untuk menentukan jenis virus yang menyerang.

Secara detil macam kultivar tanaman bawang merah yang diamati dari tiap lokasi survei dan macam bibit bawang merah yang dikoleksi dari tiap lokasi survei dapat dilihat pada Tabel 2.

Identifikasi Virus

Identifikasi virus dilakukan dengan metode ELISA (Clark & Adams, 1977) untuk seluruh sampel bawang merah yang terindikasi serangan virus. Bawang merah yang sehat digunakan sebagai kontrol negatif, sedangkan bawang merah yang terinfeksi positif akan digunakan sebagai kontrol positif. Tahap-tahap ELISA adalah sebagai berikut:

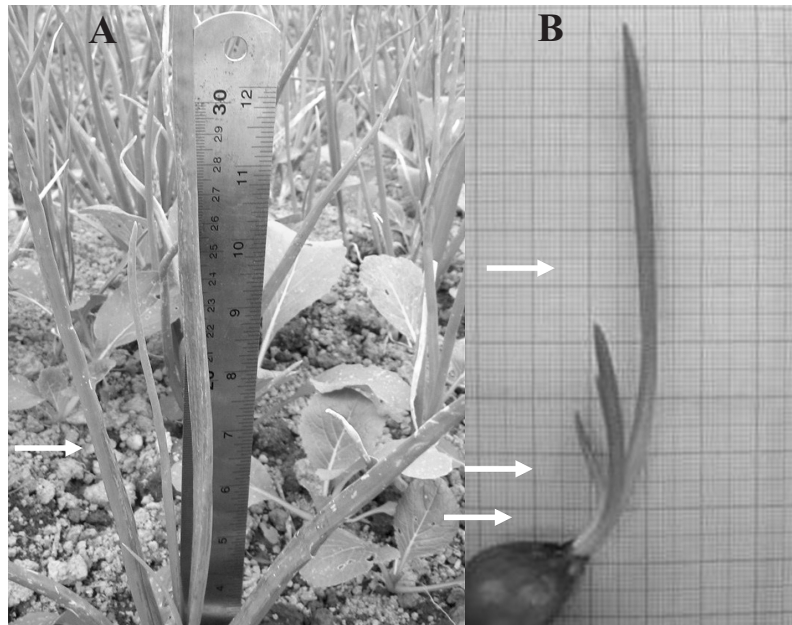
Capture antibody diencerkan 200x dengan buffer karbonat dan dimasukkan ke dalam tiap *well* atau sumuran (100 μ l/*well*) dari *elisa plate*, kemudian *elisa plate* tersebut diinkubasi pada suhu 37°C selama 4 jam. Setelah proses inkubasi selesai, kemudian dilakukan pencucian dengan PBST buffer sebanyak 3 sampai 4 kali. Selanjutnya daun bawang merah yang memperlihatkan gejala dari masing-masing kultivar ditimbang (0,1–0,3 g) kemudian digerus dengan mortar. Setelah itu sampel yang sudah digerus tersebut kemudian ditambahkan buffer karbonat yang kemudian disebut SAP (Catatan: 0,1 g sampel dicampur dengan 1 ml buffer

karbonat). SAP tersebut selanjutnya dimasukkan dalam tabung gelas, diberi label, dan ujungnya ditutup kapas, dan di-*vortex* supaya sampel dan buffer karbonat bercampur dengan sempurna serta sisa-sisa tumbuhan yang masih kasar terendap. SAP tersebut selanjutnya disentrifus dengan kecepatan 13.000 rpm selama 5 menit dan supernatan yang diperoleh kemudian digunakan untuk proses berikutnya. Supernatan yang diperoleh kemudian diambil dengan mikropipet dan dimasukkan ke dalam *elisa plate* dan didinginkan pada suhu 40°C selama 18 jam. Setelah itu dilakukan pencucian kembali dengan PBST buffer sebanyak 3 sampai 4 kali.

Proses berikutnya antibodi poliklonal OYDV atau SLV (Agdia) diencerkan 200 kali dengan MRS *Component* (10.000 μ l MRS *Component*: 50 μ l Antibodi) dan kemudian dimasukkan ke dalam tiap *well* dari *elisa plate* dan selanjutnya *elisa plate* tersebut disimpan pada suhu 37°C selama 2 jam. Setelah itu dilakukan pencucian dengan PBST buffer 3 sampai 4 kali. Selanjutnya dilakukan pemberian *p-nitrophenyl phosphate* (PNP) buffer dan diinkubasi selama 30 menit pada suhu kamar. Setelah inkubasi, kemudian dilakukan pembacaan hasil ELISA dengan ELISA READER pada panjang gelombang 405 nm.

Analisis Data

Data yang diperoleh dari ELISA-READER dihitung nilai rata-rata absorbansi dari tiga sumuran. Sampel bawang merah dinilai positif jika nilai absorbansinya tiga (3) kali lebih nilai rata-rata kontrol negatifnya (Daryono *et al.*, 2005).



Gambar 1. Tanaman bawang merah kultivar Tawangmangu Biru (A) dan bibit bawang merah kultivar Philipine Bima, (B) yang memperlihatkan gejala terserang virus (tanda panah putih)

Tabel 3. Nilai rata-rata absorbansi ELISA pada panjang gelombang 405 nm untuk identifikasi OYDV pada bibit bawang merah

Asal Sampel	Nama Kultivar	Gejala	Nilai rata-rata absorbansi 405 nm	Keterangan
Samas, Srandakan, Bantul Srigading, Sanden, Bantul	Samas	Mozaik	0,204	Negatif
	Biru	Mozaik	0,230	Negatif
	Probolinggo	Mozaik	0,161	Negatif
	Lokal Sanden	Mozaik	0,202	Negatif
	Philipine Bima	Mozaik	0,701	Positif
Seworan, Triharjo, Kulon Progo Keboledan, Wonosari, Brebes	Philipine Jempol	Mozaik	0,172	Negatif
	Siam Hijau	Mozaik	0,213	Negatif
	Bima Juna	Mozaik	0,187	Negatif
	Bima Curut	Mozaik	0,173	Negatif
	Bima Darkonah	Mozaik	0,207	Negatif
	Kuning Tablet	Mozaik	0,245	Negatif
Pancot, Tawangmangu, Karanganyar Blumbang, Tawangmangu, Karanganyar	Lokal Tawangmangu	Mozaik	0,198	Negatif
	Tawangmangu Biru	Mozaik	0,195	Negatif

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Pengamatan Tanaman Bawang Merah dan Bibit Bawang Merah yang Menunjukkan Gejala Terserang Virus

Hasil survei lapangan menunjukkan bahwa pada hampir semua lokasi survei dijumpai tanaman bawang merah yang memperlihatkan gejala terserang virus. Gejala yang diperlihatkan umumnya adalah mozaik dengan strip warna kuning pada daun. Persentase tanaman bawang merah yang memperlihatkan gejala terserang virus paling tinggi dijumpai pada kultivar Philipine di daerah Srigading, Sanden, Bantul, DIY yaitu 45,6%. Menurut informasi dari petani di daerah tersebut bawang merah kultivar Philipine merupakan

kultivar introduksi yang memiliki umbi lebih besar dari umbi bawang merah lokal namun mudah terserang virus. Selanjutnya kultivar Bima Juna, dan Timor dari Brebes, Jawa Tengah juga merupakan tanaman bawang merah yang tinggi persentasenya memperlihatkan gejala terserang virus yaitu masing-masing 31,94% dan 30,3%. Adapun tanaman bawang merah kultivar Bali Karet dan Tawangmangu Biru merupakan kultivar yang rendah persentasenya memperlihatkan gejala terserang virus yaitu masing-masing 8,89% dan 10,01%.

Hasil pengamatan pada bibit bawang merah yang dikoleksi dari petani saat survei memperlihatkan bahwa dari 13 kultivar bibit

bawang merah yang dikecambahkan, 11 kultivar menunjukkan gejala terserang virus dan umumnya gejala yang tampak adalah mozaik dengan strip berwarna kuning pada daunnya. Adapun 2 kultivar yang tidak menunjukkan gejala terserang virus adalah bibit bawang merah kultivar Lokal Tawangmangu dan Tawangmangu Biru.

Secara garis besar tanaman bawang merah dan bibit bawang merah yang menunjukkan gejala terserang virus dapat dilihat pada Gambar 1.

Hasil Identifikasi Virus

Hasil uji serologi ELISA menggunakan antibodi virus OYDV pada bibit bawang merah yang dikecambahkan menunjukkan bahwa nilai absorbansi kontrol positif pada panjang gelombang 405 nm adalah 0,646 dan nilai absorbansi kontrol negatif adalah 0,172.

Pada penelitian ini yang digunakan sebagai kontrol positif adalah daun dari bibit bawang merah kultivar Philipine Bima yang menunjukkan gejala terserang virus, sedangkan yang dipakai sebagai kontrol negatif adalah daun dari bibit bawang merah kultivar Lokal Tawangmangu yang sehat artinya tidak menunjukkan gejala terserang virus. Dengan demikian apabila sampel menunjukkan nilai absorbansi di atas tiga kali nilai rata-rata kontrol negatif ($3 \times 0,172 = 0,516$), maka dinyatakan positif terkena virus OYDV. Secara detail nilai rata-rata absorbansi ELISA pada panjang gelombang 405 nm untuk identifikasi OYDV pada bibit bawang merah dapat dilihat pada Tabel 3.

Dari Tabel 3 tersebut tampak bahwa bibit bawang merah kultivar Philipine Bima memiliki nilai absorbansi lebih dari 0,516. Berdasarkan hal tersebut maka bibit bawang merah kultivar Philipine Bima positif terkena virus OYDV, sedangkan kultivar lainnya meskipun menunjukkan gejala terserang virus namun tidak positif terserang OYDV.

Hasil uji serologi ELISA menggunakan antibodi virus OYDV pada tanaman bawang merah yang dicuplik dari lokasi survei menunjukkan bahwa nilai absorbansi kontrol positif pada panjang gelombang 405 nm untuk OYDV adalah 0,646 dan nilai absorbansi kontrol negatif adalah 0,219. Pada penelitian ini yang digunakan sebagai kontrol positif adalah daun dari bibit bawang merah kultivar Philipine Bima yang menunjukkan gejala terserang virus, sedangkan yang dipakai sebagai kontrol negatif adalah daun dari bibit bawang merah kultivar Lokal Tawangmangu yang sehat artinya tidak menunjukkan gejala terserang virus. Dengan

demikian apabila sampel menunjukkan nilai absorbansi di atas tiga kali nilai rata-rata kontrol negatif ($3 \times 0,219 = 0,657$), maka dinyatakan positif terkena virus OYDV. Secara detail nilai rata-rata absorbansi ELISA pada panjang gelombang 405 nm untuk identifikasi OYDV pada tanaman bawang merah yang dicuplik dari lokasi survei dapat dilihat pada Tabel 4.

Dari Tabel 4 tersebut tampak bahwa tanaman bawang merah kultivar Tawangmangu Biru yang dicuplik dari lokasi survei memiliki nilai absorbansi lebih dari 0,657. Berdasarkan hal tersebut maka tanaman bawang merah kultivar Tawangmangu Biru positif terkena virus OYDV, sedangkan kultivar lainnya meskipun menunjukkan gejala terserang virus namun tidak positif terserang OYDV.

Berdasarkan hasil yang diperoleh tampak bahwa meskipun bibit bawang merah kultivar Tawangmangu Biru tidak menunjukkan gejala terserang virus (sehat), namun ternyata tanaman bawang merah kultivar Tawangmangu Biru yang dicuplik dari lokasi survei ada yang positif terserang virus. Hasil ini mendukung penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa bawang merah di Indonesia telah terinfeksi 87% oleh OYDV (Van Dijk & Sutarya, 1992). Ini mengindikasikan bahwa virus OYDV yang umumnya menyerang tanaman bawang merah yang ditanam di dataran rendah juga dapat hidup di dataran tinggi dan menyerang tanaman bawang merah yang ditanam di lokasi tersebut. Keadaan ini tentunya perlu diantisipasi mengingat tanaman bawang merah kultivar Tawangmangu Biru umumnya ditanam oleh petani menggunakan sistem tumpangsari dengan tanaman bawang putih dan cabai merah. Berdasarkan penelitian sebelumnya oleh Lot *et al.* (1998) dilaporkan bahwa OYDV selain dapat menginfeksi bawang merah juga dapat menginfeksi bawang putih.

Selain itu dari hasil penelitian yang diperoleh tampak bahwa meskipun tanaman atau bibit bawang merah menunjukkan gejala terserang virus, namun dari hasil uji serologi dengan ELISA tidak menunjukkan positif terkena OYDV. Keadaan ini mengindikasikan bahwa tanaman maupun bibit bawang merah tersebut mungkin terserang virus selain OYDV atau telah toleran dengan virus OYDV. Berdasarkan hasil survei lapangan, Hartono & K.T. Natsuaki (1998; data tidak dipublikasikan) melaporkan bahwa pada bawang merah di Yogyakarta dan Brebes selain OYDV juga ditemukan virus lain yaitu *Shallot Latent Virus*

Tabel 4. Nilai rata-rata absorbansi ELISA pada panjang gelombang 405 untuk OYDV pada tanaman bawang merah yang dicuplik dari lokasi survei

Asal sampel	Nama kultivar	Gejala	Nilai rata-rata absorbansi 405 nm	Keterangan
Parangtritis, Kretek, Bantul	Kuning	Mozaik	0,138	Negatif
	Biru	Mozaik	0,187	Negatif
Srigading, Sanden, Bantul	Biru	Mozaik	0,102	Negatif
	Philiphine	Mozaik	0,095	Negatif
	Thailand	Mozaik	0,104	Negatif
Seworan, Triharjo, Kulon Progo Keboledan, Wonosari, Brebes	Siam Hijau	Mozaik	0,101	Negatif
	Bima Juna	Mozaik	0,143	Negatif
	Bima Curut	Mozaik	0,182	Negatif
	Kuning Tablet	Mozaik	0,114	Negatif
Klampok, Wonosari, Brebes	Bangkok	Mozaik	0,137	Negatif
	Bima	Mozaik	0,142	Negatif
	Timor	Mozaik	0,173	Negatif
Pancot, Tawangmangu, Karanganyar	Lokal Tawangmangu	Mozaik	0,167	Negatif
Blumbang, Tawangmangu, Karanganyar	Tawangmangu Biru	Mozaik	0,705	Positif
Temas, Junrejo, Malang	Bali Karet	Mozaik	0,193	Negatif
	Philiphine	Mozaik	0,127	Negatif

Tabel 5. Nilai rata-rata absorbansi ELISA pada panjang gelombang 405 nm untuk SLV pada bibit bawang merah

Asal sampel	Nama kultivar	Gejala	Nilai rata-rata absorbansi 405 nm	Keterangan	
Samas, Srandakan, Bantul	Samas	Mozaik	0,069	Negatif	
	Biru	Mozaik	0,069	Negatif	
Srigading, Sanden, Bantul	Probolinggo	Mozaik	0,067	Negatif	
	Lokal Sanden	Mozaik	0,067	Negatif	
	Philiphine Bima	Mozaik	0,077	Negatif	
	Philiphine Jempol	Mozaik	0,066	Negatif	
	Seworan, Triharjo, Kulon Progo Keboledan, Wonosari, Brebes	Siam Hijau	Mozaik	0,076	Negatif
		Bima Juna	Mozaik	0,078	Negatif
Bima Curut		Mozaik	0,069	Negatif	
Pancot, Tawangmangu, Karanganyar	Bima Darkonah	Mozaik	0,068	Negatif	
	Kuning Tablet	Mozaik	0,068	Negatif	
	Lokal Tawangmangu	Mozaik	0,072	Negatif	
	Blumbang, Tawangmangu, Karanganyar	Tawangmangu Biru	Mozaik	0,066	Negatif

Tabel 6. Nilai rata-rata absorbansi ELISA pada panjang gelombang 405 nm untuk SLV pada tanaman bawang merah

Asal sampel	Nama kultivar	Gejala	Nilai rata-rata absorbansi 405 nm	Keterangan
Parangtritis, Kretek, Bantul	Kuning	Mozaik	0,126	Negatif
	Biru	Mozaik	0,126	Negatif
Srigading, Sanden, Bantul	Biru	Mozaik	0,120	Negatif
	Philiphine	Mozaik	0,118	Negatif
	Thailand	Mozaik	0,116	Negatif
Seworan, Triharjo, Kulon Progo Keboledan, Wonosari, Brebes	Siam Hijau	Mozaik	0,120	Negatif
	Bima Juna	Mozaik	0,103	Negatif
	Bima Curut	Mozaik	0,107	Negatif
	Kuning Tablet	Mozaik	0,102	Negatif
Klampok, Wonosari, Brebes	Bangkok	Mozaik	0,111	Negatif
	Bima	Mozaik	0,103	Negatif
	Timor	Mozaik	0,129	Negatif
Pancot, Tawangmangu, Karanganyar	Lokal Tawangmangu	Mozaik	0,129	Negatif
Blumbang, Tawangmangu, Karanganyar	Tawangmangu Biru	Mozaik	0,118	Negatif
Temas, Junrejo, Malang	Bali Karet	Mozaik	0,110	Negatif
	Philiphine	Mozaik	0,108	Negatif

(SLV) dan *Leek Yellow Stripe Virus* (LYSV) dengan teknik *enzyme-linked immunosorbent assay* (ELISA).

Hasil uji serologi ELISA menggunakan antibodi virus SLV pada bibit bawang merah yang dicekambahkan menunjukkan bahwa nilai absorbansi kontrol positif pada panjang gelombang 405 nm adalah 0,069 dan nilai absorbansi kontrol negatif adalah 0,068. Adapun hasil uji serologi ELISA menggunakan antibodi virus SLV pada tanaman bawang merah yang dicuplik dari lokasi survei menunjukkan bahwa nilai absorbansi kontrol positif pada panjang gelombang 405 nm adalah 0,117 dan nilai absorbansi kontrol negatif adalah 0,112. Pada penelitian ini yang digunakan sebagai kontrol positif adalah daun dari bibit bawang merah kultivar Philipine Bima yang menunjukkan gejala terserang virus, sedangkan yang dipakai sebagai kontrol negatif adalah daun dari bibit bawang merah kultivar Lokal Tawangmangu yang sehat artinya tidak menunjukkan gejala terserang virus. Berdasarkan hal tersebut tampak bahwa baik pada bibit bawang merah maupun tanaman bawang merah yang dicuplik dari lokasi survei mempunyai nilai absorbansi kontrol positif hampir sama dengan nilai absorbansi kontrol negatif. Ini menunjukkan bahwa baik pada bibit bawang merah maupun tanaman bawang merah yang dicuplik dari lokasi survei tidak positif terkena SLV. Secara detil nilai rata-rata absorbansi ELISA pada panjang gelombang 405 nm untuk identifikasi SLV pada bibit tanaman bawang merah dan tanaman bawang merah yang dicuplik dari lokasi survei dapat dilihat pada Tabel 5 dan 6.

Hasil penelitian yang menunjukkan bahwa baik bibit bawang merah maupun tanaman bawang merah yang dicuplik dari lokasi survei seluruhnya tidak positif terkena SLV mengindikasikan bahwa ada kemungkinan vektor yang membawa SLV tidak berkembang biak pada periode pengambilan sampel. Keadaan ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Bos (1982) yang melaporkan bahwa SLV selain tertular lewat umbi yang sakit juga ditularkan oleh serangga vektor *Myzus persicae*, *M. ascolonicus*, dan *Aphis fabae* secara non-persisten.

Selain itu dari hasil penelitian ini diperoleh beberapa kultivar bawang merah yang memiliki potensi tahan terhadap virus OYDV yaitu bawang merah kultivar Biru (Sanden, Bantul), Kuning Tablet (Brebes), Siam Hijau (Kulon Progo), Lokal Tawangmangu (Tawangmangu), dan Bima Curut (Brebes).

KESIMPULAN

Tipe gejala serangan virus yang menyerang daun bawang merah maupun bibit bawang merah yang dicuplik dari lokasi survei adalah mozaik dengan strip berwarna kuning. Hasil uji serologi dengan ELISA menunjukkan bahwa tanaman bawang merah kultivar Tawangmangu Biru dari Blumbang, Tawangmangu, Karanganyar (Jawa Tengah) dan bibit bawang merah kultivar Philipine Bima dari Srigading, Sanden, Bantul (DIY) positif terkena *Onion Yellow Dwarf Virus* (OYDV).

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih kepada bagian proyek Hibah Bersaing, Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi yang telah memberi dana bagi penelitian ini. Demikian pula kepada Anjar Tri Wibowo, Meastika Dianeta, Wenny Deishinta, Herlianti Annisa, dan Andi Listiawan yang telah membantu melakukan survei.

DAFTAR PUSTAKA

- Arya, M., V.K. Baranwal, Y.S. Ahlawat, & L. Singh. 2006. RT-PCR Detection and Molecular Characterization of Onion Yellow Dwarf Virus Associated with Garlic and Onion. *Current Science* 91: 1230–1234.
- Bos, L. 1982. Viruses and Virus Diseases of *Allium* Species. *Acta Horticulturae* 127: 11–29.
- Clark, M.F. & A.N. Adams. 1977. Characteristics of the Microplate Method of Enzyme-linked Immunosorbent Assay for the Detection of Plant Viruses. *Journal of Virology* 34: 475–483.
- Daryono, B.S., S. Somowiyarjo, & K.T. Natsuaki. 2005. Biological and Molecular Characterization of Melon-infecting Kyuri Green Mottle Mosaic Virus in Indonesia. *Journal of Phytopathology* 153: 588–595.
- Dovas, C., E. Hatziloukas, R. Salomon, E. Barg, Y. Shibolet, & N. Katis. 2001. Incidence of Viruses Infecting *Allium* spp. in Greece. *European Journal of Plant Pathology* 107: 677–684.
- Lot, H., V. Chovelon, S. Souche, & B. Delecalle. 1998. Effects of Onion Yellow Dwarf and Leek Yellow Stripes Viruses on Symptomatology and Yield Loss of Three French Garlic Cultivars. *Plant Disease* 82: 1381–1385.
- Pitojo, S. 2003. *Benih Bawang Merah*. Cetakan I. Penerbit Kanisius, Yogyakarta. 88 p.

- Rahayu, E. & Berlian. 2003. *Bawang Merah*. Cetakan ke-6. PT. Penebar Swadaya, Jakarta. 112 p.
- Pappu, H. R., B. C. Hellier, & F. M. Dugan. 2005. First Report of Onion Yellow Dwarf Virus, Leek Yellow Stripe Virus, and Garlic Common Latent Virus in Garlic in Washington State. *Plant Disease* 89: 205.
- Shiboleth, Y.M., A. Gal-On, M. Koch, H.D. Rabinowitch, & R. Salomon. 2001 Molecular Characterisation of Onion Yellow Dwarf Virus (OYDV) Infecting Garlic (*Allium sativum* L.) in Israel: Thermotherapy Inhibits Virus Elimination by Meristem Tip Culture. *Annals of Applied Biology* 138: 187–195.
- Van Dijk & R. Sutarya. 1992. *Virus Survey of Garlic, Shallot, and Welsh Onion in Java Indonesia. Internal Communication of the DLO Centre for Plant Breeding and Reproduction Research (CPRO-DLO)*. Wageningen, the Netherland, 70 p.