

Persistensi Virus Penyebab Mosaik Pada Benih Cabai Pada Beberapa Suhu

Virus Persistence Of Mosaic Causes In Chili Seed At Diferent Temperatures

Sopialena

Minat Studi Hama dan Penyakit Tanaman, Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Mulawarman, Samarinda, Kalimantan Timur, Indonesia.
email : sopialena88@gmail.com

Diterima : 2 Juli 2020 Diterima : 22 Juli 2020

ABSTRACT

The study entitled Persistence of the virus that causes mosaic disease in chili seeds originating from the production of chili plants that are attacked by a virus that is treated by soaking at some temperature aims to see the persistence or presence of the virus that causes the mosaic. The persistence of the virus is done by observing the chilli seedlings that are 8 weeks after planting. The research was carried out at the Plant Pest and Disease Laboratory, Faculty of Agriculture, Mulawarman University, Samarinda. The study was conducted using the observation method that is directly observing the treatment carried out. This study used 5 treatments and each of 4 replications, consisting of: C1 = treatment of warm water with a temperature of 40 ° C for 10 minutes, C2 = treatment of warm water with a temperature of 45 ° C for 10 minutes, C3 = treatment of warm water with a temperature 50 ° C for 10 minutes, C4 = treatment of warm water with a temperature of 55 ° C for 10 minutes, Cs = treatment of warm water with a temperature of 60 ° C for 10 minutes. The results showed that soaking warm water had an influence on the persistence of viruses carried in the seeds to the development of mosaic disease in chillies. Temperatures of 50 ° C and above have been able to prevent mosaics disease at chillie plant.

Key words: mosaic virus, persistence, warm water, chili

PENDAHULUAN

Cabai merupakan salah satu tanaman hortikultura yang banyak dikembangkan di Indonesia karena cabai merupakan hasil pertanian hortikultura yang sudah menjadi bagian dari budaya makanan masyarakat Indonesia. Selain dari itu cabai memiliki banyak manfaat bagi kesehatan karena kandungan di dalamnya. Pada tangkai putih di dalam buah cabai mengandung capsaicin, vitamin C, betakaroten, kalsium, dan fosfor. Kandungan pada cabai tersebut dapat menyembuhkan beberapa penyakit seperti meredakan pilek dan hidung tersumbat. Hal tersebut dikarenakan kandungan capsaicin dalam cabai dapat mengencerkan lendir di dalam hidung (Mardhiana F. *et.al.*, 2018).

Produksi cabai di Indonesia masih rendah, rata-rata produksi nasional baru mencapai 3,3–3,5 ton/ha, sedangkan produksi yang optimal setiap 1 hektar berkisar 3–6 ton (Wahyuningratri A. *et.al.*, 2017). Seiring dengan kelangkaan tanaman cabai Indonesia mengakibatkan meningkatnya harga cabai secara drastis di pasaran. Kelangkaan tersebut disebabkan oleh perubahan cuaca yang tidak menentu, yang mengakibatkan banyak perkebunan cabai mengalami kegagalan panen. Hal tersebut dikarenakan penyakit yang menyerang tanaman cabai sehingga hasil panen berkurang. Petani cabai banyak mengalami kerugian, serta konsumen cabai harus mengeluarkan biaya yang lebih besar daripada biasanya untuk membeli cabai. Seringkali penyakit yang menyerang tanaman cabai

tidak segera bisa diatasi karena harus dilakukan pemeriksaan dan analisa jenis penyakitnya terlebih dahulu. Adapun dalam penanganannya dapat terjadi kesalahan seperti salah mendeteksi jenis penyakit dan salah melakukan pengobatannya.

Permasalahan yang timbul adalah bahwa untuk tumbuh dan berkembang secara optimal banyak dipengaruhi oleh adanya OPT. OPT tersebut dapat berupa hama, penyakit dan gulma. OPT tersebut tidak hanya mengganggu dari segi fisiologi yang berupa terhambatnya proses tumbuh kembang suatu tanaman tetapi juga berpengaruh pada segi ekonomis. Hal ini dapat terjadi apabila suatu tanaman budidaya terserang oleh salah satu bentuk dari OPT yang pada akhirnya akan menurunkan hasil produksi. Penyakit dapat disebabkan oleh bakteri, jamur (cendawan), virus, nematoda parasit dan protozoa. Hasil produksi cabai sangat dipengaruhi oleh faktor cuaca dan serangan hama dan penyakit yang mampu menyebabkan produktivitas tanaman menurun bahkan gagal panen (Sutarwati *et al.*, 2016). Keadaan iklim Indonesia yang akhir-akhir ini tidak menentu dapat membuat pertumbuhan dan perkembangan tanaman terganggu sehingga tanaman tidak mampu berproduksi secara maksimal. Hal ini berdampak terhadap perubahan sistem fisik dan biologis lingkungan seperti peningkatan intensitas badai tropis, perubahan pola presipitasi, salinitas air laut, perubahan pola angin, masa reproduksi hewan dan tanaman. Indonesia sebagai negara kepulauan yang terletak di kawasan khatulistiwa rentan terhadap perubahan iklim.

Beberapa unsur iklim yang mengalami perubahan antara lain pola curah hujan, muka air laut, suhu udara, dan peningkatan kejadian iklim ekstrim yang menyebabkan banjir dan kekeringan. Pengembangan tanaman cabai di Indonesia masih mengalami beberapa kendala, yaitu berkaitan dengan kualitas benih, teknik budidaya, serangan hama dan penyakit, serta penggunaan varietas cabai yang memiliki daya hasil tinggi masih sulit diperoleh karena harga benihnya yang mahal (Kirana R, 2015). Serangan hama dan penyakit juga sangat merugikan karena dapat merusak tanaman atau bahkan mematikan tanaman. Hama dan penyakit yang menyerang dapat mempengaruhi kualitas maupun kuantitas buah cabai yang dihasilkan.

Permasalahan yang cukup penting dalam usaha meningkatkan produksi tanaman adalah akibat timbulnya serangan penyebab penyakit yang berasal dari virus, yaitu penyakit keriting dan mozaik (Imron et al., 2017). Beberapa laporan menyatakan bahwa penyakit yang disebabkan oleh virus pada tanaman cabai merupakan penyakit penting untuk diwaspadai, karena selalu terdapat di areal pertanaman cabai di Indonesia. Kebanyakan virus mempunyai daya tular yang tinggi, infeksi pada tanaman budidaya akan cepat mencapai tingkatan epidemi (Bos, L. 1994).

Penyakit tanaman cabai yang berpengaruh besar terhadap produksi salah satunya adalah Cucumber Mozaic Virus (CMV). CMV merupakan virus yang sangat penting pada tanaman cabai, karena selalu terdapat di antara virus yang lainnya, dan mengakibatkan kerugian yang cukup besar (KARANFİL & KORKMAZ, 2017). Penurunan produksi akibat virus mozaik ini sangat besar karena virus ini dapat dengan cepat tersebar ke pertanaman di sekitar sumber virus sesuai dengan aktivitas kutu daun (aphids) yang berfungsi sebagai vektornya (Anitasari, S.D. dan S. Danuji, 2018). Kerugian akibat serangan CMV dapat menurunkan jumlah buah per tanaman sebesar 81,4% dan bobot buah per tanaman sebesar 82,3% (Kristyaningrum V.T., et.al, 2015). Sampai saat ini beberapa usaha yang dilakukan untuk pengendalian CMV pada tanaman cabai belum memberikan hasil seperti yang diharapkan. Salah satu cara untuk menghindari kerugian akibat dari serangan ini yaitu dengan menanam varietas-varietas tahan. Varietas tahan didapatkan dengan melakukan pemuliaan tanaman cabai melalui persilangan maupun rekayasa genetika.

Virus yang sudah berada dalam tumbuhan masih dapat diinaktifkan dengan perlakuan air hangat. Misalnya alat perkembangbiakan vegetatif biasanya dalam air hangat (35°C -54°C) selama beberapa menit sampai beberapa jam. Sedangkan tumbuhan yang sudah tumbuh, dapat dipindahkan dalam green growth chamber dan diberi perlakuan air hangat dengan suhu 35°C – 40°C (Roziq F., et.al, 2013)

Berdasarkan latar belakang di atas maka penelitian ini bertujuan untuk mengetahui persistensi

virus penyebab mosaik pada benih cabai setelah diperlakukan air hangat dan pada suhu berapa perlakuan air hangat bisa menginaktivkan virus penyebab mosaik.

BAHAN DAN METODE

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah tanaman cabai yang terserang virus mozaik, tanaman cabai yang sehat, benih cabai yang berasal dari tanaman yang terserang virus, media tanah, pupuk kandang, aquadest, alkohol, sabun, air, buffer fosfat pH 7,0.

Alat yang digunakan adalah carborundum 500 mesh, cawan porselein, *polybag*, bak semai, *sprayer*, termometer, *waterbath*, *autoclave*, cangkul, parang, *curter*, meteran, penggaris, kamera, sungkup (kasa nilon dan plastik), dan alat tulis-menulis.

Waktu dan Tempat

Penelitian dilaksanakan kurang lebih selama empat bulan sejak persiapan lahan hingga pengambilan data terakhir. Penelitian dilaksanakan di *Green House* Agronomi Fakultas Pertanian Universitas Mulawarman.

Rancangan Penelitian

Penelitian menggunakan 5 perlakuan dan masing-masing 4 ulangan, terdiri dari: C₁= perlakuan air hangat dengan suhu 40°C selama 10 menit, C₂= perlakuan air hangat dengan suhu 45°C selama 10 menit, C₃= perlakuan air hangat dengan suhu 50°C selama 10 menit, C₄= perlakuan air hangat dengan suhu 55°C selama 10 menit, C₅= perlakuan air hangat dengan suhu 60°C selama 10 menit.

1. Pengujian Virus yang Terinfeksi pada Benih Cabai
Biji-biji cabai dibagi sebanyak 300 benih disemai dan ditumbuhkan dalam polibag. Pengamatan pertumbuhan tanaman dilakukan dengan mencatat tanaman yang menunjukkan gejala mosaik.
2. Pengujian Perlakuan Air Hangat
Biji-biji cabai dibagi menjadi 5 bagian dan masing-masing bagian berjumlah 100 biji. Setiap bagian masing-masing 4 ulangan dan diperlakukan air hangat dengan suhu 40°C, 45°C, 50°C, 55°C, dan 60°C selama 10 menit kemudian benih tersebut dikecambahkan dan ditanam pada polibag. Pengamatan dilakukan dengan mengamati gejala mosaik yang muncul pada setiap perlakuan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengujian Daya Tumbuh Benih Cabai

Pengujian daya tumbuh cabai bertujuan untuk mengetahui kemampuan kecambah, sebelum diperlakukan dengan air hangat.

Hasil pengujian terhadap daya tumbuh benih cabai, benih cabai yang dikecambahkan memiliki vigor tumbuh yang tinggi atau 100% benih tumbuh, sehingga bila kondisi lapangan yang beraneka ragam akan tetap tumbuh.

Pada pengujian daya tumbuh ini, terlihat bahwa perlakuan perendaman benih dengan air hangat pada

suhu diatas 50°C mempengaruhi terhadap persistensi CMV pada pertumbuhan benih.

Pengamatan Pengujian Air Hangat

Berdasarkan pengamatan yang dilakukan terhadap benih cabai yang direndam dalam air hangat pada suhu 40°C, 45°C, 50°C, 55°C, 60°C selama 10 menit dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Pengamatan Perendaman terhadap 30 benih cabai pada suhu 40°C - 60°C

Pengamatan (minggu)	Suhu 40°C				Suhu 45°C				Suhu 50°C				Suhu 55°C				Suhu 60°C			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	+	+	+	+	+	-	+	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	+	+	+	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	-	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
4	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
5	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	+	+	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	-	-	+	+	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Keterangan: (+) Menunjukkan gejala mozaik (-) Tidak menunjukkan gejala mozaik.

Dari hasil pengamatan perendaman air hangat dengan kisaran suhu 40°C, 45°C, 50°C, 55°C, 60°C selama 10 menit terhadap benih cabai. Kemudian benih tersebut dikecambahkan, ternyata gejala mosaik muncul pada benih yang telah direndam pada suhu 40°C, 45°C dikecambahkan dan diamati pada minggu ke-8 setelah tanam. Sementara itu pada benih yang telah direndam pada suhu 50°C, 55°C, 60°C selama 10 menit tidak dijumpai adanya. gejala mozaik pada pada bibit minggu ke-8 setelah tanam, walaupun pada bibit yang benihnya direndam pada suhu 50°C beberapa dijumpai adanya bibit yang bergejala mozaik namun jumlah bibit yang bergejala ini dapat diabaikan karena sebagian besar bibit tidak menimbulkan gejala dari sampel pengamatan tersebut.

Berdasarkan pengujian tersebut dapat dikatakan bahwa suhu mempengaruhi terhadap persistensi virus khususnya Virus Mozaik yang berada pada benih tanaman dengan ditunjukkannya ada tidaknya gejala pada bibit yang tumbuh.

Hasil penelitian ini didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Taufik, dkk (2013) pada penelitiannya yang melihat pengaruh suhu terhadap perkembangan penyakit Tobacco Mozaic Virus (TMV), dimana suhu 56°C mampu menghambat perkembangan penyakit virus TMV. Selain itu juga disebutkan oleh Sopialena (2018), bahwa lingkungan terutama suhu dan kelembaban sangat mempengaruhi terhadap

perkembangan patogen. Semakin tinggi suhu maka akan menjadi penghambat bagi pertumbuhan patogen. Patogen akan mampu berkembang pada kisaran suhu pada umumnya, yaitu antara 27-37°C (Sutrawati & Kinata, 2012). Semakin meningkat suhu diatas range dari kebutuhan hidupnya, maka akan menjadi faktor penghambat bagi organisme hidup atau patogen tersebut.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Suhu perendaman benih cabai mempengaruhi terhadap persistensi Citrus Mozaic Virus (CMV).
2. Suhu diatas 50°C, mampu untuk mengendalikan persistensi virus pada benih tanaman cabai.

DAFTAR PUSTAKA

- Bos. L, 1994. *Pengantar Virologi Tumbuhan*. UGM Press, Yogyakarta.
- Imron, M., Suryanti, S., & Sulandari, S. (2017). *Peranan jamur Mikoriza arbuskular terhadap perkembangan penyakit daun keriting kuning cabai (The role of vesicular arbuscular Mycorrhiza on disease severity of pepper yellow*

- leaf curl disease*). Jurnal Perlindungan Tanaman Indonesia Vol.19(2) 94
- Karanfil, A., & Korkmaz, S. (2017). *Çanakkale ili börülce üretim alanlarında Hiyar mozaik virüsü (Cucumber mosaic virus; CMV)'nün tespiti ve kılıf protein genine göre moleküler karakterizasyonu*. Bitki Koruma Bülteni
- Kirana R. (2015). *Perbaikan daya hasil varietas lokal cabai melalui persilangan antar-varietas*. Zuriat vol.17 (2)
- Kristyaningrum V. T, M. Martosudiro, T. Hadiastono (2015) *Ekstrak bayam duri (Amaranthus spinosus L.) sebagai penginduksi ketahanan tanaman cabai besar (Capsicum annum L.) terhadap infeksi cucumber mozaik virus (CMV)*. J. HPT Vol.3 no.1
- Mardhiana F, Soeparjo S, Handoyo T. (2018). *Pengaruh konsentrasi dan waktu aplikasi (NaCl) terhadap hasil dan mutu cabai merah (Capsicum annum L.)*. Journal of Applied Agricultural Sciences vol. 2(1) 1-8
- Roziq F, Sastrahidayat I, Djauhari S. (2013). *Kejadian hama dan penyakit tanaman cabai kecil yang dibudidayakan secara vertikultur di Sidoarjo*. J. HPT Vol.1 30-36
- Septarini Dian Anitasari, S. D. (2018). *Efektivitas biopestisida daun tembelean (Lantana camara) terhadap hama kutu daun Aphis sp. tanaman cabai*. Bioma : Jurnal Biologi Dan Pembelajaran Biologi Vol. 3(1)
- Sopialena (2018). *Pengendalian Hayati dengan Memberdayakan Potensi Mikroba*. Mulawarman University Press. Samarinda
- Imron, M., Suryanti, S., & Sulandari, S. (2017). *Peranan jamur Mikoriza arbuskular terhadap perkembangan penyakit daun keriting kuning cabai (The role of vesicular arbuscular Mycorrhiza on disease severity of pepper yellow leaf curl disease)*. Jurnal Perlindungan Tanaman Indonesia Vol.19(2) 94
- Karanfil, A., & Korkmaz, S. (2017). *Çanakkale ili börülce üretim alanlarında Hiyar mozaik virüsü (Cucumber mosaic virus; CMV)'nün tespiti ve kılıf protein genine göre moleküler karakterizasyonu*. Bitki Koruma Bülteni
- Septarini Dian Anitasari, S. D. (2018). *Efektivitas biopestisida daun tembelean (Lantana camara) terhadap hama kutu daun Aphis sp. tanaman cabai*. Bioma : Jurnal Biologi Dan Pembelajaran Biologi Vol. 3(1)
- Sutrawati, M., Djamilah, D., & Kinata, A. (2016). *Infeksi Cucumber mosaic virus dan Chilli vein mottle virus pada Cabai di Kabupaten Rejang Lebong, Bengkulu*. Jurnal Fitopatologi Indonesia. Vol. 8(4) 110-115
- Sutrawati, M., & Kinata, A. (2012). *Cabai di kabupaten rejang lebong , Bengkulu*. Jurnal Fitopatologi Indonesia. Vol 8 (110-115)
- Taufik, M., Sarawa, A. Hasan dan K. Amalia (2013). *Analisis Pengaruh Suhu Kelembaban terhadap Perkembangan Penyakit Tobacco Mozaic Virus pada Tanaman Cabai*. Jurnal Agroteknos: Vol 3 No.2. (h.94-100).
- Wahyuningratri A, Nurul A, Suwasono H. (2017). *Pengaruh konsentrasi dan frekuensi pemberian pupuk hayati terhadap pertumbuhan dan hasil cabai (Capsicum annum L.)*. Jurnal Produksi Tanaman Vol.5(1) 84-91