

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Tanaman ini termasuk dalam kategori tanaman semusim yang tumbuh dengan cara menjalar dan dapat ditanam pada dataran rendah ataupun tinggi dengan ketinggian tempat berkisar 0 – 1000 m di atas permukaan laut (Sabaruddin *et al.*, 2012). Mentimun memiliki banyak manfaat, yakni sebagai alternatif obat tradisional, bahan kecantikan dan menjaga kesehatan tubuh, serta mengandung gizi yang cukup sebagai sumber mineral dan vitamin (Samadi, 2006). Produksi mentimun secara nasional dari tahun 2017 hingga tahun 2021 yaitu, 424.918 ton, 433.923 ton dan 435.973 ton, 441.286 ton, 471.94 ton dan 444.05 ton, sementara produksi mentimun di Sumatera Barat dari tahun 2017 hingga tahun 2021 yaitu, 28.650 ton, 26.633 ton, 34.103 ton, 30.375 ton, dan 29.201 ton (BPS, 2022). Produktivitas mentimun secara nasional dari tahun 2017 hingga tahun 2021 yaitu, 10.67, 10.89, dan 11.14 ton/ha 10,9 ton/ha. 10,7 ton/ha (BPS, 2022). Produktivitas ini relatif stabil, namun masih tergolong rendah jika dibandingkan produktivitas optimal yang mencapai 20 ton/ha (BPS, 2017).

Salah satu faktor yang menyebabkan rendahnya produktivitas mentimun adalah serangan beberapa jenis organisme pengganggu tumbuhan (OPT) yang menyebabkan terganggunya proses fisiologis, penurunan kualitas, dan kuantitas mentimun. Salah satu OPT utama tanaman mentimun adalah virus, yang dapat menyebabkan kegagalan panen dan kerugian secara ekonomi (Pandawani *et al.*, 2018). Setidaknya ada 28 jenis virus yang telah dilaporkan menginfeksi tanaman mentimun di dunia, virus-virus tersebut termasuk dalam genus *Cucumovirus*, *Begomovirus*, *Ipomovirus*, dan *Potyvirus*. Beberapa jenis virus ini tersebar luas dan dapat menyebabkan kerugian panen yang tinggi (Lecoq dan Desbiez, 2012; Abrahamian dan Abou-Jawdah, 2014; Perotto *et al.*, 2018). Sementara di Indonesia virus utama yang menyerang mentimun diantaranya, Anggota genus *Potyvirus* [*Zucchini Yellow Mosaic Virus* (ZYMV) dan *Papaya Ringspot Virus* (PRSV)], *Cucumovirus* [*Cucumber Mosaic Virus* (CMV)], *Begomovirus* [*Tomato leaf curl New Delhi virus* (ToLCNDV)] (Septariani, 2014;

Listihani, 2018).

Infeksi virus pada tanaman mentimun dinyatakan penting karena dapat menyebabkan penurunan produksi. Penurunan produksi akibat infeksi PRSV mencapai 40-90% tergantung pada waktu infeksi, umur tanaman dan tanaman inang (Awasthi *et al.* 2011), kemudian Rao *et al.*, (2020) melaporkan infeksi ZYMV menyebabkan kehilangan hasil berkisar antara 64-85% dan infeksi ToLCNDV menyebabkan kehilangan hasil berkisar antara 60-80% (Septriani, 2014), penurunan produksi akibat infeksi CMV mencapai 25-100% (Mochizuki *et al.*, 2014)

Virus-virus utama yang menginfeksi tanaman mentimun, di Indonesia sudah banyak dilaporkan, di antaranya infeksi PRSV-P isolat Medan dan Aceh menyebabkan gejala mosaik pada *cucurbitaceae*, kemudian PRSV sudah menyerang tanaman mentimun di pulau Jawa dan Bali, dengan nilai kejadian penyakit mencapai 95% (Harmiyati *et al.*, 2015; Listihani, 2018 ; Dewa, 2021). Ridho *et al.*, (2023) melaporkan serangan ZYMV telah terdeteksi pada tanaman mentimun di Kota Padang dengan nilai kejadian dan keparahan mencapai 67.5% dan 31.7%. Serangan ToLCNDV pada tanaman mentimun sudah menyerang di Jawa Barat, Jawa Tengah, Jawa Timur dan Yogyakarta dengan nilai kejadian penyakit mencapai 85 % (Listihani *et al.*, 2018). Kemudian CMV sudah menyerang tanaman mentimun di Karawang dengan frekuensi serangan mencapai 100% (Laili dan Damayanti, 2019).

Gejala yang ditimbulkan akibat infeksi virus sangat beragam pada tanaman mentimun. Infeksi CMV menimbulkan gejala berupa mosaik hijau kekuningan pada daun muda, serta gejala belang dengan permukaan daun melepuh (Pandawani *et al.*, 2018). Infeksi PRSV menimbulkan gejala berupa mosaik, bercak cincin, kerdil, serta malformasi buah (Babadoost 2012). Infeksi ZYMV menimbulkan gejala mosaik, malformasi daun dan buah, nekrosis, dan kerdil (Listihani, 2018). Infeksi ToLNCDV menimbulkan gejala berupa kuning, mosaik, kerdil, dan keriting. (Laili dan Damayanti, 2019).

Penyebaran virus pada tanaman mentimun disebabkan adanya serangga vektor, CMV dapat ditularkan melalui kutu daun, lebih dari 80 spesies kutu daun (*Aphididae*),

CMV ditularkan oleh *Myzus persicae* dan *Aphis gossypii* (Dhaliwal, 2017). CMV juga dapat ditularkan secara mekanis dan transmisi benih (Asad *et al.*, 2019). PRSV dapat ditularkan oleh kutu daun sebagai vektor, secara mekanis dan terkadang melalui transmisi benih (Ashfaq *et al.*, 2021). ZYMV biasanya ditularkan dengan dua cara secara horizontal melalui vektor kutu daun dan secara vertikal dengan tular benih (Wang dan Li, 2017). Beberapa spesies kutu daun yang merupakan vektor ZYMV seperti *A. gossypii* dan *M. persicae* (Coutts *et al.*, 2011). ZYMV juga dapat ditularkan secara mekanis dengan mudah melalui alat pertanian yang terkontaminasi virus (Nasr-Eldin *et al.*, 2016). ToLCNDV ditularkan oleh kutu kebul (*Bemisia tabaci*) secara persisten dan bersifat sirkulatif (Gadhve *et al.*, 2020), laporan terbaru mengenai ToLCNDV dan BgYMV telah dilaporkan mampu menular melalui benih tanaman (Devi *et al.*, 2023).

Virus-virus yang menginfeksi tanaman mentimun pada umumnya dideteksi menggunakan metode serologi dan molekuler. Beberapa metode serologi yang sering digunakan adalah enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA), dan dot immuno binding assay (DIBA), sedangkan metode deteksi molekuler yakni polymerase chain reaction (PCR) dan *Reverse Transcriptase Polymerase Chain Reaction* (RT-PCR). (Jeong *et al.*, 2014; Xie *et al.*, 2013 ; Perez-Egusquiza *et al.*, 2009).

Metode ELISA telah menjadi metode yang paling sering digunakan untuk analisis cepat dengan sampel dalam jumlah besar, namun metode ini kurang sensitif. DIBA mempunyai sensitivitas yang lebih tinggi dibandingkan ELISA, prosedurnya sangat sederhana dan dapat digunakan untuk deteksi virus dengan jumlah sampel yang banyak (Dijkstra dan de Jager 1998). Metode PCR merupakan metode deteksi dengan sensitivitas yang tinggi untuk deteksi virus pada berbagai tanaman. Pada awalnya PCR hanya digunakan untuk amplifikasi molekul DNA. Perkembangan lebih lanjut para peneliti menggunakan molekul RNA sebagai bahan awal, yaitu dengan teknik Reverse Transcription Polymerase Chain Reaction (RT-PCR) (Naidu dan Hughes, 2003). RT-PCR merupakan teknik yang sangat handal untuk penentuan cepat virus dan dapat mendeteksi konsentrasi, yang merupakan teknik yang lebih sensitif dibandingkan ELISA dan DIBA (Sreenivasulu dan Gopal 2010).

Keberhasilan metode PCR/RT-PCR dalam mendeteksi virus sudah banyak digunakan peneliti. Lee *et al.*, (2020) berhasil mendeteksi serangan virus CMV pada tanaman *Pseudostellaria heterophylla* di Korea dengan metode PCR. Supyani *et al.*, (2017) melaporkan dari deteksi PCR terhadap 50 sampel tanaman mentimun 12 sampel positif terinfeksi CMV di Karangayar. Deteksi terhadap gejala virus yang dilakukan pada tanaman melon, semangka, terung dan cabai di Yogyakarta hampir 90% sampel yang terinfeksi untuk setiap tanaman diuji dengan RT-PCR dan menunjukkan positif infeksi *Begomovirus* (Subiastuti *et al.*, 2019). Deteksi terhadap gejala virus yang dilakukan pada tanaman mentimun di Jawa dengan metode RT-PCR menunjukkan seluruh sampel positif terinfeksi PRSV-P dan ZYMV (Listihani *et al.*, 2018)

Berdasarkan latar belakang diatas, belum banyaknya laporan mengenai jenis virus yang menyerang pada tanaman mentimun di Kota Padang, maka dilakukan penelitian terkait identitas virus dan penyebarannya pada tanaman mentimun di Kota Padang. Berdasarkan uraian tersebut maka telah dilakukan penelitian dengan judul **“Distribusi dan Deteksi Virus Utama pada Tanaman Mentimun di Kota Padang”**

B. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan informasi penyebaran, dan identitas virus utama yang menyerang tanaman mentimun di Kota Padang

C. Manfaat Penelitian

Penelitian ini dapat memberikan informasi mengenai keberadaan virus utama pada tanaman mentimun di Kota Padang, yang dapat dijadikan pertimbangan untuk melakukan pengelolaan penyakit yang efektif, aman, dan berkelanjutan, sehingga dapat mengantisipasi terjadinya penurunan produksi akibat infeksi virus tersebut.