

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Identifikasi Patogen

Identifikasi merupakan cara yang dilakukan dalam menentukan persamaan dan perbedaan antara dua makhluk hidup atau mikroorganisme, kemudian menentukan apakah sama atau tidak. Menurut penelitian Rosahdi *et al.* (2018), identifikasi adalah upaya mencari tahu nama suatu makhluk hidup atau mikroorganisme dalam suatu kelompok tertentu berdasarkan karakteristik persamaan dan perbedaan yang dimiliki oleh makhluk hidup.

Identifikasi patogen dapat dilakukan dengan dua cara yaitu pengamatan secara mikroskopis dan makroskopis (Sholihah *et al.*, 2019). Identifikasi patogen pada tomat dilakukan dengan cara mengamati gejala penyakit yang terlihat pada kulit tomat, kemudian potongan buah tomat bergejala ditumbuhkan dalam media *Potato Dextrose Agar* (PDA) untuk diamati secara makroskopis dan mikroskopis di laboratorium. Pengamatan secara makroskopis meliputi bentuk koloni dan warna koloni sedangkan pengamatan secara mikroskopis meliputi bentuk konidia, hifa serta diidentifikasi menggunakan buku literatur *Illustrated Genera of Imperfect Fungi* (Barnet *et al.*, 1960).

Gejala penyakit yang nampak terlihat pada tomat biasanya berupa bercak warna coklat maupun hitam. Patogen berbeda yang menyerang pada tomat biasanya memunculkan gejala yang berbeda pula (Ramdan *et al.*, 2022). Selain itu, perbedaan kondisi fisik morfologis buah juga mencirikan gejala mekanis maupun gejala patologis. Gejala mekanis dapat terjadi ketika terkena benturan pada saat proses pemanenan atau pascapanen, sedangkan gejala patologis diakibatkan oleh patogen. Gejala ini akan terus berkembang dan dapat menyebabkan timbulnya penyakit pascapanen pada tomat (Sari & Kasiandari, 2021). Identifikasi pada tomat diperlukan untuk mengetahui jenis patogen yang menyerang dan menginfeksi buah tomat. Menurut Hasria *et al.* (2021), patogen yang menyerang buah tomat yaitu

Fusarium sp., *Rhizoctonia solani*, *Cladosporium* sp., *Curvularia* sp. dan *Rhizopus* sp., yang dapat menyebabkan penyakit busuk buah pada tomat.

2.2. Tomat

Tomat berasal dari Benua Amerika, tersebar dari Amerika Tengah hingga Amerika Selatan. Tanaman tomat pertama kali dibudidayakan oleh suku Aztec dan suku Inca pada tahun 700 SM. Penyebaran tomat di Indonesia dimulai dari Filipina dan negara-negara Asia lainnya pada abad ke-18 (Shabira *et al.*, 2019). Menurut Pardosi (2014) dalam Fallo *et al.* (2022), klasifikasi buah tomat adalah sebagai berikut:

Kingdom : Plantae
Division : Magnoliophyta
Class : Magnoliopsida
Ordo : Solanales
Family : Solanaceae
Genus : Solanum
Species : *Solanum lycopersicum* L.

Tanaman tomat terdiri atas bagian-bagian akar, batang, daun dan bunga. Bagian-bagian tersebut berperan dalam mendukung aktivitas hidup tanaman tomat seperti fotosintesis, pengangkutan zat makanan dan perkembangbiakan. Tanaman tomat merupakan tanaman yang memiliki sistem perakaran tunggang dengan akar lateral yang banyak dan dangkal. Batang tanaman tomat berwarna hijau, berbentuk persegi empat hingga bulat serta bagian permukaan batangnya ditumbuhi bulu. Tinggi batang dapat mencapai 2-3 meter (Burhan, 2022). Menurut Rani *et al.* (2022), batang tomat berbentuk bulat dan segiempat berwarna hijau dengan permukaan yang dipenuhi rambut-rambut halus serta dilengkapi rambut kelenjar.

2.2.1 Syarat Tumbuh Tomat

Kisaran temperatur yang baik untuk tomat adalah antara 20-27 °C, tomat dapat tumbuh pada musim hujan maupun musim kemarau, namun ketika musim

hujan dengan curah hujan yang tinggi tidak terjamin baik produksinya. Musim kemarau juga dapat menghambat pertumbuhan bunga tomat, karena cuaca yang terik dan angin yang kencang. Tanaman tomat mempunyai kelembapan relatif untuk pertumbuhannya yaitu 25 %. Kadar air tanah atau kelembapan tanah untuk tanaman tomat berkisar 60–80 % (Ispianto *et al.*, 2022). Tomat dapat ditanam di dataran rendah/dataran tinggi dengan kondisi tanahnya gembur, porus dan subur, tanah liat yang sedikit mengandung pasir dan pH antara 5-6, curah hujan 750-1.250 mm/tahun (Effendi & Rasdanelwati, 2020).

2.2.2 Varietas Tomat

Varietas tomat beragam jenis diantaranya tomat sayur (var. *commune* Bailey), tomat apel (var. *pyriforme* Alef), tomat ceri (var. *cerasiforme* (Dun) Alef), tomat kentang (var. *grandifolium* Bailey) dan tomat keriting (var. *validum* Bailey) (Daryono *et al.*, 2023). Varietas tomat di Indonesia yang banyak digunakan adalah varietas Servo dan varietas Permata. Varietas Servo merupakan salah satu jenis tomat sayur yang beradaptasi dengan baik di dataran rendah. Buahnya berbentuk bulat keras dengan rasa manis dan sedikit asam, namun tomat ini tahan terhadap Geminivirus (Sulistiyowati *et al.*, 2021).

Tomat varietas Permata memiliki ciri buah berbentuk oval dengan tekstur keras, bobot per buah mencapai 50-60 g. Varietas Permata cenderung lebih tahan dengan layu bakteri, TMV, *Fusarium* dan tahan dengan *blossom end rot*. Varietas Permata dapat tumbuh dengan subur pada daerah dataran rendah dengan ketinggian 0-400 m di atas permukaan laut (mdpl) (Ridhani *et al.*, 2023). Tomat yang berbeda varietas mempunyai pertumbuhan yang berbeda meskipun ditanam pada tanah yang sama. Tomat varietas Permata merupakan tomat hibrida turunan pertama (F1) yang memiliki tipe tumbuh determinan dengan potensi hasil mencapai 3 kg/tanaman atau 50-70 ton/ha (Marliah *et al.*, 2012).

2.3. Keunggulan dan Produksi Tomat

Tomat (*Solanum lycopersicum* L.) merupakan sayuran buah yang berbentuk perdu dan termasuk ke dalam famili Solanacea yang merupakan sumber vitamin dan mineral. Tomat tidak hanya dikonsumsi sebagai tomat segar dan bumbu masakan, tomat juga dapat diolah lebih lanjut sebagai bahan baku industri makanan seperti sari buah dan saus tomat (Marina & Sukmawati, 2017). Tomat dikatakan juga sebagai komoditas multiguna yang tidak hanya bermanfaat sebagai buah dan sayuran, tetapi juga bermanfaat sebagai bahan kecantikan dan campuran obat-obatan (Fajri *et al.*, 2022).

Tomat mengandung karoten yang berfungsi sebagai pembentuk provitamin A dan *lycopen* yang mampu mencegah kanker. Hal ini menyebabkan penggunaannya cukup tinggi dan mempunyai prospek cerah untuk meningkatkan kesejahteraan hidup petani. Permintaan tomat yang tinggi membuat petani selalu berupaya untuk meningkatkan produksi tanaman tomat. Peningkatan produksi tidak hanya dari segi kuantitasnya tetapi juga dari segi kualitasnya. Tomat yang berkualitas baik, banyak diminati oleh konsumen atau masyarakat, sedangkan untuk kriteria kualitas hasil tomat sangat beragam tergantung kebutuhan dari konsumen (Kusumastuti & Ardiyanta, 2019).

Sentra produksi tomat di Indonesia ada di beberapa provinsi seperti, Jawa Barat menjadi provinsi yang paling banyak memproduksi tomat pada 2022, yakni 267.407 ton. Sumatera Utara dengan produksi tomat sebanyak 182.460 ton. Sumatera Barat yang memproduksi tomat sebanyak 120.416 ton. Produksi tomat di Jawa Timur sebesar 102.109 ton pada tahun 2021. Kepulauan Riau menjadi produsen tomat paling sedikit pada 2022, yakni 87 ton (BPS, 2022). Produksi buah tomat pada periode 2019-2021 menunjukkan peningkatan. Tahun 2019, produksi tomat sebesar 1,02 ribu ton dan pada tahun 2021 mencapai 1,11 ribu ton, naik sebesar 2,71% (29,41 ribu ton) dari tahun 2020 yakni 1.10 juta ton. BPS (2022) mencatat, produksi tomat di Indonesia mencapai 1,12 juta ton pada 2022.

Konsumsi buah tomat pada sektor rumah tangga periode 2017-2021 berfluktuasi tetapi cenderung meningkat. Konsumsi tomat oleh sektor rumah tangga tahun 2017 adalah 764,72 ribu ton, kemudian turun menjadi 649,48 ribu ton dan 629,02 ribu ton pada tahun 2018 dan 2019. Kemudian pada tahun 2020, naik menjadi 634,01 ribu ton dan pada tahun 2021 kembali naik menjadi 677,97 ribu ton, atau naik sebesar 6,39% (43,96 ribu ton) dibandingkan dengan konsumsi pada tahun 2020 (BPS, 2022). Berdasarkan data tersebut, semakin meningkatnya permintaan akan tomat maka produksi tomat perlu ditingkatkan.

Tomat merupakan salah satu komoditas yang diekspor oleh Indonesia (Badan Pusat Statistik, 2018). Menurut data FAO (*Food Agriculture Organization*) (2016) ekspor tomat Indonesia tahun 2009–2013 bergerak secara fluktuatif. Selamatahun 2005–2013, ekspor tomat tertinggi mencapai 675 ton pada tahun 2011. Menurut Zikria (2014) dalam Fitri & Suhartini (2016), Indonesia adalah negara yang memproduksi tomat paling tinggi dibandingkan negara lain di ASEAN. Posisi kedua ada negara Filipina dan posisi ketiga terdapat Thailand sebagai negara produksi tomat terbesar di kawasan ASEAN.

2.4. Patogen Pascapanen Tomat

Penyakit pascapanen dapat menyebabkan kehilangan sebagian produk yang akan dikonsumsi, munculnya bau tidak sedap, berkurangnya masa simpan produk dan terjadinya kontaminasi bahan pangan akibat mikotoksin. Tekstur buah tomat lembut dan tidak tahan disimpan lama mengakibatkan tomat mudah rusak. Kerusakan tomat pada waktu pascapanen dipengaruhi oleh lingkungan dan cara penanganan tomat tersebut (Simamora *et al.*, 2022).

Tomat merupakan buah klimakterik yang dapat dipanen sebelum mengalami masak penuh (Andriani *et al.*, 2018). Tomat dapat dipanen, dikonsumsi ataupun diolah pada berbagai tingkat kematangan mulai dari tingkat kematangan hijau hingga merah, jika dipanen terlalu cepat sebelum tingkat kematangan hijau, akan menyebabkan tomat mengalami susut bobot yang tinggi dan mudah layu sehingga tidak tahan lama di penyimpanan. Sementara itu, jika dipanen terlalu

masak dapat memperpendek masa simpan dan menurunkan kualitas tomat (Saiduna & Madkar, 2013). Patogen pascapanen tomat antara lain *Colletotrichum* sp, *Aspergillus niger*, *Penicillium lanosum*, *Rhizoctonia solani*, *Phomopsis* sp.

2.4.1 *Colletotrichum* sp.

Colletotrichum sp. merupakan jamur patogen yang menyebabkan penyakit antraknosa pada tomat. Patogen ini menyebabkan bercak daun, nekrosis pada tangkai daun dan akar, sehingga membunuh tanaman pada fase vegetatif serta menyebabkan bercak hitam pada buah. Gejalanya adalah lesi yang gelap, cekung dan melingkar konsentris (Febriza *et al.*, 2024).

2.4.2 *Aspergillus niger*

Aspergillus niger merupakan salah satu jamur patogen yang dapat merusak dan penyebarannya dapat terjadi di mana saja. Penyebarannya dapat berlangsung secara luas dan dapat diisolasi dari berbagai macam substrat termasuk buah-buahan, biji-bijian dan umumnya terdapat pada berbagai macam tanah terutama di daerah tropis dan subtropis (Simamora *et al.*, 2022).

2.4.3 *Penicillium lanosum*

Penicillium lanosum merupakan jamur patogen yang dapat tumbuh di alam yang dapat menyebabkan pembusukan atau kerusakan pada buah-buahan, sayur-sayuran, biji-bijian dan rumput-rumputan. *Penicillium lanosum* cenderung berkembang dalam kelembapan rendah dan dapat menyebar dengan cepat melalui udara (Khokhar & Bajwa, 2014).

2.4.4 *Rhizoctonia solani*

Jamur *Rhizoctonia solani* ditemukan pada pisang dan tomat. Ciri-ciri tomat yang terinfeksi jamur *R.solani* yaitu munculnya bercak-bercak warna cokelat sampai hitam pada permukaan dengan ukuran kecil sampai besar dan agak cekung ke dalam dari permukaan tersebut. Jamur ini akan menyebabkan buah menjadi cepat busuk karena teksturnya menjadi lunak sehingga akhirnya mengurangi hasil dan kualitas panen (Pratiwi, 2016).

2.4.5 *Phomopsis* sp.

Jamur *Phomopsis* sp. ini hanya ditemukan pada komoditas tomat. Gejala terserangnya jamur ini pada tomat adalah adanya bercak-bercak bulat cekung ke dalam, terdapat bercak cokelat yang besar, melekuh dan akhirnya menyebar seluruh bagian. Pusat bercak kemudian menjadi kelabu dan mempunyai banyak bintik-bintik berwarna hitam yang merupakan piknidium dari jamur. Bagian yang busuk menjadi lunak, berlendir dan busuk berwarna hitam dan kering (Pratiwi, 2016).

