

Identifikasi Jamur Patogen *Alternaria solani* Di Desa Baumata Barat, Kecamatan Taebenu, Kabupaten Kupang

Agatha Hillary Christy Doko^{1*}, Julinda B. D. Henuk¹, dan Petronella S. Nenotek¹

¹Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Nusa Cendana

ABSTRACT

Tomato (*Solanum lycopersicum* L.) is one of the most popular and consumed products worldwide, this is because tomatoes have a fairly complete nutritional content and high economic value. According to the Indonesian agricultural data center and information system, tomato production in 2017 to 2021 is projected to increase with an average growth of 2.04% per year. Along with the rapid development of tomato cultivation, there are pests and diseases that often infect tomato plants, one of which is brown spot disease on leaves caused by the pathogenic fungus *Alternaria solani*. Based on the cause of the disease, it is necessary to identify the disease in tomato plants. The purpose of this study was to determine the physical characteristics of *A. solani* fungal infection that causes brown spot disease in tomato plants. Disease identification was carried out macroscopically and microscopically, then supported by relevant literature. The results of symptoms observations in the field, *A. solani* have the characteristics of concentric rings accompanied by a yellow halo line. Macroscopic observations in the laboratory are grayish white to blackish brown with a concentric pattern that increases with age. Furthermore, microscopic observations of single spore forms such as mulberry fruit with a size of 52.91 μm x 8.97 μm , have brown conidia, erect conidiophores with five to six transverse bulkheads and one to two longitudinal bulkheads.

Key words : *Tomato, Brown spot, Alternaria solani.*

ABSTRAK

Tomat (*Solanum lycopersicum* L.) merupakan salah satu produk yang paling populer dan dikonsumsi di seluruh dunia, hal ini disebabkan tomat memiliki kandungan gizi cukup lengkap dan bernilai ekonomis tinggi. Menurut pusat data dan sistem informasi pertanian Indonesia, produksi tomat pada tahun 2017 sampai 2021 diproyeksikan naik dengan rata-rata pertumbuhan 2,04% per tahun. Seiring dengan berkembang pesatnya penanaman tomat terdapat hama dan penyakit yang sering menginfeksi tanaman tomat, salah satunya adalah penyakit bercak coklat pada daun yang disebabkan oleh jamur *Alternaria solani*. Berdasarkan penyebab penyakit perlu adanya identifikasi penyakit pada tanaman tomat. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui ciri fisik infeksi jamur *A. solani* penyebab penyakit bercak coklat pada tanaman tomat. Identifikasi penyakit dilakukan secara makroskopis dan mikroskopis, kemudian didukung oleh literatur yang relevan. Hasil pengamatan gejala di lapangan diketahui *A. solani* memiliki karakteristik cincin konsentris disertai jalur halo berwarna kuning. Secara makroskopis, koloni jamur berwarna putih keabuan hingga cokelat kehitaman dengan pola konsentris yang bertambah berdasarkan usia. Selanjutnya pengamatan secara mikroskopis bentuk spora tunggal seperti buah murbei dengan ukuran 52,91 μm x 8,97 μm , memiliki konidia berwarna cokelat, konidiofor tegak dengan lima sampai enam sekat melintang dan satu sampai dua sekat membujur.

Kata kunci : Tomat, Bercak coklat, *Alternaria solani*.

PENDAHULUAN

Tomat (*Solanum lycopersicum* L.) merupakan salah satu produk hortikultura yang paling populer dan dikonsumsi di seluruh dunia, hal ini disebabkan tomat memiliki kandungan gizi cukup lengkap dan bernilai ekonomis yang tinggi. Tanaman tomat memiliki mikronutrien seperti potasium, folat, vitamin A, C, E, dan kandungan phytochemical yang berharga seperti likopen berpigmen merah, β -karoten, senyawa pro-vitamin A; phytoene, dan phytofluene yang ditemukan melimpah dalam tomat mentah dan produk tomat (Canene-Adams et al., 2005).

Menurut pusat data dan sistem informasi pertanian Indonesia, produksi tomat pada tahun 2017 sampai 2021 diproyeksikan naik dengan rata-rata pertumbuhan 2,04% per tahun. Tahun 2017 produksi tomat diproyeksikan sebesar 955.060 ton, tahun 2018 naik menjadi 975.479 ton, tahun 2019 sebesar 995.640 ton, tahun 2020 sebesar 1.015.636 ton kemudian meningkat lagi tahun 2021 menjadi 1.035.475 ton (Permatasari et al., 2021).

Menurut beberapa survei peningkatan produksi tomat di kabupaten Kupang salah satunya desa Baumata Barat, kecamatan Taebenu juga mengalami peningkatan, namun terdapat hama dan penyakit yang sering menginfeksi tanaman tomat, salah satunya adalah penyakit bercak coklat pada daun yang disebabkan oleh jamur patogen *Alternaria solani*. Patogen ini ditularkan melalui angin, percikan air hujan, dan air yang digunakan untuk mengairi tanaman. Gejala *A.*

solani ditandaidengan adanya bercak berwarna coklat sampai kehitaman. Bercak membentuk lingkaran kecil yang konsentris dengan jalur halo berwarna kuning cerah. Pada tingkat infeksi yang berat bercak membesar berwarna kecokelatan dan kemudian mengering (Kalay et al., 2015).

Langkah awal yang dilakukan untuk mengendalikan penyakit adalah dengan mengidentifikasi penyebab penyakit. Identifikasi yang dilakukan berdasarkan gejala atau ciri fisik yang ditimbulkan patogen dan sangat menentukan metode pengendalian yang tepat. Oleh karena itu penelitian ini bertujuan untuk mengetahui ciri fisik infeksi jamur *A. solani* penyebab penyakit bercak coklat pada tanaman tomat khususnya Di desa Baumata Barat, kecamatan Taebenu, kabupaten Kupang.

METODE

Metode penelitian yang digunakan adalah metode survai. Pengamatan dilakukan berdasarkan gejala penyakit di lapangan, kemudian isolat patogen diidentifikasi karakteristik kultur secara makroskopis dan karakteristik morfologi secara mikroskopis. Selanjutnya hasil identifikasi didokumentasi dan dideskripsikan berdasarkan literatur pendukung.

Pengambilan Sampel: sebelum melakukan penelitian dilakukan penentuan lokasi yaitu dengan cara memilih desa yang paling banyak menanam tomat secara kontinyu. Salah satunya adalah desa Baumata Barat, Kecamatan Taebenu, kabupaten Kupang. Sampel daun yang diambil diamati berdasarkan ciri fisik dan dimasukkan ke dalam plastik sampel, kemudian disimpan di dalam cool box dan dibawa Ke Laboratorium Penyakit Tumbuhan Faperta Undana untuk diisolasi dan dikarakterisasi.

Isolasi dan Identifikasi Penyakit dari Tanaman Tomat : isolasi di laboratorium diawali dengan sterilisasi alat dan bahan serta pembuatan media PDA. Isolasi patogen dilakukan dengan memotong dari daerah yang sakit menuju daerah yang sehat. Bagian-bagian jaringan daun yang terinfeksi dicelupkan dalam alkohol 70%, lalu dibilas ke dalam aquades steril, dan ditiriskan di atas tisu bersih. Setelah kering potongan dipindahkan ke dalam medium PDA dalam cawan petri dan diinkubasi sampai tumbuh miselium, kemudian diidentifikasi berdasarkan ciri morfologi menggunakan mikroskop untuk memastikan isolat yang diperoleh adalah *A. solani*.

Pengamatan lapangan dilakukan untuk membandingkan gejala di lapangan dengan gejala berdasarkan literatur. Pengamatan laboratorium dilakukan untuk mengamati karakteristik kultur secara makroskopis dan karakteristik morfologi jamur secara mikroskopis. Pengamatan makroskopis meliputi lama pertumbuhan isolat jamur memenuhi

cawan Petri berdiameter 9 cm, warna, bentuk dan struktur isolat. Pengamatan mikroskopis meliputi hifa (jumlah sekat), ada tidaknya spora dan konidia, selanjutnya warna, bentuk dan ukuran dari spora dan konidia, serta struktur penunjang lainnya.

Analisis Data: data pengamatan di lapangan dan di laboratorium digunakan untuk mengidentifikasi patogen berdasarkan literatur pendukung. Data pengamatan secara makroskopis dan mikroskopis diidentifikasi, didokumentasi dan dideskripsikan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Gambaran umum Lokasi Penelitian

Lahan yang digunakan untuk penelitian merupakan lahan dari Bapak Soleman Humau yang beralamat di Dusun II, RW 3, Desa Baumata Barat, Kecamatan Taebenu, Kabupaten Kupang. Luas lahan Bapak Soleman adalah 75 are yang digunakan untuk membudidayakan beberapa jenis tanaman selain tomat yaitu terung, sawi, kol, timun, kangkung, cabai, pisang, jambu, jeruk nipis, pepaya, sirih, merica, temulawak, serai dan Bapak Soleman juga memelihara ternak seperti sapi dan ayam yang kotorannya digunakan sebagai pupuk.

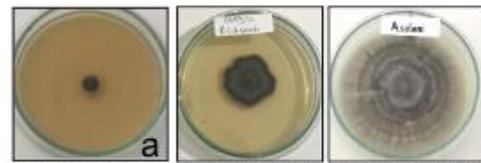
Pengamatan di Lapangan

Gejala awal infeksi jamur patogen *A. solani* adalah adanya bercak hitam kecil pada bagian bawah daun yang akan membesar dan menyebar ke seluruh permukaan daun dikarenakan kondisi lingkungan yang mendukung pertumbuhan jamur. Suhu pada lokasi penelitian adalah 28-30°C yang disertai hujan dan terik matahari pada bulan Oktober sampai Desember, selanjutnya lokasi penelitian ditanami terung dan bunga kol yang juga merupakan inang dari jamur *A. solani*. Hasil pengamatan di lapangan sesuai dengan pendapat Ramadhani (2014), bahwa suhu lingkungan yang kondusif untuk proses infeksi *A. solani* yaitu 24-29°C, sedangkan suhu optimumnya 28-30°C, konidia akan berkecambah sekitar 40 menit dan proses infeksi semakin cepat bila kondisi basah dan kering saling berganti dalam periode yang singkat.

Konidium dapat menetrasi jaringan tumbuhan secara langsung atau melalui lubang alami seperti stomata, dan melalui luka mekanis yang disebabkan oleh kegiatan pasca panen dan membutuhkan interval waktu hingga tujuh hari agar bercak muncul di permukaan daun (Gambar 1a). Selain suhu dan kegiatan pasca panen, kebersihan lingkungan merupakan salah satu faktor penting penyebaran penyakit karena daun, buah atau batang jaringan tanaman yang terinfeksi tidak disingkirkan menyebar melalui angin, cipratan air hujan atau aerasi, serangga, kontaminasi benih dan manusia yang dapat memperparah proses infeksi penyakit (Gambar 1b).

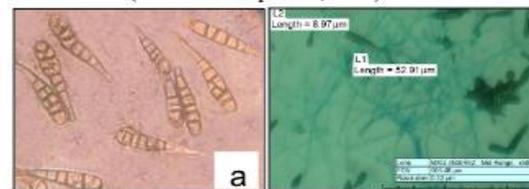
Pengamatan di Labolatorium

Identifikasi dilakukan untuk memastikan bahwa jamur yang didapatkan adalah *A. solani* penyebab penyakit bercak cokelat pada tanaman tomat. Berdasarkan hasil pengamatan secara makroskopis jamur yang ditumbuhkan pada medium PDA memenuhi cawan petri selama 14 hari. Pada hari pertama setelah inokulasi (1HSI), koloni berwarna putih hingga keabuan (Gambar 2a), namun pada 6 HSI berubah warna menjadi cokelat tua kehitaman, tepi bergelombang dengan permukaan isolat yang halus dan rata seperti beludru (Gambar 2b). Selanjutnya 10 HSI permukaan isolat memiliki pola lingkaran konsentris yang lebih nyata disertai bintik cokelat pada permukaan isolat (Gambar 2c). Hasil pengamatan ini sesuai dengan pendapat Rahmatzai et al.(2016) dalam Pratiwi (2018), bahwa di awal pertumbuhan isolat jamur memiliki tekstur yang halus dan terang, mulai dari putih hingga keabuan yang disertai bintik cokelat pada permukaan koloni. Koloni kemudian menyebar dan berubah warna dari cokelat keabuan menjadi hitam, seluruh tekstur jamur halus dan mirip seperti kapas dengan bentuk lingkaran yang konsentris.



Gambar 2. Koloni *A. solani*. (a). koloni jamur 1HSI, (b).

koloni jamur 6 HSI, (c). koloni jamur 10 HSI
(Dokumentasi pribadi, 2022).



Gambar 3. Morfologi *A. solani*. (a) konidia *A. solani*, (b). pengukuran konidia menggunakan optilab (Dokumentasi pribadi, 2022).

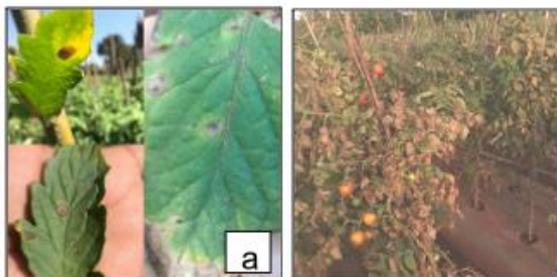
KESIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Serangan *A. solani* menunjukkan gejala bercak konsentris disertai jalur halo kuning pada bagian daun. Secara makroskopis menunjukkan karakteristik koloni putih keabuan hingga cokelat kehitaman dengan pola konsentris yang bertambah berdasarkan usia. Pengamatan secara mikroskopis menunjukkan konidiofor tegak, konidia tunggal, berwarna cokelat, berbentuk seperti gada terbalik, memiliki lima sampai enam sekat melintang dan satu sampai dua sekat membujur, ukuran konidia 52,91 µm x 8,97 µm.

Saran

Perlu dilakukan uji penghambatan patogen *A.solani* menggunakan agen hayati dan pestisida nabati secara in vitro dan in vivo.



Gambar 1. Gejala penyakit bercak cokelat pada daun tomat. (a). bercak pada daun, (b). gejala pada tanaman pada saat intensitas penyakit meningkat.

Karakteristik morfologi *A. solani* memiliki bentuk spora tunggal yang menyerupai buah murbei atau gada terbalik dengan warna miselium cokelat muda, konidiofor tegak, serta memiliki lima sampai enam sekat melintang dan dua sekat membujur (Gambar 3a). Hasil pengamatan ini memperkuat pernyataan Widhayasa (2014), bahwa *A. solani* memiliki bentuk spora tunggal bahkan menyerupai rantai, dengan bentuk seperti gada terbalik, berwarna cokelat muda sampai gelap seiring bertambahnya umur dan terdapat lima sekat melintang, serta satu atau lebih sekat membujur. Selanjutnya hasil pengukuran spora pada perbesaran 400x memiliki ukuran 52,91 µm x 8,97 µm (Gambar 3b). Hasil pengamatan spora juga sesuai dengan pendapat Irawan (2019), bahwa spora *A. solani* berukuran 50-90 µm x 8-9 µm.

DAFTAR PUSTAKA

- Canene-Adams, K., Campbell, J. K., Zaripheh, S., Jeffery, E. H., & Erdman Jr, J. W. (2005). The Tomato as a Functional Food. *The Journal of Nutrition*, 135(5), 1226–1227.
- Kalay, A. M., Patty, J., & Sinay, M. (2015). Perkembangan *Alternaria solani* pada Tiga Varietas Tanaman Tomat. *Agrikultura*, 26(1), 1–3.
- Permatasari, L., Muliatiningsih, & Muanah. (2021). Study Of The Effectiveness Of Drip Irrigation Techniques On the Use Of Diferent Mulse In Dry Land Tomato Cultivation. *Protech Biosystems Journal*, 1(2), 2. <https://doi.org/10.31764>.
- Pratiwi, F. A. (2018). Uji Aktivitas Antijamur Ekstrak Daun Kelor (*Moringa*

oleifera Lam.) Terhadap *Alternaria solani*
Penyebab Penyakit Bercak Daun pada
Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum*
Mill.). Universitas Brawijaya.

Ramadhani, R. (2014). Early Blight. Justkie.
<https://justkie.wordpress.com/2014/03/19/early-blight/>. Diakses 17 Oktober 2020

Widhayasa, B. (2014). Perkecambahan Jamur
Alternaria solani dan Infeksinya
pada Sembilan Varietas Tomat. Universitas