



ENFIT

Jurnal Entomologi dan Fitopatologi

www.unsrat.ac.id

Insidensi Penyakit Layu Bakteri *Ralstonia solanacearum* pada Tanaman Kentang (*Solanum tuberosum* L.) di Desa Insil Kabupaten Bolaang Mongondow

Incidence of Bacterial Wilt Disease *Ralstonia solanacearum* on Potato (*Solanum tuberosum* L.) in Insil Village, Bolaang Mongondow Regency

Okwin A. Timparosa¹⁾, Max M. Ratulangi²⁾ dan Henny V. G. Makal²⁾

¹⁾ Mahasiswa Program Studi Proteksi Tanaman, Fakultas Pertanian, Unsrat Manado

²⁾ Dosen Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan, Fakultas Pertanian, Unsrat Manado

ARTIKEL INFO

Keywords:
Potato, *Solanum tuberosum* L.,
Ralstonia solanacearum, Disease

Penulis Korespondensi :
Email: kinotimparosa10@gmail.com

ABSTRACT

Potato (*Solanum tuberosum* L.) is one type of horticultural crop with high economic value. One of the diseases of potato plants is bacterial wilt. Bacterial wilt is caused by the bacterium *Ralstonia solanacearum*. This study aims to determine the incidence of bacterial wilt disease on potato plants in Insil Village, Bolaang Mongondow Regency, which was carried out from August to October 2021, located in Insil Village, Bolaang Mongondow Regency and at the Plant Pests and Diseases Laboratory, Faculty of Agriculture, Sam Ratulangi University. The research was conducted using a survey method with purposive sampling observations. Observations were made on potato plants four weeks after planting. The research was conducted in three different planting locations. Each location measured 30 m x 30 m. In each location, plots were made with diagonal lines measuring 3 m x 3 m and 36 plants were taken from each plot. Plots were made to determine the symptoms of attack caused by *R. solanacearum* bacteria. The results showed that the highest incidence occurred in location C at 24.44%, followed by location B at 16.66% and the lowest incidence occurred in location A at 16.10%. The average incidence of bacterial wilt disease in potato plants in Insil Village, Bolaang Mongondow Regency is in location A with an average of 8.88%, location B with an average of 7.49% and location C with an average of 14.71%. Further research is needed to determine the factors that influence the development of wilt incidence in potato plants in Insil Village, Bolaang Mongondow Regency.

PENDAHULUAN

Kentang (*Solanum tuberosum* L.) merupakan salah satu jenis tanaman hortikultura yang bernilai ekonomis tinggi. Kentang mengandung nutrisi seperti protein, vitamin dan karbohidrat. Tingginya kandungan karbohidrat menyebabkan umbi kentang dikenal sebagai bahan pangan yang dapat

menggantikan bahan pangan penghasil karbohidrat lain seperti beras, gandum dan jagung. Tanaman kentang juga dapat meningkatkan pendapatan petani serta produknya merupakan komoditas nonmigas dan bahan baku industri (Samadi, 2007). Masyarakat Indonesia hanya mengonsumsi

kentang sebagai lauk pauk dan camilan seperti keripik dan kentang goreng.

Kentang termasuk jenis tanaman sayuran semusim, berumur pendek dan berbentuk perdu atau semak. Kentang termasuk tanaman semusim karena hanya satu kali berproduksi, setelah itu mati. Kentang adalah sumber bahan makanan yang sangat sehat berkalori rendah dan tinggi serat yang menawarkan perlindungan yang signifikan terhadap beberapa penyakit dan menjaga tubuh tetap sehat (Susila,2006). Pada Tahun 2014 hingga 2016 produksi kentang mengalami penurunan yakni pada Tahun 2014 sebesar 1.347.815 ton, pada Tahun 2015 sebesar 1.219.269 ton dan pada Tahun 2016 sebesar 1.213.038 ton (Anonim, 2017).

Menurut Semangun (2007), kegiatan usahatani kentang di lapang terkadang mengalami berbagai hambatan diantaranya kesiapan benih saat tanam, pupuk tidak tepat waktu dan ketersediaan air irigasi (pompanisasi) serta gangguan Organisme Pengganggu Tanaman (OPT).

Salah satu penyakit pada Tanaman Kentang (*Solanum tuberosum* L.) yaitu penyakit layu. Penyakit layu disebabkan oleh bakteri dan jamur. Penyakit yang disebabkan oleh jamur dapat dilihat pada ketika umbi diambil dan dipotong, umbi tidak berlendir atau mengeluarkan bau. Sedangkan penyakit yang disebabkan oleh bakteri *Ralstonia solanacearum* yang ditandai dengan layunya tanaman seperti bekas tersiram air panas. Setelah beberapa hari tanaman akan mati. Tanda lainnya adalah terdapatnya bercak-bercak cokelat pada berkas pembuluh batang jika batang tanaman dipotong. Seperti namanya yaitu penyakit layu, tanda penyakit ini tentu saja ketika ada muncul layu pada daun tanaman dan pembuluh batang kentang yang kemudian berwarna cokelat, serta mengeluarkan lendir saat ditekan (Yulianti (2008).

Berdasarkan gejala yang didapat oleh para petani yang membudidayakan tanaman kentang di

Desa Insil Kabupaten Bolaang Mongondow, tanaman kentang banyak terserang penyakit layu maka perlu dilakukan penelitian untuk melihat insidensi penyakit layu yang disebabkan oleh bakteri *Ralstonia solanacearum*.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan dari Bulan Agustus sampai Oktober 2021. Penelitian lapangan dilaksanakan di Desa Insil Kabupaten Bolaang Mongondow. Penelitian laboratorium dilaksanakan di Laboratorium Hama dan Penyakit Tumbuhan Fakultas Pertanian Universitas Sam Ratulangi. Alat yang digunakan antara lain pisau, cutter, tas plastik, tali plastik, kamera, aquades, petridis, lampu spiritus, tabung reaksi, erlenmeyer, beker gelas, jarum ose, autoclave, laminar air flow, vortex, timbangan analitik, aluminium foil, selotip, silet dan alat tulis-menulis. Bahan yang digunakan yaitu alkohol 95 %, media Na, dan kentang yang diambil dari lahan pertanian kentang di Desa Insil, Kabupaten Bolaang Mongondow.

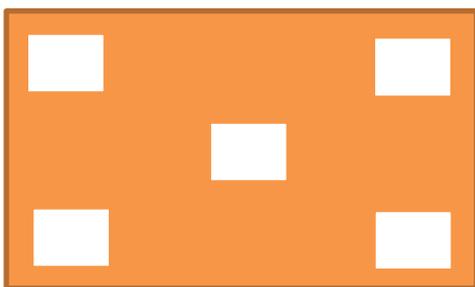
Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode survei dengan pengamatan secara purposif sampling di perkebunan tanaman kentang di Desa Insil Kabupaten Bolaang Mongondow dan melakukan isolasi untuk menentukan bakteri patogen penyebab layu pada tanaman kentang di laboratorium.

Pengambilan sampel dilakukan dengan cara mengamati tanaman yang menunjukkan gejala penyakit layu *R. solanacearum* pada tanaman kentang, kemudian tanaman yang menunjukkan gejala dicabut lalu dimasukkan ke dalam tas plastik dan dibawa ke laboratorium untuk diisolasi

Proses isolasi dilakukan di Laboratorium Hama dan Penyakit Tumbuhan Fakultas Pertanian Universitas Sam Ratulangi. Sebelum dilakukan isolasi, umbi dan batang tanaman kentang yang terinfeksi layu bakteri dicuci dengan air bersih, kemudian dipotong menggunakan pisau.

Selanjutnya, potongan umbi dan batang kentang dimasukkan ke dalam erlenmeyer yang berisi 200 ml air steril (pengenceran 1) dikocok hingga merata/homogen selama 3 menit menggunakan vortex. Kemudian ambil 1 ml larutan dan dimasukkan ke dalam tabung reaksi berisi 9 ml air (pengenceran ke-2) dan dikocok kembali hingga rata/homogen. Pengenceran ke-3 dilakukan seperti pengenceran ke-2 hingga pengenceran ke-4. Selanjutnya di tumbuhkan pada media NA. Media NA dibuat dengan cara NA ditimbang sebanyak 11,5 gr kemudian dimasukkan ke dalam botol yang berisi air 500 ml dan disterilkan dalam autoclave selama 1 jam. Untuk mendapatkan biakan murni, dilakukan metode irisan zigzag pada media NA. Media yang telah ditumbuhi bakteri diambil dengan menggunakan jarum ose kemudian buat garis zigzag pada media NA.

Pengamatan di Lapangan dilakukan pada tanaman kentang yang berumur empat minggu setelah tanam. Penelitian dilakukan pada tiga (3) lokasi yang berbeda. Masing-masing lokasi berukuran 30 m x 30 m. Dalam setiap lokasi dibuat petak dengan garis diagonal yang berukuran 3 m x 3 m dan diambil 36 tanaman dari masing-masing petak (Gambar 1.).



Gambar 1. Tata letak penelitian

Keterangan  = Plot 30 m x 30 m
 = Sub plot 3 m x 3 m

Pengamatan dilakukan untuk mengetahui gejala serangan yang disebabkan oleh bakteri *R. solanacearum*. Rumus yang digunakan untuk

menghitung insidensi penyakit adalah sebagai berikut:

$$IP = \frac{n}{x} \times 100\% \dots\dots\dots(1)$$

Keterangan:

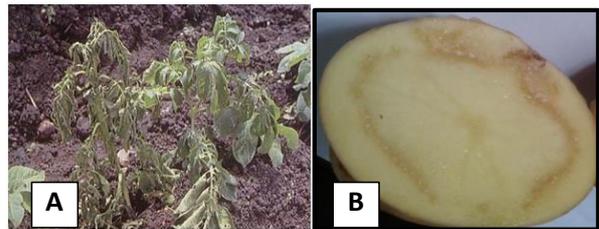
IP = Insidensi penyakit

n = Jumlah tanaman yang terserang penyakit

x = Jumlah tanaman yang diamati

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengamatan gejala penyakit di lapangan menunjukkan bahwa tanaman terserang penyakit layu bakteri. Tanaman yang terserang penyakit dapat dilihat pada Gambar 1. yang menunjukkan daun bagian atas yang melengkung kebawah atau layu dan batang yang berwarna kecokelatan (Gambar 2A). Gejala lain dapat dilihat pada bagian umbi yang saat di potong tampak busuk dan mengeluarkan bau (Gambar 2B).



Gambar 2. Tanaman Terserang Penyakit Layu *Ralstonia solanasearum*

- A) Gejala serangan pada batang dan daun
- B) Gejala serangan pada bagian umbi.

Gejala penyakit ini sama seperti yang ditimbulkan oleh bakteri *Ralstonia solanacearum*. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilaporkan oleh Wenas dkk (2016) yang menyatakan bahwa pada daun bagian atas melengkung kebawah, daun bagian bawah warna berubah menjadi kecokelatan. Gejala yang khas yaitu batang berwarna kecokelatan, berlendir, mengeluarkan bau yang khas dan bagian umbi saat digali dan dipotong tampak umbi busuk berwarna kecokelatan sampai keabu-abuan serta mengeluarkan lendir.

Hasil isolasi pada bagian umbi dan batang yang disuspensi kemudian ditumbuhkan pada media NA dan diinkubasi selama 2 sampai 3 hari

sehingga didapatkan koloni bakteri yang berwarna putih dan berbentuk tidak teratur, seperti pada Gambar 3.



Gambar 3. Koloni Bakteri yang Tumbuh pada Media

Hasil pengamatan isolasi dan subkultur yang telah dilakukan dapat diketahui bahwa bagian tanaman yang terserang penyakit layu bakteri pada tanaman kentang di Desa Insil adalah bakteri *Ralstonia solanacearum*. Menurut Yusriadi (2010), hasil isolasi bakteri *Ralstonia solanacearum* pada medium NA menunjukkan koloni bakteri berwarna putih keruh seperti susu dan ditengah-tengahnya berwarna putih, kecil, bulat dengan tepi tidak teratur.

Hasil pengamatan insidensi penyakit layu bakteri pada tanaman kentang di Desa Insil dengan pengamatan dua minggu sekali terdapat perbedaan insidensi penyakit dari ketiga lokasi sejak pengamatan pertama sampai pengamatan keempat (Tabel 1.).

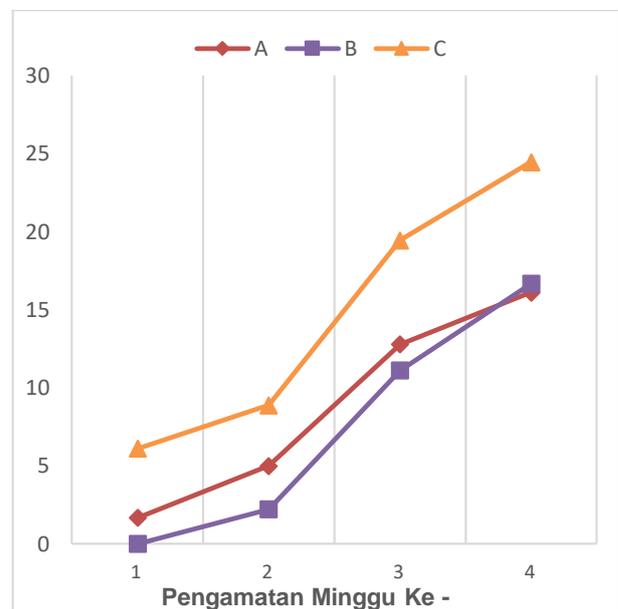
Tabel 1. Rata-rata Insidensi Penyakit Layu Bakteri Setiap Dua Minggu pada Tanaman di Tiap Lokasi.

Lokasi	Insidensi Penyakit (%) pada Pengamatan				Rata-rata %
	I	II	III	IV	
A	1.66	4.99	12.77	16.1	8.88
B	0	2.21	11.1	16.66	7.49
C	6.1	8.88	19.44	24.44	14.72

Pada pengamatan pertama insidensi tertinggi terjadi di lokasi C yaitu sebesar 6,10%, kemudian diikuti lokasi A yaitu sebesar 1,66% dan di lokasi B belum terlihat adanya insidensi. Pada

pengamatan kedua insidensi tertinggi terjadi di lokasi C yaitu sebesar 8,88%, kemudian diikuti lokasi A sebesar 4,99% dan insidensi terendah terjadi di lokasi B yaitu sebesar 2,21%. Pada pengamatan ketiga insidensi tertinggi terjadi di lokasi C yaitu sebesar 19,44%, kemudian diikuti lokasi A yaitu sebesar 12,77% dan insidensi terendah terjadi di lokasi B yaitu sebesar 11,10%. Pada pengamatan keempat insidensi tertinggi masih terjadi di lokasi C yaitu sebesar 24,44%, kemudian diikuti lokasi B sebesar 16,66% dan insidensi terendah terjadi di lokasi A sebesar 16,10%. Perkembangan insidensi penyakit layu bakteri pada tanaman kentang dari ketiga lokasi dapat dilihat pada Gambar 3.

Dari Gambar 4 terlihat bahwa hasil pengamatan pertama sampai keempat menunjukkan pada setiap lokasi, insidensi serangan penyakit layu bakteri pada tanaman kentang terus mengalami peningkatan karena tanaman yang menjadi sampel terus bertambah terinfeksi bakteri penyebab penyakit layu.



Gambar 4. Grafik Rata-Rata Perkembangan Insidensi Penyakit Layu Bakteri pada Tanaman Kentang

Dapat dilihat pada pengamatan ketiga dimana insidensi penyakit pada lokasi C meningkat sangat jauh, hal ini disebabkan oleh curah hujan

yang tinggi. Bakteri ditularkan melalui percikan air hujan, dalam air yang bergerak dari tanaman yang terinfeksi ke bagian tanaman yang sehat. Meningkatnya insidensi penyakit di Desa insil disebabkan oleh kondisi lapangan, kebiasaan petani yang kurang melakukan sanitasi, pemilihan bibit yang kurang baik dan faktor lingkungan (komunikasi pribadi). Bakteri *Ralstonia solanacearum* merupakan bakteri yang bersifat tular tanah. Bakteri ini sulit dikendalikan karena dapat bertahan lama di dalam tanah. *R. solanacearum* menginfeksi tanaman melalui luka yang disebabkan oleh alat-alat pertanian yang digunakan. Bakteri ini juga menginfeksi bagian tanaman yang dekat dengan tanah seperti akar (Agrios, 2005).

Perkembangan penyakit layu bakteri terjadi lebih cepat karena petani kurang memperhatikan masalah sanitasi lahan. Sanitasi lahan sangat berpengaruh dalam menekan perkembangan penyakit layu bakteri. Penyebaran dan perkembangan penyakit layu bakteri juga dapat dipengaruhi oleh faktor lingkungan, diantaranya suhu lingkungan antara 24-35°C dan cuaca yang kering atau curah hujan yang banyak (Anonim, 2017). Pengendalian yang dapat dilakukan untuk mencegah perkembangan penyakit layu bakteri yaitu dengan membersihkan atau mencabut tanaman yang sudah terinfeksi penyakit, melakukan pergiliran tanaman dengan famili kubis-kubisan, melakukan penurunan pH tanah karena tanah yang bersifat basa sangat membantu perkembangan penyakit. Selain itu dapat juga menggunakan pengendalian hayati dengan bakteri antagonis seperti *Streptomyces* spp. dan alternatif terakhir bisa menggunakan bahan kimia (Anonim, 2012 dan Supriadi, 2006).

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa insidensi tertinggi terjadi

di lokasi C yaitu sebesar 24,44%, kemudian diikuti lokasi B sebesar 16,66% dan insidensi terendah terjadi di lokasi A sebesar 16,10%. Rata-rata insidensi penyakit layu bakteri pada tanaman kentang di Desa Insil Kabupaten Bolaang Mongondow yaitu di lokasi A rata-rata 8,88%, lokasi B rata-rata 7,49%, dan lokasi C rata-rata 14,71%. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi perkembangan insidensi penyakit layu pada tanaman kentang di Desa Insil Kabupaten Bolaang Mongondow.

DAFTAR PUSTAKA

- Agrios, G.N. 2005. *Plant Pathology*. Fifth Edition. USA: Elsevier Academic Press. 922 p.
- Anonim, 2012. Pedoman Pengenalan dan Pengendalian Organisme Pengganggu Tumbuhan Pada Tanaman Kentang.
- _____, 2017. Penyakit Layu Bakteri Pada Tanaman Kentang. Direktorat Jendral Hortikultura-Kementrian Pertanian. Diakses di <http://hortikultura.pertanian.go.id>
- _____, 2017. Produksi Sayuran di Indonesia. Badan Pusat Statistik dan Direktorat Jenderal Hortikultura <http://www.deptan.go.id>
- Samadi, B. 2007. Kentang dan Analisis Usaha Tani. Edisi Revisi. Yogyakarta (ID): Kanisius.
- Semangun, H. 2007. Penyakit Tanaman Hortikultura di Indonesia. Gajah Mada University Press: Yogyakarta.
- Supriadi. 2006. Analisis Risiko Agens Hayati untuk Pengendalian Patogen pada Tanaman. Jurnal Litbang Pertanian.
- Susila, A. D. 2006. Panduan Budidaya Tanaman Sayuran. Departemen Agronomi dan Hortikultura, Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor. 128 hal.
- Wenas, M., Guntur S.J. Manengkey dan Henry V.G. Makal. 2006. Insidensi Penyakit Layu Bakteri pada Tanaman Kentang (*Solanum tuberosum* L.) di Kecamatan Modinding.
- Wijiono. 2009. *Ralstonia solanacearum*. <http://wijiyovan.wordpress.com>.

Yulianti, T., dan Supriadi. 2008. Biofumigan Untuk Pengendalian Patogen Tular Tanah Penyebab Penyakit Tanaman yang Ramah Lingkungan. *Perspektif* 7(1):20-34.

Yusriadi, 2010. Karakteristik Bakteri *Ralstonia solanacearum* Penyebab Penyakit Layu Tanaman Tomat di Banjarbaru. *Jurnal Ilmiah Ilmu-ilmu Pertanian* 6(3):137-141.