

DISTRIBUSI PENYAKIT HAWAR DAUN BAKTERI PADA TANAMAN BAWANG MERAH DI SUMATERA

Yulmira Yanti^{1*}, Hasmiandy Hamid², Nurbailis³

^{1,2,3}Universitas Andalas, Padang
Email Korespondensi: yy.anthie79@gmail.com

ABSTRAK

Penyakit hawar daun bakteri yang disebabkan oleh *Xanthomonas axonopodis* pv. *Allii* dan *Pantoe ananatis* merupakan penyakit penting pada tanaman bawang merah di Sumatera dan provinsi penghasil bawang merah lainnya. Bakteri *Xanthomonas axonopodis* pv. *Allii* dan *Pantoe ananatis* mempunyai daerah sebaran yang luas. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sebaran penyakit hawar daun bakteri pada tanaman bawang merah yang disebabkan oleh *Xanthomonas axonopodis* pv. *Allii* dan *Pantoe ananatis* di Sumatera. Penelitian ini merupakan penelitian yang dilakukan dengan metode survey yaitu menghitung kejadian dan keparahan penyakit bawang merah yang ada di Sumatera. Berdasarkan penelitian yang dilakukan di lapangan diketahui bahwa adanya serangan penyakit hawar daun bakteri pada bawang merah yang disebabkan oleh *Xanthomonas axonopodis* pv. *Allii* dan *Pantoe ananatis* dengan kejadian dan keparahan yang berbeda-beda. Kejadian tertinggi terdapat di provinsi Sumatera barat dengan kejadian penyakit 98 % dan keparahan penyakit sebesar 82,27% dan 79,47%

Kata kunci: sebaran, kejadian, keparahan, bawang merah

ABSTRACT

Bacterial leaf blight is an important disease of shallots in Sumatra and other shallot producing provinces. *Xanthomonas axonopodis* pv. *Allii* and *Pantoe ananatis* has a wide distribution area. This study aims to determine the distribution of bacterial leaf blight on shallot plants caused by *Xanthomonas axonopodis* pv. *Allii* and *Pantoe ananatis* in Sumatra. This research is a research conducted using a survey method, namely calculating the incidence and severity of shallot disease in Sumatra. Based on research conducted in the field, it is known that bacterial leaf blight attacks on shallots caused by *Xanthomonas axonopodis* pv. *Allii* with varying occurrence and severity. The highest incidence was in the province of West Sumatra with a disease incidence of 98% and disease severity of 82.27% and 79.47%.

Keyword: distribution, incidence, severity, shallot

PENDAHULUAN

Bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) merupakan komoditi hortikultura penting di Indonesia dan mempunyai banyak manfaat yaitu sebagai bahan bumbu masakan, industri, farmasi dan kesehatan (Yanti, 2020). Produktivitas tanaman bawang merah di Indonesia pada tahun 2018 - 2020 berturut-turut adalah 9,59 ton/ha, 9,93 ton/ha, dan 9,71 ton/ha (Badan Pusat Statistik, 2021). Produktivitas bawang merah masih tergolong rendah jika dibandingkan dengan produktivitas optimal bawang merah yang dapat mencapai 16 ton/ha (Susanti *et al.*, 2018). Salah satu kendala rendahnya produktivitas bawang merah yaitu adanya organisme pengganggu tanaman yaitu *Xanthomonas axonopodis* pv. *Allii* dan *Pantoe ananatis*.

X. axonopodis pv. *allii* dapat menyerang bagian ujung daun dengan gejala munculnya bintik putih dan pucat dengan daerah *water soaking*, lama kelamaan akan meyebar keseluruh bagian daun bawang merah, sehingga daun yang terinfeksi mengalami mati pucuk yang membuat umbi bawang menjadi ringan dan mengalami penurunan ukuran (Paulraj dan O'Garro, 1993; Resti *et al.*, 2013). *X. axonopodis* pv. *allii* merupakan patogen tular benih (Roumacnag *et al.*, 2004; Resti *et al.*, 2013). Menurut Resti *et al.* (2013) keparahan penyakit yang disebabkan oleh *X. axonopodis* pv. *allii* dapat mencapai 100% di Kabupaten Solok dan 39,62% di Kabupaten Agam. Keparahen penyakit oleh *X. axonopodis* pv. *allii* juga ditemukan di beberapa wilayah di Indonesia dimana dapat mencapai 50-100% seperti di Kabupaten Cirebon, Tegal, Ngajuk, Bantul dan Kabupaten Sigi di Sulawesi Tengah (Asrul *et al.*, 2013).

Pantoea ananatis pada bawang merah tergolong penyakit baru di Indonesia (Asrul dan Umrah, 2019). Yanti *et al.* (2021) melaporkan tingkat presentase serangan *P. ananatis* di Sumatera Barat khususnya di Kabupaten Agam yaitu sebesar 30% kemudian di Kabupaten Tanah Datar sebesar 45% dan Kabupaten Solok sebagai sentra produksi bawang merah terbesar di Sumatera Barat sebesar 65%. Bakteri ini menimbulkan gejala bercak putih kering dengan klorosis memanjang dari tengah hingga pangkal daun bawang merah. Keparahen penyakit yang disebabkan oleh *Pantoea ananatis* tersebut sangat berbahaya karena dapat menginfeksi bawang merah dan menimbulkan kerusakan tanaman antara 78,04–83,64% (Asrul *et al.*, 2014).

Untuk mendapatkan estimasi yang lebih rinci dan akurat mengenai kejadian dan keparahan penyakit hawar daun bakteri pada bawang merah yang disebabkan oleh *Xanthomonas axonopodis* pv. *Allii* dan *Pantoea ananatis* di Sumatera, penelitian yang diuraikan di sini bertujuan untuk menentukan sebaran penyakit hawar daun bakteri pada bawang merah di Sumatera.

METODOLOGI PENELITIAN

Lokasi penelitian ditentukan secara sampling di tiga lokasi di Sumatera Barat. Masing-masing terdiri dari tiga kecamatan. Penentuan lokasi ditentukan berdasarkan penelusuran data dari Badan Pusat Statistik untuk mendapatkan gambaran umum lokasi yang akan disurvei:

1. Kejadian Penyakit

Kejadian penyakit hawar daun dihitung menggunakan rumus:

$$I = \frac{n}{N} \times 100\% \quad (\text{Rumus 1})$$

Keterangan, I : kejadian penyakit
n : Jumlah daun tanaman terinfeksi
N : Total daun tanaman yang diamati.

2. Keparahen Penyakit (%)

Keparahan penyakit hawar daun bakteri tanaman bawang merah dihitung menggunakan rumus :

$$S = \frac{\sum(n_i \times v_i)}{N \times V} \times 100\% \quad (\text{Rumus 2})$$

Keterangan S = keparahan Penyakit

n = Jumlah daun dari tiap kategori serangan

v = Nilai skala tiap kategori serangan

N = Jumlah daun yang diamati

V = Nilai numerik tertinggi pada kategori serangan

Untuk menghitung keparahan penyakit hawar daun bakteri dan kriteria ketahanan pada bawang merah digunakan skala (Tabel 1).

Tabel 1. Skala serangan penyakit hawar daun bakteri pada bawang merah

| Skala | Tingkat Kerusakan | Kerusakan | Reaksi Ketahanan |
|-------|----------------------------|-----------|------------------|
| 0 | Tidak bergejala | 0% | Imun |
| 1 | Gejala hawar sangat ringan | >1 - 10% | Tahan |
| 2 | Gejala hawar ringan | >10 - 20% | Agak tahan |
| 3 | Gejala hawar sedang | >20 - 30% | Agak rentan |
| 4 | Gejala hawar berat | >30 - 50% | Rentan |
| 5 | Gejala hawar berat sekali | >50% | Sangat rentan |

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penyakit yang disebabkan oleh hawar daun bakteri pada bawang merah di Sumatera (Bengkulu, Sumatera utara dan Sumatera barat) adalah *Xanthomonas axonopodis* pv. *Allii* dan *Pantoea ananatis*.

Tabel 1 *Xanthomonas axonopodis* pv. *Allii*

| Provinsi | Tempat | Keparahan% | Kejadian% |
|----------------|---------------|------------|-----------|
| Bengkulu | Rejang Lebong | 70,2 | 82,8 |
| | Kepahiang | 69,5 | 70,7 |
| | Seluma | 69,9 | 81,1 |
| Sumatera Barat | Dairi | 70,8 | 82,5 |
| | Tapanuli | 70,4 | 82,9 |
| | Simalungun | 69,7 | 80,9 |
| Sumatera Barat | Agam | 83,6 | 97,8 |
| | Solok | 85,27 | 98 |
| | Tanah Datar | 74,3 | 84,6 |
| Rata-rata | | 73,74% | 84,58 % |

Tabel 2 *Pantoea ananatis*.

| Provinsi | Tempat | Keparahan% | Kejadian% |
|----------------|---------------|------------|-----------|
| Bengkulu | Rejang Lebong | 65,5 | 77,6 |
| | Kepahiang | 65 | 76,5 |
| | Seluma | 64,7 | 76 |
| Sumatera Barat | Dairi | 68 | 79,2 |
| | Tapanuli | 68,9 | 79,5 |
| | Simalungun | 69,4 | 75,0 |
| Sumatera Barat | Agam | 79,47 | 98 |
| | Solok | 74,8 | 96,4 |
| | Tanah Datar | 74,9 | 96,8 |
| Rata-rata | | 70,07% | 83,88 % |

Keparahan dan kejadian penyakit pada tanaman bawang merah di Sumatera tergolong kategori sedang, dengan rata-rata Keparahan dan kejadian penyakit hawar daun yang disebabkan oleh *Xanthomonas axonopodis* pv. *Allii* sebesar 73,74% dan 84,58%(Tabel 1) dan *Pantoe ananatis* 70,07% dan 83,88%(tabel 2). Gejala serangan kedua bakteri penyakit hawar daun pada tanaman bawang merah dapat terlihat jelas secara visual di lapangan dan dapat dibedakan.

Klasifikasi *Xanthomonas axonopodis* pv. *alii* menurut (Roumagnac *et al.*, 2004) adalah sebagai berikut: Kingdom Bacteria, Divisi Proteobacteria, Kelas Gammaproteobacteria, Ordo Xanthomonadales, Family Xanthomonadaceae, Genus *Xanthomonas*, Spesies *Xanthomonas axonopodis* Pv. *allii*.

Pada pengamatan Penyebaran penyakit hawar daun bakteri yang disebabkan oleh *Xanthomonas axonopodis* Pv. *Allii* dapat ditularkan melalui benih yang terinfeksi, penyakit hawar daun bakteri dapat berkembang di lahan dan bisa melalui benih bawang yang terkontaminasi. Faktor yang mempengaruhi perkembangan penyakit hawar daun bakteri adalah kondisi lingkungan, inang dan Teknik pemeliharaan. Perkembangan penyakit hawar daun bakteri membutuhkan temperatur tinggi (lebih dari 27°C), frekuensi hujan dan kelembaban yang tinggi. Penyakit akan berkembang dengan cepat pada temperatur dan curah hujan yang sedang sampai tinggi pada saat pembentukan umbi dan berlanjut sampai perkembangan umbi. Frekuensi hujan yang tinggi setelah awal pembentukan umbi dapat mendukung terjadinya epidemi penyakit (Asrul *et al.*, 2019).

Gejala awal *X. axonopodis* pv. *allii* yaitu dengan munculnya bintik putih dan pucat dengan daerah *water soaking* disekitarnya. Bintik kecil pada ujung daun cepat meluas menjadi coklat kehitaman dengan daerah *water soaking* yang luas. Gejala hawar daun bakteri kemudian menyatu menyebabkan terjadinya gejala hawar pada daun sehingga mengurangi area untuk fotosintesis. Gejala juga ditemui pada tanaman muda dan tanaman tua. Pada gejala yang parah tanaman akan mati sebelum terbentuknya umbi (Schwartz dan Otto, 2005; Asrul *et al.*, 2013).

X. axonopodis pv. *allii* dalam menginfeksi daun bawang merah dengan cara menembus stomata daun sehingga penyakit dapat berkembang dengan cepat pada kelembaban tinggi (Nga *et al.*, 2021). Karakteristik makroskopik *X. axonopodis* pv. *allii* adalah koloni berwarna kuning, bulat, cembung dan berlendir dalam media YPGA setelah 2-3 hari dengan suhu 28 °C (Nunez *et al.*, 2002; Agrios, 2005). *X. axonopodis* pv. *allii* dapat bertahan di dalam benih (umbi), dimanana patogen penyebab hawar daun bakteri mengontaminasi benih bawang merah yang disimpan di tempat dengan keadaan suhu (4°C) (Schwartz *et al.*, 2003), *X. axonopodis* pv. *allii* dapat berkembang pada daerah yang curah hujannya rendah atau kondisi lingkungan yang hangat yaitu dengan suhu (21-22°C) (Roumagnac *et al.*, 2004; Humeau *et al.*, 2006). Perkembangan *X. axonopodis* pv. *allii* tergantung pada keadaan iklim di suatu daerah, pada saat musim penghujan diikuti dengan suhu melebihi 20°C maka *X. axonopodis* pv. *allii* akan berkembang dengan cepat, lama periode infeksi Xaa tergantung pada iklim dan suhu di suatu wilayah (Gent dan Schwartz, 2005a).

P. ananatis keberadaannya dapat ditemukan diberbagai lingkungan, dan sering berasosiasi dengan tumbuhan dan hewan. *P. ananatis* merupakan penyebab penyakit hawar daun bakteri pada bawang merah, dan dapat menyebabkan kerugian hingga 100%. *P. ananatis* memiliki kisaran inang yang sangat luas dan dapat hidup diberbagai ekosistem (Gitaitis dan Gay, 1997; Nurjanah *et al.*, 2017). *P. ananatis* dapat hidup pada suhu udara antara 28°C–35°C, kondisi lingkungan ini cocok bagi pertumbuhan dan perkembangan *P. ananatis* (Schwartz *et al.*, 2003) dan kelembapan udara lebih dari 75%

(Schroeder *et al.*, 2011; Asrul, 2019). *P. ananatis* yaitu berbentuk bundar, cembung, tepi rata, berlendir (*muroid*), dan berwarna kuning atau abu abu (Alippi dan Lopez, 2010).

Gejala awal penyakit hawar ini berupa bercak kebasah - basahan (*water soaking*), mengkerut (mengeriput), terbentuk lekukan daun, dan klorosis atau nekrosis berwarna putih hingga coklat, abu-abu, atau hitam pada daun bawang (Asrul, 2019). Gejala serangan yang ditimbulkan *P. ananatis* adanya bercak putih kering dengan klorosis memanjang dari tengah hingga pangkal daun bawang merah. Kerusakan lebih parah bila klorosis garis menjadi abu-abu dan kering sehingga menyebabkan tanaman mati (Nurjanah *et al.*, 2017).

P. ananatis dapat bertahan hidup pada bawang sebagai epifit dan berkembang dengan sangat baik di daun tanaman bawang merah yang sehat, tanaman bukan inang, sisa-sisa tanaman (Sauer *et al.*, 2015). Ormsby dan Pottinger (2009) melaporkan bahwa tanah atau seresah tanaman (kompos) yang terinfeksi bakteri *P. ananatis* dapat bertindak sebagai sumber inokulum utama karena bakteri tersebut dapat terbawa secara internal atau eksternal pada seresah tanaman. Bakteri ini menginfeksi inang melalui bunga, luka gigitan serangga dan gesekan yang merusak tanaman serta angin kencang yang dapat merusak tanaman (Azad *et al.*, 2000).

KESIMPULAN

Dari hasil survey dapat di laporkan bahwa keparahan dan kejadian penyakit tanaman bawang merah masih tergolong berat. Dengan rata-rata keparahan dan kejadian penyakit hawar daun bakteri yang disebabkan oleh *Xanthomonas axonopodis* Pv. *allii*. Sebesar 73,74% dan 84,58 % dan *P. ananatis* sebesar 70,07% dan 83,88%.

DAFTAR PUSTAKA

- Agrios, G. N. 2005. *Plant Pathology*. 5th ed. Elsevier Academic Press. California.
- Asrul., Triwidodo, A., Bambang, H dan Jaka, W. 2013. Sebaran Penyakit Hawar Daun Bakteri Di Beberapa Sentra Produksi Bawang Merah Di Indonesia. *Journal Biota*. 18(1):27-36
- Asrul., Triwidodo, A., Bambang, H dan Jaka, W. 2019. Karakterisasi Patogen Hawar Daun Bakteri Secara Fenotipik Pada Bawang Merah (*Allium cepa* L. Kelompok *Aggregatum*). *Journal. Agroland* 26 (1):58 -68
- Azad, H. R., Holmes, G. J., and Cooksey, D. A. 2000. A New Leaf Blotch Disease of Sudan Grass Caused by *Pantoea ananas* and *Pantoea stewartii*. *Journal Plant Disease*. 84: 973–979.
- Badan Pusat Statistik Pertanian. 2021. Produksi Tanaman Sayuran. Jakarta.
- Gitaitis, R. D., Walcott, R. R., Wells, M. L., Diaz, P. J. C., and Sanders, F. H. 2003. Transmission of *P. ananatis*, Causal Agent of Center Rot of Onion, by Tobacco Thrips, *Frankliniella fusca*. *Journal Plant Disease* 87: 675–678.
- Nga, T. T. N., Tran, N. T., Holtapples, D., Ngan, K. L. N., Hao, P.N., Vallino, M., Tien, K. T. D., Pham, K. H. N., Lavigne, R., Kamei, K., Wagemans, G., and Jones, J. B. 2021. Phage Biocontrol of Bacterial Leaf Blight Disease on Welsh Onion Caused by *Xanthomonas axonopodis* pv. *allii*. *antibiotics*.
- Nunez, J.J., County, K., Gribettson, R.L., Meng, X., and David, R.M. 2002. First of *Xanthomonas* Leaf Blight of Onion in California. Department Of Plant Pathology University Of California. *Plant Dis*. Vol. 86 Hal. 330.

- Nurjanah, N., Joko, T., and Subandiyah, S. 2017. Characterization of *Pantoea ananatis* Isolated From Garlic and Shallot. *Jurnal Perlindungan Tanaman*. 21(2): 120-126.
- Roumagnac, P., Pruvost, O., Chiroleu, F., dan Hughes, H. 2004. Spatial and temporal analysis of bacterial blight of onion caused by *Xanthomonas axonopodis* pv *allii*. *Phytopathology* Vol. 94 hal. 138– 146.
- Sauer, A.V., Rocha, K. R., Gonçalves, R. M., and Meirelles, W. F. 2015. Survival of *Pantoea ananatis*, Causal Agent of Maize White Spot Disease in Crop Debris. *Journal Agronomy Science and Biotechnology*. 1: 21–24.
- Schwartz, H. F., Otto, K. L. dan Gent, D. H. 2003. Relation of Temperature and Rainfall to Development *Xanthomonas* and *Pantoea* Leaf Blights of Onion in Colorado. *Plant disease*. Vol. 87 hal 11-14.
- Schwartz, H. F., and Otto, K. 2005. First Report of a Leaf Blight on Onion by *Xanthomonas Campestris* in Colorado. *Plant Diseases*. Vol. 84 Hal. 922.