

TINGKAT SERANGAN PENYAKIT HAWAR DAUN KENTANG (*Phytophthora infestans*) DI KABUPATEN ENREKANG

Level Attack of Potato Leaf Blight (Phytophthora infestans) in Enrekang District

Ryansyah Aziz Damopolii¹, Ayu Kartini Parawansa¹, Arifin Tasrif²

¹Program Studi Agroteknologi Universitas Muslim Indonesia, Makassar

²Politeknik Pembangunan Pertanian Bogor

Email: ayukartini.parawansa@umi.ac.id

ABSTRACT

This study aims to determine the level of damage to potato crops caused by the pathogen Phytophthora infestans in Enrekang Regency, South Sulawesi. This research was conducted in three villages in Enrekang Regency, South Sulawesi. The study was conducted using a survey method and directly observing the symptoms of potato leaf blight (Phytophthora infestans) in the field by purposive random sampling on potato plantations at the study site. As well as taking secondary data such as data on temperature, rainfall and humidity contained in the relevant agencies. The results showed that from the three villages there were differences in the level of attack of the P. infestans pathogen, where the highest disease intensity was found in Rampunan Village with 100% of the plants showing symptoms of leaf blight approaching the harvest period. The highest disease severity is in Batu Ke'de Village with a percentage of 36%. Disease intensity and severity were correlated with the conditions of rainfall, temperature and humidity at the study site. However, the rate of development of the disease due to P. infestans at the three research sites was included in the low criteria, this was due to the rainfall intensity which was classified as moderate category.

Keywords: Potato; Diseases; Pathogen; *Phytophthora infestans*; Potato Late Blight; Disease

PENDAHULUAN

Tanaman hortikultura sangat terdampak pada perubahan iklim yang terjadi, disayangkan karena tanaman hortikultura adalah salah satu subsektor dari perekonomian Indonesia (Poerwanto dan Susila, 2021). Produk hortikultura memberikan berbagai macam manfaat bagi masyarakat tidak hanya sebagai bahan pangan tetapi juga dalam bidang kesehatan, kecantikan dan estetika (Servina, 2019). Salah satu tanaman hortikultura yang banyak dikembangkan di Indonesia adalah tanaman yang dapat tumbuh dengan baik di dataran tinggi yaitu kentang.

Tanaman kentang (*Solanum tuberosum*) menjadi salah satu komoditas hortikultura, menjadi bahan pangan penting dunia. Kentang kaya akan karbohidrat serta dapat menjadi pangan alternatif. Menurut data Badan Pusat Statistik (2019). Indonesia pada tahun 2019 dengan luas wilayah panen kentang 68.223 hektar dapat memproduksi kentang hingga 1.314.657 ton, dengan produktivitas 19,27 ton/hektar.

Produksi tanaman kentang di Indonesia masih dapat ditingkatkan lagi jika salah satu permasalahan pada tanamankentang yaitu gangguan OPT bisa diminimalisir. Seperti salah satu penyakit yang disebabkan oleh gangguan OPT pada tanaman kentang yaitu Penyakit hawar daun. Hawar daun pada tanaman kentang menjadi salah satu penyakit penting yang menyerang tanaman kentang, penyakit ini disebabkan oleh patogen *Phytophthora infestans* (Mont.) De Bary. *Phytophthora infestans* adalah patogen yang sangat bergantung pada kondisi cuaca. *P. infestans* menginfeksi permukaan organ tanaman atau bagian tanaman yang terlapisi oleh air atau berada pada kondisi suhu yang sesuai. Perkembangan *P. infestans* membutuhkan keadaan tinggi kelembaban udara relatif, permukaan basah yang disebabkan oleh hujan, embun, kabut ataupun irigasi buatan serta suhu yang sesuai (Litschmann et al. 2018).

Perubahan iklim global yang terjadi pada abad ke-21 tentu memiliki dampak di Indonesia. Menurut Direktorat

Perlindungan Hortikultura (2014), telah terjadi fenomena iklim La-Nina berintensitas sedang dan mengganggu produktivitas sayur-sayuran turun sebesar 35-75% dan buah-buahan turun sebesar 20-25% di Indonesia akibat dari fenomena yang terjadi tersebut.

Menurut Badan Pusat Statistik (2020) produksi tanaman kentang di Kabupaten Enrekang tertinggi pada Kecamatan Masalle sebesar 2.445 kuintal. Hampir setiap desa pada Kecamatan Masalle menanam kentang, tetapi perbedaan kondisi lingkungan (ketinggian tempat dan suhu) setiap akan berpengaruh pada perkembangan penyakit hawar daun kentang akibat (*Phytophthora infestans*).

Berdasarkan uraian diatas, maka perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui tingkat kerusakan akibat dari serangan patogen *Phytophthora infestans* pada pertanaman kentang di Kecamatan Masalle Kabupaten Enrekang.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Kecamatan Masalle, Kabupaten Enrekang, Sulawesi Selatan pada bulan Mei sampai dengan Agustus 2022.

Penelitian ini menggunakan metode survei dan mengamati langsung gejala serangan penyakit hawar daun kentang (*Phytophthora infestans*) di lapangan secara *purposive random sampling* pada

pertanaman kentang di lokasi penelitian. Serta mengambil data sekunder seperti data temperatur, curah hujan dan kelembaban yang terdapat pada instansi-instansi yang terkait.

Menentukan lokasi penelitian dilakukan dengan memilih tiga desa yang mewakili data Kecamatan Masalle yaitu Desa Batu Ke'de, Rampunan dan Mundan. Petak pengamatan dipilih seluas 25 m², di setiap desa. Tanaman yang diambil sampel adalah tanaman yang telah berumur ± 45 hari. Setiap petak pengamatan dipilih 10 tanaman sebagai sampel secara diagonal.

Intensitas penyakit hawar daun pada pertanaman kentang diamati dengan melihat gejala penyakit di tanaman kentang dilakukan sebanyak lima kali dengan selang waktu pengamatan selama 7 hari. Kemudian, intensitas penyakit dihitung dengan menggunakan rumus yang telah digunakan oleh Prasad (2016), yaitu:

$$IP = \frac{a}{b} \times 100\%$$

Keterangan:

- IP : Intensitas Serangan
 a : Jumlah tanaman yang terinfeksi
 b : Jumlah tanaman yang diamati

Skor berdasarkan interval serangan hawar daun pada tanaman kentang diberikan nilai skala (Herwidyarti, 2011 dimodifikasi) adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Skoring Hawar Daun (*Phytophthora infestans*) pada Tanaman Kentang

Nilai Skala	Tingkat kerusakan tanaman
0	0
1	1-20%
2	21-40%
3	41-60%
4	61-80%
5	81-100%

Kemudian dengan menggunakan hasil skoring, keparahan penyakit pada tanaman kentang yang diamati dengan gejala penyakit

hawar daun ditentukan dengan menggunakan rumus dari Zadoks & Schein (1979), yaitu:

$$X = \frac{\sum ni \times vi}{N \times V} \times 100\%$$

Keterangan :

- X : Keparahan Penyakit
 ni : Jumlah tanaman yang terinfeksi
 vi : Nilai numerik untuk setiap kategoriserangan
 N : Jumlah seluruh tanaman yang diamati
 V : Nilai skor tertinggi

Menurut Kementan (2018) keparahan menjadi kategori Ringan, Sedang, Berat dan penyakit secara kualitatif dapat digolongkan Puso.

Tabel 2. Kategori Tingkat Serangan Penyakit Tanaman

Kategori	Tingkat Serangan
Ringan	Tingkat Serangan > AP ≤ 11%
Sedang	Tingkat Serangan > 11 ≤ 25%
Berat	Tingkat Serangan > 25 ≤ 85%
Puso	Tingkat Serangan > 85%

Ket : AP = Ambang Pengendalian

Laju perkembangan penyakit hawar daun kentang dihitung menggunakan rumus Van der Plank (1963), yaitu:

$$r = \frac{c}{t} \left(\log \frac{X_t}{1 - X_t} - \log \frac{X_0}{1 - X_0} \right) \text{ unit/hari}$$

Keterangan:

- R : Perkembangan Penyakit
 c : Bilangan hasil konversi (2,30259)
 t : Selang Waktu Pengamatan
 Xt : Proporsi Tanaman Sakit Waktu t
 X0 : Proporsi tanaman terinfeksi pada awal pengamatan

HASIL DAN PEMBAHASAN

Intensitas Serangan Hawar Daun Kentang (*Phytophthora infestans*)

Hasil pengamatan gejala serangan *Phytophthora infestans* pada pertanaman kentang di lapangan yang dilakukan sebanyak 5 kali dimulai dari 45 HST hingga 73 HST pada beberapa desa di Kecamatan

Masalle Kabupaten Enrekang menunjukkan data yang berbeda pada setiap desa. Intensitas serangan *P. infestans* untuk setiap pengamatan pada ketiga desa disajikan dalam Tabel 3 dimana rata-rata intensitas serangan *P. infestans* dari ketiga desa tidak berbeda cukup jauh.

Tabel 3. Intensitas Serangan *Phytophthora infestans* pada Tiga Desa di Kecamatan Masalle

Nama Desa	Intensitas Serangan Penyakit (%)					Rata-rata
	M1	M2	M3	M4	M5	
Batu Ke'de	10	10	60	90	90	52%
Rampunan	10	20	50	90	100	54%
Mundan	10	30	50	70	70	46%

Tabel 3. menunjukkan bahwa intensitas serangan *P. infestans* di Kecamatan Masalle Kabupaten Enrekang pada minggu pengamatan pertama menunjukkan nilai 10% untuk ketiga desa. Intensitas serangan *P. infestans* di Desa Batu Ke'de, Rampunan dan Mundan pada setiap minggu pengamatan terus meningkat hingga di minggu terakhir pengamatan pada ketiga desa masing-masing 90%, 100% dan 70%.

Hal ini sesuai dengan temuan Bourke (1993) dalam Tsedaley (2014) dimana pada wabah kelaparan di Irlandia pada Abad 19, *P. infestans* menyerang pertanaman kentang dengan mengilangkan daun-daun pada tanaman kentang pada masa mendekati waktu panennya. Sehingga penyakit hawar daun yang disebabkan *P. infestans* dikenal semakin parah menjangkit tanaman pada waktu mendekatimasa panen.

Desa Rampunan yang berada pada ketinggian ± 1100 mdpl memiliki kelembaban yang tinggi dan juga suhu yang rendah dan sesuai untuk perkembangan patogen *P. infestans*, dimana hal ini berkaitan dengan teori yang dikemukakan oleh Fry et al. (2015) bahwa sporulasi (proses pembentukan spora) oleh *P. infestans* terjadi pada bagian luka dan kemudian dirangsang oleh kelembaban dan suhu yang cukup bagi *P. infestans* yaitu sekitar 15°C - 22°C .

Tingkat Serangan Hawar Daun Kentang (*Phytophthora infestans*)

Hasil pengamatan di lapangan untuk tingkat serangan *Phytophthora infestans* pada pertanaman kentang di beberapa desa pada Kecamatan Masalle Kabupaten Enrekang menunjukkan perbedaan pada rata-rata tingkat serangan *P. infestans* terlihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Tingkat Serangan *Phytophthora infestans* pada Tiga Desa di Kecamatan Masalle

Nama Desa	Tingkat Serangan Penyakit (%)					Rata-rata
	M1	M2	M3	M4	M5	
Batu Ke'de	2,00	6,00	34,00	64,00	74,00	36,00%
Rampunan	2,00	4,00	18,00	34,00	46,00	20,80%
Mundan	2,00	4,00	12,00	22,00	32,00	14,40%

Tabel 4, tingkat serangan *P. infestans* pada lokasi penelitian dapat dilihat bahwa tingkat serangan setiap minggu terus meningkat. Presentase tingkat serangan terparah berada pada Desa Batu Ke'de dengan rata-rata 36,00%, kemudian diikuti oleh Desa Rampunan yang memiliki rata-rata 20,80% dan Desa Mundan yang memiliki tingkat serangan *P. infestans* terendah dengan rata-rata 14,40%. Keparahan penyakit pada ketiga desa jika dinyatakan secara kualitatif maka keparahan penyakit pada Desa Batu Ke'de dikategorikan tingkat serangan berat, tetapi keparahan penyakit pada Desa Rampunan dan Mundan dikategorikan tingkat serangan sedang.

Hal ini diduga karena kondisi lingkungan dan letak geografis (ketinggian tempat) pada Desa Batu Ke'de yang mendukung perkembangan *P. infestans*. Desa Batu Ke'de memiliki ketinggian tertinggi diantara ketiga desa lokasi penelitian yaitu ± 1400 mdpl. Ketinggian tempat dan curah hujan juga berkorelasi pada tempat-tempat

tertentu.

Perkembangan Penyakit

Data hasil untuk laju perkembangan penyakit hawar daun kentang (*Phytophthora infestans*) pada tiga desa di Kecamatan Masalle dapat dilihat dalam Gambar 1, dimana terdapat berbagai perbedaan pada laju perkembangan setiap minggu pengamatan dan lokasi desa. Data hasil dari laju perkembangan penyakit pada lokasi penelitian dapat dilihat pada Gambar 1, laju perkembangan penyakit hawar daun terus mengalami peningkatan pada setiap minggu pengamatan dari minggu sebelumnya. Hal ini sesuai dengan pendapat Oka (1993) dalam Ryan (2017) yaitu laju perkembangan penyakit (r) tidak selalu konstan tetapi dapat melambat atau semakin cepat bergantung dengan kondisi iklim mikro maupun makro disekitarnya serta ketahanan tanaman inang. Melihat data pengamatan di lapangan pada Gambar 1 dengan laju perkembangan penyakit yang tergolong rendah pada ketiga desa lokasi penelitian yaitu

tertinggi pada Desa Batu Ke'de pada minggu terakhir mencapai 4,932 unit/minggu.

Secara umum laju perkembangan penyakit pada Minggu ke 4 dan Minggu ke 5 lebih rendah dibandingkan laju perkembangan penyakit Minggu ke 2 dan ke 3. Hal ini diduga berkaitan dengan kondisi cuaca (suhu dan kelembaban) serta varietas kentang yang digunakan. Menurut Damiri (2011), suhu yang merupakan faktor cuaca berpengaruh pada masa inkubasi dan daya tahan spora dalam bertahan hidup, sedangkan kelembaban yang sesuai diperlukan patogen dalam proses infeksi pada tanaman inang dan keberlangsungan hidup patogen. Sehingga, laju perkembangan penyakit hawar daun tertinggi saat memasuki masa infeksi dan inkubasi serta dibantu oleh lingkungan yang optimal pada minggu ke 2 dan ke 3.

Berdasarkan data dari BMKG terkait curah hujan pada Kecamatan Masalle selama penelitian dilaksanakan tergolong ke kategori intensitas curah hujan sedang dengan intensitas 101-300 mm/bulan. Curah hujan yang sedang pada lokasi penelitian mempengaruhi kurangnya kelembaban dan menekan kecepatan sporulasi *Phytophthora infestans*. Sporulasi *P. infestans* memerlukan kelembaban yang tinggi. Kelembaban tinggi meningkatkan kelangsungan hidup sporangia, karena cukup terhidrasi dan mengurangi kemungkinan mati akibat kekeringan (Mizubuti et al. 2000 dalam Leesutthiphonchai et al. 2018).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian tingkat kerusakan penyakit hawar daun yang disebabkan *Phytophthora infestans* di Kabupaten Enrekang disimpulkan bahwa, pertanaman kentang pada ketiga desa ditemukan terserang oleh patogen *Phytophthora infestans* dengan nilai bervariasi dimana intensitas serangan tertinggi terdapat pada Desa Rampunan dengan 100% tanaman terdapat gejala hawar daun mendekati masa panen. Tingkat serangan tertinggi terdapat di Desa Batu Ke'de dengan presentase 36% sehingga dapat dikategorikan tingkat serangan berat. Intensitas dan tingkat serangan tersebut dipengaruhi oleh kondisi curah hujan, suhu dan kelembaban serta sistem budidaya pada lokasi penelitian. Namun, laju perkembangan

penyakit akibat *P. infestans* tersebut pada ketiga lokasi penelitian termasuk kriteria rendah, hal ini disebabkan oleh adanya intensitas curah hujan yang tergolong kategori sedang.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik (BPS). 2019. Produksi Tanaman Sayuran 2021. www.bps.go.id. (08 Juni 2022).
- Badan Pusat Statistik (BPS). 2020. Produksi Tanaman Sayuran (kuintal), 2020. www.bps.go.id. (26 Agustus 2022).
- Damiri, N. 2011. *Epidemiologi Penyakit Tumbuhan*.
- Direktorat Perlindungan Hortikultura. 2014. *Sekolah Lapang Iklim Hortikultura Antisipasi Terhadap Perubahan Iklim*.
- Fry, W. E., Birch, P. R. J., Judelson, H. S., Grünwald, N. J., Danies, G., Everts, K. L., ... & Smart, C. D. 2015. Five reasons to consider *Phytophthora infestans* a reemerging pathogen. *Phytopathology*, 105(7), 966-981.
- Herwidyarti, K.H. 2011. *Pengamatan Keparahan Penyakit Bercak Daun Ungu (Alternaria porri (Ell.) Cif) Tanaman Bawang Daun Di Balai Penelitian Tanaman Sayuran Lembang Bandung*. Laporan Praktik Umum. Fakultas Pertanian Universitas Lampung. Bandar Lampung. 44 hlm.
- Kementerian Pertanian. 2018. Petunjuk Teknis Pengamatan dan Pelaporan Organisme Pengganggu Tumbuhan dan Dampak Perubahan Iklim (OPT-DPI). Direktorat Perlindungan Tanaman Pangan. Jakarta.
- Leesutthiphonchai, W., Vu, A. L., Ah-Fong, A. M., & Judelson, H. S. 2018. How does *Phytophthora infestans* evade control efforts? Modern insight into the late blight disease. *Phytopathology*, 108(8), 916-924.
- Litschmann, T., Hausvater, E., Dolezal, P., & Bastova, P. 2018. Climate change and its impact on the conditions of late blight occurrence. *Scientia Agriculturae Bohemica*, 49(3), 173-180.
- Mizubuti, E. S. G., Aylor, D. E., and Fry, W. E. 2000. Survival of *Phytophthora*

- infestans* sporangia exposed to solar radiation. *Phytopathology* 90:78-84.
- Oka, N.I. 1993. Pengantar Epidemiologi Penyakit Tanaman. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Parawansa AK., McMahon PJ., Keane PJ. 2015 Possible effect of climate change on symptom development of vascular streak dieback of cocoa. Paper presented at the 3rd International Conference of Pakistan Phytopathological Society, Karachi, Pakistan, January 23-26
- Parawansa, AK., et. Al. 2022. Severity and changed symptoms of vascular streak dieback caused by *Ceratobasidium theobromae* in several cocoa (*Theobroma cacao*) clones in Sulawesi, Indonesia. *Tropical Plant Pathology*. Volume 47. Issue 4, August 2022. Springer Link. 1-16p.
- Poerwanto, R., & Susila, A. D. 2021. *Teknologi hortikultura*. PT Penerbit IPB Press.
- Prasad, R. R. 2016. Survey of Chili Anthracnose; Potential Threat to Chili Crop a Focus on Bulileka, Labasa, Fiji Island. *International Journal of Scientific and Research Publications*, 6(11), pp. 558-563