



## Kerusakan Buah Kakao Akibat Penyakit Busuk Buah (*Phytophthora palmivora* Butlher)

*Cocoa Fruit Damage Due to Fruit Rot Disease (Phytophthora palmivora Butlher.)*

<sup>1)</sup> Wilhelmina Rumahlewang, <sup>2)</sup> Handry R.D. Amanupunyo, <sup>3)</sup> Bambang S. Tomia

<sup>1,2,3</sup> Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian Universitas Pattimura

\*Email: <sup>1)</sup> wellyrumahlewang@gmail.com

\*Correspondence: <sup>1)</sup> Wilhelmina Rumahlewang

DOI:

10.36418/comserva.v2i07.427

### ABSTRAK

#### Histori Artikel

Diajukan : 28-10-2022

Diterima : 14-11-2022

Diterbitkan : 18-11-2022

*Phytophthora palmivora* Butlher merupakan patogen penyebab penyakit pada tanaman kakao yang selalu menyerang tanaman kakao dan mempengaruhi pertumbuhan tanaman kakao serta menurunkan kuantitas maupun kualitas biji kakao. Penelitian ini dilakukan untuk menghitung intensitas kerusakan buah kakao karena penyakit busuk buah kakao di Desa Waesala Kecamatan Huamual Belakang yang merupakan salah satu kecamatan yang berada di kabupaten Seram Bagian Barat yang banyak mengusahakan tanaman kakao, yaitu Waesala, Buano, dan Allang Asaude. Metode yang digunakan metode survey dengan pengambilan sampel secara sistematis random sampling pada 5 petani petani sampel dari 3 desa di Kecamatan Huamual Belakang. Hasil penelitian ditemukan bahwa rata-rata intensitas kerusakan (IK) karena penyakit busuk buah pada Kecamatan Huamual Belakang sebesar 24% (kategori ringan), dengan rata-rata IK karena busuk buah kakao pada desa Waesala sebesar 21% (kategori ringan), Buano 26% (kategori sedang), dan Allang Asaude sebesar 29% (kategori sedang).

**Kata kunci:** Tanaman kakao; Intensitas kerusakan; *Phytophthora palmivora*

### ABSTRACT

*Phytophthora spp* is a pathogen that causes disease in cocoa plants that always attacks cocoa plants and affects the growth of cocoa plants and reduces the quantity and quality of cocoa beans is fruit rot, leaf blight, and stem cancer. This study was conducted to calculate the intensity of cocoa fruit damage due to cocoa fruit rot disease in Waesala Village, Huamual Belakang Sub-district, which is one of the sub-districts in West Seram Regency that cultivates many cocoa plants, namely Waesala, Buano, and Allang Asaude. The method used was survey method with systematic random sampling of 5 sample farmers from 3 villages in Huamual Belakang Subdistrict. The results showed that the average intensity of damage (IK) due to fruit rot disease in Huamual Belakang Subdistrict was 24% (mild category), with an average IK due to cocoa fruit rot in Waesala village of 21% (mild category), Buano 26% (moderate category), and Allang Asaude 29% (moderate category).

**Keywords:** Cocoa plants; Damage intensity; *Phytophthora palmivora*

## PENDAHULUAN

Peningkatan produksi kakao di Indonesia maupun di Maluku sering terkendala serangan organisme pengganggu tanaman, baik dari golongan hama maupun patogen (Mirsam, 2016). Beberapa

Kerusakan Buah Kakao Akibat Penyakit Busuk Buah (*Phytophthora palmivora* Butlher.) di Kecamatan Huamual Belakang Kabupaten Seram Bagian Barat

patogen menyebabkan penyakit yang sering terdapat pada tanaman kakao yaitu busuk buah, kanker batang, antraknosa, upas, dan penyakit-penyakit lain seperti penyakit-penyakit akar, belang daun, tunas bengkak, penyakit sapu, busuk buah monilia, *vascular streak dieback* dan penyakit hawar (*Marasmius sp*) (Defitri, 2017) . Khusus untuk penyakit busuk buah kakao yang disebabkan jamur *Phytophthora palmivora* selalu ada pada buah kakao, baik yang menjelang panen maupun yang masih pentil, sehingga dapat menyebabkan kehilangan hasil yang cukup besar (Hartas et al., 2015) . Kelompok jamur dari jenis *Phytophthora spp* dianggap sebagai petogen penting pada tanaman kakao karena selain menyebabkan penyakit busuk buah, juga dapat menyebabkan penyakit hawar daun dan kanker batang yang sangat mengganggu perkembangan tanaman kakao (Sastrahidayat, 2016).

Penyakit busuk buah yang disebabkan oleh (*Phytophthora palmivora*), menunjukkan gejala serangan berupa adanya bercak hitam kecoklatan yang dimulai dari pangkal buah kemudian menyebar hampir menutupi seluruh permukaan buah dengan warna abu-abu keputih-putihan (Sastrahidayat, 2014). Perkembangan bercak cukup cepat, sehingga dalam waktu beberapa hari seluruh permukaan dan isi buah menjadi busuk (Meilin, 2014). Gejala busuk biasanya lebih banyak pada buah yang dewasa, apabila buah dibuka maka akan terlihat daging buah telah membusuk dan berwarna hitam serta biji menjadi rusak (Supriati & Siregar, 2015). Jamur ini mempunyai miselium dan hifa yang tidak bersepta, mempunyai cabang yang banyak dan kaku.

Desa Waesala Kecamatan Huamual Belakang merupakan salah satu kecamatan yang berada di kabupaten Seram Bagian Barat yang banyak mengusahakan tanaman kakao dengan luas area kakao mencapai 4.066 Ha dengan produksi 2.466 ton (BPS Maluku, 2021). Berdasarkan permasalahan yang di kemukakan di atas maka dirasakan perlu melakukan penelitian tentang penyakit busuk buah kakao yang disebabkan oleh (*Phytophthora palmivora*), di areal pertanaman petani di Desa Waesala Kecamatan Huamual Belakang Kabupaten Seram Bagian Barat dengan tujuan untuk menghitung tingkat kerusakan tanaman kakao akibat penyakit busuk buah kakao (*Phytophthora palmivora*), serta teknik budidaya yang dilakukan petani di Kecamatan Huamual Belakang Kabupaten Seram Bagian Barat.

## METODE

Metode yang digunakan dalam kegiatan penelitian ini adalah metode survey yakni observasi langsung (Yahya et al., 2013) pada areal tanaman kakao di Kecamatan Huamual Belakang. Pengambilan sampel dengan teknik sistematika random sampling, yaitu pada 5 petani sebagai petani sampel dari 3 desa di Kecamatan Huamual Belakang. Buah kakao yang diamati adalah buah yang berukuran panjang >8 cm. Intensitas kerusakan tanaman kakao akibat penyakit dihitung dengan menggunakan rumus (Sugiharso, 1980):

$$IK = \frac{\sum (n \times v)}{Z \times N} \times 100\%$$

dimana: IK = Intensitas kerusakan, n = Jumlah buah yang terserang pada setiap kategori serangan, v = Nilai skalah setiap kategori serangan dari buah yang diamati, Z = Nilai skalah dari kategori serangan tertinggi, dan N = Banyaknya buah yang diamati. Penentuan kategori kerusakan tanaman kakao akibat penyakit busuk buah pada tiap tanaman di lakukan dengan persentase kerusakan pada tabel 1. berikut.

**Tabel 1. Nilai dan Kategori Intensitas Kerusakan Buah Kakao Akibat Busuk buah di Kecamatan Huamual Belakang**

Skala	Presentase Kerusakan	Gejala	Kategori
0	0	Buah tidak terserang	Normal
1	$0 < x \leq 25$	Buah terserang	Ringan
2	$25 < x \leq 50$	Buah terserang	Sedang
3	$50 < x \leq 75$	Buah terserang	Berat
4	$> 75$	Buah terserang	Sangat berat

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Tanaman kakao sampel di kecamatan Huamual Belakang berdasarkan hasil survey adalah varietas hibrida dan ditemukan adanya kerusakan buah kakao akibat aktifitas jamur *P. palmivora* yang menyebabkan busuk buah kakao (Cikita et al., 2016). Gejala penyakit busuk buah pada kakao berupa bercak coklat kehitaman pada pangkal, tengah maupun ujung buah kakao. Jamur ini menyerang pada semua umur buah dan pada semua bagian permukaan buah, mulai dari pangkal sampai ujung dari buah kakao.



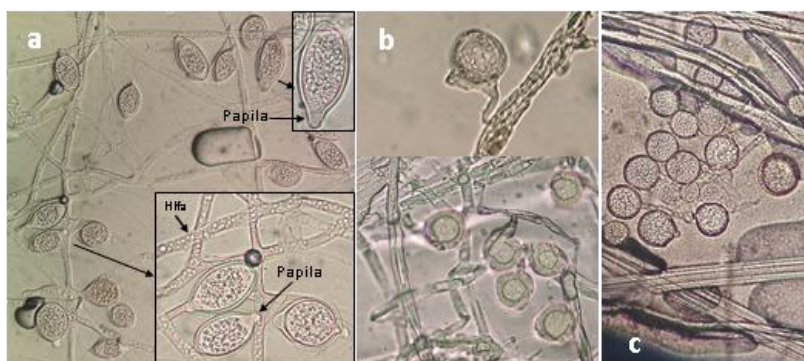
Gambar 1. Gejala Penyakit Busuk Buah Kakao

(a. Gejala serangan pada buah kakao di lapangan, b. Gejala serangan pada buah kakao berukuran  $\pm$  8-10 cm, c. Gejala serangan dimulai pada ujung buah, d. Gejala serangan dimulai pada bagian tengah buah, dan e. Gejala serangan dimulai pada pangkal buah)

Buah yang telah busuk berwarna hitam dan keras serta ditutupi miselium berwarna putih, terdapat bercak-bercak berwarna coklat sampai kehitaman dan tebal dan dapat dijumpai pada setiap fase perkembangan buah, termasuk biji. Gejala serangan penyakit pada buah kakao di lapangan adalah pada buah terdapat bercak-bercak berwarna hitam pada bagian kulit luar buah. Bercak-bercak hitam ini akan meluas pada bagian kulit buah jika tidak dilakukan pengendalian. Patogen penyebab busuk buah ini *P. palmivora* juga menyerang dan berkembang pada buah kakao yang masih berupa pentil berukuran 8-10 cm. Matitaputi, dkk (2014) melaporkan bahwa gejala infeksi busuk buah kakao yang disebabkan *P. palmivora* memperlihatkan adanya bercak coklat kehitaman pada ujung, tengah maupun pangkal buah kakao. Penyakit busuk buah menyerang buah kakao pada semua umur buah. Buah yang telah membusuk berwarna hitam keras serta ditutupi miselium berwarna putih. Guest (2007) menjelaskan bahwa

awalnya bercak pada buah berukuran kecil seperti spot-spot yang kotor, tebal dan terdapat pada setiap fase perkembangan buah, kemudian bercak berkembang dengan cepat menutupi jaringan internal dan seluruh permukaan buah, termasuk biji. Patogen menyerang jaringan internal buah dan menyebabkan biji kakao berkerut serta berubah warna, buah-buah yang sakit akhirnya menjadi hitam dan mumi. Gejala busukbuah dapat ditemukan dari ujung, pangkal, tengah, buah pentil, muda, tua, buah yang berada di bawah, di tengah, maupun di atas pohon. Bila buah kakao terserang dibelah maka nampak biji-biji dan daging buah busuk, berwarna cokelat. Sinaga (2004) menyatakan bahwa penyakit busuk buah dapat menyerang semua fase pertumbuhan buah, mulai dari buah pentil hingga buah dalam fase kemasakan. Serangan ini biasa dimulai dari ujung buah, tengah atau pangkal buah dan akan menyebar keseluruh permukaan buah, akhirnya buah menjadi busuk. Buah yang terserang penyakit busuk buah akan tampak hitam arang dan jika disentuh akan terasa basah membusuk.

Sporangium berbentuk bujur panjang seperti telur atau oval atau berbentuk seperti buah pir, transparan dengan bagian puncak yang agak datar. Bentuk jamur ini bisa dibedakan dari jamur lain yaitu pada bagian ujung sporangia terdapat papila yang agak menonjol sebagai tempat keluarnya zoospora. Oogonia berbentuk bulat dinding yang agak tipis dan transparan serta melekat pada anteridium. Klamidospor berbentuk bulat dengan dinding tebal yang sangat jelas terlihat. Struktur morfologi jamur *P. palmivora* pada buah kakao berdasarkan hasil pengamatan mikroskop dapat dilihat pada Gambar 2. berikut:



Gambar 2. Morfologi *P. Palmivora*

(a. Sporangia, b. Oogonia dan anteridium, dan c. Klamidospora)

Jamur *P. palmivora* memiliki karakter morfologi hifa yang tidak bersekat dan bercabang. Terlihat miselium, zoospora dan bentuk sporangium seperti buah pier (Nurfianti, 2019), *P. palmivora* memiliki bentuk koloni yang tidak beraturan, hifa yang bercabang dan tidak bersekat (Von Arx, 1970). Karakteristik morfologi dari *P. palmivora* yaitu sporangianya mempunyai papilla yang mencolok (Patty et al., 2021). Bentuk sporangia sangat beragam tergantung pada isolatnya, pada umumnya berbentuk elipsoid sampai ke ovoid dan mempunyai papilla yang menonjol. Papilla ini berfungsi untuk tempat keluarnya zoospora dari sporangium (Motulu dkk., 2007). *P. palmivora* merupakan cendawan yang mempunyai miselium yang menghasilkan oospora dan zoosporangium. Zoospora mempunyai bulu cambuk. Spora seksual (oospora) dihasilkan oleh penyatu gamet yang berbeda secara morfologi (Melia, 2016). Terdapat spora aseksual berupa sporangium dan klamidiospora. Stamps et al. (1990) menjelaskan bahwa genus *Phytophthora* memiliki hifa yang asepta dengan spora aseksual berupa sporangium berbentuk papilate (30-60x20-50  $\mu$ m). (Rozali, 2015) menjelaskan pula bahwa sporangium

dapat berkecambah secara langsung atau membentuk spora kembar yang dapat berenang. Jamur dapat membentuk struktur tahan klamidospora dan spora seksual oospore.

Penyakit busuk buah kakao ditemukan pada tanaman kakao milik petani di ketiga desa sampel yang mewakili kecamatan Huamula Belakang yaitu desa Waesala, desan Buano, dan desa Alang Asaude, dengan rata-rata intensitas kerusakan (IK) sebesar 24% dan tergolong kategori serangan ringan. IK buah kakao akibat penyakit busuk buah tertinggi ditemukan di desa Alang Asaude (29%, katategori serangan sedang), sedangkan desa Waesala dan Buano hanya 21% dan 22%. Rata-rata IK buah kakao akibat penyakit busuk buah dapat dilihat pada Tabel 2.

**Tabel 2. Rata-rata IK (%) Penyakit Busuk Buah Kakao (*P. palmivora*) Kecamatan Huamual Belakang**

Desa Sampel	Petani					IK (%)	Kategori
	1	2	3	4	5		
Waesala	18	23	26	30	10	21	Ringan
Buano	26	13	22	28	22	22	Ringan
Alang Asaude	41	25	30	22	28	29	sedang
Rata-rata						24	Ringan

Perbedaan intensitas kerusakan tanaman dan faktor penyebab terjadinya penyakit busuk buah kakao di ketiga desa ini adalah sistem budidaya tanaman kakao yang dilakukan oleh petani belum sesuai yang dianjurkan. Sanitasi, pemupukan dan pengendalian hama penyakit tidak dilakukan oleh petani di Desa Alang Asaude, sehingga intensitas kerusakan sebesar 29%, dan diikuti oleh desa Buano sebesar 22% dan desa Waesala 21%, hanya petani desa Waesala yang melakukan sanitasi, pemotongan pohon pelindung, pemangkasan, pembersihan gulma dan penen sering 2 (dua) minggu sekali terhadap buah yang busuk. Sehingga intensitas kerusakan sebesar 10 persen tergolong katagori ringan. Selain meningkatkan kelembaban kebun, tidak adanya sanitasi terhadap buah-buah yang sakit memberikan peluang bagi jamur untuk berpindah antar buah maupun antar tanaman, maupun antar kebun. Pemotongan pohon pelindung, pemangkasan dan pembersihan gulma tidak di lakukan di desa Alang Asaude, karena tinggi tanaman, cabang dan ranting saling rapat satu sama yang lainnya, kurang pemangkasan pohon pelindung dan pembersihan gulma pada area tanama kakao, hal ini mengakibatkan intensitas kerusakan di desa Alang Asaude petani pertama sebesar 41% (katagori serangan sedang), di desa Waesala dan desa Buano tergolong katagori intensitas kerusakan tergolong katagori ringan disebabkan petani pada kedua desa ini melakukan pemotongan dan pemangkasan pohon pelindung pada setiap masa pemanangan buah kakao.

Hal ini disebabkan petani ini sering melakukan sanitasi atau memetik buah busuk yang dilakukan bersama saat penen, kemudian buah busuk tersebut ditanamkan di dalam tanah. Sanitasi dengan memetik buah busuk yang dilakukan bersama saat pemangkasan maupun panen, kemudian buah busuk yang telah dipetik dan jatuh ke tanah selanjutnya ditanamkan sedalam 30 cm di bawah permukaan tanah dan dilakukan setiap minggu terutama pada musim hujan. (Defitri, 2017) menyatakan bahwa jamur penyebab penyakit ini dapat menyebar dari satu buah yang terinfeksi ke buah lainnya melalui beberapa media seperti sentuhan langsung antar buah, percikan air, dibawa oleh hewan (semut atau tupai), bahkan oleh tiupan angin. Penyebaran busuk buah akan semakin cepat jika kondisi kebun terlalu lembab karena cendawan *Phytophthora palmivora* dapat tumbuh subur pada daerah yang lembab. (Defitri, 2019) menyatakan bahwa gejala tumbul pada buah dengan berbagai tingkatan umur mulai dari buah masih kecil sampai buah menjelang masak.

Varietas kakao yang diusahakan semuanya adalah varietas Hibrida dengan jarak tanam 4x3. Umur tanaman kakao berkisar antara 20-30 tahun dan menggunakan sistem polikultur. Secara genetik sangat heterogen dan secara morfologi sangat polimorfik dan tanaman biasanya sangat kuat dengan buah berpigmen atau hijau, dengan biji ungu (Pinaria, 2020), namun penanaman yang polikultur bersama dengan pohon kelapa maupun pohon lainnya akan menciptakan lingkungan yang lembab dan penunjang perkembangan jamur *P. palmivora*. Disamping itu, adanya pohon kelapa sebagai naungan diduga juga sebagai penyebab tersedianya sumber inokulum akan selalu tersedia di lapangan. Demikian pula dengan gulma-gulma yang tumbuh dan tidak dibersihkan, selain dapat menyebabkan lingkungan yang lembab, guma juga bisa menjadi inang alternatif bagi jamur *P. palmivora* untuk tetap bertahan hidup di areal pertanaman kakao.

Kondisi areal pertanaman yang kurang terawat merupakan akan menunjang perkembangan *P. palmivora* berkembang dan berpindah diantara pertanaman maupun buah kakao, sehingga tidak menutup kemungkinan pada desa Alang Asaude yang memiliki kategori serangan buah kakao dengan kategori sedang akan meningkat menjadi kategori berat maupun sangat berat, demikian pula pada desa Buano dan Waesala akan terjadi demikian pada desa Alang Asaude.

## **SIMPULAN**

Intensitas kerusakan penyakit busuk buah kakao akibat penyakit serangan jamur *Pythophthora palmivora* di Kecamatan Huamual Belakang Kabupaten Seram Bagian Barat rata-rata sebesar 24% (kategori ringan), dengan rata-rata intensitas kerusakan buah kakao di desa Waesala sebesar 21% (kategori ringan), desa Buano sebesar 22% (kategori ringan), dan desa Allang Asaude sebesar 29% (kategori ringan).

---

## DAFTAR PUSTAKA

- Cikita, D., Khotimah, S., & Linda, R. (2016). Uji antagonis *Trichoderma* spp. terhadap *Phytophthora palmivora* Butl. penyebab penyakit busuk buah Kakao (*Theobroma cacao* L.). *Jurnal Protobiont*, 5(3). <https://doi.org/10.26418/protobiont.v5i3.17016>
- Defitri, Y. (2017). Penyakit Busuk Buah Tanaman Kakao (*Theobroma cacao* L.) serta Persentase Serangannya di Desa Betung Kecamatan Kumpeh Ilir Kabupaten Muaro Jambi. *Jurnal Media Pertanian*, 2(2), 98–103. <https://doi.org/10.33087/jagro.v2i2.41>
- Defitri, Y. (2019). Intensitas Beberapa Penyakit Utama Pada Tanaman Kakao (*Theobroma cacao*, L.) di Desa Betung Kecamatan Kumpeh Ilir. *Jurnal Media Pertanian*, 4(2), 81–87.
- Hartas, M. I., Prasetyo, J., Aeny, T. N., & Akin, H. M. (2015). Pengaruh Ukuran Plastik Untuk Penyarungan Buah Kakao (*Theobroma Cacao*) Terhadap Intensitas Penyakit Busuk Buah (*Phytophthora Palmivora*). *Jurnal Agrotek Tropika*, 3(1). <https://doi.org/10.23960/jat.v3i1.1976>
- Meilin, A. (2014). *Hama dan penyakit pada tanaman cabai serta pengendaliannya*. BPTP Jambi.
- Melia, R. (2016). *Survey Penyakit Busuk Buah (*Phytophthora palmivora*) pada Pertanaman Kakao (*Theobroma cacao*) dengan Tingkat Pemeliharaan yang Berbeda di Desa Lanosi Kecamatan Burau Kabupaten Luwu*.
- Mirsam, H. (2016). Tingkat serangan organisme pengganggu tumbuhan pada pertanaman kacang tanah di Kabupaten Bogor, Jawa Barat. *Perbal: Jurnal Pertanian Berkelanjutan*, 4(3). <https://doi.org/10.30605/perbal.v4i3.594>
- Nurfianti, U. (2019). Pengamatan Gejala Infeksi *Phytophthora Palmivora* Penyebab Penyakit Busuk Buah Pada Kakao. *Biocelbes*, 13(3), 253–261.
- Patty, J., Uruilal, C., Rumahlewang, W., & Talahaturuson, A. (2021). Karakteristik Morfologi Enam Isolat Lokal *Trichoderma* spp. dan Antagonismenya secara In Vitro terhadap *Phytophthora palmivora*. *Prosiding Seminar Nasional Pembangunan Dan Pendidikan Vokasi Pertanian*, 2(1), 253–261. <https://doi.org/10.47687/snppvp.v2i1.172>
- Pinaria, A. (2020). *Jamur Fusarium yang Berasosiasi dengan Penyakit Busuk Batang Vanili di Indonesia*. Unsrat Press.
- Rozali, G. (2015). *Penapisan Jamur Antagonis Indigenus Rizosfir Kakao (*Theobroma cacao* Linn.) yang Berpotensi Menghambat Pertumbuhan Jamur *Phytophthora palmivora* Butler*. Universitas Andalas.
- Sastrahidayat, I. R. (2014). *Penyakit Tanaman Buah-Buahan*. Universitas Brawijaya Press.
- Sastrahidayat, I. R. (2016). *Penyakit pada tumbuhan obat-obatan, rempah-bumbu dan stimulan*. Universitas Brawijaya Press.
- Supriati, Y., & Siregar, F. D. (2015). *Bertanam Tomat di Pot (Edisi Revisi)*. Penebar Swadaya Grup.
- Von Arx, J. A. (1970). The genera of fungi sporulating in pure culture. *The Genera of Fungi Sporulating in Pure Culture*.
- Yahya, E., Rosyid, A., & Suherman, A. (2013). Tingkat pemanfaatan fasilitas dasar dan fungsional dalam strategi peningkatan produksi di Pelabuhan Perikanan Pantai Tegalsari Kota Tegal Jawa Tengah. *Journal of Fisheries Resources Utilization Management and Technology*, 2(1), 56–65.



© 2022 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY SA) license (<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>).