
UJI DETACHED POD BEBERAPA KLON BUAH KAKAO TERHADAP *PHYTOPTHORA PALMIVORA BUTLER*

Detached Pod Test of P. palmivora to Several Cocoa Clone

Pajri Agustiawan^{*1}, Ayu Kartini Parawansa², Mahir S. Gani²

¹Mahasiswa Program Studi Agroteknologi, FapertaUM UMI,

^{2,3}Dosen Program Studi Agroteknologi Universitas Muslim Indonesia

e-mail: ¹pajriagustiawan61@gmail.com

ABSTRACT

PAJRI AGUSTIAWAN (08220160081) Phytophthora palmivora Butler, is one of the most damaging pathogens for cocoa in the world, it can not only attack the cocoa pods in plantations but are also found on the leaves and stems. P. palmivora will cause symptoms of Black pod. P. palmivora is the most important disease in cocoa cultivation in all over the world, including Indonesia, so that due to the attack of this pathogen, besides drastically decreasing production, it can also cause crop failure and yield quality. The success of developing superior cocoa clones that are more resistant or tolerant to P. palmivora infection is highly dependent on the availability of cocoa clones resistant to P. palmivora infection as parent donors. This study aims to determine the results of the detached pod test of several cocoa pod clones against P. palmivora. This research was conducted at the Disease Laboratory. The materials used in this study were 70% alcohol, aquadest (sterile water), plastic wrap, sick cocoa pods and healthy cocoa pods from clones M01, MCC 02, SULAWESI 1 and SULAWESI. 2 taken from several smallholder plantations in the district. Tomoni Kab. East Luwu. This research was conducted to see the cocoa pods that had been infected with the fungus P. palmivora Butler based on the detached pod test with pericarp tissue injury using the inoculation method. So that it can be seen the percentage of fruit attack of each clone against infection with fruit rot disease. The number of clones used was 4 clones, repeated 5 times and obtained 20 experiments. Based on the detached pod test results of several cocoa pod clones against P. palmivora from day 2 to day 7 observations showed that the clones of MCC 02 (25.69 cm²) while clones of Sulawesi 1 (42.60 cm²), Sulawesi 2 (45 , 38 cm²) and M01 (48.78 cm²) so that MCC 02 fruit was more resistant to P. palmivora than the other three clones.

Keywords: Cocoa, Phytophthora; palmivora; Detached; pod

PENDAHULUAN

Kakao (*Theobroma cacao* L.) merupakan salah satu komoditas perkebunan yang sesuai untuk perkebunan rakyat, karena tanaman ini dapat berbunga dan berbuah sepanjang tahun, sehingga dapat menjadi sumber pendapatan harian atau mingguan bagi pekebun. Tanaman kakao berasal dari daerah hutan hujan tropis di Amerika Selatan. Di daerah asalnya, kakao merupakan tanaman kecil di bagian bawah hutan hujan tropis dan tumbuh terlindung pohon-pohon yang besar (Widya, 2008).

Kakao (*Theobroma cacao* L.) merupakan salah satu tanaman memiliki potensi sangat penting bagi perekonomian

manusia secara nasional, salah satunya sebagai penyumbang terbesar dan penghasil devisa negara dari sektor non migas dalam bidang perkebunan (Sidabutar dkk., 2013). Kakao berasal dari Amerika Selatan yang terdapat di hutan tropis yang lebat. Hutan tropis merupakan habitat pertama tanaman kakao. Berdasarkan habitat aslinya kakao tumbuh di bawah naungan pohon yang tinggi dan besar. Masyarakat suku Indian Maya dan suku Astek merupakan masyarakat pertama yang mengelola kakao sebagai bahan makanan atau pun minuman (Nawfetrias dkk., 2016).

Penyakit busuk buah yang disebabkan oleh jamur *Phytophthora palmivora Butler* merupakan salah satu jamur patogenik pada

kakao. jamur *P. palmivora* merupakan penyebab hilangnya hasil panen hingga mencapai 90% sehingga sistem produksi menurun terutama pada musim hujan maupun musim kemarau pada lahan. *P. palmivora* adalah spesies utama yang menyerang semua fase perkembangan buah kakao di Indonesia yang dapat mematikan pohon kakao sampai 10% setiap tahunnya (Nawfetrias *et. al.*, 2016).

Patogen ini menyerang hampir semua bagian tanaman kakao, mulai dari daun, batang, dan buah kakao, serta menyerang pada semua fase pertumbuhan tanaman mulai dari bibit, tanaman muda, dan tanaman dewasa. Gejala penyakit yang mudah dilihat adalah busuk pada buah dimulai dengan bercak kecil pada buah, kemudian bercak berkembang dengan cepat menutupi jaringan internal dan seluruh permukaan buah, bahkan bagian dalam buah termasuk biji, juga terserang, akhirnya buah menjadi hitam (Guest, 2007).

Gejala serangan penyakit busuk buah adalah timbulnya bercak-bercak hitam pada bagian kulit luar buah. Bercak-bercak hitam itu akan meluas hingga menutupi semua bagian kulit buah jika tidak dilakukan pengendalian. Gejala timbul pada buah dengan berbagai tingkatan umur mulai dari buah masih kecil sampai buah menjelang masak. Warna buah berubah menjadi coklat kehitaman, mulai dari bagian ujung atau dekat dengan tangkai buah. Buah akhirnya menjadi hitam dan sering diselimuti jamur sekunder berwarna putih. Serangan jamur sampai di bagian biji (Abadi, 2005).

Secara umum penyebab penyakit busuk buah kakao yaitu karena jamur dan faktor lingkungan. Berikut ini penjelasannya secara lengkap. *P. palmivora* merupakan salah satu patogen tumbuhan yang menyerang berbagai

tumbuhan budidaya. Anggota Oomycetes ini memiliki spektrum target yang luas, baik tumbuhan monokotil maupun dikotil. Tanaman budidaya yang biasa diserangnya adalah berbagai palma seperti kelapa dan enau, kakao, serta beberapa tanaman buah-buahan. Jamur *P. palmivora* membentuk struktur sporangium yang berbentuk seperti buah peer. Sporangium dapat berkecambah secara langsung atau membentuk spora kembara yang dapat berenang. *P. palmivora* dapat menginfeksi buah kakao pada berbagai fase perkembangannya. Namun demikian, fase buah yang belum matang merupakan fase yang paling peka terhadap infeksi patogen (Deberdt *et al.*, 2008). Kerusakan dan kerugian yang paling besar jika infeksi patogen terjadi pada buah muda yang umurnya sekitar 2 bulan sebelum matang. Pada umur tersebut patogen dapat dengan mudah masuk dari kulit buah ke lapisan bakal biji. Buah yang sakit serta kulit buah yang telah membusuk akan menjadi sumber inokulum, oleh karena itu harus dikeluarkan dari blok pertanaman. Inokulum pada buah-buah kakao yang terinfeksi patogen terlihat seperti bulu/benang berwarna putih.

Serangan *P. palmivora* dapat menurunkan hampir 50% dari produksi kakao di seluruh dunia (Widyanta & Puspita, 2015) selanjutnya McMahan *et al* (2011), menyatakan bahwa penyakit busuk buah merupakan ancaman yang serius terhadap produksi tanaman kakao di Sulawesi. Serangan pada buah kakao dapat berdampak pada penurunan produksi dan mutu hasil. Berdasarkan uraian tersebut, maka dilakukan penelitian dengan judul Uji Detached Pod Beberapa Klon Buah Kakao Terhadap *P. palmivora*. Penelitian ini bertujuan untuk menguji detached pod beberapa klon buah

kakao terhadap Busuk Buah *P. palmivora*. Adapun kegunaan dari penelitian ini adalah sebagai prasyarat untuk memperoleh gelar dan sebagai informasi untuk penelitian selanjutnya.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Hama dan Penyakit Universitas Hasanuddin. Penelitian ini dimulai pada bulan Oktober sampai dengan November 2020.

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah cork borer berdiameter 1 cm, bunsen korek api, gunting, mikroskop dan laminar air flow. Sedangkan bahan yang digunakan adalah alkohol 70%, aquadest (air steril), plastik wrap, buah kakao sakit dan buah kakao sehat dari klon M01, MCC 02, SULAWESI 1 dan SULAWESI 2 yang di ambil dari daerah pertanaman kakao rakyat.

Penelitian ini dilakukan untuk melihat luas serangan buah kakao masing-masing klon

terhadap penyakit busuk buah berdasarkan uji *detached pod* dengan pelukaan jaringan perikarp buah dengan metode inokulasi. Sehingga dapat diketahui persentase serangan buah setiap klon terhadap infeksi penyakit busuk buah dan dapat dibandingkan antara satu dengan yang lainnya. Jumlah klon yang digunakan sebanyak 4 klon di ulang sebanyak 5 kali ulangan dan didapatkan 20 buah percobaan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Luas Bercak Klon Kakao dan Rata-Rata Pertambahan Luas Bercak

Luas Bercak Klon Kakao dan Rata-Rata Pertambahan Luas Bercak yang Di Inokulasikan *Phytophthora palmivora* Butler pada Umur 2 Sampai 7 Hari Setelah Inokulasi (HSI) dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 1. Luas Bercak Klon Kakao dan Rata-Rata Pertambahan Luas Bercak yang Di Inokulasikan *Phytophthora palmivora* Butler pada Umur 2 Sampai 7 Hari Setelah Inokulasi (HSI)

Klon	Luas bercak pada hari ke-						Rata-rata pertambahan luas bercak (mm ²)
	2	3	4	5	6	7	
MCC 02	3.75	18.57	37.86	79.59	115.5	154.19	25.69
S 1	3.75	14.95	36.69	93.58	169	255.65	42.60
S 2	3.14	13.56	45.93	109.8	196.8	272.30	45.38
M01	5.18	25.53	66.43	133.26	207.57	292.32	48.76

Ket: Rata-rata Pertambahan Luas Bercak (ΔL) Dihitung dengan Rumus: $\Delta L = \Sigma(X_n - X_{(n-1)})/N$, X_n adalah Rata-rata Luas Bercak pada Hari Ke-n, $X_{(n-1)}$ adalah Rata-rata Luas Bercak pada Hari Ke n-1, dan N adalah jumlah pengamatan yang dilakukan.

2. Identifikasi Hasil Isolasi Buah Kakao



Gambar 1. Konidia *P. palmivora* dari Inokulasikan Buah

Dibawah ini merupakan isolasi buah kakao yang terserang *P. palmivora* Butler adalah sebagai berikut:

Klon	Gambar hari ke-					
	2	3	4	5	6	7
MCC 02						
S1						
S2						
M01						

Gambar 2. Buah Kakao yang Terinfeksi Busuk Buah pada klon MCC 02, Sulawesi 1, Sulawesi 2 dan M01 pada Hari Ke-2 Hingga Hari ke-7.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil uji detached pod beberapa klon buah kakao terhadap *Phytophthora palmivora* Butler dari pengamatan hari ke-2 sampai hari ke 7 menunjukkan bahwa pada klon MCC 02 (25,69 cm²) sedangkan klon Sulawesi 1 (42,60 cm²), Sulawesi 2 (45,38 cm²) dan M01 (48,78 cm²) sehingga buah MCC 02 lebih tahan terhadap *p. palmivora* dibandingkan dengan ketiga klon lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Abadi, A. 2005. Ilmu Penyakit Tumbuhan. Ilmu Penyakit Tumbuhan. Bayu Media Jakarta
- Deberdt, P., Mfegue, C.V., Tondje, P.R., Bon, M.C., Ducamp, M., Hurard, ... Cilas, C. (2008). Impact of environmental factors, chemical fungicide and biological control on cacao pod production dynamics and black pod disease (*Phytophthora megakarya*) in Cameroon. *Biological Control*, 44, 149-159.
- Drenth, E. A., and Guest, D. I., 2004, *Diversity and Management of Phytophthora in*

- Southeast Asia*, ACIAR Monograph Series 114 : 7-9.
- Efendi, S., Sulistyowati, L., dan Cholil, A., 2014. Potensi jamur antagonis dari serasah kulit buah kakao untuk menekan perkembangan *Phytophthora palmivora* (Pythiales : Phythiaceae) pada buah dan kompos kulit kakao. *J. HPT* 2 (3) 122-130.
- Guest, D. (2007). Black pod: Diverse pathogens with a global impact on cocoa yield. *Phytopathology*, 97(12), 1650-1653.
- McMahon PJ, Parawansa, A.K, et al., 2018. Testing local cocoa selection in Sulawesi for resistance to vascular streak dieback. *Crop protection Elsevier*.
- McMahon PJ, A Purwantara, A Wahab, M Imron, S Lambert, PJ Keane & DI Guest (2011). Phosphonat applied by trunk injection controls stem canker and decreases *Phytophthora* pod rot (black pod) incidence in cocoa in Sulawesi, *Australasian Plant Pathology*, 39, 170-175.
- Motulu, H. FJ., S-Sinaga, M., Hartana, A., Suastika, G., dan Aaswidinnoor, H., 2007. Karakter morfologi dan molekuler isolat *Phytophthora palmivora* asal kelapa dan kakao. *J. Litri* 13 (3) : 111-118.
- Nawfetrias, W., dan Nurhangga, E., S. (2016). Pemanfaatan biofungisida berbahan aktif *Trichoderma* spp. Untuk pengendalian penyakit busuk buah kakao. *Jurnal Bioteknologi & Biosains Indonesia (JBBi)*, 3(1), 28–35.
- Oktavianingsih, R., 2015. Uji keefektifan *Trichoderma* sp. dalam mengendalikan *Phytophthora palmivora* Butler pada daun bibit tanaman kakao (*Theobroma cacao* L.). Skripsi Jurusan Biologi F.Mipa, Universitas Tadulako Palu.
- Parawansa, A.K, 2010. Isolation and Identification of Cacao Diseases. *Jurnal Fitomedika (Indonesian Journal of Phytomedicine)*. Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan UNHAS. Edisi Agustus 2010. Hal 48-60.
- Parawansa, A.K, 2013. Incidence Severity and symptom development vascular streak dieback on local clones in Sulawesi. *Journal Tropical Plant Pathology*.
- Parawansa, A.K. 2015. Data klon berproduksi tinggi tahan segala penyakit. *Majalah coklat edisi ke-7*.
- Parawansa, A.K., 2020. Deteksi Cendawan Endofit Pada Kakao. *Jurnal Superman (Suara Perlindungan Tanaman)*. PEI-PFI Komda Sulawesi Selatan. Nomor 4, Oktober 2020.
- Purwantara, A., 2010. Pengaruh Beberapa Unsur Cuaca terhadap Infeksi *Phytophthora palmivora* pada Buah Kakao. *Menara Perkebunan* 58(3): 78-83.
- Rubiyo, Purwantara A., dan Sudarsono, 2010, *Ketahanan 35 Klon Kakao Terhadap Infeksi Phytophthora palmivora* Butl. *Berdasarkan Uji Detached Pod*, *Jurnal Litri* 16 (4) :172-178.
- Sidabutar, S.V., B. Siagian, dan Meiriani. 2013. Respons pertumbuhan bibit kakao (*Theobroma cacao* L) terhadap pemberian abu janjang kelapa sawit dan pupuk urea pada media pembibitan. *Jurnal Online Agroteknologi*, 1(4): 1343-1351.
- Wahdania, I., 2016 Uji daya hambat *Aspergillus niger* pada berbagai bahan pembawa terhadap *Phytophthora Palmivora* penyebab busuk buah kakao (*Theobroma cacao* L.), Skripsi. Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Tadulako Palu.
- Widya, Y., 2008, *Budidaya bertanam Cokelat*, Tim Bina karya Tani, Bandung.
- Widyanta, S., & Puspita, N. (2015). Aplikasi kapur dan urea serta pengaruhnya terhadap perkembangan *Phytophthora palmivora*. *Menara Perkebunan*, 31(1), 41–48.