

Penghambatan Pertumbuhan Jamur Patogen Kakao *Phytophthora palmivora* oleh *Pseudomonas fluorescence* dan *Bacillus subtilis*

Growth Inhibition of Cocoa Pod Rot Fungus Phytophthora palmivora by Pseudomonas fluorescence and Bacillus subtilis bacteria

Sakti Widyanta Pratama^{1*)}, Sri-Sukamto¹⁾, Iis Nur Asyiah²⁾, dan Yeni Vida Ervina²⁾

¹⁾Pusat Penelitian Kopi dan Kakao Indonesia, Jl. PB. Sudirman No. 90 Jember, Indonesia.

²⁾Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Jember, Jl. Kalimantan Tegalboto, Jember, Indonesia

^{*)}Alamat penulis (*corresponding author*): sakti.pratama@gmail.com

Naskah diterima (*received*) 16 April 2012, disetujui (*accepted*) 2 April 2013

Abstrak

Penyakit busuk buah yang disebabkan oleh jamur *Phytophthora palmivora* merupakan salah satu penyakit penting pada tanaman kakao karena menyebabkan kerugian cukup besar. Sampai saat ini jamur patogen penyebab penyakit busuk buah tersebut masih merupakan masalah krusial dan belum ada fungisida yang benar-benar efektif. Salah satu alternatif pengendalian penyakit busuk buah kakao adalah menggunakan agens hayati sebagai biofungisida, diantaranya dengan memanfaatkan bakteri *Pseudomonas fluorescence* dan *Bacillus subtilis*. Penelitian dilakukan dengan mengisolasi jamur *P. palmivora* dari buah terserang di Kebun Percobaan Kaliwining untuk mendapatkan biakan murni dan memperbanyak bakteri *P. fluorescence* dan *B. subtilis*. Uji antagonis dilakukan dengan menginokulasikan *P. palmivora* ke dalam cawan petri berisi medium PDA pada jarak 3 cm dari tepi. Bakteri *P. fluorescence* dan *B. subtilis* diinokulasikan ke cawan petri pada perlakuan tiga hari setelah jamur. Kontrol hanya diinokulasi dengan isolat *P. palmivora*. Pertumbuhan jamur diukur dengan cara menghitung pertambahan jari-jari koloni jamur setiap hari, mulai dari 24 jam setelah inokulasi. Pertumbuhan *Phytophthora palmivora* pada dua perlakuan digunakan untuk menghitung persentase penghambatan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa bakteri *P. fluorescence* dan *B. subtilis* mampu menghambat pertumbuhan jamur *P. palmivora* berdasarkan persentase penghambatan. Berdasarkan kriteria keefektifan yang diperoleh menunjukkan bahwa lebar zona bening *B. subtilis* menghasilkan luas area lebih lebar terhadap jamur *P. palmivora* dibandingkan dengan *P. fluorescence*. *B. subtilis* dan *P. fluorescence* efektif digunakan sebagai agens hayati.

Kata kunci: Penyakit busuk buah kakao, pengendalian hayati, *Phytophthora palmivora*, *Pseudomonas fluorescence*, *Bacillus subtilis*

Abstract

Black pod disease caused by Phytophthora palmivora fungus is one of the important diseases on cocoa crop. Pod rot is the most important disease because it may cause loss of cocoa pod. Until now, the fungal pathogen of cocoa black pod disease is still a crucial problem and there is no fungicide that is really effective against the disease. One alternative to control the cocoa black pod disease is by using biological agents as biofungicide, including utilizing Pseudomonas fluorescence and Bacillus subtilis bacteria. The research was done by isolation

of *P. palmivora* from infected pods of Kaliwining Experimental Station to obtain pure cultures of fungus and by multiplication of *P. fluorescens* and *B. subtilis*. Antagonist test was performed by inoculating *P. palmivora* into a petri dish in a distance of 3 cm from the edge. *P. fluorescens* and *B. subtilis* were inoculated into petridishes in three days after the fungal treatment. Control was inoculated with isolate of *P. palmivora* only. Fungal growth was measured everyday by measuring radius of fungal colonies first time 24 hours after inoculation. Growth of *Phytophthora palmivora* in the two treatments were used to calculate the percentage of inhibition. The results of this study indicated that *P. fluorescens* and *B. subtilis* were able to inhibit fungal growth of *P. palmivora*. Both bacterial antagonists had the same effectiveness in inhibiting the growth of *P. palmivora* fungus based on the percentage of inhibition and effectiveness criteria. Based on the results of translucent zones indicated that *B. subtilis* was more powerful in inhibiting growth of *P. palmivora* compared to *P. fluorescens*.

Key words: Black pod disease of cocoa, biological control, *Phytophthora palmivora*, *Pseudomonas fluorescens*, *Bacillus subtilis*

PENDAHULUAN

Penyakit busuk buah yang disebabkan oleh jamur *Phytophthora palmivora* adalah salah satu penyakit penting pada tanaman kakao. Busuk buah merupakan penyakit paling penting karena menyebabkan kerugian berkisar antara 10 dan 30% di seluruh dunia (McMahon & Purwantara, 2004). Sampai saat ini jamur patogen penyebab penyakit busuk buah kakao tersebut masih merupakan masalah krusial yang belum bisa dituntaskan. Jamur *P. palmivora* merupakan jamur dari kelas Oomycetes yang memiliki ciri-ciri morfologi miselium panjang dan berwarna putih dengan spora berbentuk seperti buah pir (Drenth & Sendall, 2001).

Pengendalian penyakit busuk buah *P. palmivora* secara umum dilakukan dengan tiga cara, yaitu: sanitasi kebun, penanaman klon tahan, dan pengendalian secara kimiawi. Penyakit busuk buah *P. palmivora* sulit dikendalikan secara kuratif. Oleh karena itu, tindakan preventif sangat dianjurkan agar perkembangan penyakit tidak meluas. Salah satu tindakan preventif adalah dengan menggunakan fungisida. Fungisida yang dianjurkan untuk pengendalian penyakit

busuk buah kakao antara lain yang berbahan aktif tembaga. Selain fungisida kimia juga telah dihasilkan biofungisida yaitu jamur antagonis *Trichoderma* spp. yang dapat menekan intensitas serangan penyakit busuk buah kakao (Bagian Proyek Penelitian Kopi dan Kakao, 2001).

Hingga saat ini permintaan akan produk makanan yang memenuhi standar kesehatan semakin meningkat, sehingga penggunaan agens hayati juga semakin meningkat. Penelitian mengenai agens hayati semakin berkembang untuk menemukan alternatif pengendalian penyakit dengan mengurangi penggunaan bahan kimia. Beberapa jenis mikroba yang telah dilaporkan dapat digunakan sebagai agens hayati terhadap aktivitas jamur patogen adalah *Pseudomonas fluorescens*, *Agrobacterium radiobacter*, *Bacillus subtilis*, *B. cereus*, *B. amyloliquefaciens*, *Trichoderma virens*, *Burkholderia cepacia*, *Saccharomyces* sp., *Gliocadium* sp. (Suprpta, 2012).

Alternatif agens hayati lain yang dapat dikembangkan sebagai biofungisida pengendali *P. palmivora* adalah bakteri *Pseudomonas fluorescens* dan *Bacillus*