

EKSPLORASI CENDAWAN RHIZOSFER KAKAO YANG BERPOTENSI SEBAGAI AGENS HAYATI

Exploration Of Cacao Rhizosfer Fungi Potential As Biological Agents

Nildayanti*, Sri Muliani, Andi Ridwan, dan Mira Afosia

Jurusan Budidaya Tanaman Perkebunan Politeknik Pertanian Negeri Pangkajene dan Kepulauan.

*Email : nilda.pnpn@gmail.com

INFO ARTIKEL

Histori Artikel :

Diterima 23 Januari 2018

Disetujui 4 Februari 2018

Keywords :

Characterize

Fungi

Rhizosfer

Cocoa

Kata Kunci :

Karakterisasi

Cendawan

Rizosfer

Kakao

ABSTRACT/ABSTRAK

*An experiment was conducted to explore cocoa rhizosphere fungi. Soil samples were taken from the cocoa rhizosphere, then the fungal isolates obtained were characterized in the pest and plant disease field laboratory of Plantation Cultivation Department. The morphological assessment both macroscopically and microscopically were performed to determine the character of the fungus isolates obtained from the cocoa rhizosphere. The results of the isolation of rhizosphere fungi in the cocoa plant area (*Theobroma cacao* L.) found four types of isolates, one of which has characteristics similar to *Paecilomyces* spp. that has potential as a biological control agent against soil infectious disease in cocoa plants.*

Telah dilakukan percobaan mengenai eksplorasi cendawan rhizosfer kakao. Sampel tanah diambil dari rhizosfer kakao, lalu isolat cendawan yang diperoleh dikarakterisasi di laboratorium Hama Dan Penyakit Tanaman Jurusan Budidaya Tanaman Perkebunan. Pengamatan secara morfologis baik secara makroskopis maupun secara mikroskopis dilakukan untuk mengetahui karakter yang dimiliki isolat-isolat cendawan yang diperoleh. Hasil isolasi cendawan rhizosfer pada area pertanaman kakao (*Theobroma cacao* L.) ditemukan empat jenis isolat, satu diantaranya memiliki ciri serupa dengan *Paecilomyces* spp. yang berpotensi sebagai agen pengendali hayati terhadap penyakit tular tanah pada tanaman kakao.

1. PENDAHULUAN

keragaman mikroba yang terdapat di alam perlu dikelola secara benar dan efektif. Mikroorganisme berguna sangat penting untuk dimanfaatkan secara maksimal di dalam sistem PHT. Secara keseluruhan habitat hidup mikroorganisme berguna terdapat di dalam tanah sekitar akar tumbuhan (rhizosfer), dapat meningkatkan kegiatan dan jumlah organisme. Beberapa mikroorganisme rhizosfer berperan penting dalam siklus hara dan proses pembentukan tanah, pertumbuhan tanaman, mempengaruhi aktivitas mikroorganisme serta sebagai pengendali hayati terhadap patogen akar (Hasanudin, 2003; Foster, 1985).

Dengan adanya berbagai senyawa yang menstimulir pertumbuhan mikroba, menyebabkan jumlah mikroba di lingkungan rhizosfer sangat tinggi. Salah satu mikroba yang menghuni tanah adalah dari golongan cendawan. Nurariaty (2006), melaporkan bahwa di ekosistem pertanaman kakao di Sulawesi Selatan ditemukan beberapa cendawan yang berfungsi sebagai agens hayati untuk pengendalian hama dan penyakit tanaman kakao.

Percobaan mengenai jenis-jenis cendawan baru yang dapat digunakan dalam pengendalian hayati yang berbasis

pengendalian hama dan penyakit terpadu sangat dibutuhkan. Sehingga perlu dilakukan eksplorasi potensi antagonis dengan mengambil sampel untuk pengamatan untuk mengisolasi cendawan rhizosfer tanaman kakao dikebun kelompok tani Kabupaten Soppeng sehingga dapat mengetahui apakah pada tanah pertanaman di daerah tersebut terdapat cendawan antagonis untuk hama ataupun penyakit tanaman. Percobaan ini bertujuan untuk mengeksplorasi cendawan potensial antagonis dari rhizosfer tanaman kakao (*Theobroma cacao* L.).

2. METODE

Percobaan ini dilaksanakan di Laboratorium Hama dan Penyakit Tanaman Politeknik Pertanian Negeri Pangkep pada Bulan Juni sampai November. Alat yang digunakan yaitu gelas ukur, cawan petri, pinset, hand sprayer, saringan, tisu, pengaduk, pipet tetes tabung reaksi, rak tabung, alumunium foil, autoclave, gunting, kertas label, erlenmeyer, mikroskop, objek glass, jarum ose, pisau/cutter, neraca analitik, oven, laminar air flow, serta alat dokumentasi. Bahan yang digunakan dalam pembuatan media pda : aquadest 1000 ml, gula 20 gr, agar 17 gr, dan kentang 200 gr.

Pelaksanaan percobaan secara deskriptif melalui teknik isolasi. Isolasi cendawan yang dilakukan baik dari sampel tanah maupun sampel akar adalah menggunakan suspensi pengenceran 10^{-1} sampai 10^{-7} ml, dengan tahapan-tahapan pelaksanaan sebagai berikut:

1. Pengambilan sampel

Sampel tanah dan akar tanaman kakao diambil dari kebun kelompok tani dengan memiliki tanaman yang sehat, subur dan buah yang banyak. Sampel tanah yang diambil ialah tanah sekitar rizosfer bersama dengan akar tanaman sebanyak 10 pohon. Sampel tanah diambil \pm 200 gram/pohon. Sampel tersebut dimasukan kedalam kantung plastik, kemudian disimpan didalam lemari pendingin sebelum dilanjutkan isolasi.

2. Pembuatan Media PDA

Kentang di potong kecil ukuran dadu kemudian ditimbang seberat 200 gr. Kemudian direbus dalam 1200 ml air sampai sarinya keluar hingga tersisa volume air 1000 ml setelah itu, ekstrak kentang diambil dan disaring kemudian masukkan dextrose/gula pasir 20 gr dan agar 17 gr sedikit demi sedikit sambil

terus diaduk, kemudian ditutup dengan alumunium foil bungkus lalu disterilkan dengan menggunakan autoklaf dengan suhu 121° C.

3. Isolasi dari tanah dan akar

Sampel tanah sebanyak 1 kg yang sudah tercampur rata ditimbang sebanyak 10 gr. Untuk akar tanaman kakao dicuci bersih, di potong kecil-kecil dan ditimbang sebanyak 10 gr kemudian ditumbuk hingga halus. Tanah dan Akar yang telah ditimbang dilarutkan didalam gelas piala yang berisi aquades 100 ml diaduk sampai merata kemudian diambil 1 ml ditambahkan kedalam tabung reaksi yg berisi aquades steril 9 ml lalu dikocok menggunakan vorteks sampai homogen (pengenceran tahap $1/10^{-1}$). Pengenceran yang sama dilakukan sampai pengenceran 10^{-7} . Hasil pengenceran 10^{-3} , 10^{-4} , 10^{-5} , 10^{-6} , dan 10^{-7} , diambil 1 ml dimasukkan ke dalam cawan petri steril yang sudah berisi media PDA, dengan menggunakan pipet ukur atau pipet tetes secara aseptis pada laminar air flow. Media yang telah bercampur dengan larutan suspensi tanah dan akar disebar merata dengan cara memutar petri pada permukaan laminar air flow. Setiap yang telah diberi suspensi diinkubasikan ruang inkubasi yang dilanjutkan dengan pengamatan makro dan mikroskopis.

4. Pengamatan

Pengamatan dilakukan kurang lebih tujuh hari masa inkubasi, hal ini dikarenakan setelah kurang lebih tujuh hari inkubasi tersebut koloni pada cawan atau media menjadi lebih nampak jelas dan banyak. Jika koloni cendawan telah tumbuh, maka dilakukan pengamatan dan identifikasi yang meliputi:

- a. Pemeriksaan dibawah mikroskop stereo, pengamatan ditujukan terhadap miselium, piknidia atau tubuh (morfologi umum) dari cendawan atau cendawan yang diamati. Bagian miselium maupun hifa yang diamati diambil dengan menggunakan jarum ose untuk dipindahkan ke atas objek glass kemudian ditutupi cover glass untuk dijadikan preparat pengamatan selanjutnya.
- b. Pemeriksaan dibawah mikroskop kompon, hal ini dilakukan agar preparat yang telah dibuat diamati dengan lebih detail mengenai morfologi dari cendawan yang diamati.

- c. Pengamatan mikroskopis yaitu dengan mengamati pertumbuhan koloni cendawan pada media PDA, Misalnya warna koloni dan bentuk hifa (bersekat atau tidak bersekat).


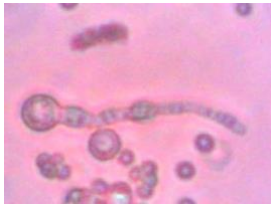


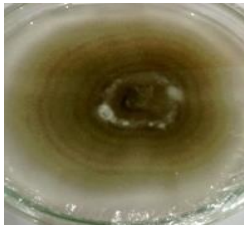

makroskopik maupun mikroskopik.


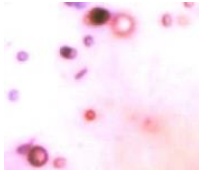
Hasil isolasi cendawan pada rhizosfer tanaman kakao diperoleh empat jenis cendawan yang berbeda dari isolat C1, C2, C3 dan C4. Isolat cendawan C1 pada pengamatan hari pertama sampai hari keempat belum terlihat adanya pertumbuhan cendawan, setelah hari kelima mulai terlihat pertumbuhan koloni yang berwarna coklat. Pengamatan selanjutnya pada permukaan media massa koloni cendawan seperti tepung halus, dengan pertumbuhan koloni cendawan hampir menutupi semua permukaan cawan setelah pengamatan hari ke-14.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil isolasi cendawan dari rhizosfer kakao di lapangan, diperoleh empat isolat yang mampu tumbuh pada medium PDA. Setelah dilakukan pengamatan laboratorium, ternyata semua isolat memiliki karakter morfologis yang berbeda, baik secara

Tabel 1. Pengamatan makroskopis dan mikroskopik cendawan asal rhizosfer kakao

Isolat cendawan	Ciri makroskopis (pertumbuhan koloni pada media PDA)	Ciri mikroskopis
C1	Pertumbuhan cendawan pada hari ketujuh setelah isolasi. Warna koloni coklat dan pada bagian tengah bergumpal seperti tepung dan halus. Pertumbuhan koloni rata.	hifa tidak bersekat, konidia berbentuk bulat, miselium tidak bercabang.
		
C2	Pertumbuhan cendawan pada hari ketujuh setelah isolasi. Warna koloni putih pada bagian tengah warna coklat bergumpal, miselium teratur dan pertumbuhan koloni tidak rata.	hifa tidak bersekat, miselium tdk bercabang, dan konidiofor tegak.
		
C3	Pertumbuhan cendawan pada hari ketujuh setelah isolasi. Warna konidia hitam pada bagian tengah dan putih pada tepinya, miselium teratur, pertumbuhan koloni rata dan halus.	Konidia berbentuk bulat, hialin.
		

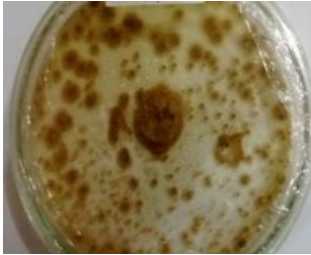
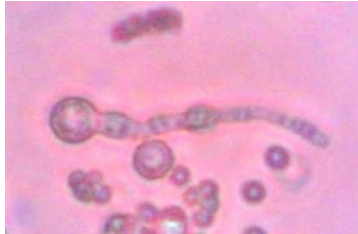
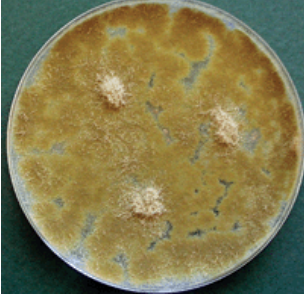
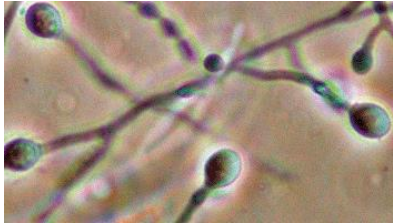
C4	Pertumbuhan koloni cendawan, tujuh hari setelah isolasi. Warna koloni putih dan halus. Meselium teratur, dan pertumbuhan koloni rata.	Spora berbentuk bulat, terbentuk klamodospora.
		

Berdasarkan pengamatan morfologis secara mikroskopis, diketahui bahwa isolat satu, tiga, dan empat, memiliki hifa yang tidak bersekat dengan menghasilkan spora sebagai alat reproduksi aseksualnya. Spora yang dihasilkan berbentuk bulat, kecuali isolat cendawan C2 memiliki spora yang berbentuk lonjong (tabel 1). Selama 14 Hari Pengamatan, Isolat cendawan C1 memiliki ciri-ciri pertumbuhan koloni pada media PDA cepat, koloni berwarna coklat, halus dan bertekstur tepung. Alat perkembangbiakan generatifnya berupa konidia yang berbentuk

bulat, terdapat klamidospora, satu atau berantai pendek, berwarna coklat hingga coklat tua.

Isolat Cendawan C1 memiliki ciri dan karakteristik makro dan mikroskopis yang sangat mirip dengan cendawan *Paecilomyces* spp. (Barnet, 1969), sehingga dugaan sementara isolat C1 adalah cendawan *Paecilomyces* spp. Sebagai pembandingan antara isolat C1 dan cendawan *Paecilomyces* dapat dilihat pada table 2.

Tabel 2. Perbandingan antara isolat C1 dan cendawan *Paecilomyces*

Cendawan	Ciri makroskopis (pertumbuhan koloni pada media PDA)	Ciri mikroskopis
Isolat C1	Pertumbuhan cendawan pada hari ketujuh setelah isolasi. Pertumbuhan pada media cepat. Warna koloni coklat dan bertekstur tepung halus. 	Konidia bersel tunggal berbentuk bulat/oval, bening sampai gelap, membentuk rantai, konidiofor bercabang. 
<i>Paecilomyces</i>	 Mycology Online; <i>Paecilomyces</i> www.mycology.adelaide.edu.au 400 x 238 Search by image	

Cendawan C2 memiliki pertumbuhan yang cukup lambat, pada pengamatan hari kelima mulai muncul titik kecil seperti gumpalan berwarna putihkecoklatan. Sedangkan cendawan C3 hari pertama sampai hari ketiga belum ada yang terlihat, pengamatan hari keempat sudah muncul bintik warna hitam dan penyebarannya merata pada permukaan yang berwarna hitam. Cendawan C4 memiliki koloni cendawan yang berwarna putih. Pengamatan pada hari pertama belum ada yang terlihat sampai hari ketiga, pengamatan hari keempat pertumbuhan lebih cepat hampir menutupi seluruh permukaan cawan. Untuk isolat cendawan C2, C3 dan C4 masih perlu dilakukan identifikasi lebih lanjut untuk mengetahui jenis serta peranan dari masing-masing isolat cendawan.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil isolasi cendawan rhizosfer pada area pertanaman kakao (*Theobroma cacao* L.) dapat disimpulkan bahwa pada kebun kelompok tani ditemukan 4 jenis cendawan yang berbeda yakni Jenis cendawan isolat C1 yang berwarna coklat bening, isolat C2 berwarna hitam, isolat C3 berwarna putih dan isolat C4 berwarna coklat. Isolat cendawan C4 serupa dengan *Paecilomyces* spp. yang berpotensi sebagai agens antagonis baik untuk penyakit ataupun hama tanaman kakao.

DAFTAR PUSTAKA

Adebola, M.O dan J.E. Amadi, 2010. *Antagonistic activities of Paecilomyces and Rhizopus species against the cocoa black pod pathogens (Phytophthora palmivora)*. African

Scientist, 2(4):235-239.

- Al Baih, A.S, 2014. *Pengujian kemampuan jamur Paecilomyces spp. Indigenus Rizosfir cabai dalam menekan penyakit rebah kecambah yang disebabkan oleh Sclerotium rolfsii pada cabai*. Skripsi, Universitas Andalas, Padang (tidak dipublikasikan).
- Foster R.C. 1985. *The Biology of the Rhizosphere*. Prosiding and International Congress of Plant Pathology, Australia.
- Hasanudin, 2003. *Peningkatan Peranan Mikroorganisme dalam Sistem Pengendalian Penyakit Tumbuhan Secara Terpadu*. Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan. Fakultas Pertanian. Universitas Sumatera Utara.
- Mycology Online 2018. Fungal-Description Hyphomycetes/Paecilomyces. www.mycology.adelaide.edu.au diakses 16 Mei 2018.
- Nurariaty A. 2006. *Identifikasi Cendawan Entomopatogen dan Perannya sebagai Agen Hayati Pupa Penggerek Buah kakao (Conopomorpha cramerella snellen) (Lepidoptera:Gracillariidae) di Pertanaman Kakao*. Buletin Percobaan Seri Hayati Vol.9 No.2 : 94-180.
- Sulistiyowati, E. Mufrihati dan B. Andayani 2006, *Pengaruh Samping Aplikasi Paecilomyces fumosoroseus Terhadap Semut Hitam, Dolichoderus thoracicus, Predator Helopeltis antonii dan Penggerek Buah Kakao*. Pelita Perkebunan 22(2):91-100.
- Sulistiyowati, Y., D. Junianto, E. Mufrihati, dan A. Wahab. 2002. *Keefektifan Cendawan Paecilomyces fumosoroseus untuk Mengendalikan Penggerek Buah Kakao (Conopomorpha cramerella)*. Pelita Perkebunan 18(3):120-128.