



Identifikasi Kapang Penyebab Penyakit Layu Pada Daun Tanaman Kopi (*Coffea Canephora* var. *Robusta*) Di Desa Sumberdem Kabupaten Malang

Mahesya Surya Saputra Ramadhan, Evi Susanti, Muh Ade Artasasta
Universitas Negeri Malang; Jln. Semarang no. 5, (0341)-551312
Program Studi, Fakultas, Universitas Negeri Malang
e-mail: *muh.ade.artasasta.fmipa@um.ac.id

Abstrak

Permasalahan utama yang diidentifikasi pada perkebunan kopi rakyat desa Sumberdem, Kabupaten Malang, Jawa Timur adalah sering ditemukannya daun tanaman kopi yang layu sehingga berpotensi menurunkan hasil produksi kopi. Hal tersebut memiliki banyak faktor seperti curah hujan yang terlalu tinggi dan resiko terkena serangan penyakit yang datangnya dari kapang patogen. Untuk penanganan tepat guna, dibutuhkan informasi mengenai spesies kapang yang menyebabkan layu pada daun tanaman kopi di desa Sumberdem sehingga dapat menjadi informasi dalam pengembangan fungisida alami dan model pengendalian penyakit pada perkebunan kopi rakyat desa Sumberdem. Penelitian ini bertujuan untuk mengisolasi dan mengidentifikasi jenis kapang penyebab layu yang menyerang bagian daun tanaman kopi (*Coffea canephora* var. *Robusta*) di perkebunan kopi di desa Sumberdem, Kabupaten Malang, Jawa Timur. Isolasi kapang daun tanaman kopi dilakukan dengan menggunakan metode pengenceran dan spread tuang. Setelah diperoleh isolat kapang murni selanjutnya dilakukan identifikasi secara makroskopis dan mikroskopis. Terdapat 6 isolat kapang murni yang berhasil diisolasi dari batang tanaman kopi layu yang diberi kode masing-masing MDTK1, MDTK2, MDTK3, MDTK4, MDTK5, dan MDTK6. Dari hasil identifikasi morfologi makroskopis dan mikroskopis diperoleh kemungkinan genus dari setiap isolat adalah **Cladosporium**, **Aspergillus**, **Paecilomyces**, **Fusarium**, **Paecilomyces**, dan **Fusarium** berturut-turut. Dibutuhkan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui spesies dari masing-masing isolat kapang serta menguji lebih lanjut patogenesis dari setiap isolat kapang.

Kata kunci: Isolasi kapang, Identifikasi Makroskopis, Identifikasi Mikroskopis, Kapang Patogen

1. PENDAHULUAN

Tanaman kopi merupakan salah satu tanaman komoditas penting di Indonesia dan berperan penting sebagai sumber devisa negara [1]. Berdasarkan laporan Badan Pusat Statistik (BPS) Indonesia (2021), produksi kopi pada tahun 2020 mencapai angka produksi sebesar 762,20 ribu ton, volume ekspor kopi Indonesia sebesar 375,60 ribu ton dan memiliki nilai sebesar US\$ 809,20 juta [2]. Provinsi Jawa Timur adalah salah satu sentra produksi biji kopi di Indonesia. Desa Sumberdem, salah satunya daerah penghasil kopi di Jawa Timur berada di Kecamatan Wonosari, Kabupaten Malang, dengan jenis kopi yang dominan dikembangkan dan diolah biji kopinya yaitu kopi robusta (*C. canephora* var. *Robusta*).

Salah satu masalah yang menjadi keluhan para petani kopi desa Sumberdem adalah penyakit layu tanaman kopi yang semakin sering muncul, terutama terjadi pada tanaman yang masih produktif. Hal ini diduga disebabkan oleh serangan mikroorganisme kapang patogen. Dilihat dari tanda berupa daun yang berubah warna menjadi kuning pucat, dan pada ujung daun sudah mengering berubah warna menjadi coklat. Tanda penyakit yang terjadi pada tanaman diakibatkan oleh mikroorganisme patogen dapat diamati secara visual yang mencirikan jenis penyakit tersebut [3].

Penyakit kelayuan tanaman kopi (*C. canephora* var. *Robusta*) yang terjadi di desa Sumberdem masih belum banyak dilaporkan dan diteliti agen etiolog (penyebab) spesifiknya. Pengendalian serangan penyakit akibat kapang saat ini yang kerap dilakukan oleh para petani

kopi adalah dengan menggunakan fungisida sintetik. Namun hal tersebut tidak memberikan hasil secara signifikan dalam mengurangi munculnya kejadian penyakit, dikarenakan kurangnya informasi akan kapang patogen yang menjadi sebab dari kelayuan tanaman kopi sehingga kerap terjadi penggunaan jenis fungisida yang kurang tepat dan lebih lagi sering terjadi penggunaan fungisida yang melebihi takaran yang dianjurkan. Hal tersebut selain tidak efisien dalam menangani masalah keterjadian kelayuan tanaman kopi akibat serangan kapang patogen, juga dapat membawa dampak kerusakan serius pada tanaman lain disekitarnya dan kerusakan tanah akibat paparan senyawa kimia yang berlebihan berdampak pada keseimbangan ekosistem [4].

Informasi dari identifikasi kapang yang berpotensi patogenik dari daun tanaman kopi (*C. canephora* var. Robusta) yang mengalami kelayuan di perkebunan kopi rakyat desa Sumberdem sangat diperlukan sebagai bahan pengetahuan dalam pengembangan fungisida spesifik untuk kapang yang menyerang tanaman kopi dan teknologi pengendalian serangan penyakit untuk meningkatkan mutu dan hasil kopi. Oleh karena itu, peneliti melakukan penelitian yang bertujuan untuk mengidentifikasi kapang penyebab penyakit layu pada daun tanaman kopi (*Coffea canephora* var. Robusta) di Desa Sumberdem Kabupaten Malang.

2. METODE

2.1 Bahan Percobaan

Bahan yang digunakan adalah daun tanaman kopi (*C. canephora* var. Robusta) yang menunjukkan ciri-ciri kelayuan, spiritus, alkohol 70%, akuades, media *Potato Dextrose Agar* (PDA), *tissue*, *plastic wrap*, *aluminium foil*, kertas bungkus coklat.

2.2 Alat Percobaan

Peralatan yang digunakan adalah inkubator, autoklaf, lampu spiritus, timbangan digital, tabung reaksi, erlenmeyer, batang pengaduk, cawan petri, *hotplate*, *refrigerator*, *mortar*, *pestle*, laminar air flow, gelas piala, gelas ukur, oven, jarum inokulasi, mikroskop.

2.3 Prosedur Pengambilan Sampel Daun Layu Tanaman Kopi (*C. canephora* var. Robusta)

Sampel daun tanaman kopi didapatkan dari perkebunan kopi rakyat desa Sumberdem pada perkebunan kopi di dusun Rekesan menggunakan metode *purposive sampling* yaitu memilih sampel dengan kriteria spesifik menunjukkan karakteristik layu daun yang menguning dan mengerut berwarna coklat. Pengambilan sampel dilakukan secara aseptik dengan rincian saat mengambil sampel peneliti mengenakan sarung tangan latex, menggunakan gunting yang sudah disemprot alkohol 70%, daun yang sudah diambil lalu segera dimasukkan plastik clip, dan dimasukkan kedalam ice box. Sampel daun lalu dibawa ke laboratorium untuk perlakuan selanjutnya.

2.4 Prosedur Pembuatan Media *Potato Dextrose Agar* (PDA)

Pembuatan medium PDA dilakukan berdasarkan petunjuk yang terdapat pada kemasan. Medium PDA bubuk dibuat dengan cara menakar sebanyak 39 g bubuk PDA dalam akuades 1.000 ml. Campuran dipanaskan dan diaduk hingga homogen. Medium kemudian dimasukkan kedalam laminar dengan diterangi lampu UV terlebih dahulu selama kurang lebih 15 menit, lalu dituang kedalam cawan petri sekitar 10 ml. Disterilkan menggunakan autoklaf pada suhu 121°C dan tekanan 1 atm selama 30 mnt. Lalu cawan petri berisi medium yang sudah steril disimpan untuk mencegah kontaminasi.

2.5 Prosedur Isolasi Kapang

Tahap isolasi dan pemurnian kapang daun tanaman kopi dilakukan dengan menggunakan metode pengenceran dan *spread* tuang. Isolasi kapang dilakukan secara aseptik didalam lemari laminar untuk mencegah kontaminasi. Daun yang telah didapat dibersihkan dari kotoran yang mungkin masih menempel dengan dialiri air akuades steril. Daun yang sudah dibersihkan, dipotong berukuran sekecil mungkin, dihaluskan dengan *mortar* dan *pestle*, lalu ditimbang sebanyak 10gr menggunakan timbangan digital. Kemudian sampel daun 10gr dimasukkan

kedalam Erlenmeyer yang berisi akuades steril 100ml, suspensi tersebut dilanjutkan dengan proses pengenceran hingga 10^{-6} . Diinokulasikan 1 mL larutan sampel dari masing-masing pengenceran mulai 10^{-1} hingga 10^{-6} ke masing-masing cawan petri yang berisi media *Potato Dextrose Agar* (PDA), dengan cara *spread* tuang menggunakan mikropipet 1000 μ L secara aseptik. Kemudian diinkubasi selama 5-7x24 jam pada suhu $28\pm 2^{\circ}\text{C}$ masa inkubasi akan muncul kapang pada biakan. Diletakan juga cawan petri berisi PDA yang tidak diberi perlakuan dan disimpan pada tempat yang sama dengan media yang sudah diinokulasi sebagai kontrol negatif.

2.6 Prosedur Identifikasi Makroskopis dan Mikroskopis

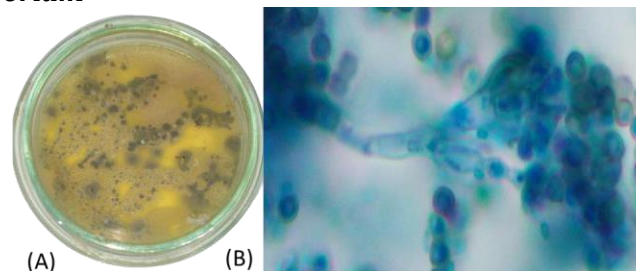
Deskripsi morfologi koloni kapang dilakukan dengan mengamati ciri secara makroskopis dan mikroskopis. Tahapan pengamatan morfologis secara makroskopis dan mikroskopis mengacu pada Hastuti (2014) [5]. Ciri-ciri hasil identifikasi kemudian dicocokkan dengan kunci pada buku monograf "Pengenalan Kapang Tropik Umum" [6] dan "Illustrated Genera of Imperfect Fungi" [7]. Karakter makroskopis yang dicatat seperti warna koloni, bentuk tubuh koloni, dan warna terbalik inokulum kapang. Dilakukan menggunakan studio foto kecil dibawah cahaya terang guna memberikan suasana yang baik untuk melakukan pengamatan.

Karakterisasi mikroskopis semua isolat kapang dilakukan dengan membuat *slide culture* dari spesies kapang yang berbeda. Karakteristik dari isolat yang dicatat mencakup struktur miselium keseluruhan meliputi bentuk hifa (septat atau aseptat), bentuk konidia dan konidiofor, vesikel, fialid dan ciri khusus yang akan menentukan jenis kapang tersebut dilakukan menggunakan mikroskop dimulai dari perbesaran terkecil hingga terbesar 100x.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kapang yang ditemukan sebagai hasil isolasi dari daun layu tanaman kopi (*C. canephora* var Robusta) adalah sebanyak 6 jenis kapang. Deskripsi dari masing-masing isolat murni kapang yang didapatkan dari hasil isolasi daun layu tanaman kopi (*C. canephora* var Robusta) adalah sebagai berikut:

3.1 *Cladosporium*

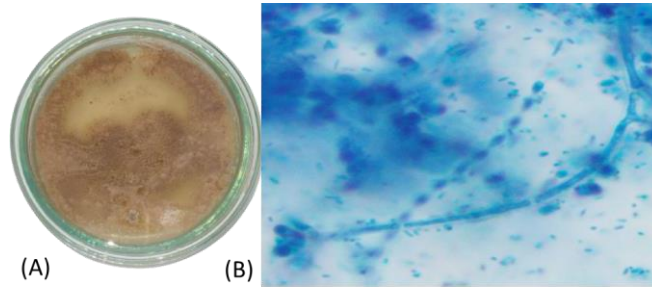


Isolat 1: *Cladosporium*

Gambar 3.1 (A) Penampakan makroskopik kapang genus *Cladosporium*, dan (B) Penampakan mikroskopik kapang genus *Cladosporium* dengan perbesaran 1000x

Ciri makroskopis morfologi kapang genus *Cladosporium* adalah koloni melingkar dan menyebar ke segala arah dengan sangat cepat. Pada awal pertumbuhan di medium PDA, koloni berwarna abu-abu agak kehitaman pada bagian belakang, hifa mulai berkembang dalam setelah 3x24 jam masa inkubasi berawal berwarna abu-abu dan setelah 7x24 jam warna berubah menjadi hijau kehitaman. Ciri mikroskopis kapang genus *Cladosporium* yaitu memiliki karakteristik miselium dengan hifa yang berseptat (bersekat), memiliki vesikel yang lonjong, konidiofor yang tegak, dan konidia berbentuk bulat hingga oval.

3.2 *Aspergillus*

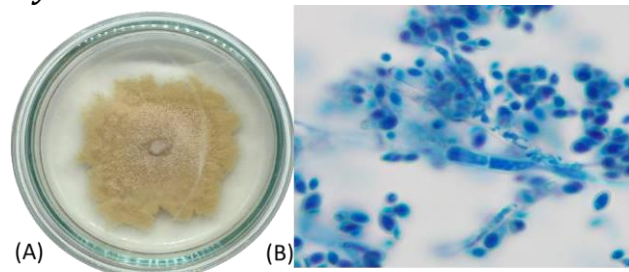


Isolat 2: *Aspergillus*

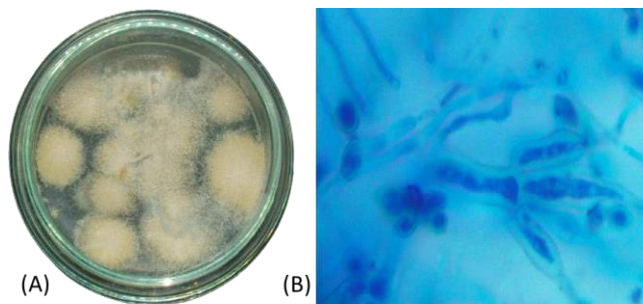
Gambar 3.2 (A) Penampakan makroskopik kapang genus *Aspergillus*, dan (B) Penampakan mikroskopik kapang genus *Aspergillus* dengan perbesaran 1000x.

Ciri makroskopis kapang genus *Aspergillus* memiliki karakteristik tekstur mirip bludru. Pertumbuhan spora dimulai dari tengah dan dapat terlihat bentuk menyerupai kancing. Hifa mulai berkembang setelah 3x24 jam masa inkubasi dengan warna coklat muda dan setelah masa inkubasi 7x24 jam berubah warna menjadi coklat gelap. Ciri makroskopis dari kapang genus *Aspergillus* memiliki karakteristik miselium dengan hifa berseptat, vesikel berbentuk oval guna menompang konodiofor dan konidia yang berbentuk bulat.

3.3 *Paecilomyces*



Isolat 3: *Paecilomyces*



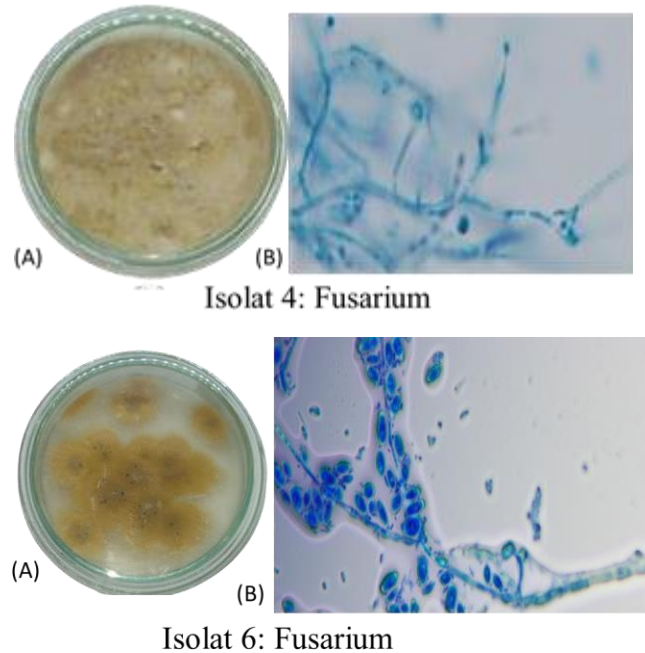
Isolat 5: *Paecilomyces*

Gambar 3.3 (A) Penampakan makroskopik kapang genus *Paecilomyces*, dan (B) Penampakan mikroskopik kapang genus *Paecilomyces* dengan perbesaran 1000x.

Ciri makroskopis dari kapang genus *Paecilomyces* adalah memiliki karakteristik warna permukaan kuning dengan warna koloni terbalik kuning kecoklatan. Memiliki tekstur powdery dengan karakteristik menyerupai tepung. Memiliki topografi Umbonat dengan deskripsi memiliki pertumbuhan spora yang dimulai dari tengah dan dapat terlihat bentuk menyerupai kancing. Tidak memiliki garis radial namun memiliki garis konsentris. Ciri mikroskopis dari kapang genus *Paecilomyces* adalah memiliki karakteristik miselium dengan

hifa berseptat, konodiofor yang pendek, vesikel berbentuk seperti kerucut, dengan fialid yang tumbuh tegak dari vesikel, konidia berbentuk bundar hingga lonjong.

3.4 *Fusarium*



Gambar 3.4 (A) Penampakan makroskopik kapang genus *Fusarium*, dan (B) Penampakan mikroskopik kapang genus *Fusarium* dengan perbesaran 1000x.

Ciri makroskopis dari kapang genus *Fusarium* adalah memiliki karakteristik warna permukaan kuning dengan warna koloni terbalik putih kekuningan. Memiliki tekstur Woolly dengan karakteristik hifa vegetative menyerupai kapas. Memiliki topografi Umbonat dengan deskripsi memiliki pertumbuhan spora yang dimulai dari tengah dan dapat terlihat bentuk menyerupai kancing. Memiliki garis radial namun tidak memiliki garis konsentris. Ciri mikroskopis dari kapang genus *Fusarium* adalah memiliki karakteristik miselium dengan hifa berseptat, konodiofor yang tegak ada yang bercabang dan ada yang tidak, fialid yang tegak dan panjang, mikrokonodia yang berbentuk bulat, oval, hingga lonjong seperti bulan sabit.

4. SIMPULAN

Hasil isolasi kapang dari daun tanaman kopi (*C. canephora* var. *Robusta*) yang mengalami kelayuan menghasilkan 6 isolat dari daun tanaman kopi yang didapatkan dari perkebunan kopi rakyat desa Sumberdem Kabupaten Malang. Hasil identifikasi dari 6 isolat tersebut menunjukkan bahwa 1 isolat kapang diduga termasuk dalam genus *Cladosporium*, 1 isolat kapang diduga termasuk dalam genus *Aspergillus*, 2 isolat kapang diduga termasuk dalam genus *Paecilomyces*, 2 isolat kapang diduga termasuk dalam genus *Fusarium*.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan rasa terimakasih sepenuh hati kepada Ibu Dr. Evi Susanti, S.Si, M.Si, Bapak Dr. Muh Ade Artasasta, S.Si yang telah membantu dalam pendanaan, pelaksanaan penelitian serta penulisan artikel ini. Saudara Ilham Dwi Susilo W yang telah menemani dan membantu dalam pelaksanaan dan penulisan artikel ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] P. Rahardjo, *Berkebun Kopi*, 1st ed. Jakarta Pusat: Penebar Swadaya, 2017.
- [2] R. Widaningsih, *Buku Outlook Komoditas Perkebunan Kopi*, 1st ed. Jakarta: Pusat Data dan

- Sistem Informasi Pertanian Sekretariat Jenderal - Kementerian Pertanian, 2020.
- [3] G. Agrios, *Plant Pathology*, 5th Editio. Amsterdam: Elsevier Academic Press, 2005.
- [4] A. Arif, "Pengaruh Bahan Kimia Terhadap Penggunaan Pestisida Lingkungan," *J. Farm. UIN Alauddin Makassar*, vol. 3, no. 4, pp. 134–143, 2015.
- [5] U. S. Hastuti, *Penuntun Praktikum Mikologi*, 1st Editio. Malang: Universitas Muhammadiyah Malang Press, 2014.
- [6] I. Gandjar, R. Samson, and K. Van den, *Pengenalan Kapang Tropik Umum*, 1st Editio. Yogyakarta: Yayasan Pustaka Obor Indonesia, 1999.
- [7] H. L. Barnett and B. B. Hunter, *Illustrated Genera of Imperfect Fungi*, 3rd Editio. Minneapolis: Burgess Publishing Co, 1972.