



Eksplorasi Jamur-Jamur yang Berasosiasi dengan Penyakit Mati Meranting pada Tanaman Kakao di Kota Padang

Exploration of Fungi Associated with Branch Dieback Disease on Cocoa in Padang City

Nurbailis^{1)*}, Rummah Yulisyah²⁾, Novri Nelly¹⁾

¹⁾ Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan Fakultas Pertanian Universitas Andalas

²⁾ Program Studi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Andalas

E-mail: nurbailisjamarun@yahoo.co.id

Diterima: 14 Februari 2021

Disetujui: 08 Mei 2021

Dipublikasi: 30 Juni 2021

ABSTRACT

Branch dieback is one of the primary diseases in cacao plants. The disease affects young shoots and twigs, causes leaves to die, and leaves them bare, interfering with photosynthesis. This study aimed to determine the causative pathogens in Padang City. The locations were: Sungai Sarik Kuranji, Lubuk Minturun Koto Tengah, and Teluk Kabung Bungus. The locations have the following criteria: age \geq three years, the number of plants at the location \geq 50 individuals, and found symptoms of branch dieback. The research used descriptive methods. The sample represented 10% of the total number of plants at the location, was collected randomly. The results found four species of fungi associated with the disease, namely *Oncobasidium theobromae*, *Botryodiplodia theobromae*, *Fusarium decemcellulare*, and *Fusarium* sp1.

Keywords: *Botryodiplodia theobromae*, cacao, dead twigs, *Fusarium* sp., *Oncobasidium theobromae*

PENDAHULUAN

Tanaman kakao (*Theobroma cacao* Louis) merupakan salah satu komoditas perkebunan yang memiliki prospek yang baik sebagai penghasil devisa negara. Areal pengembangan kakao di Indonesia meliputi Sulawesi Selatan, Sulawesi Barat, Sulawesi Tenggara, Sulawesi Tengah, Papua Barat, Jawa Timur, Lampung, Sumatera Barat, Sumatera Utara, dan Nanggroe Aceh Darussalam (Rubiyo dan Siswanto, 2011). Di wilayah Indonesia bagian barat, tanaman kakao banyak berkembang di Provinsi Sumatera Utara dan Sumatera Barat. Produksi kakao di daerah Sumatera Barat dari tahun 2016-2020 mengalami fluktuasi

yaitu 52.153, 46.052, 58.980, 58.952, 54.100 ton (Direktorat Jendral Perkebunan, 2021). Sementara itu, Kabupaten Padang Pariaman merupakan salah satu sentra pengembangan kakao di Sumatera Barat dengan produksi 130, 15 ton pada tahun 2016. Sementara itu, produksi kakao di kota Padang masih rendah dibanding dengan potensi hasil kakao di Indonesia yang dapat mencapai 585.246 ton (Statistik Perkebunan Indonesia, 2019).

Penyakit mati meranting merupakan salah satu penyakit penting pada tanaman kakao yang menyerang pucuk dan ranting. Gejala yang ditimbulkan oleh penyakit mati meranting yaitu menguningnya daun kedua atau ketiga dari ujung ranting, yang diikuti

dengan bercak hijau pada permukaan daun. Kemudian gejala berkembang sehingga seluruh permukaan daun berwarna kuning kecoklatan dan akhirnya gugur menyisakan ranting tanpa daun (Harni dan Baharuddin, 2014).

Di beberapa lokasi pertanaman kakao di Sumatera Barat telah ditemukan gejala penyakit mati meranting dengan gejala daun menguning sampai ke ujung ranting, dan pada bekas duduk daun terlihat tiga noktah berwarna coklat. Gejala lanjut menunjukkan daun gugur, ranting gundul, dan pucuk mati. Tanaman yang terserang akan meranggas dan kemudian mati secara perlahan. Insidensi penyakit antara 59-100% dan keparahan penyakit 24,29-44,71% (Trisno et al., 2015).

Penyakit mati meranting dikenal juga dengan *Vascular streak dieback* yang antara lain disebabkan oleh *Botryodiplodia theobromae* dan *Fusarium*. *B. theobromae* merupakan jamur yang bersifat polifag dan memiliki kisaran inang yang luas, baik di daerah tropis maupun subtropis di berbagai belahan dunia (Urbez-Torres et al., 2008). Nurhasanah et al. (2012) telah melaporkan keberadaan jamur ini pada tanaman jeruk, karet, manggis, pisang dan kakao. Arfani et al. (2013) juga menemukan adanya *B. theobromae* pada tanaman kakao.

Patogen tersebut merupakan *saprofit fakultatif* yang melakukan infeksiya melalui luka mekanis seperti akibat pemangkasan atau luka akibat serangga dan mempertahankan diri pada ranting, kulit cabang dan batang yang sakit. *B. theobromae* dapat menyebabkan mati pucuk, busuk buah, dan kanker batang (Ardianti et al., 2017). Menurut Dhana et al. (2013), jamur penyebab mati meranting mempunyai miselium yang berwarna putih cream, yang bentuknya tebal seperti kapas, hifanya berdinding tipis, hialin dengan sekat (septa) kurang teratur,

dan di ujungnya hifa akan terbentuk basidium. Basidium ini menghasilkan basidiospor yang berbentuk bulat telur dan salah satu sisinya rata, serta memiliki Panjang 10-15 μm dan lebarnya 8-10 μm . Sementara itu *Fusarium* sp. penyebab penyakit mati meranting dengan morfologi menunjukkan hifa yang menyebar ke segala arah membentuk miselium seperti kapas (Rahayu, 2015). Penelitian ini bertujuan untuk menentukan jenis jamur yang berasosiasi dengan penyakit mati meranting pada tanaman kakao di kota Padang.

METODOLOGI

Penelitian dilaksanakan pada Bulan Agustus 2017 sampai Januari 2018 di Laboratorium Fitopatologi, Jurusan Hama Penyakit Tumbuhan, Fakultas Pertanian, Universitas Andalas, Padang.

Metode

Penelitian ini menggunakan metode survei dan dilaporkan secara deskriptif. Kriteria lahan yang dipilih sebagai lokasi penelitian adalah memiliki jumlah tanaman kakao ≥ 50 batang, berumur ≥ 3 tahun, dan menunjukkan gejala mati meranting. Dari hasil survei ditetapkan 3 lokasi penelitian yaitu areal budidaya petani di Kelurahan Sungai Sarik Kecamatan Kuranji, Kelurahan Lubuk Minturun Kecamatan Koto Tangah, dan Kelurahan Teluk Kabung Kecamatan Bungus.

Pelaksanaan

Pengumpulan sampel

Sebanyak 10 tanaman kakao per lahan ditetapkan sebagai sampel secara acak. Ranting tanaman kakao yang menunjukkan gejala daun menguning, gugur, dan mati ranting, dipotong dengan menggunakan pisau dan ditempatkan dalam wadah plastik yang telah disediakan. Bagian tanaman kakao yang diambil dari tanaman sampel

tersebut dibawa ke Laboratorium Fito-patologi Jurusan Hama dan Penyakit Tanaman, Fakultas Pertanian Universitas Andalas, untuk diisolasi dan identifikasi.

Isolasi patogen

Isolasi patogen dari ranting kakao dilakukan dengan metode *moist chamber* (Krug, 2004) yakni dengan meletakkan ranting tersebut dalam kotak hitam dan metode tanam langsung di media *water agar* (WA). Isolasi dengan metode *moist chamber* menggunakan kotak hitam bertujuan untuk merangsang pertumbuhan hifa pada daun dan ranting yang bergejala mati meranting.

Daun dan ranting yang bergejala dipotong dengan ukuran 1 cm², kemudian dicuci secara bergantian dengan akuades, alkohol, dan akuades untuk selanjutnya diletakkan di atas kotak plastik yang berisi air dan dilapisi dengan kertas saring lembab. Kotak plastik tersebut dimasukkan ke dalam kotak hitam, ditutup rapat, dan diletakkan dalam ruangan dengan suhu 20°C dan diinkubasi selama 3-7 hari.

Sementara itu, metode tanam langsung dilakukan dengan cara mengambil ranting dan *petiole* tanaman kakao yang telah mati. Ranting dan *petiole* dipotong sepanjang 1 cm. Selanjutnya, sebanyak 4-5 potongan tersebut diletakkan di dalam *petridish* kaca yang telah berisi medium WA, lalu diinkubasi selama 3 hari pada suhu kamar. Jamur yang tumbuh dipindahkan ke medium PDA sampai didapatkan biakan murni dari jamur tersebut, sehingga bisa diamati karakter makroskopis dan mikroskopisnya.

Persiapan biakan jamur untuk identifikasi

Biakan murni jamur dipindahkan pada medium potato dextrose agar (PDA) dengan menggunakan *cork borer* berdiameter 7 mm dan diinkubasi selama 14 hari. Persiapan biakan jamur untuk identifikasi dilakukan

menggunakan metode *slide culture* (Jonson, 1972). Jamur ditumbuhkan pada medium PDA dan WA yang diletakkan pada *object glass*, dengan ukuran 1 cm² di samping kiri dan kanan *object glass* lalu tutup dengan *cover glass*. *Object glass* diinkubasi dalam *petridish* plastik yang dialasi dengan tisu lembab dan ditumpu dengan pipet plastik dan tisu lembab. Pada hari ketiga dilakukan pengamatan secara makroskopis dan mikroskopis menggunakan Mikroskop Bino-kuler tipe X52.107BN.

Pengamatan

Kondisi pertanaman kakao dan karakterisasi gejala serangan di lapangan

Pengamatan gejala serangan penyakit mati meranting dilakukan saat pengambilan sampel di lapangan. Tanaman kakao yang menunjukkan gejala mati ranting diamati secara morfologi dan difoto untuk dokumentasi.

Identifikasi jamur

Identifikasi jamur di laboratorium dilakukan sampai genus dan spesies dengan berpedoman pada literatur Alexopolus (1996), Watanabe (2002), Leslie dan Summurell (2006). Pengamatan secara makroskopis dilakukan secara langsung yaitu dengan cara mengamati warna koloni (miselium), arah pertumbuhan dan penyebaran koloni jamur. Pengamatan secara mikroskopis, dilakukan di bawah mikroskop dengan mengamati konidia, hifa, klamidiospora, piknidia dan sekat, dan struktur lainnya dari jamur.

HASIL

Kondisi Pertanaman Kakao dan Karakterisasi Gejala Serangan di Lapangan

Masing-masing areal pengambilan sampel memiliki kondisi lingkungan yang secara umum sama yaitu tidak melakukan pemeliharaan yang baik terhadap tanaman

kakao, seperti tidak melakukan pemangkasan dan tidak membuang bagian tanaman yang terserang. Ranting-ranting yang sakit dibiarkan berada di pohon, gulma dibiarkan

tumbuh, dan petani juga tidak melakukan pemupukan (Gambar 1).



Gambar 1. Kondisi pertanaman kakao yang terserang mati meranting di lokasi penelitian: a. Kelurahan Sungai Sarik Kecamatan Kuranji, b. Kelurahan Teluk Kabung Kecamatan Bungus, c. Kelurahan Lubuk Minturun Kecamatan Koto Tengah

Berdasarkan pengamatan langsung di lapangan tempat lokasi penelitian diketahui bahwa tanaman kakao menunjukkan gejala terserang penyakit mati meranting (Gambar 2a). Gejala serangan yang ditimbulkan yaitu daun yang terinfeksi memperlihatkan perubahan warna menjadi kuning yang dimulai dari pinggir daun dan menyebar ke seluruh bagian daun. Kemudian, daun akan gugur dan ranting menjadi gundul (Gambar 2b). Klorosis pada daun dimulai dari bagian ujung daun kemudian menyebar keseluruh bagian tulang daun, selanjutnya daun menjadi nekrosis (Gambar 2c). Pada bagian batang terdapatnya bintik berwarna coklat pada bekas dudukan *petiole* daun (Gambar 2d) yang menandakan terjadinya gangguan pada bagian pembuluh tanaman. Ranting kakao yang bergejala jika dibelah akan terlihat berwarna coklat pada pembuluh jaringan *xylem* (Gambar 2e).

Bentuk Makroskopis dan Mikroskopis Jamur

Dari hasil isolasi jamur yang berasal dari Kelurahan Sungai Sarik, Kecamatan Kuranji, Kelurahan Lubuk Minturun, Kecamatan Koto Tengah, dan Kelurahan Teluk Kabung, Kecamatan Bungus berhasil diidentifikasi empat jenis jamur dari empat

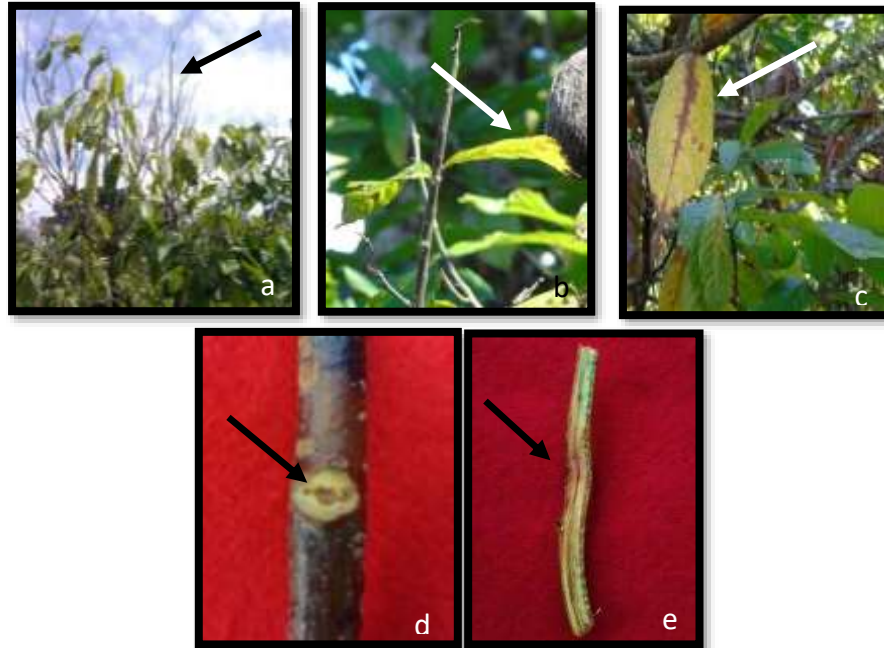
isolat yaitu *Oncobasidium theobromae*, *Botryodiplodia theobromae*, *Fusarium decemcellulae* dan *Fusarium* sp1. Karakteristik ke empat jenis jamur tersebut adalah sebagai berikut:

Isolat 1

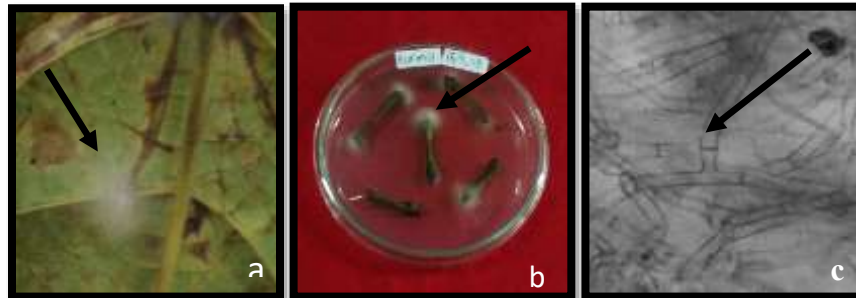
Pengamatan makroskopis pada isolat 1 dapat dilihat secara langsung yaitu adanya miselium berwarna putih yang terdapat pada tulang daun dan *petiole* yang ditanam langsung pada media WA. Berdasarkan pengamatan mikroskopis, hifa mempunyai percabangan tegak lurus dan mempunyai septum. Berdasarkan hasil pengamatan morfologi koloni secara makroskopis dan struktur secara mikroskopis di atas maka jamur ini termasuk ke dalam genus *Oncobasidium* dan diidentifikasi sebagai spesies *Oncobasidium theobromae* (Defitri, 2018) (Gambar 3).

Isolat 2

Karakteristik makroskopis dan mikroskopis dari isolat 2 yang berasal dari tiga kecamatan tidak berbeda satu sama lain. Pengamatan dari permukaan atas berwarna putih keabu-abuan dan lama-kelamaan warna koloni menjadi abu-abu



Gambar 2. Karakterisasi gejala penyakit di lapangan: a. gejala mati meranting pada tanaman kakao, b. ranting yang terserang menjadi gundul, c. *klorosis* pada daun, d. bekas dudukan daun ada bintik kecoklatan, e. pembuluh *xylem* akan tampak berwarna kecoklatan jika dibelah.



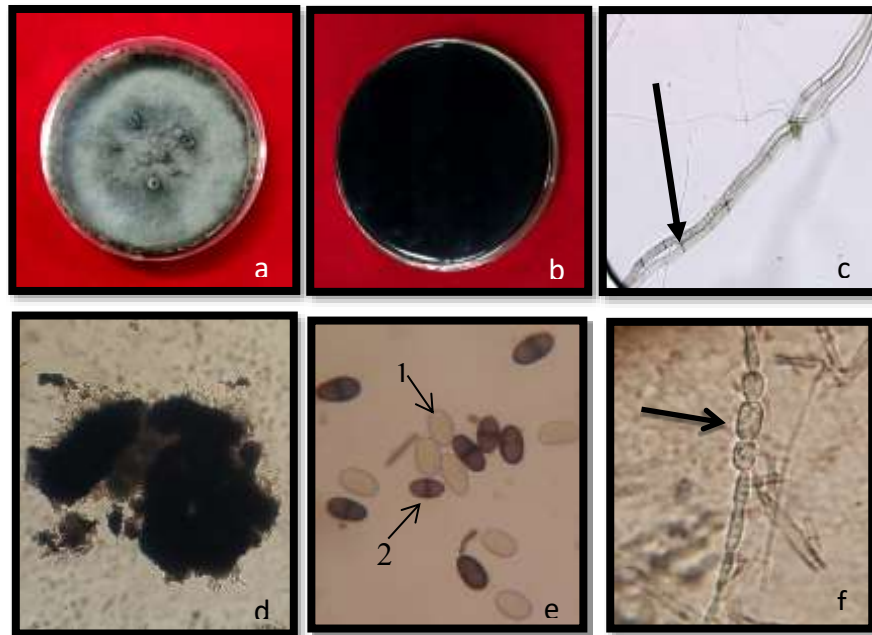
Gambar 3. Hasil isolasi dan mikroskopis jamur *Oncobasidium theobromae*: a. Jamur yang tumbuh pada tulang daun yang diinkubasi dalam kotak hitam, b. jamur yang tumbuh pada *petiole* daun pada medium *water agar* (3 hari setelah isolasi (hsi)), c. hifa yang tegak lurus dan mempunyai septum.

hingga hitam. Permukaan bawah berwarna hitam. Miselium seperti kapas dengan arah pertumbuhan ke samping dan ke atas. Pertumbuhan koloni sangat tebal dan penyebaran koloni melingkar. Untuk memenuhi *petridish* berdiameter 9 cm membutuhkan waktu 3-5 hsi. Jamur ini mempunyai tubuh buah yang disebut dengan *piknidium*. Hifa berseptata, bercabang

dan berwarna putih ke abu-abuan serta memiliki kladospora berbentuk rantai pada hifanya. Jamur ini memiliki dua tipe konidia, yaitu konidia muda dan konidia matang. Konidia muda berbentuk oval, hialin dan tanpa septum. Konidia matang berbentuk oval, berwarna coklat tua dan berseptata. Berdasarkan hasil identifikasi morfologi koloni secara makroskopis dan

strukturnya secara mikroskopis diatas maka genus ini bisa diklasifikasikan jamur tidak sempurna, tergolong genus *Botrydiopodia*

anggota spesies *Botrydiopodia theobromae* (Alexopolus, 1996; Arfani et al., 2013) (Gambar 4).



Gambar 4. Bentuk makroskopis dan mikroskopis jamur *Botrydiopodia theobromae*: a. koloni tampak atas, b. koloni tampak bawah, c. hifa bersepta (perbesaran 400x), d. piknidium (perbesaran 40x), e. konidia (1. muda, 2. tua) (perbesaran 40x), f. klamidospora (perbesaran 40x).

Isolat 3

Pengamatan yang dilakukan pada isolat 3 secara makroskopis (tampak atas) menunjukkan bahwa koloni berwarna putih kemerahan, arah pertumbuhan kesamping, dan tepi koloni rata. Permukaan miselium halus seperti kapas. Pengamatan koloni tampak bawah berwarna pink atau merah muda. Jamur ini membutuhkan waktu 14-15 hsi untuk memenuhi *petridish* yang berdiameter 9 cm.

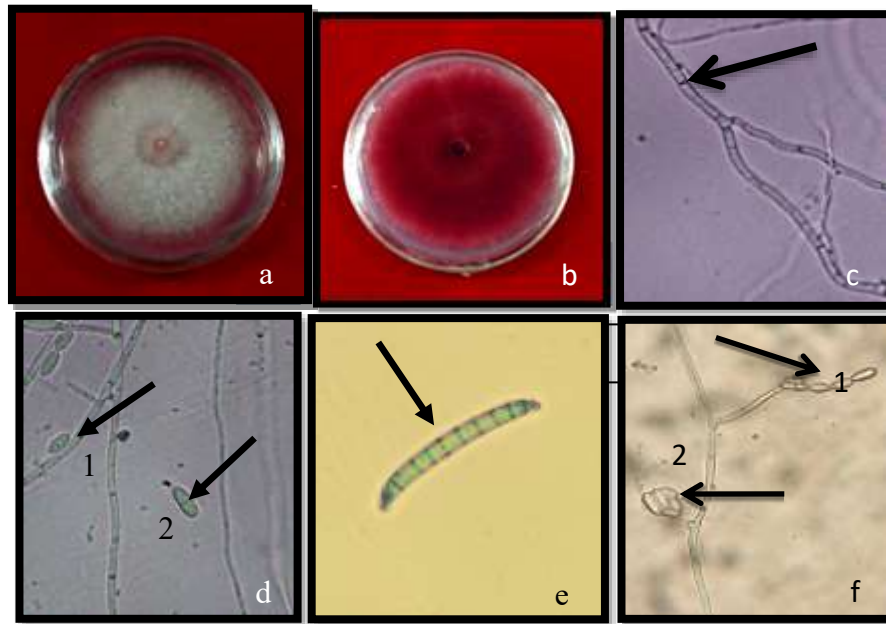
Pengamatan secara mikroskopis menunjukkan bahwa jamur ini memiliki dua konidia yaitu, mikrokonidia dan makrokonidia. Mikrokonidia jamur ini ada bersel 1, tidak memiliki septa dan ada yang bersel 2 dan memiliki satu septa, konidia hialin dan ber dinding tipis. Makrokonidia berbentuk seperti bulan sabit yang kedua ujungnya runcing yang terdiri dari 6-8 sekat, hialin dan

berdinding tipis. Konidia Jamur ini tersusun atas rantai dan *false head*.

Berdasarkan hasil identifikasi morfologi koloni secara makroskopis dan strukturnya secara mikroskopis, maka genus ini bisa diklasifikasikan sebagai jamur tidak sempurna termasuk dalam genus *Fusarium*, diidentifikasi sebagai spesies *Fusarium decemcellulare* (Leslie and Sumurrel, 2006; Arfani et al., 2013) (Gambar 5).

Isolat 4

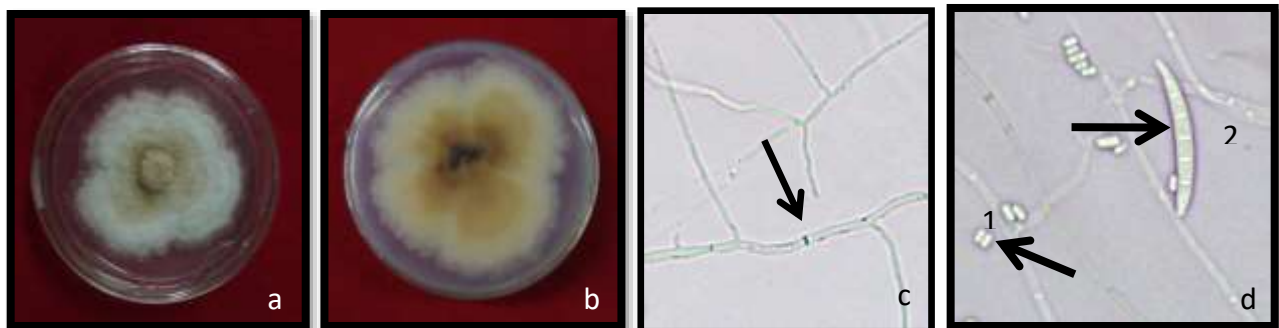
Pengamatan yang dilakukan terhadap isolat 4 secara makroskopis memiliki koloni tampak atas berwarna putih kekuningan. Arah pertumbuhan koloni menyamping. Pertumbuhan koloni tidak rata dan permukaan miselium halus seperti kapas. Pengamatan koloni tampak bawah terlihat berwarna kuning. Jamur ini mempunyai hifa



Gambar 5. Makroskopis dan mikroskopis jamur *Fusarium decemcellulare* : a. koloni tampak atas, b. koloni tampak bawah, c. hifa besepta (perbesaran 40x), d. mikrokonidia (1. tanpa septa, 2. berseptata) (perbesaran 400x), e. makrokonidia (perbesaran 40x), f. (1. rantai, 2. false head) (perbesaran 40x).

berseptata dan bercabang serta memiliki dua konidia yaitu, mikrokonidia dan makrokonidia. Mikrokonidia jamur tidak berseptata dan makrokonidia berbentuk seperti bulan sabit yang terdiri dari 5-6 septa. Berdasarkan hasil identifikasi morfologi koloni secara

makroskopis dan strukturnya secara mikroskopis, maka genus ini bisa diklasifikasikan ke dalam jamur yang tidak sempurna tergolong genus *Fusarium* sedangkan spesies belum diketahui (Leslie and Summerrel, 2006) (Gambar 6).



Gambar 6. Makroskopis dan mikroskopis jamur *Fusarium* sp.1 : a. koloni tampak atas, b. koloni tampak bawah, c. hifa berseptata (perbesaran 400x), d. konidia (1. mikrokonidia, 2. makrokonidia) (perbesaran 400x).

Karakteristik ringkas dari masing-masing jamur yang berasosiasi dengan penyakit

meranting pada tanaman kakao dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Karakter makroskopis dan mikroskopis dari jamur yang berasosiasi dengan penyakit mati meranting pada tanaman kakao di kota Padang

Karakter makroskopis	Isolat 1 <i>Oncobasidium theobromae</i>	Isolat 2 <i>Botryodiplodia theobromae</i>	Isolat 3 <i>Fusarium decemcellulae</i>	Isolat 4 <i>Fusarium sp1.</i>
Warna koloni tampak atas	Putih	Putih keabu-abuan	Putih	Putih kekuningan
Warna koloni tampak bawah	Putih	Hitam	Merah muda	Kuning
Arah dan Pertumbuhan Koloni	-	Kesamping, keatas dan melingkar	Menyebar dan kesamping	Menyebar dan kesamping
Karakter mikroskopis	Isolat 1 <i>Oncobasidium theobromae</i>	Isolat 2 <i>Botryodiplodia theobromae</i>	Isolat 3 <i>Fusarium decemcellulae</i>	Isolat 4 <i>Fusarium sp1.</i>
Hifa	Tegak lurus dan bersepta	-Bercabang dan bersepta -Terbentuk klamidospora pada hifa	-Bercabang, hialin dan bersepta - membentuk rantai dan <i>false head</i>	Bercabang, hialin dan bersepta
Tubuh buah	-	Piknidia	-	-
Konidia/ Spora	-	- Konidia muda (oval, hialin dan tidak bersepta) - Konidia matang (oval, berwarna cokelat kehitaman dan bersepta)	-Mikrokonidia (oval, hialin, berdinding tipis, memiliki 0 septa dan 1 septa) -Makrokonidia (berbentuk bulan sabit, kedua ujungnya runcing, hialin berdinding tipis, dan terdiri dari 6-8 septa)	-Mikrokonidia (oval, hialin, berdinding tipis, memiliki 0 septa) -Makrokonidia (berbentuk bulan sabit, hialin berdinding tipis, dan terdiri dari 5-6 septa)

PEMBAHASAN

Tanaman kakao di areal penelitian menunjukkan adanya gejala mati meranting. Gejala yang ditimbulkan oleh penyakit tersebut yaitu matinya ujung pada ranting-ranting kakao yang terlihat kecoklatan atau

hangus, daun pada tanaman kakao berubah menjadi hijau kekuningan, lama-kelamaan akan berubah menjadi kocoklatan dan menggulung. Setelah gejala berlanjut, daun-daun akan berguguran. Menurut Khuro et al. (2005), tanaman yang terserang penyakit

mati meranting akan mengakibatkan aliran nutrisi dan air pada pembuluh *floem* dan *xylem* menjadi terhambat. Hasil identifikasi yang dilakukan di laboratorium diperoleh empat jenis jamur yang berasosiasi dengan penyakit mati meranting yaitu: *Oncobasidium theobromae*, *Botryodiplodia theobromae*, *Fusarium decemcellulare* dan *Fusarium sp1*.

Pengamatan makroskopis terhadap *O. theobromae* menunjukkan adanya miselium berwarna putih terdapat pada tulang daun dan *petiole* yang di tanam langsung pada media *water agar*. Berdasarkan pengamatan mikroskopis, hifa mempunyai percabangan tegak lurus dan mempunyai sekat. Evarina (2018), menyatakan bahwa jamur *O. theobromae* mempunyai hifa berwarna putih, tebal seperti kapas, hialin, berdinding tipis dengan septa kurang teratur dan di ujung hifa akan membentuk basidium. Basidium menghasilkan basidiospora yang berbentuk oval.

B. theobromae memiliki koloni berwarna putih keabu-abuan dan semakin lama warna koloni berubah menjadi warna abu-abu dan hitam. Miselium seperti kapas dengan arah pertumbuhan rata ke samping. Hifa bersekat dan bercabang serta memiliki klamidospora. Jamur memiliki konidia muda (rangkain akropetal) dan konidia matang. Konidia muda berbentuk oval dan tanpa sekat. Konidia dewasa berbentuk oval, berwarna coklat dan memiliki sekat. Timmer et al. (2000) menyatakan bahwa morfologi jamur *B. theobromae* memiliki perbedaan antara konidia matang dengan konidia muda yaitu konidia matang berwarna coklat tua, memiliki sekat, terdiri dari dua sel. Jamur *B. theobromae* memiliki tubuh buah yang disebut dengan piknidium.

Fusarium spp., dari hasil isolasi dan identifikasi terdiri dari 2 spesies jamur yaitu *Fusarium* merah (*F. decemcellulare*) dan

putih kekuningan (*Fusarium sp.1*). *F. decemcellulare*, mempunyai miselium seperti kapas dengan arah pertumbuhan kesamping dan tepi koloni rata. Jamur ini membentuk pigmentasi berwarna merah muda pada biakan. Hifa bersekat, hialin dan bercabang. Aduacheampung (2009), menyatakan bahwa hifa jamur *F. decemcellulare* awalnya berwarna putih dan kemudian berwarna merah muda karena menghasilkan pigmen merah muda.

Jamur *F. decemcellulare* mempunyai makrokonidia dan mikrokonidia. Makrokonidia berbentuk bulan sabit dan memiliki 6-8 septa. Mikrokonidia berbentuk oval terdiri dari 1 sel, berdinding tipis dan hialin. Puspitasari (2016) mengemukakan bahwa *F. decemcellulare* memiliki 2 konidia, yaitu mikrokonidia dan makrokonidia. Mikrokonidia ada yang 1 sel dan ada yang bersel 2 (1 septa) yang berbentuk oval, hialin dan berdinding tipis. Makrokonidia berbentuk seperti bulan sabit terdiri dari 6-7 septa dan hialin serta berdinding tipis.

Penyakit mati meranting menyerang pertanaman kakao di kebun petani di kota Padang. Hal ini antara lain diduga karena budidaya tanaman kakao belum dilakukan secara optimal. Petani tidak melakukan pemangkasan, pemupukan, dan sanitasi kebun secara teratur. Tidak adanya pemangkasan mengakibatkan tanaman kakao menjadi rimbun sehingga kelembaban mikro menjadi tinggi dan memicu terjadinya perkembangan penyakit pada tanaman kakao. Menurut Wood dan Lass (1985), pemangkasan pada tanaman kakao sangat penting karena dapat menyediakan iklim mikro yang sesuai dan mendorong peningkatan produksi untuk tanaman kakao. Pemangkasan yang dilakukan secara efektif dan tepat waktu dapat mencegah dan mengurangi penyakit pada tanaman kakao. Hal ini sesuai dengan fungsi dari pemang-

kasan yaitu agar tanaman tidak kehilangan nutrisi dan memicu tanaman untuk membentuk daun baru yang berdampak baik terhadap peningkatan kualitas buah (Baihaqi et al., 2015). Selain akibat pemangkasan, diperlukan adanya rorak atau lubang tempat penimbunan serasah di sekitar pertanaman yang secara alami dapat menyediakan bahan organik dan menyimpan air dengan baik (Bone, 2017).

Petani di tiap kebun juga tidak melakukan pemupukan secara rutin sehingga tanaman kakao menjadi kekurangan nutrisi dan unsur hara. Hal ini mengakibatkan produksi tanaman kakao menjadi berkurang. Tambunan (2009), menyatakan bahwa penambahan pupuk hayati yang dikombinasikan dengan bio-urine dapat meningkatkan berat buah kakao.

Sanitasi kebun tidak rutin dilakukan oleh petani sehingga adanya gulma dan sisa-sisa kulit buah dibiarkan berserakan di pangkal pohon kakao. Hal ini jika dibiarkan terus-menerus dapat mempengaruhi produksi kakao menjadi rendah karena persaingan unsur hara dan perkembangan penyakit akan lebih mudah. Asrul (2010), berpendapat bahwa adanya gulma di bawah pohon kakao akan menjadi pesaing unsur hara, sinar matahari, air, dan ruang serta membantu penyebaran hama dan penyakit.

KESIMPULAN

Penyakit mati meranting pada tanaman kakao di Kota Padang disebabkan oleh asosiasi empat jenis jamur yaitu *Oncobasidium theobromae*, *Botryodiplodia theobromae*, *Fusarium decemcellulare*, dan *Fusarium* sp1.

DAFTAR PUSTAKA

Aduacheampong RK. 2009. Pathogen diversity and host resistance in dieback disease of cocoa caused by *Fusarium*

decemcellulare and *Lasiodiplodia theobromae*. Imperial College London. Silwood Park Campus. London.

Alexopoulos CJ, CW Mims, dan M Blackwell. 1996. Introductory mycology. 4th Edition. John Wiley and Sons. New York.

Ardianti S, Umrah, dan Asrul. 2017. Pengamatan *Oncobasidium theobromae* secara makroskopis dan mikroskopis, serta gejala serangan sebagai penyebab penyakit Vascular Streak Dieback (VSD) pada tanaman kakao di Kabupaten Sigi, Sulawesi Tengah. Biocelbes 11(2): 60-65.

Arfani MI, Yulianty, dan ML Lande. 2013. Inventarisasi jenis-jenis jamur pada tanaman kakao (*Theobromae cacao* L.) di Kabupaten Pesawaran. Jurnal ilmiah Biologi Eksperimen dan Keanekaragaman Hayati 1(2): 96-102.

Asrul L. 2010. Kajian monitoring dan evaluasi gerakan nasional peningkatan produksi dan mutu kakao. Sulawesi Selatan Tidak dipublikasi.

Badan Pusat Statistik. 2019. Statistik Kakao Indonesia 2018. [Diakses tanggal 5 Mei 2021].

Baihaqi A, A Hamid, A Anhar, Y Abubakar, T Anwar, dan Y Zazunar. 2015. Penerapan teknik budidaya serta hubungan antara pemangkasan dan peningkatan kesuburan tanah terhadap peningkatan produktivitas kakao di Kabupaten Pidie. Jurnal Agrisepe 16(2): 54-61.

Junaedi, Sofyan, dan S Thamrin. 2017. Pemanfaatan limbah kulit kakao sebagai pupuk organik di Kecamatan Lamuru Kabupaten Bone. Jurnal Balireso 2(2): 73-82.

Dhana NP, L Lubis, dan Lisnawati. 2013. Isolasi jamur *Oncobasidium theobromae* PHB Talbot dan Keane penyebab penyakit Vascular Streak Dieback pada

- tanaman kakao di Laboratorium. Jurnal Online Agroekoteknologi 1(1): 288-293.
- Direktorat Jendral Perkebunan Indonesia. 2021. Komoditas kakao di Indonesia 2016-2020. Direktorat Jendral Perkebunan Indonesia. Jakarta.
- Evarina. 2018. Identifikasi dan tingkat serangan patogen penyebab mati meranting tanaman kakao (*Theobroma cacao*) di Kabupaten Padang Pariaman. [Thesis]. Fakultas Pertanian. Universitas Andalas. Padang.
- Harni R dan Baharuddin. 2014. Keefektifan minyak cengkeh, serai wangi, dan ekstrak bawang putih terhadap penyakit Vascular Streak Dieback pada Kakao. Jurnal Tanaman Industri dan Penyegar 1(3): 167-174.
- Khanzada MA, AM Lodhi, dan S Shahzad. 2004. Mango dieback and gummosis in Sindh, Pakistan caused by *Lasiodiplodia theobromae*. Online. Plant Health Progress 10.
- Khuro RD, SM Nizamani, MM Jiskani, dan QD Abbasi. 2005. Mango tree mortality in Sindh: Causes, symptoms and control strategies through IPM (Brochure). Faculty of Crop Protection, Sindh Agriculture University. Tandojam.
- Krug JD. 2004. Moist Chamber for Development of Fungi. Elsevier Science & Technology. Netherlands.
- Leslie JF dan BA Summerell. 2006. The *Fusarium* laboratory manual. Blackwell Publishing Ltd. UK. London.
- Nurhasanah, YS Mutaqim, KH Wiyono dan Suryo. 2012. Karakterisasi cendawan *Botryodiplodia theobromae* dan *Rhizoctonia solani* dari berbagai tanaman inang berdasarkan morfologi dan pola RAPD-PCR. Scientific Repository IPB. [<https://repository.ipb.ac.id/handle/123456789/56388>].
- Puspitasari M. 2016. Keragaman jamur yang berasosiasi dengan penyakit mati meranting pada tanaman mangga dan pengendaliannya dengan beberapa jenis fungisida nabati. Program Pascasarjana Universitas Andalas. Padang.
- Rahayu A. 2015. Identifikasi molekuler *Fusarium sp.* penyebab penyakit *Fusarium* Vascular Streak Dieback pada tanaman kakao. Jurusan Ilmu Hama Penyakit. Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Tambunan TR. 2009. Kakao manajemen agribisnis dari hulu hingga hilir. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Timmer LW, PD Robert, HM Darhower, PM Bushong, EW Stover, TL Peever, dan AM Ibanez. 2000. Epidemiology and control *Citrus greasy spot* in different citrus growing area in Florida. Plant Disease Journal 84: 1294-1298.
- Trisno J, Reflin, dan Martinius. 2016. Vascular Streak Dieback: Penyakit baru tanaman kakao di Sumatera Barat. Jurnal Fitopatologi Indonesia 12(4): 142 -147.
- Urbez-Torres JR, GM Leavitt, JC Guerrero, J Gofuevara, dan WD Gubler. 2008. Identification and pathogenicity of *Lasiodiplodia theobromae* and *Diplodia seratia*, the causal agents of bot canker disease of grapevines in Mexico. Plant Disease Journal 92(4): 519-529.
- Watanabe T. 2002. Soil and seed fungi, morphology of cultured fungi and key to species. CRC Press. New York.
- Wood GAR, dan LA Lass. 1985. Cocoa. 4th Edition. Longman Group Lt. London.