

TEMUAN PENYAKIT BARU

Vascular Streak Dieback: Penyakit Baru Tanaman Kakao di Sumatera Barat

Vascular Streak Dieback: A New Disease of Cacao in West Sumatera

Jumsu Trisno*, Reflin, Martinius
Universitas Andalas, Padang 25163

ABSTRAK

Sumatera Barat merupakan salah satu sentra produksi kakao di Indonesia. Penyakit mati ranting yang diduga sebagai penyakit *vascular streak dieback* (VSD) dijumpai di beberapa lokasi pertanaman kakao. Insidensi penyakit dengan keparahan yang tinggi dapat menyebabkan kematian tanaman. Informasi tentang penyebab penyakit mati ranting di Sumatera Barat hingga kini belum diketahui. Penelitian ini bertujuan mengidentifikasi patogen VSD. Metode penelitian deskriptif dilakukan berdasarkan pada gejala penyakit di lapangan dan karakteristik cendawan penyebab. Sampel tanaman sakit diambil dengan metode acak terpilih dari 3 lokasi sentra produksi kakao di Sumatera Barat, yaitu Kabupaten Limapuluh Kota, Kabupaten Padang Pariaman, dan Kota Padang. Cendawan diisolasi dari daun dan ranting yang menunjukkan gejala VSD, kemudian diinkubasi dalam kotak hitam dengan kelembapan tinggi dan metode tanam langsung pada medium agar-agar air dan agar-agar dekstroza kentang. Pengamatan gejala dan tanda penyakit seperti ciri-ciri hifa, basidium, basidiospora, dan basidiokarp menunjukkan ciri-ciri khas infeksi *Ceratobasidium theobromae*. Penyakit tersebut telah tersebar luas pada pertanaman kakao di Sumatera Barat dengan insidensi penyakit berkisar dari 58.82–100% dan keparahan penyakit 24.29–44.71%. Hasil ini merupakan laporan pertama tentang *C. theobromae* yang berasosiasi dengan penyakit VSD di Sumatera Barat.

Kata kunci: Basidiospora, *Ceratobasidium theobromae*, insidensi penyakit, keparahan penyakit

ABSTRACT

Vascular streak dieback (VSD) symptoms was reported recently in several cacao plantations in West Sumatera. Disease incidence reached 58.82–100% with disease intensity of 24.29–44.71%. In some cases, dead plant was also found. Fungal isolation was performed to identify the agents associated with VSD. Plant samples showing VSD symptoms was collected from 3 locations of cacao production center in West Sumatera, i.e. Limapuluh Kota regency, Padang Pariaman regency, and Padang city. Small pieces of leaf and twig were plated on water agar and potato dextrose agar medium for fungal isolation. Morphology of hifa, basidiocarp, and basidiospora observed from fungi colonies indicated the presence of *Ceratobasidium theobromae* on infected plant samples. This is the first report on the association of *C. theobromae* on cacao in West Sumatera.

Key words: Basidiospora, cacao, *Ceratobasidium theobromae*, survey

*Alamat penulis korespondensi: Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan, Fakultas Pertanian, Universitas Andalas, Kampus Limau Manis, Padang 25163
Tel: 0751-7059087, Faks: 0751-72702, surel: jumsutrisno1969@gmail.com

Kakao merupakan salah satu komoditas andalan perkebunan di Indonesia, karena dapat berperan mendorong pengembangan wilayah dan agroindustri. Tahun 2005, Sumatera Barat mulai mencanangkan diri sebagai salah satu daerah pengembangan kakao di Indonesia. Pada tahun 2014 luas pertanaman kakao 154 129 ha, dengan produksi mencapai 88 967 ton per tahun (Nasrul 2015). Perkebunan kakao di Sumatera Barat sebagian besar dikelola oleh rakyat, dengan produktivitas dan mutu yang masih rendah.

Produktivitas kakao di Indonesia dipengaruhi oleh beberapa hal, terutama kurangnya pemeliharaan yang dilakukan oleh petani dan adanya gangguan dari organisme pengganggu tanaman (OPT). Dua penyakit penting pada kakao di Indonesia ialah busuk buah *phytophthora* (BBP), dan *vascular streak dieback* (VSD) (Sukanto dan Junianto 2010).

Penyakit VSD merupakan salah satu kendala utama dalam budi daya kakao karena perkembangan dan penyebarannya yang cepat. Di Indonesia penyakit ini pertama kali ditemukan pada tahun 1983 di Pulau Sebatik Kalimantan Timur dan pada tahun 2006 sudah tersebar di hampir seluruh pertanaman kakao di Indonesia (Halimah dan Sukanto 2006), tahun 2009 di Jembrana Bali (Dewi 2011), dan tahun 2013 di Sumatera Utara (Dhana *et al.* 2013). Pada bulan September-Oktober 2015 di beberapa lokasi pertanaman kakao di Sumatera Barat ditemukan gejala penyakit yang menyerupai penyakit VSD dengan gejala: daun menguning sampai ke ujung ranting, 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. Pada beberapa lokasi insidensi penyakit mencapai 100% dengan keparahan 24.29–44.71% (Tabel 1).

Informasi keberadaan penyakit VSD dan patogen penyebabnya di Sumatera Barat belum pernah dilaporkan. Guest dan Keane (2007) melaporkan bahwa penyakit VSD tanaman kakao di Papua New Guinea dan Asia Selatan disebabkan oleh *Oncobasidium theobromae*. Samuels *et al.* (2012) menambahkan bahwa penyakit VSD kakao di Malaysia dan Indonesia disebabkan oleh *Ceratobasidium theobromae*. Harni dan Baharuddin (2014) juga menyebutkan patogen penyebab penyakit VSD di Sulawesi ialah *C. theobromae*. Tulisan ini menjelaskan tentang identifikasi cendawan penyebab penyakit VSD pada tanaman kakao di Sumatera Barat.

Pengambilan sampel tanaman yang menunjukkan gejala penyakit VSD dilakukan dengan metode acak terpilih di 3 lokasi pertanaman kakao di Sumatera Barat, yaitu Kabupaten Limapuluh Kota, Kabupaten Padang Pariaman, dan Kota Padang. Pada saat bersamaan juga dihitung tingkat serangan dengan metode pengambilan sampel secara acak sistematis. Insidensi penyakit (IP) dihitung dengan ;

$$IP = \frac{\text{jumlah tanaman bergejala VSD}}{\text{jumlah tanaman yang diamati}}$$

Penghitungan keparahan penyakit menggunakan skala :

$$KP = \frac{\sum (n_i \times s_i)}{(N \times S)} \times 100\%, \text{ dengan}$$

n_i , tanaman ke i ; s_i , skala intensitas tanaman ke i ; N , jumlah tanaman yang diamati; S , skala intensitas tertinggi. Skala 0, daun tidak menunjukkan gejala; 1, 1–10% daun bergejala klorosis; 2, 11–50% daun menunjukkan gejala klorosis, nekrosis, daun gugur, sudah ada pembengkakan lenti sel; 3, 51–75% daun bergejala klorosis, daun gugur, pembengkakan lentisel, ranting ada yang gundul dan; 4, >75% daun bergejala nekrosis, daun gugur,

Tabel 1 Insidensi dan keparahan penyakit *vascular streak dieback* di sentra produksi kakao di Sumatera Barat pada tahun 2015

Lokasi sampel	Insidensi penyakit (%)	Keparahan penyakit (%)
Kabupaten Lima Puluh Kota	100	44.71
Kabupaten Padang Pariaman	59	45.33
Kota Padang	100	24.29

pembengkakan lentisel, ranting ada yang gundul dan mati (Susilo dan Anita 2011).

Survei yang dilakukan di 3 lokasi pertanaman kakao di Sumatera Barat, masing-masing 2 lahan di setiap lokasi menunjukkan variasi gejala yang sama. Gejala khas dari penyakit VSD, yaitu klorosis pada daun dengan bintik-bintik berwarna hijau pada satu daun, biasanya pada *flush* kedua atau ketiga dari pucuk (Gambar 1a), nekrosis pada ujung atau lembaran daun (lamina), tetapi daunnya masih menempel pada ranting (Gambar 1b), ranting gundul karena sebagian daun gugur (Gambar 1c), pada bekas dudukan tangkai daun terlihat tiga titik (noktah) berwarna coklat kehitaman (Gambar 1d), bila ranting dibelah terlihat garis-garis coklat kehitaman pada jaringan xilem yang bermuara ke bekas dudukan daun yang terserang (Gambar 1e), gejala menyebar keseluruhan tanaman gundul (Gambar 1f).

Isolasi cendawan penyebab VSD dilakukan dengan metode tanam langsung di medium agar-agar air (AA) dan agar-agar dekrosa kentang (ADK). Daun yang bergejala dipisahkan terlebih dahulu antara tangkai daun (*petiole*) dengan lembaran daun (lamina). Lembaran daun dipotong dengan ukuran 1 cm × 1 cm (dengan tulang daun yang lebih besar). Potongan tersebut dicuci dengan akuades kemudian disterilisasi permukaannya dengan etanol 70% selama 2 menit. Potongan tersebut dicuci kembali dengan akuades steril selama 2 menit dan dikeringanginkan diatas kertas saring steril; selanjutnya ditanam dalam medium AA dan ADK kemudian diinkubasi selama 4–7 hari. Cendawan yang tumbuh dari ujung potongan tangkai dan daun menunjukkan koloni berwarna putih dan hifanya hialin bercabang dengan sudut percabangan 90° serta membentuk hifa moniloid diujung hifanya (Gambar 2a, d, dan e).



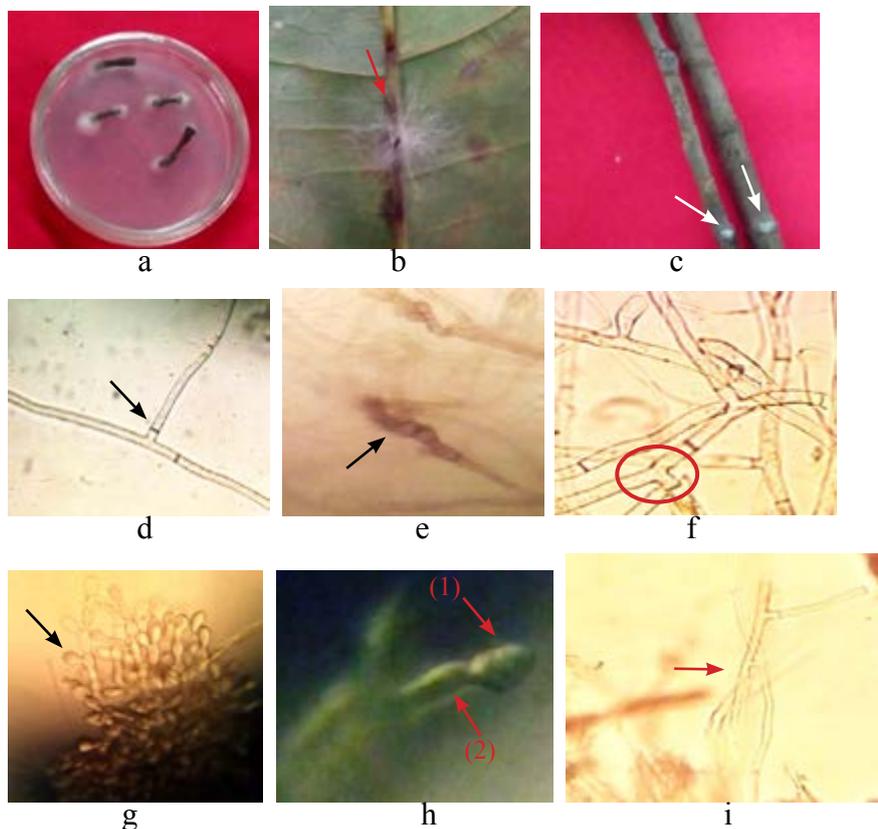
Gambar 1 Gejala penyakit *vascular streak dieback* pada tanaman kakao di Sumatera Barat. a, Klorosis pada daun dengan bintik-bintik berwarna hijau pada satu daun; b, Nekrosis pada ujung atau lembaran daun tetapi daunnya masih menempel pada ranting; c, Ranting gundul karena daun yang gugur; d, Tiga titik (noktah) berwarna coklat kehitaman pada bekas dudukan tangkai daun; e, jaringan xilem berwarna coklat dan; f, Keseluruhan tanaman gundul.

Selain metode tanam langsung, daun dan ranting bergejala diinkubasikan pada kotak plastik hitam lembap untuk merangsang pertumbuhan hifa dan basidiospora. Daun dan ranting yang bergejala dicuci dengan air steril kemudian dimasukkan kedalam kotak plastik hitam. Kotak hitam berisi air, diberi bantalan untuk peyangga kertas saring lembap tempat meletakkan daun dan ranting di atas kertas saring tersebut. Kotak hitam diinkubasi selama 2–7 hari pada ruangan dengan suhu 20 °C. Cendawan yang tumbuh adalah sama seperti pada metode tanam langsung (Gambar 2b dan c). Hifa bersekat dan bercabang tegak lurus terhadap hifa utama (Gambar 2f). Dengan metode ini tubuh buah berbentuk gada

terbentuk, dengan ukuran $16.0 \mu\text{m} \times 6.5 \mu\text{m}$ (Gambar 2g). Basidiospora yang berbentuk bulat telur dengan satu sisinya datar berukuran $16.5 \mu\text{m} \times 6.0 \mu\text{m}$ (Gambar 2h).

Pengamatan langsung pada bagian tapak daun yang menunjukkan gejala juga diperoleh ciri-ciri hifa yang sama seperti pada metode sebelumnya. Pengamatan keberadaan hifa dalam jaringan xilem dilakukan dengan membuat preparat irisan jaringan yang sakit secara membujur. Hasil pengamatan juga didapatkan bentuk hifa cendawan yang sama, yaitu hialin dan bercabang tegak lurus terhadap hifa utama (Gambar 2i).

Gejala VSD yang ditemukan pada ketiga lokasi di Sumatera Barat sesuai dengan yang



Gambar 2 *Ceratobasidium theobromae* yang berasosiasi dengan penyakit *vascular streak dieback* pada tanaman kakao di Sumatera Barat. a, Miselium yang tumbuh dari potongan tulang daun pada medium agar-agar air; b, Koloni hifa yang tumbuh dari tulang daun dan; c, tapak kedudukan daun setelah inkubasi pada ruang lembap hasil inkubasi pada kotak hitam; d, Percabangan hifa tegak lurus dengan hifa utama (dari hifa yang tumbuh dalam media air); e, Ujung hifa yang membentuk hifa *moniloid*; f, Hifa yang tumbuh dari tulang daun (hasil inkubasi dalam kotak hitam); g, Bentuk tubuh buah (basidiokarp) yang terdiri atas kumpulan sel-sel *moniloid*; h, Basidiospora (1) dan basidium (2) dari inkubasi kotak hitam tapak daun; i, hifa dalam jaringan xilem. Gambar mikroskop d–i dengan perbesaran $400 \times$.

dikemukakan oleh Keane *et al.* (1972), yaitu klorosis dengan bintik-bintik hijau pada satu daun, biasanya pada *flush* ke-2 atau ke-3 dibelakang pucuk, adanya garis cokelat (*streak*) pada batang atau ranting dari tanaman yang sakit. Menurut Guest dan Keane (2007) pada beberapa genotipe kakao juga menunjukkan nekrosis pada pinggir daun yang tampak seperti gejala defisiensi hara dan lentisel pada daun terinfeksi membesar sehingga permukaannya tampak kasar. Sebanyak tiga noktah hitam akan terlihat bila bekas tapak daun yang gugur pada ranting disayat. Patogen dapat menyebar secara internal ke cabang lain dan tanaman mati jika menyebarnya sampai batang. Ketika daun gugur pada cuaca basah, hifa patogen tumbuh dari tapak daun dan membentuk basidiokarp yang tampak seperti lapisan beludru putih.

Ciri-ciri *C. theobromae* yang diisolasi dari sampel tanaman sakit dengan gejala VSD sesuai dengan yang dikemukakan oleh Talbot dan Keane (1971), Keane *et al* (1972), dan Samuels *et al* (2012). Hifa *C. theobromae* dicirikan dengan percabangan yang tegak lurus dan mempunyai sekat dolipori. Di alam, pada cuaca yang lembap miselium dapat tumbuh keluar dari tapak daun atau ranting yang telah terinfeksi. Miselium tetap menyelimuti tapak daun dan ranting serta membentuk tubuh buah yang terdiri atas sel-sel *moniloid*. Pada cuaca basah, basidiokarp akan membentuk basidia dan melepaskan basidiospora pada malam hari.

Penyakit ini telah tersebar di pertanaman kakao Sumatera Barat dengan insidensi penyakit bervariasi antara 59–100% dan keparahan penyakit 24.29–44.71%. Pembuktian ini merupakan laporan pertama *C. theobromae* pada tanaman kakao di Sumatera Barat. Pembuktian lebih lanjut untuk memastikan penyebab penyakit VSD tersebut perlu dilakukan melalui uji postulat Koch.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih disampaikan kepada Dekan Fakultas Pertanian, Universitas Andalas yang telah membiayai penelitian ini dengan Dana

DIPA Universitas Andalas Tahun Anggaran 2015, sesuai dengan Surat Perjanjian Pelaksanaan Penelitian Nomor 02/PL/SPK/PNP/Faperta-Unand 2015 Tanggal 6 Juli 2015.

DAFTAR PUSTAKA

- Dewi FSRK. 2011. Identifikasi molekuler dan keragaman genetik patogen penyebab penyakit pembuluh kayu pada tanaman kakao berdasarkan sekuen Internal Transcribe Spacer (ITS) [tesis]. Bali (ID): Universitas Udayana.
- Dhana NP, Lubis L, Lisnawita. 2013. Isolasi cendawan *Oncobasidium theobromae* (Talbot & Keane) penyebab penyakit *Vascular Streak Dieback* pada tanaman kakao di laboratorium. *J Online Agroekoteknologi*. 2(1):288–293.
- Nasrul E. 2015 Des 7. Perkebunan kakao Sumatera Barat capai 150 ribu hektar. *Republika*. <http://nasional.republika.co.id/berita/nasional/daerah/14/12/22/ngywyw-perkebunan-kakao-sumbar-capai-150-ribu-hektar>.
- Guest DI, Keane PJ. 2007. Vascular-streak dieback: a new encounter disease of cacao in Papua New Guinea and South-east Asia caused by the obligate basidiomycete *Oncobasidium theobromae*. *Phytopathology*. 97:1654–1657. DOI: <http://dx.doi.org/10.1094/PHYTO-97-12-1654>.
- Halimah D, Sukamto S. 2006. Sejarah dan perkembangan penyakit *Vascular streak dieback* (VSD) di Indonesia. *Warta Puslit koka Indonesia*. 22:107–109.
- Harni K, Baharuddin. 2014. Keefektifan minyak cengkeh, serai wangi, dan ekstrak bawang putih terhadap penyakit *vascular streak dieback* (*Ceratobasidium theobromae*) pada kakao. *JTIDP*. 1(3): 167–174.
- Keane PJ, Flentje NT, Lamb KP. 1972. Investigation of vascular streak dieback disease of cocoa in Papua New Guinea. *Aust J Biol Sci*. 25:553–564. DOI: <http://dx.doi.org/10.1071/BI9720553>.

- Samuels GJ, Ismaiel A, Rosmana A, Junaid M, Guest D, MacMahon P, Keane P, Purwantara A, Lambert S, Carres MR, Cubeta MA. 2012. Vascular streak dieback of cacao in Southeast Asia and Melanesia: in planta detection of the pathogen and a new taxonomy. *Fungal Biol.* 116(1):11–23. DOI:10.1016 /funbio.2011-07-009.
- Sukamto S, Junianto YD. 2010. Penyakit utama dan pengendaliannya. Di dalam : Lukito AM, Mulyono, Tetty Y, Iswanti H, Riawan N, editor. *Budi daya Kakao*. Jember (ID): Pusat Penelitian Kopi dan Kakao Indonesia. hlm 204–226.
- Susilo AW, Anita SI. 2011. Respon ketahanan beberapa hybrid kakao (*Theobroma cacao* L.) terhadap serangan penyakit pembuluh kayu (*vascular streak dieback*). *Pelita Perkebunan.* 27(2):77–84.
- Talbot PHB, Keane PJ. 1971. *Oncobasidium*, a new genus of tulasnelloid fungi. *Aust J Bot.* 19:203–206. DOI: <http://dx.doi.org/10.1071/BT9710203>.