



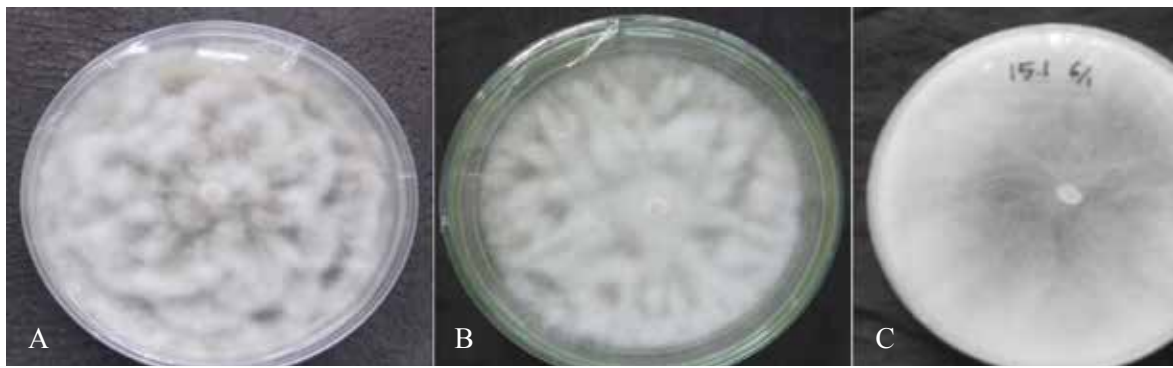
## Karakteristik Empat Cendawan Patogen pada Durian: *Phytophthora palmivora*, *Phytopythium vexans*, *Pythium cucurbitacearum*, dan *Pythium* sp. D37

Budidaya durian di Indonesia sedang berkembang dari budidaya subsisten kearah yang lebih intensif oleh para pekebun rakyat, perusahaan swasta, maupun badan usaha milik pemerintah (Santoso & Hermanto 2012). Pergeseran cara budidaya ini memberikan harapan pada meningkatnya kualitas dan produktivitas buah durian di masa depan. Namun demikian, cara budidaya intensif ditengarai dapat meningkatkan serangan penyakit, terutama penyakit layu pohon (*tree decline*) yang menyebabkan kematian tanaman (Drenth & Quest 2004). Penyakit ini disebabkan oleh cendawan dari famili *Pythiaceae*, di antaranya *Phytophthora palmivora*, *Phytopythium vexans*, *Pythium cucurbitacearum*, dan *Pythium* sp. D37.

*Phytophthora palmivora* merupakan cendawan yang paling banyak dilaporkan sebagai penyebab penyakit mati pohon durian. Negara-negara penghasil durian di kawasan Asia Tenggara dan Australia sangat tinggi perhatiannya terhadap patogen ini (Drenth & Quest 2004). *Phytopythium vexans* merupakan nama baru dari yang sebelumnya *Pythium vexans*. Spesies ini memiliki morfologi pertengahan antara

genus *Phytophthora* dan *Pythium*, yaitu adanya papilla, proliferasi sporangium secara internal, dan anteridia yang silindris. Cendawan ini dilaporkan telah ditemukan bersama dengan *P. palmivora* di kebun-kebun durian di Queensland dan menunjukkan daya tahan yang lebih tinggi di kondisi basah maupun kering (Vawdrey *et al.* 2015). *Pythium cucurbitacearum* merupakan spesies yang baru dilaporkan sebagai patogen durian di Indonesia yang menyebabkan pohon layu dan mengering. Sebaran kedua cendawan *P. vexans* dan *P. cucurbitacearum* di Indonesia diketahui lebih luas dibandingkan dengan *P. palmivora*, sedangkan *Pythium* sp. D37 merupakan cendawan yang belum banyak dipelajari dan masih masuk kategori belum terklasifikasi (Santoso *et al.* 2015). Dalam studi sebelumnya, diketahui cendawan ini memiliki agresifitas terhadap daun durian yang paling tinggi dibandingkan ketiga cendawan *Pythiaceae* (Santoso *et al.* 2014).

Banyaknya jenis cendawan patogen dari satu famili yang berpotensi menyerang tanaman durian dapat menimbulkan kesalahan identifikasi secara morfologi. Hal ini biasa terjadi pada identifikasi tingkat spesies, karena beberapa



Gambar 1. Motif koloni dari empat cendawan patogenik pada durian. (a) *petallate*, (b) *stellate*, dan (c) *stoloniferous*

Tabel 1. Karakteristik sporangium empat cendawan *Pythiaceae* yang berasosiasi dengan durian

Cendawan	Bentuk sporangium	Papila	Ukuran sporangium ( $\mu\text{m}$ )	
			Panjang	Lebar
<i>P. cucurbitacearum</i>	<i>globose, ovoid, ellipsoid, lemonform, irregular</i>	tidak dan ya	7–28	5–22
<i>P. vexans</i>	<i>globose, ovoid, ellipsoid, lemonform, irregular</i>	tidak dan ya	7–28	5–22
<i>P. palmivora</i>	<i>ovoid, ellipsoid, obpyriform, lemonform, globose</i>	ya	28–51	19–39
<i>Pythium</i> sp. D37	<i>globose</i>	tidak	15–25	15–25

spesies yang berkerabat dekat memiliki karakter yang mirip sehingga mengakibatkan salah interpretasi (Spies *et al.* 2011). Di sisi lain, ketepatan identifikasi merupakan hal yang sangat penting dalam menentukan strategi pengendalian secara efektif dan akurat. Oleh karena itu perlu diketahui karakter-karakter kunci untuk membedakan keempat spesies ini agar dapat diidentifikasi secara tepat.

### Motif Koloni

Motif yang terbentuk dari pertumbuhan koloni isolat bervariasi antara satu spesies dengan spesies lainnya. Ada tiga motif dasar koloni yang ditemukan pada keempat spesies patogen ini, yaitu *petallate*, *stellate*, dan *stoloniferous* (Gambar 1). Isolat dari spesies *P. cucurbitacearum* dan *P. vexans* umumnya bermotif *petallate* atau *stellate*. *P. palmivora* umumnya bermotif *stellate*, sedangkan *Pythium* sp. D37 bermotif *stoloniferous*. Dua motif *petallate* dan *stellate* biasanya bervariasi dalam besar atau kecilnya ukuran motif. Namun demikian, belum ditemukan adanya perbedaan yang mencolok sebagai penciri spesies.

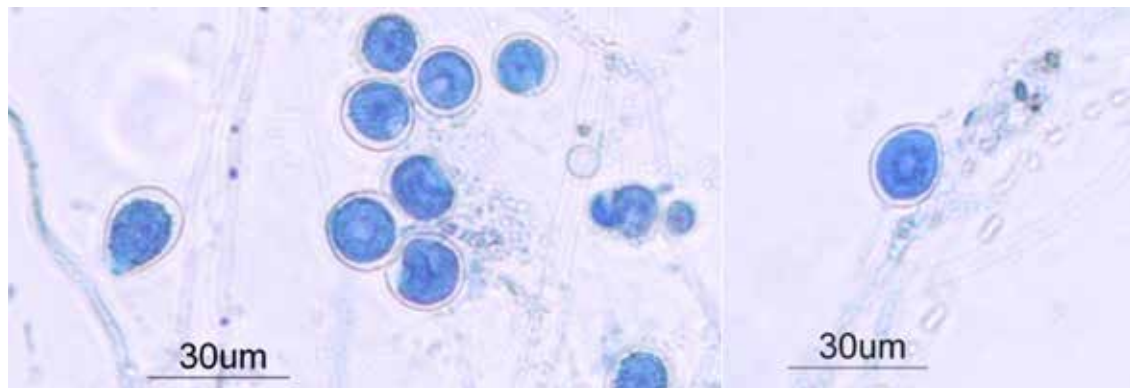
Secara umum, *P. palmivora* bermotif *stellate*, namun motif ini juga ditunjukkan oleh

dua spesies lain, yaitu *P. cucurbitacearum* dan *P. vexans*. Kedua spesies ini juga menunjukkan motif *petallate* dan *stellate* sehingga sulit apabila menentukan ketiga spesies ini berdasarkan motif koloni. Kecuali hanya *Pythium* D 37 satu-satunya yang memiliki motif *stoloniferous* dan berbeda dari yang lain sehingga motif ini dapat dijadikan karakter khusus sebagai pembeda spesies ini dengan ketiga spesies lainnya.

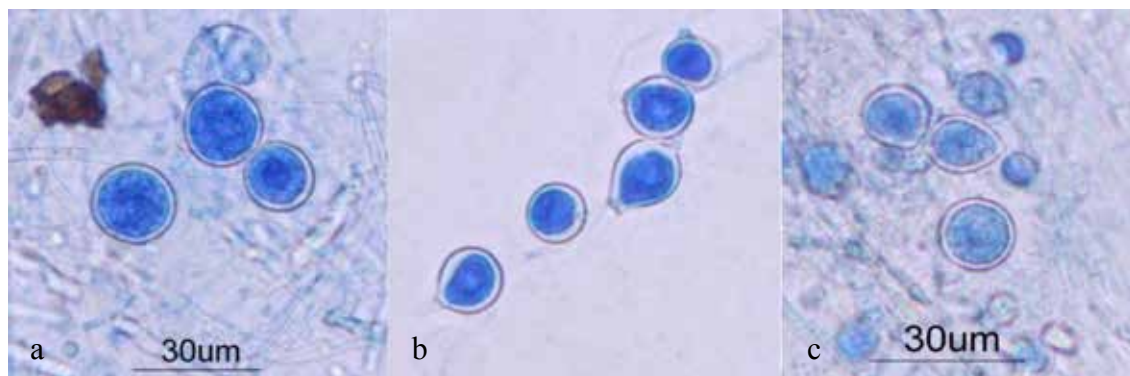
### Bentuk dan Ukuran Sporangium

Di antara tiga spesies cendawan *P. palmivora*, *P. vexans*, dan *P. cucurbitacearum*, dapat ditemukan enam tipe sporangium, yaitu *globose*, *ovoid*, *ellipsoid*, *oblong*, *lemonform*, dan *obpyriform*, sedangkan pada *Pythium* sp. D 37 hanya bentuk *globose*. Secara umum, di antara keempat spesies cendawan terdapat variasi bentuk dan ukuran sporangium, kecuali *P. vexans* dan *P. cucurbitacearum* yang memiliki sporangium sama. Karakteristik tipe sporangium keempat spesies cendawan ditampilkan pada Tabel 1.

*Pythium cucurbitacearum* dan *P. vexans* secara umum memiliki kesamaan dalam bentuk dan ukuran sporangium. Bentuk sporangium paling umum dari kedua spesies ini ialah *globose*



**Gambar 2.** Bentuk sporangium *P. cucurbitacearum* yang berasosiasi dengan durian



**Gambar 3.** Bentuk sporangium *P. vexans* yang berasosiasi dengan durian

sampai *ovoid*. Bentuk lain juga dapat ditemukan dalam jumlah sedikit antara lain *ellipsoid*, *lemonform*, dan *irregular*. Sporangium tersebut umumnya tidak memiliki papilla dan sebagian kecil ada yang memiliki papilla. Secara umum sporangium kedua spesies berukuran dari yang terkecil panjang 7 um x lebar 5 um, dan yang terbesar panjang 28 um x lebar 22 um (Gambar 2 dan 3).

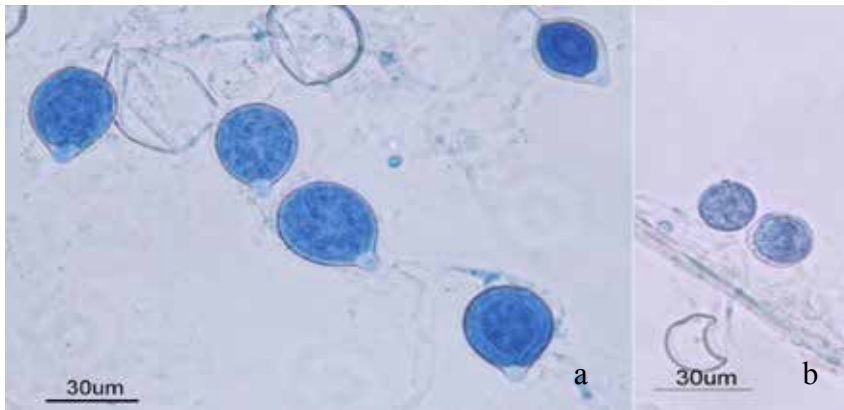
*Phytophthora palmivora* sporangiumnya berbentuk *ovoid* dan *obpyriform*, bentuk lain seperti *globose* dan *irregular* juga dapat ditemukan. Secara umum, sporangiumnya tampak lebih menonjol karena ukurannya yang relatif besar dengan panjang berkisar 28–51um dan lebar 19–39 um dan yang juga menjadi ciri spesifiknya ialah semua sporangium memiliki papilla yang tampak jelas (Gambar 4a).

*Pythium* sp. D37 semua sporangiumnya bentuk *globose* tanpa papilla. Cendawan ini sporangiumnya berdiameter 15–25 um, yang berarti rerata lebih besar dari *P. cucurbitacearum* dan *P. vexans* tetapi lebih kecil daripada *P.*

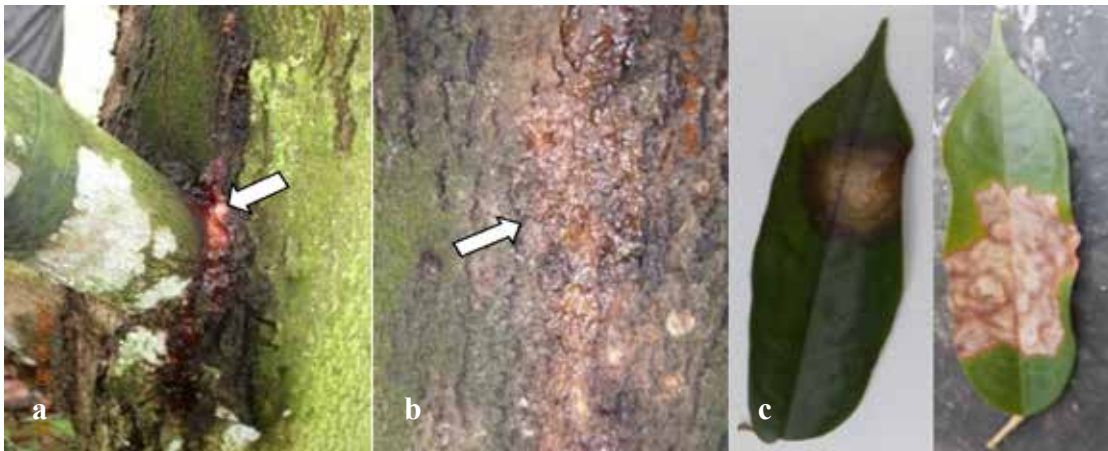
*palmivora* (Gambar 4b). Dengan demikian, bentuk dan ukuran sporangium dapat menjadi karakter kunci membedakan antara keempat cendawan, kecuali antara *P. cucurbitacearum* dengan *P. vexans*.

### Gejala Fisik Tanaman

Tanaman yang terserang keempat cendawan ini sekilas menunjukkan gejala yang sama. Secara umum menunjukkan perubahan yang mencolok pada kanopi tanaman, yaitu daun menjadi pucat, kemudian menguning, dan rontok atau mengering dahulu kemudian tanaman mati. Serangan penyakit ini ada yang cepat sehingga dalam waktu 3 bulan seluruh bagian tanaman menjadi kering. Pada serangan yang lambat daun kelihatan kusam, sebagian daun rontok. Batang tanaman kulitnya rusak dan mengelupas, bila tumbuh tunas baru tidak dapat berkembang dengan baik. Tanaman tidak mampu lagi menghasilkan buah. Kadang tanaman masih dapat berbunga sedikit, tetapi kemudian rontok. Disamping gejala umum ini, masing-masing cendawan juga menimbulkan ciri fisik yang berbeda.



**Gambar 4.** Bentuk sporangium (a) *P. palmivora* dan (b) *Pythium* sp. D37 yang berasosiasi dengan durian



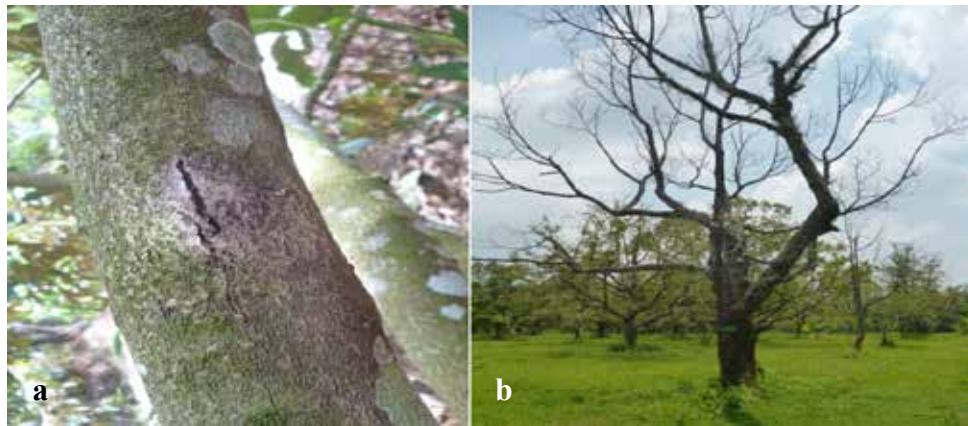
**Gambar 5.** Gejala fisik pada tanaman durian yang terserang *P. palmivora*. (a) pada ketiak cabang primer, (b) pada kulit batang, dan (c) pada daun



**Gambar 6.** Gejala fisik pada tanaman durian yang terserang *P. vexans*. (a) gejala pada batang dan (b) serangan yang berat menyebabkan tanaman meranggas dan mati

Tanaman yang terserang *P. palmivora* terdapat kanker pada batang dan ketiak cabang utama. Kanker ini mengeluarkan cairan berwarna coklat kemerahan. Bila menyerang daun menimbulkan gejala bercak bermotif bunga

mawar (Gambar 5). *Phytophthium vexans* menimbulkan gejala kanker kering, pada batang yang terserang tampak tumbuh lebih menonjol dari batang normal, berwarna kelabu-kuning. Tanaman yang terserang daunnya pucat-



**Gambar 7. Gejala fisik pada tanaman durian yang terserang *P. cucurbitacearum*. (a) gejala awal serangan dan (b) tanaman mati mengering**

menguning dan rontok, kemudian tanaman mati (Gambar 6). *Pythium cucurbitacearum* dan *Pythium* sp. D37 umumnya tanpa mengeluarkan gejala khusus yang mencolok, kecuali batang mengering agak kehitaman dan muncul warna kelabu-kuning mirip *P. vexans*. Gejala awal *P. cucurbitacearum* dimulai dengan timbulnya spot warna kelabu hitam pada batang. Serangan yang parah ditandai daun yang rontok (Gambar 7). Pada kulit batang yang masih segar gejala ini akan tampak pada pagi hari sekitar jam 8–9 sebagai spot basah.

### KESIMPULAN DAN IMPLIKASI

Dari identifikasi ketiga karakteristik, yaitu: motif koloni, bentuk, dan ukuran sporangium, serta gejala fisik pada tanaman, menunjukkan bahwa keempat spesies cendawan patogen pada durian memiliki karakter yang mirip satu sama lain sehingga sekilas tampaknya hanya disebabkan oleh satu cendawan saja, dan selama ini yang dituduh bertanggungjawab ialah *P. palmivora*. Namun demikian, masing-masing spesies menunjukkan adanya karakter khusus yang dapat digunakan sebagai pembeda, walaupun tidak mutlak hanya dengan satu karakter dapat dibedakan secara pasti.

*Phytophthora palmivora* menunjukkan ciri khusus pada sporangium yang berukuran besar dan semuanya memiliki papilla, serta gejala fisik keluarnya cairan berwarna kemerahan pada lokasi serangan. *Pythium* sp. D37 menunjukkan ciri khusus pada motif koloni *stoloniferous* dan bentuk sporangium *globose*. *Phytophythium*

*vexans* dan *P. cucurbitacearum* memiliki karakter yang paling mirip satu sama lain dan paling sulit dibedakan. Observasi lebih detail, misalnya pengamatan mikroskopik dengan pembesaran yang lebih tinggi mungkin dapat membedakan kedua spesies, juga penggunaan marka molekuler dengan sekuensing gen barkoding ITS-nrDNA.

Sebagai spesies cendawan patogen yang baru diketahui identitasnya, keempat patogen ini masih memungkinkan adanya ciri spesifik lain yang dapat digunakan untuk membedakan satu sama lain yang lebih mudah dan akurat. Oleh karena itu, survei-survei lanjutan perlu dilakukan untuk verifikasi kebenaran dan mendapatkan karakteristik yang lebih lengkap. Informasi ini dapat digunakan dalam mendukung upaya pengembangan metode pengendalian penyakit mati pohon durian, seiring meningkatnya budidaya komoditas durian secara intensif di Indonesia.

### DAFTAR PUSTAKA

1. Cock AWAM de, Lodhi AM, Rintoul, TL, Bala K, Robideau, GP, Abad, ZG, Coffey, MD, Shahzad, S & Lévesque, CA 2015, 'Phytophythium: Molecular phylogeny and systematic', *Persoonia*, no. 20, pp. 25-39.
2. Drenth, A & Guest, DI 2004, 'Diversity and management of *Phytophthora* in Southeast Asia', BPA Print Group Pty Ltd. Australia, ACIAR *Monograph*, no. 114, pp. 10-28.
3. Santoso, PJ & Hermanto, C 2012, 'Keragaan budidaya dan sebaran musim panen durian di Indonesia,' Makalah Seminar Nasional PER-HORTI 2012, UPN Veteran Surabaya, 13-14 Nopember 2012.

4. Santoso, PJ, Pancoro, A, Suhandono, S & Aryantha, INP, 2014, 'Virulensi isolat *Pythiaceae* dan ketahanan varietas durian terhadap *Pythium* sp. berdasarkan *Detached Leaf Bioassay*,' Makalah Seminar PERHORTI 2014, UB Malang 5–7 Nopember 2014.
5. Santoso, PJ, Pancoro, A, Suhandono, S & Aryantha, INP, 2015, '*Pythiaceae* associated with durian in Indonesia: its molecular, morphology and distribution,' *Asian Journal of Plant Pathology*, accepted.
6. Spies, CFJ, Mazolla, M & McLeod, A 2011a, 'Characterization and detection of *Pythium* and *Phytophthora* species associated with grapevines in South Africa', *Eur. J. Plant Pathol.*, no. 131, pp. 103-19;
7. Vawdrey, LL, Langdon, P & Martin, T 2005, 'Incidence and pathogenicity of *Phytophthora palmivora* and *Pythium vexans* associated with durian decline in far northern Queensland', *Australasian Plant Pathology*, no. 34, pp. 127-8 DOI:10.1071/AP04093.

**Panca Jarot Santoso**

Balai Penelitian Tanaman Buah Tropika  
Jln. Raya Solok-Aripan Km. 8  
PO Box 5, Solok, Sumatera Barat 27301  
E-mail: 70pjsantos@gmail.com