

Pestalotiopsis desseminata* PADA JAMBU MENTE BIOLOGI DAN INTERAKSINYA DENGAN *Helopeltis antonii

ESTHER M. ADHI, SUPRIADI, S. RAHAYUNINGSIH, D. KILIN, dan NURI KARYANI

Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat

RINGKASAN

Pestalotiopsis desseminata termasuk salah satu jamur patogen yang menyebabkan gejala bercak daun, mati pucuk dan bunga pada tanaman jambu mente. Di lapangan diduga terjadi interaksi antara *Helopeltis antonii* dengan jamur lain, termasuk *P. desseminata*, sehingga menimbulkan kerusakan yang lebih parah. Penelitian bertujuan untuk mempelajari beberapa aspek biologi jamur (patogenisitas, pertumbuhan miselia, produksi tubuh buah, sensitivitas terhadap fungisida) dan interaksinya dengan *H. antonii*. Percobaan dilaksanakan mulai bulan April 1999-Maret 2000 di laboratorium dan rumah kaca Kelti Hama dan Penyakit, Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat. Isolat *P. desseminata* diisolasi langsung dari daun jambu mente. Uji patogenisitas isolat *P. desseminata* dilakukan pada bibit jambu mente. Pertumbuhan jamur dan pengaruh fungisida terhadap jamur dilakukan secara *in vitro* pada medium agar. Interaksi *P. desseminata* dan *H. antonii* diuji dengan cara menginokulasikan jamur dan serangga, baik secara sendiri maupun kombinasi. Hasil penelitian menunjukkan isolat *P. desseminata* membentuk tubuh buah berbentuk bulat dan berwarna hitam, berisi konidia berbentuk lonjong bersel 5, dan sel paling ujung mempunyai 3 buah rambut. Tubuh buah hanya dibentuk pada kultur yang disinari dengan perlakuan cahaya lampu neon (600 lux) secara terus menerus. Uji patogenisitas isolat-isolat *P. desseminata* pada bibit menimbulkan gejala bercak daun berbentuk bulat, sendiri-sendiri atau bergabung menjadi bercak yang lebih besar. Pertumbuhan miselia jamur *in vitro* dapat ditekan dengan perlakuan beberapa jenis fungisida, termasuk benomil 50% (1 ppm) dan tiopanat-metil 70% (10 ppm). Kombinasi inokulasi antara *P. desseminata* dengan *H. antonii* menimbulkan kerusakan mati pucuk yang lebih berat dibandingkan dengan inokulasi secara sendiri-sendiri.

Kata kunci : *Pestalotiopsis desseminata*, *Helopeltis antonii*, *Anacardium occidentale* L., biologi

ABSTRACT

Pestalotiopsis desseminata* on cashew: its biology and interaction with *Helopeltis antonii

Pestalotiopsis desseminata is one of pathogens causing leaf spots, die-back of shoots and inflorescence of cashew plant. It is assumed there is an interaction between the attack of *Helopeltis antonii* and the fungus in the field so that the damage becomes more devastating. The objectives of this research were to investigate several aspects of fungal biology (pathogenicity, mycelial growth, acervuli production, sensitivity to fungicides) and its interaction with *H. antonii*. The research was carried out from April 1999 to March 2000 at the laboratory and green house of Pest and Disease Department, Research Institute for Spice and Medicinal Crops, Bogor. *P. desseminata* was directly isolated from cashew leaves. Pathogenicity test of *P. desseminata* isolate was conducted on cashew seedlings. The fungal growth and fungicide effects were carried out *in vitro* on agar medium. The interaction between *P. desseminata* and *H. antonii* was examined by inoculating the fungus and insect, either individually or in combination, on cashew seedlings. The results showed that *P. desseminata* isolate forms black spherical acervuli containing oblongs conidia with 5 cells, and the outermost cell has 3 flagellate. Acervuli could only be produced on the culture illuminated continuously by 600 lux translucent lamp. Pathogenicity test of several isolates of *P. desseminata* on cashew seedlings caused spherical leaf spot symptom, individually or coalesced as bigger leaf spots. *In vitro* fungal mycelia growth could be suppressed by several fungicides, including benomyl 50% (1 ppm) and thiophanate-methyl 70% (10 ppm). Combining inoculation between *P. desseminata* and *H. antonii* resulted in more severe (devastating) die-back compared with individually inoculated.

Keywords : *Pestalotiopsis desseminata*, *Helopeltis antonii*, *Anacardium occidentale*, biology

PENDAHULUAN

Penyakit bercak daun yang disebabkan oleh jamur *Pestalotiopsis desseminata* (Thumen) Steyaert dilaporkan banyak ditemukan pada tanaman jambu mente di Jawa (RACHMAT *et al.*, 1992). Penyakit ini termasuk minor dalam arti kerusakan yang diakibatkannya tidak sampai mematikan tanaman. Ciri-ciri gejala penyakit bercak daun ini dan morfologi patogennya telah dijelaskan oleh RACHMAT *et al.* (1992), tetapi tingkat kerusakan maupun kemungkinan cara penanggulangannya belum diteliti.

Pestalotiopsis spp., kadang-kadang disamakan dengan *Pestalotia* spp. (SUTTON, 1980) merupakan patogen 'lemah', karena sering menyerang tanaman yang berada dalam keadaan lemah atau rusak, pada beberapa jenis tanaman seperti kelapa, jambu batu, mangga, dan kelapa sawit (HILL dan WALLER, 1988). Patogen diduga berasosiasi dengan infeksi oleh serangga. Pada tanaman jambu mente, *Pestalotiopsis* spp. juga berperan dalam menimbulkan pada gejala mengeringnya bunga (infloresen) dan buah busuk (HILL dan WALLER, 1988).

Kerusakan pada pucuk dan daun akibat serangan *Helopeltis* sp., diduga diikuti oleh infeksi jamur patogen seperti *Pestalotiopsis* sp.. Pemeriksaan secara mikroskopik terhadap bekas luka serangan *Helopeltis* sp. pada tangkai daun, daun dan pucuk jambu mente di Lombok Nusa Tenggara Barat, sering ditemukan konidia berbagai macam jamur termasuk *Pestalotiopsis* sp. (SUPRIADI, tidak dipublikasi).

Tujuan penelitian ini adalah mempelajari beberapa aspek biologi *P. desseminata* (patogenisitas, pertumbuhan miselia dan tubuh buah, pengaruh fungisida) dan interaksinya dengan serangga *H. antonii*.

BAHAN DAN METODE

Isolasi Patogen

Sampel daun yang mengandung bercak daun diambil dari tanaman jambu mente di Instalasi Penelitian Cikampek, Jawa Barat. Bercak daun dimasukkan ke dalam rak kawat ukuran diameter 2 cm, dicuci dengan air ledeng yang mengalir selama 15 menit, kemudian dipotong kecil-kecil (2-3 mm). Selanjutnya potongan daun direndam di dalam larutan klorok (0.1% sodium hipoklorit) selama 5 menit. Sisa klorok dicuci dengan cara merendam beberapa kali potongan daun tersebut dalam aquades steril. Daun dikeringanginkan, dipotong lebih

kecil lagi (1 mm), kemudian diletakkan di atas media agar kentang dekstroza (AKD) atau medium agar air (20% agar) dalam cawan petri. Cawan diinkubasikan pada suhu 29°C. Miselia jamur yang tumbuh dari sampel daun tersebut dipindahkan pada medium AKD baru sehingga diperoleh biakan murni isolat jamur. Isolat-isolat jamur yang diperoleh kemudian diidentifikasi mengikuti prosedur standar (SUTTON, 1980; RACHMAT *et al.*, 1992).

Biakan jamur *P. desseminata* isolat JM1 dan JM2 dibiakan pada medium AKD dalam cawan petri. Cawan diinkubasikan pada keadaan gelap (tanpa penyiangan) pada suhu 29°C dan diinkubasikan pada keadaan terang terus menerus (penyiangan dengan lampu neon berkekuatan 600 lux cahaya) pada kotak inkubasi tanpa pengaturan suhu (SUPRIADI *et al.*, 1995). Parameter yang diamati adalah pembentukan konidia dan tubuh buah (acervuli).

Uji Patogenisitas

Uji patogenisitas dilakukan terhadap jamur yang telah diidentifikasi (yaitu *P. desseminata*). Digunakan dua cara inokulasi, yaitu menginokulasikan biakan miselia jamur dan suspensi konidia.

Inokulasi menggunakan kultur miselia jamur

Empat isolat jamur *P. desseminata* (nomor JM1, JM2, JM4, JM6) dibiakkan pada medium AKD selama 7 hari. Potongan miselia yang masih aktif tumbuh diambil dari ujung pertumbuhan koloni jamur beserta agarnya (± 5 mm) kemudian ditempelkan pada tulang daun jambu mente muda (daun ke 2-4 dari pucuk) yang telah dilukai dengan ujung pisau (skalpel). Daun yang telah diinokulasi disimpan di atas rak terbuat dari kawat kasa, lalu kawat diletakkan di dalam kotak plastik (ukuran 15 x 30 x 5 cm³) yang dasarnya diberi air untuk mempertahankan kelembaban udara tinggi (RH 100%). Selanjutnya kotak disimpan dalam ruangan pada suhu kamar. Jumlah sampel daun yang diinokulasi untuk setiap isolat *P. desseminata* adalah 4 helai.

Inokulasi menggunakan suspensi konidia

Konidia jamur *P. desseminata* (isolat JM1, JM2, JM4, JM6) diperoleh dari biakan berumur 21 hari pada medium AKD pada keadaan diberi cahaya dengan lampu neon (600 lux) secara terus menerus. Konidia disuspensikan dalam aquades steril dengan konsentrasi 10⁵/ml).

Suspensi konidia dioleskan dengan kuas halus pada permukaan bawah 2-3 helai daun muda bibit jambu mente. Selanjutnya bibit yang telah diinokulasi dikurung dengan kantong plastik transparan selama 4 hari di rumah kaca.

Perlakuan diulang 5 kali. Pengamatan dilakukan terhadap jumlah bercak pada daun yang diinokulasi.

Efektivitas Fungisida

Tujuh macam fungisida sintetik dengan bahan aktif masing-masing tiofanat-metil 70%, benomil 50%, iprodion 50%, triflumizole 30%, khlorotalonil 70%, triadimefon 5%, dan flutolamil 25% diuji pengaruhnya terhadap pertumbuhan dua isolat *P. desseminata* (JM1 dan JM6) pada medium AKD dalam cawan petri. Konsentrasi fungisida yang diuji adalah 0, 1, 10, dan 100 ppm. Parameter yang diamati adalah diameter pertumbuhan jamur diukur pada umur 12 hari setelah inkubasi pada suhu 29°C. Setiap perlakuan diulang 3 kali.

Interaksi *P. desseminata* dengan *H. antonii*

Helopeltis antonii dewasa diperbanyak menggunakan pakan buah mentimun mengikuti metode KILIN dan ATMAJA (2000).

Bibit jambu mente yang memiliki sejumlah pucuk dan daun yang masih muda diinokulasi dengan kombinasi perlakuan sebagai berikut : perlakuan inokulasi *H. antonii* (H) dan *P. desseminata* (P) yang dirancang sebagai berikut : (a) H diikuti P; (b) P diikuti H; (c) H saja; (d) P saja; (e) kontrol (tidak diperlakukan).

Perlakuan H dilaksanakan dengan membiarkan sepasang serangga dewasa *H. antonii* pada bibit jambu mente selama satu malam (± 16 jam) dalam kurungan kantong plastik berlubang (*insect proof bags*), setelah itu serangga dibunuh. Perlakuan P dilaksanakan dengan mengoleskan suspensi *P. desseminata* menggunakan kuas halus pada permukaan daun bagian bawah bibit jambu mente. Semua bibit perlakuan diinkubasikan di rumah kaca dalam keadaan ditutup dengan kantong plastik tidak berlubang (agar kelembaban udara di sekitarnya cukup lembab) selama 4 hari.

Pengamatan dilakukan terhadap luas serangan pada lima daun sampel untuk setiap bibit jambu mente yang diperlakukan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Isolasi dan Identifikasi Patogen

Hasil isolasi dari bercak daun jambu mente di IP Cikampek diperoleh 14 isolat jamur, 4 di antaranya yaitu isolat JM1, JM2, JM4, dan JM6 diidentifikasi sebagai *P. desseminata* sesuai dengan deskripsi dari SUTTON (1980) dan RACHMAT *et al.* (1992).

Ciri identitas penting dari isolat *P. desseminata* adalah miselia berwarna putih pada waktu masih muda, kemudian berubah menjadi agak hitam setelah agak tua membentuk pola pertumbuhan menyerupai teras-teras. Konidia berbentuk lonjong, terdiri atas 5 sel; kedua sel yang berada paling ujung berwarna hialin (transparan), sedangkan 3 sel yang ditengah berwarna cokelat kehitaman; pada sel paling ujung keluar bagian menyerupai rambut sebanyak 3 helai.

Uji Patogenisitas

Inokulasi biakan miselia *P. desseminata* pada daun mente muda yang telah dilukai menimbulkan gejala penyakit (Tabel 1). Ukuran bercak bervariasi, berkisar antara 22-51 mm (panjang) dan 4-32 mm (lebar). Pada bercak daun, patogen membentuk tubuh buah (acervuli) berwarna hitam.

Inokulasi menggunakan suspensi konidia jamur yang dioleskan pada daun jambu mente juga menimbulkan gejala penyakit. Gejala yang ditimbulkan menyerupai bercak daun yang ditemukan di lapang (infeksi alami). Bercak daun sudah mulai terlihat 4 hari setelah diinokulasi. Pada daun yang sangat muda, beberapa bercak dapat menyatu membentuk bercak yang lebih besar mengakibatkan daun terinfeksi, mengerut, dan akhirnya gugur.

Gejala penyakit pada daun yang lebih tua adalah bintik-bintik berwarna hitam, kemudian berkembang menjadi bercak yang lebih besar berbentuk lingkaran yang dikelilingi dengan garis cokelat muda kehitaman. Beberapa bercak yang berdekatan bersatu menjadi bercak yang lebih besar, mengakibatkan sebagian besar daun mati kering, dan akhirnya daun rontok. Sedangkan infeksi pada tulang daun mengakibatkan tulang daun menjadi kehitaman, pertumbuhan daun menjadi tidak normal bentuknya (membengkok).

Pengaruh Perlakuan Gelap dan Terang Terhadap Pertumbuhan

Kultur isolat *P. desseminata* (isolat JM1 dan JM6) yang diinkubasi di bawah sinar lampu neon secara terus menerus selama 15 hari menunjukkan perkembangan

Tabel 1. Hasil uji patogenisitas 4 isolat *Pestalotiopsis desseminata* (isolat JM1, JM2, JM4, JM6) yang ditempelkan pada daun jambu mente di laboratorium

Table 1. Pathogenicity test of *Pestalotiopsis desseminata* (isolates JM1, JM2, JM4, JM6) attacked to cashew leaves in the laboratory

Isolat Isolate	Rata-rata panjang x lebar bercak (mm) ^{a)} Average leaf spot length x width (mm)
JM1	22.00 x 4.17
JM2	41.75 x 32.67
JM4	51.75 x 18.00
JM6	40.75 x 17.75

Keterangan : ^{a)} Pengamatan hari ke-7 setelah inokulasi
Note : Observation held 7 days after inoculation

pertumbuhan miselia (vegetatif) normal (Gambar 1). Kultur membentuk konidia berwarna orange dan tubuh buah (acervuli) berwarna hitam. Bentuk dan ukuran konidia normal seperti diuraikan sebelumnya.

Kultur jamur yang diinkubasikan pada keadaan gelap terus menerus, pertumbuhan vegetatifnya (miselia) terlihat normal, tetapi perkembangan reproduktifnya terganggu. Dalam keadaan gelap ternyata *P. desseminata* tidak membentuk konidia maupun tubuh buah (Tabel 2).

Efektivitas Fungisida

Di antara 7 macam fungisida yang diuji, benomil 50% termasuk yang paling kuat berpengaruh dalam menghambat pertumbuhan miselia jamur karena pada perlakuan konsentrasi terendah (1 ppm) dengan persentase hambatan 100% (tidak ada miselia yang tumbuh) (Tabel 3). Fungisida berikutnya yang juga dapat menghambat pertumbuhan jamur adalah tiofanat-metil 70%, dengan persentase hambatan pada dosis 10 ppm sebesar 93%. Perlakuan dengan fungisida lainnya, yaitu iprodion, klorotalonil, triadimefon dan flutolamil mengakibatkan hambatan pertumbuhan berkisar antara 86.04-91.04%.

Interaksi antara *P. desseminata* dengan *H. antonii*

Bekas tusukan *H. antonii* pada helai daun dapat dicirikan berupa bercak berukuran kecil berwarna cokelat kehitaman sedangkan bekas tusukan pada tulang daun atau ranting/pucuk menimbulkan bercak berbentuk lekukan berwarna cokelat kehitaman. Menurut CARTER (1973), air 'ludah' *Helopeltis* spp. mengandung senyawa racun yang dapat mematikan sel-sel jaringan tanaman. Dengan demikian bekas tusukan serangga ini menimbulkan bercak seperti tersebut di atas. Dalam penelitian ini terlihat bahwa satu pasang serangga dewasa *H. antonii* dapat menyebabkan

Tabel 2. Pertumbuhan biakan *P. desseminata* isolat JM1 dan JM2 pada keadaan terus menerus terang atau gelap

Table 2. The growth of *P. desseminata* culture isolates JM1 and JM2 incubated in the continuously dark or light

Isolat Isolate	Pertumbuhan miselia panjang x lebar (cm) Mycelia growth length x width (cm)		Produksi tubuh buah Acervuli production	
	Gelap Dark	Terang Light	Gelap Dark	Terang Light
JM1	7.00 x 6.47	6.25 x 6.15	-	+
JM2	7.15 x 7.10	6.20 x 5.70	-	+

Keterangan : - : tidak ada *absent*
Note : + : ada *present*

Tabel 3. Pengaruh beberapa jenis fungisida terhadap pertumbuhan jamur *Pestalotiopsis desseminata* asal tanaman jambu mente
 Table 3. Inhibition percentage of several fungicides on the growth of *P. desseminata* isolates (JM1 and JM6) on agar media

Isolat Isolate	Konsentrasi Concentration (ppm)	Persentase hambatan Inhibition percentage						
		Jenis fungisida Fungicides*						
		1	2	3	4	5	6	7
JM1	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	1	61.5	100	4.4	5.5	1.1	5.2	2.3
	10	93.3	100	6.0	41.4	24.6	21.5	5.3
	100	93.3	100	87.6	91.4	64.2	86.3	7.6
JM2	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	1	56.5	100	26.4	4.8	12.5	2.8	4.3
	10	92.7	100	58.5	47.4	38.0	25.7	16.3
	100	92.7	100	86.0	91.0	54.7	84.1	23.6

Keterangan : * 1 = tiofanat-metil 70%, 2 = benomil 50%
 Note : 3 = iprodion 50% 4 = triflumizol 30%
 5 = khlorotalonil 70% 6 = triadimefon 5%
 7 = flutolanil 25%

kan banyak tusukan (sampai dengan 50) selama dikurung sekitar 12 jam di dalam bibit jambu mente. Bibit jambu mente yang hanya diinokulasi dengan *H. antonii*, tidak ada satupun yang menunjukkan mati pucuk.

Berbeda halnya dengan gejala serangan *H. antonii*, jamur *P. desseminata* menyebabkan bercak berwarna cokelat dan berbentuk melingkar atau tidak beraturan pada daun. Dalam perkembangannya, ukuran bercak menjadi lebih besar dan dapat bersatu dengan lainnya sehingga membentuk permukaan daun menjadi salah bentuk atau menggulung dan akhirnya gugur.

Kombinasi inokulasi antara *H. antonii* dengan jamur *P. desseminata* mengakibatkan kerusakan yang jauh lebih parah dibandingkan dengan kerusakan akibat masing-masing, misalnya terjadinya mati pucuk (Gambar 2). Dengan demikian terlihat, luka-luka terutama pada bagian pucuk akibat tusukan *H. antonii* menjadi tempat yang terbuka untuk diinfeksi dengan jamur *P. desseminata*. Gejala mati pucuk tersebut sama seperti yang banyak ditemukan di lapangan. Hal ini mengindikasikan gejala mati pucuk yang banyak dijumpai pada pertanaman jambu mente dapat disebabkan oleh kombinasi infeksi serangga dan jamur, seperti telah dibuktikan pada penelitian ini. Jamur-jamur patogen lainnya, seperti *Botryodiplodia theobromae*, *Colletotrichum* sp., *Fusarium* spp., dan *Diplodia* sp., dapat mengikuti infeksi pada bekas tusukan *Helopeltis* spp.

Penelitian ini, terutama interaksi jamur, telah mengungkap peranan *H. antonii* dan *P. desseminata*, baik secara sendiri-sendiri maupun bersamaan dalam menyebabkan kematian pucuk pada bibit jambu mente. Jumlah pucuk yang mati akibat kombinasi perlakuan inokulasi

tersebut adalah 4 dari 5 pucuk (bibit) yang diinokulasi perlakuan *P. desseminata* diikuti dengan *H. antonii* (Tabel 4). Jumlah pucuk yang mati dari perlakuan *H. antonii* diikuti dengan *P. desseminata* tercatat ada 3 di antaranya yang mati. Sedangkan dari perlakuan inokulasi *P. desseminata* maupun *H. antonii* secara sendiri-sendiri tidak ada yang mengakibatkan pucuk mati.

Tabel 4. Interaksi antara *P. desseminata* dan *H. antonii* dalam menimbulkan kerusakan pada daun bibit jambu mente di rumah kaca

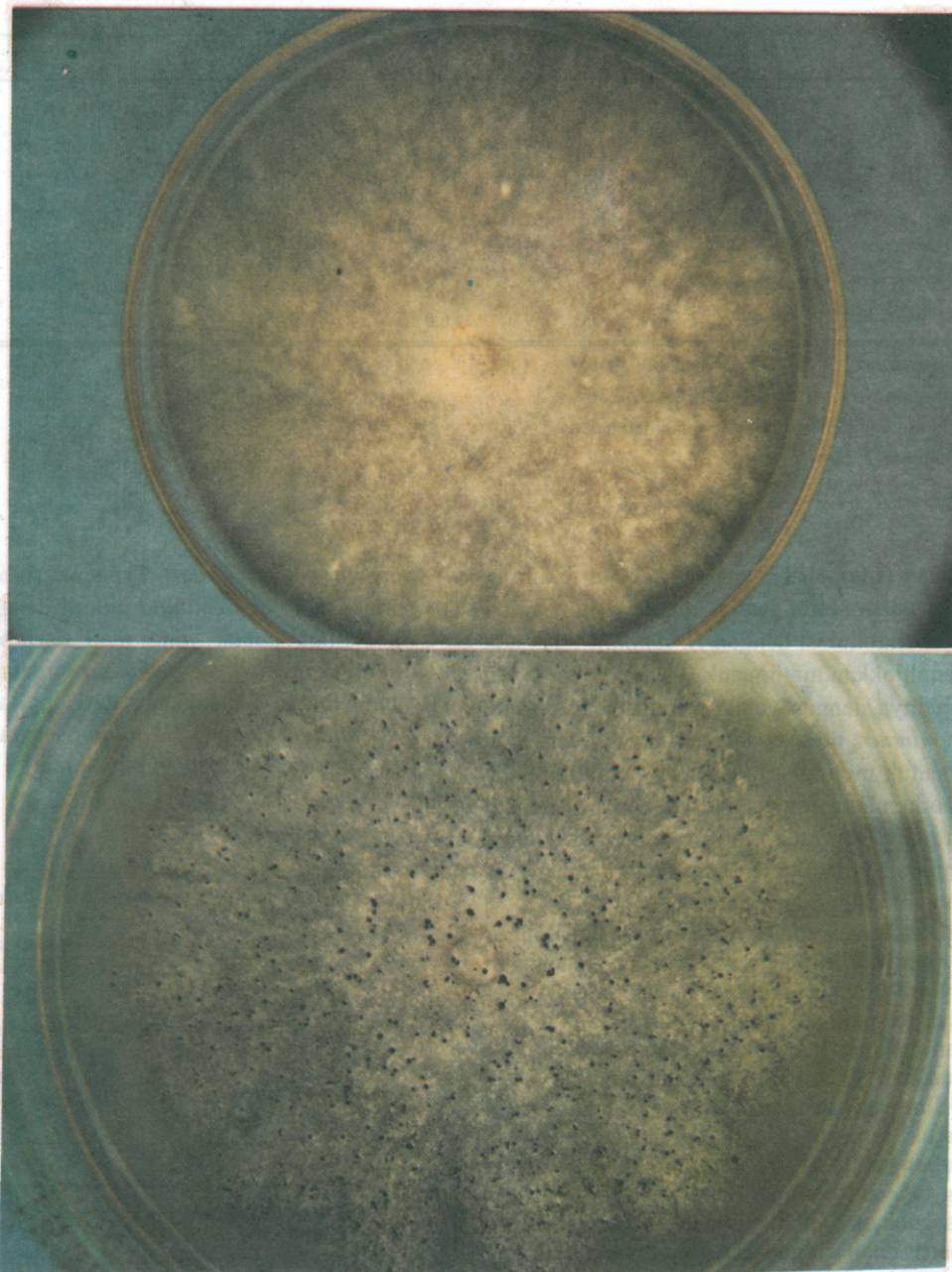
Tabel 4. Interaction between *P. desseminata* and *H. antonii* in inducing leaf damage on inoculated cashew seedlings under green house conditions

Perlakuan inokulasi Inoculation treatment	Rata-rata persentase luas bercak pada daun sampel ^{a)} Average of spots on the leaf samples	
	6 hari days	10 hari days
<i>P. desseminata</i> → <i>Helopeltis</i> sp.	17.09 (**)	24.90 (**)
<i>Helopeltis</i> sp. → <i>P. desseminata</i>	25.04 (**)	38.76 (**)
<i>P. desseminata</i>	2.90	2.90
<i>Helopeltis</i> sp.	8.20	8.20

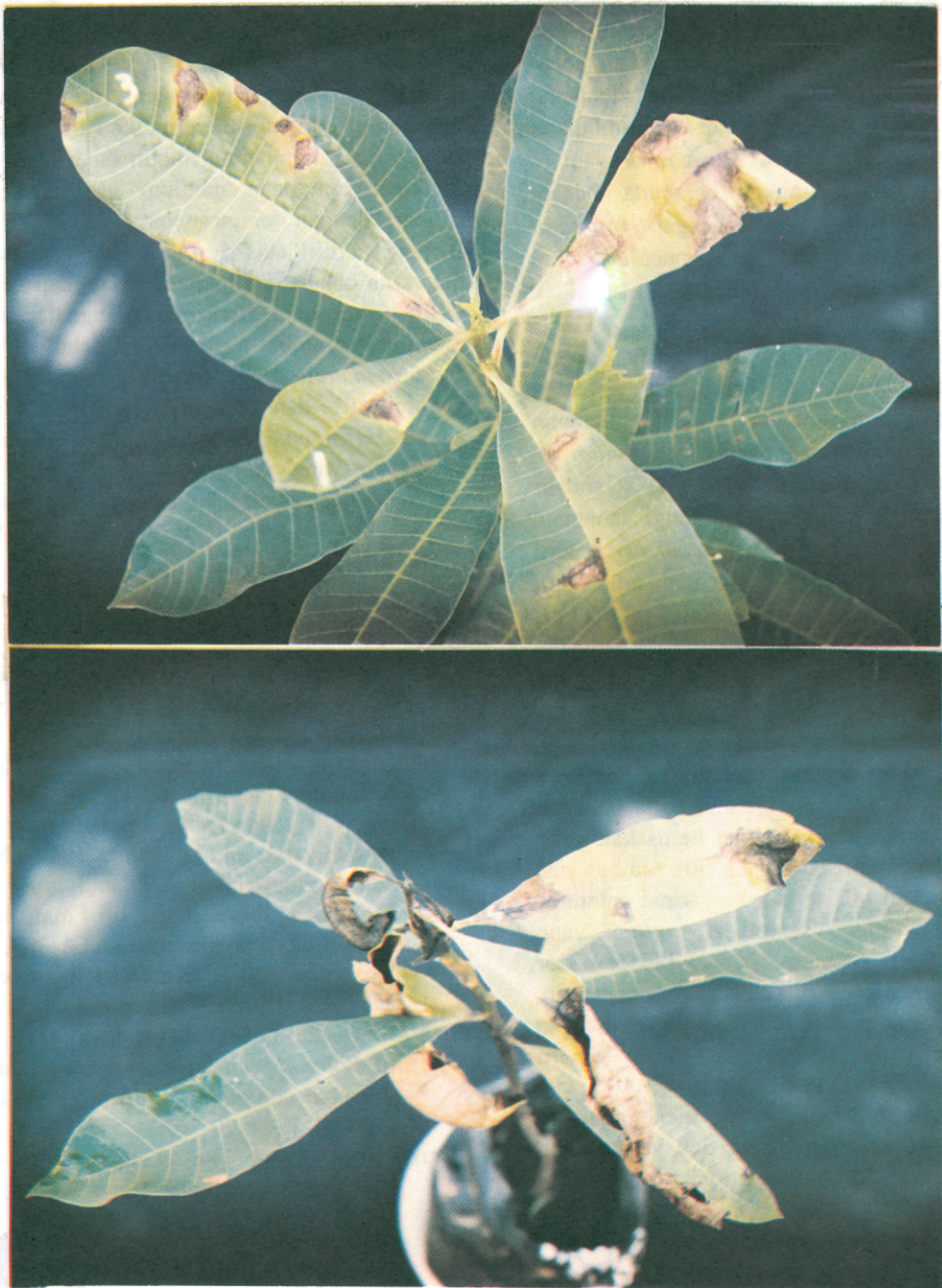
BNT (6 hari) = 8.79; BNT (10 hari) = 8.34

Keterangan : ^{a)} Jumlah ulangan 5 bibit jambu mente, masing-masing diambil 5 helai daun muda sebagai sampel
 Total replicates 5 seedlings, each was chosen 5 young leaves as samples

Note : ^{**}) Titik tumbuh dari bibit yang bersangkutan terserang dan mati
 The growing point of the respective seedlings were infected and died



Gambar 1. Kultur isolat *P. desseinata* pada media agar kentang dektrosa dengan keadaan gelap (atas) dan terang (bawah)
 Figure 1. *P. desseinata* isolate culture on potato dextrose agar under condition (above) and light (below)



Gambar 2. Gejala bercak daun pada bibit jambu mente yang diinokulasi dengan jamur *Pestalotiopsis desseminata* (atas) dan gejala bercak daun dan mati pucuk akibat inokulasi dengan *P. desseminata* dan serangan *Helopeltis antonii* (bawah)
Figure 2. Leaf spots symptom on cashew seedlings inoculated with isolate of fungus *Pestalotiopsis desseminata* (above) and leaf spots and shoot die back following the inoculation with *Pestalotiopsis desseminata* and *Helopeltis antonii* (below)

Tidak adanya pucuk mati dari perlakuan inokulasi *H. antonii* secara sendiri mungkin karena tidak cukupnya waktu tersedia (hanya sekitar 12 jam dalam kurungan) bagi serangga dewasa untuk menyerang titik tumbuh. Pada pertanaman jambu mente di lapang, tidak ada pembatasan waktu bagi *Helopeltis* spp. untuk menyerang bagian mana saja dari tanaman jambu mente. Dengan demikian, penelitian ini telah dapat mengungkap secara jelas mengenai adanya kerjasama yang positif dalam menimbulkan kerusakan yang lebih besar antara *H. antonii* dan *P. desseminata*. Di lapangan ditemukan beberapa macam jamur patogen yang dapat bekerjasama dengan *H. antonii* dalam menimbulkan kerusakan pada daun, pucuk, tangkai bunga, atau buah muda jambu mente (SUPRIADI, tidak dipublikasi).

Dengan demikian perlu dirancang suatu strategi penanggulangan yang tepat agar kematian pucuk dan bunga dapat diatasi atau diminimalkan. Penanggulangan sebaiknya pertama kali diarahkan pada *Helopeltis* sp. dengan cara menekan populasi serangga serendah-rendahnya. Kedua adalah dengan melindungi tanaman, terutama jaringan yang masih lunak (*succulent*) seperti pucuk, titik tumbuh, tangkai bunga, dan buah muda dari serangan *Helopeltis* sp. dan jamur patogen. Ketiga, perlindungan luka-luka akibat serangan serangga terhadap infeksi jamur-jamur patogen. Dengan ketiga sasaran tersebut diharapkan kerugian akibat mati pucuk dan bunga kering dapat diminimalkan.

Hasil-hasil tersebut di atas menunjukkan bahwa serangan *P. desseminata* perlu diwaspadai pada tanaman jambu mente karena dapat menimbulkan kerusakan yang berarti, terutama bila menginfeksi bagian titik tumbuh dan daun muda. Terlebih lagi bila terjadi kerjasama antara *P. desseminata* dengan serangga seperti *H. antonii* yang menimbulkan kerusakan semakin berat. Faktor-faktor penting lingkungan lainnya, seperti kelembaban udara yang cukup tinggi berpengaruh positif terhadap perkembangan dan jenis kerusakan pada bibit jambu mente seperti ditunjukkan dalam percobaan di rumah kaca.

Sebagai langkah antisipasi untuk menanggulangi patogen telah diketahui jenis-jenis fungisida yang cukup efektif, seperti benomil 50% dan tiofanat-metil 70%. Namun, untuk mendapatkan hasil yang optimal, perlu dipadukan antara penanggulangan jamur dengan hama

secara bersama-sama karena di lapangan terjadi serangan yang cukup kompleks antara patogen dan hama tersebut.

KESIMPULAN

Isolat jamur *Pestalotiopsis desseminata* berasal dari bercak daun jambu mente yang diinokulasikan pada daun muda jambu mente menimbulkan bercak daun. Kultur *P. desseminata* membentuk tubuh buah (*acervuli*) hanya bila diinkubasikan pada medium agar yang terus-menerus disinari dengan lampu neon (600 lux). Bentuk konidia lonjong, terdiri atas 5 sel; 3 sel yang berada di tengah berwarna cokelat-kehitaman, sedangkan sel-sel yang berada di kedua ujung berwarna terang; dari sel paling ujung mempunyai rambut terdiri dari 3 helai. Pertumbuhan isolat *P. desseminata* dapat dihambat dengan fungisida seperti benomil 50% dan tiofanat-metil 70%. Interaksi inokulasi antara *H. antonii* dengan *P. desseminata* menimbulkan kerusakan yang jauh lebih parah, seperti mati pucuk, dibandingkan bila diinokulasikan secara sendiri-sendiri.

DAFTAR PUSTAKA

- CARTER, W. 1973. Insects in relation to plant disease. John Wiley & Sons, Inc, USA: 171-207.
- HILL, D.S. dan J.M. WALLER. 1988. Pests and diseases of tropical crops. Volume 2: Field Handbook. Longman Scientific and Technical, London. 432 pp.
- RACHMAT, A., T. KOBAYASHI, S.R. DJIWANTI, D. MANOHARA, D. WAHYUNO and M. ONIKI. 1992. New diseases of some industrial crops and their pathogens in Indonesia. Proceedings of Final Seminar of The Joint-Study Programme ATA-380, Bogor 16-17 November 1992. Research Institute for Spice and Medicinal Crops: 90-92.
- SUPRIADI, D. FEBRIYANTI dan N. KARYANI. 1995. Biology of *Botryodiplodia theobromae* of cashew (*Anacardium occidentale*). Jurnal Penelitian Tanaman Industri. 1 (2): 70-76.
- SUTTON, B.C. 1980. The coelomycetes. Commonwealth Mycological Institute, Kew, Surrey, England: 363-367.