

DOI: 10.32663/ja.v21i2.4450

KARAKTERISASI ISOLAT *Pestalotiopsis* sp. DARI BEBERAPA INANG DAN PATOGENISITASNYA PADA TANAMAN KARET (*Hevea brasiliensis*)

(Characterization Of Pestalotiopsis sp. Isolates From Several Hosts And Their Pathogenicity On Rubber Plants (Hevea brasiliensis))

Mella Yusnizar¹, Syamsul Bahri^{1*}, Yenni Marnita¹, Alchemi Putri Juliantika Kusdiana²

¹Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Univesitas Samudra, Jl. Prof. Dr. Syarief Thayeb, Meurandeh, Kec. Langsa Lama, Kota Langsa, Aceh 24416, Indonesia; ²Pusat Penelitian Karet/ Indonesian Rubber Research Institute, Jl. Sei Putih Rispa, Kec. Galang, Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara 20585, Indonesia.

*Corresponding author, Email: syamsulbahrimp@unsam.ac.id

ABSTRACT

The diversity of Pestalotiopsis sp. hosts raises questions about whether Pestalotiopsis sp. originating from various hosts have the same characteristics as Pestalotiopsis sp. originating from rubber plants and their potential as pathogens in rubber plants. This study was conducted to identify the morphological characteristics of Pestalotiopsis sp. from various hosts and assess the potential for its pathogenic ability from various hosts in rubber plants. The study was conducted at the Sungei Putih Research Unit, Rubber Research Center, Galang District, Deli Serdang Regency, North Sumatra. The study was conducted from February to June 2023. This study consisted of two main activities: characterization of Pestalotiopsis sp. isolates and laboratory testing of the pathogenicity of these isolates on rubber plants. The study used a non-factorial completely randomized design (CRD). The characteristics of the Pestalotiopsis sp. colony diameter continued to increase. Colonies with almost identical characteristics are white, have a smooth texture, resemble a flower pattern formed on their mycelium, and have conidiomata that are shaped like small black dots in the middle and are irregularly distributed. Microscopic identification of Pestalotiopsis sp. fungi. from various hosts showed similar characteristics, including having five cells, fusiform and oval conidia with four brown septa, and two hyaline centulae with basal pedicels. Pathogenicity testing of Pestalotiopsis sp. isolates from various hosts showed that the rubber plant host had the highest lesion diameter compared to other hosts.

Keywords: *characteristics, identification, pathogenic, Pestalotiopsis*

ABSTRAK

Keberagaman inang *Pestalotiopsis* sp. menimbulkan pertanyaan mengenai apakah *Pestalotiopsis* sp. yang berasal dari berbagai inang memiliki karakteristik yang sama dengan *Pestalotiopsis* sp. yang berasal dari tanaman karet dan potensinya sebagai patogen pada tanaman karet. Penelitian ini dilakukan untuk mengidentifikasi karakteristik morfologis *Pestalotiopsis* sp. dari berbagai inang dan menilai potensi kemampuan patogennya dari berbagai inang pada tanaman karet. Penelitian dilakukan di Unit Penelitian Sungei Putih, Pusat Penelitian Karet, Kecamatan Galang, Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara. Penelitian dilaksanakan dari Februari hingga Juni 2023. Penelitian ini terdiri dari dua kegiatan utama: karakterisasi isolat *Pestalotiopsis* sp. dan pengujian patogenesis isolat tersebut pada tanaman karet secara laboratorium. Penelitian menggunakan desain acak lengkap (RAL) non-faktorial. Karakteristik diameter koloni *Pestalotiopsis* sp. terus meningkat. Koloni dengan karakteristik hampir identik berwarna putih, memiliki tekstur halus, menyerupai pola bunga yang terbentuk di mycelium-nya, dan memiliki konidiomata yang berbentuk seperti titik hitam kecil di tengah

DOI: 10.32663/ja.v21i2.4450

dan tersebar tidak teratur. Identifikasi mikroskopis jamur *Pestalotiopsis* sp. dari berbagai inang menunjukkan karakteristik serupa, termasuk memiliki lima sel, conidia berbentuk fusiform dan oval dengan empat septa coklat, serta dua sentula hialin dengan pedisel basal. Pengujian patogenisitas isolat *Pestalotiopsis* sp. dari berbagai inang menunjukkan bahwa inang tanaman karet memiliki diameter lesio tertinggi dibandingkan dengan inang lainnya.

Kata kunci: karakterisasi, identifikasi, patogen, *Pestalotiopsis*

PENDAHULUAN

Karet (*Hevea brasiliensis* Muell. Arg.) adalah salah satu penghasil devisa negara, peranannya yang penting dalam beberapa aspek kehidupan sosial maupun ekonomi masyarakat Indonesia mampu menyediakan lapangan pekerjaan bagi rakyat dan sumber pendapatan bagi petani karet. Saat ini Indonesia adalah penghasil karet terbesar kedua dunia setelah Thailand dengan luas area 3,64 juta hektar dengan total produksi sebesar 3,6 juta ton. Perkebunan karet Indonesia didominasi oleh perkebunan rakyat dengan total kepemilikan 85%, perkebunan swasta 9%, dan perkebunan negara 6% (Dirjenbun, 2015). Salah satu keberhasilan budidaya tanaman karet adalah manajemen penyakit tanaman. Di setiap bagian tanaman karet seperti akar, batang, cabang, dan daun mampu di serang oleh penyakit. Salah satu penyakit tersebut adalah penyakit gugur daun yang mampu menurunkan produksi lateks.

Cendawan *Corynespora cassiicola*, *Colletotrichum gloeosporioides*, dan *Oidium heveae* merupakan jenis-jenis penyakit gugur daun karet yang menyerang pada banyak perkebunan karet Indonesia (Purnamasari dkk., 2014). Saat ini terdapat penyakit gugur daun baru yang disebabkan oleh *Pestalotiopsis* sp. (Kusdiana dkk., 2020). Laporan Kusdiana dkk., (2021) menyebutkan hampir semua klon karet dapat diserang oleh patogen *Pestalotiopsis* sp. Penyakit gugur daun karet *Pestalotiopsis* menurunkan hasil cukup tinggi yaitu kisaran antara 28% hingga 46%. Penyakit ini awalnya ditemukan

menyerang tanaman karet di wilayah Sumatra Utara pada tahun 2016, kemudian menyebar ke bagian Sumatra Selatan pada tahun 2017 (Febbiyanti dkk., 2019). Berdasarkan Siaran Pers Direktorat Jenderal Perkebunan, penyakit *Pestalotiopsis* sp. juga sudah menyebar ke beberapa wilayah lain di Indonesia yaitu Bangka Belitung, Kalimantan Barat, Kalimantan Tengah, dan Kalimantan Selatan. Pada tahun yang sama, gejala penyakit ini juga terdeteksi di beberapa sentra karet di Johor, Malaysia (Zambri dkk., 2018). Penyakit *Pestalotiopsis* sp. juga dilaporkan menyerang beberapa negara sentra karet di wilayah Asia Tenggara diantaranya India, Sri Lanka, dan Thailand (Kusdiana dkk., 2020).

Pestalotiopsis sp. dilaporkan menjadi penyebab berbagai penyakit pada tanaman, seperti lesi kanker, mati pucuk, bercak daun, hawar daun dan batang, hawar jarum, hawar ujung, hawar abu-abu, kanker kudis, klorosis, busuk buah, dan bercak daun (Espinoza dkk., 2008; Yang dkk., 2012). *Pestalotiopsis* sp. juga memiliki kisaran inang yang luas. Pada tanaman kelapa sawit, *Pestalotiopsis* sp. menyebabkan penyakit pada tangkai daun dan helaian daun (Elliott dkk., 2018). Serangan *Pestalotiopsis* sp. pada rambutan menunjukkan gejala lesi berwarna coklat hingga hitam yang berkembang menjadi menghitam dan mengeringkan buah dengan beberapa buah menjadi mumi. Inang lain yang diserang *Pestalotiopsis* adalah tanaman jambu biji (Burit A-Cespedes (1999). Keith dkk. (2006) melaporkan kejadian gugur daun jambu biji yang disebabkan oleh

DOI: 10.32663/ja.v21i2.4450

Pestalotiopsis menjadi kendala paling penting untuk budidaya jambu biji di Kolombia yang memengaruhi buah, daun, dan pucuk. Selain itu *Pestalotiopsis* sp. pada jambu di Taiwan mampu menurunkan produksi tanaman cukup besar (Lin dkk., 2003).

Laporan lainnya menyebutkan bahwa *Pestalotiopsis* menjadi patogen di beberapa inang seperti teh di Jepang (Joshi dkk. 2009; Takeda 2002), stroberi di Cina, Brasil, Amerika Serikat, Maroko, Mesir, dan Spanyol (Zhu dkk., 1994; Mouden dkk., 2014; Rodrigues dkk., 2014), anggur di Australia dan Amerika Serikat (Arkansas, Missouri, dan Texas), serta menjadi penyebab penyakit busuk buah di Italia, Jepang, dan Korea (Guba dkk., 1961; Ryu dkk. 1999; Xu dkk. 1999; Sergeeva dkk., 2005; Kamu rbez-Torres dkk., 2009, 2012; Deng dkk., 2013).

Banyaknya kisaran inang *Pestalotiopsis* sp. menimbulkan pertanyaan apakah *Pestalotiopsis* sp. asal beberapa inang tersebut memiliki karakter yang sama dengan *Pestalotiopsis* sp. asal tanaman karet dan berpotensi menjadi patogen pada tanaman karet. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mengidentifikasi karakter morfologi *Pestalotiopsis* sp. dari beberapa inang serta identifikasi potensi patogen *Pestalotiopsis* sp. asal beberapa inang terhadap tanaman karet. Penelitian ini bertujuan mengetahui karakter isolat *Pestalotiopsis* sp. dari beberapa inang dan kemampuannya sebagai patogen pada tanaman karet (*H. brasiliensis*).

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Proteksi Tanaman Unit Riset Sungei Putih, Pusat Penelitian Karet, Kecamatan Galang, Kabupaten Deli Serdang, Sumatra Utara pada bulan Februari hingga Juni 2023. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah: cawan

petri, *beaker glass*, gelas ukur, *mikropipet*, *spatula*, *jarum ose*, penggaris, *mikroskop*, *erlenmeyer*, *autoklaf*, *object glass*, *cover glass*, gunting, *pinset*, *sprayer*, *laminar air flow*, timbangan elektrik, *cook borer*, *syringe*, tisu, kapas, kamera, dan alat tulis. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain: sampel daun yang terserang penyakit gugur daun *Pestalotiopsis* sp. asal tanaman yaitu karet, manggis, singkong, sawit, dan rambutan yang diambil dari kebun percobaan Unit Riset Sungei Putih, media potato dextrose agar (PDA), akuades, alkohol 70%, larutan *sodium hipoklorit* (NaOCl) 1%, spirtus, aluminium foil, plastic wrap, plastik tahan panas, pewarna *lactophenol cotton blue*, dan *glyserin*.

Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) non-faktorial dengan menggunakan cendawan *Pestalotiopsis* sp., asal beberapa inang pada setiap perlakuannya. Kegiatan karakterisasi isolat *Pestalotiopsis* sp. memiliki lima perlakuan dengan lima ulangan sehingga terdapat 25 unit percobaan. Pada kegiatan uji patogenitas isolat *Pestalotiopsis* sp. dari beberapa inang terhadap tanaman karet (*H. brasiliensis*) memiliki enam perlakuan dengan empat ulangan sehingga terdapat 24 unit percobaan, sebagai berikut:

Perlakuan pada tahap kegiatan karakterisasi isolat *Pestalotiopsis* sp.

P₁: *Pestalotiopsis* asal tanaman karet klon IRR112 (*H. brasiliensis*)

P₂: *Pestalotiopsis* asal tanaman rambutan (*Nephelium lappaceum*)

P₃: *Pestalotiopsis* asal tanaman singkong (*Manihot esculenta*)

P₄: *Pestalotiopsis* asal tanaman manggis (*Garcinia mangostana*)

P₅: *Pestalotiopsis* asal tanaman sawit (*Elaeis guineensis*)

DOI: 10.32663/ja.v21i2.4450

Perlakuan pada tahap kegiatan uji patogenisitas isolat *Pestalotiopsis* sp. dari beberapa inang pada tanaman karet (*H. brasiliensis*)

P₀: Kontrol (*media potato dextrose agar*)

P₁: *Pestalotiopsis* asal tanaman karet klon IRR112 (*H. brasiliensis*)

P₂: *Pestalotiopsis* asal tanaman rambutan (*Nephelium lappaceum*)

P₃: *Pestalotiopsis* asal tanaman singkong (*Manihot esculenta*)

P₄: *Pestalotiopsis* asal tanaman manggis (*Garcinia mangostana*)

P₅: *Pestalotiopsis* asal tanaman sawit (*Elaeis guineensis*)

Data dari parameter pengamatan karakterisasi dan uji patogenisitas isolat *Pestalotiopsis* sp. dianalisis dengan menggunakan sidik ragam (ANOVA) jika pada hasil analisis berpengaruh nyata maka akan dilanjutkan dengan menggunakan uji Duncan pada taraf uji 5%.

Tahapan Pelaksanaan

I. Karakterisasi Isolat *Pestalotiopsis* sp. dari Beberapa Inang

Langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Sterilisasi Alat

Alat yang digunakan terlebih dahulu disterilisasi dengan menggunakan *autoclave* pada suhu 120⁰C dengan tekanan 1 atm selama 20 menit.

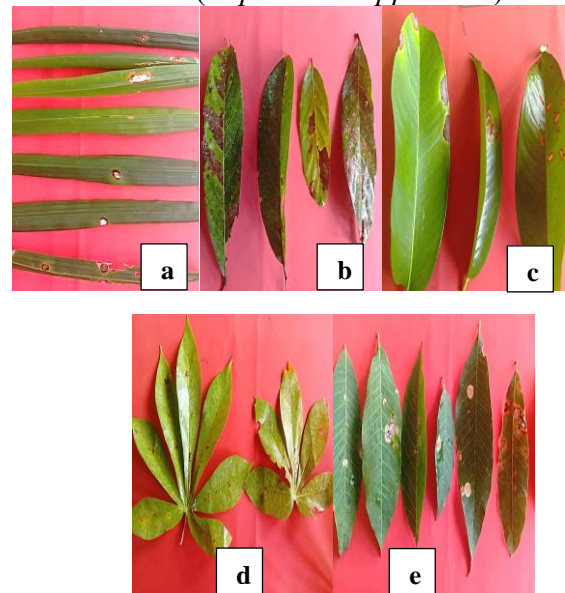
2. Pembuatan Media Potato Dextrose Agar (PDA)

Bahan untuk membuat media PDA terdiri atas 250 gram kentang, 20 gram dextrose, 1 liter akuades, dan 20 gram agar putih. Kentang dikupas dan dicuci sampai bersih, kemudian dipotong kecil-kecil dengan ukuran + 1 cm³. Kentang yang sudah dipotong dimasukkan ke dalam panci

serbaguna yang berisi akuades dan dimasak selama 20 menit. Selanjutnya kentang disaring dengan menggunakan saringan dan diambil ekstraknya sebanyak 1 liter lalu dimasukkan ke dalam *Erlenmeyer* kemudian diaduk sampai homogen. *Erlenmeyer* disumbat dengan kapas dan ditutup kertas aluminium foil, lalu dilakukan sterilisasi menggunakan *autoclave* pada suhu 121⁰C dengan tekanan 1 atm selama 30 menit.

3. Pengambilan Sampel Daun dari Tanaman Inang yang Bergejala Penyakit *Pestalotiopsis* sp.

Daun yang bergejala penyakit diambil dari lima jenis tanaman inang, yaitu tanaman karet klon IRR 112 (*H. brasiliensis*), kelapa sawit (*Elaeis guineensis*), singkong (*Manihot esculenta*), manggis (*Garcinia mangostana*), dan rambutan (*Nephelium lappaceum*).



Gambar 1. Daun dari beberapa inang yang terserang penyakit *Pestalotiopsis* sp. asal tanaman: a). rambutan, b). kelapa sawit, c). manggis, d). singkong dan e). karet. (sumber foto : dokumen pribadi 2023).

4. Isolasi Cendawan Patogen

Tahapan pertama untuk isolasi cendawan yaitu melakukan sterilisasi permukaan. Sterilisasi dilakukan dengan pencucian sampel daun yang terserang *Pestalotiopsis* sp. sampai bersih di air

DOI: 10.32663/ja.v21i2.4450

mengalir, lalu dikering-anginkan. Setelah itu, sampel daun dipotong kecil lalu disterilisasi dengan larutan kloroks 1% selama 1 menit, alkohol 70% selama 1 menit, lalu dibilas sebanyak tiga kali menggunakan air steril. Selanjutnya, potongan sampel daun dikering-anginkan menggunakan tisu steril dan di inkubasi pada cawan petri berisi media PDA (*potato dextrose agar*).

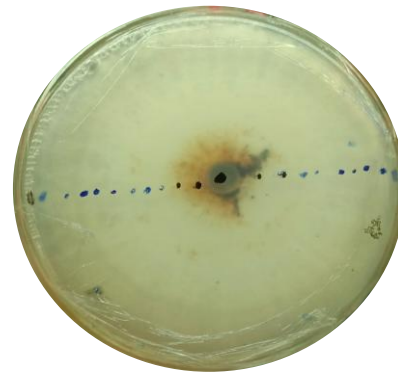
5. Pemurnian Cendawan Patogen

Cendawan yang tumbuh pada media hasil isolasi daun, dilakukan pemurnian berdasarkan penampakan morfologi cendawan meliputi warna dan bentuk koloni. Masing-masing cendawan tersebut diambil dan dipisahkan ke dalam media PDA baru dengan menggunakan jarum ose.

6. Pengamatan Karakterisasi Isolat *Pestalotiopsis* sp. dari Beberapa Inang

a. Pengukuran Diameter *Pestalotiopsis* sp.

Pengamatan dilakukan setiap hari terhadap koloni cendawan *Pestalotiopsis* sp. dari beberapa inang yang tumbuh pada cawan petri untuk setiap unit percobaan sampai koloni cendawan memenuhi cawan petri. Cara penghitungan diameter koloni dilakukan dengan membuat garis vertikal dan horizontal yang berpotongan tepat pada titik tengah koloni cendawan pada cawan petri. Garis dibuat di bagian bawah cawan petri yang berfungsi untuk mempermudah perhitungan diameter koloni (Gambar 2). Perhitungan dilakukan pada hari ke-1, 3, 5, 7, dan 9 setelah isolasi (HSI). Data diameter koloni dianalisis dengan menggunakan Uji Duncan pada taraf uji 5%.



Gambar 2. Pengukuran diameter koloni *Pestalotiopsis* sp. (sumber foto : dokumen pribadi 2023)

b. Karakterisasi Morfologi Isolat secara Makroskopis

Isolat cendawan *Pestalotiopsis* sp. asal beberapa inang diamati morfologi koloni dengan melihat bentuk dan warna koloni. Isolat diidentifikasi awalnya dengan membandingkan karakteristik morfologi dan budaya (yaitu, ukuran konidia, warna dan panjang sel median, ketebalan dan panjang pelengkap apikal, dan panjang pelengkap basal) dengan yang dijelaskan dalam monografi Guba tentang *Monochaetia* dan *Pestalotia* (Guba dkk., 1961).

c. Identifikasi Cendawan secara Mikroskopis

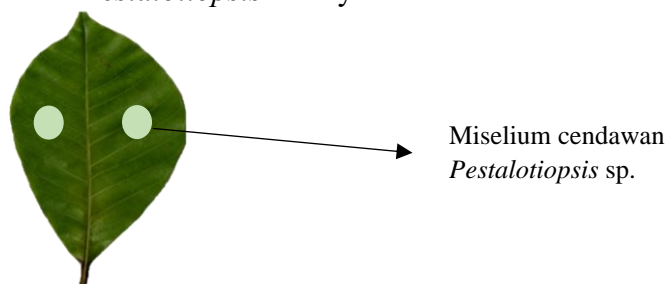
Identifikasi cendawan secara mikroskopis dilakukan dengan mengamati morfologi konidia *Pestalotiopsis* sp. asal beberapa inang pada *mikroskop compound*. Pengamatan dilakukan dengan mengambil hifa pada isolat murni cendawan, lalu diletakkan pada preparat kaca yang sebelumnya telah diberi *lactofenol blue*. Selanjutnya, ditutup dengan *cover glass* lalu diamati di bawah *mikroskop* pada perbesaran 40 x 10.

II. Patogenisitas Isolat *Pestalotiopsis* sp. dari Beberapa Inang pada Tanaman Karet

DOI: 10.32663/ja.v21i2.4450

Pengujian patogenisitas dilakukan dengan membiakkan miselium cendawan patogen dari beberapa inang sesuai jenis perlakuan pada daun karet klon GT 1. Daun karet yang akan diuji sebelumnya dilakukan sterilisasi permukaan menggunakan larutan *klorox* 1%. Sebelum melakukan penempelan miselium cendawan, daun terlebih dahulu dilakukan pelukaan menggunakan *syringe*. Pemberian pelukaan guna mempercepat respon terinjeksinya penyakit *Pestalotiopsis* sp. pada daun yang di lukai. Elliott dkk, (2004) menyatakan *Pestalotiopsis* hanya

menginfeksi tanaman yang terluka atau stres, sehingga memainkan peran penting dalam perkembangan penyakit. Selanjutnya pada setiap helai daun diberi dua buah plug miselium cendawan berukuran diameter 5 mm yang sudah diambil menggunakan cook borer dan diletakkan masing-masing pada bagian kiri dan kanan daun. Daun kemudian diinkubasi sampai menghasilkan gejala penyakit. Sketsa penempelan miselium cendawan *Pestalotiopsis* sp. pada tanaman karet dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Sketsa penempelan miselium cendawan pada tanaman karet

Pengamatan dilakukan pada 7 hari setelah inokulasi (HSI) dengan mengamati diameter lesio gejala penyakit yang muncul pada daun tanaman karet yang diinokulasi patogen dengan menggunakan perangkat lunak

ImageJ. Penentuan respon ketahanan inang terhadap patogen menggunakan modifikasi dari Darojat,dkk (2022) yang dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Skala penilaian ketahanan tanaman terhadap *Pestalotiopsis* sp.

Skor	Diameter lesio (mm)	Respon ketahanan
0	Tidak bergejala	sangat resisten
1	1-5	sangat resisten
3	6-10	resisten
5	11-20	moderat
7	20-30	rentan
9	>30	sangat rentan

HASIL DAN PEMBAHASAN

I. Karakterisasi Isolat *Pestalotiopsis* sp. dari Beberapa Inang

1. Pertumbuhan Diameter Koloni Isolat *Pestalotiopsis* sp. (cm)

Pengamatan pertumbuhan isolat *Pestalotiopsis* sp. dari beberapa inang diamati hingga sembilan hari setelah inokulasi (HSI). Pertumbuhan koloni isolat cendawan *Pestalotiopsis* sp. dari beberapa inang menunjukkan bahwa pada 1 HSI hingga 9 HSI

DOI: 10.32663/ja.v21i2.4450

semua isolat cendawan *Pestalotiopsis* berpengaruh nyata.

Tabel 2. Persentase pertumbuhan diameter koloni isolat *Pestalotiopsis* sp. asal beberapa inang pada 1 HSI-9 HSI.

<i>Pestalotiopsis</i> sp.	Diameter koloni pada hari ke - (cm)				
	1 HSI	3 HSI	5 HSI	7 HSI	9 HSI
P ₁ Isolat asal karet	1,06 ^a	2,28 ^a	3,66 ^a	5,02 ^a	5,64 ^a
P ₂ Isolat asal rambutan	1,40 ^b	3,38 ^b	5,78 ^{bc}	7,06 ^{bc}	8,02 ^{cd}
P ₃ Isolat asal singkong	1,04 ^a	3,42 ^b	4,76 ^b	5,88 ^{ab}	7,20 ^{bc}
P ₄ Isolat asal manggis	1,28 ^a	2,46 ^a	3,76 ^a	4,68 ^a	5,82 ^{ab}
P ₅ Isolat asal sawit	1,40 ^b	3,92 ^b	6,36 ^c	8,14 ^c	8,76 ^d

Keterangan : Angka-angka pada kolom yang sama yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji duncan pada taraf uji 5%

Tabel 2. menunjukkan, diameter terbesar pada 1 HSI terdapat pada perlakuan P₂ (isolat asal rambutan) dan P₅ (isolat asal sawit). Perlakuan P₂ dan P₅ berbeda nyata dengan perlakuan P₁ (isolat asal karet), P₃ (isolat asal singkong) dan P₄ (isolat asal manggis). Pertumbuhan diameter koloni pada 3 HSI menunjukkan perlakuan P₅ berbeda nyata dengan P₁, P₃ dan P₄ namun berbeda tidak nyata dengan P₂ dan P₃. Pertumbuhan koloni pada 5 HSI, 7 HSI dan 9 HSI menunjukkan perlakuan P₅ berbeda nyata dengan P₁, P₃ dan P₄ namun berbeda tidak nyata dengan P₂.

Hal serupa dilaporkan oleh Silvia dkk. (2020) diameter isolat *Pestalotiopsis* sp. yang muncul pada inang asal tanaman pinus batu (*Pinus pinea* L.) mencapai diameter 8,2–8,5 cm setelah 7 HSI. Dalam penelitiannya Maharachchikumbura dkk. (2012) juga mengatakan hal yang sama pada pertumbuhan 7 HSI yaitu koloni jamur *Pestalotiopsis* sp.

asal inang *Prunus cerasus* mencapai diameter 7 cm. Dalam laporan Keith dkk. (2006) *Pestalotiopsis* sp. asal inang jambu biji (*Psidium guajava*) di Hawaii menunjukkan pertumbuhan diameter koloni pada 7 HSI berkisar sekitar 8 cm. Dalam laporan lainnya pertumbuhan *Pestalotiopsis* sp. asal inang blueberry menunjukkan diameter mencapai 5 cm pada 3 HSI (Espinoza dkk.,2008).

2. Morfologi Isolat secara Makroskopis

Dari hasil eksplorasi cendawan *Pestalotiopsis* sp. yang sudah terlebih dahulu di amati pertumbuhan diameter koloninya, diperoleh isolat cendawan *Pestalotiopsis* sp. dari beberapa jenis inang tanaman yang berbeda pada kebun percobaan Unit Riset Sungei Putih. Keterangan isolat cendawan isolat *Pestalotiopsis* sp. hasil eksplorasi (dapat dilihat pada tabel 3).

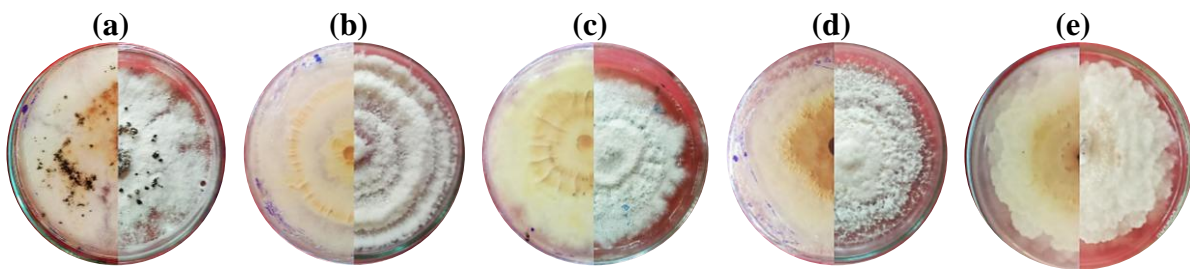
Tabel 3. Keterangan isolat cendawan *Pestalotiopsis* sp. dari beberapa inang tanaman

Isolat	Asal Isolat	Asal Inang	Kode Perlakuan
Cendawan (a)	Karet Klon IRR 112 (<i>H. brasiliensis</i>)	Daun Sehat	P ₁
Cendawan (b)	Rambutan (<i>Nephelium lappaceum</i>)	Daun Sehat	P ₂
Cendawan (c)	Singkong (<i>Manihot esculenta</i>)	Daun Sehat	P ₃
Cendawan (d)	Manggis (<i>Garcinia mangostana</i>)	Daun Sehat	P ₄
Cendawan (e)	Sawit (<i>Elaeis guineensis</i>)	Daun Sehat	P ₅

DOI: 10.32663/ja.v21i2.4450

Hasil karakterisasi dari 5 isolat cendawan *Pestalotiopsis* sp. dari beberapa inang yang telah diisolasi dari daun tanaman karet sangat bervariasi antara satu isolat dengan isolat lain dilihat dari ciri morfologinya. Berdasarkan hasil isolasi terlihat bahwa pada media PDA koloni berwarna putih, memiliki tekstur yang halus, memiliki bentuk pola miselium menyerupai

bunga, serta memiliki konidiomata berwarna hitam di bagian tengah dan atau menyebar secara tidak teratur. Konidiomata muncul pada hari ke 5 sampai 16 setelah isolasi (Gambar 4). Espinoza dkk. (2008) menyebutkan bahwa konidiomata cendawan *Pestalotiopsis* sp. dapat tumbuh secara radial, menyebar tidak teratur, dan berpusat pada bagian tengah koloni.



Gambar 4. Karakter morfologi koloni *Pestalotiopsis* sp. dari beberapa inang asal: a) Karet Klon IRR 112, b) Rambutan, c) Singkong, d) Manggis, e) Sawit, pada permukaan bawah (kiri) dan atas (kanan) asal beberapa inang tanaman. (Sumber foto : Dokumen Pribadi 2023)

Morfologi setiap isolat cendawan *Pestalotiopsis* sp. dari setiap inang menunjukkan karakter yang hampir sama mulai dari koloni yang berwarna putih dan membentuk pola lingkaran menyerupai bunga seperti yang di tunjukkan pada isolat b,c, dan d. Berdasarkan bentuk koloninya pada isolat b, c, dan d memiliki struktur yang sama dilihat dari bagian permukaan bawah cawan petri yang berkeriput (Gambar 4). Pertumbuhan miselium tidak cepat, koloni memiliki tepi yang halus, dan bahkan bergelombang. *Acervuli* terbentuk di miselium udara, berisi massa konidia.

Konidiomata dari setiap cendawan *Pestalotiopsis* sp. muncul pada waktu yang

bervariasi. Konidiomata *Pestalotiopsis* sp. asal inang kelapa sawit muncul pada hari ke-7 setelah inokulasi dan termasuk cepat dibandingkan isolat lainnya. Konidiomata *Pestalotiopsis* sp. asal tanaman singkong, karet, rambutan, dan manggis berturut-turut muncul pada hari ke-11, 15, 16, dan 18. Konidiomata muncul pertama kali di posisi tengah isolat, lalu lama-kelamaan akan menyebar hingga terlihat sampai bagian permukaan bawah cawan petri (Gambar 4). Konidiomata cendawan *Pestalotiopsis* sp. dapat tumbuh secara radial, menyebar tidak teratur, dan berpusat pada bagian tengah koloni (Espinoza dkk., 2008).

DOI: 10.32663/ja.v21i2.4450

Tabel 4. Morfologi isolat *Pestalotiopsis* sp. dari beberapa inang tanaman yang diamati secara makroskopis

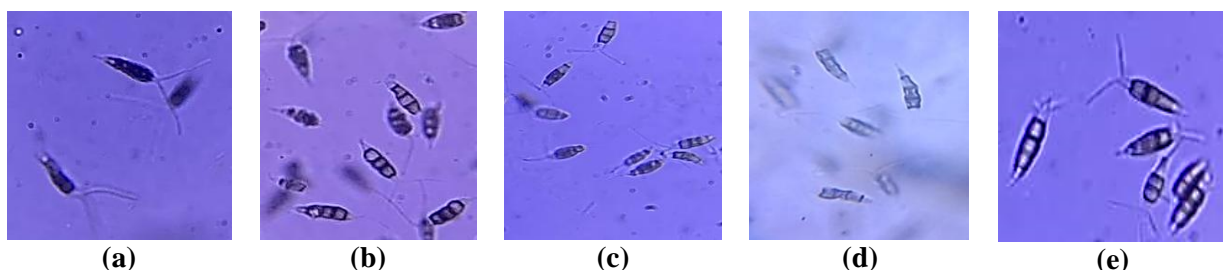
<i>Pestalotiopsis</i> sp. asal tanaman	Warna	Bentuk
P ₁ (Isolat karet)	koloni putih, tepian putih halus, bagian tengah kuning pekat	koloni tebal, miselim merata
P ₂ (Isolat rambutan)	koloni putih, tepian putih berpola, bagian tengah putih kekuningan	koloni pola bunga tebal jelas, miselim merata
P ₃ (Isolat singkong)	koloni putih, tepian putih halus, bagian tengah putih kekuningan	koloni tebal bergelombang, miselim merata
P ₄ (Isolat manggis)	koloni putih, tepian putih bertekstur, bagian tengah kuning pekat	koloni pola bunga tebal, miselim merata
P ₅ (Isolat sawit)	koloni putih, tepian putih bertekstur, bagian tengah kuning kehitaman	koloni pola bunga tebal, miselim merata

3. Identifikasi Cendawan secara Mikroskopis

Berdasarkan pengamatan cendawan secara mikroskopis, *Pestalotiopsis* sp. dari beberapa inang memiliki ciri-ciri yang sama yaitu bersel lima, memiliki konidia yang berbentuk fusiform dan oval dengan septa berjumlah empat, berwarna coklat, serta memiliki dua buah sentula yang berwarna hialin, dan di bagian ujung basal memiliki pedisel. Pada konidia *Pestalotiopsis* setiap inangnya terlihat jelas memiliki warna coklat muda hingga tua dengan konidia berbentuk oval seperti yang terlihat pada inang asal rambutan, pada inang tanaman lainnya menunjukkan bentuk fusiform pada inang asal

karet dan manggis serta berbentuk lonjong pada inang asal singkong dan sawit (Gambar 5).

Menurut Dirjenbun (2009), konidia *Pestalotiopsis* sp. berbentuk lonjong yang agak meruncing pada kedua bagian ujungnya. Pada salah satu ujung konidia terdapat seperti bulu cambuk berjumlah 3 atau 5. Kusdiana dkk. (2021) juga menambahkan bahwa konidia *Pestalotiopsis* sp. terdiri atas 5 sel dengan 4 septa yang berwarna lebih gelap dibandingkan sel median. Sel median berjumlah 3 dan berwarna cokelat muda sampai cokelat tua. Sel basal dan apikal berwarna hialin dan berbentuk seperti kerucut.



Gambar 5. Konidia *Pestalotiopsis* sp. di bawah mikroskop perbesaran 40 x 10 asal inang: a. karet, b. rambutan, c. singkong, d. manggis, dan e. sawit. (sumber foto : dokumen pribadi 2023).

DOI: 10.32663/ja.v21i2.4450

II. Patogenisitas Isolat *Pestalotiopsis* dari Beberapa Inang pada Tanaman Karet

Pengamatan dilakukan untuk mengetahui ketahanan tanaman karet klon GT 1 terhadap cendawan *Pestalotiopsis* sp. dan persentase dari diameter lesio hasil pengujian *Patogenisitas* yang di amati pada hari ketujuh setelah inokulasi (7 HSI). Tabel 5. menunjukkan diameter lesio terbesar terdapat pada perlakuan P1 (asal karet) sebesar 7,19. Perlakuan P1 berbeda nyata dengan P0 (kontrol), P2 (asal rambutan), P3 (asal singkong) dan P5 (asal sawit) namun berbeda tidak nyata dengan P4 (asal manggis).

Respon gejala paling tinggi yang di tunjukkan oleh isolat asal karet terhadap daun asal klon GT 1 terjadi dengan wajar dikarenakan isolat yang digunakan berasal

dari tanaman inang yang sama. Namun, respon gejala tersebut tidak berbeda nyata ditunjukkan oleh isolat asal tanaman manggis. Selain itu, daun karet yang diinokulasi oleh *Pestalotiopsis* sp. asal tanaman singkong dan kelapa sawit juga menunjukkan respon gejala. Walaupun secara statistika ukuran diameter lesio berbeda nyata dengan perlakuan isolat asal karet dan manggis, namun hal ini dapat menjadi potensi inang bagi isolat *Pestalotiopsis* sp. asal manggis, singkong dan kelapa sawit untuk menginfeksi tanaman karet. Terdapat satu isolat *Pestalotiopsis* sp. asal inang rambutan yang tidak menunjukkan respon gejala bercak pada daun karet, yang artinya tanaman rambutan tidak berpotensi sebagai patogen terhadap tanaman karet.

Tabel 5. Persentase diameter lesio dan hasil tingkat ketahanan tanaman karet klon GT 1 terhadap *Pestalotiopsis* sp.

Perlakuan	Diameter Lesio (mm)	Skala
P ₀ Kontrol	0.00 ^a	1
P ₁ <i>Pestalotiopsis</i> sp. asal karet	7.19 ^c	3
P ₂ <i>Pestalotiopsis</i> sp. asal rambutan	0.00 ^a	1
P ₃ <i>Pestalotiopsis</i> sp. asal singkong	3.07 ^b	2
P ₄ <i>Pestalotiopsis</i> sp. asal manggis	6.49 ^c	3
P ₅ <i>Pestalotiopsis</i> sp. asal sawit	2.09 ^{ab}	2

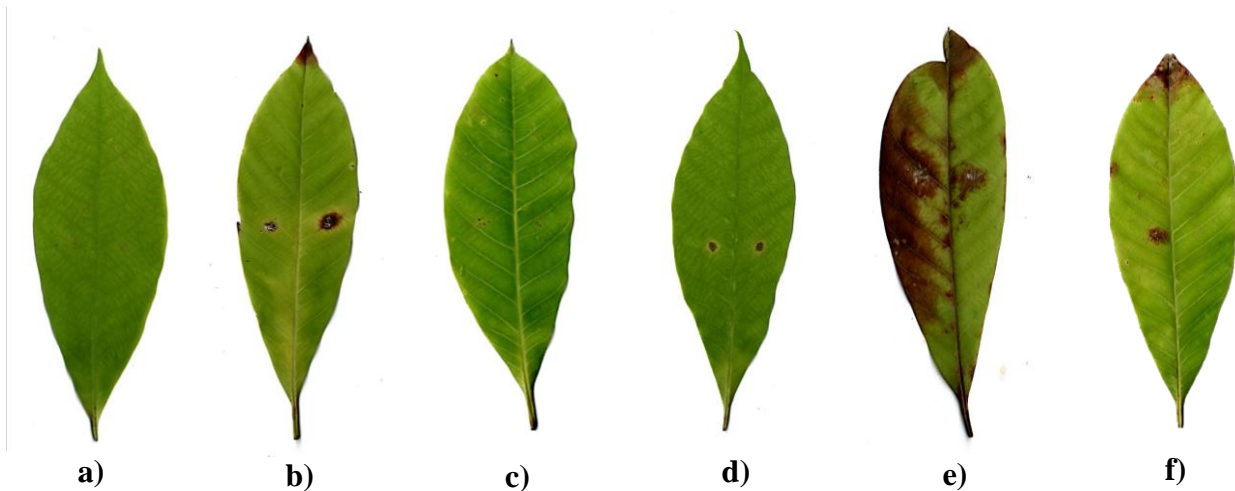
Keterangan : Angka-angka pada kolom yang sama yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji Duncan pada taraf uji 5%

Dari hasil data analisis diameter lesio dapat dilihat tingkat ketahanan dari tanaman karet klon GT 1 terhadap cendawan *Pestalotiopsis* sp. dari beberapa inang berdasarkan tabel penentuan respon ketahanan inang terhadap patogen menggunakan modifikasi dari Darajat, dkk. (2022). Dimana pada perlakuan kontrol dan isolat asal rambutan menunjukkan tidak adanya respon gejala pada daun karet klon GT 1, yang artinya menunjukkan skala 1 (satu) atau sangat resisten dengan kata lain

daun karet yang di serang oleh perlakuan tersebut tahan terhadap serangan. Selanjutnya gejala serangan yang paling tinggi di tunjukkan oleh isolat asal karet dan manggis dengan skala 3 (tiga) artinya resisten (Tabel 5).

Setiap klon menunjukkan respon gejala berupa bercak berbentuk bulat tidak beraturan berwarna coklat muda dengan pinggiran bercak berwarna lebih gelap. Pada permukaan bercak juga berkembang aservuli berwarna coklat-kehitaman (Gambar 6).

DOI: 10.32663/ja.v21i2.4450



Gambar 6. Daun karet hasil inokulasi pada uji patogenisitas *Pestalotiopsis* sp. pada 7 HSI asal isolat : a). kontrol, b). karet, c). rambutan, d). Singkong, e). manggis dan f). sawit (sumber foto : dokumen pribadi 2023)

KESIMPULAN

Dari hasil identifikasi karakteristik pertumbuhan koloni menunjukkan diameter *Pestalotiopsis* sp. dari 1 HSI hingga 9 HSI terus mengalami peningkatan. Isolat asal sawit selalu menunjukkan angka stabil dengan laju pertumbuhan yang selalu tertinggi, pada hal lain isolat asal inang asal karet dan manggis menunjukkan pertumbuhan lebih lambat di banding isolat lainnya. Identifikasi morfologi cendawan secara makroskopis menunjukkan pertumbuhan hampir sama setiap koloninya yaitu berwarna putih, tekstur halus, bentuk menyerupai bunga membentuk pola pada miselium nya, dan konidiomata berbentuk bintik-bintik hitam kecil dibagian tengah secara tidak teratur. Identifikasi mikroskopis menunjukkan beberapa kesamaan diantaranya bersel lima, konidia berbentuk fusiform dan oval berjumlah empat septa berwarna coklat, serta dua buah sentula berwarna hialin dan di bagian ujung basal memiliki pedisel. Pengujian patogenisitas isolat *Pestalotiopsis* sp. asal beberapa inang pada 7 HSI menunjukkan inang asal tanaman karet

memiliki diameter lesio paling tinggi dibandingkan inang lainnya, sedangkan diameter lesio terendah pada perlakuan rambutan dan tidak menunjukkan respon gejala artinya tanaman rambutan tidak berpotensi sebagai patogen terhadap tanaman karet. Namun, pada perlakuan manggis, singkong, dan kelapa sawit menunjukkan respon gejala pertumbuhan yang artinya isolat *Pestalotiopsis* sp. asal inang tersebut mampu berpotensi menjadi patogen pada tanaman karet.

DAFTAR PUSTAKA

- Burit A´-Cespedes, P. E. (1999). *Directorio De Pato´Genos Y Enfermedades De Las Plantas De Importancia Econo´Mica En Colombia*. Universidad Nacional de Colombia, Bogota´.
- Direktorat Jenderal Perkebunan. (2015). *Statistik Tanaman Perkebunan Indonesia 2014-2016: Karet*. Jakarta, Indonesia: Direktorat Jenderal Perkebunan, Kementerian Pertanian. 60(2), 244–252. <https://doi.org/10.1111/j.1365-3059.2010.02376>.

DOI: 10.32663/ja.v21i2.4450

- Elliot ML. (2015). *Pestalotiopsis (Pestalotia) diseases of palm. IFAS Extension*. University of Florida [internet]. [diakses Februari 2023]. Tersedia pada <http://edis.ifas.ufl.edu/pdffiles/PPPP14>
- Espinoza, J. G., Briceño, E. X., Keith, L. M., and Latorre, B. A. (2008). Canker and twig dieback of blueberry caused by *Pestalotiopsis* spp. and a *Truncatella* sp. in Chile. *Plant Dis.* 92,1407-1414.
- Febbiyanti, T.R., & Fairuzah, Z. (2019). Identifikasi penyebab kejadian luar biasa penyakit gugur daun karet di Indonesia. *Jurnal Penelitian Karet*, 37(2), 193-206.
- Guba, E.F. (1961). *Monograf dari Pestalotia dan Monochaetia*. Harvard University Press, Cambridge, MA.
- Joshi, S. D., Sanjay, R., Baby, U. I., dan Mandal, A. K. A. (2009). Karakterisasi molekuler dari *Pestalotiopsis* spp. berhubungan dengan teh (*Camellia sinensis*) di India selatan menggunakan penanda RAPD dan ISSR. *India J. Biotechnol.* 8, 377-383.
- Kusdiana, A.P.J., Sinaga, M.S., & Tondok, E.T. (2020). Diagnosis penyakit gugur daun karet (*Hevea brasiliensis* Muell. Arg.). *Jurnal Penelitian Karet*, 38 (2), 165-178. doi: 10.22302/ppk.jpk.v2i38.728.
- Kusdiana, A.P.J., Sinaga, M.S., & Tondok, E.T. (2021). Pengaruh klon karet terhadap epidemi penyakit gugur daun *Pestalotiopsis* sp. *Jurnal Penelitian Karet* 40 (1), 41-52.
- Keith LM, Velasquez ME, Zee FT. (2006). *Identification and Identification and Characterization of Pestalotiopsis spp. Causing Scab Disease of Guava, Psidium guajava, in Hawaii*.
- Lin, C.C., Lai, C.S., dan Tsai, S.F. (2003). Survei ekologi busuk buah baru jambu biji –Phyllostictabusuk (bercak hitam) dan busuk buah lainnya. *Tanaman Prot. Banteng*. 45(16), 263-270
- Maharachchikumbura, S. S. N., Guo, L. D., Chukeatirote, E., and Hyde, K. D. (2013b). Meningkatkan pohon tulang punggung untuk genus *Pestalotiopsis*; penambahan *P. steyaertii* dan *P. magna* sp. *Mycol. Prog.* 13, 617-624.
- Maharachchikumbura, S. S.N. dkk. (2014). “*Pestalotiopsis* Revisited.” *Studies in Mycology* 79(1), 121–86.
- Maharachchikumbura, S.S.N., Chukeatirote, E., Guo, L.D., Crous, P.W., McKenzie, E.H.C., dan Hyde, K.D. (2013a). Spesies *pestalotiopsis* berasosiasi dengan *Camellia sinensis*(teh). *Mycotaxon* 123, 47-61.
- Maharachchikumbura, S.S.N., Guo, L.D., Cai, L., Chukeatirote, E., Wu, W.P., Sun, X., Crous, P.W., Marilia, L., Marcieli, P.B., Marlove, F.B.M., Ricardo, H., Lia, R.S.R., & Alvaro F .D.S. 2014. Identification and characterisation of pathogenic *Pestalotiopsis* species to pecan tree in Brazil. *Presq. Agropec.bras., Brasilia*, 49 (6), 440- 448.
- Purnamasari, I., Lubis, L., Tobing, M.C., Fairuzah, Z. (2014). Uji ketahanan beberapa genotipe tanaman karet terhadap penyakit *Corynespora cassiicola* dan *Colletotrichum gloeosporioides* di kebun entres Sei Putih. *J. Online Agroekoteknologi*. 2(2), 851-862.
- Rodrigues, F.A., Silva, I.T., Cruz, M.F.A., dan Carre-Missio, V. (2014). Proses infeksi dari *Pestalotiopsis longistula* bercak daun pada daun stroberi. *J. Fitopatol.* 162(10), 690–692 <http://dx.doi.org/10.1111/jph.12226>.
- Takeda, Y. (2002). Analisis genetik resistensi hawar abu-abu teh pada tanaman teh. *JARQ* 36,143-150.
- Yang, X. L., Zhang, J. Z., & Luo, D. Q. (2012). The taxonomy, biology and chemistry of the fungal *Pestalotiopsis* genus. *Natural Product Reports*, 29(6),

DOI: 10.32663/ja.v21i2.4450

622–641.

<https://doi.org/10.1039/c2np00073c>.

Zambri, A. M. A., Mahyudin, M. M., & Noran, A. S. (2018). Re-Emergence of Hevea leaf spot caused by Pestolotia sp. in Malaysia. *Proceeding International*

Plant Protection Workshop 2018.

Zhu, J., Fan, M., Lin, C., Li, G., Liu, J., Hao, J., Tian, F., dan Duan, L. (1994). Studi tentang patogen akar stroberi penyakit. *J. Hebei Agric. Univ.* 17, 45–48.