

TINJAUAN LITERATUR

Biologi penyakit

Klasifikasi penyakit *C. gloeosporioides* (Penz.) Sacc menurut Dwidjoseputro (1978) sebagai berikut:

Divisio : Mycota

Sub divisi : Eumycotyna

Kelas : Deuteromycetes

Ordo : Melanconiales

Family : Melanconiaceae

Genus : Colletotrichum

Species : *Colletotrichum gloeosporioides* (Penz.) Sacc.

C. gloeosporioides umumnya mempunyai konidium hialin berbentuk silinder dengan ujung-ujung tumpul, kadang-kadang berbentuk agak jorong dengan ujung agak membulat dengan pangkal yang agak sempit terpancung, tidak bersekat, berinti satu, panjang $9 - 24 \times 3 - 6 \mu\text{m}$, terbentuk pada konidiofor seperti fialid berbentuk silinder, hialin berwarna agak kecoklatan (Semangun, 2000).

Ordo dari kelas Deuteromycetes ini mempunyai konidiofor yang pendek dan beregresi (berkumpul) pada permukaan yang tipis dari perenkhimoid dan stroma (satu aservulus). Konidia dibentuk dalam aservulus (Djas, 1980).

Konidia terbentuk tunggal pada ujung-ujung konidiofor, konidiofor pendek, tidak berwarna, tidak bercabang, tidak bersekat. Sering ditemukan pada

aservuli dari jamur *Colletotrichum*, tetapi tidak tetap tergantung kondisi tempat tumbuhnya (Alexopolus and Mims, 1979).

Aservuli tersusun di bawah epidermis tumbuhan inang. Epidermis pecah apabila konidia telah dewasa. Konidia keluar sebagai percikan berwarna putih, kuning, jingga, hitam atau warna lain sesuai pigmen yang dikandung konidia. Diantara Ordo Melanconiales yang konidianya cerah (hialin) adalah *Gloeosporium* dan *Colletotrichum*, keduanya mempunyai konidia yang memanjang dengan penyempitan di bagian tengah (Dwidjoseputro, 1978).

C. gloeoesporioides termasuk parasit fakultatif, termasuk ke dalam ordo Melanconiales, jamur ini memproduksi hialin, konidia bersel satu, berbentuk oval memanjang, bergaris ramping, panjang 10 - 15 μm dan lebar 5 - 7 μm . Massa spora berwarna merah jambu atau warna salmon. Aservuli dapat menyerang kulit dan jaringan tanaman, konidiofornya tegak, pendek dan tidak bersekat (Anonim, 2007)^d.

Koloni jamur pada medium Agar Dextrose kentang berwarna kelabu sampai merah jingga. Miselium bersekat dan konidia berbentuk lonjong, bening dan terdiri dari satu atau dua sel (Pawirosoemardjo *dkk.*, 1998).

Terdapat keragaman (variabilitas) genetik dalam satu species patogen yaitu terdapat perbedaan ras-ras patogen, yang serangannya terbatas pada varietas tertentu dari satu species inang. Dalam satu species patogen, terdapat ras-ras fisiologis patogen yang secara morfologis tidak dapat dibedakan, tetapi berbeda kemampuannya dalam menginfeksi kelompok-kelompok varietas inang yang berbeda, hal ini membantu menjelaskan mengapa varietas yang tahan pada suatu

daerah geografis tertentu menjadi rentan pada daerah geografis lain, mengapa ketahanan berubah dari tahun ketahun dan mengapa varietas tahan dengan tiba-tiba menjadi rentan, hal ini berhubungan dengan ras fisiologis yang berbeda-beda (Agrios, 1996).

Patogen menyebabkan penyakit pada tumbuhan dengan cara melemahkan inang dengan cara menyerap makanan secara terus menerus dari sel inang untuk kebutuhannya, menghentikan atau mengganggu metabolisme sel inang dengan toxin, enzim atau zat pengatur tumbuh yang disekresikannya, menghambat transportasi makanan, hara mineral, dan air melalui jaringan pengangkut dan mengkonsumsi kandungan sel inang setelah terjadi kontak (Agrios,1996).

Dalam kombinasi inang patogen, patogen (biasanya jamur) dapat memproduksi toksin spesifik - inang yaitu toksin yang bertanggungjawab terjadinya gejala, dan diduga bereaksi terhadap reseptor spesifik atau sisi sensitif dalam sel inang. Hanya tanaman yang mempunyai reseptor sensitif atau sisi sensitif semacam ini yang akan menjadi sakit. Spesies atau varietas tanaman yang tidak mempunyai reseptor ini atau tidak mempunyai sisi sensitif semacam ini akan tetap tahan terhadap toksin dan tidak akan terjadi gejala (Abadi, 2003).



Gambar 1. Acervulus dan Miselium *C. gloeosporioides*

Sumber : Singh (2001)

Keterangan : a » Acervulus

b » Miselium

Gambar 2. Konidia *C. gloeosporioides*
Sumber : Singh (2001)

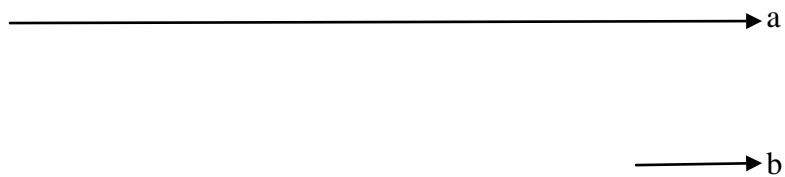
Gambar 3. Konidiofor *C. gloeosporioides*
Sumber : Singh (2001)

Gejala Serangan *Colletotrichum gloeosporioides*

Adanya bercak coklat kehitaman, tepi daun menggulung merupakan gejala serangan *Colletotrichum*. Pada daun umur lebih dari 10 hari terdapat bercak coklat dengan halo warna kuning, selanjutnya bercak tersebut berlubang (Pawirosoemardjo, 1999).

Serangan *C. gloeosporioides* pada daun muda menimbulkan bercak berwarna coklat kehitaman pada bagian tengahnya, yang berturut-turut diikuti oleh mengeriputnya lembaran daun, timbulnya busuk kebasahan pada bagian yang terinfeksi dengan akibat yang lebih jauh gugurnya daun. Pada daun

tua (umur daun lebih dari 10 hari) serangan *C. gloeosporioides*, bercak daun berwarna coklat dengan warna kuning dan permukaan daun menjadi kasar. Serangan lebih lanjut menyebabkan bercak tersebut menjadi berlubang. Apabila bercak tersebut berbatasan dengan tepi daun maka serangan lebih lanjut mengakibatkan daun menjadi sobek (Pawirosoemardjo dan Budi, 2005).



Gambar 4. Gejala serangan gugur daun *C. gloeosporioides*

Sumber : Pawirosoemardjo, 1999

Keterangan : a » bintik-bintik coklat kehitaman pada daun muda
b » daun seperti terbakar (gosong) oleh serangan
C. gloeosporioides

Bercak yang besar mudah pecah bila ditiup angin dan membentuk lubang yang disebut *shot hole* (robek). Dalam cuaca lembab tunas akan terbentuk berulang-ulang, tetapi setiap keluar tunas akan diikuti oleh serangan penyakit sehingga daun gugur kembali. Gugur daun yang terus menerus menyebabkan mati pucuk (*die back*). Pertumbuhan tanaman terhambat dan menyebabkan produksi getah turun (Suwanto,dkk, 1995).

Serangan berat pada tanaman okulasi yang baru berumur beberapa bulan dapat menyebabkan tunas menjadi busuk dan mati. Di pembibitan dapat menyebabkan gugurnya daun-daun muda sehingga pertumbuhan bibit terhambat dan pelaksanaan okulasi akan mengalami kesulitan. Hal ini karena kulit akan

menjadi tipis dan melekat pada kayu di kebun entres, akibatnya kualitas kulit kayu menurun (Anonymous, 2007) ^d.

Penyakit gugur daun *Colletotrichum* khususnya menyerang daun karet muda yang baru terbentuk. Daun karet berumur kurang dari 20 hari merupakan kondisi daun yang sangat peka terhadap *C. gloeosporioides*, karena itu pembentukan daun baru setelah tanam mengugurkan daunnya secara alamiah yang diikuti dengan musim penghujan berkepanjangan dapat menyebabkan daun muda yang terbentuk menjadi gugur kembali, sehingga tanaman meranggas. Serangan *Colletotrichum* terjadi secara terus menerus mengakibatkan pertumbuhan terhambat, masa matang sadap menjadi terhambat. Pada tanaman menghasilkan (TM) serangan yang berat mengakibatkan penurunan produksi hingga mencapai 7 – 40 % (Pawirosoemardjo *dkk.*, 1998).

Daun-daun muda rentan selama lebih kurang 5 hari pada waktu kuncup membuka (*bud break*) dan daun selama 10 hari, daun berkembang sampai membuka penuh, warnanya berubah dari warna perunggu menjadi hijau pucat. Pada waktu ini kutikula sudah terbentuk dan daun menjadi cukup tahan. Pada daun yang lebih dewasa serangan *Colletotrichum* dapat menyebabkan tepi dan ujung daun berkeriput, dan pada permukaan daun terdapat bercak-bercak bulat berwarna coklat dengan tepi kuning, bergaris tengah 1 – 2 mm. Bila stadia umur daun bertambah, bercak akan berlubang ditengahnya dan bercak tampak menonjol dari permukaan daun. Hal ini dapat digunakan sebagai salah satu penanda yang penting adanya serangan penyakit *Colletotrichum* (Semangun, 2000).

Daun yang masih berwarna merah kecoklatan sangat rentan bila diserang penyakit *C. gloeosporioides*. Serangan di tandai dengan bintik-bintik hitam, bentuknya bergelombang atau tidak rata. Pada stadia daun yang lebih tua muncul bercak coklat dengan warna coklat dan warna kuning disekelilingnya. Bercak dapat berlubang dan permukaan tidak rata atau bercak bergabung yang mengakibatkan cacat daun. Apabila serangan terjadi cukup berat, daun dapat mengalami gugur atau ranting menjadi mati pucuk. Hal inilah yang dapat mengakibatkan produktivitas mengalami penurunan.

(Pawirosoemardjo dan Budi, 2005).

Klasifikasi penilaian serangan penyakit *C. gloeosporioides* yaitu kategori resisten 0 - 20 %, agak resisten 21 – 40 %, moderat 41 - 60 %, agak rentan 61 - 80 %, dan rentan 81 - 100 % (Pawirosoemardjo, 1999).

Faktor Mempengaruhi Penyakit

Dalam cuaca yang lembab massa spora menjadi lunak dan mudah tersebar dengan perantara angin hingga ke jarak yang sangat jauh. Pada perkebunan karet yang terletak di dataran tinggi atau yang mempunyai curah hujan tinggi akan menderita serangan penyakit daun *C. gloeosporioides* yang lebih berat, hal ini juga terlihat pada kebun-kebun yang mempunyai kelembaban tinggi yang di sebabkan jarak tanam yang terlalu rapat, terletak di lembah, di rawa-rawa atau daerah yang gulmanya tidak dikendalikan (Basuki, 1990).

Colletotrichum adalah jamur yang bersifat kosmopolitan, sehingga dapat menyebabkan timbulnya penyakit pada berbagai jenis tanaman termasuk tanaman karet. *Colletotrichum* bersporulasi pada media PDA pada suhu 10 – 40 °C. Sinar ultra violet dapat mengaktifkan spora-spora *Colletotrichum*. Perkecambahan spora

juga dapat terjadi pada kelembaban relatif 90 % dengan suhu 15 – 35 °C, walaupun kelembaban relatif optimum untuk perkecambahan spora jamur ini 90 %. Spora *Colletotrichum* juga dapat bertahan pada suhu di atas 35°C, kondisi ini yang mendukung perkembangan penyakit pada pertanaman karet di Sri Lanka, di luar musim hujan (Fernando. *et all.*, 1999).

Pada umumnya *C. gloeosporioides* umum terdapat di berbagai macam tanaman sehingga diduga bahwa sumber infeksi selalu ada, jamur di sebarakan dengan spora (konidium). Dalam cuaca yang lembab massa spora yang berwarna merah jambu menjadi lunak dan mudah tersebar oleh percikan air hujan dan oleh aliran udara yang lembab dan juga dapat disebarkan oleh hewan (Semangun, 2000).

Kondisi tanaman yang kekurangan unsur hara, kurang pemeliharaan, suhu udara 29 – 30 °C dan kelembaban udara yang tinggi lebih dari 95 %, serta adanya air pada permukaan daun dan ranting, sangat memudahkan jamur ini untuk dapat berkembang dengan cepat dan menginfeksi tumbuhan sehingga menimbulkan penyakit yang kronis (Pawirosoemardjo dan Budi, 2005).

Sumber infeksi jamur *C. gloeosporioides* tersebar merata dan penyebarannya dalam bentuk spora (konidia). Pada kondisi lembab spora menjadi lunak dan mudah penyebarannya oleh adanya tetesan air hujan dan aliran udara. Penyebaran juga dapat di lakukan oleh hewan (Semangun, 2000).

Patogen mempenetrasi dinding sel, tetapi segera setelah patogen kontak dengan Protoplasma sel, sewaktu warna Sitoplasma berubah menjadi coklat dan akhirnya mati, hifa yang menyerang mulai mengalami degenerasi, hifa tidak

tumbuh keluar sel yang terserang dan serangan selanjutnya akan berhenti (Agrios, 1996).

Patogen memprioritaskan pertahanan struktural yang telah ada, biasanya tumbuhan dapat memberikan tanggapan dengan membentuk satu jenis struktur jenis atau mampu mempertahankan tumbuhan tersebut dari patogen selanjutnya (struktur pertahanan jaringan) (Agrios, 1996).

Daur Penyakit

Konidium membentuk buluh kecambah yang membentuk apresorium pada ujungnya. Penetrasi terjadi langsung dengan menembus kutikula, merusak dinding sel dan benang-benang jamur berkembang di dalam dan di antara sel-sel. Mula-mula kloroplas rusak dan diikuti dengan rusaknya mitokondria, selama proses infeksi patogen melepaskan enzim poligalakturonase, selulase, dan toksin (Semangun, 2000).

Spora hanya dapat berkecambah bila ada air bebas, atau bila kelembaban nisbi udara tidak kurang dari 95 %. Infeksi tidak akan terjadi bila kelembaban udara kurang dari 96 %, spora tumbuh paling baik pada suhu 25 - 28 °C (Semangun, 2000).

Pengendalian Penyakit

Pengendalian penyakit *Colletotrichum* dapat dilakukan dengan cara:

- Memperbaiki saluran pembuangan air dan memberantas gulma secara intensif, yang mempunyai tujuan untuk mengurangi kelembaban dalam rangka menghambat perkembangan penyakit.

- Memberikan pupuk yang berimbang dan ekstra sesuai dengan anjuran, yang mempunyai tujuan adalah menyehatkan tanaman sehingga tidak mudah menderita gangguan jamur *Colletotrichum*.
 - Menyemprot atau mengasapi tunas-tunas muda dengan fungisida sebanyak tiga kali dengan interval tujuh hari dalam periode pembentukan tunas, yang mempunyai tujuannya untuk menekan laju perkembangan serangan penyakit *Colletotrichum*.
 - Menanam klon yang resisten di daerah rawan penyakit gugur daun *Colletotrichum*, yang mempunyai tujuan untuk memangkas siklus penyakit .
- (Pawirosoemardjo dan Budi, 2005).

Pada pembibitan tanaman karet diusahakan agar kelembaban nisbinya tidak mencapai 95 %, di pembibitan tanaman okulasi dalam kantong plastik jangan disusun terlalu rapat. Menanam klon karet yang tahan, menurut anjuran klon karet yang tahan terhadap *Colletotrichum* yaitu klon RRIC 100, BPM1. Klon yang rentan terhadap penyakit ini diberi pupuk yang berimbang untuk mengurangi pengguguran daun (Semangun, 2000).

Karakteristik Klon

Karakteristik dari klon PB 260 akan di terangkan sebagai berikut:

Klon PB 260 tergolong tahan terhadap terhadap penyakit daun utama (*Corynespora*, *Colletotrichum* dan *Oidium*), tetapi kurang tahan terhadap angin. Potensi produksi awal cukup tinggi dengan rata-rata produksi aktual 2107 kg / ha / tahun selama 9 tahun penyadapan, warna lateksnya putih kekuningan.

Pengembangannya dapat dilakukan pada daerah beriklim sedang sampai dengan basah (Woelan *dkk*, 1999).

Kultivar F1 HP 1998 merupakan hasil persilangan tahun 1998, dan dari hasil seleksi yang terbaik sebanyak 10 % masuk ke dalam Pengujian pendahuluan dan 1% masuk ke dalam pengujian plot promosi. Dari hasil pengamatan pertumbuhan di pengujian plot promosi, beberapa Kultivar F1 HP 1998 menunjukkan pertumbuhan lebih baik dibandingkan klon pembanding BPM 24, RRIC 100, PB 217 dan PB 260 (Woelan, 2007).