



## GEJALA, FAKTOR PENCETUS DAN PENANGANAN BERCAK DAUN CURVULARIA DAN ANTRAKNOSA DI PEMBIBITAN KELAPA SAWIT

Hari Priwiratama, Agus Eko Prasetyo, Agus Susanto dan Sujadi

### ABSTRAK

Bercak daun *Curvularia* dan antraknosa merupakan penyakit kelapa sawit yang paling sering dijumpai di areal pembibitan. Infeksi bercak daun dan antraknosa dapat menyebabkan kematian pada bibit kelapa sawit apabila tidak dikendalikan dengan baik. Pemahaman yang baik terhadap gejala penyakit dan faktor-faktor yang mendukung perkembangan penyakit di lapangan harus dimiliki oleh petugas bibit untuk mencegah terjadinya ledakan penyakit dan/atau untuk menyusun strategi pengendalian penyakit bercak daun *Curvularia* dan antraknosa yang efektif dan efisien. Artikel ini menyajikan rangkuman informasi mengenai penyakit bercak daun *Curvularia* dan antraknosa mulai dari gejala, faktor pencetus penyakit, hingga strategi pengendalian penyakit yang dapat menjadi rujukan bagi pekebun atau petugas yang bertanggung jawab di pembibitan kelapa sawit.

Kata kunci : bercak daun, antraknosa, *Curvularia*, *Botryodiplodia*, faktor pencetus, fungisida

### PENDAHULUAN

Bercak daun dan antraknosa merupakan penyakit utama yang umum ditemukan di pembibitan kelapa sawit. Beberapa jamur patogenik yang dilaporkan berasosiasi dengan penyakit bercak daun antara lain *Cercospora elaeidis*, *Cochliobolus carbonus*, *Curvularia eragostidis*, *C. lunata*, *Drechslera halodes*, dan *Pestalotiopsis theae* (Corley dan Tinker 2015; Susanto dan Prasetyo 2013; Suwannarach *et al.* 2013), sedangkan jamur patogenik yang dapat menyebabkan penyakit antraknosa diantaranya adalah *Botryodiplodia palmarum*, *Glomerella*

*cingulata*, dan *Melanconium elaeidis* (Corley dan Tinker 2015; Susanto *et al.* 2010). Dari keseluruhan jamur patogenik tersebut, dua spesies yang paling sering ditemukan di pembibitan kelapa sawit di Indonesia adalah *Curvularia sp.* dan *Botryodiplodia spp.* (Susanto *et al.* 2010). Kedua jamur tersebut biasanya ditemukan di area main nursery (MN), akan tetapi pada kejadian dan intensitas penyakit yang tinggi keduanya dapat dijumpai hingga area prenursery (PN).

Dari pengamatan penulis di Sumatera Utara dan Kalimantan Tengah, penyakit bercak daun dan antraknosa seringkali terjadi secara bersamaan di lapangan (Gambar 1). Sinergisme kejadian penyakit bercak daun dan antraknosa juga pernah dilaporkan oleh Solehudin *et al.*, (2012) di Kalimantan Barat. Tingkat kejadian penyakit di lapangan sangat bervariasi yang umumnya dipengaruhi oleh kondisi lingkungan dan kebijakan kultur teknis di pembibitan. Infeksi *Curvularia sp.* dan *Botryodiplodia spp.* tidak mengenal musim dan dapat terjadi sepanjang tahun apabila tidak ditangani dengan tepat.

### GEJALA PENYAKIT

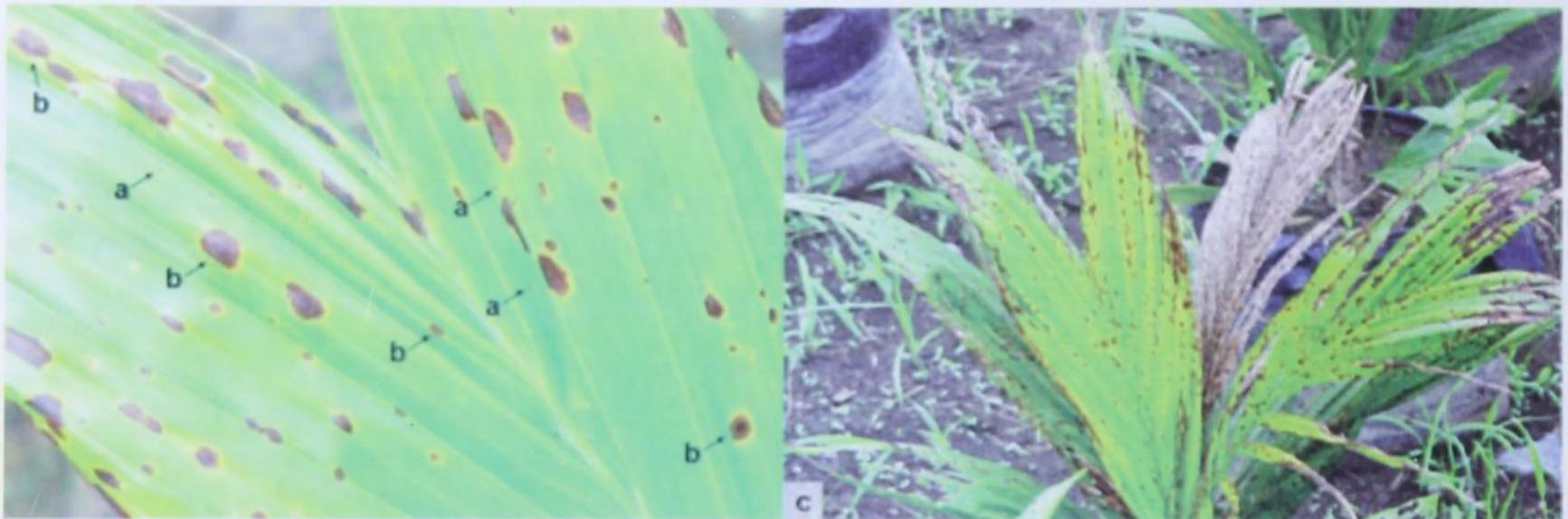
Gejala penyakit bercak daun dan antraknosa cukup mudah dikenali di lapangan. Sesuai dengan penamaannya, penyakit bercak daun ditandai dengan bercak-bercak nekrotik berwarna kecoklatan yang dapat tersebar merata di seluruh penampang daun. Infeksi awal penyakit bercak daun ditandai dengan kemunculan bintik-bintik berwarna kecoklatan yang dikelilingi selaput hitam transparan (Gambar 2a). Seiring dengan perkembangan penyakit, bintik-bintik tersebut akan membesar dan berkembang menjadi bercak-bercak nekrotik berwarna coklat tua hingga keputihan pada bagian tengah dengan tepian berwarna kekuningan (Gambar 2b). Pada intensitas serangan yang sangat tinggi, bercak-bercak tersebut dapat bersatu dan menyebabkan helai daun menjadi kering sehingga kematian bibit kelapa sawit tidak dapat dihindari (Gambar 2c).

*Penulis yang tidak disertai dengan catatan kaki instansi adalah peneliti pada Pusat Penelitian Kelapa Sawit*

Hari Priwiratama (✉)  
Pusat Penelitian Kelapa Sawit  
Jl. Brigjen Katamso No. 51 Medan, Indonesia  
Email: hari.priwira@iopri.org



Gambar 1. Infeksi ganda *Curvularia sp.* dan *Botryodiplodia spp.* pada bibit kelapa sawit

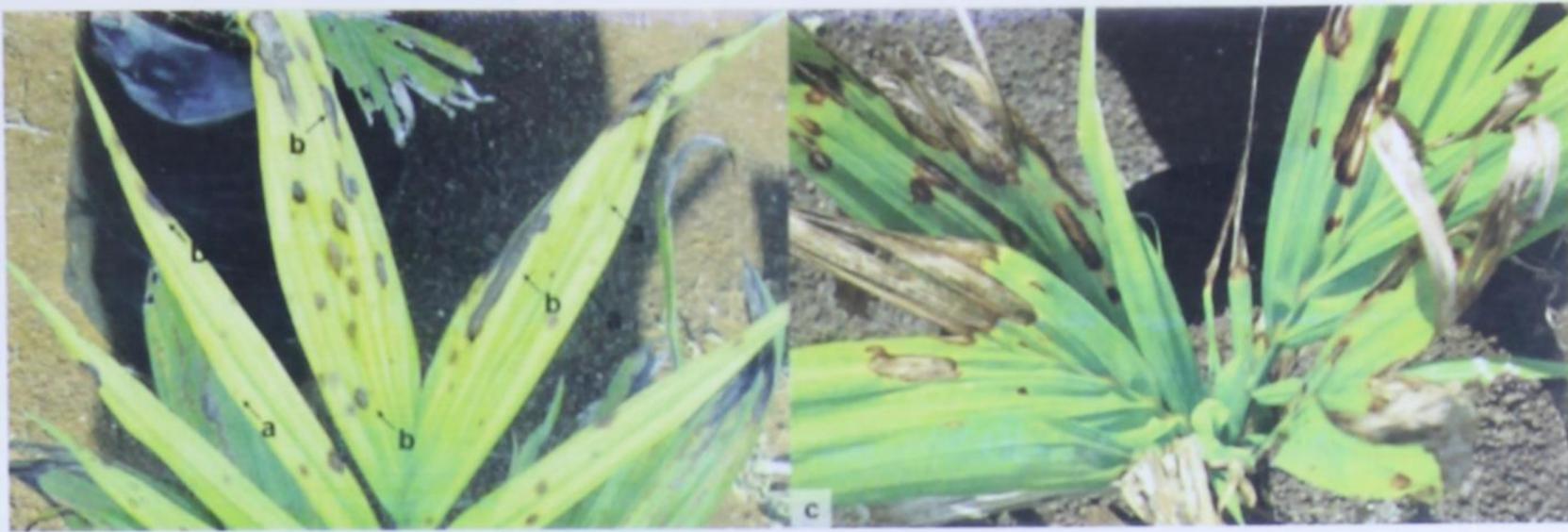


Gambar 2. Gejala penyakit bercak daun *Curvularia sp.* pada bibit kelapa sawit. a. Gejala awal berupa bercak berwarna coklat kehitaman; b. Gejala lanjut berupa bercak nekrotik berwarna coklat tua atau keputihan pada bagian tengah dengan tepian berwarna kekuningan; c. Pada intensitas berat, bercak dapat menyatu menyebabkan jaringan daun mati dan mengering.

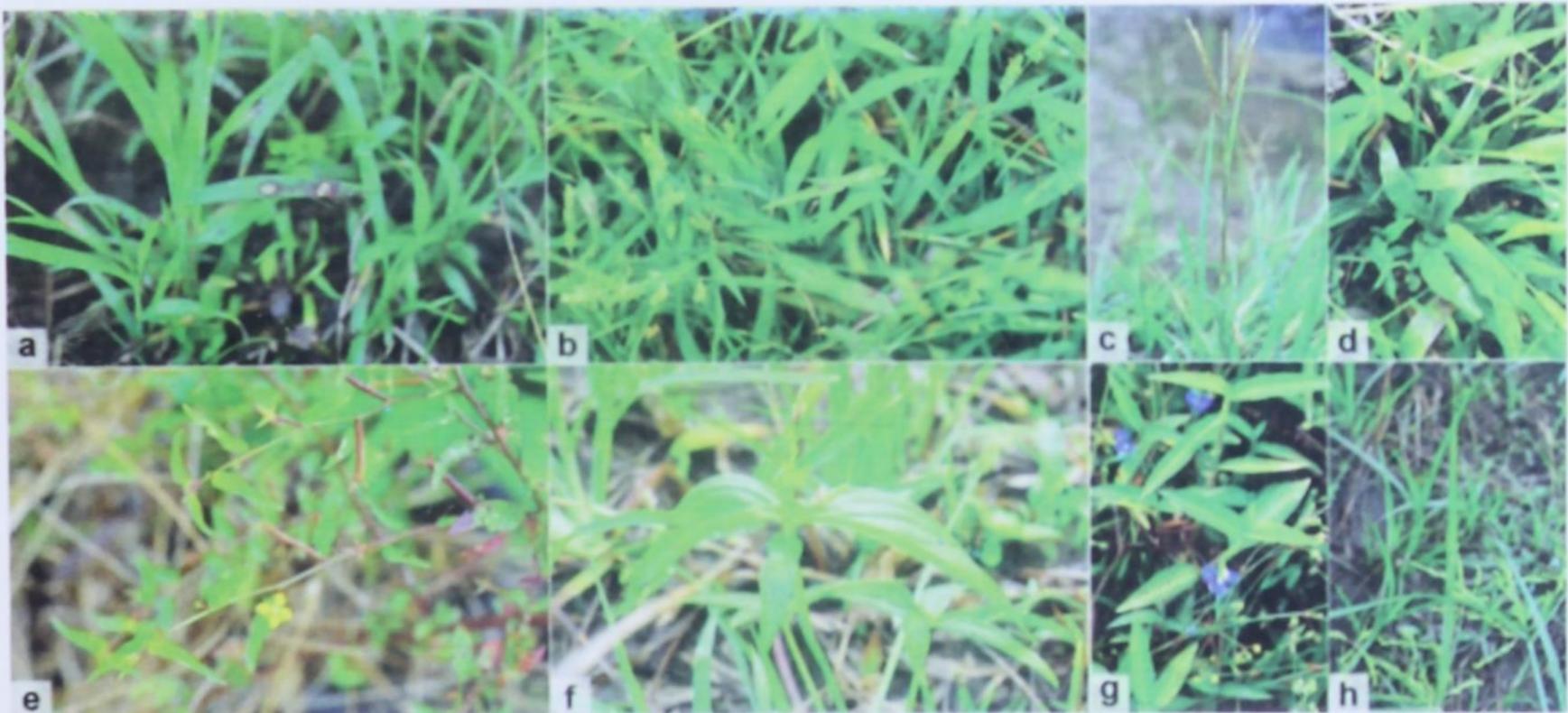
Gejala antraknosa yang disebabkan oleh *Botryodiplodia spp.* dapat dijumpai pada bagian tengah atau ujung daun. Gejala umumnya dimulai dengan bintik terang (Gambar 2a) atau transparan yang kemudian berkembang menjadi bercak berwarna coklat gelap (Gambar 2b). Bercak nekrosis akan terus berkembang dan meluas dengan batas antara jaringan daun yang telah mengalami nekrosis dan jaringan daun yang masih sehat berwarna kuning. Pada tingkat serangan lanjut, bercak nekrosis dapat meluas hingga menutupi sebagian atau seluruh daun dan warna jaringan nekrotik akan berubah menjadi coklat keabu-abuan (Gambar 2c). Pada tahap ini, bibit kelapa sawit dapat mengalami kematian.

#### FAKTOR PEMICU PERKEMBANGAN PENYAKIT

Perkembangan penyakit bercak daun dan antraknosa di lapangan ditentukan oleh keberadaan patogen atau sumber inokulum, kebugaran bibit kelapa sawit, dan kondisi lingkungan di pembibitan setempat. Ketiga komponen yang saling terkait satu sama lain ini lebih dikenal dengan konsep segitiga penyakit. Infeksi *Curvularia sp.* dan *Botryodiplodia spp.* pada bibit kelapa sawit sangat erat kaitannya dengan ketersediaan sumber inokulum kedua jamur patogenik tersebut di lapangan. Sumber inokulum bercak daun dan antraknosa di pembibitan kelapa sawit antara lain bibit yang terinfeksi *Curvularia sp.* atau *Botryodiplodia spp.*, sisa-sisa potongan daun dari



**Gambar 3.** Gejala penyakit antraknosa pada bibit kelapa sawit. a. Gejala awal berupa bercak transparan atau kecoklatan; b. Bercak nekrotik berkembang dan dapat bersatu menyebabkan jaringan daun membusuk dan mati; c. Pada serangan lanjut, bercak yang bersatu dapat menyebabkan kematian helai daun.



**Gambar 4.** Beberapa inang alternatif *Curvularia sp.* di pembibitan kelapa sawit. a. *Digitaria sp.*; b. *Echinochloa colona*; c. *Eleusine indica*; d. *Axonopus compressus* e. *Ludwigia hyssopifolia*; f. *Spigelia anthelmia*; g. *Commelina diffusa*; h. *Cyperus iria*

tanaman sakit, dan inang alternatif yang umumnya merupakan tanaman gulma.

Infeksi *Curvularia sp.* dan *Botryodiplodia spp.* yang terjadi terus-menerus di lapangan sangat berkaitan dengan keberadaan inang alternatif (gulma) yang melimpah. Berdasarkan hasil pengamatan penulis di Provinsi Riau dan Sumatera Utara, gulma yang dapat menjadi inang alternatif *Curvularia sp.* umumnya tergolong dalam gulma berdaun sempit (rumput-rumputan) seperti *Axonopus compressus*, *Digitaria sp.*, *Echinochloa colona*, *Eleusine indica*, *Imperata cylindrica*, dan *Paspalum conjugatum* (Gambar 4). Rumput-rumputan seperti *Chloris sp.*,

*Chrysopogon aciculatus*, *Cynodon dactylon*, *Panicum repens*, *Pennisetum sp.*, *Setaria plicata*, dan *Typha sp.* juga telah dilaporkan menjadi inang alternatif *Curvularia sp.* (Sun *et al.*, 2003; Huang *et al.* 2005). Selain rumput, gulma teki-tekiian seperti *Cyperus sp.* dan *Fymbristis sp.* serta gulma berdaun lebar seperti *Borreria alata*, *Commelina diffusa*, *Ludwigia hyssopifolia*, dan *Spigelia anthelmia* juga dapat menjadi Inang alternatif bagi *Curvularia sp.* (Gambar 4). Sementara itu, inang alternatif *Botryodiplodia sp.* di pembibitan kelapa sawit relatif lebih sedikit, diantaranya yaitu *B. alata* dan *L. hyssopifolia* (Gambar 5). Tentunya, pembibitan dengan pertumbuhan gulma

yang tidak terkendali (Gambar 6) umumnya akan lebih beresiko terhadap penyakit bercak daun dan antraknosa.

Perkembangan penyakit bercak daun dan antraknosa juga sangat dipengaruhi oleh umur dan keragaan bibit kelapa sawit. Bibit kelapa sawit paling rentan terhadap *Curvularia sp.* atau *Botryodiplodia spp.* pada saat berumur 2-4 bulan, dan setelahnya respon ketahanan bibit terhadap bercak daun dan antraknosa akan semakin meningkat seiring dengan penambahan umur di lapangan (Solehudin *et al.*, 2012). Namun, respon ketahanan tersebut juga sangat erat kaitannya dengan keragaan bibit kelapa sawit di areal pembibitan. Bibit yang lemah akibat cekaman kekeringan dan kekurangan unsur hara, maupun bibit yang stress akibat transplanting shock dari fase PN ke MN akan menjadi lebih rentan terhadap penyakit bercak daun dan antraknosa (Purba *et al.*, 1999). Selain itu, faktor utama yang seringkali memicu tingginya intensitas penyakit di lapangan adalah keterlambatan pemindahan bibit kelapa sawit dari tahap PN ke area MN (Susanto dan Prasetyo 2013).

Faktor selanjutnya yang mempengaruhi perkembangan penyakit bercak daun dan antraknosa adalah kondisi lingkungan (cuaca) atau metode kultur teknis yang diterapkan di area pembibitan setempat. Laju perkembangan penyakit bercak daun dan antraknosa umumnya menjadi lebih cepat pada musim penghujan. Penurunan suhu yang diiringi peningkatan kelembapan harian pada saat musim penghujan sangat mendukung proses infeksi *Curvularia sp.* dan *Botryodiplodia spp.* di lapangan. Disamping itu, percikan air hujan dapat membantu perpindahan spora, baik dari daun sakit ke daun sehat pada tanaman yang sama maupun dari tanaman sakit ke tanaman sehat yang berdekatan. Spora umumnya diproduksi secara massif pada kelembapan udara 65% dan setelah menempel pada jaringan daun, dapat berkembang secara optimal pada rentang suhu 10-40°C (Almaguer *et al.*, 2013; Solehudin *et al.*, 2012). Penyebaran spora *Curvularia sp.* dan *Botryodiplodia spp.* yang paling utama adalah melalui udara. Oleh karena itu, pembibitan kelapa sawit yang berada di lokasi berangin akan lebih beresiko terhadap penyakit



**Gambar 5.** Gulma kentangan (*B. alata*) yang terinfeksi antraknosa di pembibitan kelapa sawit.



**Gambar 6.** Pertumbuhan gulma yang tidak terkendali menjadi salah satu faktor tingginya intensitas penyakit bercak daun dan antraknosa di pembibitan kelapa sawit.



**Gambar 7.** Drainase yang buruk menyebabkan genangan air dalam waktu lama di pembibitan kelapa sawit.

bercak daun dan antraknosa. Intensitas penyakit bercak daun pada lokasi yang berangin dapat mencapai hingga 77% (Priwiratama 2012).

Praktik kultur teknis di pembibitan juga dapat mempengaruhi kondisi lingkungan di pembibitan dan secara tidak langsung menyebabkan tanaman menjadi lebih rentan terserang *Curvularia sp.* atau *Botryodiplodia spp.* Sebagai contoh, pengendalian gulma yang terlambat dan jarak bibit yang terlalu rapat (< 90 cm) dapat menyebabkan peningkatan kelembapan mikro, terutama saat kerapatan gulma tinggi atau tajuk bibit sudah saling tumpang tindih. Selain menyediakan kondisi yang optimal untuk perkembangan spora, penularan penyakit akan lebih cepat melalui kontak antara daun sakit dan daun sehat. Contoh lain yang secara tidak langsung turut memicu perkembangan penyakit di lapangan adalah penyiraman bibit yang berlebihan dan penggunaan naungan yang terlalu tebal. Drainase yang buruk di area pembibitan juga turut mempengaruhi perkembangan penyakit di lapangan (Gambar 7). Hasil pengamatan di Kalimantan Tengah menunjukkan bahwa tingkat keparahan penyakit bercak daun pada area pembibitan yang tergenang lebih tinggi dibandingkan area pembibitan normal (Sujadi dan Priwiratama 2014).

#### **PENGENDALIAN PENYAKIT BERCAK DAUN DAN ANTRAKNOSA**

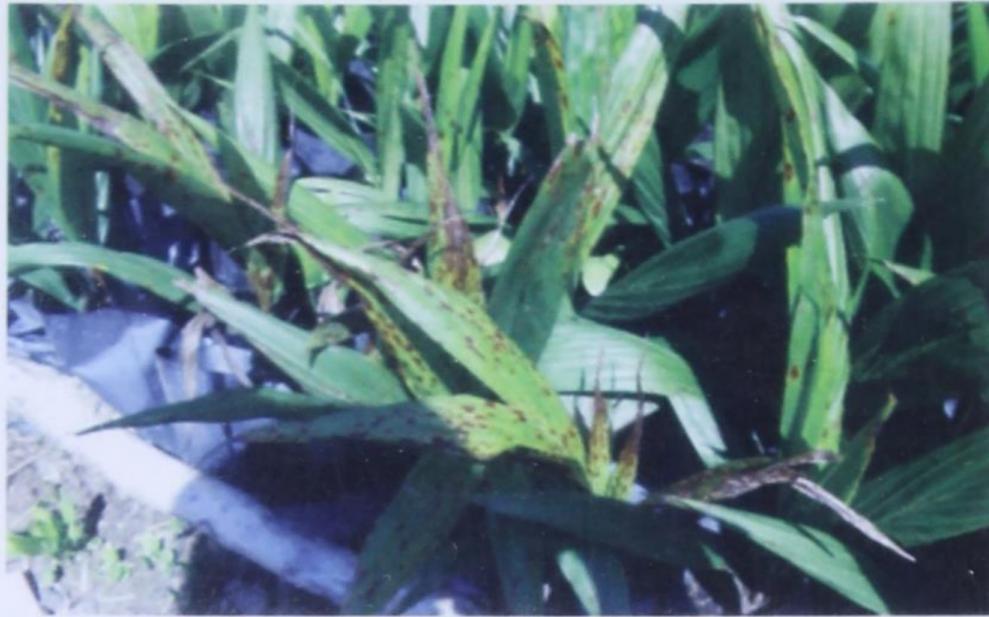
Pemahaman yang baik terhadap faktor resiko penyakit bercak daun dan antraknosa merupakan modal awal yang sangat penting untuk dimiliki oleh petugas

lapangan sebelum menyusun strategi pengelolaan penyakit tersebut di lapangan. Pada dasarnya, upaya pengendalian penyakit bercak daun dan antraknosa di pembibitan kelapa sawit dapat dibagi menjadi dua, yaitu upaya atau tindakan preventif (pencegahan) dan kuratif (penyembuhan).

#### **Tindakan preventif untuk mengurangi resiko penyakit bercak daun dan antraknosa**

Upaya pencegahan terjadinya ledakan penyakit bercak daun dan antraknosa dapat dimulai sejak tahap persiapan areal hingga kegiatan pemeliharaan tanaman di pembibitan kelapa sawit. Pada tahap persiapan area pembibitan, sistem drainase di harus direncanakan dan dibuat sebaik mungkin, serta dipelihara secara rutin. Sistem drainase yang baik akan memastikan kelebihan air di area pembibitan, misalnya akibat curah hujan yang tinggi, dapat dialirkan keluar dengan cepat sehingga tidak menggenang terlalu lama di pembibitan. Hal ini dapat membantu mengurangi tingkat kelembapan mikro di pembibitan untuk menghindari tercapainya kondisi optimal bagi pertumbuhan jamur *Curvularia sp.* atau *Botryodiplodia spp.*

Tindakan kultur teknis secara tidak langsung akan berdampak terhadap serangan *Curvularia sp.* atau *Botryodiplodia spp.* di pembibitan kelapa sawit. Pemeliharaan bibit selama tahap PN (0-3 bulan) akan sangat menentukan kerentanan bibit kelapa sawit terhadap penyakit bercak daun dan antraknosa. Naungan yang digunakan pada tahap PN sebaiknya tidak terlalu tebal untuk memastikan bibit mendapat



**Gambar 8.** Serangan *Curvularia sp.* (intensitas berat) pada bibit umur 4 bulan di pembibitan PN. Keterlambatan pindah tanam dari PN ke MN menyebabkan bibit terserang bercak daun dengan tingkat kejadian dan keparahan penyakit yang tinggi.

cahaya yang cukup serta menghindari etiolasi dan kelembapan yang berlebih, dua hal yang dapat memicu infeksi *Curvularia sp.* dan *Botryodiplodia spp.* Tingkat intensitas naungan yang optimal untuk pertumbuhan bibit PN berkisar antara 60-75% (Turner dan Gillbanks 2003; Ali 2003). Penyiraman bibit, terutama di area PN, dilakukan secukupnya dan tidak berlebihan untuk menghindari meningkatnya kelembapan dan meminimalkan terjadinya serangan patogen. Kelembapan yang tinggi di tahap PN dapat terindikasi dari adanya pertumbuhan lumut di permukaan tanah atau pada tepian polibeg.

Hal penting lainnya yang cukup sering terabaikan adalah ketepatan waktu pindah tanam dari PN ke tahap MN. Faktanya, dari beberapa hasil evaluasi pembibitan yang dilakukan penulis, kejadian penyakit bercak daun dan antraknosa paling sering terjadi pada bibit yang terlambat dipindahtanamkan ke MN (Gambar 8). Keterlambatan pindah tanam menyebabkan tanaman menjadi stress akibat persaingan dalam pemanfaatan cahaya dan pertumbuhan akar yang terbatas. Disamping itu, keterlambatan dalam pemindahan tanaman ke bibit utama juga berpotensi meningkatkan terjadinya stress akibat transplanting shock. Semua kondisi ini menyebabkan bibit kelapa sawit menjadi lebih mudah terinfeksi bercak daun dan antraknosa.

Selanjutnya, pengendalian gulma harus dilakukan secara berkala untuk menghindari penutupan gulma yang berlebih. Kerapatan gulma yang tinggi di areal pembibitan (Gambar 6), selain dapat meningkatkan kelembapan mikro, juga menjadi inang alternatif bagi jamur *Curvularia sp.* dan

*Botryodiplodia spp.* sehingga jamur patogenik tersebut dapat bertahan lebih lama di pembibitan dan berpotensi menjadi sumber inokulum untuk siklus bibit berikutnya. Hasil pengamatan di salah satu pembibitan kelapa sawit di Provinsi Riau menunjukkan bahwa bedengan pembibitan dengan kerapatan gulma yang lebih tinggi cenderung memiliki intensitas penyakit bercak daun yang lebih tinggi (Tabel 1). Hal ini mengindikasikan bahwa kerapatan gulma dapat mempengaruhi tingkat keparahan penyakit di pembibitan. Meskipun demikian, penelitian yang lebih mendalam masih perlu dilakukan untuk melihat korelasinya secara lebih terperinci.

Tindakan pencegahan lainnya yang sangat penting adalah memastikan kebutuhan hara bibit kelapa sawit terpenuhi secara cukup dan berimbang. Pemupukan yang baik akan berdampak pada pertumbuhan bibit yang baik sehingga bibit kelapa sawit lebih siap untuk menghadapi serangan bercak daun dan antraknosa. Hal lainnya yang perlu diperhatikan adalah memastikan jarak antar bibit tidak terlalu rapat (Gambar 9). Sebaiknya jarak antar polibeg tidak kurang dari 90 cm.

Pada intinya, aktivitas di pembibitan harus direncanakan dan dilaksanakan secara baik dan tepat waktu untuk mencegah terjadinya infeksi penyakit (tidak terbatas pada) bercak daun dan antraknosa. Dengan pemberian air yang cukup, hara yang berimbang, dan tindakan kultur teknis yang baik, pembibitan kelapa sawit di banyak wilayah dapat terhindar dari penyakit, terutama bercak daun dan antraknosa (Turner 1981; Susanto dan Prasetyo 2013). Oleh karena itu, penting bagi petugas

**Tabel 1.** Intensitas penyakit bercak daun *Curvularia* pada bibit kelapa sawit umur 10-12 bulan

Kerapatan gulma di bedengan	Intensitas penyakit bercak daun pada bibit kelapa sawit	
	Sebelum aplikasi fungisida	Setelah aplikasi fungisida
+	24.75%	9.08%
++	26.57%	17.87%
+++	32.07%	24.40%



**Gambar 9.** Serangan *Curvularia* sp. (intensitas berat) pada bibit umur 4 bulan di pembibitan PN. Keterlambatan pindah tanam dari PN ke MN menyebabkan bibit terserang bercak daun dengan tingkat kejadian dan keparahan penyakit yang tinggi.



**Gambar 10.** Seleksi dan isolasi bibit PN yang terinfeksi bercak daun. Bibit-bibit yang terinfeksi dipisahkan dari bibit sehat (kiri) untuk kemudian dikumpulkan dalam satu bedengan di lokasi isolasi (kanan)

pengawas bibit untuk memastikan semua kegiatan kultur teknis berjalan dengan lancar dan sinergis satu sama lain.

**Tindakan kuratif terhadap bibit yang terinfeksi *Curvularia* sp. dan *Botryodiplodia* spp.**

Tindakan pengendalian terhadap bibit yang terinfeksi harus dilakukan secepat mungkin. Monitoring penyakit perlu dilakukan sebelum memutuskan tindakan pengendalian yang akan dilakukan. Kegiatan monitoring atau sensus dilakukan

dengan mengamati ada tidaknya gejala penyakit bercak daun atau antraknosa di pembibitan. Gejala yang diamati tidak hanya pada bibit kelapa sawit namun juga pada gulma yang tumbuh di sekitar areal pembibitan. Di pembibitan kelapa sawit, sensus dapat dilakukan dengan cepat (dan mudah) karena lahannya yang relatif terbatas dan ukuran tanaman yang masih kecil. Oleh karena itu, monitoring penyakit (dan hama) sudah seyogyanya dapat dilakukan secara berkesinambungan.



**Gambar 11.** Isolasi bibit MN kelapa sawit terserang bercak daun dan antraknosa dilakukan pada area yang terpisah dari lokasi pembibitan utama.

Apabila serangan terjadi di area PN, segera seleksi dan pisahkan bibit terinfeksi dari bibit sehat untuk kemudian dipindahkan ke lokasi yang berbeda (isolasi) (Gambar 10). Selalu perhatikan arah hembusan angin saat memilih lokasi untuk isolasi bibit sakit untuk menghindari spora tertiuap ke lokasi bibit sehat. Selanjutnya, jika intensitas serangan pada bibit PN masih rendah hingga sedang (<50%), lakukan pemotongan pada bagian daun yang terdapat bercak atau antraknosa. Bagian daun tersebut kemudian dikumpulkan dan dimusnahkan dengan cara dibakar. Bibit PN yang terserang berat (Gambar 8) sebaiknya ikut dimusnahkan (sanitasi) untuk memutus siklus penyakit. Setelah pemusnahan bagian terserang, lakukan penyemprotan fungisida pada bedengan bibit sakit dan bibit sehat untuk mencegah perkembangan spora (dan miselium) yang kemungkinan sudah terlanjur menempel atau tumbuh di daun. Aplikasi fungisida dapat dilakukan secara berulang pada interval 7-14 hari hingga tidak ada indikasi perkembangan bercak pada daun lama maupun pada daun yang baru muncul. Selain itu, penyiraman pada pembibitan PN perlu dikurangi untuk sementara waktu.

Isolasi bibit sakit ataupun sanitasi terhadap bagian daun yang terdapat bercak dan antraknosa juga dapat diterapkan di pembibitan MN (Gambar 11). Sanitasi bagian daun yang terserang harus mempertimbangkan jumlah daun yang masih tersisa setelah pemotongan daun dilakukan. Hindari pemotongan daun yang berlebih (>75%) karena dapat menyebabkan pertumbuhan bibit menjadi terhambat. Untuk bibit dengan intensitas penyakit yang sangat rendah (<10%) tidak perlu dilakukan pemotongan bagian sakit namun dapat langsung disemprot dengan fungisida.

Selama periode serangan, pengaplikasian fungisida dapat dilakukan dengan interval 10-14 hari. Apabila setelah aplikasi fungisida tidak dijumpai lagi tanda penyakit pada daun yang baru muncul, pengulangan aplikasi dapat diturunkan hingga interval 1 bulan. Dalam melakukan penyemprotan, rotasi bahan aktif perlu dilakukan untuk mencegah terjadinya resistensi *Curvularia* sp. dan *Botryodiplodia* spp. terhadap bahan aktif tertentu. Adapun daftar bahan aktif fungisida yang dapat digunakan dan merek dagang yang terdaftar untuk kelapa sawit disajikan pada Tabel 2.

Waktu yang diperlukan untuk pengendalian penyakit bercak daun dan antraknosa pada tingkat kejadian penyakit yang tinggi dan intensitas serangan berat umumnya berkisar antara 3-4 bulan. Berdasarkan hasil pengamatan di salah satu pembibitan di Kabupaten Padang Lawas, Sumatera Utara, biaya yang diperlukan untuk pengendalian penyakit bercak daun dan antraknosa (yang dilakukan pada interval 10 hari dengan rotasi bahan aktif azoxistrobin + difekonazol dan mankozeb) di pembibitan MN dapat mencapai hingga Rp. 3.100.000,- per hektar per bulan. Potensi kerugian tersebut akan menjadi lebih besar apabila serangan sudah dimulai sejak di pembibitan PN.

Sebagai catatan, apabila kejadian penyakit turut dipicu oleh faktor kultur teknis maka selain aplikasi fungisida secara intensif, perlu dilakukan juga perbaikan terhadap faktor pemicu tersebut. Sebagai contoh, jika kejadian penyakit dipicu oleh banyaknya genangan air di pembibitan MN, drainase pembibitan harus segera diperbaiki setelah aplikasi fungisida dilakukan. Hal ini dapat diiringi dengan mengurangi volume penyiraman hingga genangan di pembibitan hilang.

**Tabel 2.** Bahan aktif dan merek dagang fungisida terdaftar pada komoditas kelapa sawit untuk pengendalian bercak daun dan antraknosa

Bahan aktif	Merek Dagang
<b>Tunggal</b>	
Benomil	Benlox 50 WP
Difekonazol	Explore 250 EC Score 250 EC
Heksakonazol	Anvil 50 SC
Klorotalonil	Phytoklor 82.5 WG
Propineb	Antracol 70 WP
Tebukonazol	Folicur 430 SC
Tembaga oksida	Nordox 86 WG
<b>Pre-mixture</b>	
Azoxistrobin + difekonazol	Amistartop 325 SC Corona 325 SC
Tebukonazol + trifloksistrobin	Nativo 75 WG

Sementara itu, jika serangan dipicu oleh kerapatan gulma yang tinggi (Gambar 6) maka aplikasi fungisida sebaiknya dilaksanakan setelah tindakan pengendalian gulma dilakukan. Hal ini dikarenakan pertumbuhan gulma yang rapat dapat menghalangi butiran semprot fungisida mengenai sasaran di daun bibit kelapa sawit sehingga efektifitas pengendalian bercak daun atau antraknosa menurun. Disamping itu, *Curvularia sp.* dan *Botryodiplodia spp.* dapat bertahan hidup pada gulma sehingga infeksi ulang akan lebih cepat terjadi bila gulma tidak dikendalikan.

Pada akhirnya, bibit dengan pertumbuhan vegetatif yang baiklah yang umumnya lolos atau mampu bertahan dari serangan *Curvularia sp.* dan *Botryodiplodia spp.* Dengan demikian, pengendalian bercak daun yang terbaik adalah dengan merawat dan memenuhi kebutuhan tumbuh kembang bibit (air, hara, dsb.) sebaik mungkin sehingga bibit siap untuk menghadapi kedua patogen yang menjadi momok di pembibitan kelapa sawit.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Ali, O. B. M. 2003. Oil Palm (*Elaeis guineensis* Jacq.) Seedlings Growth, Department of Forest Protection, Faculty of Forestry, University of Khartoum, Sudan.
- Almaguer, M., T. I. Rojas, V. Dobal, A. Batista, dan M. J. Aira. 2013. Effect of temperature on growth and germination of conidia in *Curvularia* and *Bipolaris* species isolated from the air. *Aerobiologia* 29 (1): 13-20. <http://dx.doi.org/10.1007/s10453-012-9257-z>.
- Corley, R., dan P. Tinker. 2015. The Oil Palm. 5 ed: John Wiley & Sons.
- Huang, J., L. Zheng, dan T. Hsiang. 2005. First report of leaf spot caused by *Curvularia verruculosa* on *Cynodon sp.* in Hubei, China. *Plant Pathology* 54 (2): 253-253. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1365-3059.2005.01126.x>.
- Priwiratama, H. 2012. Efikasi fungisida Nordox 86WG terhadap penyakit bercak daun *Curvularia* di pembibitan kelapa sawit. Medan: Pusat Penelitian Kelapa Sawit.
- Purba, R. Y., W. Puspa, dan C. Hutauruk. 1999. Pedoman teknis hama dan penyakit di pembibitan kelapa sawit. Medan: Pusat Penelitian Kelapa Sawit.
- Solehudin, D., I. Suswanto, dan Supriyanto. 2012. Status penyakit bercak coklat pada pembibitan kelapa sawit di Kabupaten Sanggau. *Jurnal Perkebunan & Lahan Tropika* 2 (1): 1-6.
- Sujadi, dan H. Priwiratama. 2014. Laporan purna jual 2014: Evaluasi penyakit bercak daun *Curvularia* di pembibitan kelapa sawit di Kabupaten Pulang Pisau, Kalimantan Tengah. Medan: Pusat Penelitian Kelapa Sawit.

- Sun, G., S. Oide, E. Tanaka, K. Shimizu, C. Tanaka, dan M. Tsuda. 2003. Species separation in *Curvularia* "geniculata" group inferred from Brn1 gene sequences. *Mycoscience* 44 (3): 239-244. <http://dx.doi.org/10.1007/s10267-003-0104-5>.
- Susanto, A., dan A. E. Prasetyo. 2013. Respons *Curvularialunata* penyebab penyakit bercak daun kelapa sawit terhadap berbagai fungisida. *Jurnal Fitopatologi Indonesia* 9 (6): 165-172. <http://dx.doi.org/10.14692/jfi.9.6.165>.
- Susanto, A., R. Y. Purba, dan A. E. Prasetyo. 2010. Hama dan Penyakit Kelapa Sawit. Medan: PPKS.
- Suwannarach, N., K. Sujarit, J. Kumla, B. Bussaban, dan S. Lumyong. 2013. First report of leaf spot disease on oil palm caused by *Pestalotiopsis* in Thailand. *Journal of General Plant Pathology* 79 (4): 277-279. <http://dx.doi.org/10.1007/s10327-013-0453-7>.
- Turner, P. D. 1981. *Oil palm diseases and disorders*: Oxford Univ. Press.
- Turner, P. D., dan R. Gillbanks. 2003. *Oil palm cultivation and management*. 2 ed: the Incorporated Society of Planters of Malaysia.