

PENGARUH FAKTOR LUAR TERHADAP PENYAKIT TUMBUHAN

Mofit Eko Poerwanto
mofit.eko@upnyk.ac.id

- o Agar suatu penyakit dapat berkembang tidak cukup jika hanya ada tumbuhan inang yang rentan dan patogen yang virulen saja → tidak ada penyakit yang timbul jika faktor luar (lingkungan) tidak membantunya.
- o Sehingga perlu dipelajari juga akibat-akibat dari patogen di bawah pengaruh faktor-faktor luar atau kombinasi faktor luar yang dapat membantu atau menghambat perkembangan dan penyebaran patogen.

Contoh:

- penyakit bulai pada jagung hanya di dataran rendah
- penyakit cacar pada teh di dataran tinggi
- penyakit akar hitam pada teh di tanah muda

Faktor luar dapat mempengaruhi melalui:

1. Dengan mempengaruhi patogen →
 - sebelum terjadi infeksi (selama patogen masih berada di luar badan tumbuhan)
 - setelah terjadinya penyakit (setelah patogen berada di dalam badan tumbuhan) → Pemiakan patogen banyak ditentukan oleh faktor luar
 - contoh: kebanyakan jamur membentuk spora banyak pada cuaca yang lembab.
2. Dengan mempengaruhi tumbuhan inang → ketahanan dan kerentanan tumbuhan terhadap penyakit bukan merupakan suatu hal yang tetap
 - Contoh: pemberian pupuk N terlalu banyak dapat menyebabkan tumbuhann menjadi lebih rentan terhadap penyakit.

Faktor luar mempengaruhi patogen secara tidak langsung:

1. Penyebaran patogen

- Angin dapat menentukan jauh dekatnya penyebaran spora, juga penyebaran serangga-serangga vektor yang menyebarkan patogen.
- Contoh: t rendah, angin kencang, udara lembab → *Myzus persicae* tidak terbang, juga terjadi pada *Bemisia tabaci* (vektor penyebab penyakit krupuk tembakau) akan berpegang erat pada tan dan tidak mau terbang

Faktor luar mempengaruhi patogen secara tidak langsung:

2. Antagonisme dalam tanah

- Jasad renik yang bersifat antagonis terhadap patogen tanah
- Antagonis menekan perkembangan patogen:
 - Menghasilkan antibiotik → ex: *Trichoderma viride* menghasilkan gliotoksin dan viridin yang tahan bereaksi alkalis.
 - Mengadakan persaingan dengan patogen mendapatkan nutrien, patogen yang dapat bertahan dalam tanah biasanya bersifat saprofit fakultatif yang kurang dapat bersaing dengan saprofit-saprofit. Selain trichoderma, dalam tanah terhadap banyak jasad renik seperti bakteri, aktinomicotes, jamur yang menghasilkan antibiotik.

Faktor luar dapat berpengaruh sendiri-sendiri tetapi juga dapat saling mengadakan interaksi yang mempengaruhi patogen maupun tumbuhan inang, ex: t opt untuk pertumbuhan patogen tidak selalu menyebabkan tumbuhnya penyakit yang berat karena suhu ini dapat juga membantu perkembangan tanaman sehingga tanaman mempunyai ketahanan yang lebih tinggi.

Pengaruh Cuaca

1. Kelembaban
2. Suhu
3. Sinar
4. Zat asam dan zat asam arang

Kelembaban

- Berpengaruh pada perkembangan spora
- Perkembangan pertama dari parasit "air borne". Paling banyak terjadi dalam setetes air
 - air hujan
 - Kabut
 - embun

Embun

- Berperan pada perkembangan bakteri berflagela dan zoospora
- Bertahan selama 8-10 jam di waktu malam hari pada parasit tertentu dapat melakukan infeksi, ex: penyakit bulai pada jagung.
 1. basidiospora *exobasidium vexans* masih dapat berkecambah dalam kelembaban hisbi 90%.
 2. Spora beberapa jamur embun tepung berkecambah pada RH 0-100%

Kelembaban (RH)

- RH terlalu tinggi dapat menyebabkan pertumbuhan sukulantis pada tumbuhan → sehingga mengurangi ketahanan terhadap parasit.
- Kelembaban kebun dipengaruhi oleh:
 - Kerapatan tanaman
 - Pohon pelindung yang terlalu rimbun
 - Topografi
 - Angin

Kelembaban (RH)

- Perkecambahan spora juga ditentukan oleh substratnya
 - ex: konidium penyakit embun tepung pada mawar
 - diatas gelas objek pada RH 40% berkecambah 2,8%
 - diatas daun pada RH 22-24% berkecambah 37,5% karena sifat higroskopis permukaannya dan adanya transpirasi melalui kutikula dan stomata
- Infeksi patogen juga ditentukan oleh kuat lemahnya bagian yang diinfeksi
 - Ex: *Plasmospora viticola*
 - infeksi pada daun tua hy dapat terjadi pada RH 80-100%
 - infeksi pada daun muda bisa pada RH 70-80%

Suhu

- Suhu mempunyai pengaruh membedakan yaitu menghambat atau mempercepat
- Suhu mempengaruhi
 - Banyaknya spora yang berkecambah
 - Kecepatan perkecambahan spora
 - Tipe perkecambahan.
- Perkecambahan spora:
 - min 1-3 °C
 - max 30-36 °C
 - opt → tgt pada jenis jamurnya

Pengaruh suhu thd tipe kecambah

- Perkecambahan konidium *P. Infestans*
- Suhu 13 °C konidium membentuk zoospora yang dpat berenang berjam-jam
- Suhu yang lebih tinggi zoospora berkurang, tumbuh secara langsung pembentukan pembuluh kecambah bertambah
- Suhu di atas 18 °C hanya sedikit zoospora yang dibentuk.

Sinar

- Secara tidak langsung mempengaruhi kelembaban
- Secara langsung berpengaruh terhadap patogen yang masih berada di luar badan tumbuhan.

Zat Asam dan Zat Asam Arang

- Pengaruhnya kurang berarti karena di udara kadar zat tersebut tidak banyak berubah
- Umumnya spora jamur tidak dapat berkecambah dalam keadaan anaerob
- Perkecambahan spora dan respirasi *Aspergillus niger* justru dipercepat oleh asam arang sampai kadar tertentu. Diduga dalam metabolisme zat ini menjadi prekursor dari asam amino.