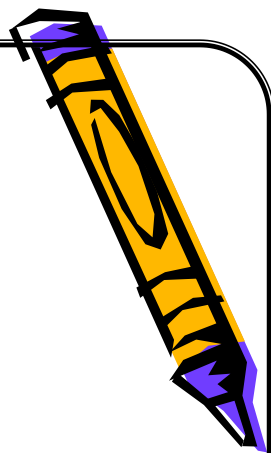
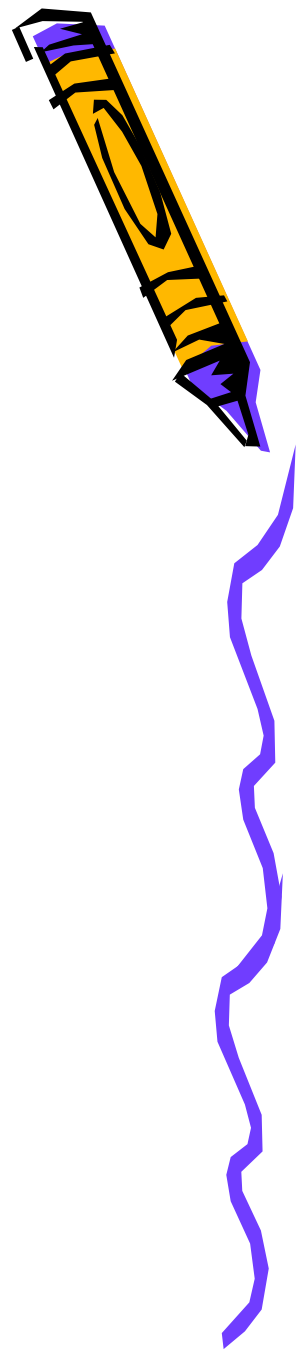


Penyakit Utama Tanaman Pangan (Padi)

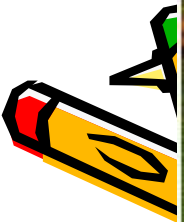
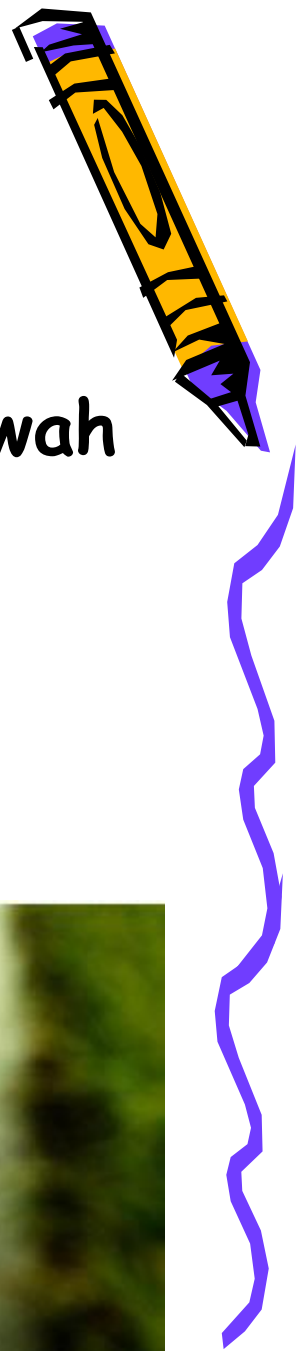


1. PENYAKIT BLAS PADA TANAMAN PADI

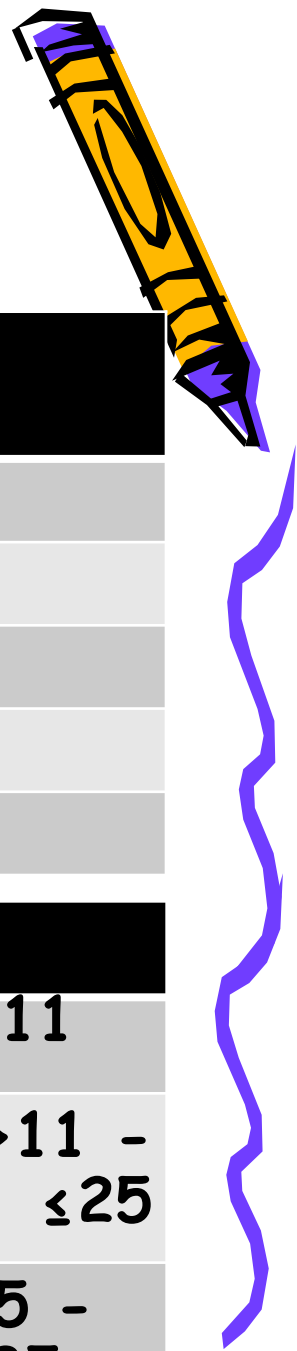


1. Penyakit Blas

- Salah satu penyakit yg paling merugikan
- Menginfeksi padi gogo (terutama) dan sawah
- Menginfeksi semua stadia tanaman
- Laju infeksi cepat
- Bersifat tular benih (*seed borne*)
- Cepat membentuk strain baru



Luas Serangan (ha) Penyakit Blas Padi di Prov Riau thn 2011 - 2015



	≤ 11
	>11 - ≤25
	<25 - ≥85
	≥85



- **Gejala:**

- ✓ Ada 2 gejala khas: **blas daun** (*leaf blast*) dan **blas leher** (*neck blast*)
- ✓ Blas daun: bercak coklat gelap, belah ketupat, pusat bercak putih
- ✓ Blas leher: bercak coklat kehitaman di pangkal leher malai → patah

- **Tanda:**

Ada **miselium** berupa benang-benang berwarna putih di sekitar bercak



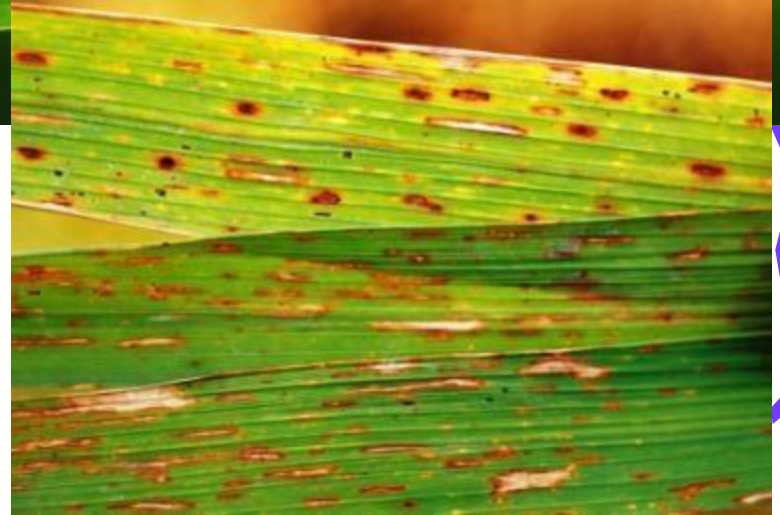
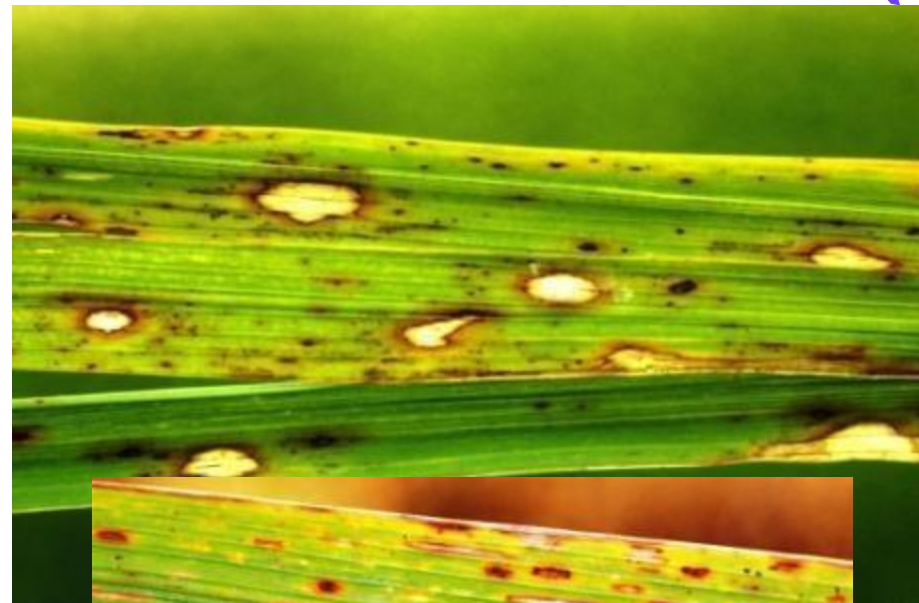
Bagian Tanaman Terserang



Semua bagian tanaman dapat terserang, kecuali akar

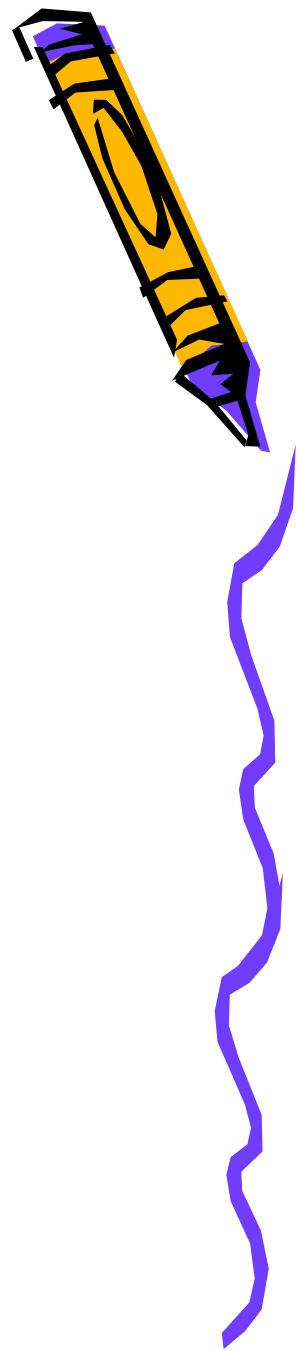
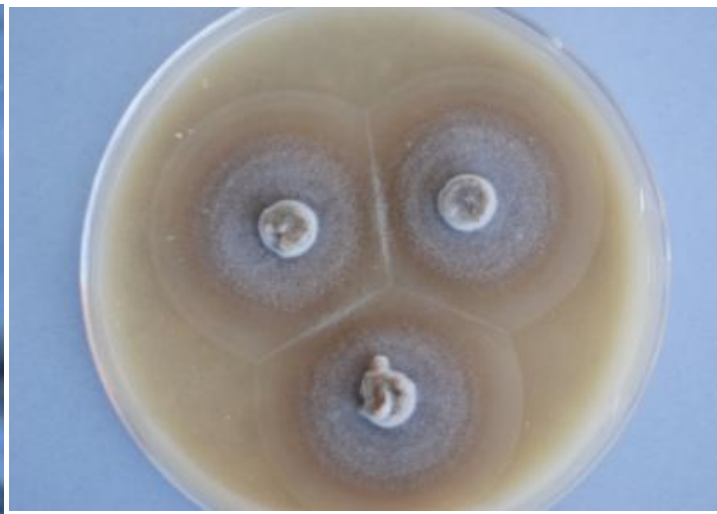


Gejala Penyakit Padi yang Mirip Blas
Beberapa gejala penyakit padi lainnya yang
merancukan dengan gejala penyakit blas



Penyebab Penyakit (Patogen)

➤ Fungi: *Pyricularia oryzae*



Faktor Pendukung Perkembangan Blas

- Varietas rentan
- Pupuk N berlebihan
- Daerah endemis blast
- Benih terinfeksi
- Kekeringan
- Suhu panas, RH 



Stadia Tanaman Terserang

➤ Mulai stadia Persemaian - Panen

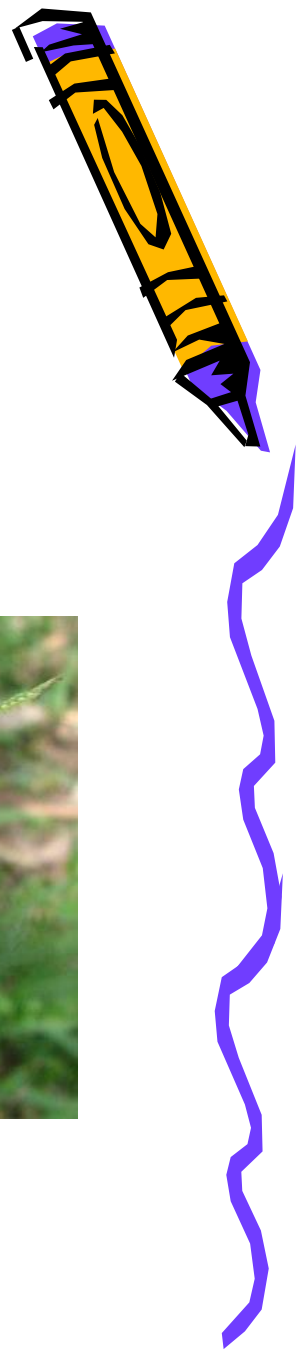
Stadia kritis tanaman:

- Periode pembentukan **anakan**
- Periode **pengisian biji**



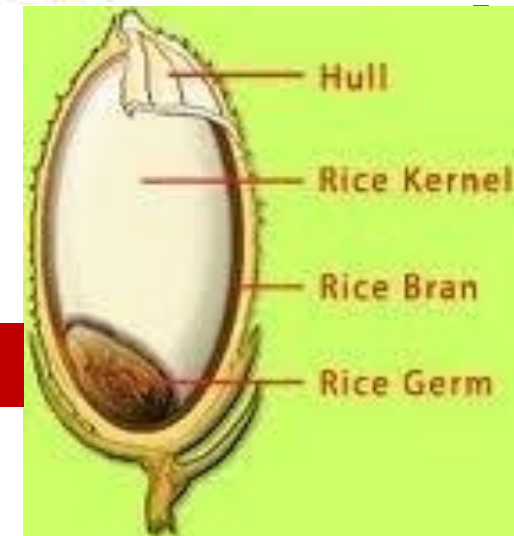
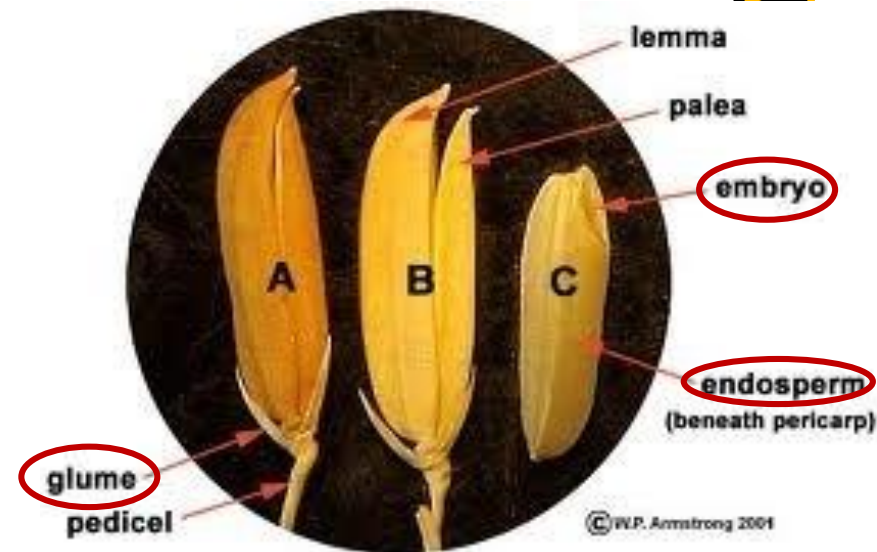
Dimana Funginya Bertahan?

1. Sisa-sisa tanaman padi sakit
2. Rumput/gulma
3. Biji/Benih



Lokasi Fungi pada Biji/Benih?

- Jamur bersifat Dapat Terbawa Benih (*seed-borne*)
- Lokasi jamur pada benih:
 - Permukaan benih
 - Jaringan embrio
 - Endosperm
 - Lapisan luar benih
 - Glume
 - Antara Glume - Kernel



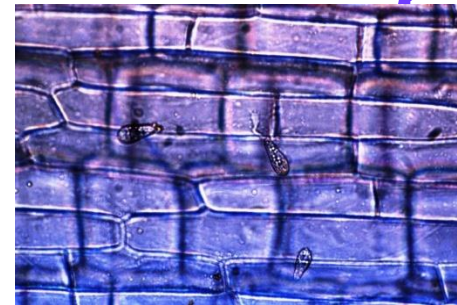
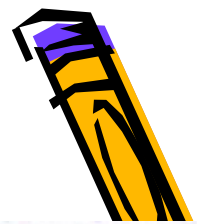
Benih terlihat sehat ≠ Benih tidak ada infeksi

Infeksi Benih ke Tanaman

- Penyebaran Penyakit:
 - Angin (air-borne conidia)
 - Benih terinfeksi (seed-borne disease)
 - Jerami terinfeksi
 - Konidia yg jatuh ke air irigasi

Bagaimana infeksi benih ke tanaman?

Benih/biji terinfeksi → bibit terinfeksi.
Kemudian bibit sehat segera terinfeksi selama periode kritis tanaman (fase anakan)



Uji Kesehatan Benih

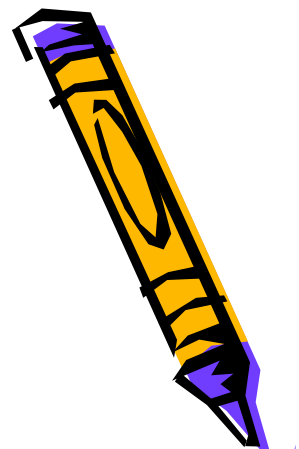
1. Metode Blotter

- Sample 400 benih
- Kertas saring
- 25 benih/petri
- Inkubator
- Mikroskop
- Dokumentasi



2. Molekuler:

- PCR dan Primer Spesifik Blas



Pengendalian Penyakit Blas

1. Gunakan benih dari daerah bebas blas atau daerah tidak cocok blas
2. Gunakan varietas tahan
3. Hindari terlambat tanam (seawal mungkin)
4. Untuk blast daun segera diiri jika kekeringan
5. Hindari pupuk N berlebihan
6. Gunakan fungisida jika diperlukan





Varietas Tahan Blas

No	Nama Varietas	Keterangan
1.	Batang Piaman	Tahan blas daun & leher
2.	Inpari 11	Tahan ras 033 & 133
3.	Inpari 12	Tahan ras 033
4.	Inpari 13	Tahan ras 033
5.	Siak raya	Tahan blas daun & leher
6.	Inpara 1	Tahan blas
7.	Inpara 2	Tahan blas
8.	Inpara 3	Tahan blas
9.	Inpara 6	Tahan blas



Fungisida untuk blas

No	Merek dagang	Bahan aktif	Keterangan
1.	Delsene MX 80 WP	Mancozeb, Karbendazim	Blast ZPT
2.	Conasol 50 SC	heksakonazol	Blast
3.	Fujiwan	Isoprotiolan	Blast & ZPT



2. PENYAKIT HAWAR DAUN BAKTERI (HDB) PADA TANAMAN PADI



Penyakit HDB



- Salah satu penyakit penting di negara2 penghasil padi
- Ada yang meramalkan akan menjadi penyebab kelaparan pd pengkonsumsi beras
- Menginfeksi bag daun melalui luka, lubang alami dan merusak klorofil
- Mengurangi area fotosintesis dan isi gabah/hampa
- Kehilangan hasil 20-50%



Gejala:

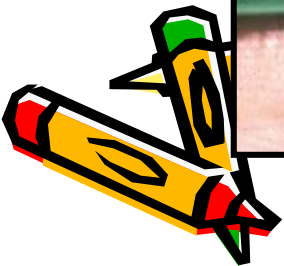
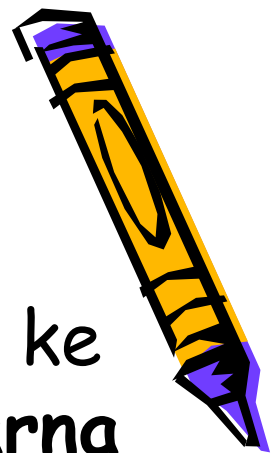
- ✓ Ada 2 gejala khas HDB: kressek dan hawar
- ✓ Kressek (tan muda): Mirip gejala sundep, helaian daun menggulung, daun berwarna hijau keabu2an, keriput, layu, mati
- ✓ Hawar (tan dewasa): bercak abu-abu kekuningan pada tepi daun. Gejala lanjut berupa hawar & daun mengering



Tanda Penyakit

Pagi hari: Eksudat (massa bakteri) keluar ke permukaan bercak berupa cairan berwarna kuning

Siang hari: Eksudat mengering menjadi bulatan kecil berwarna kuning



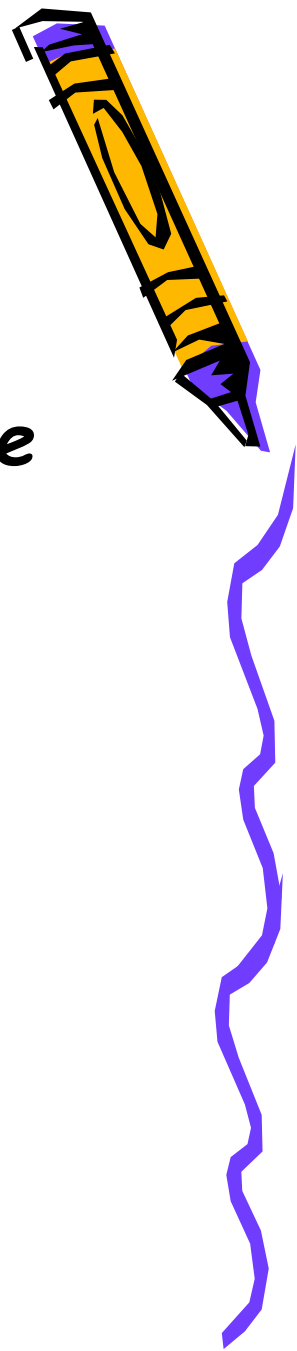
Luas Serangan Penyakit Hawar Daun Bakteri (HDB) Padi di Prov Riau thn 2011 - 2015





Penyebab Penyakit (Patogen)

Bakteri: *Xanthomonas oryzae* pv. *oryzae*



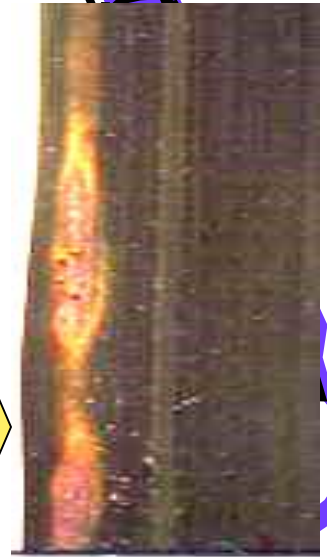
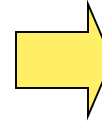
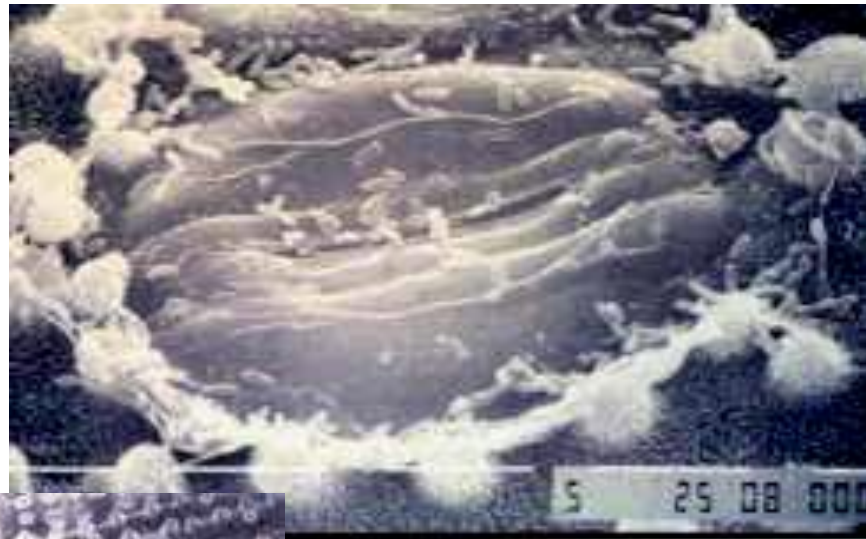
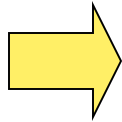
Sumber infeksi/tempat bertahan:

- Dalam tanah (1-3 bulan)
- Terbawa benih (bertahan 7-8 bulan)
- Jerami, tunggul tanaman (tahan 3-4 bulan)
- Gulma (*Leersia* spp.) sbg inang alternatif

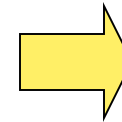
Benih terinfeksi: potensi besar dalam penyebaran penyakit jarak jauh



The Infection Process



Bacteria multiply rapidly, 10^8 - 10^9 cfu/ml 24 hrs after inoculation.



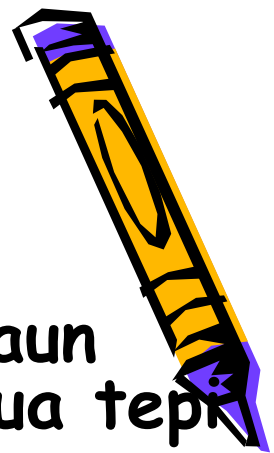
Faktor pendorong perkembangan HDB

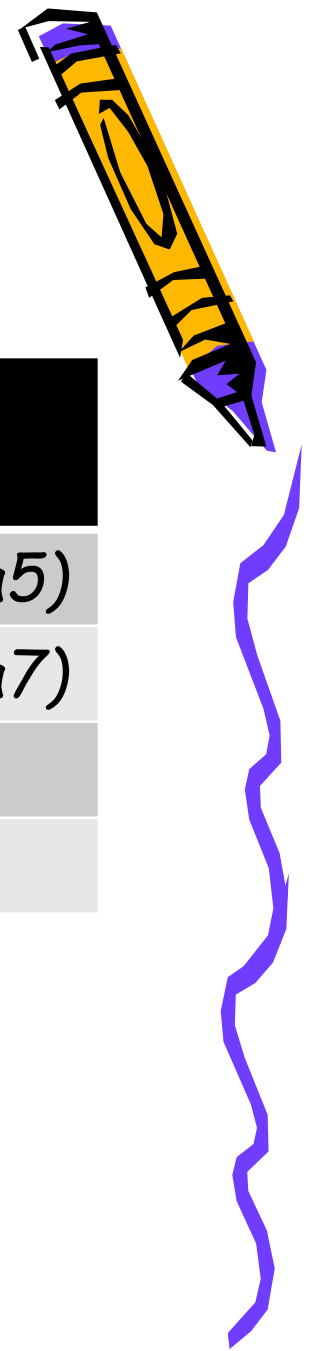
- Suhu tinggi dan kelembaban tinggi
- Cuaca hujan
- Pupuk N berlebihan, tidak diikuti pupuk P dan K
- Jarak tanam terlalu rapat ~ RH & mudah menular



Diagnosis penyakit di lapangan

- Perhatikan bentuk gejala pada daun, yaitu daun berwarna oranye atau mengering pada kedua tepi daun
- Pada pagi hari ambil daun bergejala dan terawang sehingga terlihat seperti tetesan minyak
- Potong bagian tan yg bergejala dan celupkan dalam air sehingga akan keluar eksudat keruh (massa bakteri)





Varietas tahan HDB

No	Nama Varietas	Tahun Pelepasan	Keterangan
1.	Angke	2001	Tahan (Gen Xa5)
2.	Conde	2001	Tahan (Gen Xa7)
3.	Ciujung	2001	Tahan
4.	Inpari 6	2008	Tahan





Paket Pengendalian HDB:

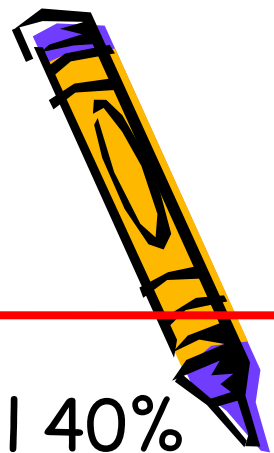
- ❖ Varietas tahan spt Inpari 6, Conde dan Angke
- ❖ Budidaya tanaman sehat:
 - Benih sehat
 - Pengaturan jarak tanam yg tdk terlalu rapat
 - Sistem tanam legowo
 - Pupuk berimbang
 - Sanitasi lingk dari gulma & sisa tan terinfeksi



3. PENYAKIT HAWAR PELEPAH PADA TANAMAN PADI



Penyakit Hawar Pelepah

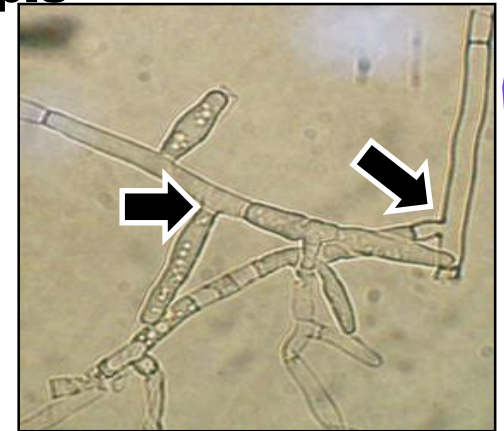
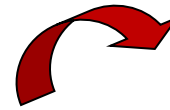


- Penyakit penting pada padi: kehilangan hasil 40%
- Sulit dikendalikan: survive dalam tanah & sisa tanaman, dan kisaran inang luas
- VUB rentan → ancaman epidemi penyakit



Penyebab Penyakit

Mikroskopis



Patogenisitas

Luas Serangan Penyakit Hawar Pelepah Padi di Prov Riau thn 2011 - 2015





4. KERACUNAN ZAT BESI (Fe) PADA TANAMAN PADI



Keracunan Fe



Gejala:

- Bercak2 kecil berwarna coklat pada daun2 bawah
- Bercak berkembang dan berubah warna menjadi coklat, ungu, kuning, **orange**, lalu mati
- Pertumbuhan dan pembentukan anakan **terhambat**
- **Sistem perakaran jarang/sedikit, kasar, berwarna coklat gelap/membusuk**



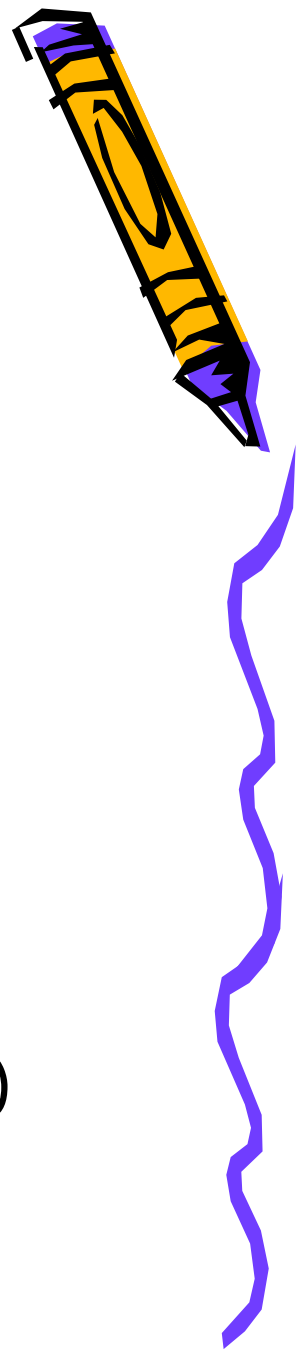
Luas Serangan Keracunan Zat Besi (Fe) Padi di Prov Riau thn 2011 - 2015



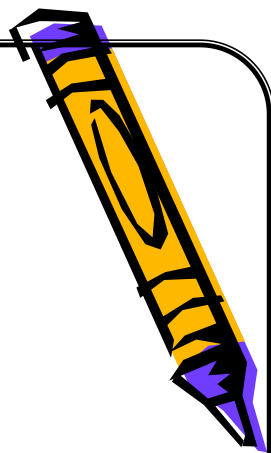


Mengatasi keracunan Fe

- **Pengelolaan tata air:**
 - Perbaiki drainase
 - Pengairan terputus2 (Intermittent Drainage)
- **Pengelolaan tanah:**
 - Pengapuran (Kaptan \geq 500 kg/ha)
 - Penambahan bahan organik (pukan, kompos)
 - Pemupukan berimbang (NPK)
- **Teknologi budidaya:**
 - Penggunaan varietas toleran (batang piaman)
 - Persiapan lahan sempurna



Penyakit Utama Tanaman Hortikultura (Pisang)



1. Penyakit Darah Pisang (*Banana Blood Disease, BDB*)/Penyakit Layu Bakteri

- Pertama kali dilaporkan thn 1920-an di Pulau Celebes (Sulawesi).. *Pseudomonas celebensis* Gaum
- Lembaran negara No.532 thn 1921: Pembatasan pengangkutan pisang/bag2nya dr Sulawesi ke wil lain
- Penyakit penting dan berbahaya karena dapat menyebabkan **kematian** dan **gagal panen**
- **Disease incidence** pd pisang golongan **plantain** (pisang olahan: kepok) > pisang gol. **banana** (pisang meja: ambon)

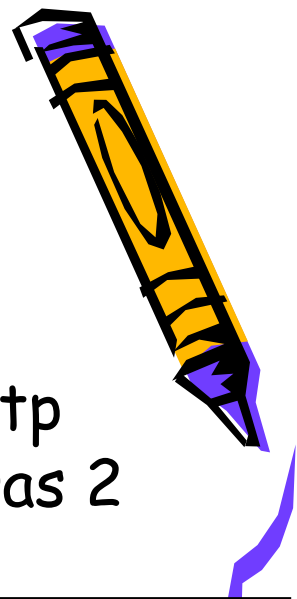


Gejala

Gejala peny darah mirip dgn gejala peny Moko (Amerika selatan) dan peny Bugtok (Philipina) yg disebabkan oleh *Ralstonia solanacearum* ras 2 ttp karakter patogen peny darah berbeda dgn *R.s* ras 2

Gejala luar:

- Daun tua menguning kmd diikuti daun2 lainnya
- Pelepah daun patah menggantung, dan mengering
- Kulit Buah terlihat hijau normal



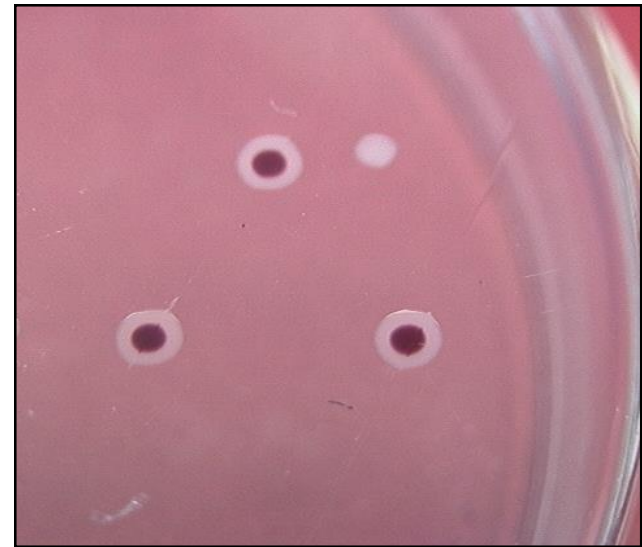
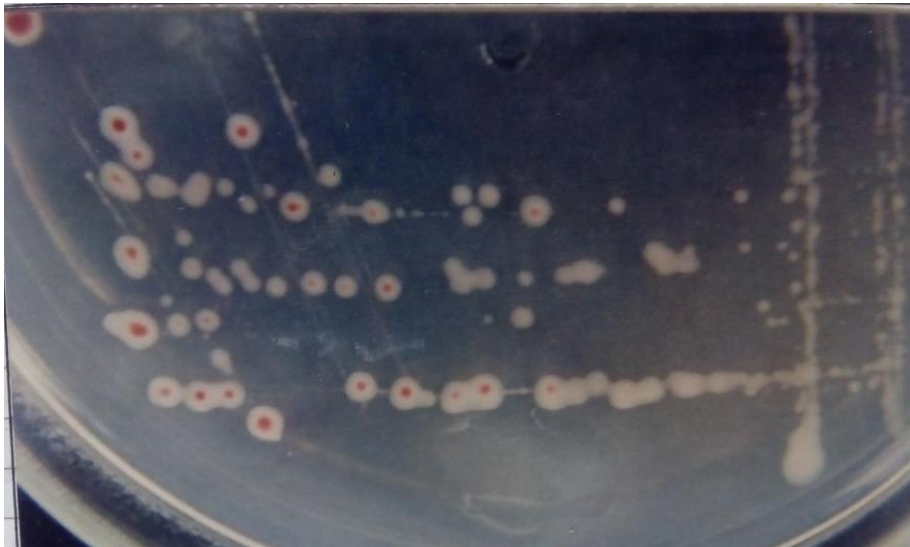
Gejala dalam:

- Pd bidang potongan bonggol, batang & tandan buah berlendir putih kotor (massa bakteri)
- Pd buah, meskipun kulit buah berwarna hijau ttp bag daging buah membusuk warna coklat- hitam



Penyebab penyakit

- Blood Disease Bacterium (termasuk dlm *Ralstonia solanacearum* spesies complex, phylotype IV)

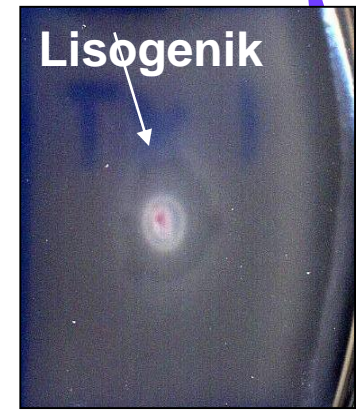


Biakan murni BDB pada media TTC (*tryphenil tetrazolium chloride*)

Koloni bakteri agak lengket pada media agar sehingga relatif sulit diambil dengan jarum ose

Karakter BDB

- Point of entry into plant: **male flower**, injury, soil
- Ditularkan oleh **serangga** (polinator, serangga pengunjung materi yg membusuk, hama pisang)
- **Soil-borne** tapi pop menurun drastis dlm bbrp bln
- **Hanya m'infeksi pisang**, sdgkan **solanaceae tdk**
- Dapat **menginfeksi** tan *Heliconia* spp. (pisang hias) dan *Canna* spp. (bunga tasbih) dgn **gejala ringan**
- Tumbuh lambat pd media agar (\emptyset 2-3 mm/hari)
- Bersifat **lisogenik** (uji bakteriofage)



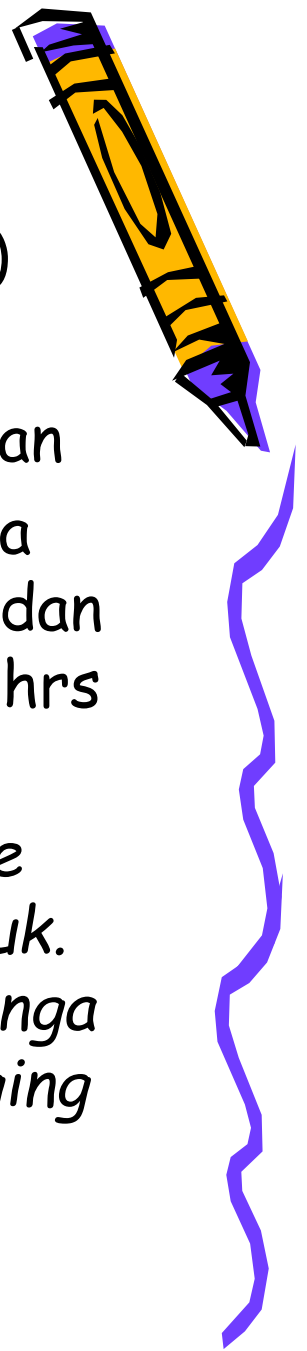
"Sekali BDB menginfeksi pertanaman pisang maka pengendalian sangat sulit dilakukan begitu juga dgn eradikasi hampir tidak mungkin dilakukan"



Pengelolaan Penyakit

1. Mencegah perkembangan penyakit (Preventif)
 - Deteksi dini dan destruksi tan sakit
2. Mengurangi penyebaran patogen antar tanaman
 - Krn pemencaran peny mlI bunga jantan mrp cara penyebaran alami peny yg penting maka waktu dan cara pembuangan yg tepat thd bunga jantan hrs dikuasai utk memutus siklus penyebaran peny

"Segera buang bunga jantan (de-budding male flower) setelah sisir pisang terakhir terbentuk. Gunakan tongkat bercabang utk membuang bunga jantan tsb. Lakukan pembungkusan buah (bagging the fruit)"





De-budding male flower

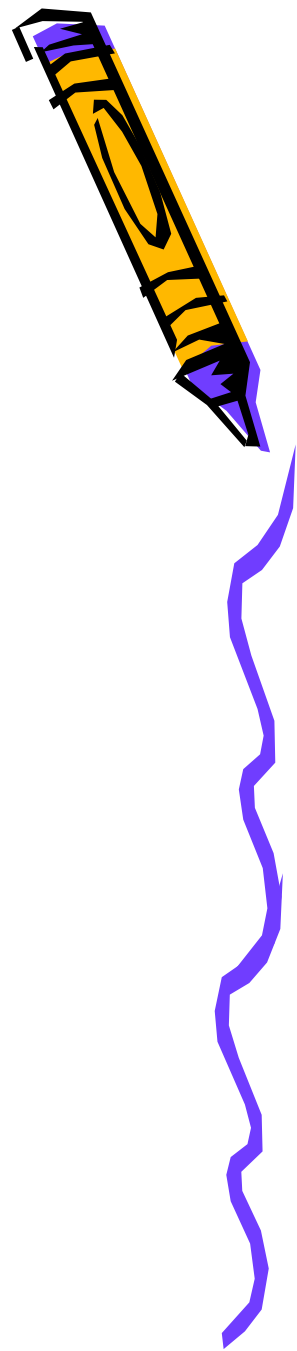


Bagging the fruit



Pengelolaan PenyakitLanjutan

3. Eradikasi tanaman terinfeksi (herbisida)
4. Penyuluhan teknik budidaya
5. Penyediaan bibit bebas penyakit
6. Menciptakan kultivar tahan
7. Koordinasi pemerintah dengan petani.



2. Penyakit Layu Fusarium (*Fusarium Wilt*) pd Pisang



2. Penyakit Layu Fusarium (*Fusarium Wilt*)

- Penyakit utama yang disebabkan fungi pada tanaman pisang
- Disease incidence pd banana > plantain
- Pengendalian relatif sulit
- Memiliki beberapa ras fisiologi
- Sering dirancukan dengan penyakit BDB dan penyakit layu pisang lainnya



Gejala

Gejala luar:

- Tepi daun bagian bawah berwarna kuning tua, akhirnya menjadi coklat tua dan mengering
- Tangkai daun patah di sekeliling batang palsu, dan kadang2 lapisan luar batang palsu terbelah mulai dari permukaan tanah



Gejala

Gejala dalam:

- Bila pangkal batang dibelah membujur akan terlihat garis-garis coklat atau hitam menuju ke semua arah dr pangkal batang (bonggol) ke atas, mll jaringan pembuluh pangkal & tangkai daun.
- Tanaman yang terserang tidak mampu berbuah atau buahnya tidak terisi
- Pd buah tidak ada gejala patogenik

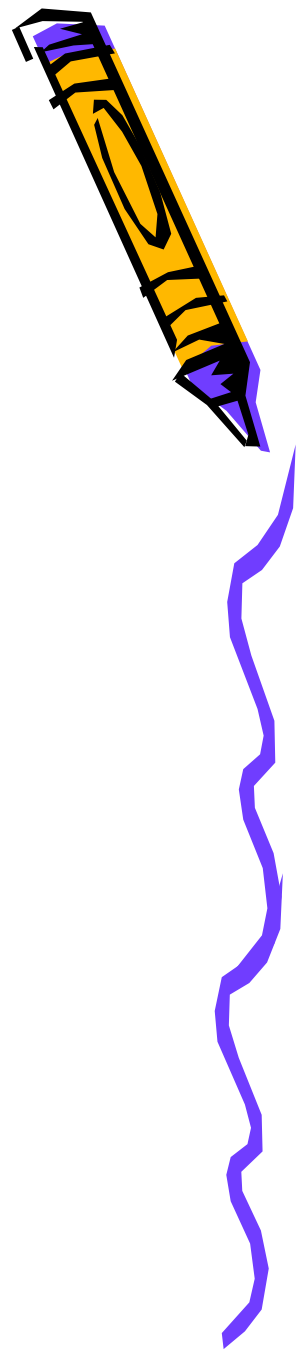


Penyebab Penyakit

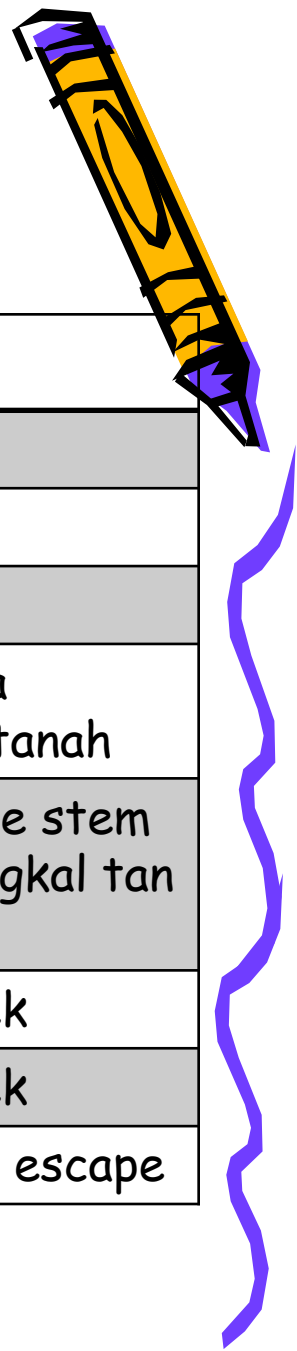
- Fungi: *Fusarium oxysporum fsp cubens* (Foc)

Karakter Penyebab Penyakit

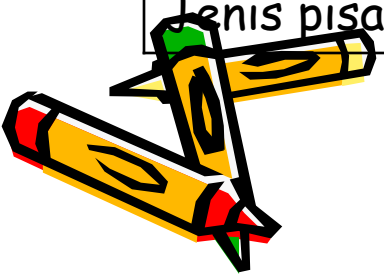
- Bersifat **Soil-borne** (terbawa tanah)
- Point of entry into plant: dari **tanah**
- Bersifat **Penghuni akar** (soil inhabitant)
- **Ras fisiologi** yang berbeda
- **Saprofit dan klamidospora**



Perbedaan Layu Bakteri (BDB) VS Layu Fusarium (Foc)



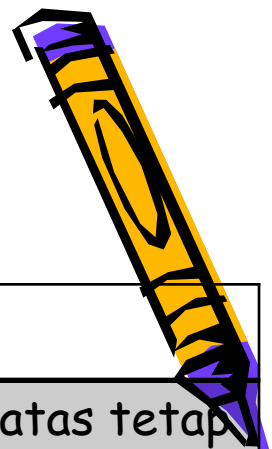
Uraian	Foc	BDB
Organisme penyebab	Fungi	Bakteri
Ooze dari jar terinfeksi	Tidak ada	Ada
Patogen pd buah	Tidak ada	Ada
Titik masuk ke dlm tan	Dari tanah	Bunga jantan (via serangga), luka, tanah
Penularan dlm tanaman	Akar -- korteks bag dlm - batang semu	Bag bunga -- True stem -- Buah/ bag pangkal tan -- batang anakan
Bertahan dalam tanah	ya	Ya, jangka pendek
Bertahan pd sisa tan	ya	Ya, jangka pendek
Tenis pisang yg tahan	ada	Tidak ada, hanya escape



Perbedaan ... (lanjutan)

Layu Bakteri (BDB) VS Layu Fusarium (Foc)

Uraian	Foc	BDB
Gejala pd daun	Daun2 menguning, mulai dr daun bwh, kering, daun terserang bentuknya normal	Daun2 yg bawah & atas tetap hijau, daun2 yg tengah menguning, daun terserang patah menggantung
Gejala pd daun blum membuka	idem	Daun yg muncul terakhir menguning
Tempat bertahan	Tan induk yg mati dan anakan2 yg hidup (anakan mati hy pd jenis pisang yg sangat rentan)	Tan induk yg mati & anakan2 yg mungkin hidup
Gejala internal pd buah	Tidak ada	Ada
Gejala internal pd true stem	Tidak ada, hy terjadi pd kondisi sangat ekstrim	Ya, menyebar dr induk ke anakan



Perbedaan ... (lanjutan)

Layu Bakteri (BDB) VS Layu Fusarium (Foc)

Uraian	Foc	BDB
Gejala internal pd pseudostem	Pelepah2 daun, ada garis2 coklat kemerahan putus2	Tidak ada atau kadang2 ada
Perkembangan gejala	lambat	cepat
Tempat infeksi yg paling umum	Akar	Kelopak/Bag Bunga jantan
Disease incidence yang umum	Banana (pisang meja: ambon dll)	Plantain (jenis pisang yg diolah: kepok)
Peran serangga dlm penyebaran	Tidak ada	Ada



Terima Kasih

