

DOA BELAJAR

رَضِيتُ بِاللَّهِ رَبًّا وَبِالْإِسْلَامِ دِينًا وَبِمُحَمَّدٍ نَبِيًّا وَرَسُولًا
رَبِّي زِدْنِي عِلْمًا وَارْزُقْنِي فَهْمًا

“Kami ridho Allah SWT sebagai Tuhanku, Islam sebagai agamaku, dan Nabi Muhammad sebagai Nabi dan Rasul, Ya Allah, tambahkanlah kepadaku ilmu dan berikanlah aku kefahaman”



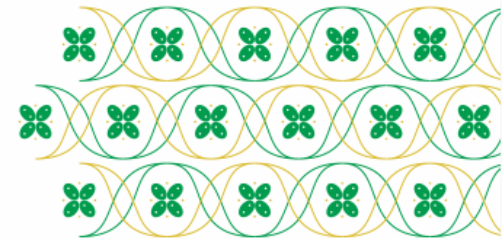


unisa
Universitas 'Aisyiah
Yogyakarta

PENYAKIT TANAMAN

Dinar Mindrati Fardhani, S.P., M.Biotech.

**PROGRAM STUDI BIOTEKNOLOGI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS 'AISYIYAH YOGYAKARTA**





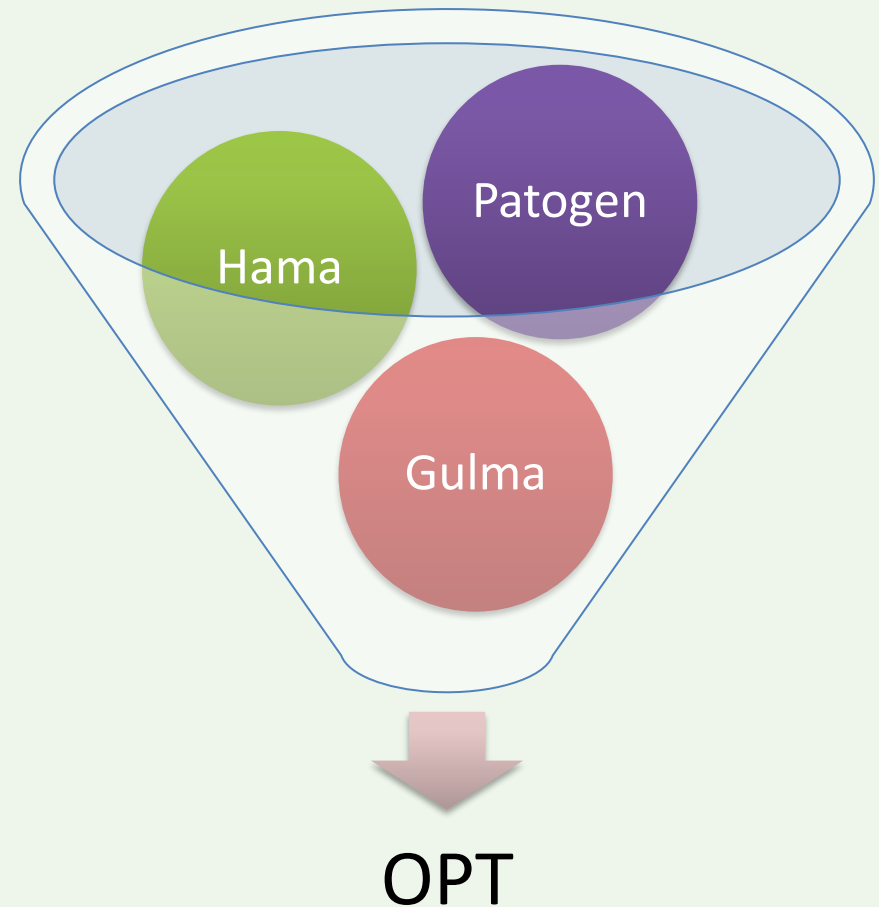
unisa

isyiy



Pengertian

- Penyakit tanaman merupakan salah satu Organisme Pengganggu Tanaman (OPT).



- **Whetzel (1929)**, penyakit adalah suatu proses fisiologi tumbuhan yang abnormal dan merugikan yang disebabkan oleh faktor primer (biotik atau abiotik) dan ganguannya bersifat terus menerus serta akibatnya dinyatakan oleh aktivitas sel/jaringan yang abnormal. Akibat yang muncul tersebut disebut *gejala*.
- **Agrios (1979, 1997)**, penyakit tumbuhan terjadi bila salah satu atau beberapa fungsi fisiologisnya menjadi abnormal karena adanya gangguan atau kondisi lingkungan tertentu (faktor abiotik).



Terminologi dalam ilmu penyakit tanaman

Inokulum, bagian dari koloni patogen yang dapat digunakan untuk melakukan inisiasi penyakit (inokulasi, penetrasi, dan infeksi).

Patogen, dalam arti luas adalah tiap agen yang menyebabkan penyakit. Namun, istilah ini biasanya hanya digunakan untuk menunjukkan penyebab penyakit yang tergolong organisme yang hidup saja (cendawan, bakteri, nematode, virus, dan tumbuhan parasitif).

Parasit, organisme yang sebagian atau seluruh kebutuhannya untuk hidup bergantung kepada organisme hidup lain. Kebanyakan parasit adalah patogen, berarti ada yang bukan parasit tetapi merupakan patogen, misalnya *Capnodium*, penyebab embun jelaga pada jeruk, mawar, dan tanaman lain.

Parasit obligat, parasit yang hidupnya terbatas pada jaringan hidup saja. Parasit ini disebut juga biotropi. Organisme ini belum dapat ditumbuhkan dalam kultur media.



Terminologi dalam ilmu penyakit tanaman

Parasit fakultatif, organisme yang dapat bersifat parasit walaupun sebenarnya saprofit.

Inang (host), organisme hidup yang diparasit. Inang biasa juga disebut susep.

Saprofit (Saproba), organisme yang mendapat makanannya dari bahan organik yang mati.

Saprofit fakultatif, organisme yang mempunyai kemampuan sebagai saprofit meskipun sebenarnya merupakan parasit.

Patogenisitas, Kapasitas atau kemampuan dari suatu patogen untuk menimbulkan penyakit.

Patogenesis tumbuhan, proses perkembangan atau terjadinya penyakit pada tanaman atau rangkaian fase yang harus dilalui patogen untuk dapat menimbulkan penyakit.



- Gejala adalah ekspresi inang terhadap kondisi penyakit patologi sehingga suatu penyakit tertentu dapat dibedakan dengan penyakit lain.

primer

sekunder

lokal

systemik

morfologi

histologi



1. Gejala primer, gejala yang timbul dengan segera dan langsung terletak di dekat jaringan tumbuhan yang diserang sebagai akibat aktivitas patogen
2. Gejala sekunder, gejala yang timbul jauh dari jaringan tumbuhan yang diserang
3. Gejala lokal, gejala yang dicirikan dengan perubahan struktur yang jelas dan sangat terbatas, biasanya dalam bentuk bercak.
4. Gejala sistemik, kondisi penyakit yang lebih luas dan tidak jelas batasannya.
5. Gejala morfologi, gejala luar yang dapat dilihat dan dapat diketahui melalui bau, rasa, dan rabaan. Gejala ini dapat ditunjukkan oleh seluruh atau tiap organ dari tumbuhan.
6. Gejala histologi, gejala yang hanya dapat diketahui lewat pemeriksaan mikroskop dari jaringan tumbuhan yang sakit





Gejala Penyakit Tanaman



Gejala Hyperplasia



Gejala Hypoplasia



Gejala Klorosis



Gejala Layu





Gejala Penyakit Tanaman



Gejala Rebah Semai



Gejala Busuk Buah



Gejala Hawar Daun



Gejala Kudis



Gejala layu

Penyakit stroberi

- Stroberi adalah salah satu jenis buah yang banyak digemari. Stroberi bukan buah local, sehingga dapat terinfeksi banyak penyakit.
- Oleh sebab itu, harganya cukup tinggi untuk 1 pak dengan berat sekitar Sangat menguntungkan dengan harga yang cukup tinggi



Penyakit penting

- Penyakit embun tepung (*powdery mildew*) dan gray mold
- Penyebab: jamur
- Jamur *Podosphaera aphanis* (Wallr.) U. dan *Botrytis cinerea*

Kerugian

- Tanaman stroberi akan membusuk dalam waktu 48 jam setelah dipanen
- Menurunkan harga jual



Gejala

Powdery mildew



Gray mold



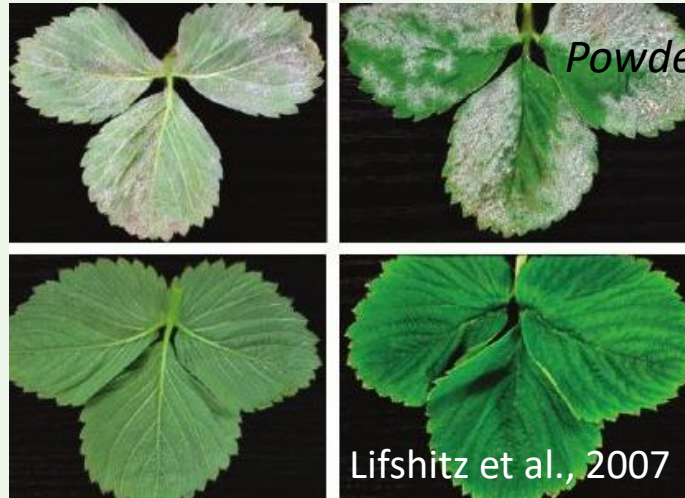
Powdery mildew

Gray mold



Frank J. Louws (NSF Center for IPM)

Powdery mildew



Lifshitz et al., 2007



Pengendalian



- Maksimalkan penggunaan pestisida alami atau pun musuh alami untuk menggantikan pestisida kimia, namun untuk beberapa kasus serangan OPT masih menggunakan beberapa pestisida kimia yang belum bisa digantikan pestisida alami. Pestisida alami seperti soda kue dan Ridomil untuk mengendalikan OPT jamur.
- Perlakuan mekanik seperti penyemprotan air panas dengan suhu terkontrol terbukti bisa menghambat laju infeksi jamur.
- Perlakuan mekanik dengan mengambil buah secara terinfeksi secara teratur akan mengurangi outbreak.

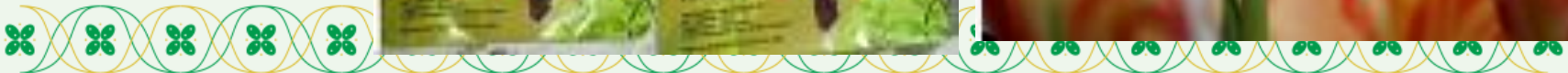




**APAKAH PENYAKIT TANAMAN
SELALU MERUGIKAN SECARA
EKONOMI?**



Dampak Penyakit Tanaman



Merugikan

- Penurunan mutu produk
- Gangguan kesehatan
- Penurunan mutu lingkungan

Menguntungkan

- Hubungan simbiosis mutualisme antara tumbuhan dengan “patogen”
- Peningkatan nilai ekonomi



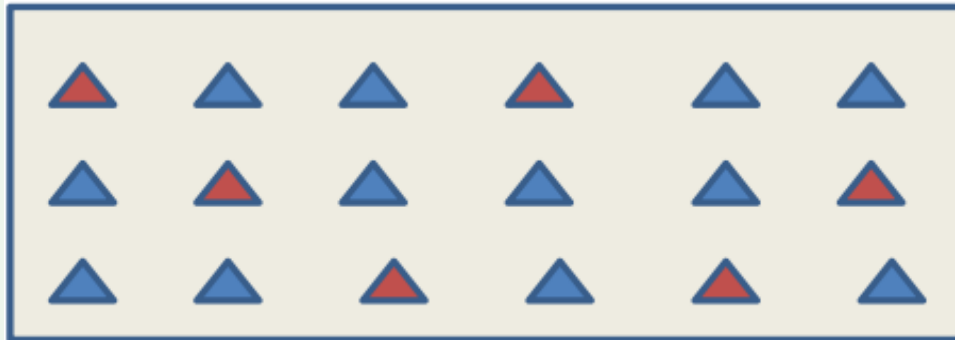
Pengamatan terhadap kemunculan suatu penyakit tanaman di suatu wilayah perlu di monitor dari waktu ke waktu dengan interval tertentu tergantung: tingkat tumbuh, jenis tanaman, daur hidup penyakit yang diamati, tujuan pengambilan sampel, faktor cuaca, dll.

Pengamatan dilakukan pada sampel tanaman yang dipilih mengikuti ketentuan secara acak atau secara sistematis.

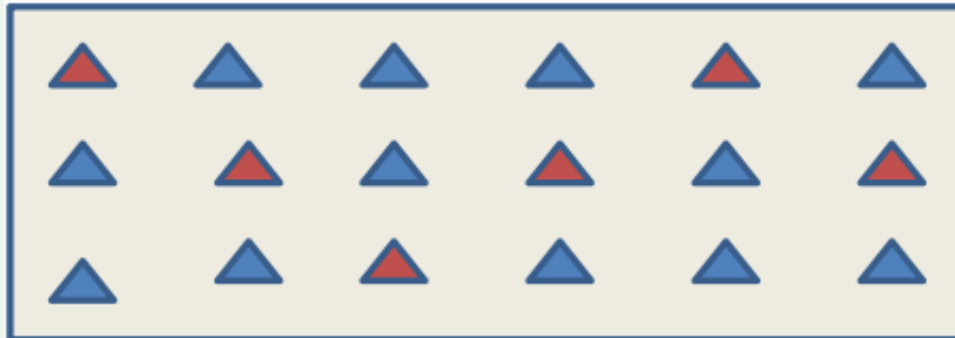




Pengambilan sample



Acak



Sistematis



Bukan sampel



Sampel pengamatan

Pengambilan sampel secara Sistematis sebagai bisa mengikuti Berbagai pola, misalnya zigzag, Pola huruf X, pola melingkar dsb.





- Tingkat kerusakan tanaman akibat hama dikenal dengan intensitas serangan atau intensitas kerusakan.
- Besarnya intensitas serangan dinyatakan dengan persen.
- Untuk tanaman yang bernilai ekonomi tinggi dan kerusakan yang terjadi bersifat fatal atau sistemik menghancurkan produknya maka perhitungan kerusakan dilakukan dengan rumus

$$I = n/N \times 100$$

I : intensitas serangan OPT

n : Jumlah tanaman yang terserang

N : jumlah total sampel tanaman yang diamati





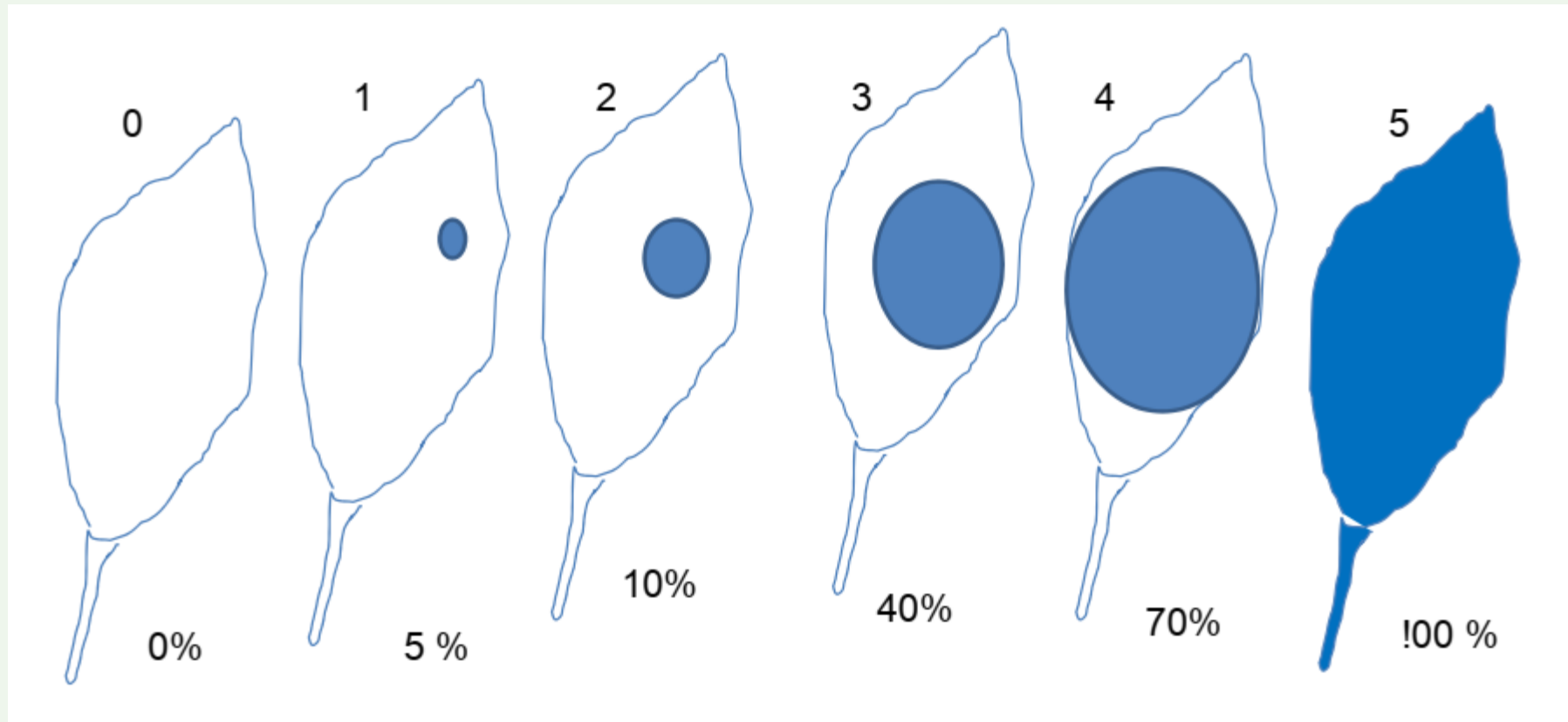
Tanaman dengan kerusakan yang dapat diperkirakan dengan skor atau nilai numerik, contoh:

Skor	% Kerusakan	Keterangan (misalnya utk bercak daun)
0	0	Tidak ada yg rusak
1	< (=) 10	Luas bercak daun selebar \pm 10% dari helaian daun
2	10 - 20	Luas bercak daun selebar 10-20 % dari helaian daun
3	20 - 40	Luas bercak daun selebar 20 - 40 % dari helaian daun
4	40 - 70	Luas bercak daun selebar 40-70 % dari helaian daun
5	> 70	Luas bercak daun selebar > 70 % dari helaian daun atau tanaman mati





Contoh skor



Contoh skor penyakit layu



0 : tdk bergejala

1 : 1-2 daun layu

2 : 3 -4 daun layu

3 : 5 – 7 daun layu

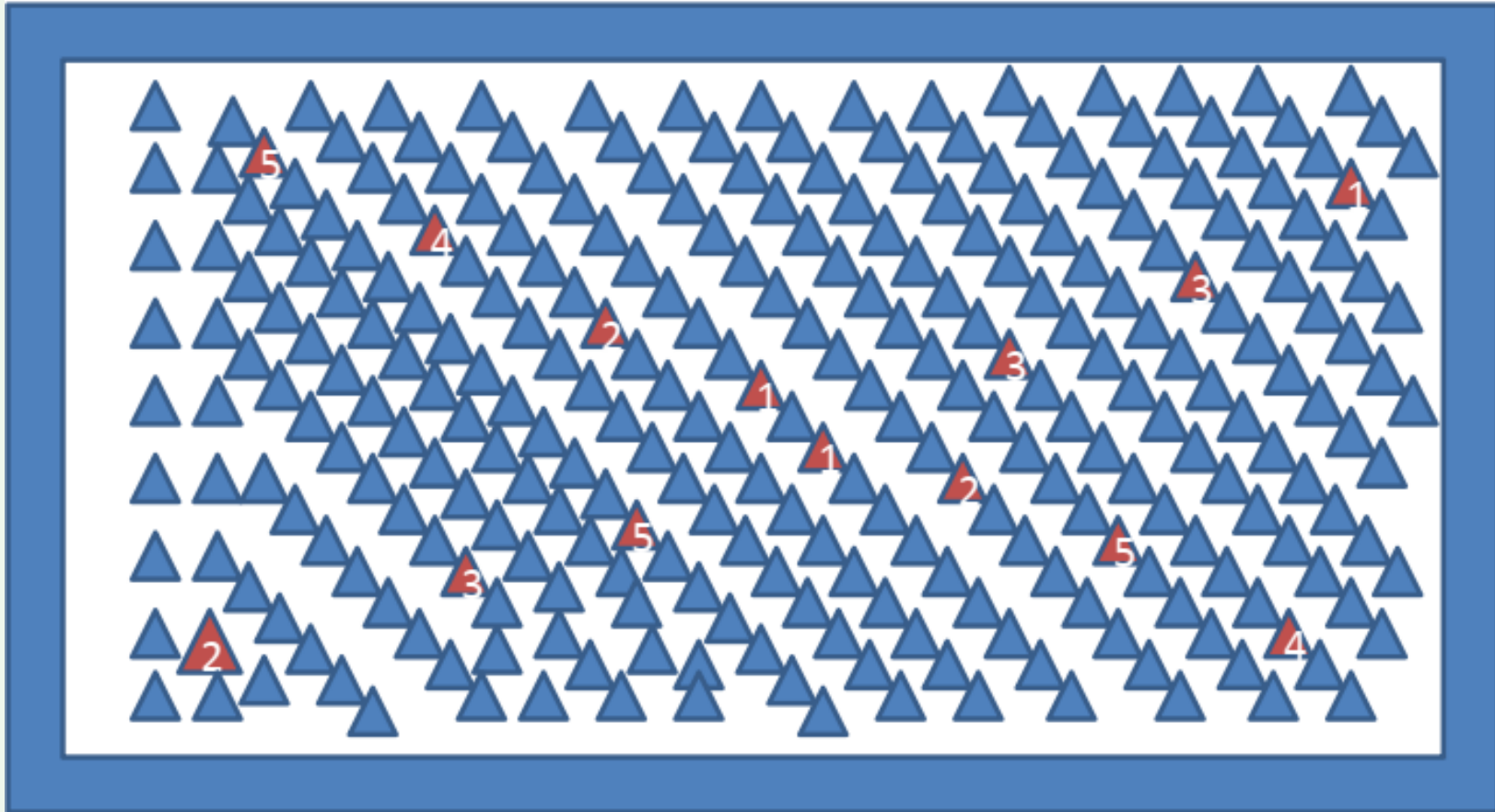
4 : 8 – 15 daun layu

5 : > 15 daun layu / tanaman mati





Contoh pengambilan sample pada hamparan lahan



Rumus Perhitungan Intensitas penyakit :

$$I = \left[\frac{\sum(nxv)}{(NZ)} \times 100\% \right]$$

n : jumlah sampel pada katagori kerusakan

v : skor pada sampel

N : Jumlah total sampel

Z : skor tertinggi dari kategori serangan

Rumus Perhitungan Intensitas penyakit :

Berdasarkan tabel di atas (6 kategori) pengamatan terhadap misalnya 10 sampel

$$I = 1 \times 1 + 3 \times 2 + 3 \times 3 + 3 \times 5 / 10 \times 5 \times 100\%$$

$$I = 31/50 \times 100\%$$



Tugas

Tugas diberikan sebagai tugas mandiri dan bersifat individual.

1. Setiap mahasiswa melakukan studi pustaka mengenai penyakit yang menyerang lahan pertanian di Indonesia beserta dampak yang ditimbulkan.
2. Carilah tanaman yang terserang penyakit disekitarmu, bisa bagian buah, daun, batang, akar atau 1 tanaman.

Presentasikan dalam 1 halaman powerpoint mengenai penyakit tersebut:

- a. Gejala penyakit
- b. Tanda penyakit (jika ada)

3. Slide berikutnya



3. Hitung intensitas penyakit pada tabel berikut:

Skala kerusakan	Jumlah buah yang terinfeksi					
	S1	S2	S3	S4	S5	S6
0	0	0	0	0	12	0
1	0	0	0	0	0	8
2	10	0	0	0	0	0
3	4	3	2	4	2	1
4	3	6	8	10	5	4

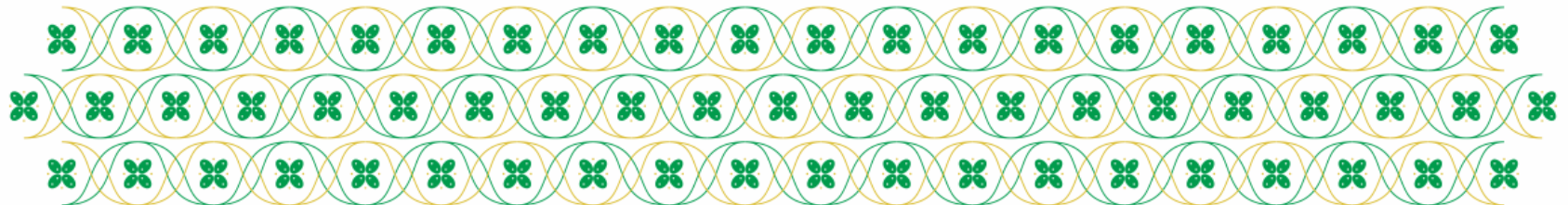
Tugas dikirimkan melalui laman elearning.





wnisa

Universitas 'Aisyiah
Yogyakarta



PENUTUP BELAJAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

اللَّهُمَّ أَرِنَا الْحَقَّ حَقًّا وَارْزُقْنَا اتِّبَاعَهُ
وَارِنَا الْبَاطِلَ بَاطِلًا وَارْزُقْنَا
اجْتِنَابَهُ

Ya Allah Tunjukkanlah kepada kami kebenaran sehingga kami dapat mengikutinya,

Dan tunjukkanlah kepada kami keburukan sehingga kami dapat menjauhinya.

