

PENYIAPAN GAMBAR

Tujuan instruksional khusus:

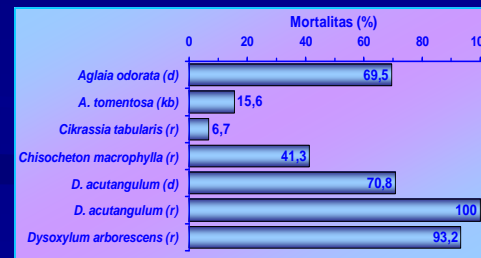
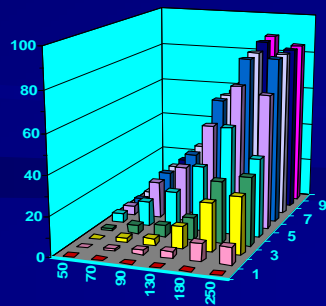
Setelah mengikuti kuliah ini, mahasiswa akan dapat menjelaskan cara penyiapan gambar pendukung tulisan ilmiah.

Bahan acuan utama:

- [CSE] Council of Science Editors. 2006. *Scientific Style and Format: The CSE Manual for Authors, Editors, and Publishers*. 7th ed. Reston, VA (US): CSE. hlm 576–590.
- O'Connor M. 1991. *Writing Successfully in Science*. London (UK): Chapman & Hall. hlm 31–54.
- Valiela I. 2001. *Doing Science: Design, Analysis, and Communication of Scientific Research*. Oxford (UK): Oxford Univ Pr. hlm 183–253.

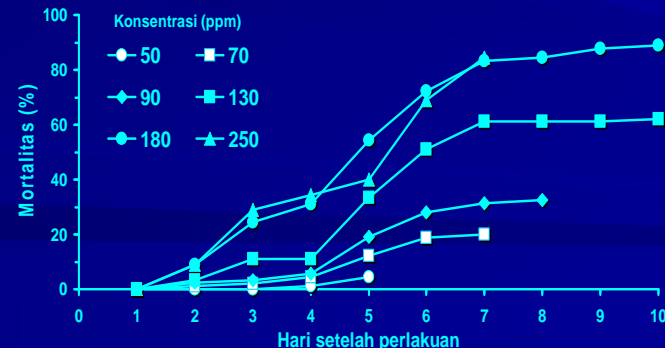
Subpokok bahasan

- ⦿ Alasan pemilihan gambar
- ⦿ Macam-macam gambar
- ⦿ Asas-asas penyajian gambar
- ⦿ Ketepatan persepsi grafis
- ⦿ Saran perancangan grafik.



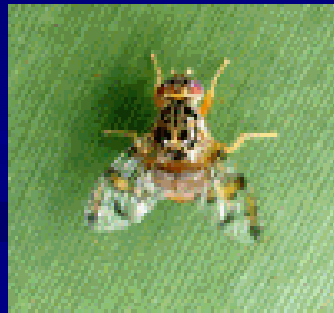
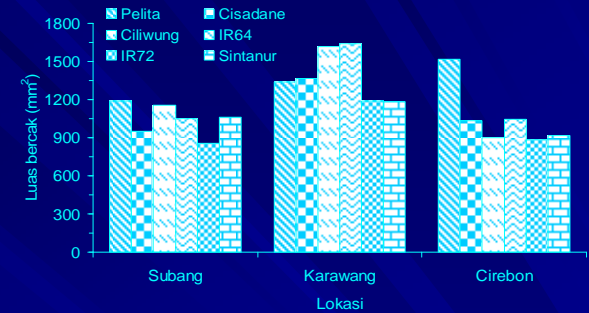
Alasan pemilihan gambar

- ⦿ Kecenderungan (*trend*) atau proporsi merupakan ciri yang penting.
- ⦿ Peraga visual untuk memahami konsep yang rumit.
- ⦿ Gambar atau foto benda, tempat, atau prosedur yang dibahas.



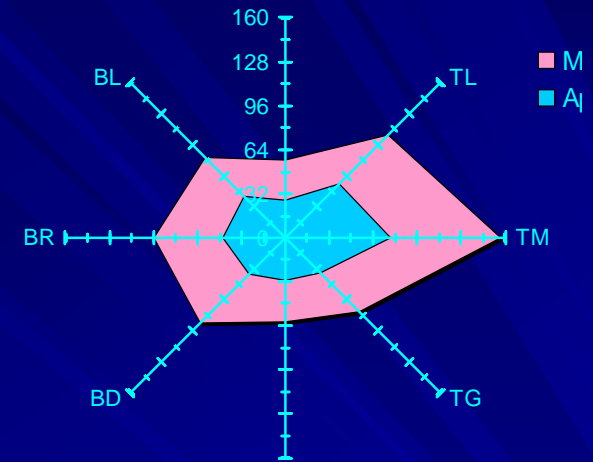
Macam-macam gambar

- Grafik data
- Diagram (bagan)
- Peta
- Foto



◎ Grafik data

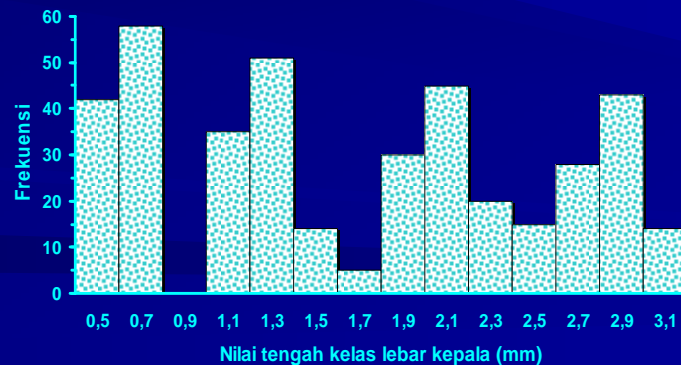
- ★ Grafik dua-peubah
- ★ Grafik tiga-peubah
- ★ Diagram batang (*bar chart*)
- ★ Diagram lingkaran (*pie chart*)
- ★ Grafik segitiga (*triangular graph*)
(misal untuk menunjukkan proporsi dari komponen penyusun tanah)
- ★ Grafik radar/sarang laba-laba (*radar/spider web graph*)



◎ Grafik data (*lanjutan*)

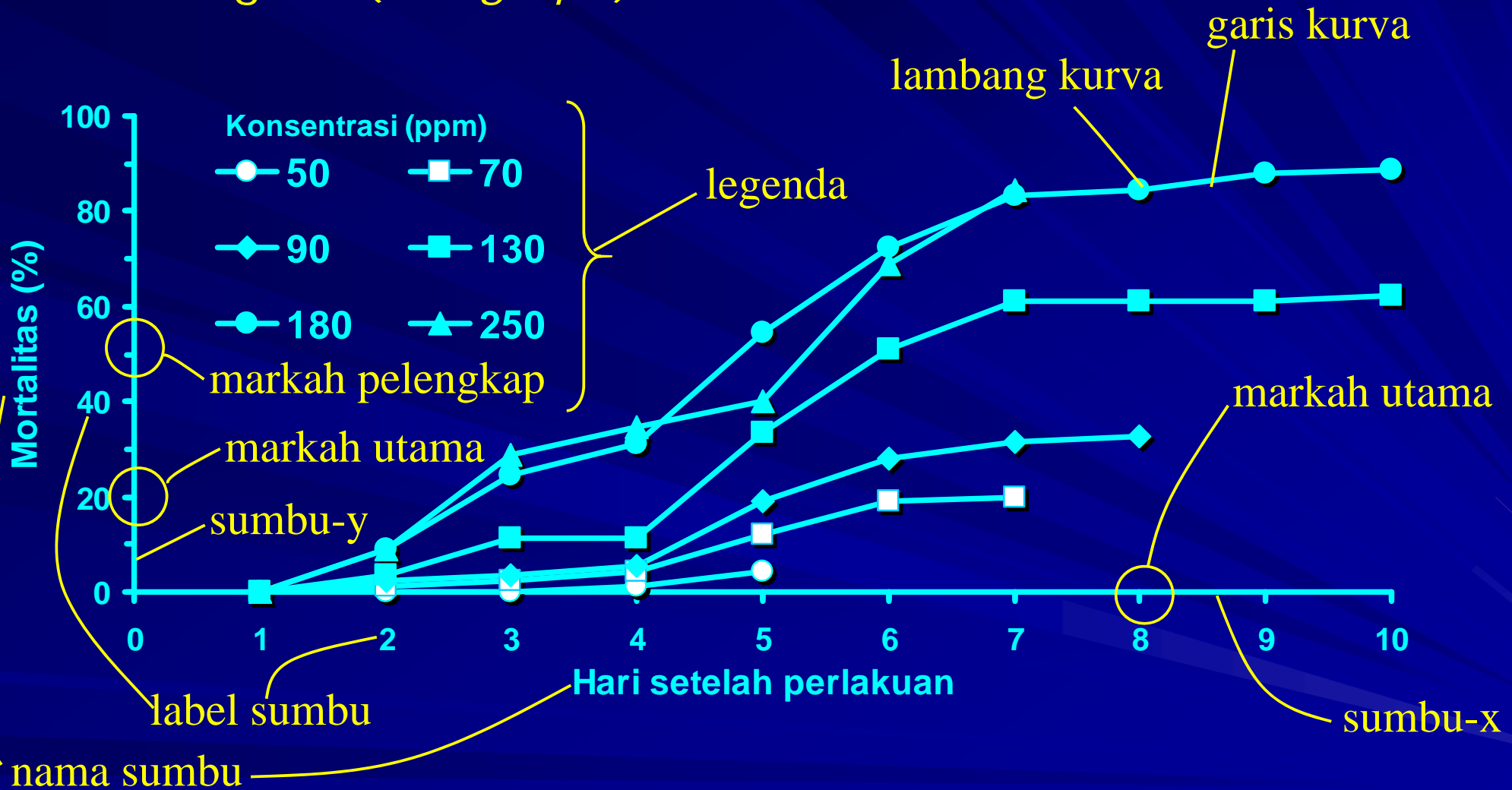
★ Grafik dua-peubah

- Grafik garis (*line graph*)
- Diagram pencar (*scattergram*)
- Histogram



★ Grafik dua-peubah (*lanjutan*)

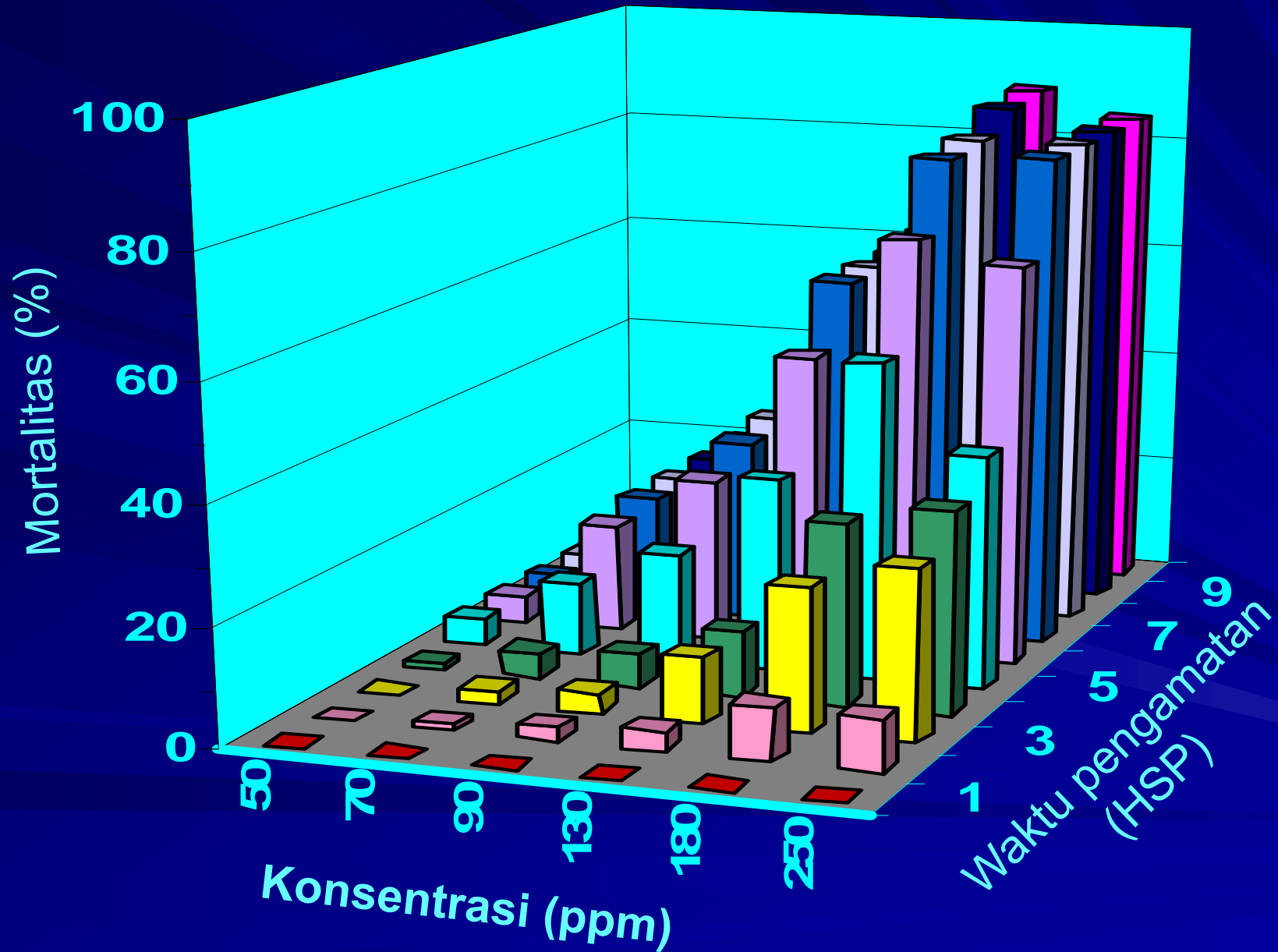
- Grafik garis (*line graph*)



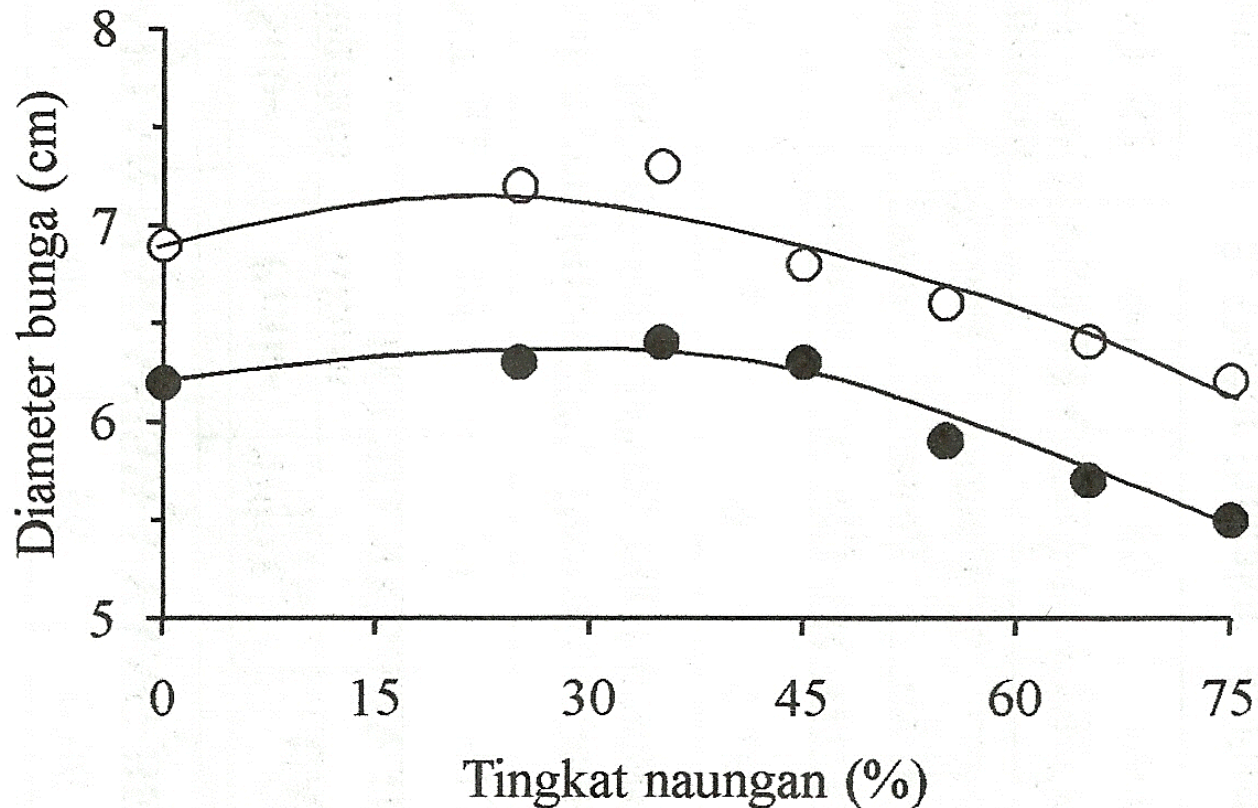
Grafik garis pada salindia (*slide*) sebelumnya dapat diubah menjadi diagram batang/grafik balok 3-dimensi semu, tetapi penafsiran data menjadi lebih sulit.

Jadi, hati-hati menggunakan diagram batang 3-dimensi semu!

Pola data tidak dapat dipahami dengan cepat!



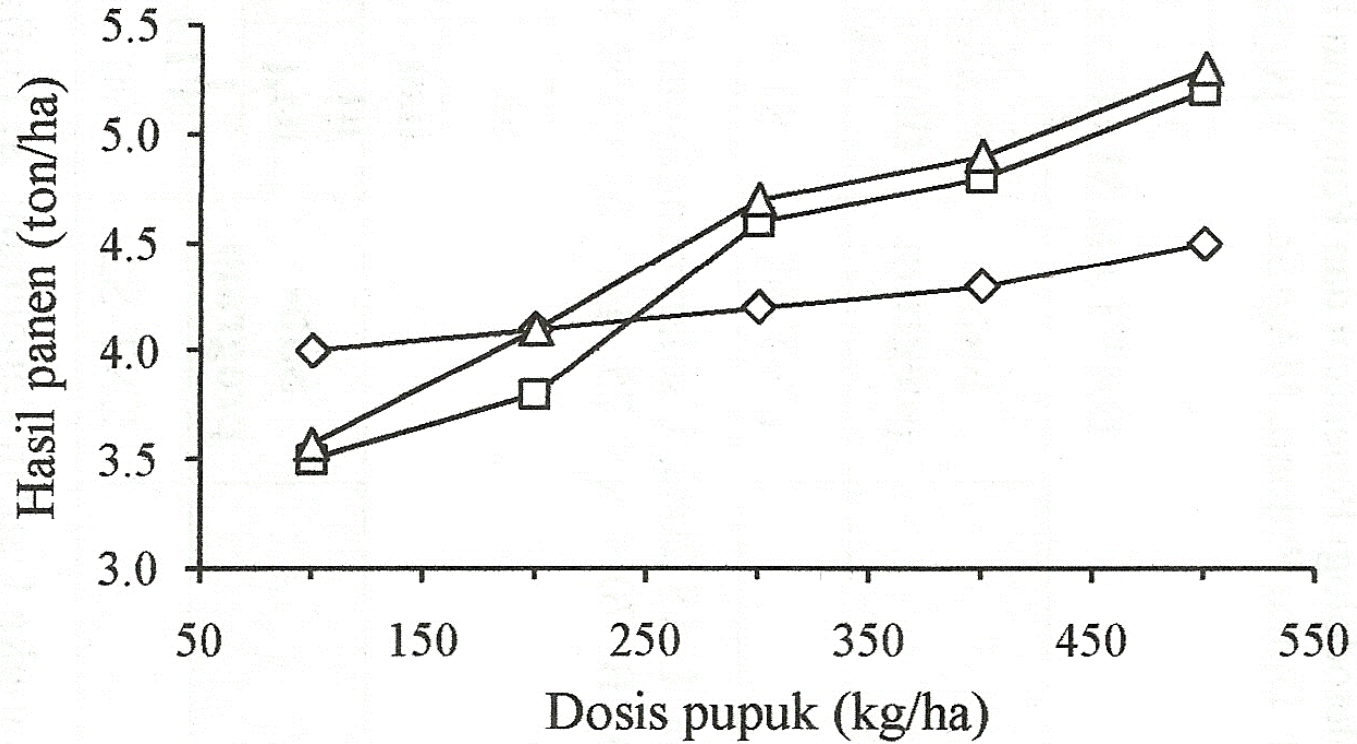
- Contoh grafik garis



Gambar 6.1 Diameter bunga krisan cv. Red Granada (○) dan Gold van Langen (●) pada beberapa tingkat naungan

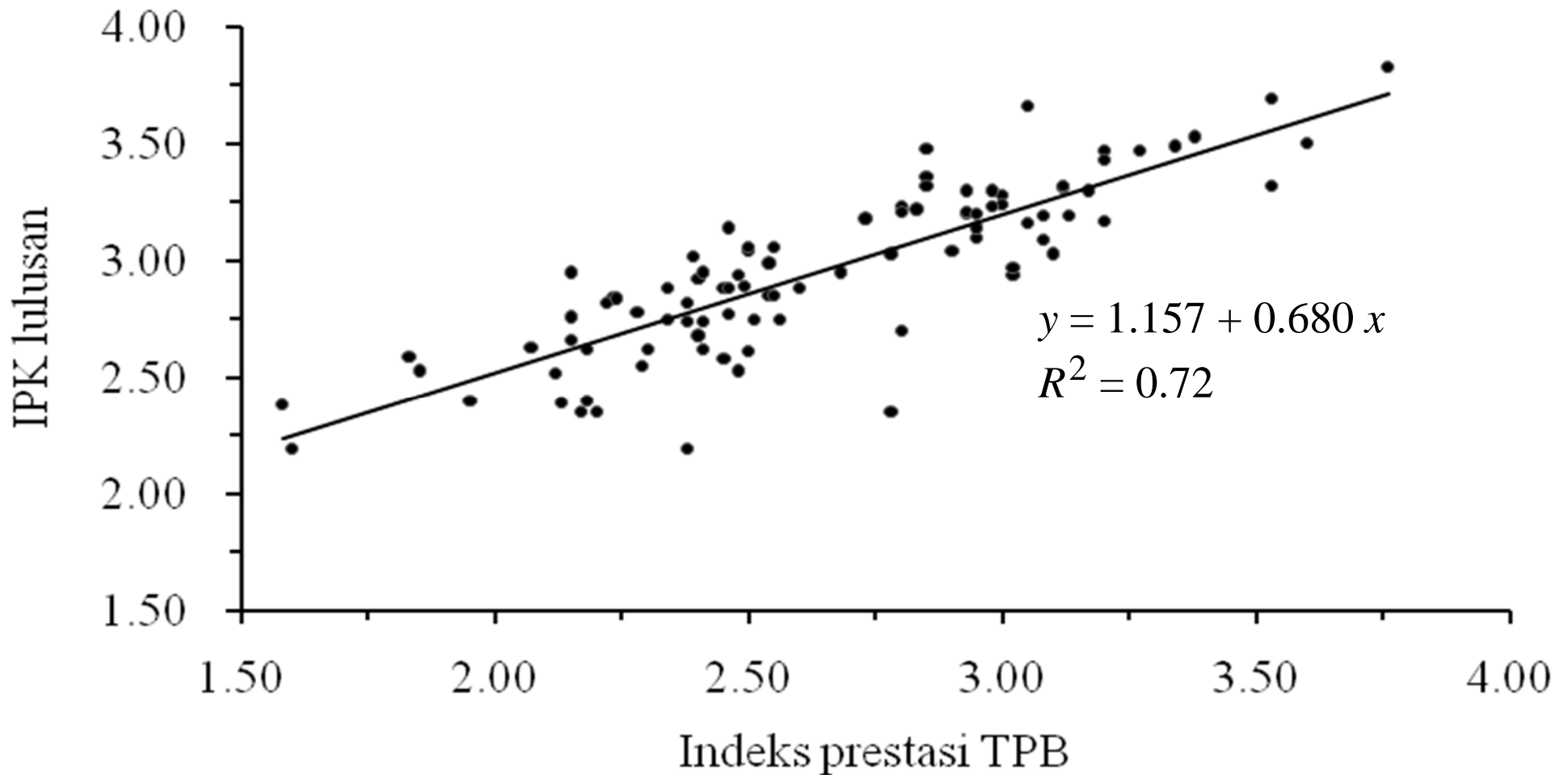
Judul gambar di bawah gambar; format penulisannya seperti judul tabel

- Contoh grafik garis



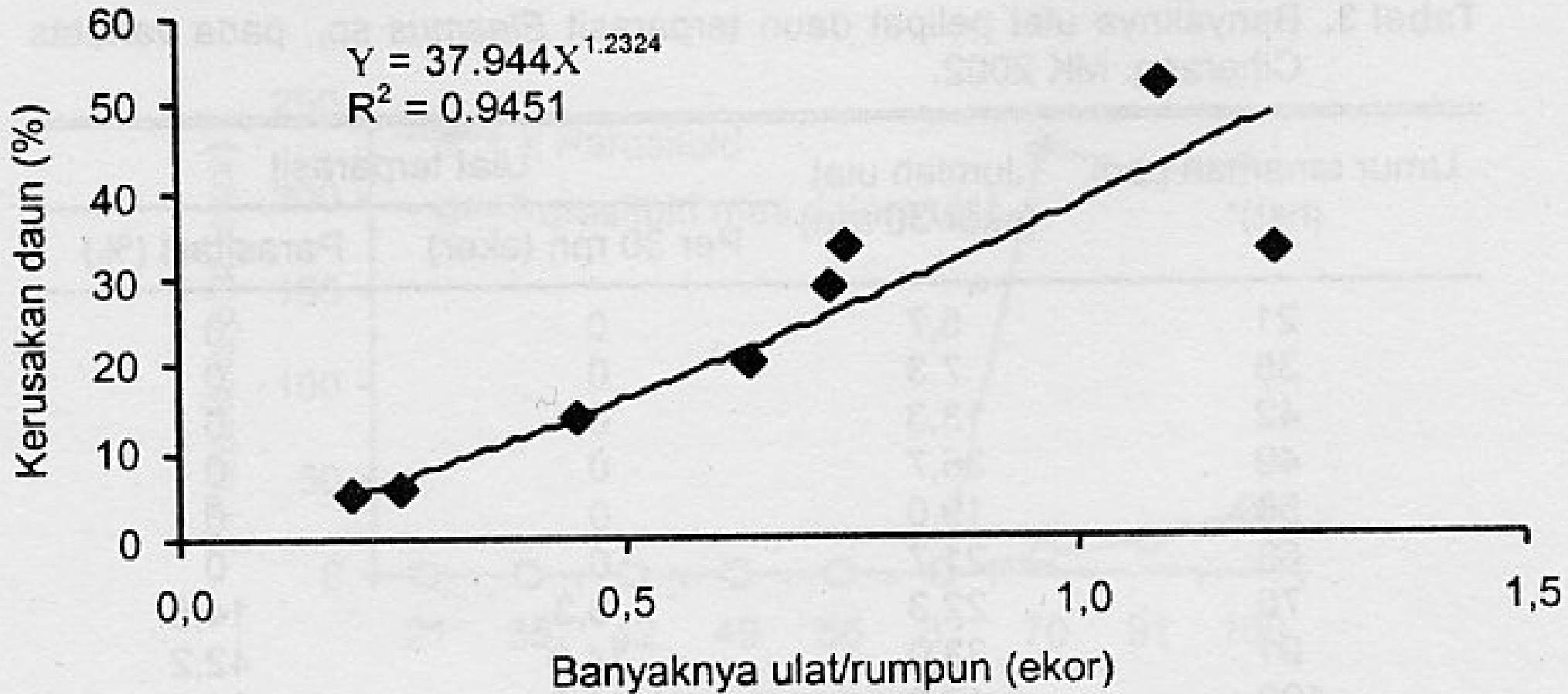
Gambar 6.2 Interaksi antara pengaruh dosis pupuk dan lokasi tanam terhadap hasil panen jagung. —◇— Bogor, —□— Sumedang, —△— Karawang.

- Contoh grafik garis



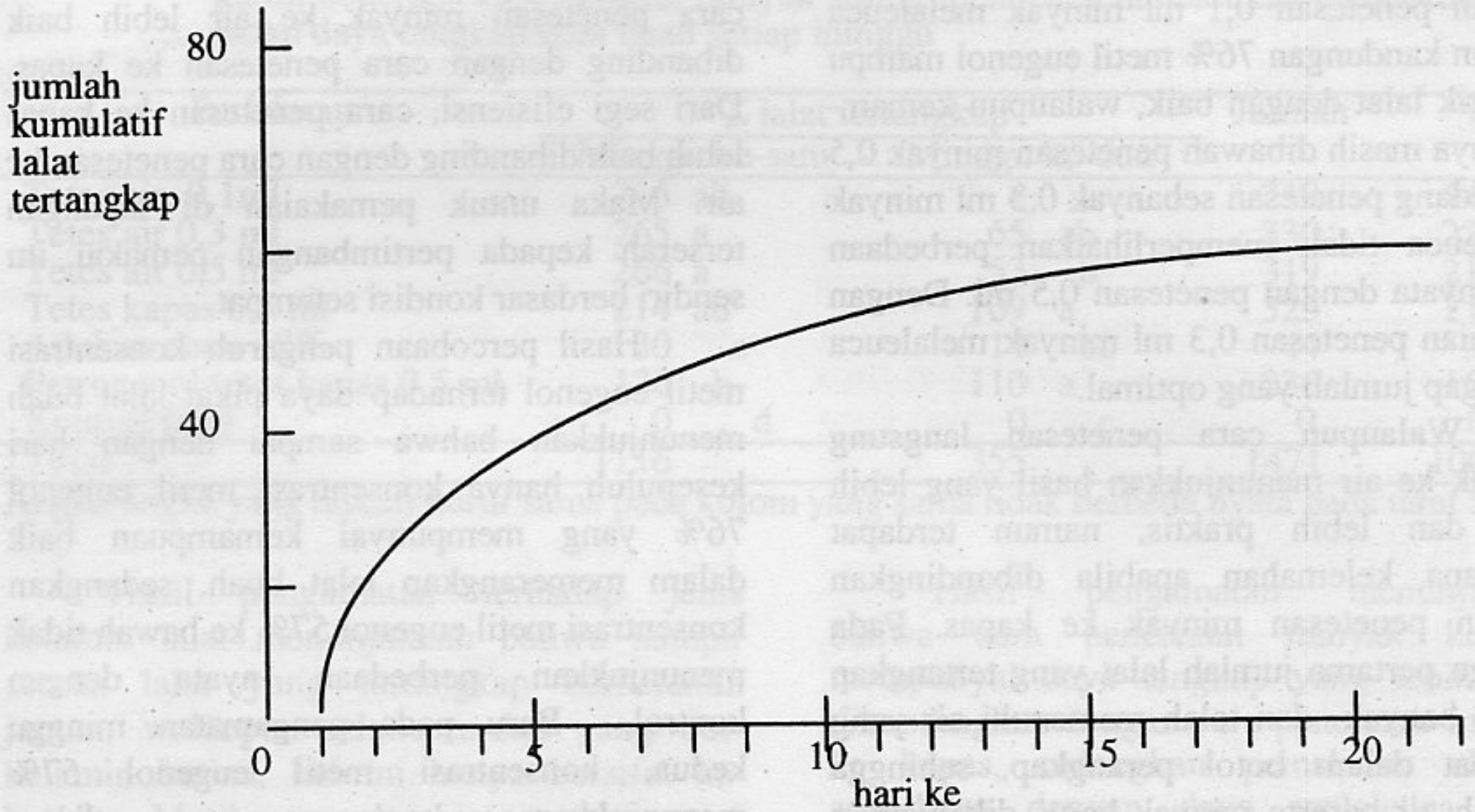
Gambar 6.3 Hubungan antara indeks prestasi mahasiswa di Tingkat Persiapan Bersama (TPB) dan indeks prestasi kumulatif (IPK) lulusan untuk mahasiswa Angkatan 2003 dan 2004 di Departemen X, Institut Pertanian Bogor

- Contoh grafik garis



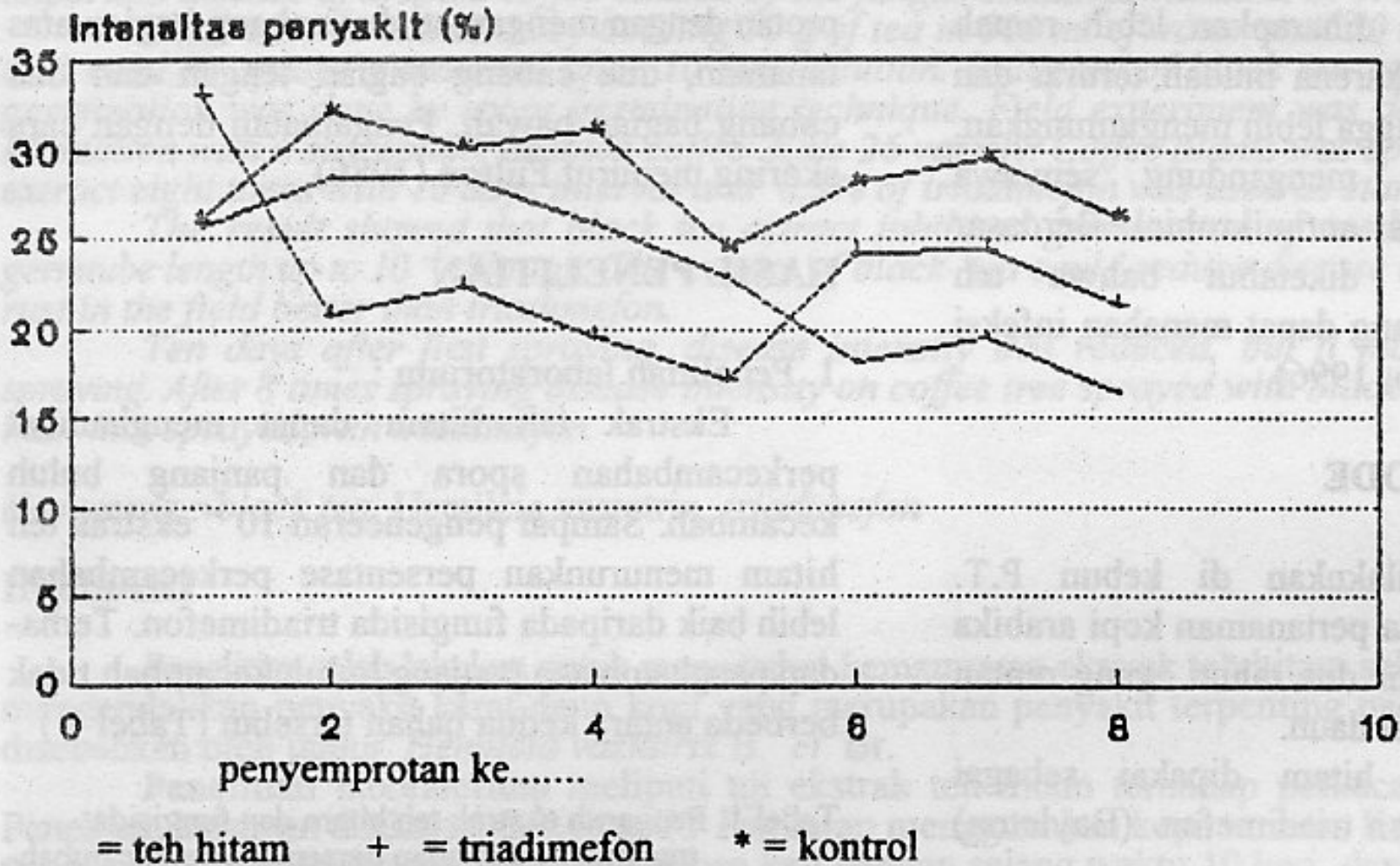
Gambar 3 Hubungan antara umur tanaman dan kerusakan daun akibat serangan ulat grayak padi

- Contoh grafik garis yang perlu diperbaiki



Gambar 3. Daya tangkap metil eugenol konsentrasi 76%.

- Contoh grafik garis yang kurang efisien dan lambang kurva tidak jelas



Gambar 1. Pengaruh penyemprotan dengan ekstrak teh hitam dan triadimefon terhadap intensitas penyakit karat daun kopi di lapang

- Contoh grafik garis yang kurang efisien dan tampak tidak rapi

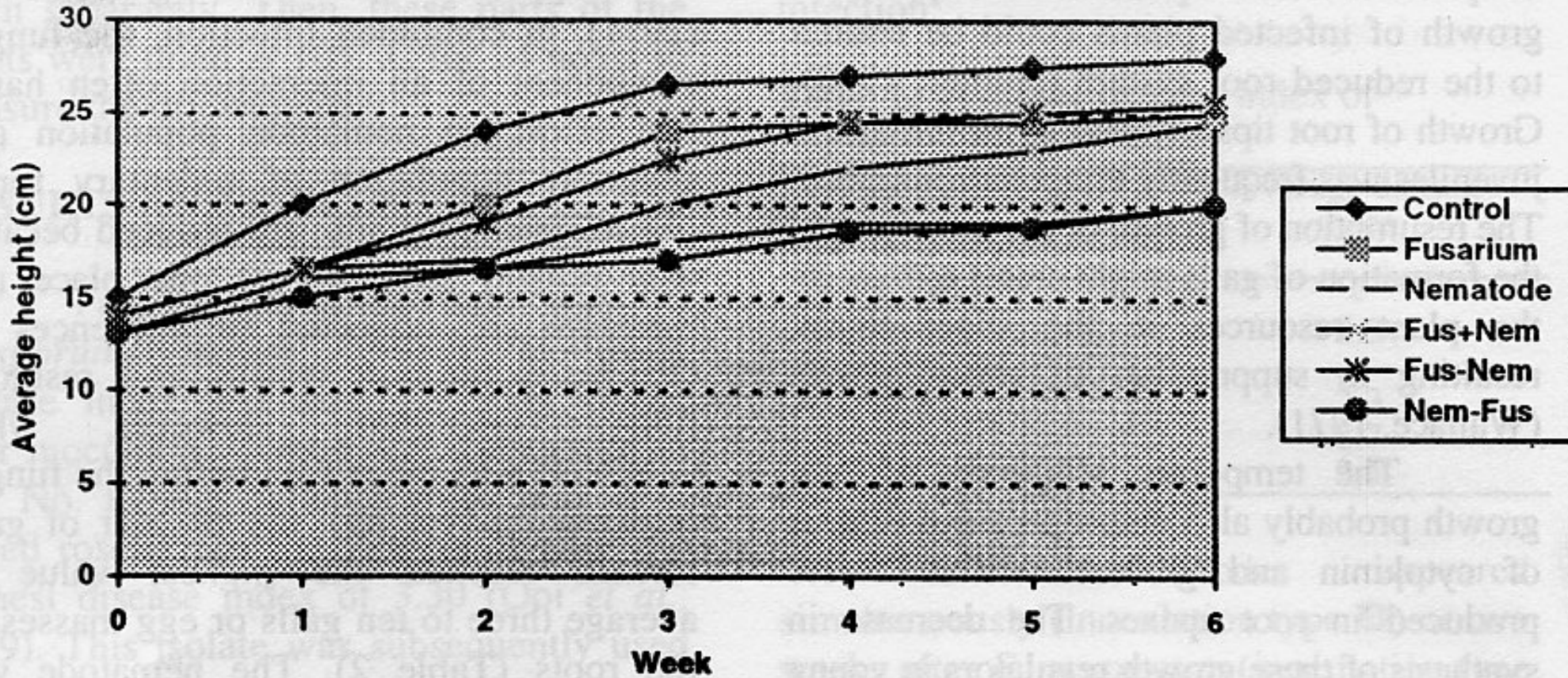
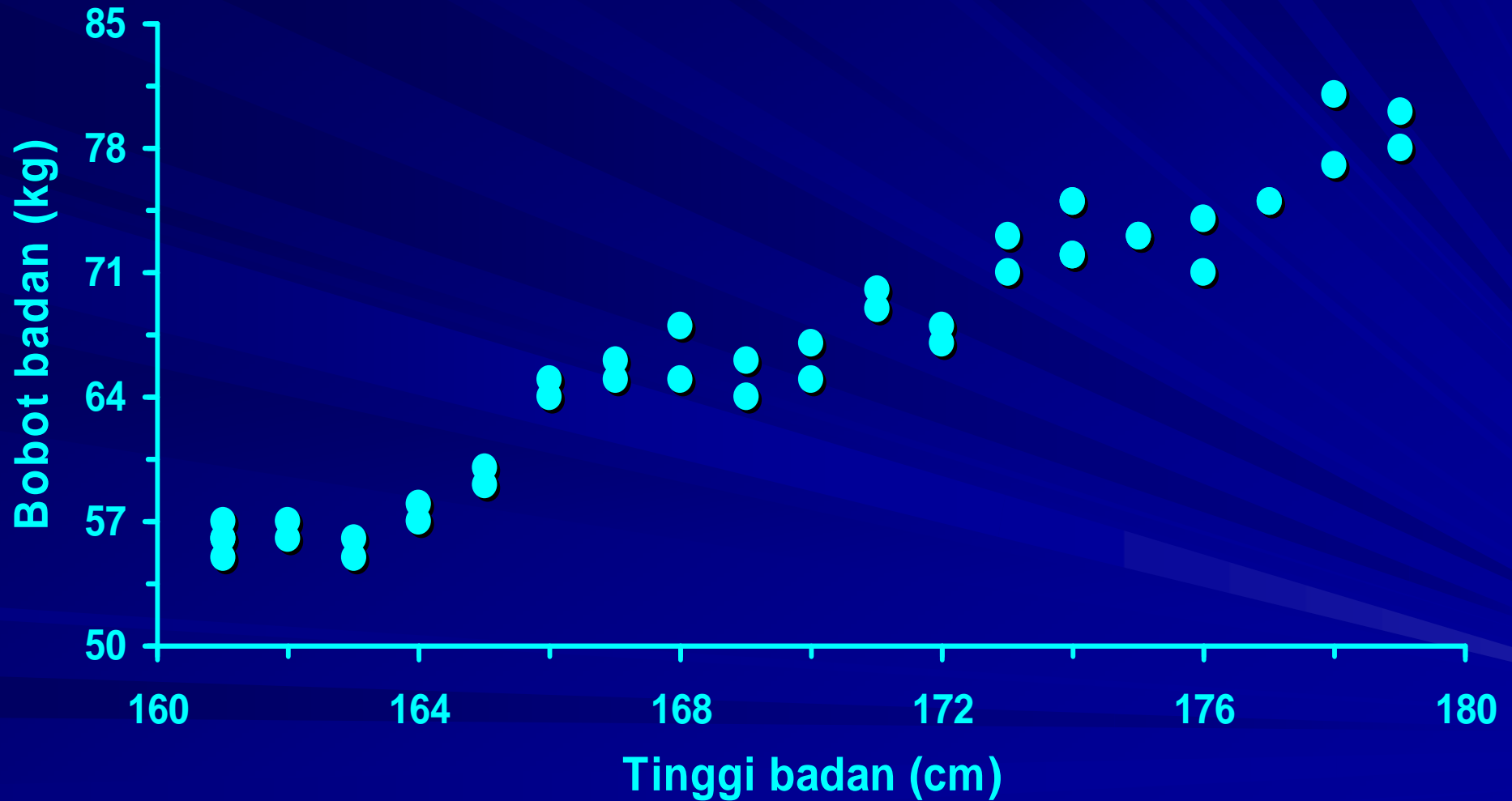


Figure 1. Average height of roselles treated with six types of inoculation

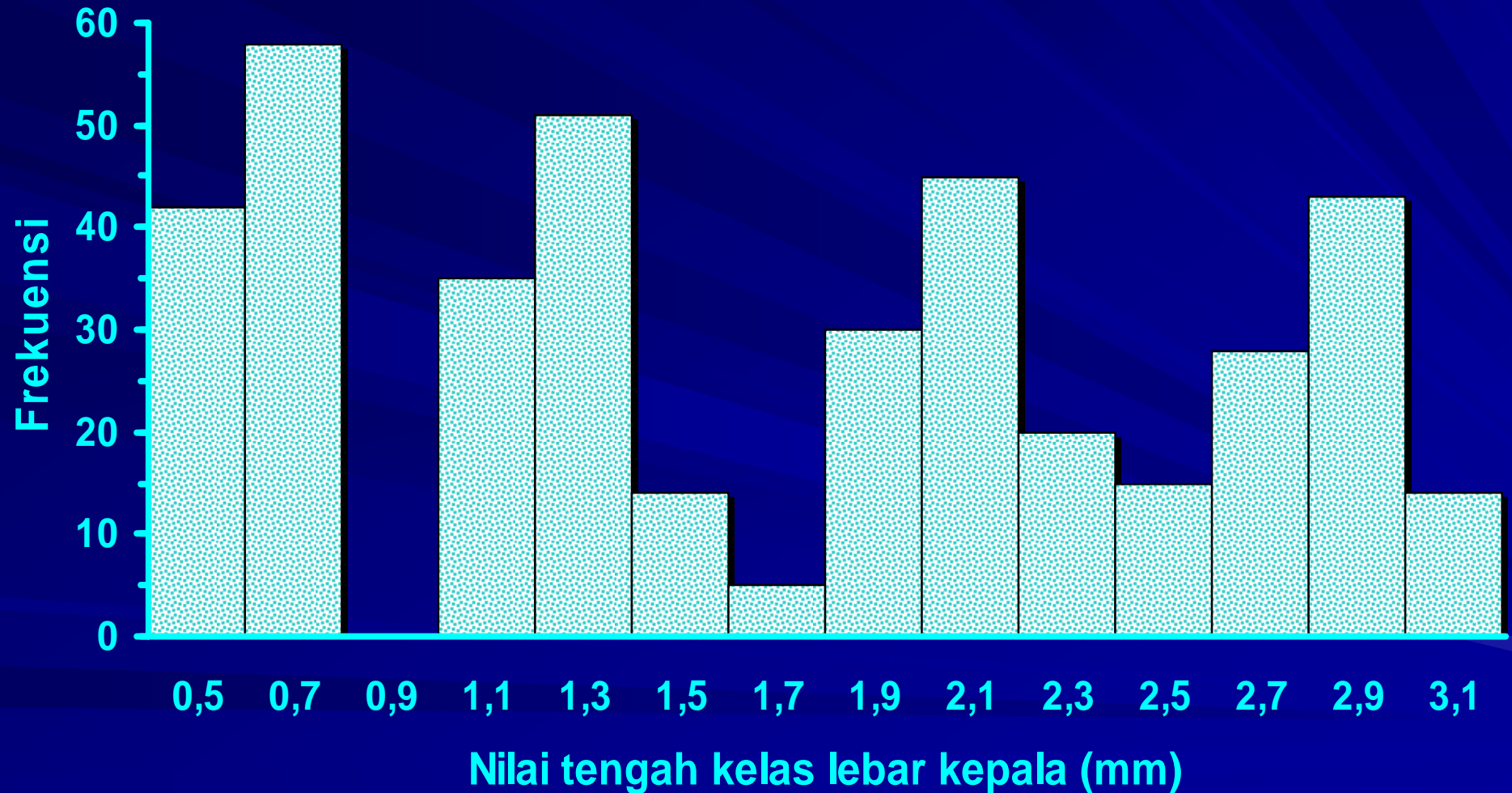
★ Grafik dua-peubah (*lanjutan*)

- Diagram pencar



★ Grafik dua-peubah (*lanjutan*)

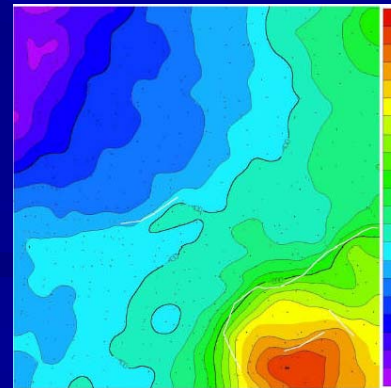
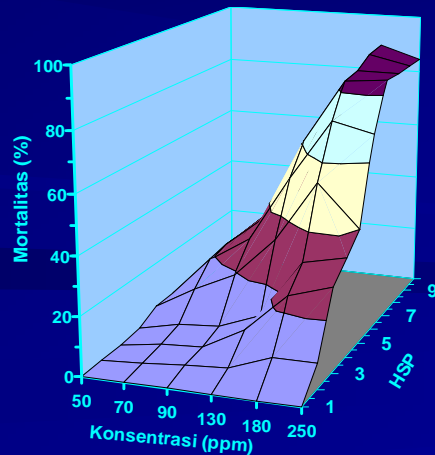
● Histogram



◎ Grafik data (*lanjutan*)

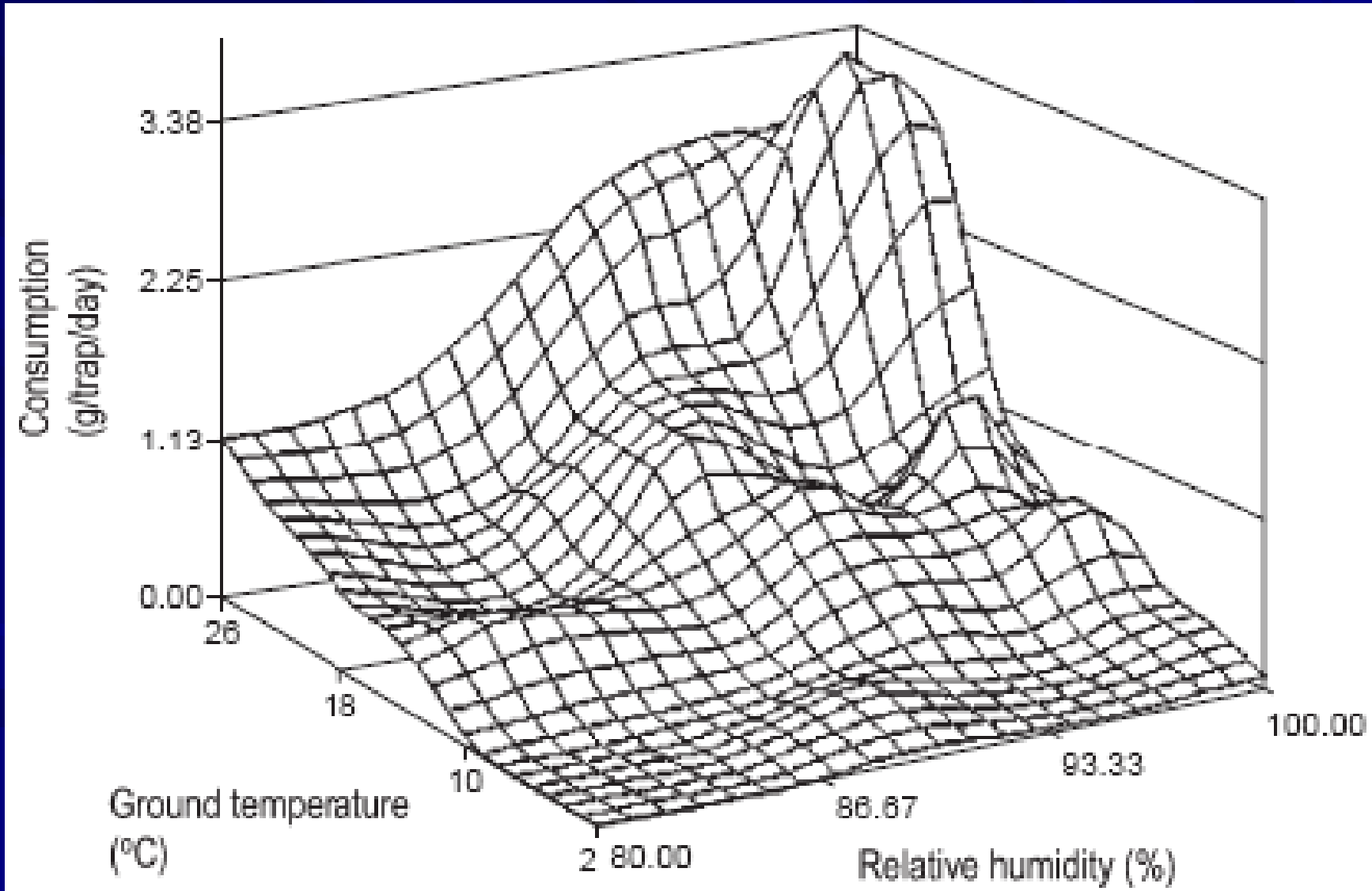
★ Grafik tiga-peubah

- Grafik perspektif
- Grafik kontur (misal menunjukkan daerah dengan ketinggian atau kondisi iklim yang berbeda)



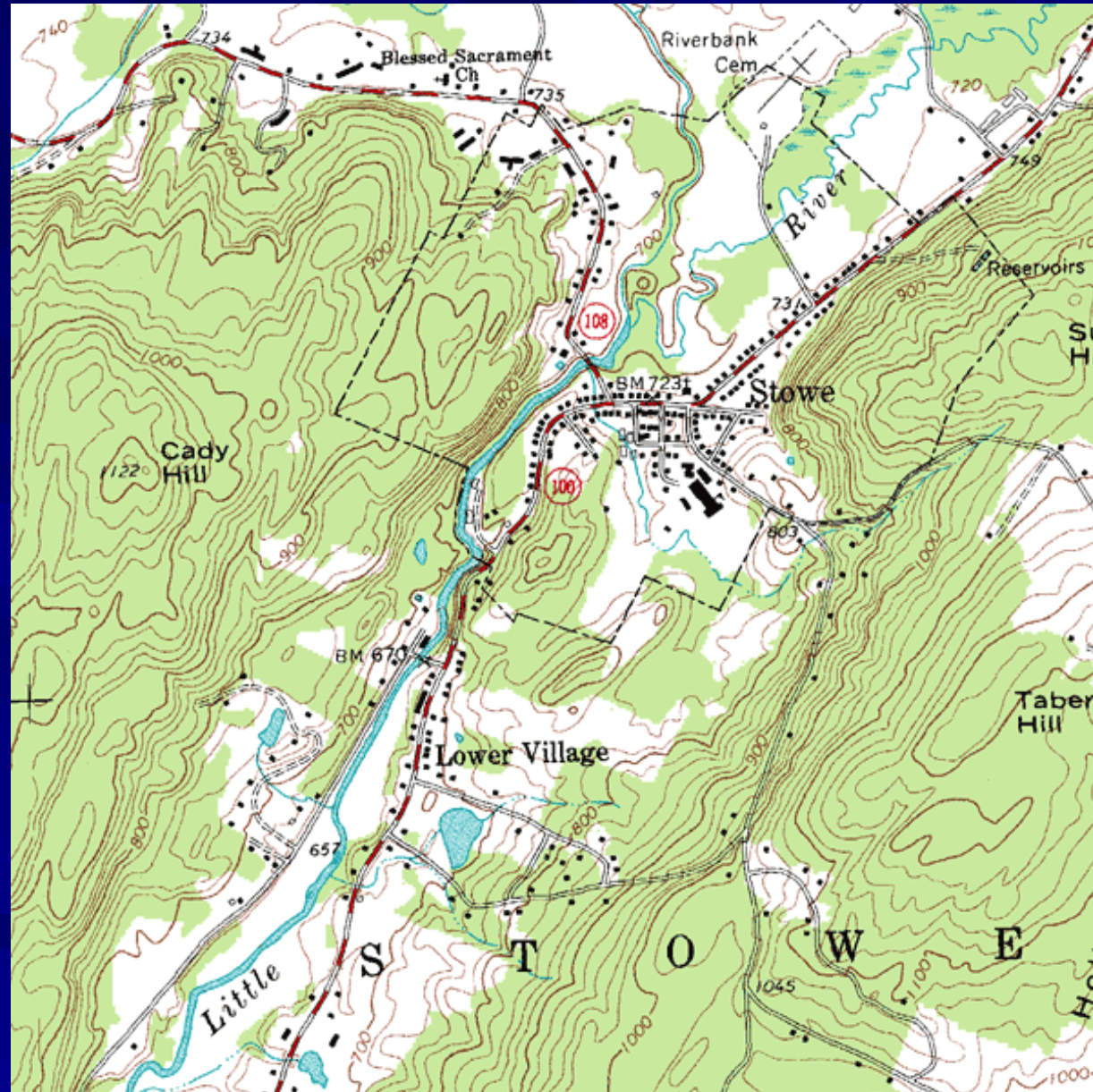
- Grafik perspektif

Cellulose consumption by *Reticulitermes flavipes* at temperatures and relative humidities recorded



★ Grafik tiga-peubah (*lanjutan*)

- Grafik kontur/ peta topografi



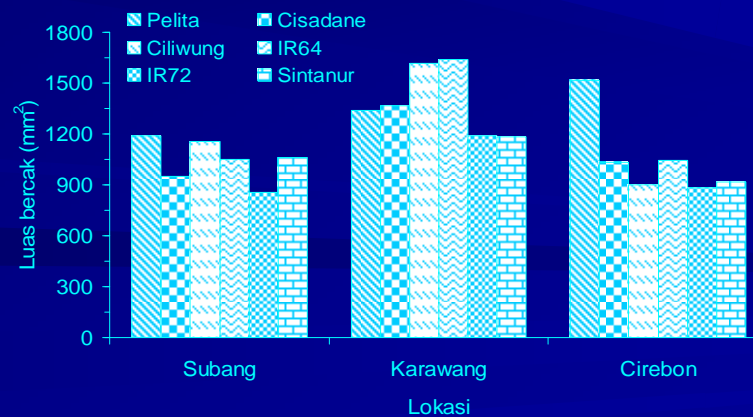
◎ Grafik data (*lanjutan*)

★ Diagram batang (*bar chart*)

★ Diagram lingkaran (*pie chart*)

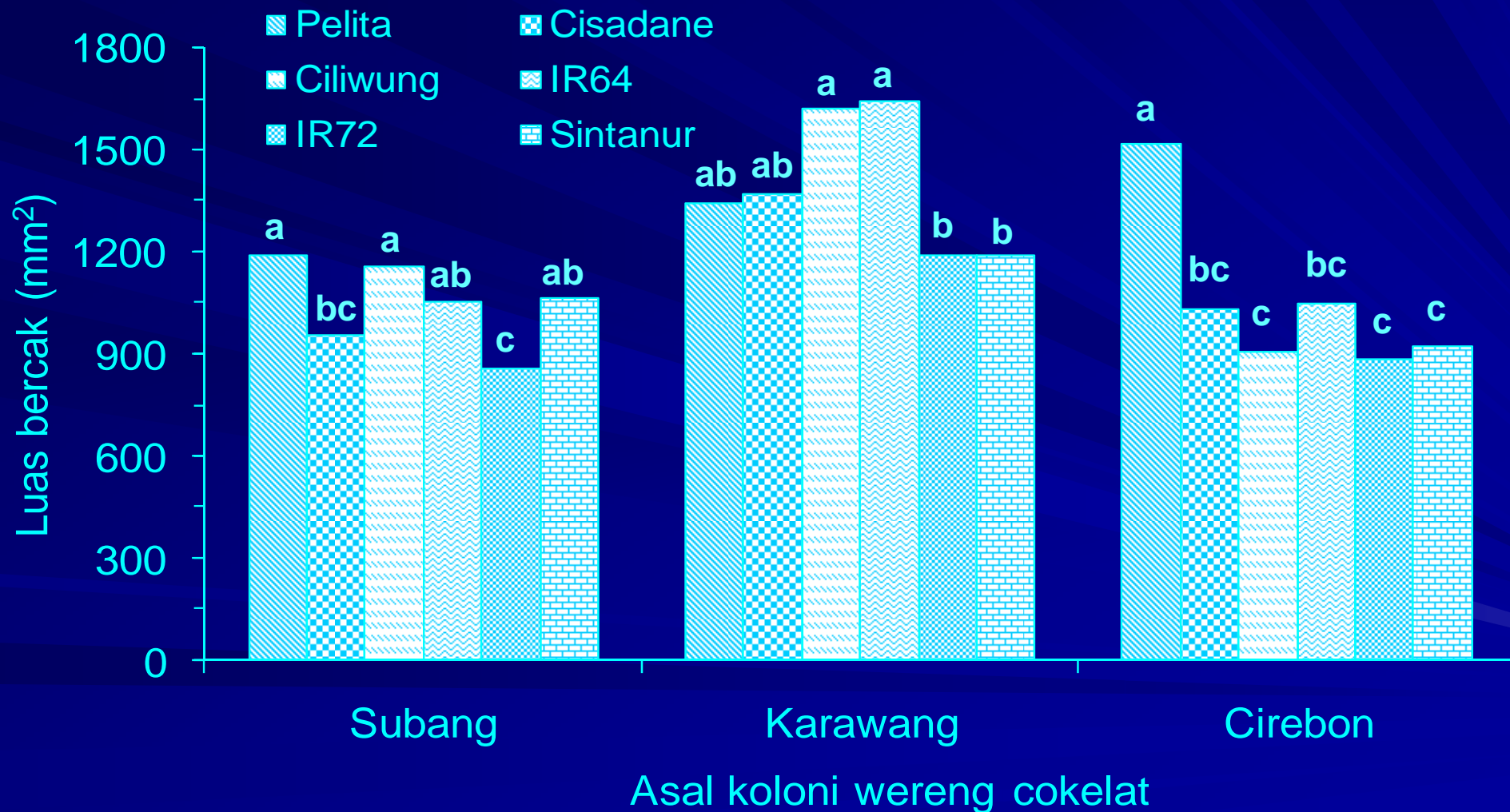
★ Grafik segitiga (*triangular graph*)

★ Grafik radar/sarang laba-laba (*radar/spider web graph*)

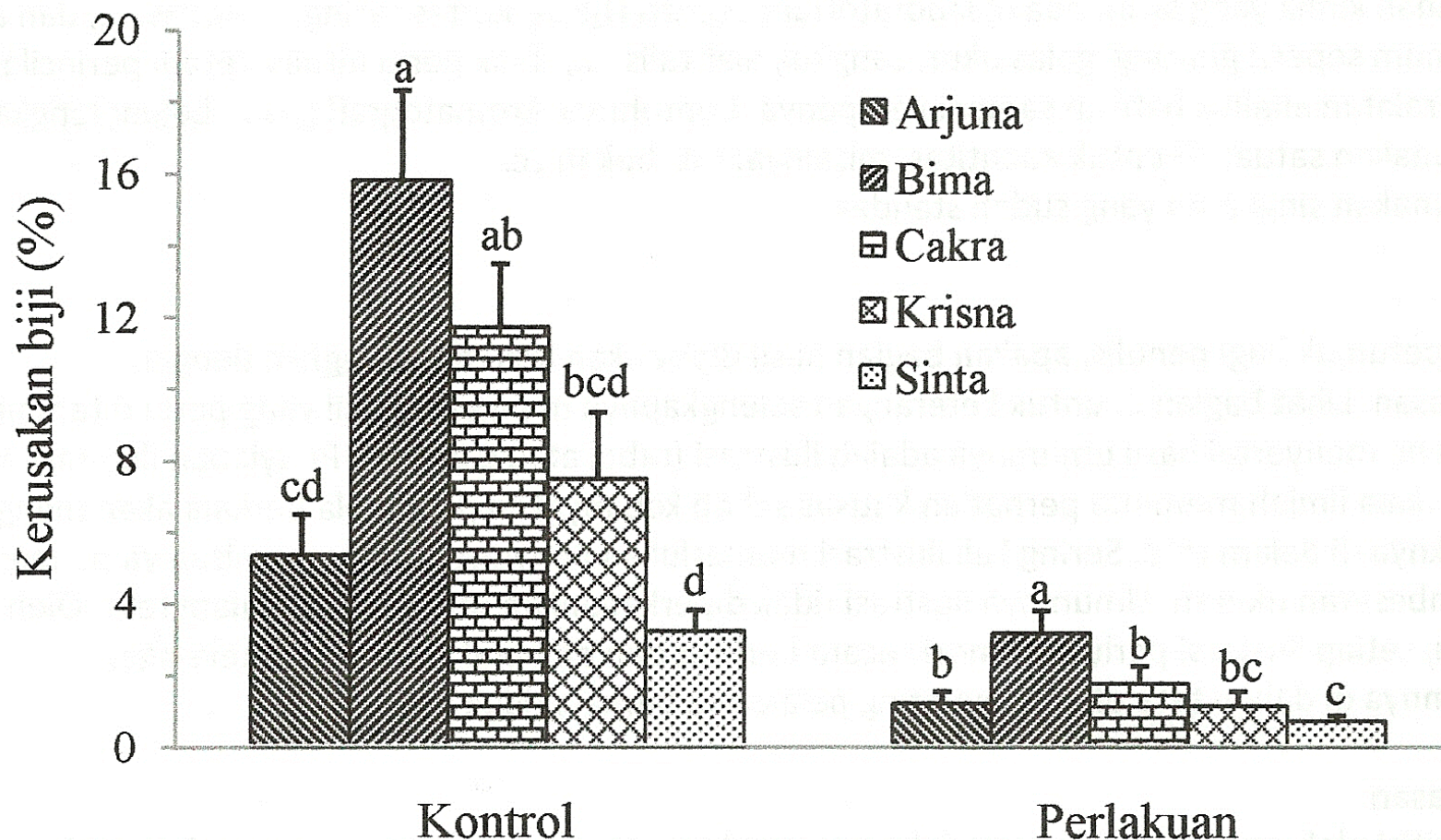


★ Diagram batang

Luas bercak embun madu yang dihasilkan tiga koloni wereng cokelat pada enam varietas padi



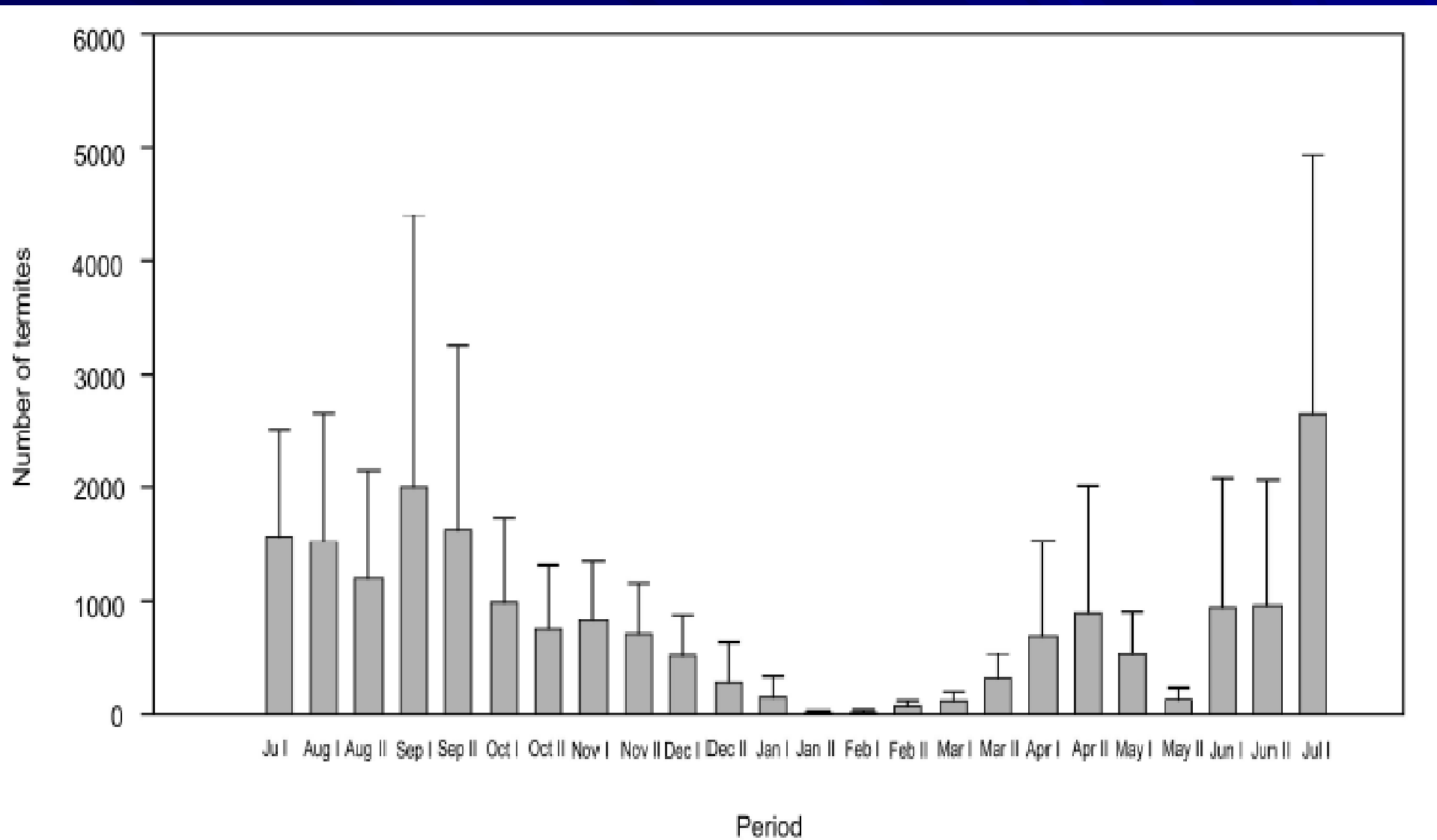
★ Diagram batang/grafik balok



Gambar 6.6 Pengaruh perlakuan minyak atsiri *Cinnamomum cassia* terhadap persentase kerusakan biji lima kultivar jagung oleh kumbang *Sitophilus zeamays*. Garis vertical di atas tiap balok data menunjukkan galat baku (*standard error*) dan huruf-huruf di atas balok data menunjukkan perbandingan nilai tengah antarkultivar pada tiap kelompok perlakuan berdasarkan uji beda nyata terkecil pada taraf nyata 0.05.

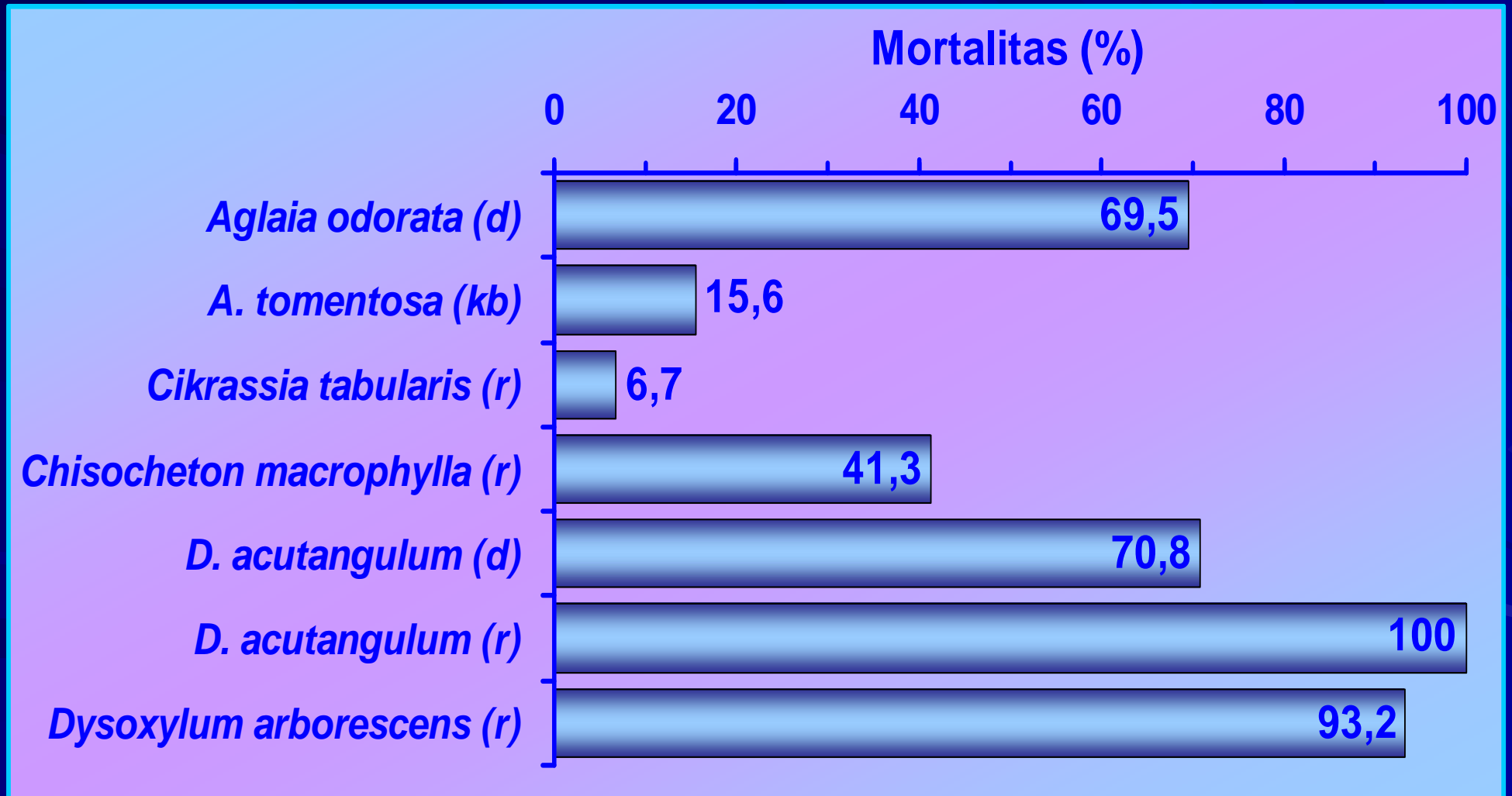
★ Diagram batang

Mean number (\pm SD) of *Reticulitermes flavipes* collected from seven bucket stations, July 2003 – July 2004

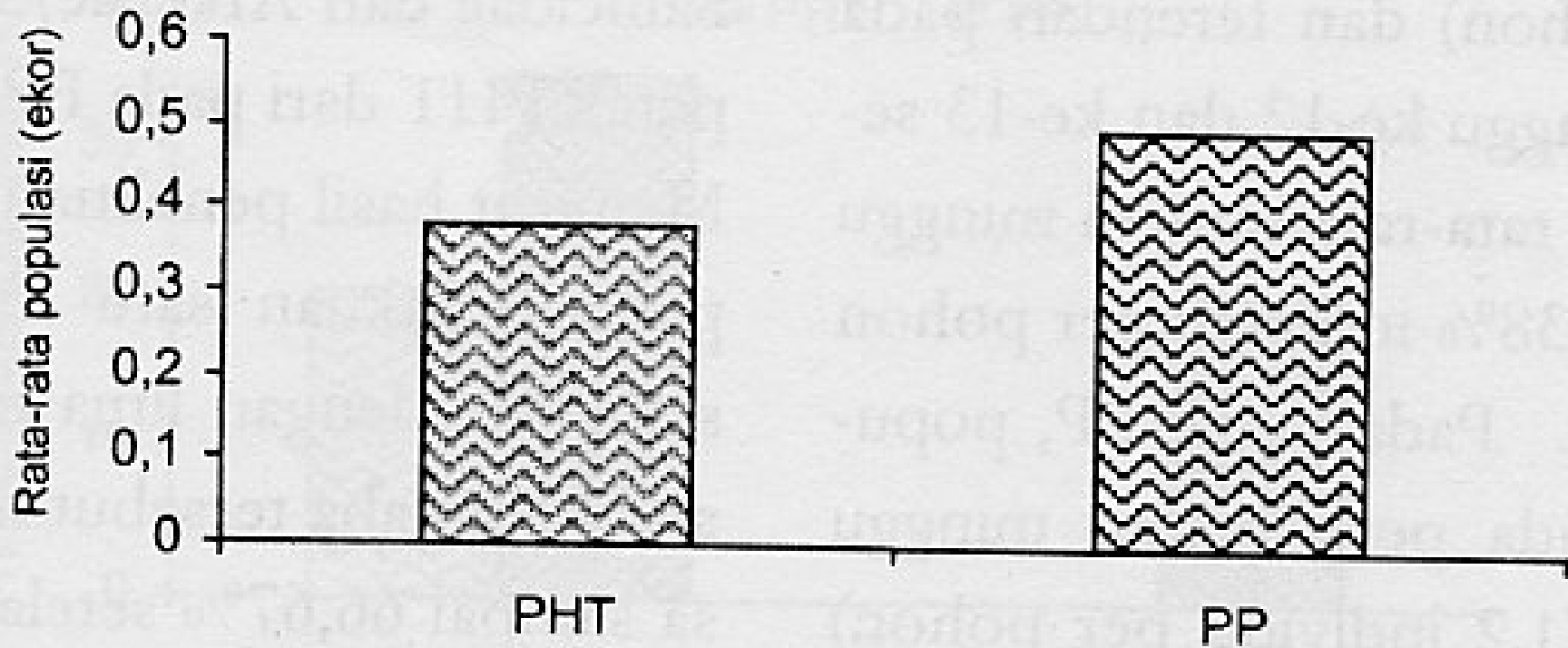


★ Diagram batang

Aktivitas insektisida ekstrak tujuh spesies Meliaceae terhadap larva *Crocidolomia pavonana*

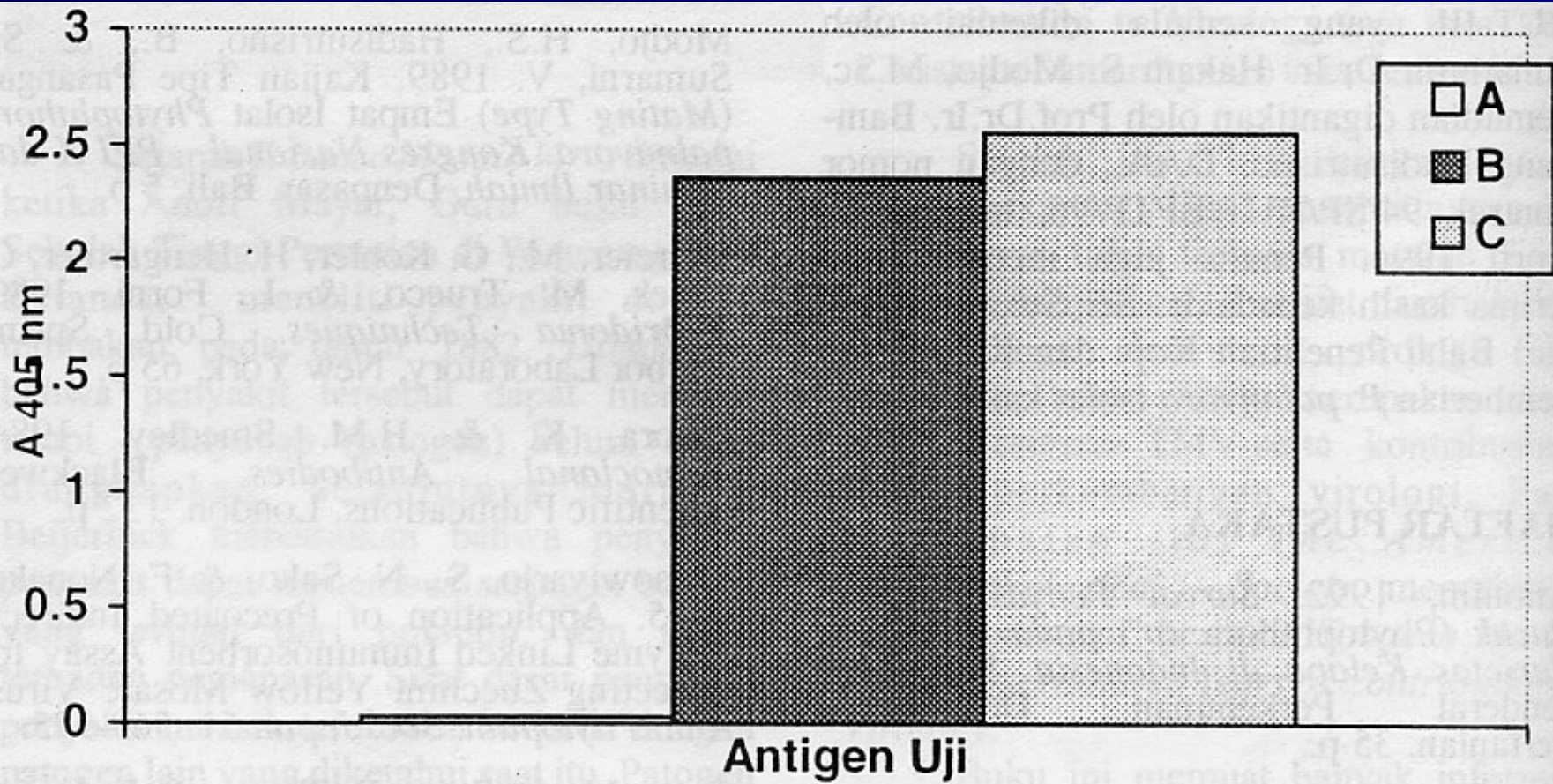


- ★ Contoh data yang sebenarnya tidak perlu disajikan dalam bentuk diagram (cukup satu kalimat singkat)



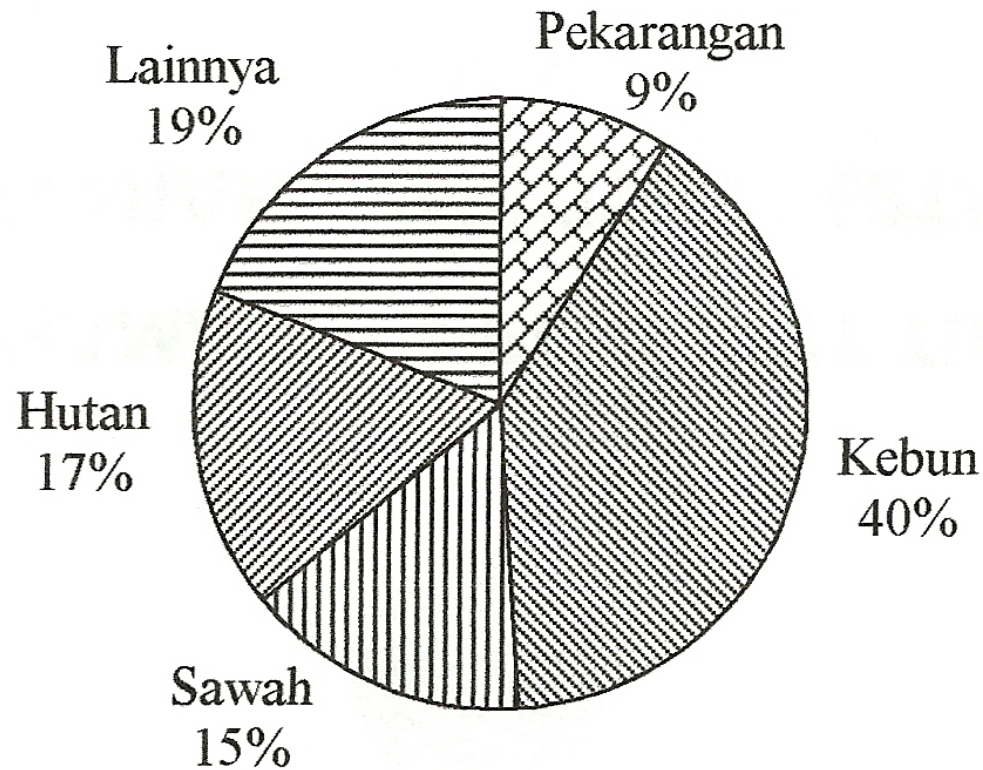
Gambar 4. Rata-rata populasi *Helopeltis* sp. pada petak PHT dan PP.

- ★ Contoh data yang sebenarnya tidak perlu disajikan dalam bentuk diagram (cukup satu kalimat singkat)



Gambar 3. Nilai absorbansi ELISA (A 405 nm) yang diperoleh pada *Indirect-Enzyme Linked Immunosorbent Assay* dengan menggunakan antibodi monoklonal (AbM-PM.3) dan antigen uji berupa ekstrak tanaman kelapa sehat (A), bergejala awal (B), dan bergejala lanjut (C).

- ★ Diagram lingkaran
 - Menunjukkan sebaran proporsi

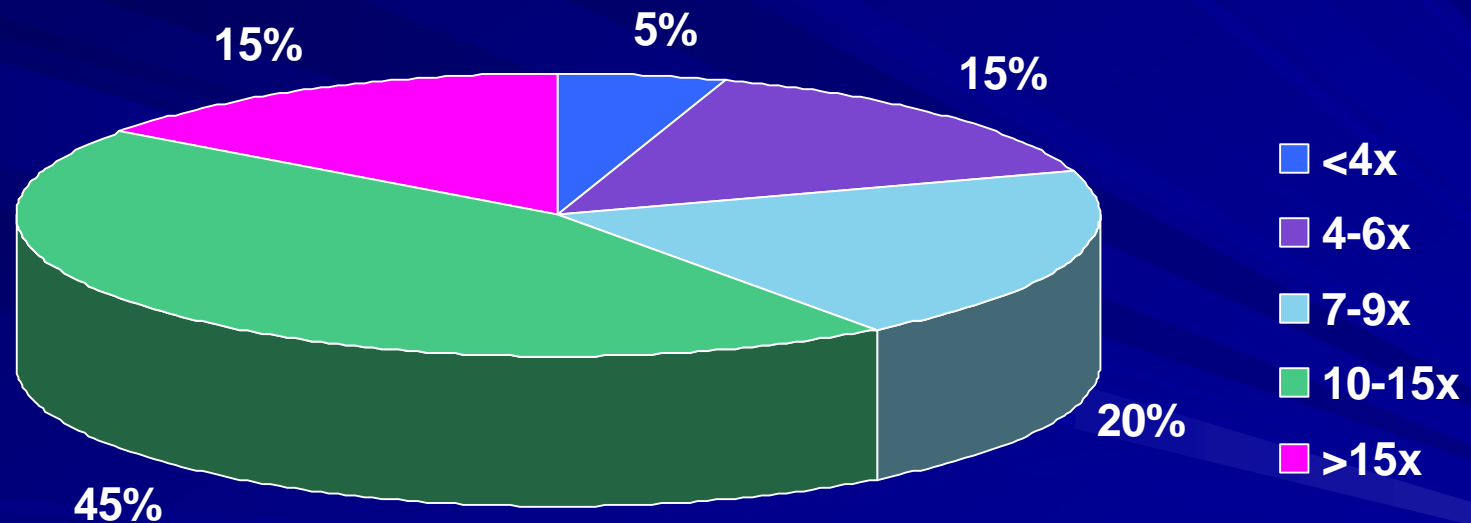


Gambar 6.7 Persentase penggunaan lahan di Kabupaten Bundokan tahun 1992

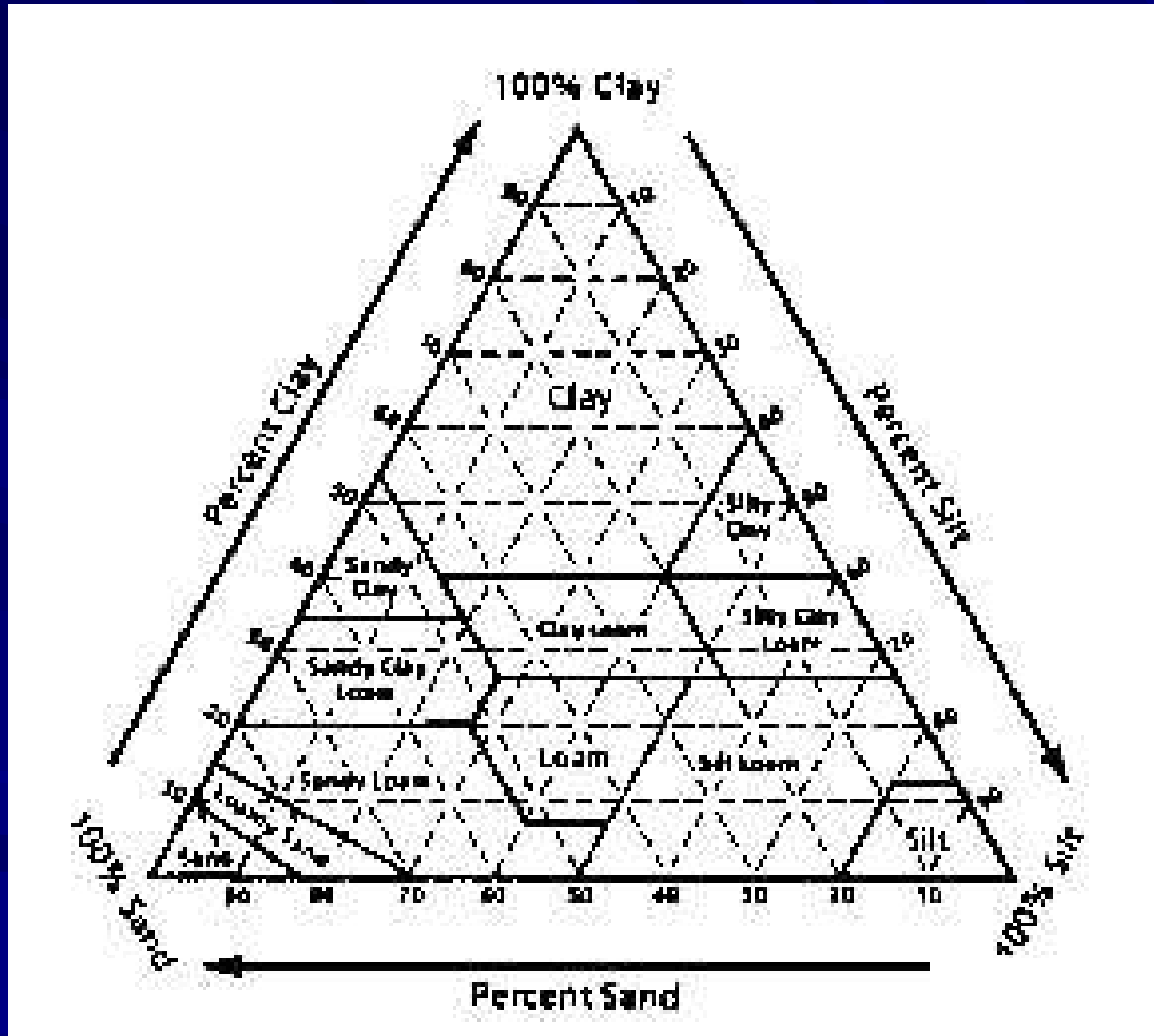
★ Diagram lingkaran

- Menunjukkan sebaran proporsi

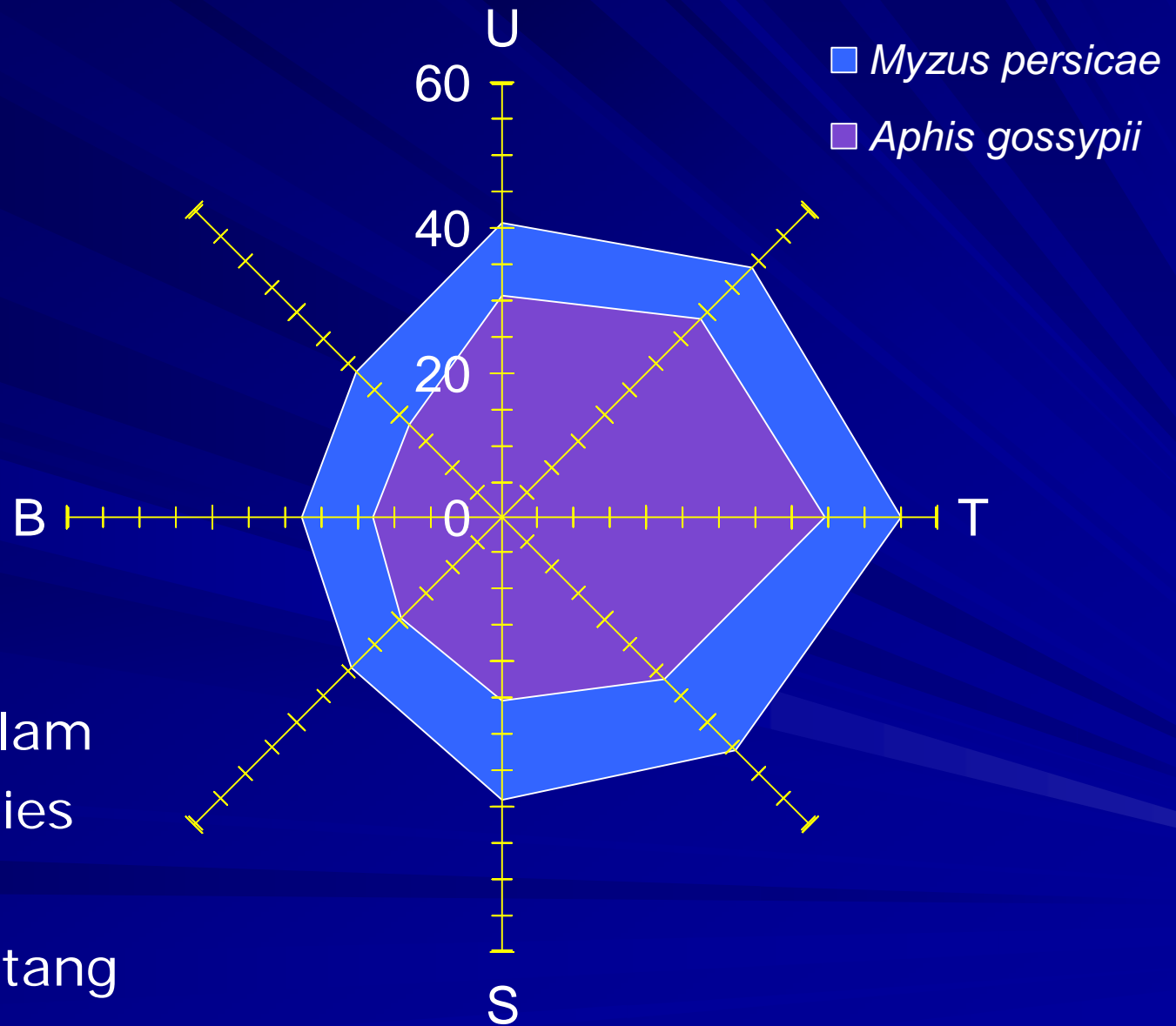
Sebaran persentase responden berdasarkan frekuensi aplikasi pestisida per musim tanam



★ Grafik segitiga



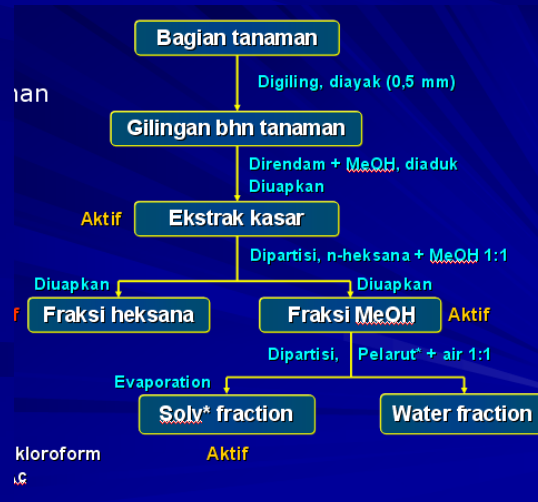
★ Grafik radar/sarang laba-laba (*radar/spider web graph*)



Pemencaran (dalam meter) dua spesies kutu daun pada pertanaman kentang

◎ Diagram/bagan

- ★ Diagram alir (*flow chart*)
- ★ Diagram hasil cetakan peralatan analisis
- ★ Diagram prosedur percobaan
- ★ Bagan struktur organisasi



★ Diagram alir

Lambang untuk pembuatan diagram alir



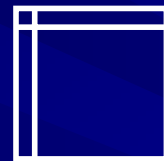
Process



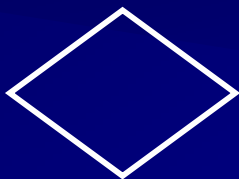
Predefined process



Alternate process



Internal storage



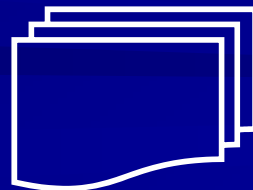
Decision



Document



Data

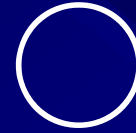


Multidocument

★ Diagram alir (*lanjutan*)



Terminator



Connector



Preparation



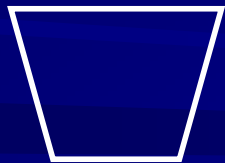
Off-page connector



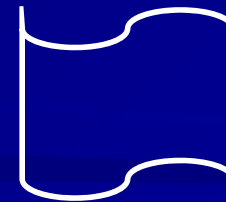
Input manual



Card



Manual operation



Punched tape

★ Diagram alir (*lanjutan*)



Summing junction



Or



Collate



Sort



Extract



Merge



Stored data

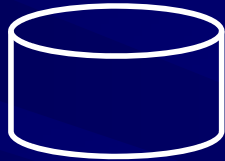


Delay

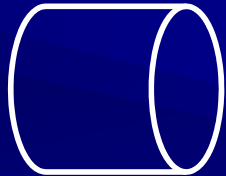
★ Diagram alir (*lanjutan*)



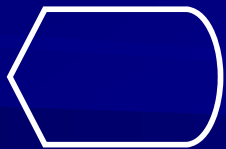
Sequential access storage



Magnetic disk

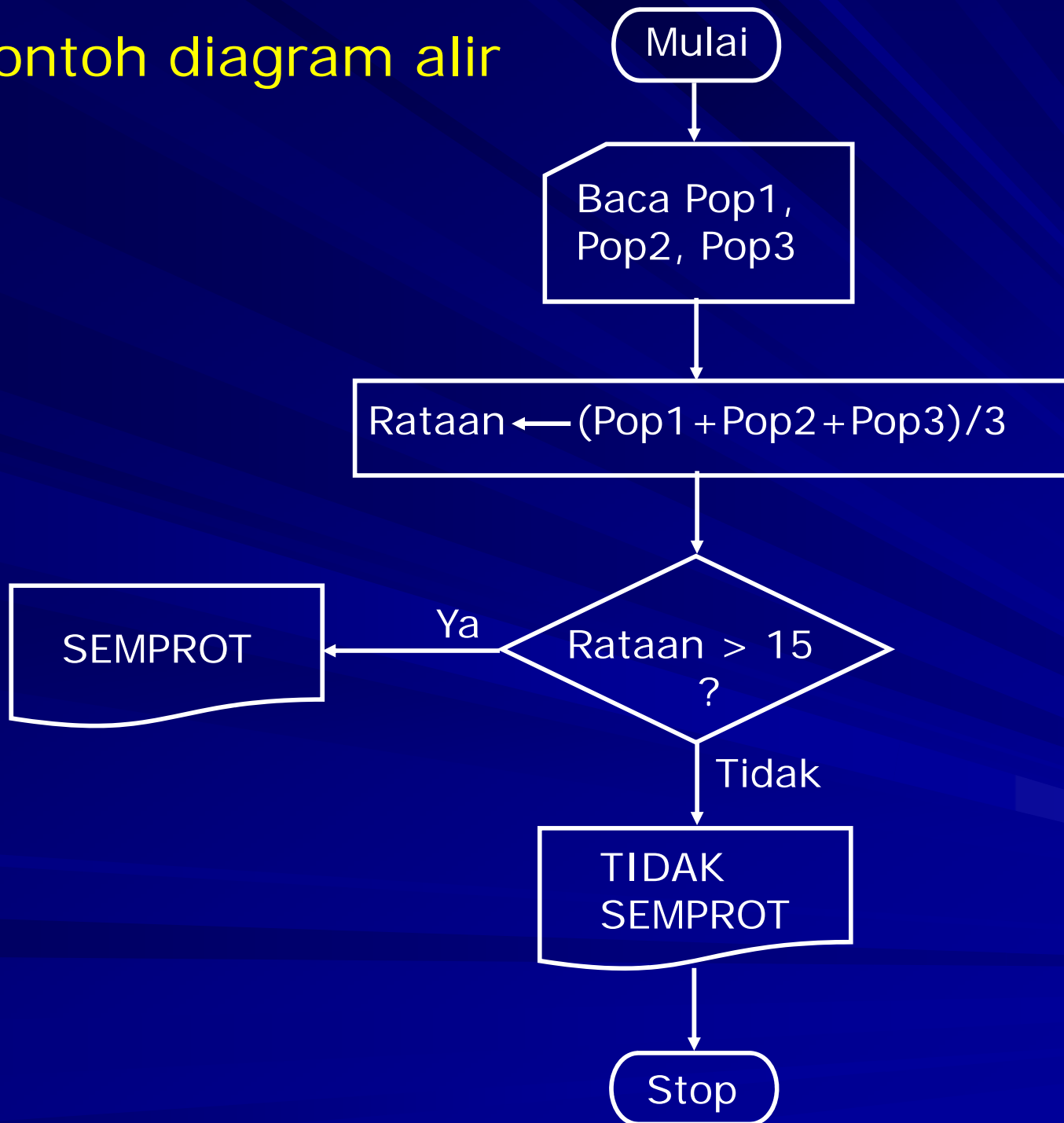


Direct access storage



Display

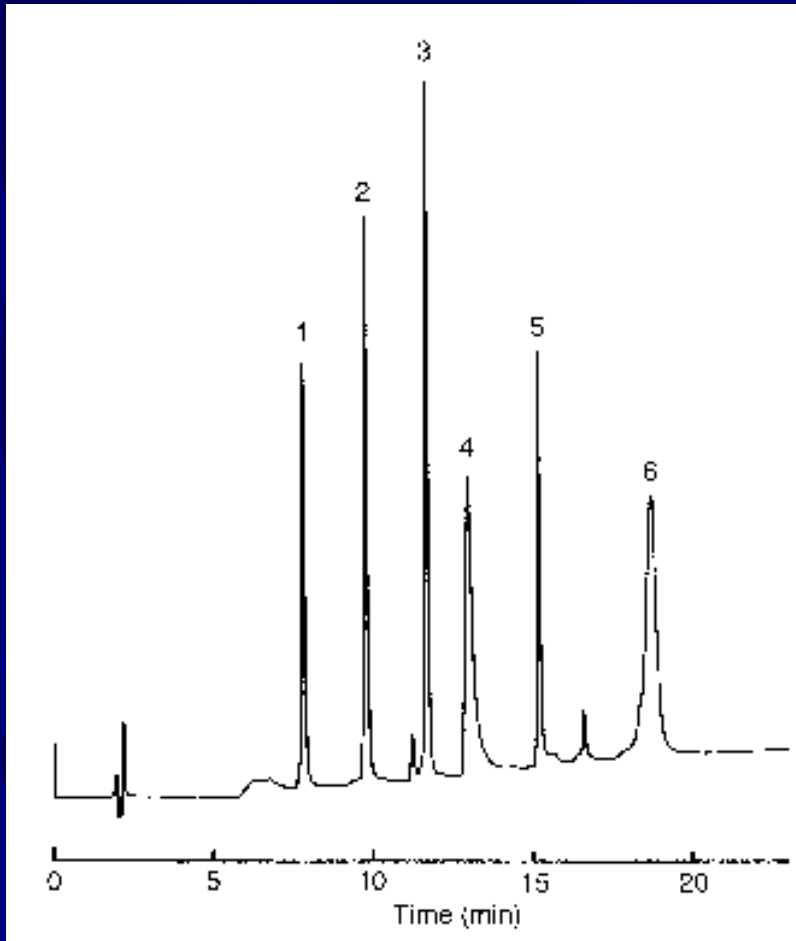
★ Contoh diagram alir



- Diagram hasil cetakan peralatan analisis (misal HPLC)

Kromatogram HPLC enam protein standar.

1. Ribonuklease A,
2. Sitokrom C,
3. Lisozim,
4. BSA,
5. Mioglobin,
6. Ovalbumin



Pada gambar hasil pemindaian (*scanning*) bisa ditambahkan skala horizontal (sb-x) dan vertikal (sb-y) dg program digitisasi

★ Contoh diagram prosedur percobaan

- Ekstraksi bahan tumbuhan



Pelarut* = kloroform
atau EtOAc

◎ Peta

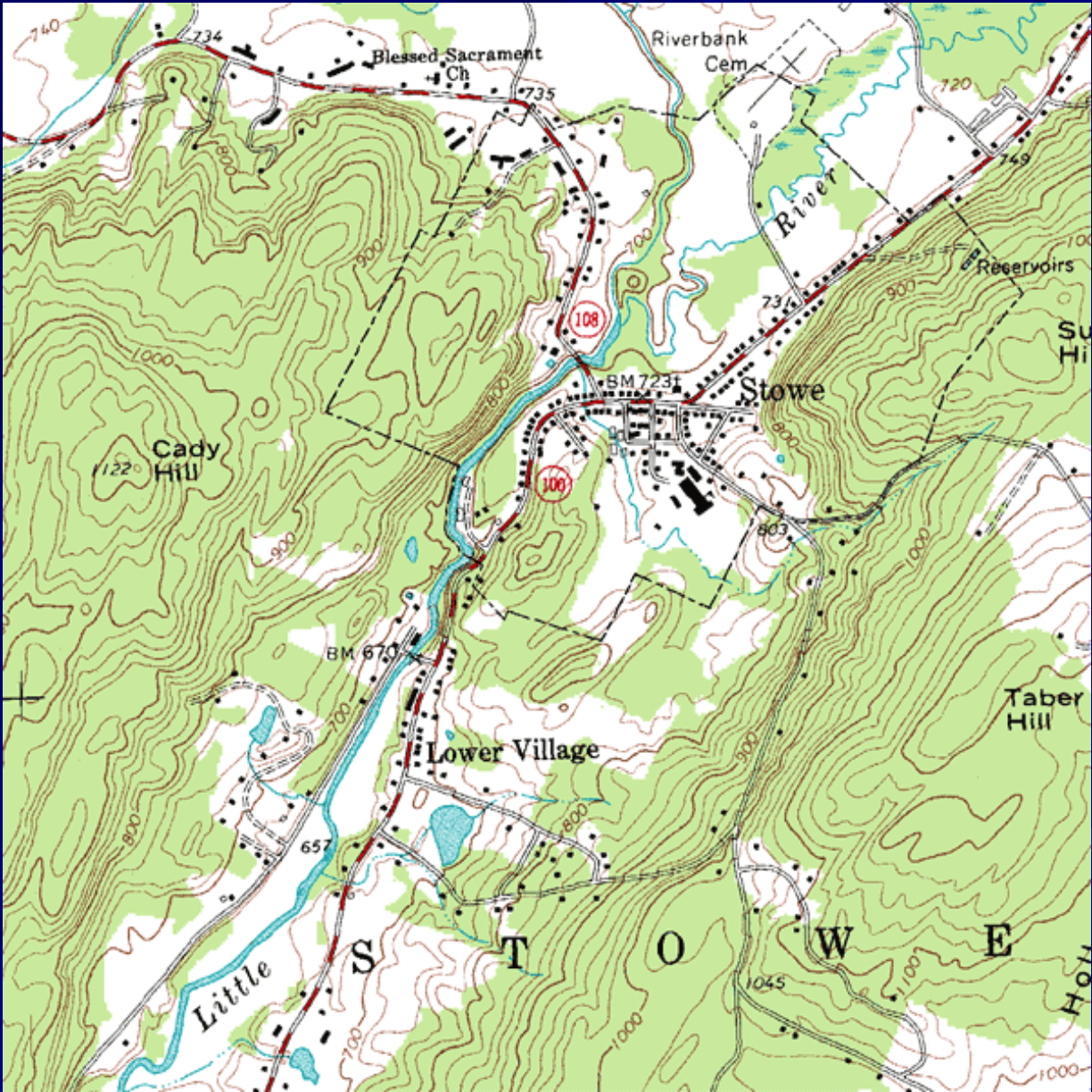
- ★ Menunjukkan lokasi.
- ★ Menggambarkan kondisi fisik suatu daerah (peta topografi, peta geologi).
- ★ Menggambarkan persebaran organisme, kejadian, atau kegiatan.



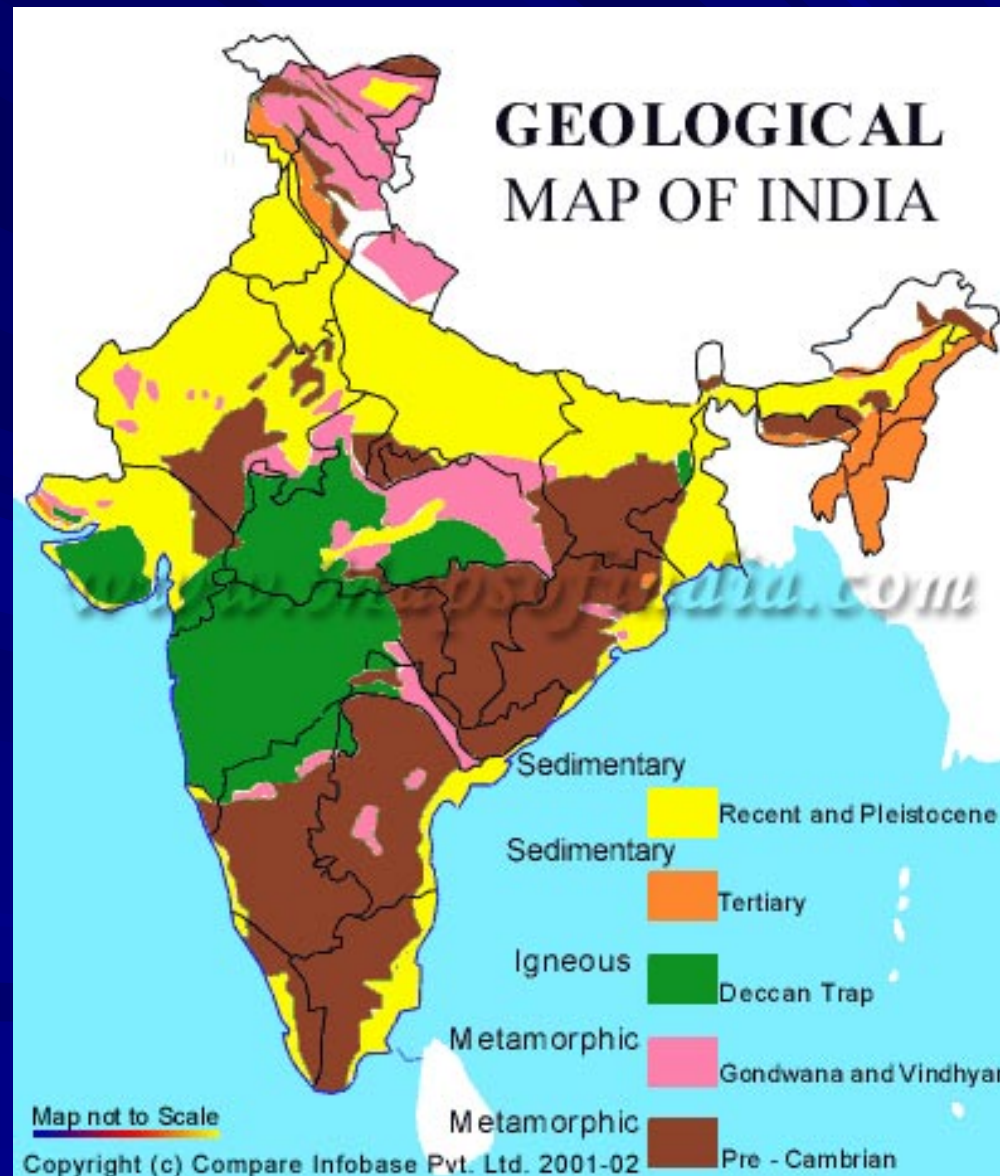
★ Peta lokasi



★ Peta topografi

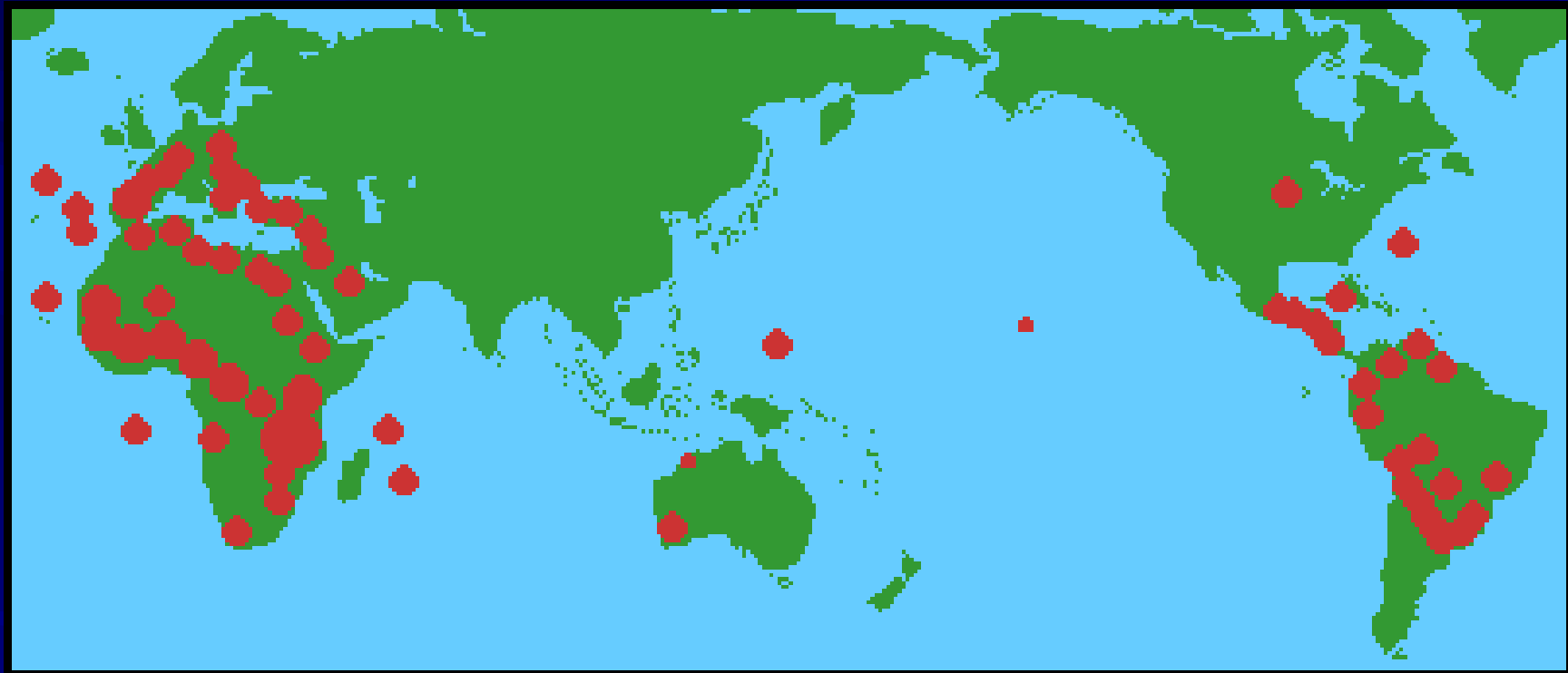


★ Peta geologi



★ Peta persebaran

Persebaran *Ceratitis capitata*



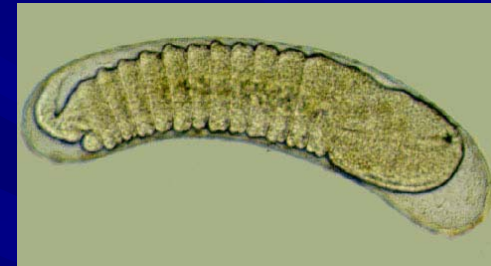
© Foto

★ Foto objek makro

- Kamera analog
- Kamera digital

★ Foto objek mikro

★ Foto penginderaan jauh



◎ Foto (lanjutan)

- ★ Foto organisme atau bagian organisme perlu dibubuhi tanda skala.



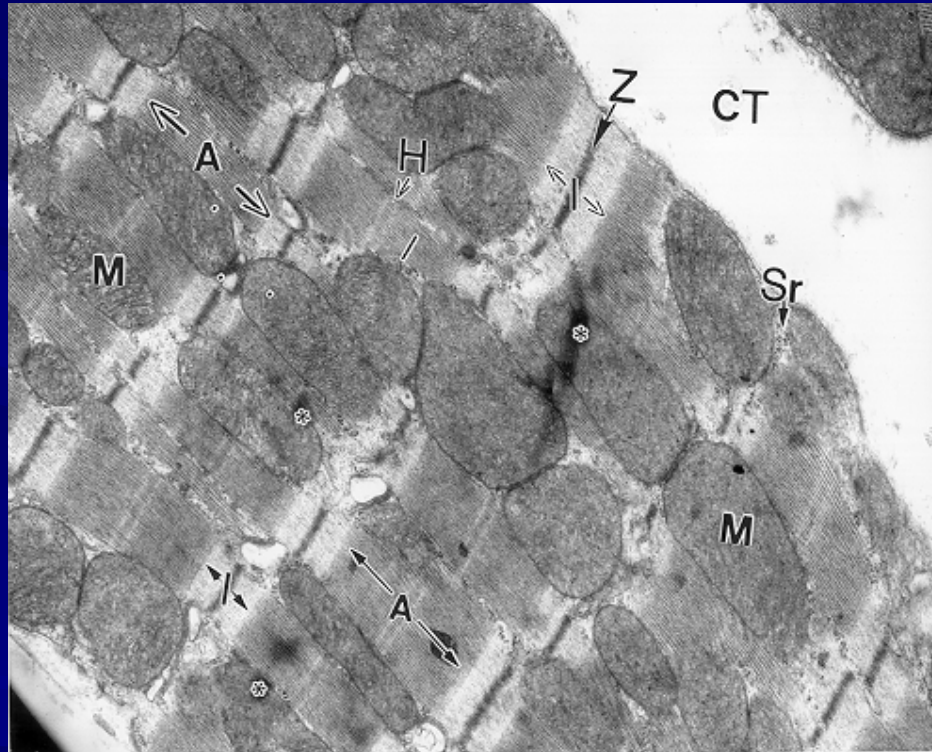
perlu diberi
tanda skala



perlu diberi
tanda skala

◎ Foto (lanjutan)

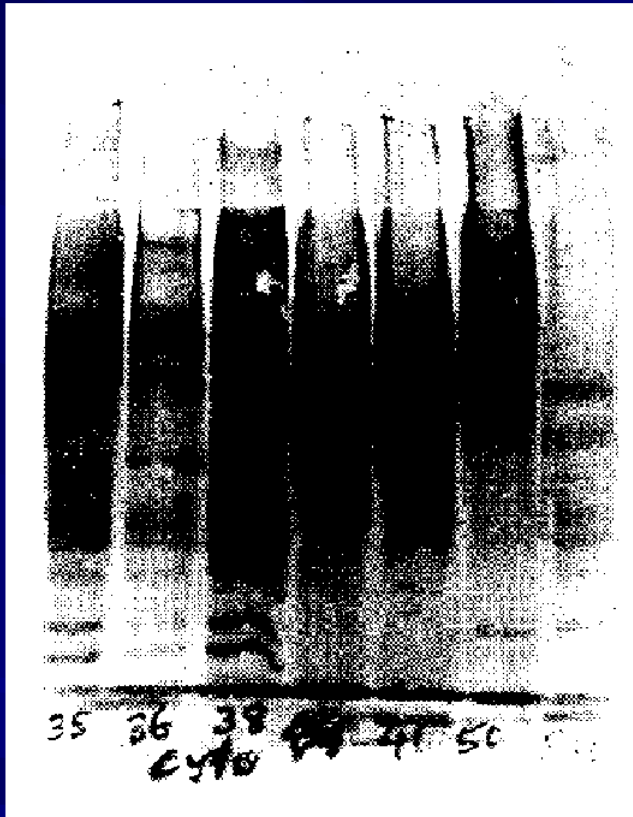
- ★ Foto yang diambil dg mikroskop elektron juga perlu dibubuhi tanda skala.



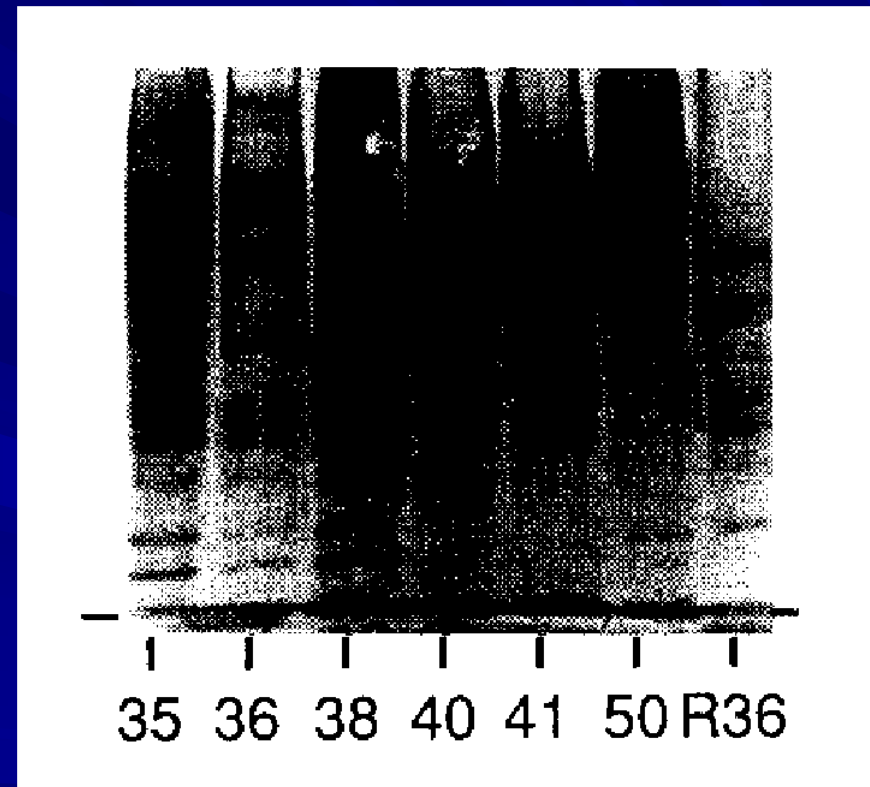
perlu diberi tanda skala

⦿ Foto (lanjutan)

- ★ Keterangan gambar dibuat dg rapih pada fotonya, bukan pada objek aslinya.



Keterangan pada objek
yg ditulis tangan



Keterangan yg lebih rapi yg
ditambahkan pada foto

◎ Foto (lanjutan)

- ★ Foto penginderaan jauh juga perlu dibubuhi tanda skala



★ Kriteria pemilihan foto

➤ Kualitas teknis

- ☞ Pencahayaan: Apakah foto memiliki pencahayaan yg tepat?
 - Tidak terlalu terang dan tidak terlalu gelap.
- ☞ Fokus: Apakah gambar terfokus dengan baik?
 - Bagian yang penting terfokus.
- ☞ Kejelasan: Apakah bagian yang penting terlihat jelas?
 - Bagian yang penting harus terlihat jelas.
- ☞ Kontras: Apakah antara benda dan latar belakangnya cukup kontras?
 - Harus ada perbedaan warna yang jelas antara benda dan latar belakangnya.



➤ Kualitas teknis (*lanjutan*)

- ☛ Sifat warna: Apakah ada kisaran warna terang-gelap?
 - Bagian penting harus jelas pada bagian yang terang atau gelap.
- ☛ Skala: Apakah skala gambar sudah ditunjukkan?
 - Menggunakan benda yg umum dikenal atau garis skala.
- ☛ Ciri fisik: Apakah dari segi fisik foto dapat diterima?
 - Ukuran antara 90 mm x 125 mm & 200 mm x 250 mm.
 - Kertas foto mengkilap / cetakan harus tajam.
 - Ciri fisik baik (bersih, tidak ada lipatan, tidak ada coretan).
 - Warna foto sesuai dengan warna dalam bentuk tercetaknya.



★ Kriteria pemilihan foto (*lanjutan*)

➤ P e s a n

Memberikan informasi penting, menggambarkan suatu cerita, membangkitkan emosi atau respons, menarik minat pembaca.

- ☛ Pengenalan: Apakah pesan mudah dipahami? Apakah bagian penting foto mudah dikenali?
 - Foto sebaiknya tidak memerlukan keterangan panjang lebar.
- ☛ Kesatuan: Apakah foto memiliki lebih dari satu pesan?
 - Foto yg baik hanya mengandung satu pesan utama.
- ☛ Penguat pesan: Apakah bagian-bagian kecil dapat memperkuat pesan?
 - Bagian yang lebih terperinci kadang-kadang dapat menghidupkan suasana gambar.

➤ Pesan (*lanjutan*)

- ☛ Gangguan: Apakah bagian-bagian kecil mengganggu pesan?
 - Bagian yg terlalu terperinci dapat mengganggu pesan.
- ☛ Hubungan: Bagaimanakah hubungan antara satu foto dengan foto lain dalam laporan/artikel yg sama?
 - Dua foto yg berkaitan harus dibuat pada kondisi yg serupa.
- ☛ Perhatian: Apakah suatu foto berbeda dengan foto lain yg sejenis?
 - Suatu foto yg sejenis dg foto lain harus bisa menampilkan pesan yg menonjol.



★ Kriteria pemilihan foto (*lanjutan*)

➤ **Komposisi**

Susunan objek atau orang dalam gambar.

- ☛ Pusat perhatian: Apakah foto memiliki pusat perhatian tunggal yg kuat?
 - Mengarahkan pembaca pada bagian terpenting dari pesan.
- ☛ Aturan pertiga bagian: Di mana letak pusat perhatian? Di pusat atau di luar pusat gambar?
 - Bidang gambar dibagi menjadi tiga bagian secara horisontal dan vertikal.
- ☛ Keseimbangan: Apakah gambar seimbang?
 - Simetris atau tidak simetris.

➤ Komposisi (*lanjutan*)

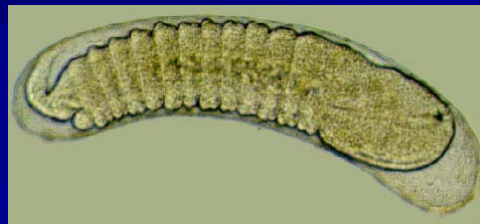
- ☛ Dampak: Apakah komposisi gambar sederhana dan kuat?
 - Bagian utama menempati sebagian besar bidang gambar.
 - Menggunakan garis-garis kuat (diagonal, segitiga, lingkaran, kurva-S).
- ☛ Penggunaan ruangan: Apakah ada ruang kosong dalam foto?
 - Bentuk gambar harus sesuai dg bentuk subjeknya.



★ Kriteria pemilihan foto (*lanjutan*)

➤ Perampingan (*cropping*)

- menghilangkan bagian-bagian yang tidak penting atau mengganggu.
- menghilangkan ruangan kosong.
- memberi penekanan pada bagian terpenting dari gambar.
- memperbaiki komposisi (misal dengan menerapkan aturan pertiga bagian).
- memperbaiki gambar yang “salah posisi” (kesesuaian unsur vertikal dan horisontal).
- menyesuaikan ukuran dg ruangan yg tersedia dalam publikasi.



Asas-asas penyajian gambar

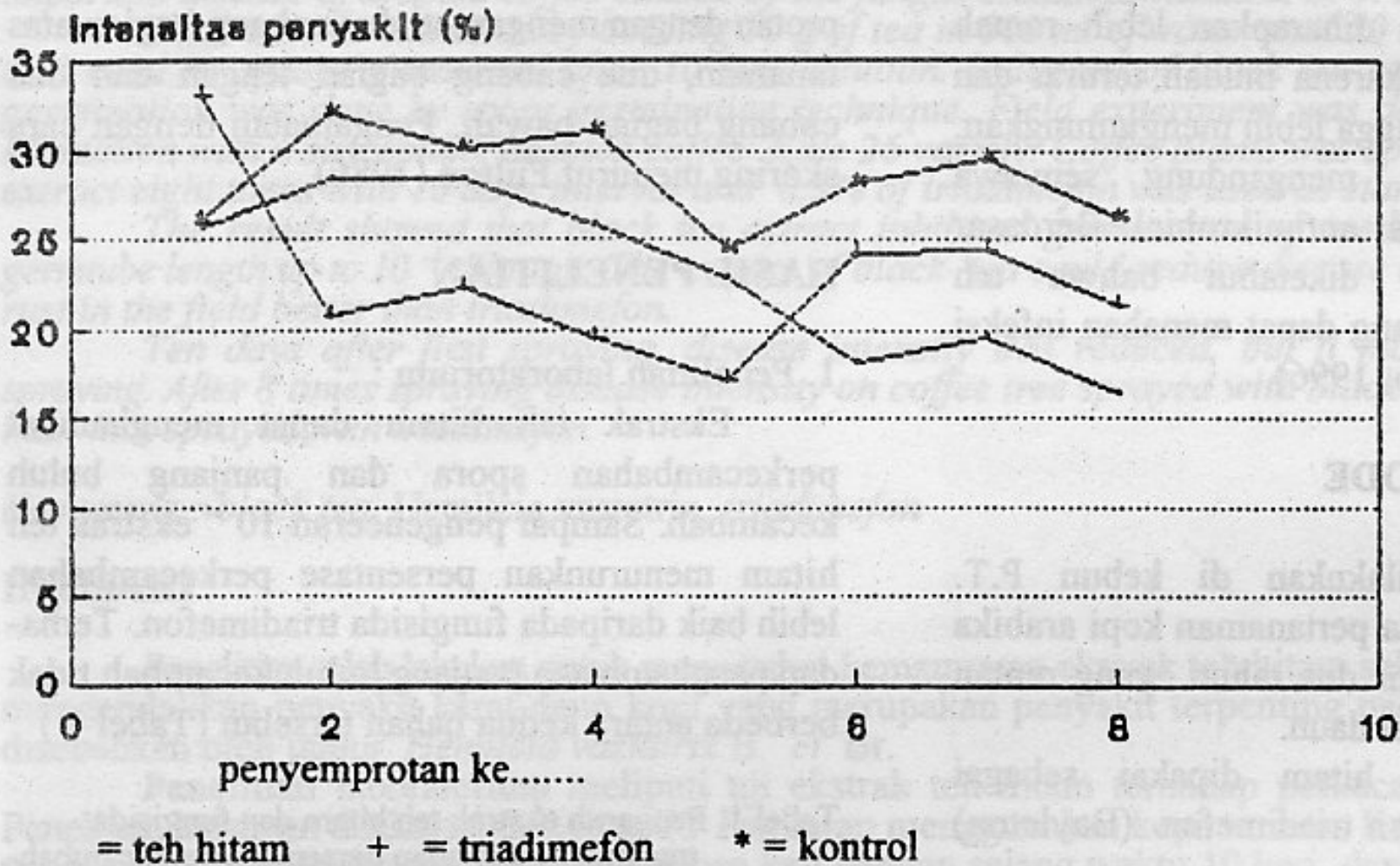
★ Ekonomi

- Minimumkan nisbah tinta thd data (hindari arsiran yg memboroskan tinta).
- Gunakan ruangan secara efisien.
- Hindari grafik yang tidak perlu.

★ Kejelasan

- Data harus menonjol.
- Perbandingan mudah dilakukan.

- Contoh grafik garis yang kurang efisien



Gambar 1. Pengaruh penyemprotan dengan ekstrak teh hitam dan triadimefon terhadap intensitas penyakit karat daun kopi di lapang

- Contoh grafik garis yang kurang efisien

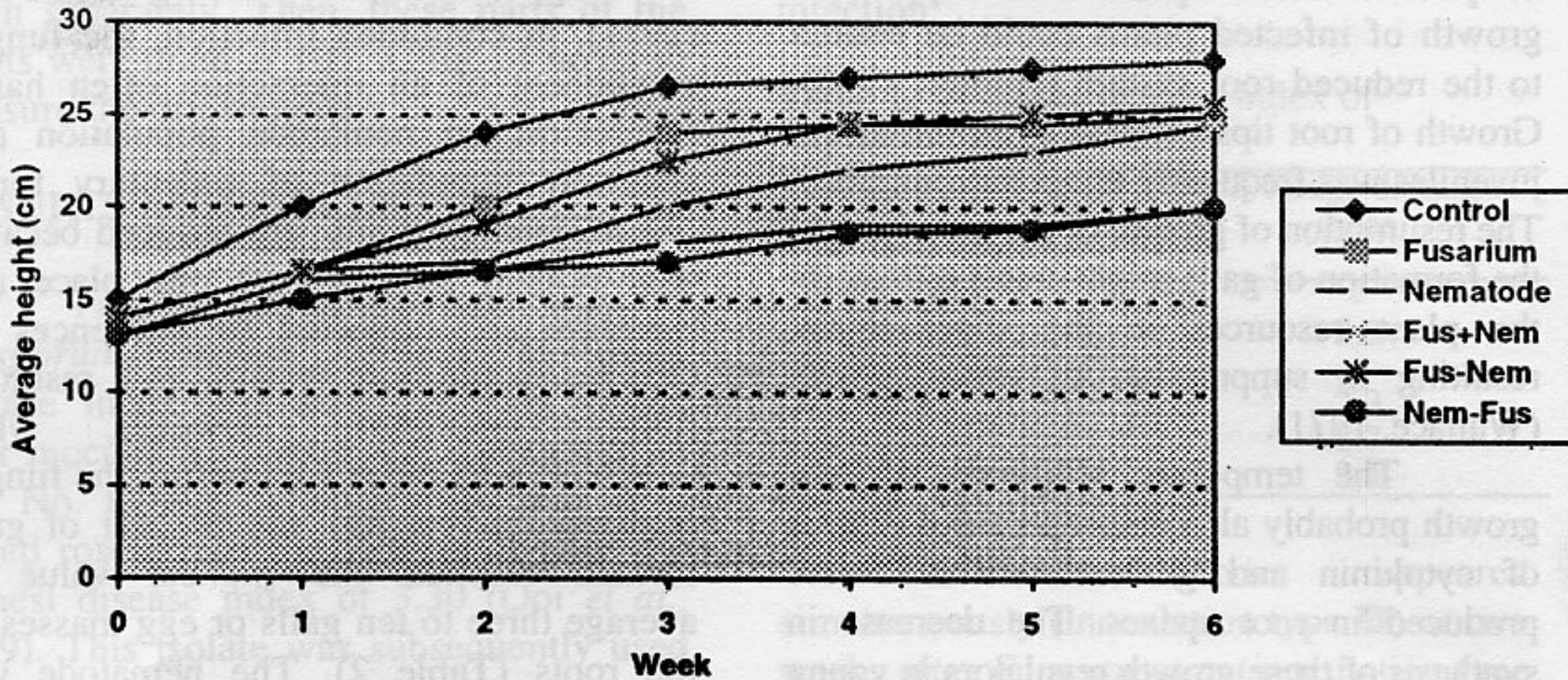


Figure 1. Average height of roselles treated with six types of inoculation

- Contoh diagram yang kurang efisien dan pada bagian tertentu tidak jelas

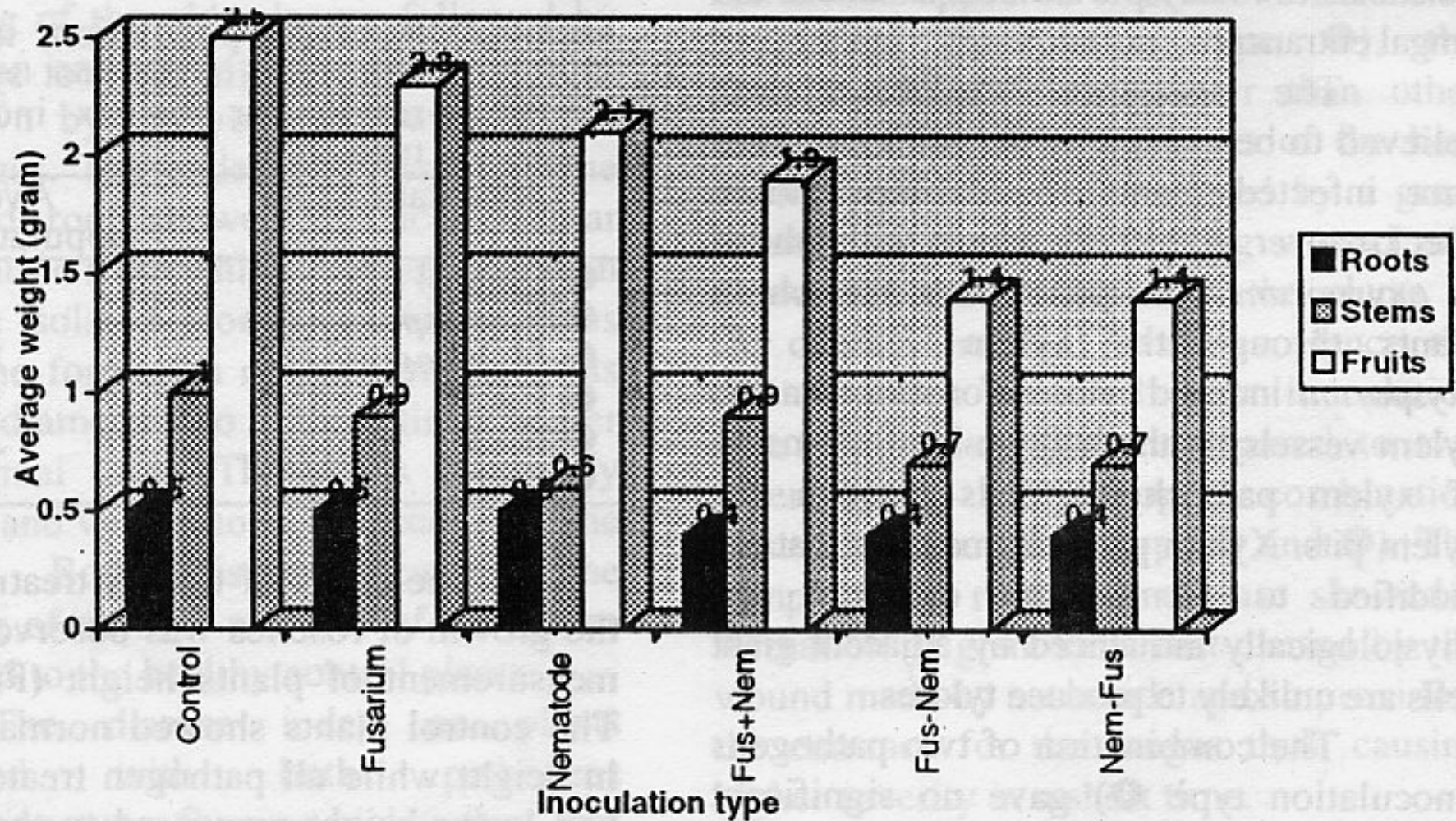
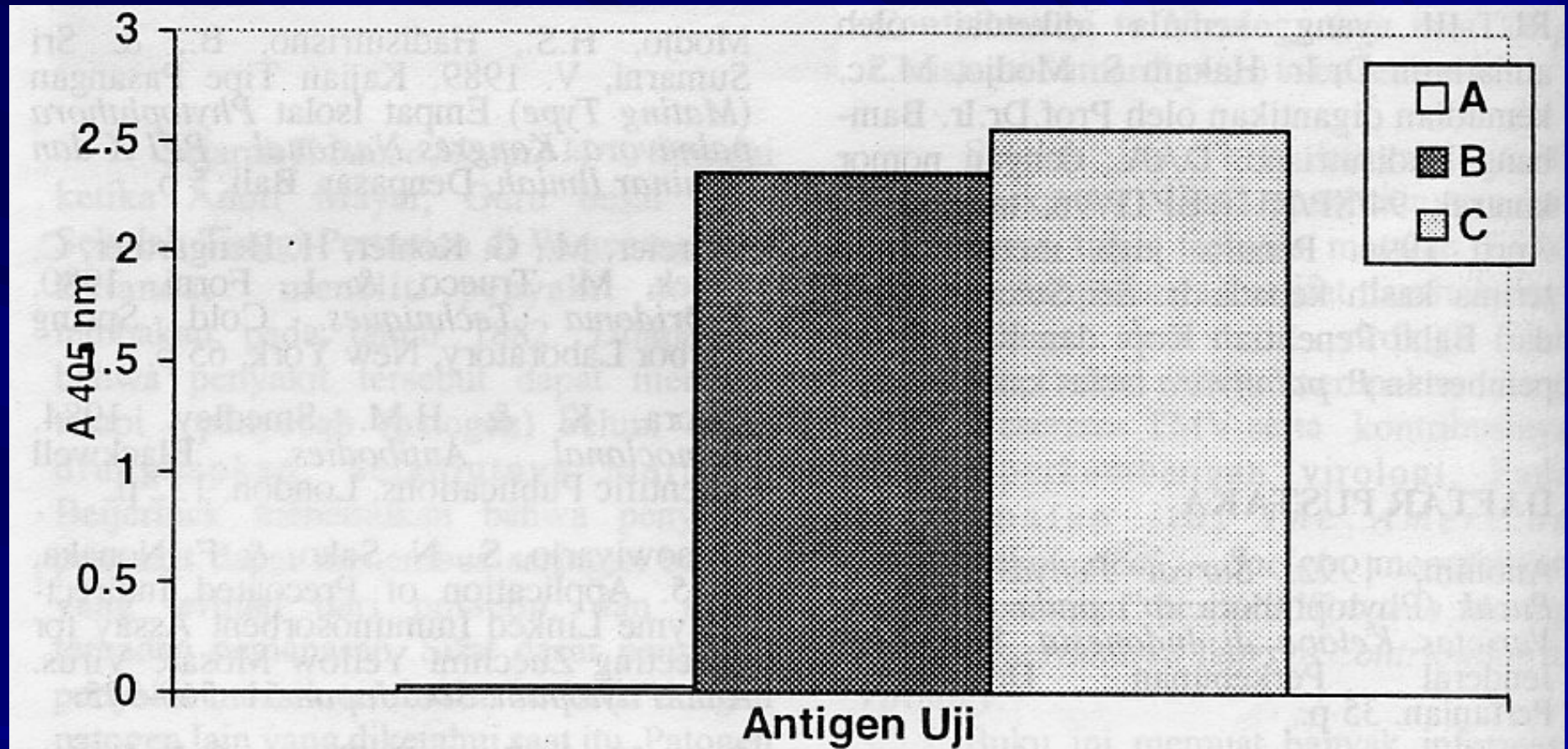


Figure 2. Average dry weight of roselles treated with six types of inoculation.

★ Contoh data yang sebenarnya tidak perlu disajikan dalam bentuk diagram



Gambar 3. Nilai absorbansi ELISA (A 405 nm) yang diperoleh pada *Indirect-Enzyme Linked Immunosorbent Assay* dengan menggunakan antibodi monoklonal (AbM-PM.3) dan antigen uji berupa ekstrak tanaman kelapa sehat (A), bergejala awal (B), dan bergejala lanjut (C).

Asas-asas penyajian gambar (*lanjutan*)

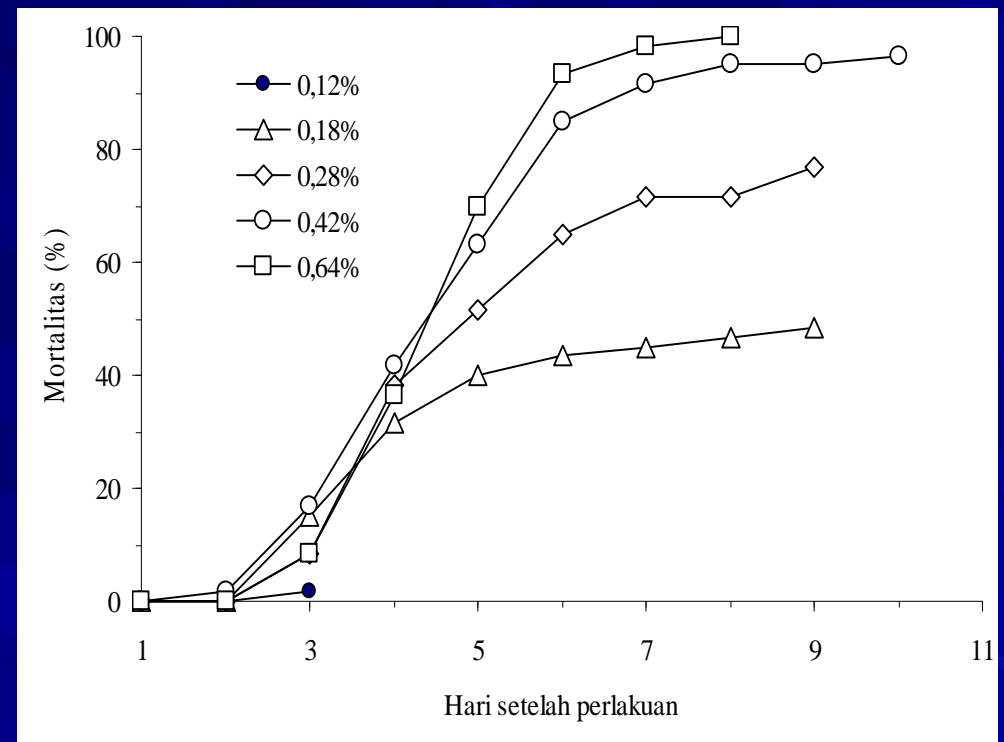
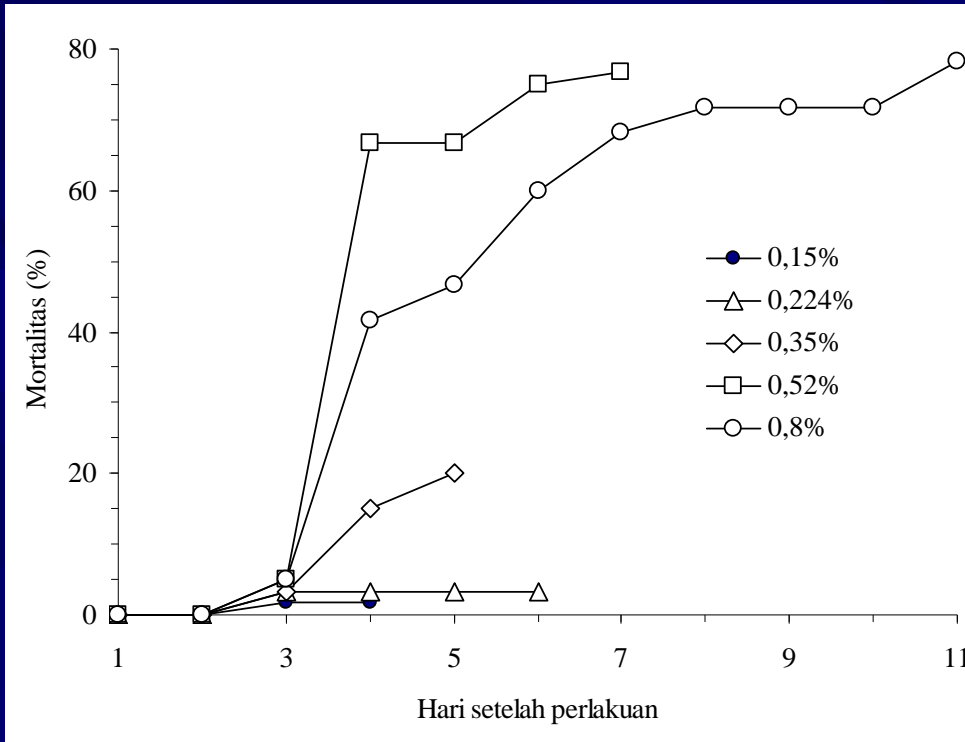
★ Integritas

- Tidak menimbulkan penafsiran yang bias.

★ Daya tarik

- Fonta (*fonts*)
- Simetri
- Keseimbangan ruang terbuka dan unsur grafik

Contoh penyajian grafik yg dapat menimbulkan penafsiran yg bias



Perhatikan, nilai maksimum sb-y pada dua grafik tsb berbeda tetapi tinggi sb-y dibuat sama (seharusnya tinggi sb-y sebanding dengan nilai maksimumnya)

Saran perancangan grafik

- ★ Gunakan arsiran atau lambang bergradien untuk mewakili variasi peubah dari yang terbesar sampai terkecil.
- ★ Bila lebih dari 1 grafik, gunakan skala *sumbu-x* dan *sumbu-y* yang sama.
- ★ Bila lebih dari 1 grafik, nama dan label sumbu hanya pada *sumbu-x* paling bawah dan *sumbu-y* paling kiri.
- ★ Bila memungkinkan, label langsung dicantumkan pada gambar, bukan pada legenda terpisah.
- ★ Hindari arsiran halus.

Saran perancangan grafik (lanjutan)

- ★ Gunakan lambang gelap (● ■ ▲ ◆) bukan tanda **x** atau **+**
- ★ Pada diagram batang, gunakan balok putih atau arsiran, bukan balok hitam, untuk menghemat tinta.
- ★ Gunakan kombinasi huruf besar dan kecil untuk label gambar.
- ★ Label sumbu harus cukup besar agar tetap mudah dibaca setelah proses pengecilan (reduksi).

Saran perancangan grafik (*lanjutan*)

- ★ Bila memungkinkan tunjukkan ukuran keragaman data (SB, GB, dll.)
- ★ Ukuran keragaman cukup ditunjukkan dengan satu garis pada satu sisi nilai rata-rata (biasanya di sisi atas).
- ★ Markah (*tick mark*) label jangan terlalu padat.

