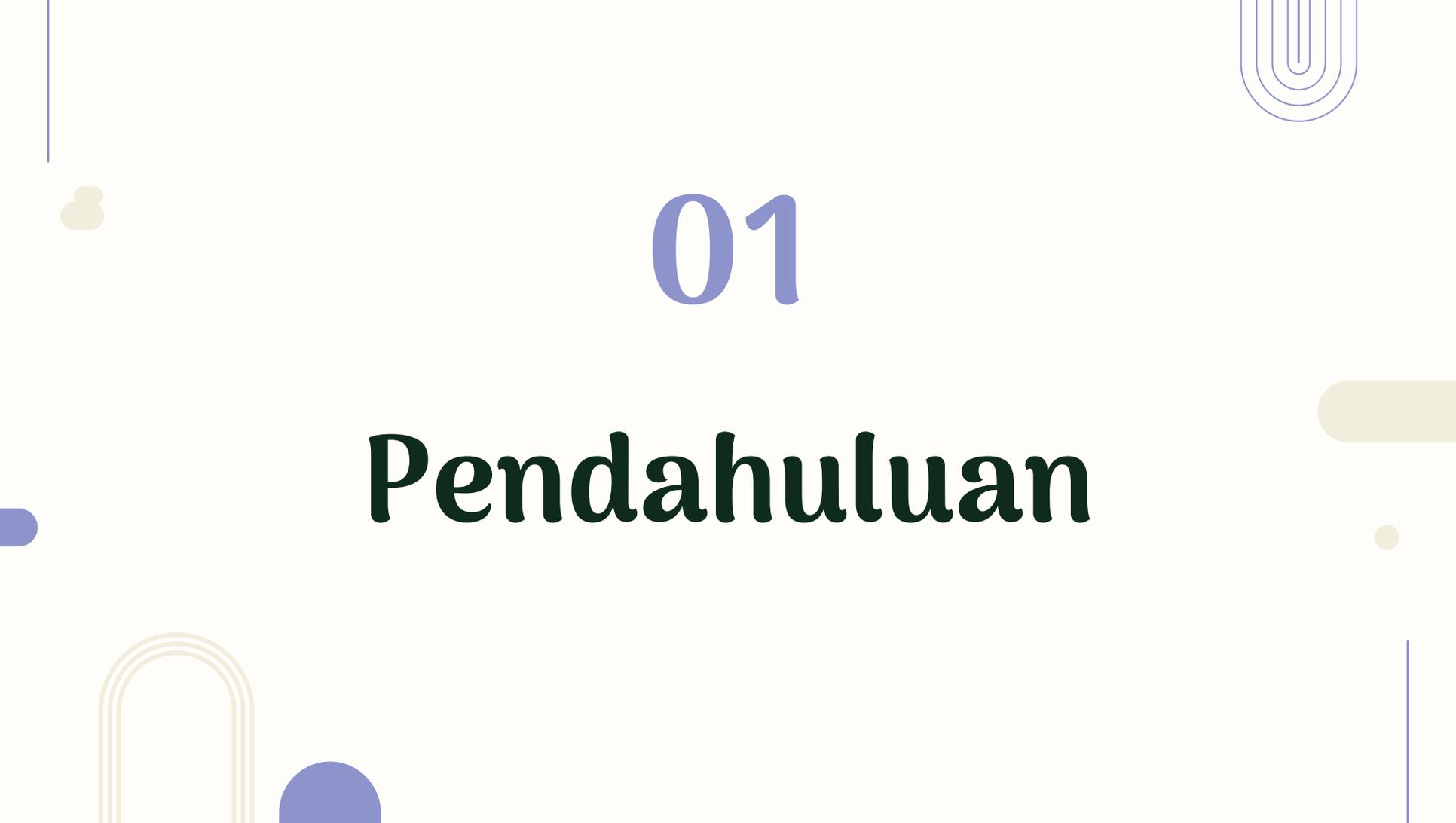


Farmakognosi I

apt. Catharina Apriyani Wuryaningsih Heryanto, M.Farm

STIKES NOTOKUSUMO
PROGRAM STUDI FARMASI
2024

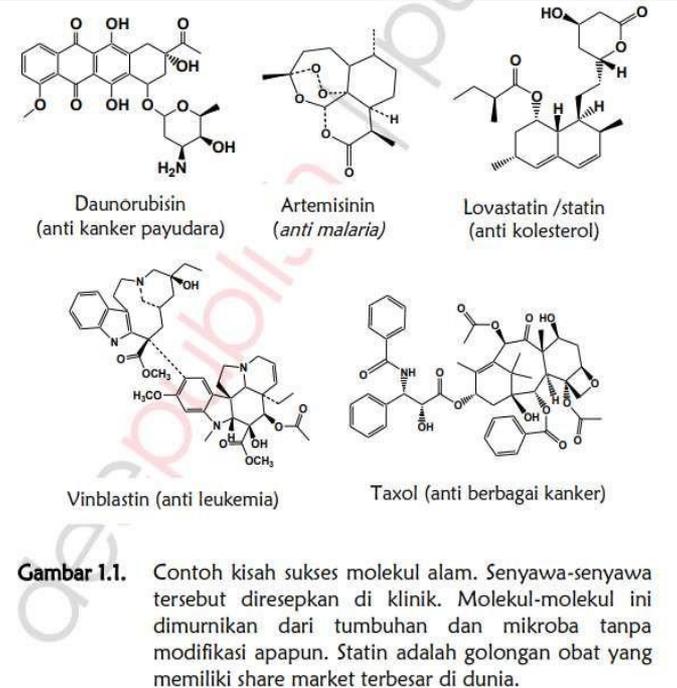


01

Pendahuluan

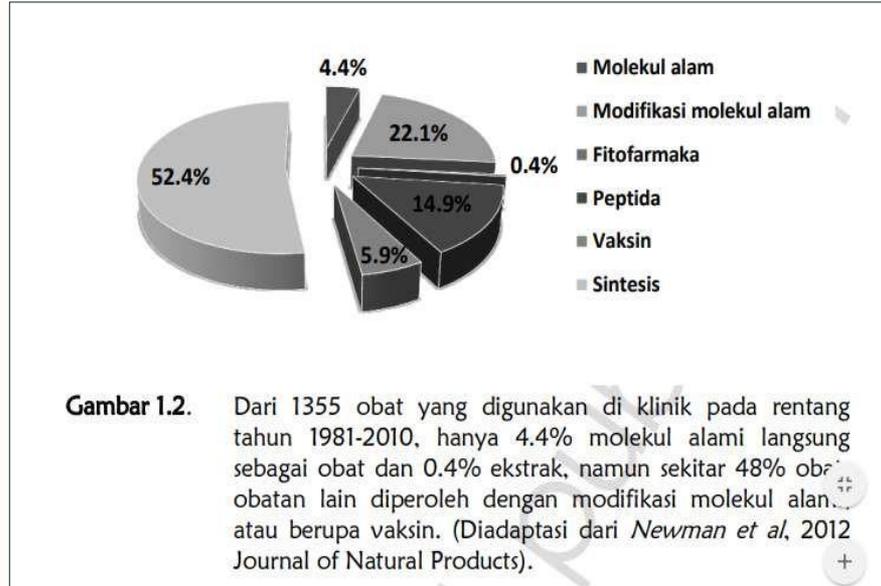
Senyawa dari Bahan Alam

Molekul dari bahan alam



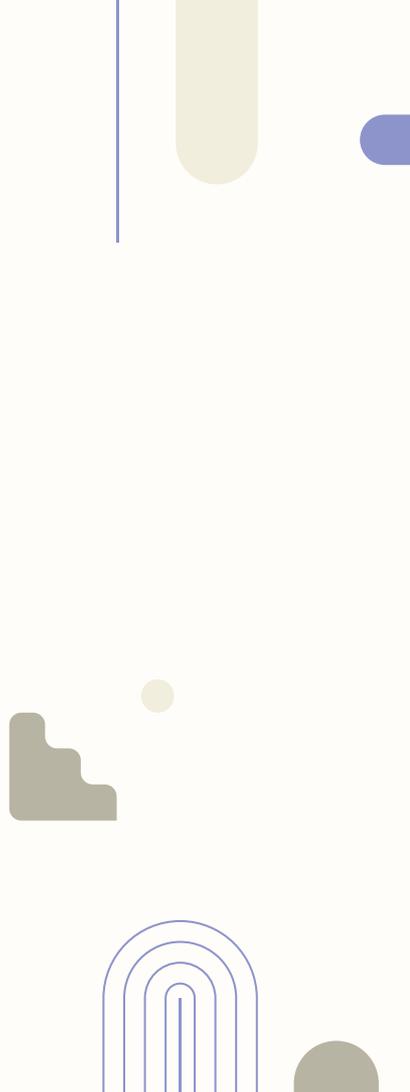
Gambar 1.1. Contoh kisah sukses molekul alam. Senyawa-senyawa tersebut diresepkan di klinik. Molekul-molekul ini dimurnikan dari tumbuhan dan mikroba tanpa modifikasi apapun. Statin adalah golongan obat yang memiliki share market terbesar di dunia.

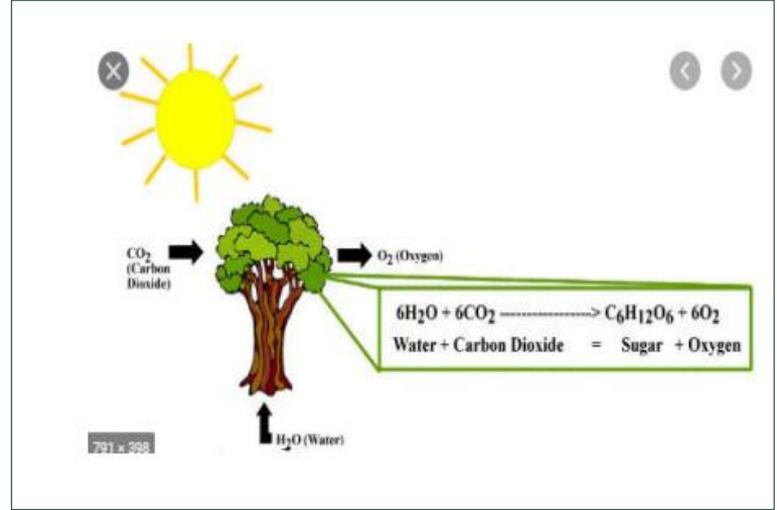
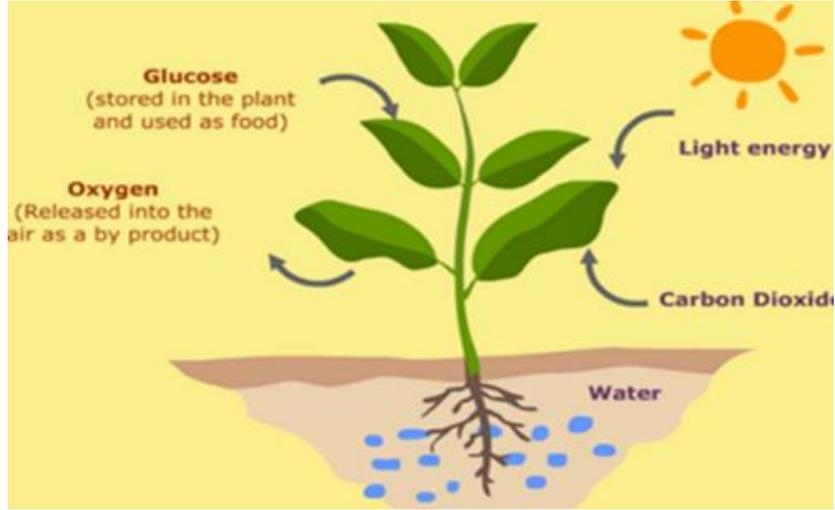
Jenis Bahan Aktif Obat

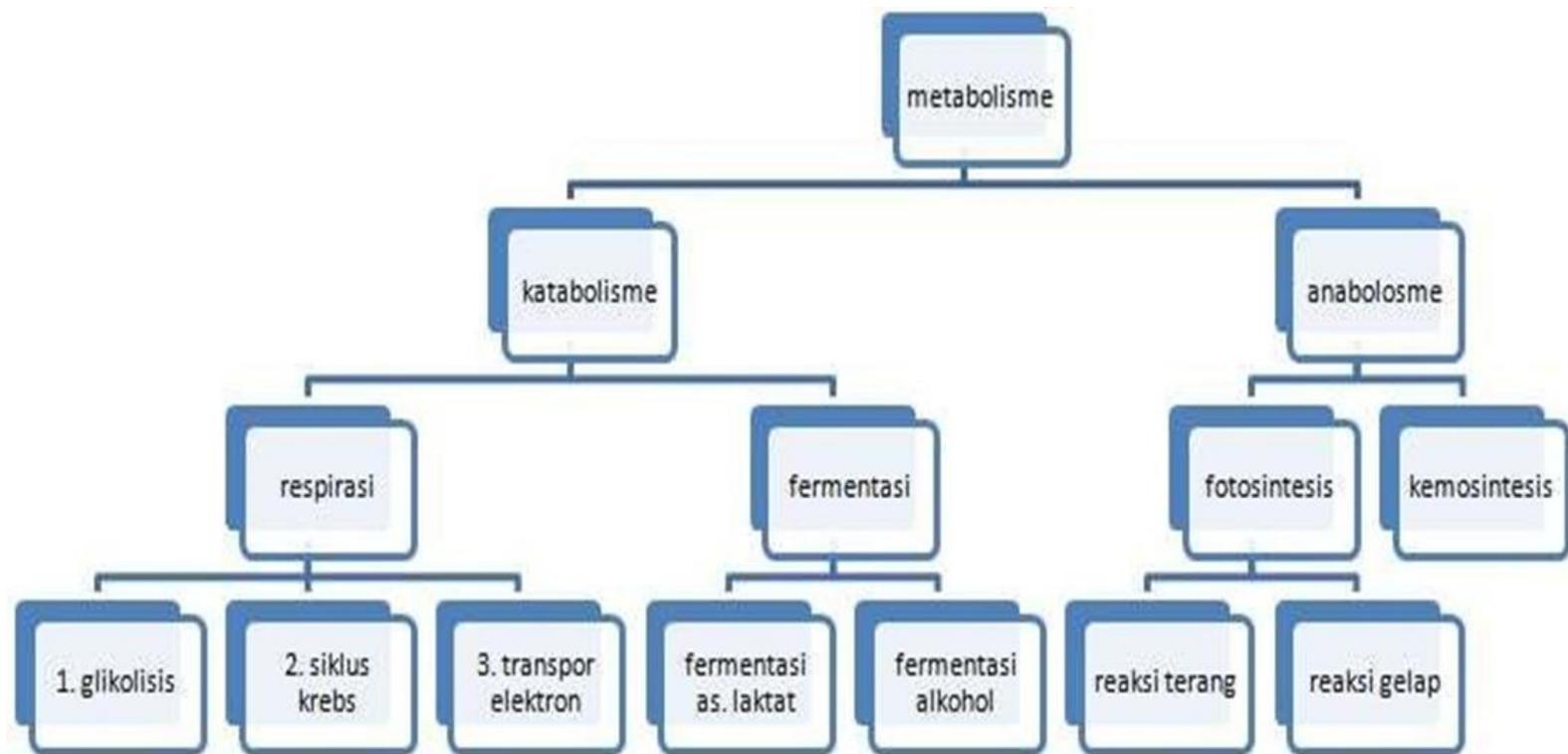


02

Metabolisme Tumbuhan







Metabolisme Tumbuhan

- Metabolisme berasal dari bahasa Yunani *metabolismos* artinya perubahan
- Pertama, perubahan menjadi senyawa yang lebih kompleks yang disebut anabolisme/sintesis,/asimilasi
- Kedua, perubahan menjadi senyawa yang lebih sederhana disebut katabolisme atau disimilasi
- Proses metabolisme melibatkan berbagai reaksi kimia dengan sejumlah energi yang menyertainya
- Secara ringkas **metabolisme** adalah poses perubahan senyawa sederhana menjadi senyawa kompleks atau sebaliknya senyawa kompleks menjadi senyawa sederhana dengan melibatkan reaksi-reaksi kimia dan sejumlah energi yang menyertainya

Metabolisme Tumbuhan

- Semua makhluk hidup mengubah dan menginterkoneksi sejumlah besar senyawa organik untuk melangsungkan kehidupan, tumbuh dan bereproduksi.
- Makhluk hidup memiliki kemampuan menyediakan energi dalam bentuk ATP dan pasokan gugus pembangun untuk merancang jaringan tubuhnya.
- Sebuah hubungan kolektif yang terintegrasi dari reaksi kimia yang dimediasi secara enzimatik dan ditata secara rapi dalam rangka mencapai tujuan tersebut di atas disebut sebagai **metabolisme antara**. Jalur yang terlibat diistilahkan sebagai **jalur metabolisme**.
- **Metabolisme** merupakan seluruh perubahan kimia yang terjadi dalam sel hidup yang meliputi pembentukan dan penguraian senyawaan kimia.

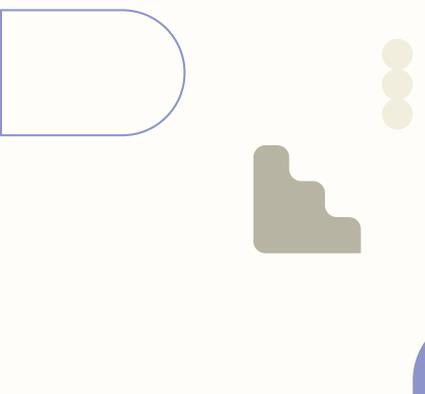
Metabolisme Tumbuhan

- **Anabolisme** adalah proses pembentukan atau penyusunan atau sintesis senyawa organik sederhana menjadi senyawa makromolekul yang lebih kompleks. Makromolekul yang dimaksud seperti karbohidrat, protein, lemak, dan asam nukleat. Contoh anabolisme, yaitu proses fotosintesis, yakni penyusunan karbohidrat dari bahan dasar CO_2 , H_2O dengan bantuan energi.
- **Katabolisme** adalah proses penguraian atau pemecahan senyawa organik kompleks menjadi senyawa-senyawa yang lebih sederhana. Pada proses katabolisme terjadi pelepasan energi yang merupakan hasil dari pemecahan senyawa-senyawa kompleks. Contoh katabolisme yaitu proses respirasi, yakni perubahan karbohidrat menjadi CO_2 dan H_2O menghasilkan energi bebas.



03

Metabolisme Primer & Metabolisme Sekunder



Metabolisme Primer dan Sekunder

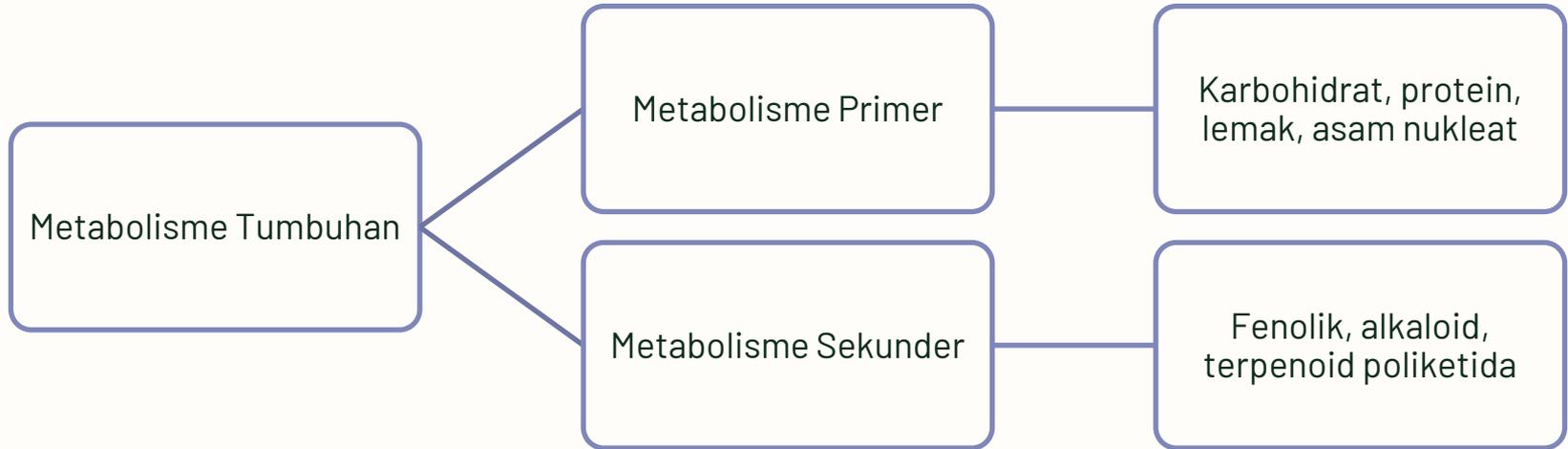
- **Metabolisme primer**

- Proses esensial bagi kehidupan tumbuhan dan membentuk metabolit primer
- Respirasi dan fotosintesis

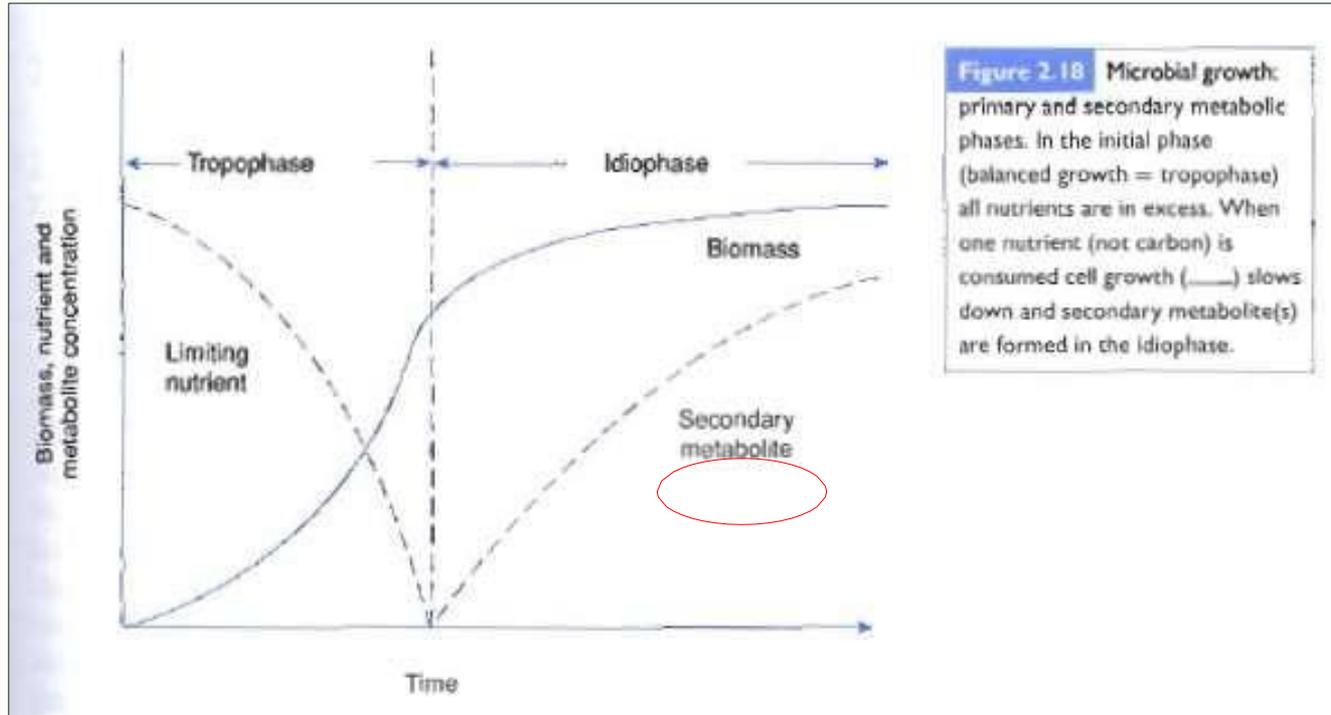
- **Metabolisme sekunder**

- Proses yang tidak esensial bagi kehidupan organisme dan membentuk metabolit sekunder
- Terjadi pada saat sel dalam tahap diferensiasi menjadi sel yang lebih terspesialisasi (fase stationer)

Metabolisme Primer dan Sekunder



Process that produces microbial metabolites (primary or secondary) as a product





Metabolit Primer

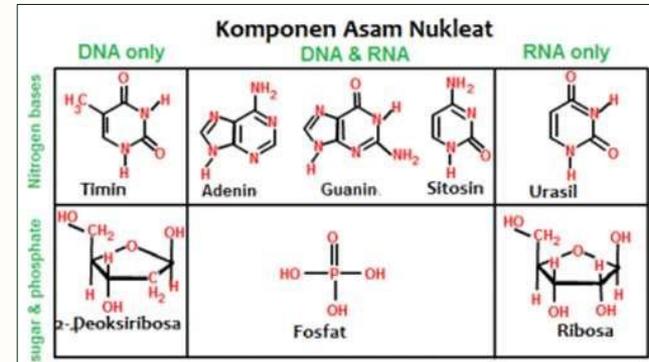
Metabolit Primer

Ciri- ciri metabolit primer

- Terbentuk melalui metabolisme primer
- Memiliki fungsi yang esensial dan jelas bagi kelangsungan hidup organisme penghasilnya (komponen esensial : as.amino, vitamin, nukleotida, as.nukleat, lemak)
- Sering berhubungan dengan pertumbuhan organisme penghasilnya
- Bersifat tidak spesifik (ada hampir di semua makhluk hidup)
- Dibuat dan disimpan secara intraseluler
- Dibuat dalam kuantitas yang cukup banyak
- Terlibat langsung dalam fungsi fisiologis normal, mis: protein dan enzim
- BM dari kecil dalam bentuk monomer hingga polimer sangat besar (>1500 Dalton)

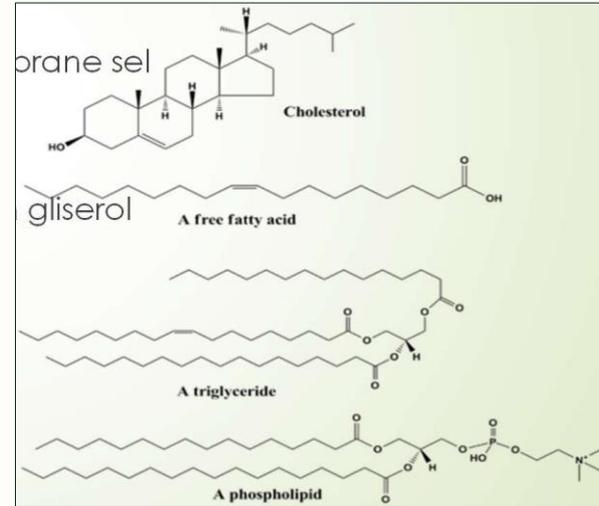
Asam Nukleat

- Bagian yang tersusun dari C, H, O, dan P.
- Tersusun dari 3 bagian, yaitu basa nitrogen, gula ribose dan fosfat.
- Berdasarkan fungsi utamanya dibedakan menjadi:
 - a. Sebagai energi kimia (ATP, UTP, GTP)
 - b. Sebagai komponen regulator (cGMP, cAMP)
 - c. Sebagai komponen materi genetic (RNA, DNA)
 - d. Sebagai kofaktor (FAD, koenzim A, NAD)



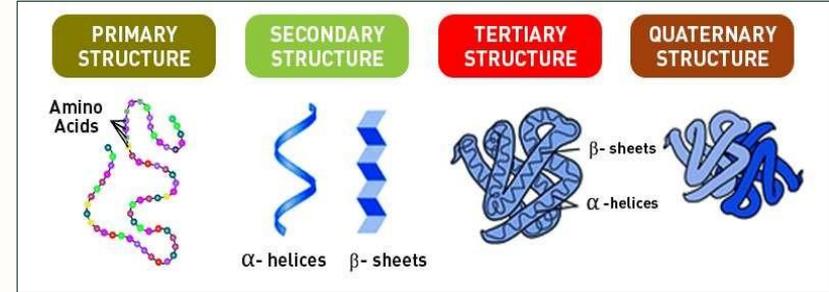
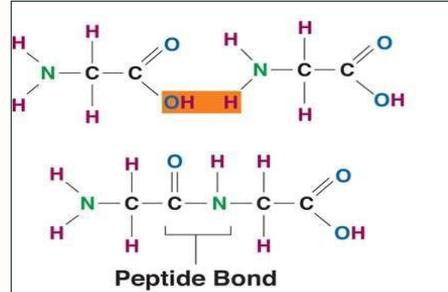
Lipid

- Golongan senyawa metabolit primer yang bersifat hidrofobik (anti air).
- Dibedakan menjadi 3 kelompok:
 - a. Sterol, merupakan penyusun membrane sel makhluk hidup
 - b. Kolesterol
 - c. Lemak, tersusun atas asam lemak dan gliserol



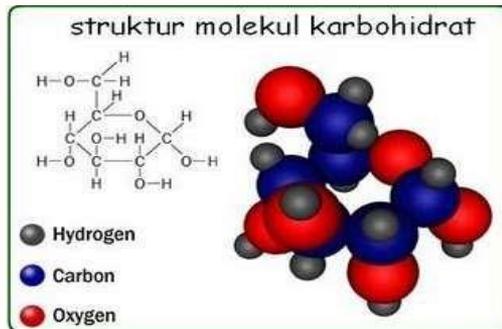
Protein

- Merupakan senyawa makromolekul yang terdiri dari atom H, C, O, S, dan N.
- Berdasarkan fungsi utamanya, dibedakan menjadi 2:
 - a. Protein structural, berfungsi menyusun bagian di dalam sel seperti protein perifer dan protein integral yang menyusun membran sel
 - b. Protein fungsional yaitu kelompok enzim



Karbohidrat

- Merupakan makromolekul yg terdiri atas H, C, dan O, sering jg disebut sebagai gula hidrokarbon
- Jika dilihat dr jumlah monomer penyusunnya, dapat dibedakan menjadi 4 keompok, yaitu:
 - a. Monosakarida, terdiri dr 1 monomer
 - b. Disakarida, terdiri dr 2 monomer
 - c. Oligosakarida, terdiri dr 3 - 10 monomer
 - d. Polisakarida terdiri dr lebih dr 10 monomer.

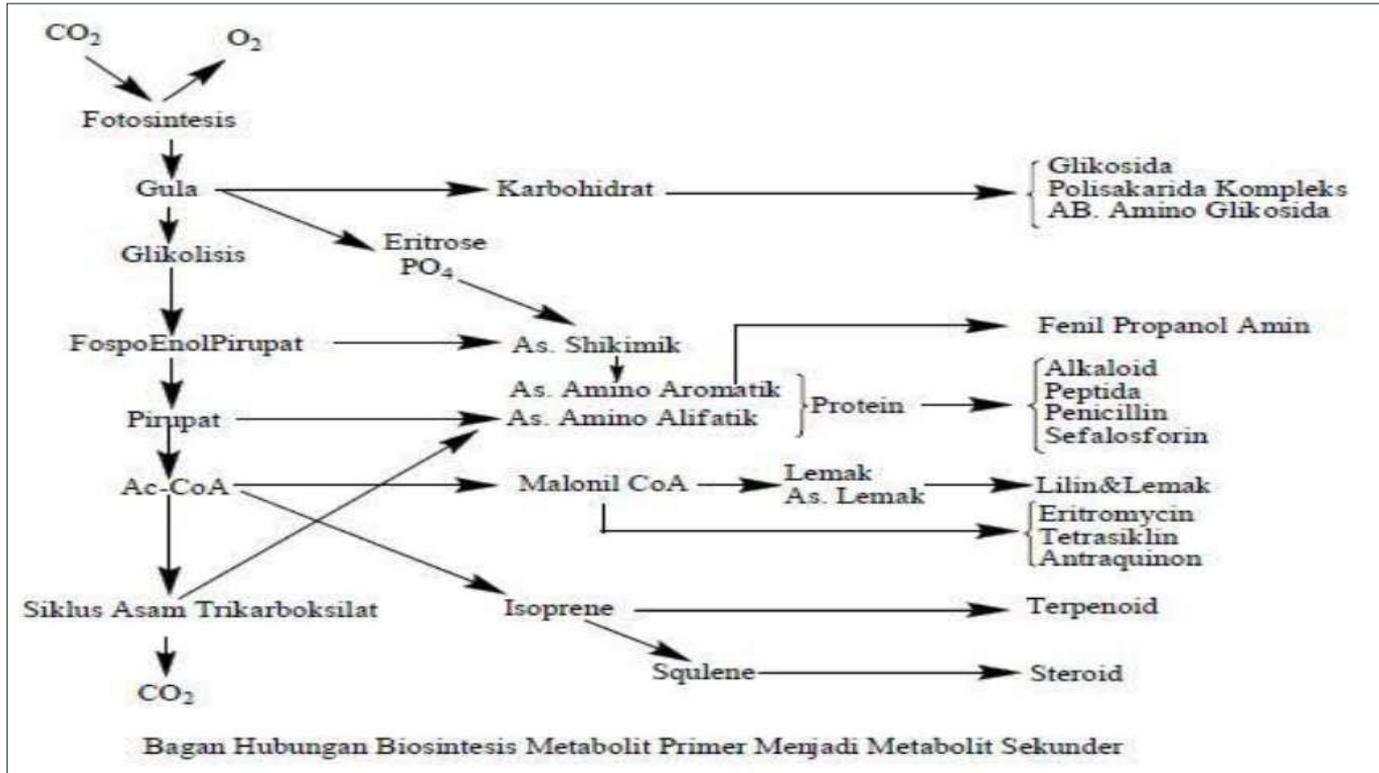


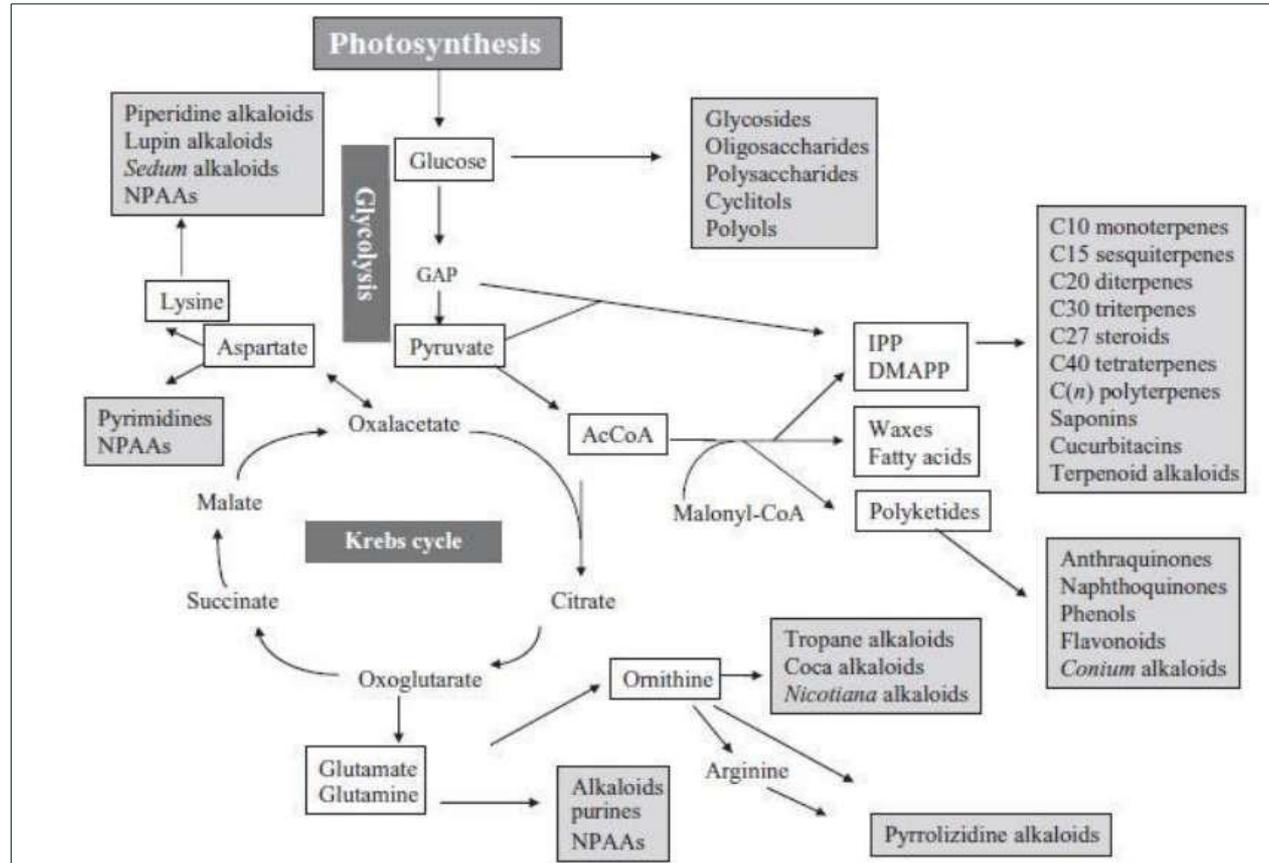
Metabolit Sekunder

Metabolit Sekunder

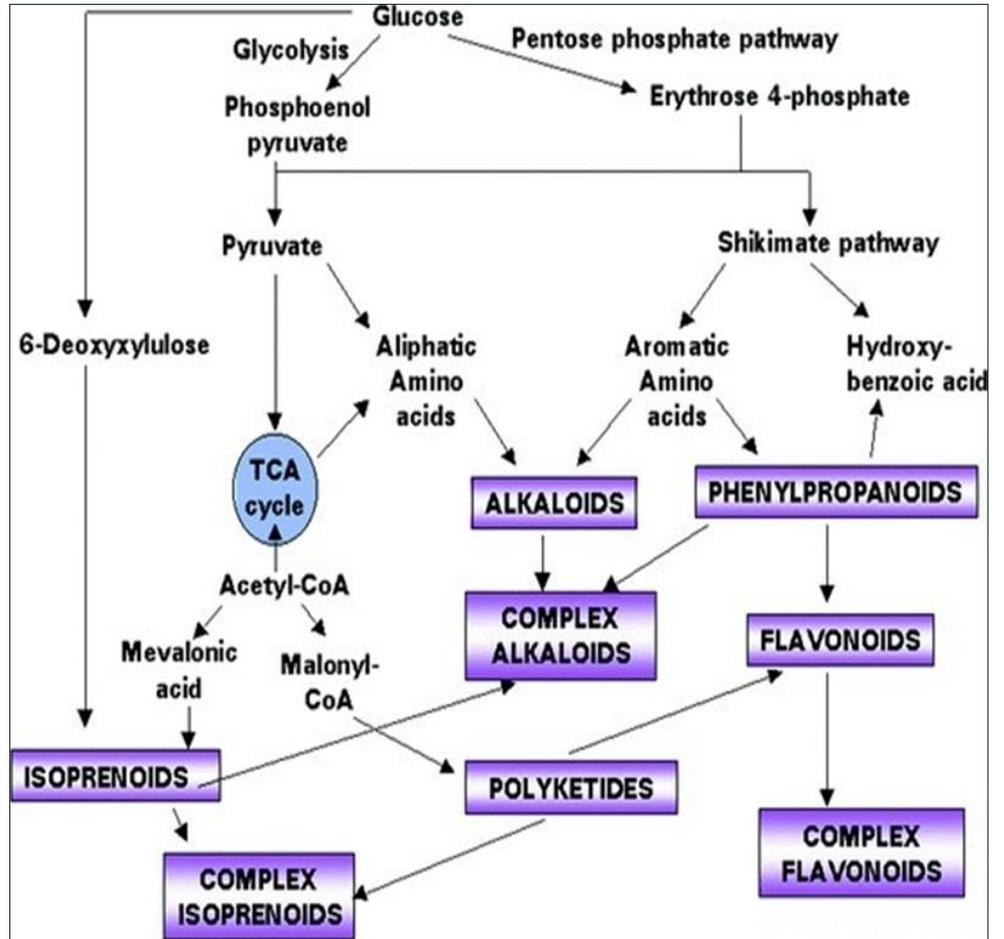
- Senyawa yg tidak memiliki fgsi khusus dlm pertumbuhan dan perkembangan dan reproduksi tanaman.
- Dibutuhkan untuk eksistensi kelangsungan hidup tanaman itu di alam.
- Berfungsi untuk mempertahankan diri dari kondisi lingkungan yg kurang menguntungkan, mis: mengatasi hama dan penyakit.
- Tidak esensial, ketiadaan jangka pendek tdk berakibat kematian, ketiadaan jangka pnjang mengakibatkan kelemahan dlm pertahanan diri.
- Terdistribusi pd spesies dg family tertentu
- Senyawa organic dg berat molekul 50 - 1500 Dalton → mikromolekul
- Pemanfaatan olh manusia: obat, parfum, aroma, bumbu, bahan rekreasi dan relaksasi

Hubungan Biosintesis Metabolit Primer dan Sekunder





Biosintesis Metabolit Sekunder



Golongan Metabolit Sekunder

- **Alkaloid**

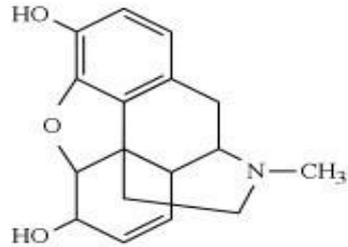
- Golongan senyawa basa bernitrogen yg kebanyakan heterosiklik dan terdapat di tumbuhan.
- Alkaloid diklasifikasikan menurut kesamaan sumber asal molekulnya (prekursornya)
- Alkaloid bersifat detoksifikasi, bekerja menetralkan racun dlm tubuh

- **Polifenol**

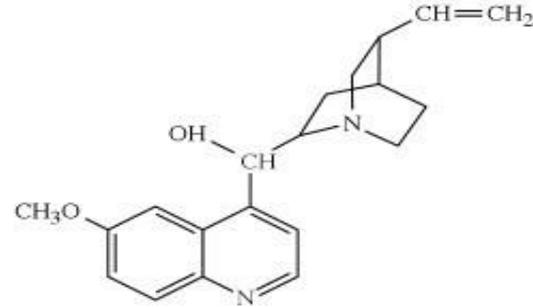
- Kelompok senyawa yg memiliki banyak gugus fenol dlm molekulnya
- Berperan dlm memberi warna daun saat musim gugur

Golongan Metabolit Sekunder

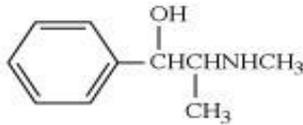
Alkaloids



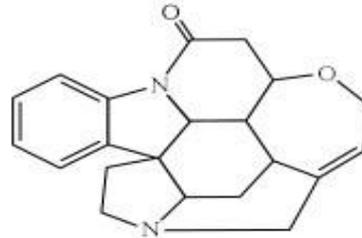
morphine



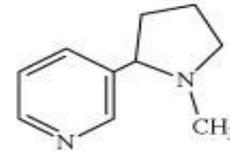
quinine



ephedrine



strychnine



nicotine

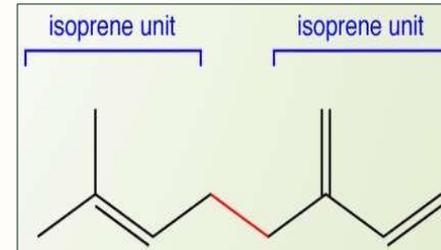
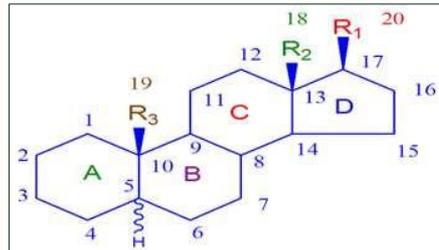
Golongan Metabolit Sekunder

- **Steroid**

- Terdiri dari beberapa kelompok senyawa berdasarkan efek fisiologisnya.
- Sterol, asam-asam empedu, hormone seks, hormone adrenokortikoid, aglikon sapogenin

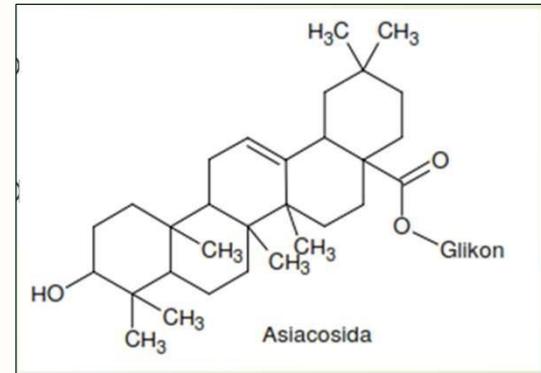
- **Terpenoid**

- Komponen-komponen tumbuhan yang mempunyai bau dan dapat diisolasi dari bahan nabati
→ minyak atsiri
- Terdiri dari 1 atau lebih kerangka karbon yg terdiri dr 2 atau lebih unit isoprene (C-5)



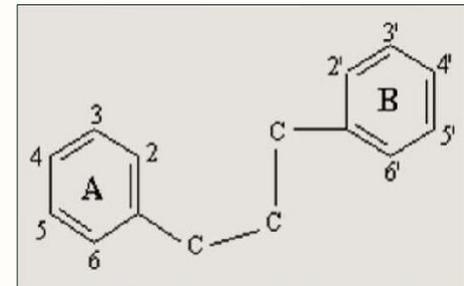
Golongan Metabolit Sekunder

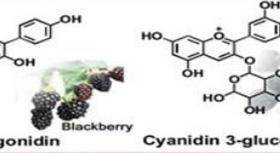
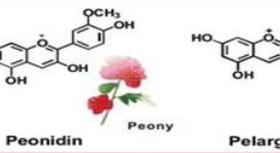
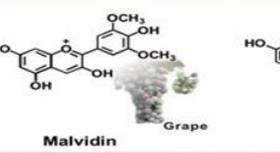
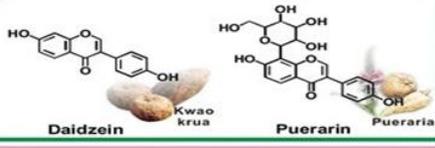
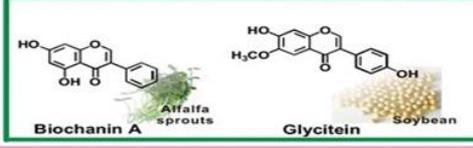
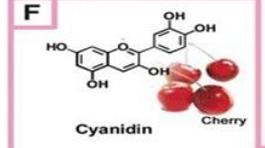
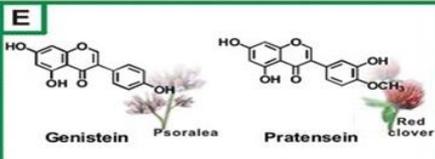
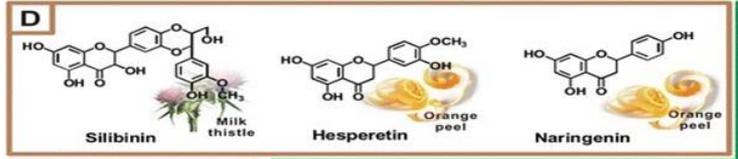
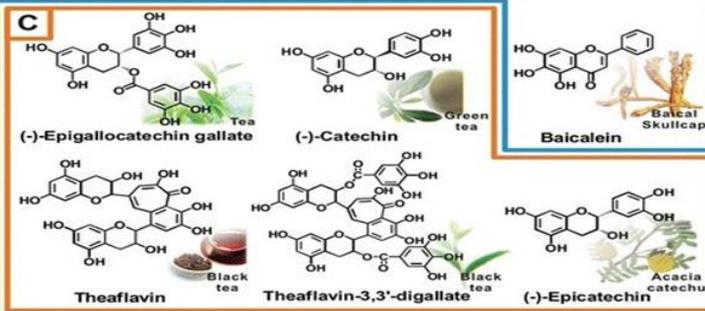
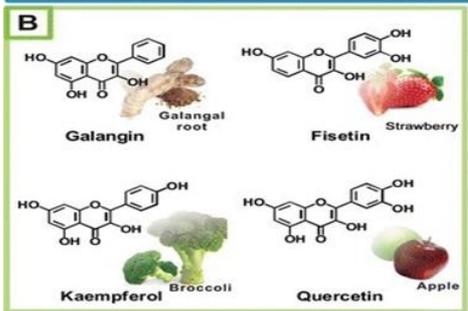
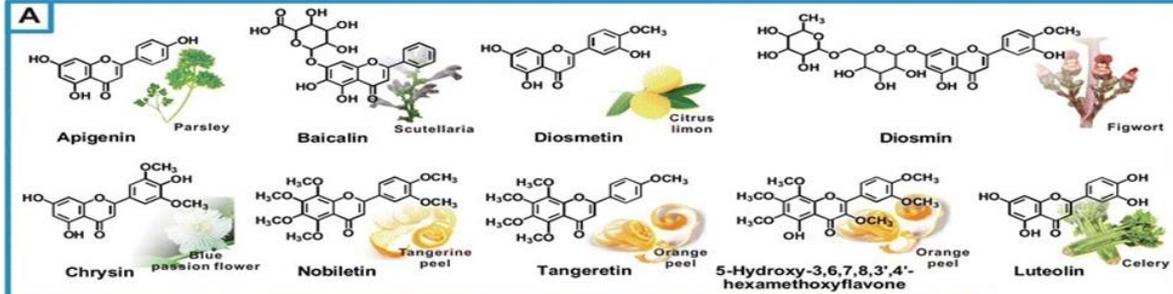
- Saponin
 - Jenis glikosida yg banyak ditemukan dlm tumbuhan. Aglikon berupa steroid/triterpenoid.
 - Memiliki karakteristik berupa buih, shg ketika direaksikan dg air dan dikocok akan membentuk buih yg bertahan lama.
- Bermanfaat sebagai:
 - a. Sumber anti bakteri dan anti virus.
 - b. Meningkatkan sistem kekebalan tubuh.
 - c. Meningkatkan vitalitas
 - d. Mengurangi kadar gula dalam darah
 - e. Mengurangi penggumpalan darah



Golongan Metabolit Sekunder

- Flavonoid
 - Kelompok senyawa fenol yg terbesar dan ditemukan di alam (C6 – C3 – C6)
 - Terdistribusi secara luas pada bagian-bagian tanaman, baik pada akar, batang, daun, maupun buah, sehingga dapat terikut pada makanan sehari-hari.
- Berfungsi
 - a. Melancarkan peredaran darah ke seluruh tubuh dan mencegah terjadinya penyumbatan pada pembuluh darah
 - b. Mengurangi kandungan kolesterol serta mengurangi penimbunan lemak pada dinding pembuluh darah
 - c. Mengurangi risiko penyakit jantung coroner
 - d. Sebagai antiinflamasi.







Thanks!

Does anyone have any questions?

CREDITS: This presentation template was created by **Slidesgo**, including icons by **Flaticon**, and infographics & images by **Freepik**

Please keep this slide as attribution

