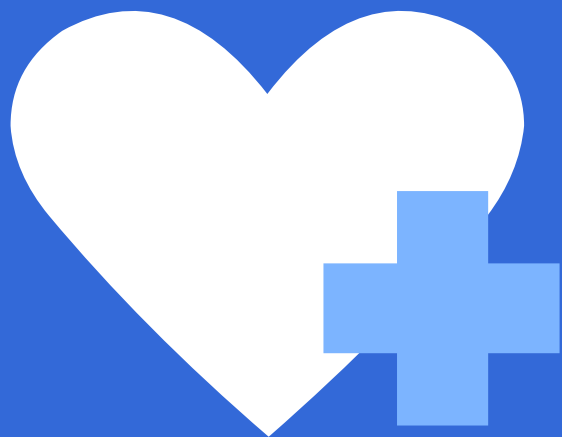




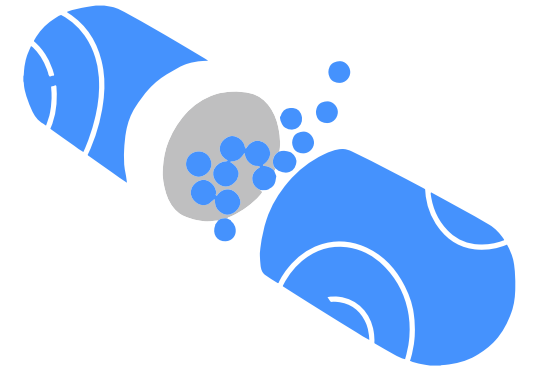
# TOKSIKOKINETIK



Nama Kelompok :

Ajeng Nur Hamidah 12024004  
Muhammad ibrahim al b 12024032

# PENDAHULUAN



**Studi tentang nasib zat asing (xenobiotik) di dalam tubuh, meliputi proses masuk, distribusi, metabolisme, dan eliminasi. Hubungan dengan Farmakokinetika: Prinsipnya serupa, namun toksikokinetika lebih berfokus pada zat beracun dan efek sampingnya pada konsentrasi tinggi atau paparan berlebih.**

# MODAL KOMPARTEMEN



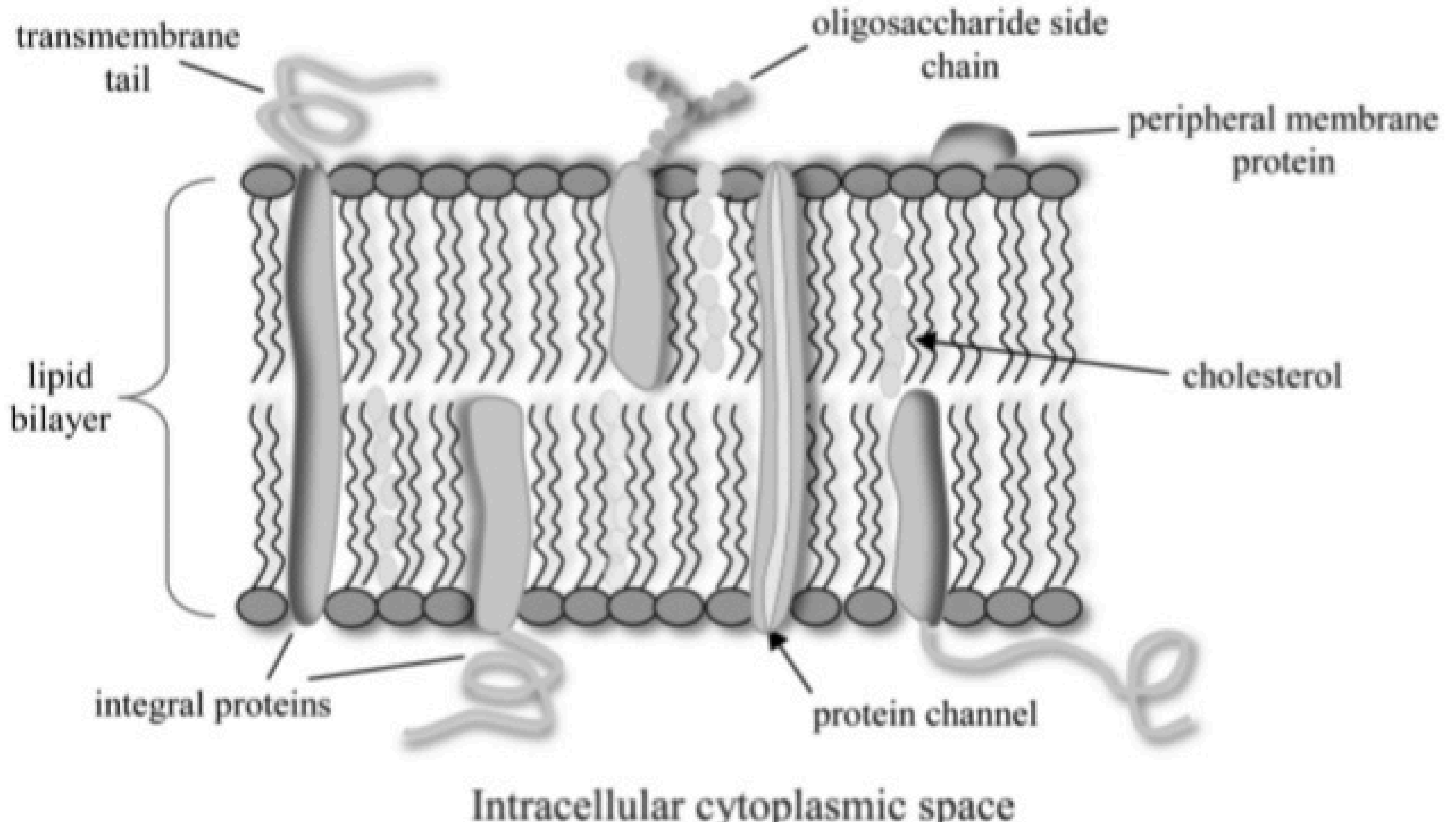
## Satu Kompartemen

Model paling sederhana di mana zat dianggap tersebar seketika dan merata ke seluruh tubuh (plasma dan jaringan) sebelum diekskresikan.

## Dua Kompartemen

Zat masuk ke kompartemen sentral (darah), lalu berdistribusi lebih lambat ke kompartemen perifer (jaringan) sebelum akhirnya dieliminasi.

Extracellular environment



# KINETIKA ELIMINASI

1

**Orde Pertama (First-order):** Laju eliminasi berbanding lurus dengan konsentrasi zat. Semakin tinggi kadar zat, semakin cepat tubuh membuangnya.

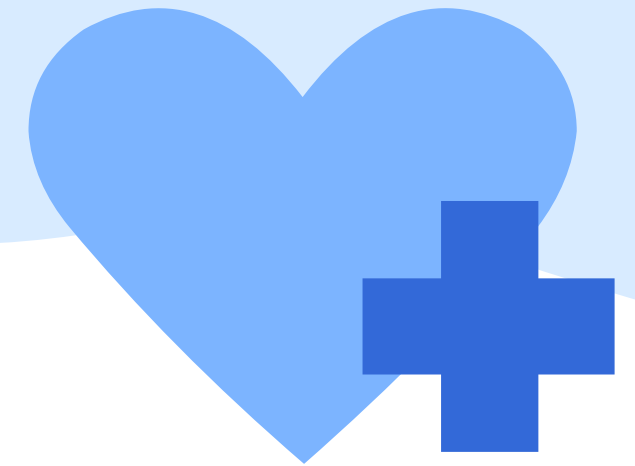


2

**Orde Nol (Zero-order):** Tubuh membuang zat dalam jumlah tetap per satuan waktu, tidak peduli seberapa tinggi konsentrasinya. Terjadi ketika enzim pemetabolisme sudah jenuh (contoh: alkohol).

# PROSES ABSORPSI (PENYERAPAN)

Pada membran Sel zat harus melewati membran lipid bilayer. Zat yang bersifat lipofilik (larut lemak) lebih mudah menembus membran



Zat dalam bentuk non-ionik (tidak bermuatan) lebih mudah diserap karena lebih lipofilik.

Persamaan Henderson-Hasselbalch: Digunakan untuk memprediksi derajat ionisasi zat berdasarkan pH lingkungan.

Contoh: Aspirin (asam lemah) mudah diserap di lambung yang asam (pH 2) karena berada dalam bentuk non-ionik.

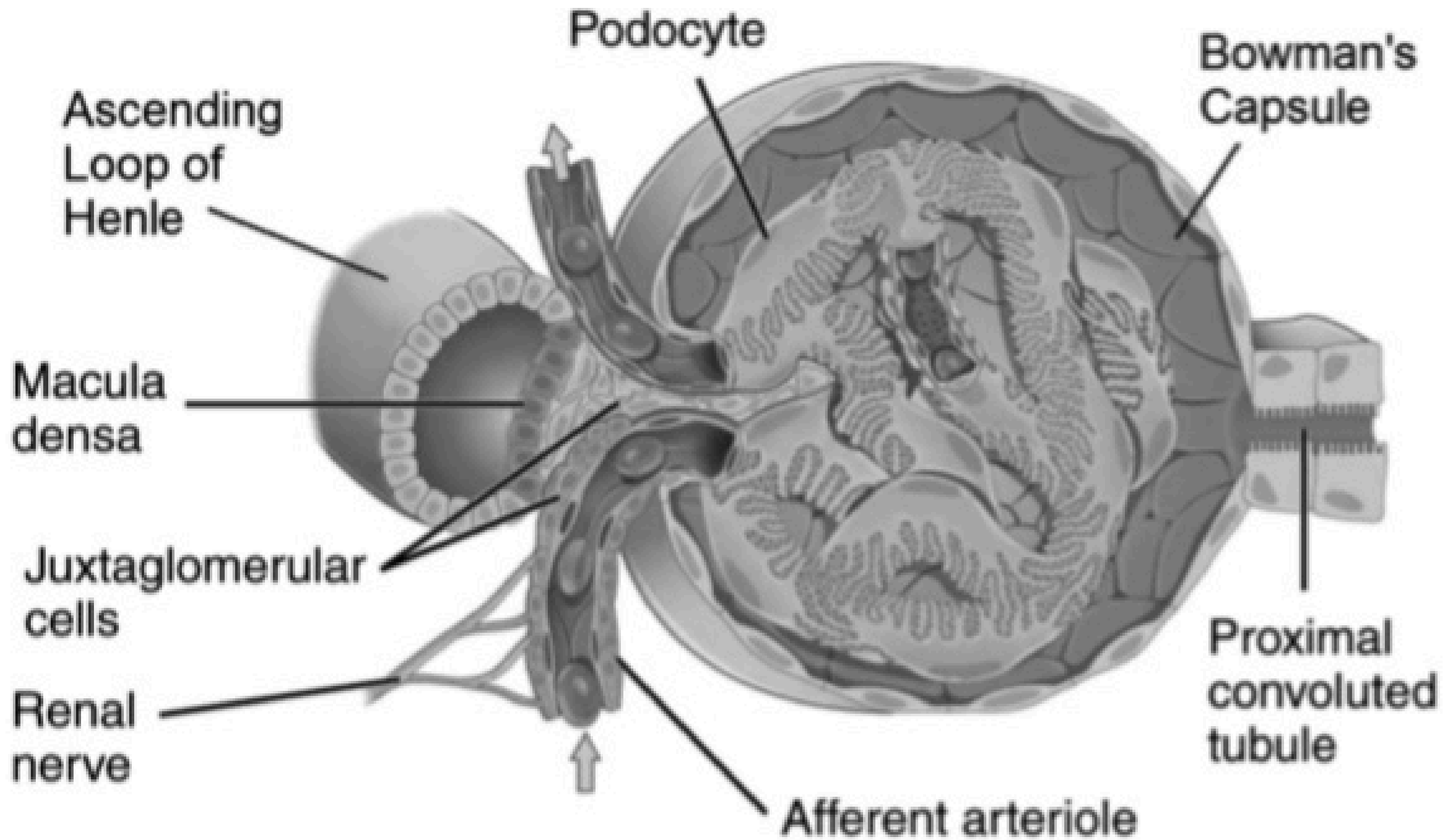
# TRANSPORTASI MOLEKUL



Ada empat mekanisme utama zat melewati penghambat biologis:

- Difusi Pasif: Mengikuti gradien konsentrasi (dari tinggi ke rendah), tidak butuh energi.
- Transpor Aktif: Melawan gradien konsentrasi, butuh energi (ATP) dan protein pembawa.
- Difusi Terfasilitasi: Menggunakan pembawa tetapi tidak butuh energi.
- Filtrasi: Melewati pori-pori membran (seperti di ginjal) berdasarkan ukuran molekul dan tekanan hidrostatik.





# DISTRIBUSI DALAM TUBUH

Volume Distribusi ( $V_d$ ): Parameter yang menunjukkan sejauh mana zat tersebar ke jaringan tubuh dibandingkan dengan kadar dalam plasma darah.

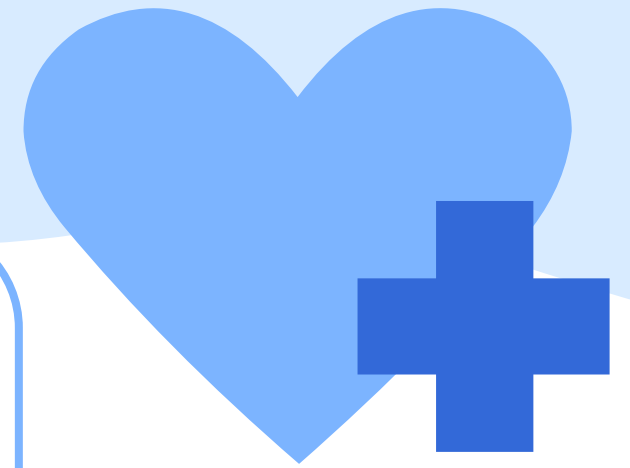
- $V_d$  tinggi = Zat banyak tersimpan di jaringan (misal: lemak).
- $V_d$  rendah = Zat dominan berada di aliran darah.
- Ikatan Protein Plasma: Zat yang terikat protein (seperti albumin) menjadi tidak aktif dan tidak bisa keluar dari pembuluh darah. Hanya zat bebas (unbound) yang bisa menimbulkan efek toksik.



# HAMBATAN BIOLOGIS (BARRIERS)

- **Sawar Darah Otak (Blood-Brain Barrier):** Melindungi otak dari zat berbahaya; hanya zat yang sangat lipofilik atau memiliki transporter khusus yang bisa lewat.

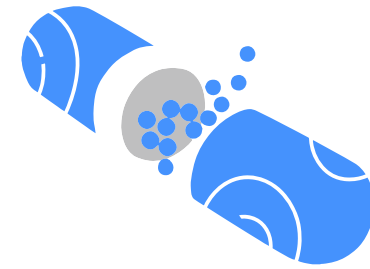
**Plasenta:** Melindungi janin, namun banyak zat kimia tetap bisa menembus plasenta melalui difusi pasif.



# BIOTRANSFORMASI (METABOLISME)

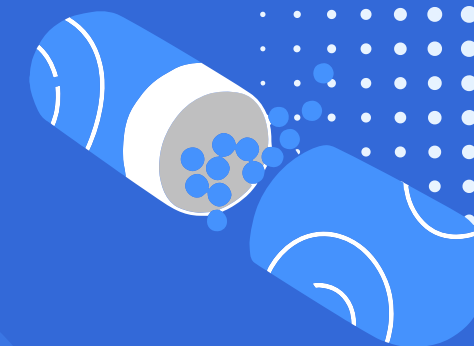
Tujuan Utama: Mengubah zat lipofilik menjadi hidrofilik (larut air) agar lebih mudah diekskresikan melalui urin atau empedu.

- Hati & Ginjal: Organ utama yang bertanggung jawab untuk proses detoksifikasi ini.





BORCELLE



# TERIMA KASIH

**Kesehatan bukanlah segalanya, tapi tanpa kesehatan, segalanya bukan apa-apa.**

