

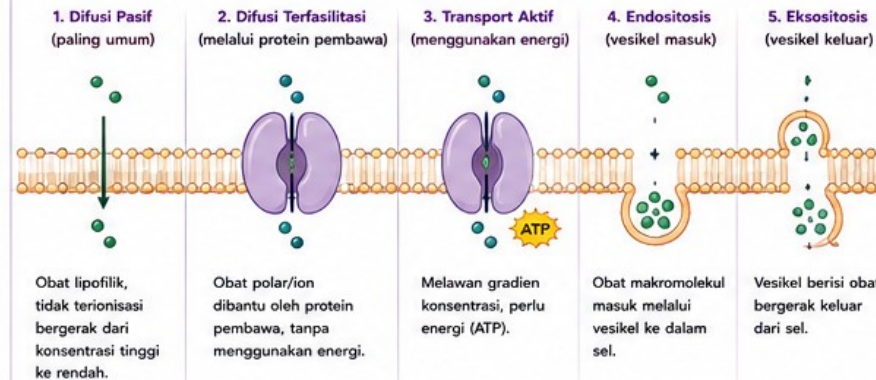
ABSORPSI OBAT

Absorpsi adalah perpindahan obat dari tempat pemberian ke dalam sirkulasi darah. Besar-kecilnya dan cepat-lambatnya absorpsi menentukan onset, intensitas, dan durasi efek obat.

FAKTOR YANG MEMPENGARUHI ABSORPSI

	Sifat fisikokimia obat	Ukuran molekul, kelarutan lipid/air, derajat ionisasi (pKa)
	pH lingkungan	Mempengaruhi derajat ionisasi dan kelarutan obat
	Luas permukaan & integritas membran	Semakin luas permukaan (misal: usus halus) → absorpsi ↑
	Aliran darah	Semakin baik perfusi → absorpsi ↑
	Motilitas saluran cerna	Motilitas cepat → waktu kontak ↓ absorpsi ↓
	Bentuk sediaan	Larutan > suspensi > kapsul > tablet biasa (tergantung disolusi)
	Makanan & zat lain	Makanan, antasida, kelator dapat meningkatkan atau menurunkan absorpsi

MEKANISME ABSORPSI OBAT



PENGARUH pH TERHADAP ABSORPSI

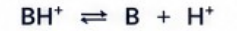
ASAM LEMAH



Bentuk tidak terionisasi (HA) lebih lipofilik → lebih mudah menembus membran.

	pH rendah (asam)	pH tinggi (basa)
Dominan	HA (tidak terionisasi)	A ⁻ (terionisasi)
Absorpsi	↑ baik	↓ buruk

BASA LEMAH



Bentuk tidak terionisasi (B) lebih lipofilik → lebih mudah menembus membran.

	pH rendah (asam)	pH tinggi (basa)
Dominan	BH ⁺ (terionisasi)	B (tidak terionisasi)
Absorpsi	↓ buruk	↑ baik

Secara umum, bentuk tidak terionisasi → lebih mudah diserap.

PROSES ABSORPSI OBAT ORAL



FIRST-PASS METABOLISM



Metabolisme di hati sebelum mencapai sirkulasi sistemik menyebabkan bioavailabilitas obat oral lebih rendah dibandingkan rute IV.

PERBANDINGAN RUTE PEMBERIAN: ABSORPSI, KELEBIHAN & KEKURANGAN

RUTE	ABSORPSI	KELEBIHAN	KEKURANGAN	CONTOH OBAT
Oral	Variabel; dipengaruhi banyak faktor; terjadi first-pass metabolisme	Mudah, aman, murah, paling nyaman, self-administration	Onset lebih lambat; absorpsi tidak sempurna; dipengaruhi makanan	Paracetamol, Amoksisilin
Sublingual/ Buccal	Cepat; langsung ke sirkulasi sistemik; bypass first-pass	Onset cepat; mudah; efektif untuk dosis kecil	Terbatas untuk obat lipofilik, berdosage kecil	Nitroglycerin, Buprenorphine
Rectal	Variabel; sebagian bypass first-pass	Cocok untuk pasien muntah, atau tidak sadar	Iritasi rektal; absorpsi tidak konsisten	Diazepam, Parasetamol suppositoria
IV	100% (tanpa proses absorpsi)	Onset tercepat; bioavailabilitas 100%; kontrol dosis akurat	Harus aseptik; risiko infeksi, emboli; tidak reversibel	Heparin, Antibiotik IV
IM	Cepat-sedang; tergantung aliran darah & bentuk sediaan	Dapat pakai sediaan depot; volum sedang	Nyeri; risiko hematoma; tidak untuk volume besar	Vitamin B12, Haloperidol depot
SC	Lambat; stabil dan berkelanjutan	Mudah; cocok untuk self-administration	Tidak cocok untuk volume besar; iritasi	Insulin, Heparin
Transdermal (patch)	Lambat; berkelanjutan	Nyaman; tidak invasif; efek stabil jangka panjang	Hanya untuk obat lipofilik & dosis kecil; iritasi kulit	Fentanil, Nicotine
Inhalasi	Sangat cepat; langsung melalui paru ke darah	Onset cepat; dosis kecil; efek lokal pada paru	Perlu alat; teknik salah → absorpsi berkurang	Salbutamol, Budesonide
Topikal	Lokal; absorpsi sistemik kecil (tidak selalu diinginkan)	Efek lokal; mengurangi efek sistemik	Penetrasi terbatas pada kulit utuh	Clotrimazole cream, Diclofenac gel

BIOAVAILABILITAS (F)

Fraaksi obat yang mencapai sirkulasi sistemik tanpa diubah.

$$F = \frac{AUC_{oral}}{AUC_{IV}} \times 100\%$$

IV = 100% bioavailabilitas

Dipengaruhi oleh:

- First-pass metabolism
- Kelarutan obat
- Stabilitas kimia
- Bentuk sediaan
- Interaksi obat
- Makanan



TUJUAN ABSORPSI YANG OPTIMAL



Mencapai konsentrasi terapeutik yang efektif



Memberikan onset, intensitas, dan durasi efek yang diinginkan



Meminimalkan efek samping & toksisitas



Membantu menentukan rute, dosis, frekuensi, dan bentuk sediaan yang tepat