

Patofisiologi



Overview : Acid – Base Balance

Linda Widyarani, S.Kep., Ns., M.Kep

Apa itu asam



Apa itu basa



Asam : ?

Senyawa yang memberikan ion H^+

Basa : ?

Senyawa yang menerima ion H^+



*) Konsentrasi = Jumlah

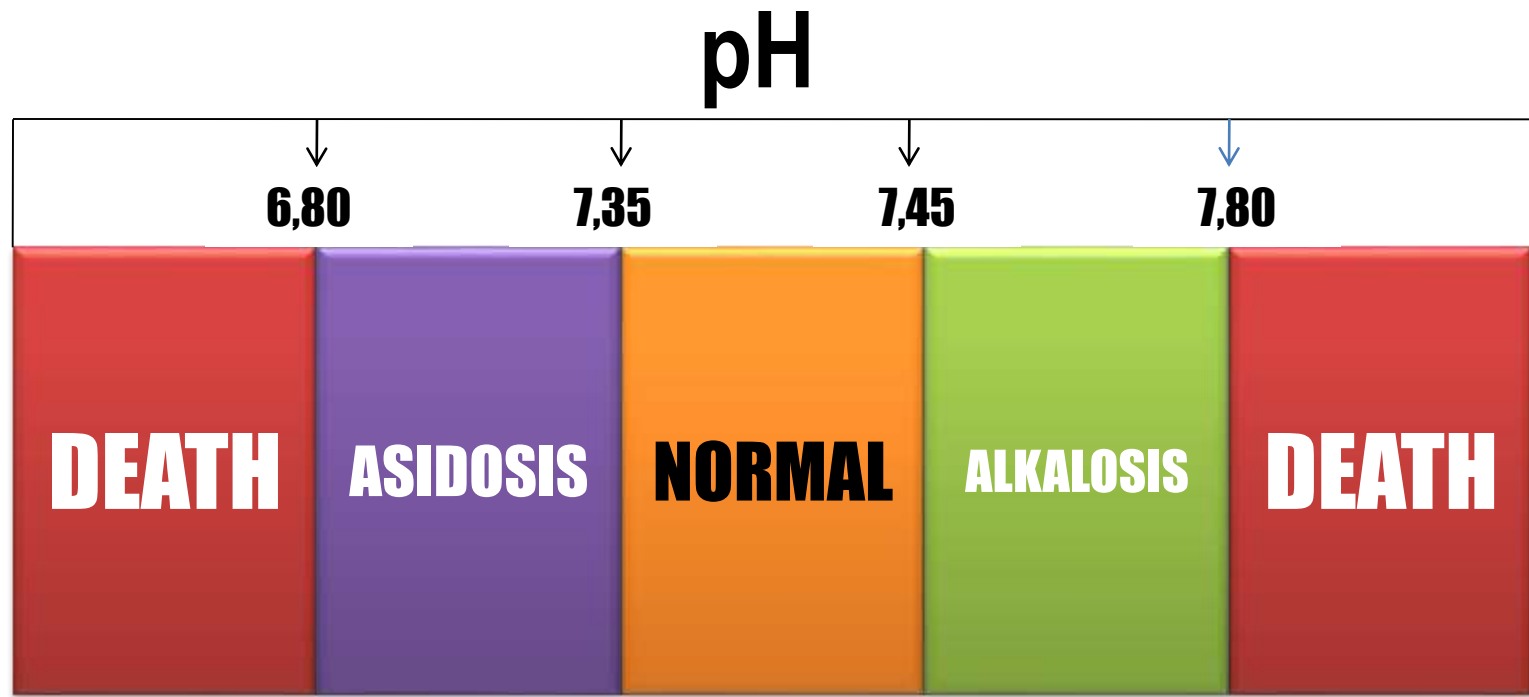
*) pH normal = 7,35 – 7,45

**Indikator konsentrasi ion
H⁺ di dalam tubuh
manusia : pH**

Jumlah ion H⁺ tinggi = pH rendah

Jumlah ion H⁺ rendah = pH tinggi





KESEIMBANGAN ASAM & BASA

PRODUKSI = EKSRESI ← HOMEOSTASIS / → PRODUKSI = EKSRESI
ASAM BASA SEIMBANG



KETIDAKSEIMBANGAN ASAM BASA

• 1

Asidosis
Metabolik



• 2

Asidosis
Respiratorik



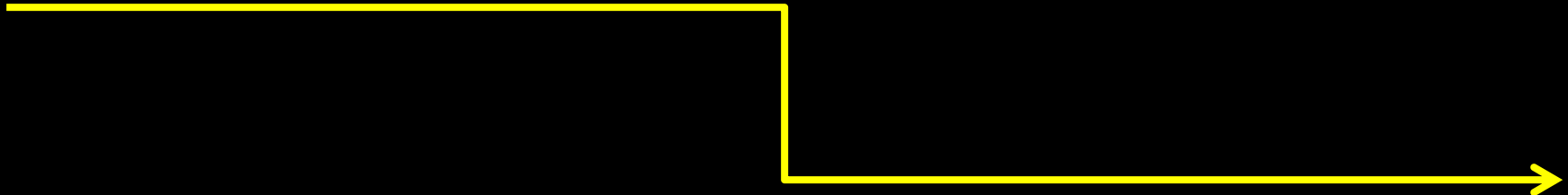
• 3

Alkalosis
Metabolik

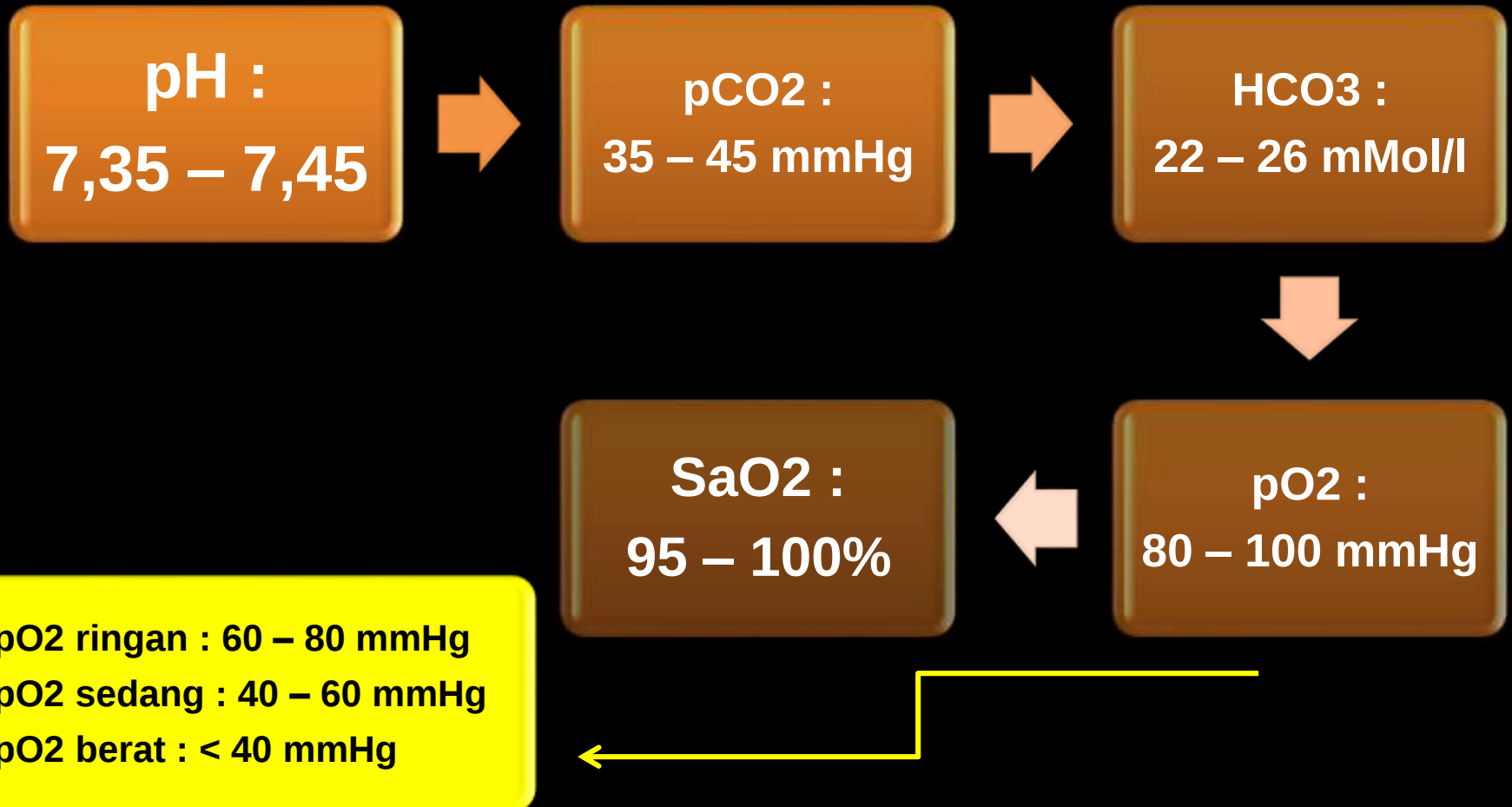


4

Alkalosis
Respiratorik



Parameter keseimbangan asam basa :



KETIDAKSEIMBANGAN ASAM BASA

pH < ; HCO₃ <

Asidosis Metabolik

pH > ; HCO₃ >

Alkalosis Metabolik

pH < ; pCO₂ >

Asidosis Respiratorik

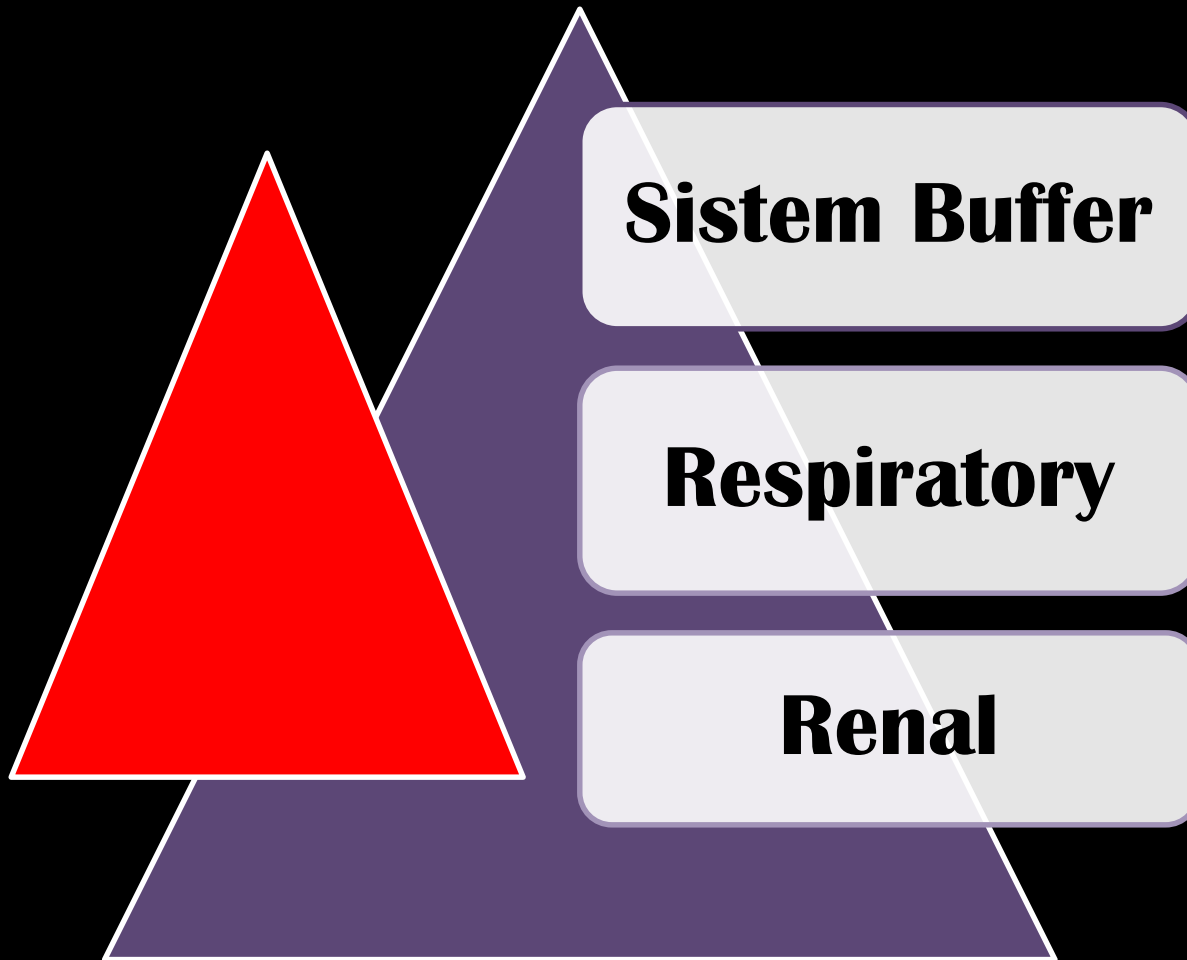
pH > ; pCO₂ <

Alkalosis
Respiratorik

**Bagaimana tubuh
menjaga & mengatur
keseimbangan
asam – basa**



Regulator Keseimbangan Asam – Basa :





1

PERTAMA : SISTEM BUFFER



SISTEM BUFFER

Sistem Buffer terdiri dari :

- a. Sistem buffer asam karbonat (H_2CO_3) & asam bikarbonat (HCO_3)
- b. Sistem buffer fosfat
- c. Sistem buffer protein

- Mempertahankan asam – basa dalam tubuh selalu **SEIMBANG**
- Mencegah pH tdk terlalu **ASAM** atau tdk terlalu **BASA**,
dipertahankan dlm rentang normal (7,35 – 7,45)

**Bagaimana
sistem buffer bekerja**



SISTEM BUFFER

1

Saat ASAM, berfungsi sbg BASA dg mengikat ion H^+

ASAM – BASA
SELALU SEIMBANG

2

Saat BASA, berfungsi sbg ASAM dg melepaskan ion H^+



Saat ASAM, bagaimana?



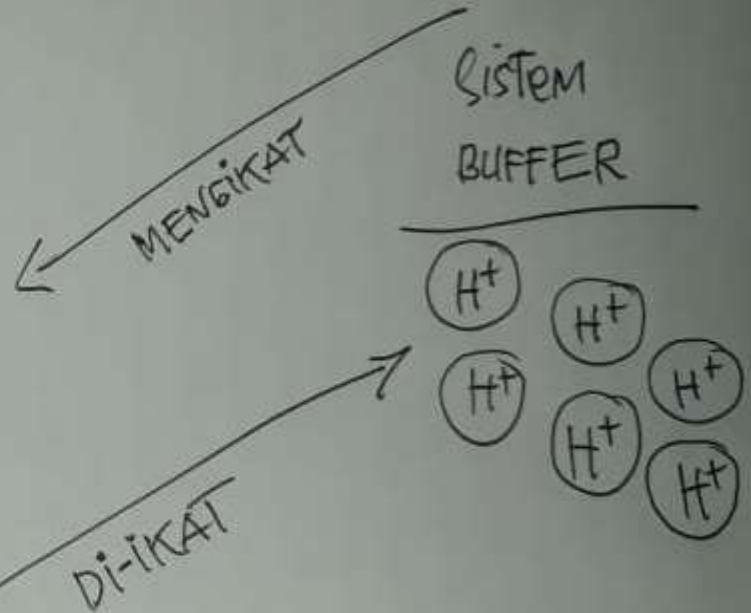
pH NORMAL : 7,35 - 7,45

Misal pH 7,15 → Asidosis
Asam

↓
Jumlah ion H^+



↓
NORMAL



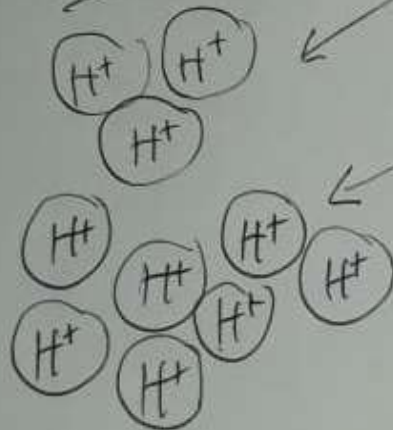
Saat BASA, bagaimana?



pH Normal : 7,35 - 7,45

Misal
pH 7,60 → Alkalosis
Basa.

↓
Jumlah ion H^+ → SEDIKIT



↓
NORMAL

MELEPASKAN

DI-LEPASKAN

SISTEM
BUFFER

2

KEDUA : RESPIRASI



RESPIRASI

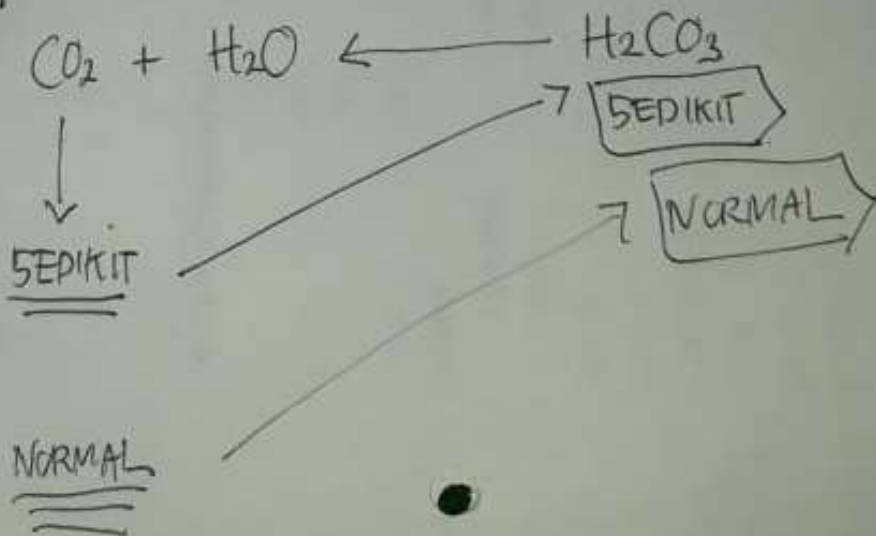
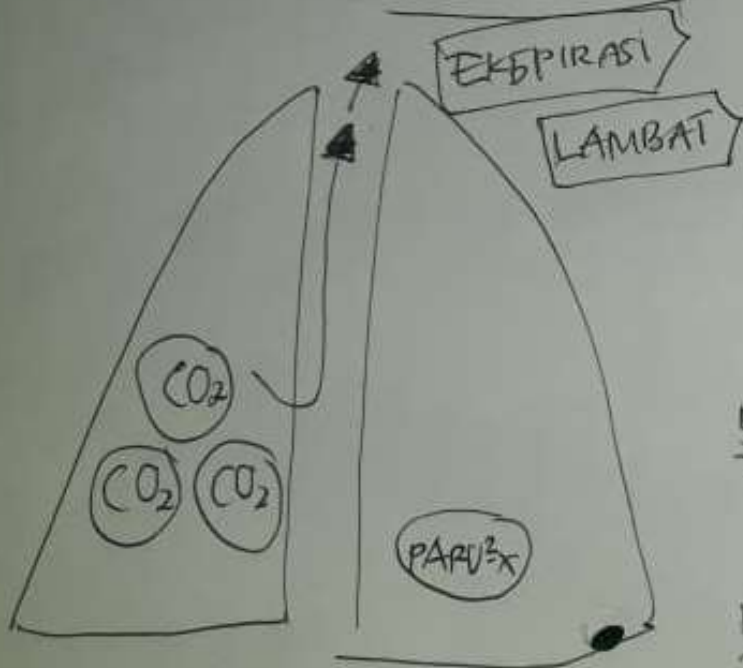
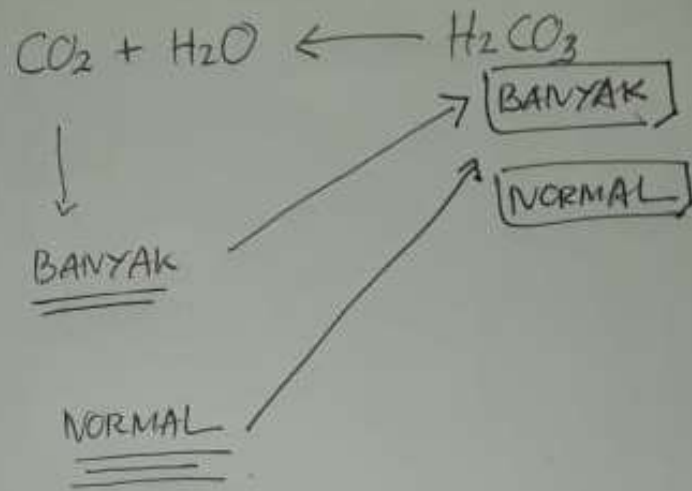
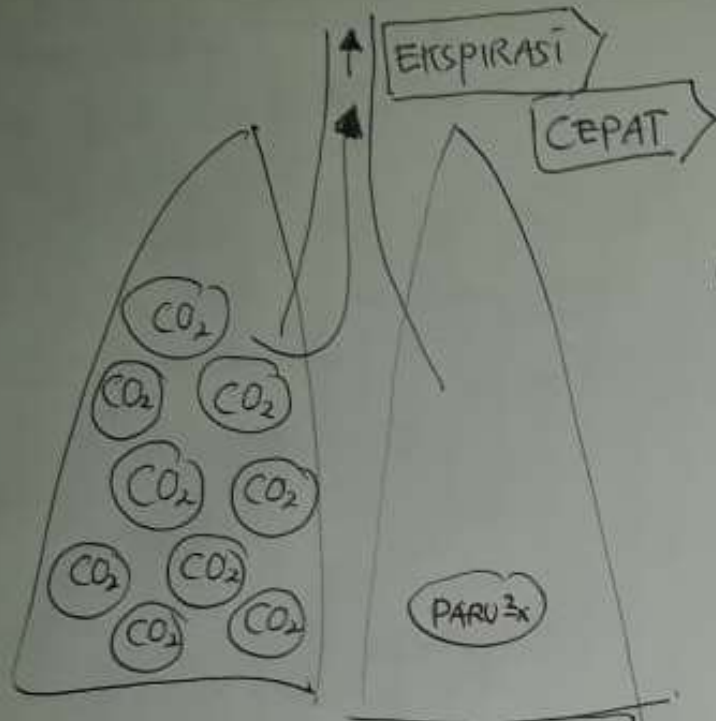
**Mengendalikan
konsentrasi H₂CO₃
(as. karbonat)**



Jk CO₂ >>> di dalam darah ---- nafas cepat & dalam : mengeluarkan kelebihan CO₂ (ekspirasi); CO₂ >>> yg keluar
CO₂ stabil di dlm darah --- H₂CO₃ di dalam darah stabil -- STABIL

Jk CO₂ <<< di dalam darah ---- nafas lambat & dangkal : menahan CO₂ tetap didalam tubuh; CO₂ <<< yg keluar
CO₂ stabil di dlm darah --- H₂CO₃ didalam darah stabil -- STABIL





2

KETIGA : GINJAL



GINJAL

Mengendalikan
konsentrasi HCO_3
(as. bikarbonat)

GINJAL SELALU
BEKERJA SAMA
DG PARU – PARU



Dalam keadaan ASAM (metabolik & respiratorik) :

1. Reabsorpsi HCO_3 yang terfiltrasi dan mencegah kehilangan HCO_3 melalui urine
2. Ekskresi kelebihan ion H^+ melalui urine

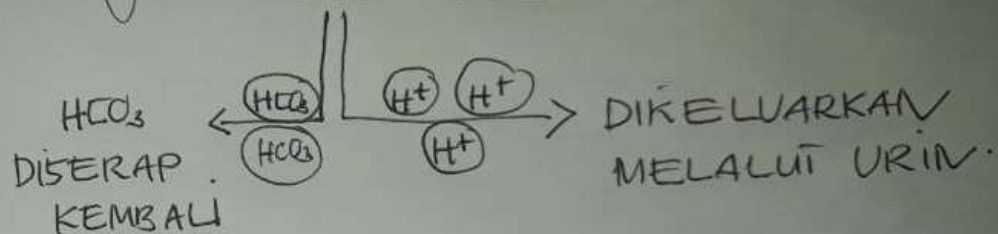
Dalam keadaan BASA (metabolik & respiratorik) :

1. Ekskresikan kelebihan ion HCO_3 melalui urine
2. Mempertahankan ion H^+



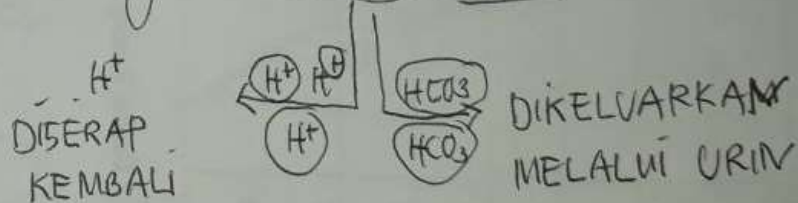
Misal pH 7,29 → ASIDOSIS
AKUT

→ jumlah ion H^+ BANYAK.



Misal pH 7,50 → ALKALOSIS
BASA

→ jumlah ion H^+ SEDIKIT



ADA PERTANYAAN



ANALISIS KASUS :

Mengapa pada pasien dg bronkitis kronis dapat terjadi asidosis respiratorik?

BRONKITIS :
Peradangan pada bronkus.

Reaksi inflamasi :::
Pembengkakan pada bronkus disertai penumpukan sekret :::
Aliran udara terganggu ::: CO₂ tertumpuk di dalam tubuh (darah)



ANALISIS KASUS :

Mengapa pada pasien dg tumor otak dapat mengalami gangguan keseimbangan asam basa?

Tumor di otak :::
Menekan medulla oblongata & pons (pusat pengendali utama pernafasan) :::
Tidak sensitif dg jumlah [pCO₂] →
Penumpukan [pCO₂] di dalam tubuh (darah)

TERIMAKASIH

SEMOGA BERMANFAAT

