

pat
2021



RANGKUMAN
K I L A T

Kimia

KATA PENGANTAR

Halo Kilaters!

Terima kasih banyak atas dukungan kalian untuk menggunakan Rangkuman Kilat sebagai salah satu referensi belajar dalam menghadapi PTS 2021 kemarin. Kami juga ingin berterima kasih juga untuk kesabaran kalian dalam menanti Rangkuman Kilat – PAT 2021. Pada Kesempatan kali ini, kami telah menyusun Rangkuman Kilat edisi PAT 2021 sesuai dengan kisi-kisi yang diberikan dari guru.

Walaupun kami tahu bahwa halaman kata pengantar ini tidak akan dibaca kalian, kami akan tetap mengingatkan kalian boleh saja menggunakan Rangkuman Kilat sebagai referensi belajar kalian, akan tetapi jangan pasrah dengan belajar dari Rangkuman kami saja. Belajarlah dari referensi yang lain, seperti buku, latihan soal, dan internet. Seperti yang kalian tahu bahwa Rangkuman Kilat dibuat oleh Team Kilat yang merupakan sekelompok murid, sehingga dapat disimpulkan bahwa Rangkuman Kilat ini bukan dari guru.

Akhir kata, kami sekali lagi ingin berterima kasih sebanyak-banyaknya atas dukungan dan kepercayaan kalian kepada Team Kilat, dan kami doakan sukses dan yang terbaik bagi kalian untuk menghadapi PAT 2021 kali ini.



In collaboration with Steven

Kak Harto		Centrino
Coloid		xnyaa
Biola*_*		Jane

Ada kritik, saran, dan kesalahan dalam Rangkuman ini? Kalian bisa isi link gform di bawah ini. Gform akan selalu baca hingga H-1 hari terakhir PAT 2021.

https://docs.google.com/forms/d/15KvpTscON89jG0jsVa1QvGS49-Zw1To5A_f3o7nn368/edit?usp=sharing

Dukung Team Kilat! <https://saweria.co/teamkilat>

KISI-KISI

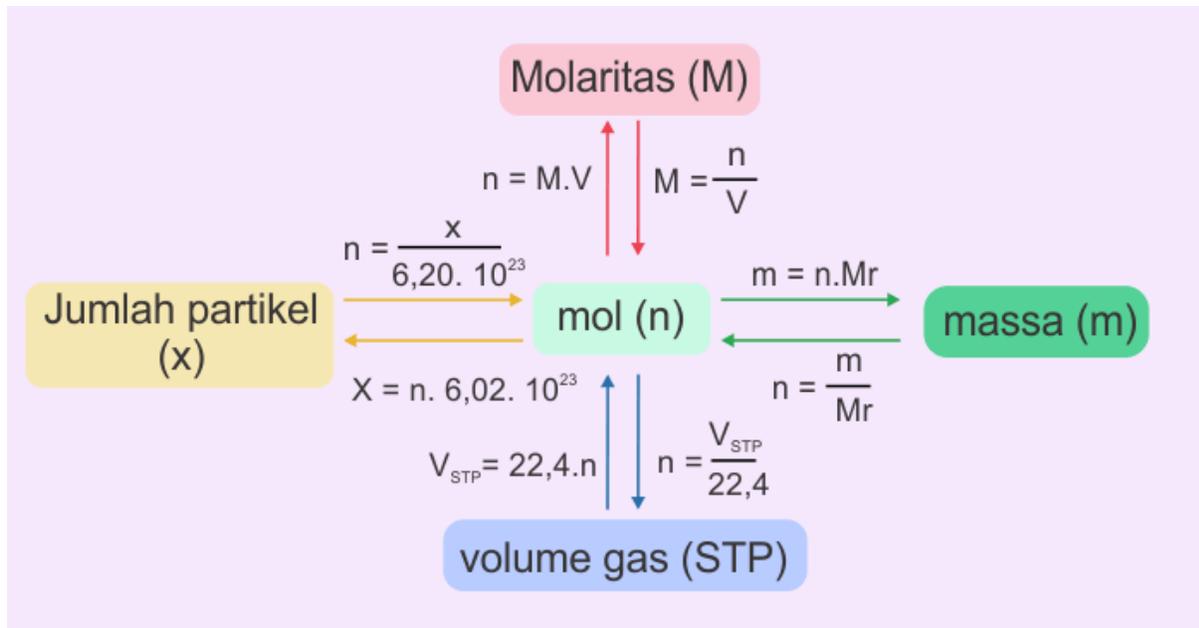
No	INDIKATOR
1	Siswa dapat memahami prinsip asam basa Bronsted-Lowry
2	Siswa dapat menghitung pH pencampuran asam basa
3	Siswa dapat menentukan konsentrasi zat melalui titrasi asam basa
4	Siswa dapat menghitung volume air yang ditambahkan pada hidrolisis garam
5	Siswa menentukan pencampuran asam dan basa dari grafik titrasi asam dan basa
6	Siswa dapat menghitung pH campuran asam basa
7	Siswa dapat menentukan pH dari air limbah
8	Siswa dapat menyebutkan sifat larutan asam
9	Siswa dapat menentukan larutan yang dihasilkan pada pencampuran asam dan basa
10	Siswa dapat menyebutkan zat hasil reaksi dari 2 larutan yang direaksikan
11	Siswa dapat menentukan nilai kebenaran dari suatu reaksi penggaraman
12	Siswa dapat menyebutkan ciri-ciri larutan penyangga
13	Siswa dapat menentukan yang tergolong larutan penyangga pada pencampuran suatu larutan
14	Siswa dapat menentukan sifat zat dari pencampuran asam basa
15	Siswa dapat menentukan larutan penyangga yang terdapat dalam darah
16	Siswa dapat menentukan reaksi zat yang menghasilkan larutan penyangga
17	Siswa dapat menentukan garam yang mengalami hidrolisis
18	Siswa dapat membuat reaksi hidrolisis
19	Siswa dapat menentukan sifat larutan pencampuran asam basa
20	Siswa dapat menentukan nilai derajat keasaman suatu larutan
21	Siswa dapat menyebutkan sifat dari beberapa garam
22	Siswa dapat menyebutkan faktor penyebab terjadinya koagulasi pada koloid
23	Siswa dapat menentukan fase terdispersi dan medium pendispersi dari suatu koloid
24	Siswa dapat menyebutkan jenis zat terdispersi dan medium pendispersi dari koloid
25	Siswa dapat menentukan larutan yang tergolong koloid
26	Siswa dapat menyebutkan sifat-sifat koloid
27	Siswa dapat menghitung konsentarsi larutan basa pada pencampuran beberapa larutan
28	Siswa dapat menghitung pH larutan campuran asam dan basa, jika diketahui beberapa larutan
29	Siswa dapat menentukan jumlah molekul air pada suatu hidrat
30	Siswa dapat menyebutkan pembuatan koloid

Total 26 soal

- Pgs
- pgk 1 jawaban, >1 jawaban, benar salah
- menjodohkan
- uraian singkat

I. Asam-Basa

Konsep Mol



$$n = M \cdot V$$

$$n = \frac{x}{6,20 \cdot 10^{23}}$$

$$m = n \cdot Mr$$

$$V_{STP} = 22,4 \cdot n \text{ (0°C)}$$

$$V_{rtp} = 24 \cdot n \text{ (25°C)}$$

Teori Asam Basa

- Arrhenius (yang paling sering digunakan)
Asam => zat yang menghasilkan ion (H^+) dalam larutan.
 $HCL + H_2O \rightarrow H_2O^+ + Cl^-$

Basa => zat yang menghasilkan ion (OH^-) dalam larutan.
 $NH_3 + H_2 \rightarrow NH_4^+ + OH^-$
- Bronsted Lowry
Asam => yang AKAN mendonor proton/ion hidrogen

Basa => yang AKAN mengambil proton/ion hidrogen

Asam Konjugasi => yang TELAH menerima proton/ion hidrogen

Basa Konjugasi => yang TELAH mendonor proton/ion hidrogen

Contoh: $\text{H}_2\text{O} + \text{NH}_3 \rightarrow \text{OH}^- + \text{NH}_4^+$

- H_2O => asam karena akan mendonorkan ion hidrogen
- NH_3 => basa karena akan mengambil ion hidrogen
- OH^- => basa konjugasi karena telah ada ion hidrogen yang diambil daripadanya
- NH_4^+ => asam konjugasi karena telah menerima ion hidrogen

Contoh 2: H_2PO_4^- dan HPO_4^-

- H_2PO_4^- => Asam
- HPO_4^- => Basa Konjugasi

Sifat Larutan Asam Basa (ambil dari internet)

Asam:

- Rasanya asam
- Mengubah warna kertas lakmus menjadi merah.
- pH nya kurang dari 7
- Korosif (dapat melarutkan beberapa logam)
- Asam kuat mampu menghantarkan arus listrik
- Bila dilarutkan dalam air akan melepaskan ion hidrogen
- Mampu menetralkan basa

Basa:

- Rasanya pahit
- Mengubah warna kertas lakmus menjadi biru
- pH nya lebih dari 7
- Bersifat kaustik atau licin
- Bila dilarutkan dalam air akan melepaskan ion OH^-
- Mampu menetralkan asam

Menentukan Asam/Basa

- Menentukan asam dan basa dari konsentrasi $[\text{H}^+]$ dan $[\text{OH}^-]$
 $\text{pH} = -\log[\text{H}^+]$

$$\text{pOH} = -\log[\text{OH}^-]$$

note: $\text{pH} + \text{pOH} = 14$ (apabila $\text{pK}_w = 14$)

Contoh:

- $[\text{H}^+] = 10^{-2} \rightarrow \text{pH} = 2$
 - $[\text{H}^+] = 3 \cdot 10^{-2} \rightarrow \text{pH} = 2 - \log 3$
 - $[\text{H}^+] = 1.3 \cdot 10^{-2} \rightarrow \text{pH} = 2 + \log 3$
 - $[\text{OH}^-] = 5 \cdot 10^{-3} \rightarrow \text{pH} = 14 - (3 - \log 5) = 11 + \log 5$
- Menentukan asam/basa kuat/lemah
 - Asam Kuat (tanpa unsur O):

HCl, HBr, HI

$$[\text{H}^+] = M_{\text{asam}} \cdot \text{valensi asam}$$

- Asam Lemah (tanpa unsur O):

Asam selain asam kuat dan tanpa unsur O

HCN, HF

$$[\text{H}^+] = \sqrt{K_a \cdot M_a}$$

Note: K_a yang digunakan K_a yang paling besar nilainya

- Basa Kuat

Golongan 1 2 kecuali Be, Mg

KOH, $\text{Ba}(\text{OH})_2$, NaOH, LiOH

$$[\text{OH}^-] = M_b \cdot \text{Valensi Basa}$$

- Basa Lemah

Basa selain basa kuat

$$[\text{OH}^-] = \sqrt{K_b \cdot M_b}$$

- Asam yang mengandung oksigen

H_nXO_m (note: koefisien X harus 1)

$m - n \geq 2 \rightarrow$ asam kuat

$m - n < 2 \rightarrow$ asam lemah

Contoh:

$\text{HNO}_3 \rightarrow 3 - 1 = 2 \rightarrow$ Asam Kuat

$\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow 4 - 2 = 2 \rightarrow$ Asam Kuat

$\text{H}_3\text{PO}_4 \rightarrow 4 - 3 = 1 \rightarrow$ Asam Lemah

$\text{CH}_3\text{COOH} \rightarrow \text{H}_4\text{C}_2\text{O}_2 \rightarrow \text{H}_2\text{CO} \rightarrow 1 - 2 = -1 \rightarrow$ Asam Lemah (koefisien C harus 1)

note:

- o yang mempunyai K_a/K_b hanya asam/basa yang **lemah**

Menentukan pH Dari Air Limbah

5. UN
Perhatikan data uji pH dua buah air limbah berikut!

No	Indikator	Trayek pH	Warna	Limbah 1	Limbah 2
1	Metil Merah	4,2-6,3	Merah-Kuning	Merah	Kuning
2	Brom Timol Biru	6,0-7,6	Kuning-Biru	Kuning	Biru
3	Phenolftalin	8,3-10,0	Tak berwarna-Merah	Tak berwarna	Merah

Dari hasil pengujian maka pH air limbah 1 dan 2 berturut-turut adalah...

A. $4,2 \leq \text{pH} \leq 8,3$ dan $\text{pH} \geq 10,0$
B. $\text{pH} \leq 4,2$ dan $6,3 \leq \text{pH} \leq 10,0$
C. $\text{pH} \leq 8,3$ dan $\text{pH} \geq 10$
D. $4,2 \leq \text{pH} \leq 8,3$ dan $6,3 \leq \text{pH} \leq 10$
E. $\text{pH} \leq 4,2$ dan $\text{pH} \geq 10$

Langkah Pengerjaan:

- 1.) Tentukan apakah limbah berada di batas kiri trayek ph, batas kanan trayek ph, atau diantara batas trayek pH menggunakan warna yang sudah disediakan

(untuk limbah 1)

MM (metil merah): berada di sebelah kiri trayek ph karena berwarna merah (merah - kuning)

BTB (Brom Timol Biru): berada di sebelah kiri trayek ph karena berwarna kuning (kuning- biru)

FF (Fenolftalin): berada di sebelah kiri trayek ph karena tak berwarna (tak berwarna - merah)

(untuk limbah 2)

MM berada di sebelah kanan trayek ph karena berwarna kuning

BTB: berada di sebelah kanan trayek ph karena berwarna biru

FF: berada di sebelah kanan trayek ph karena berwarna merah

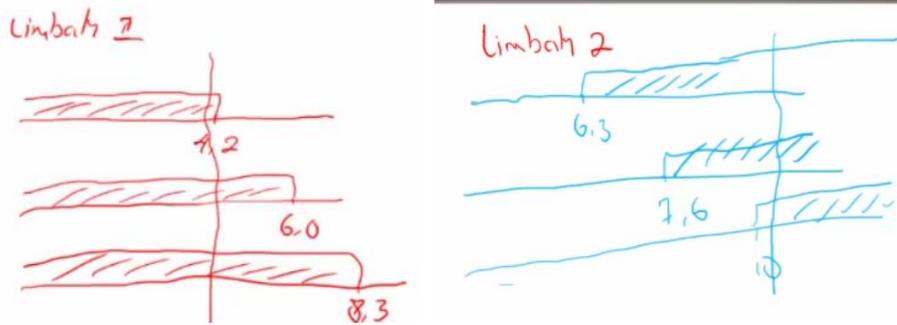
Note:

bila limbah memiliki warna antara batas trayek, ph limbah berada diantara ph trayek.

Misalnya limbah berwarna **orange** pada MM, garis bilangan menjadi sebagai berikut



2.) Gambar garis bilangan berdasarkan pernyataan diatas



3.) Tentukan pH yang paling spesifik

limbah 1: $\text{pH} \leq 4,2$

limbah 2: $\text{pH} \geq 10$

Menentukan Senyawa Hidrat

Senyawa hidrat merupakan senyawa yang terbentuk dari penambahan air ke molekul lain.

Biasanya berbentuk **[insert compound here].xH₂O**. Contohnya seperti CuSO₄.5H₂O.

Langkah-langkah mencari X dalam senyawa hidrat:

- Dalam soal senyawa hidrat, biasanya komponen yang diketahui adalah massa senyawa hidrat dan Mr nya. Sehingga rumus yang akan digunakan adalah $n = \frac{m}{Mr}$ dimana "n" merupakan komponen yang kita cari.
tldr: find "n" first
- Mr pada senyawa hidrat memiliki rumus $Mr_{hidrat} = Mr_{senyawa} + x * Mr_{H_2O}$. Dimana Mr_{H_2O} adalah 18.
- Substitusikan rumus tersebut ke dalam rumus $n = \frac{m}{Mr}$. Masukkan "n" yang telah dicari, lalu dari situ akan ditemukan "X".
- Jangan lupa tulis ulang rumus penuh senyawa hidratnya.

Stoikiometri Larutan

Jenis Jenis Preaksi Stoikiometri Larutan

- Asam: Zat yang dalam air menghasilkan ion H⁺ dan ion sisa asam (kasarnya yang mempunyai ion H)

- Basa: Zat yang dalam air menghasilkan ion OH^- dan suatu kation logam (kasarnya yang mempunyai ion OH^- dengan NH_3 dan beberapa basa lainnya sebagai pengecualian)
- Garam: Suatu senyawa yang terdiri dari kation logam dan anion sisa asam (yang bukan asam dan basa)
- Senyawa Oksida: Senyawa yang terdiri dari oksigen dengan unsur lain. Oksida dibagi menjadi **oksida logam/basa** dan **oksida non-logam/asam**.
 - Oksida basa => logam + Oksigen
contoh: Na_2O , CaO , Fe_2O_3
 - Oksida asam => non-logam + Oksigen
Contoh: CO_2 , SO_2 , P_2O_5 , Cl_2O_7
 - Tip cara menentukan Oksida: apabila pada nama senyawa terdapat di/tri/tetra/dll senyawa pasti merupakan **oksida asam**
- Logam: Golongan 1, 2, aluminium, Sn, Pb, semua yang ada di deret volta kecuali H

Kelarutan

- Note:
Aq => mudah larut
S => sukar larut
G => gas

Jenis larutan	Wujud	Keterangan
Asam lemah & kuat	aq	
Basa Kuat	aq	OH^- dan Gol I II kecuali Be Mg
Basa lemah	S	Selain basa kuat
Oksida asam	G	O dan non-logam
Oksida basa	S	O dan Logam

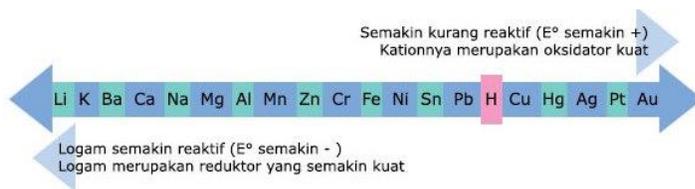
Jenis Garam	Wujud	Pengecualian	Contoh
Halida (Gol VIIA) (F, Cl, Br, I)	aq	Ag^+ , Pb^{2+} , Cu^+ , Hg^+ (s)	$\text{NaCl} \Rightarrow \text{aq}$ $\text{AgI} \Rightarrow \text{s}$ $\text{CaF}_2 \Rightarrow \text{aq}$

Sulfat (SO_4^{2-})	aq	Ba^{2+} , Sr^{2+} , Pb^{2+} (s)	$\text{BaSO}_4 \Rightarrow \text{s}$ $\text{Na}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{aq}$
Alkali (Gol 1A) (Na, K)	aq		$\text{Na}_2\text{SO}_4 \Rightarrow \text{aq}$
Nitrat (NO_3^-)	aq		$\text{Fe}(\text{NO}_3)_2 \Rightarrow \text{aq}$ $\text{AgNO}_3 \Rightarrow \text{aq}$
Ammonium (NH_4^+)	aq		$\text{NH}_4\text{Cl} \Rightarrow \text{aq}$ $\text{NH}_4\text{NO}_3 \Rightarrow \text{aq}$
Asetat (CH_3COO^-)	aq		
Klorat (ClO_3^-)	aq		

Simply:

- Garam yang mengandung Na, K, ClO_3 , CH_3COO , NH_4 , NO_3 selalu berwujud aq (rangkuman dari tabel diatas)
- Senyawa seperti Na_2SO_4 bisa dilihat sebagai garam sulfat DAN alkali (berwujud aq)

Deret Volta



Note: semua dalam deret volta merupakan **logam** kecuali H

Senyawa Hipotesis

- Asam Karbonat:
 $\text{H}_2\text{CO}_3 \rightarrow \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$

- Asam Sulfit:
 $\text{H}_2\text{SO}_3 \rightarrow \text{H}_2\text{O} + \text{SO}_2$
- Ammonium Hidroksida:
 $\text{NH}_4\text{OH} \rightarrow \text{H}_2\text{O} + \text{NH}_3$

Senyawa Yang TIDAK Mengion

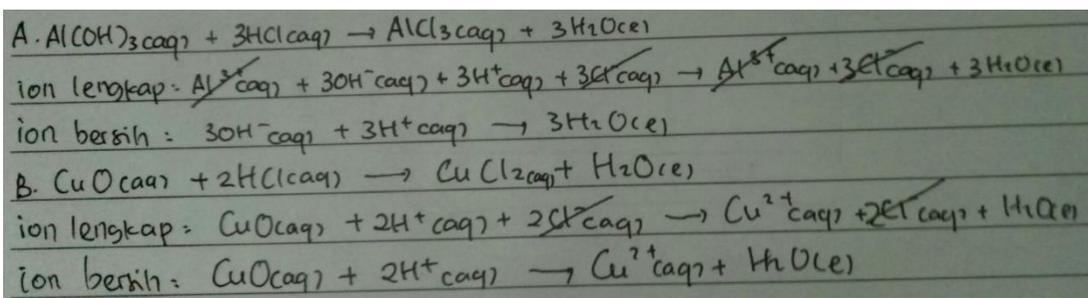
1. Senyawa yang sukar larut (berwujud solid)
2. Senyawa Oksida
3. Asam Lemah
4. Senyawa Hipotesis/ yang tidak stabil
5. Air dan gas ammonia (NH_3)

Simply:

- Senyawa yang selalu mengion merupakan elektrolit kuat (basa kuat, asam kuat, garam aq)

Menentukan PRIL dan PRIB

1. Bagi senyawa-senyawa berdasarkan kation dan anionnya
2. Setarakan reaksi
3. Berikan wujud (aq/s/l)
4. Tulis PRIL
 - 1.) Tambahkan kation dan anion senyawa yang bisa terionisasi
 - 2.) Senyawa yang tidak bisa mengion ditulis ulang (ditambahkan juga)
 - 3.) Jangan lupa tulis koefisien senyawa pada ionnya juga
5. Tulis PRIB
 - 1.) Coret ion yang sama pada ruas kanan dan ruas kiri
 - 2.) Tulis ulang sebagai PRIB



Reaksi-Reaksi Penggaraman

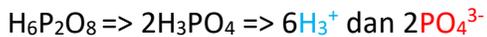
Asam + Basa

Notes:

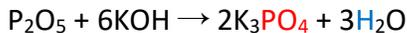
- Semua oksida asam kecuali P, As, Sb harus ditambahkan 1 molekul air untuk mencari ion sisa
- Oksida asam P, As, Sb harus ditambahkan 3 molekul air untuk mencari ion sisa
- Contoh: $P_2O_5 + KOH \rightarrow ???$



----- +



Ion ion yang didapatkan digunakan untuk menentukan ruas kanan:



Reaksi:

1. Asam + Basa \rightarrow Garam + Air
2. Oksida Basa + Asam \rightarrow Garam + air
3. Oksida Asam + Basa \rightarrow Garam + air
4. Oksida Asam + Oksida Basa \rightarrow Garam
5. Ammonia + Asam \rightarrow Garam Ammonium

Garam

Syarat bereaksi:

- Pereaksi (yang di ruas kiri) harus aq. Kalau asam direaksikan dengan garam solid, garamnya bisa menjadi aq karena dilarutkan dengan garam.
- Produk (yang di ruas kanan) harus ada ANTARA solid (s) atau senyawa hipotesis

Reaksi:

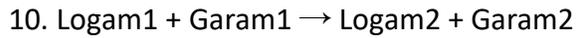
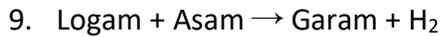
6. Asam1 + Garam1 \rightarrow Asam2 + Garam2
7. Basa1 + Garam1 \rightarrow Basa2 + Garam2
8. Garam1 + Garam2 \rightarrow Garam3 + Garam4

Logam

Syarat bereaksi:

- Logam yang ada di ruas kiri harus ki sebelah kiri logam ruas kanan pada deret volta

Reaksi:



(TATA CARA LEBIH LENGKAP, BISA LIHAT [RK] Tutor Kilat Penggaraman)

II. Titrasi

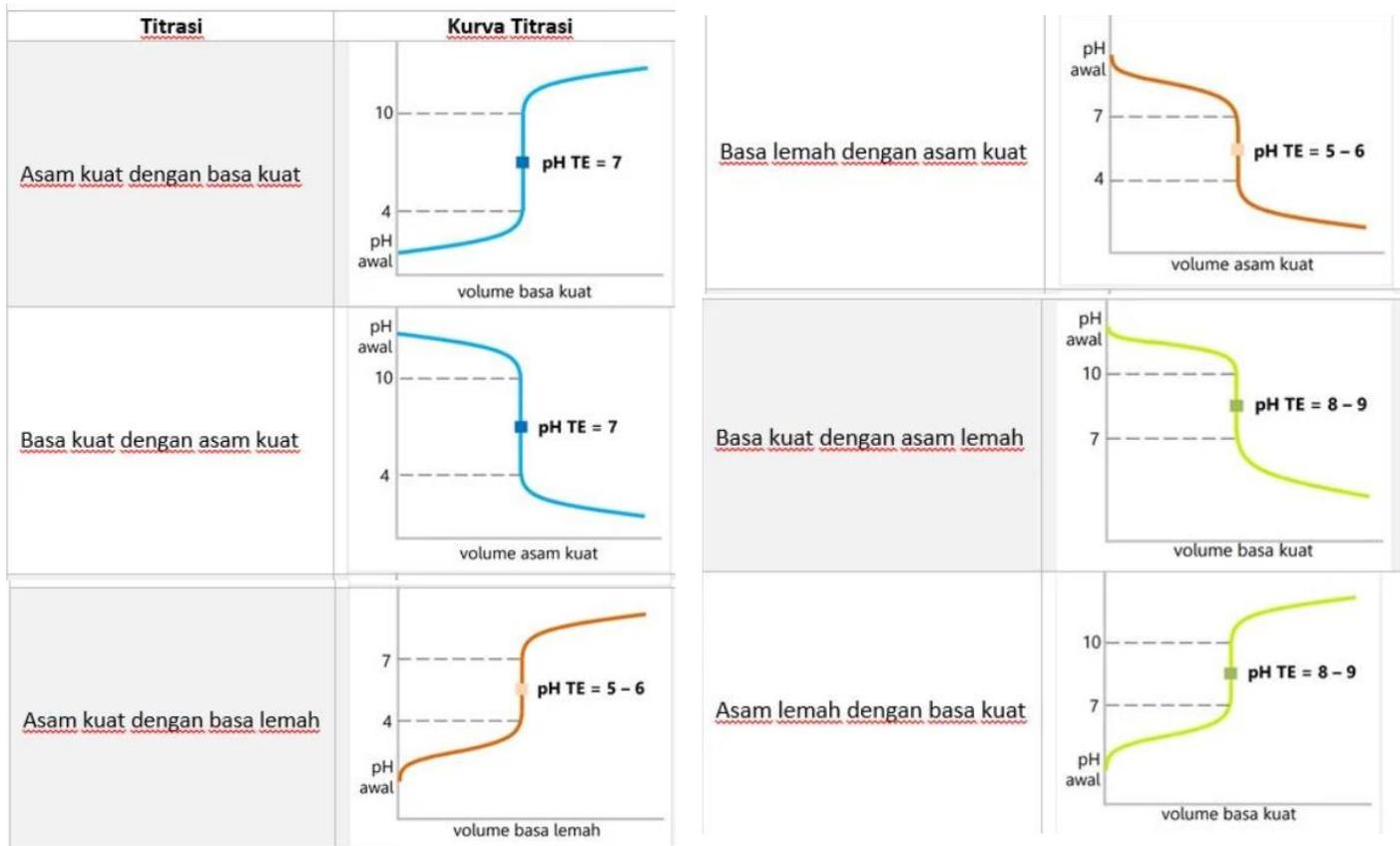
Rumus:

$$M1 * V1 * \text{Valensi1} = M2 * V2 * \text{Valensi2}$$

1 = asam

2 = basa

Grafik (pahami bentuknya dan jenis titrasinya):



- Urutan pH pada grafik (paling rendah ke paling tinggi): AK, AL, BL, BK
- Contoh:
asam kuat dengan basa kuat:
grafik dari kiri ke kanan, dari bawah ke atas

III. Buffer

Larutan penyangga fungsinya untuk mempertahankan pH jika ditambahkan asam/basa/air

- Ditambah air => tetap
- Ditambah asam => pH turun sedikit
- Ditambah basa => pH naik sedikit

Syarat terbentuknya buffer:

- Terbentuk dari campuran antara asam/basa lemah dan konjugasinya
- Asam/basa yang lemah harus berlebih (harus sisa jika di MBS)
- Asam/basa/konjugasi di sini merupakan asam/basa/konjugasi menurut Bronsted Lowry

Simply:

- agar terbentuk buffer, pada akhir reaksi senyawa yang lemah dan konjugasinya harus sisa (air diabaikan)

Buffer dapat dihasilkan dari:

- Asam lemah dan garam konjugasinya
- Basa lemah dan garam konjugasinya
- Asam lemah dan Basa kuat (di MBS terlebih dahulu dan asam lemah harus sisa)
- Basa lemah dan Asam kuat (di MBS terlebih dahulu dan basa lemah harus sisa)

Simply:

kalau lemah + garam, langsung bisa jadi buffer

kalau asam + basa, harus di reaksikan dulu lewat mbs

Contoh soal pembentukan buffer:

- NaH_2PO_4 0.2M 50ml + Na_2HPO_4 50ml 0.05M
asam lemah: H_2PO_4^- ; $n=10\text{mmol}$
Konjugasinya: HPO_4^{2-} ; $n=0.5\text{mmol}$
Mol lemah + mol konjugasi => **buffer**

- H_2SO_4 0.1M 50ml + NH_3 0.2 50ml
 Basa lemah: NH_3 ; $n=10\text{mmol}$
 Asam Kuat: H_2SO_4 ; $n=5\text{mmol}$



$(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ terdiri dari ion 2NH_4^+ dan ion SO_4^{2-}

$\text{NH}_4^+ \Rightarrow$ asam konjugasi dari NH_3

	$\text{H}_2\text{SO}_4 + 2\text{NH}_3 \rightarrow (\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$		
M	5	10	
B	5	10	5
S	-	-	5

Hanya tersisa garam saja \Rightarrow **bukan buffer**

Rumus Buffer:

$$[\text{H}^+] = k_a * \frac{\text{mmol AL}}{\text{mmol Konj}}$$

$$[\text{OH}^-] = k_b * \frac{\text{mmol bL}}{\text{mmol Konj}}$$

Larutan Penyangga Dalam Darah (cari internet)

Di dalam darah, senyawa penyangga ini ada dalam bentuk :

- H_2CO_3 dan HCO_3^-
- H_3PO_4 dan H_2PO_4^-

iv. Hidrolisis

Reaksi penguraian garam oleh air. Garam yang bisa terhidrolisis hanya garam yang mengandung ion dari asam/basa lemah

Cara Menentukan Jenis Garam

- Asam kuat + basa kuat \Rightarrow garam netral

- Asam kuat + basa lemah => garam asam
- Asam lemah + basa kuat => garam basa
- Asam lemah + basa lemah => lihat nilai K_a/K_b nya dulu
 $K_a > K_b$ => garam asam
 $K_a < K_b$ => garam basa
 $K_a = K_b$ => garam netral

Cara menentukan jenis hidrolisis (total, partial, tidak terhidrolisis)

- **Hidrolisis Total**
 - Terbentuk dari **asam lemah dan basa lemah**
 - Kedua ion bisa terhidrolisis
 - Contoh: $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$
 NH_4 => ion basa lemah (NH_3)
 CO_3 => ion asam lemah (H_3CO_3)
- **Hidrolisis partial**
 - Terbentuk dari **1 kuat dan 1 lemah**
 - Yang terhidrolisis hanya ion yang berasal dari ion lemah
 - Contoh: BaCl_2
 Ba => ion dari basa lemah ($\text{Ba}(\text{OH})_2$)
 Cl => ion dari asam kuat (HCl)
- **Tidak terhidrolisis**
 - Terbentuk dari **asam kuat dan basa kuat**
 - Kedua ion berasal dari asam/basa kuat sehingga tidak ada yang bisa di hidrolisis
 - Contoh: NaCl
 Na => ion dari basa kuat (NaOH)
 Cl => ion dari asam kuat (HCl)

Menghitung ph garam

- $K_w = 10^{-14}$
- Garam hidrolisis partial
 - $K_h = \frac{k_w}{k_a \text{ atau } k_b}$
 - $[\text{H}^+] = \sqrt{\frac{k_w}{k_b} [\text{ion lemah}]}$
 - $[\text{OH}^-] = \sqrt{\frac{k_w}{k_a} [\text{ion lemah}]}$
 - $[\text{ion lemah}] = M_{\text{senyawa}} * \text{valensi}_{\text{ion lemah}}$
- Garam hidrolisis total

- $[H^+] = \sqrt{\frac{k_w * K_a}{k_b}}$
- $K_h = \frac{k_w}{k_a * k_b}$

Tabel Panduan MBS

REAKSI ASAM-BASA	KEDUANYA HABIS	ASAM SISA	BASA SISA
Asam Kuat + Basa Kuat	Garam tidak terhidrolisis, bersifat netral (pH=7)	$[H^+] = \frac{n H^+(S)}{V_{total}}$	$[OH^-] = \frac{n OH^-(S)}{V_{total}}$
Asam Kuat + Basa Lemah	Garam terhidrolisis parsial, bersifat asam $[H^+] = \sqrt{\frac{K_w}{K_b} \cdot val \cdot M}$	$[H^+] = \frac{n H^+(S)}{V_{total}}$	Larutan penyangga basa $[OH^-] = K_b \frac{n_b}{val \cdot n_g}$
Asam Lemah + Basa Kuat	Garam terhidrolisis parsial, bersifat basa $[OH^-] = \sqrt{\frac{K_w}{K_a} \cdot val \cdot M}$	Larutan penyangga asam $[H^+] = K_a \frac{n_a}{val \cdot n_g}$	$[OH^-] = \frac{n OH^-(S)}{V_{total}}$
Asam Lemah + Basa Lemah	Garam terhidrolisis total $[H^+] = \sqrt{\frac{K_w}{K_b} \cdot K_a}$	Larutan penyangga asam $[H^+] = K_a \frac{n_a}{val \cdot n_g}$	Larutan penyangga basa $[OH^-] = K_b \frac{n_b}{val \cdot n_g}$



V. Koloid

Larutan => homogen, tidak dapat dibedakan meskipun dengan mikroskop ultra (partikelnya <1nm)

Suspensi => heterogen, partikelnya lebih besar dari 100nm

Koloid => diantara larutan dan koloid (partikelnya 1-100nm), terdiri dari 2 fase:

- Fase terdispersi (yang terlarut)

- Fase pendispersi (yang melarutkan)

Fase Terdispersi	Fase Pendispersi	Jenis Koloid	Contoh Koloid
Cair	Gas	Aerosol	Awan, kabut, hair spray
Cair	Cair	Emulsi	Santan, mayones, susu
Cair	Padat	Emulsi padat (gel)	Keju, margarin, <i>jelly</i>
Gas	Cair	Buih	Buih sabun, krim kocok
Gas	Padat	Buih padat	Batu apung, <i>Styrofoam</i> , karet busa
Padat	Padat	Sol padat	Tanah, lumpur
Padat	Gas	Aerosol	Debu
Padat	Cair	Sol	Tinta, cat, pasta gigi

Penyebab Terjadinya Koagulasi Koloid

- Koloid yang dipanaskan
- Penambahan zat elektrolit apapun
- Mencampurkan 2 koloid menjadi 1 koloid

Sifat Sifat Koloid

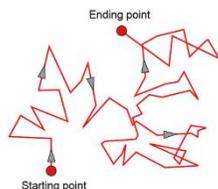
- **Efek Tyndall**



Penghamburan cahaya oleh partikel koloid

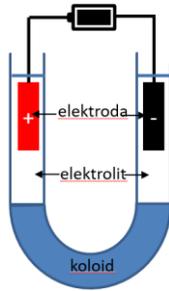
Contoh: lampu mobil saat malam berkabut, berkas sinar matahari melalui pohon di pagi hari (kena kabut juga)

- **Gerak Brown**



Koloid bergerak secara acak/zig-zag. Hal ini menyebabkan koloid stabil (tidak mengendap seperti suspensi)

- **Elektroforensis**



- Cara penentuan jenis muatan koloid (positif atau negatif) -menggunakan prinsip pergerakan partikel koloid dalam medan listrik.

- Jika koloid bermuatan (+), koloid akan bergerak menuju elektroda negatif (katode)

- Jika koloid bermuatan (-), koloid akan bergerak menuju elektroda positif (anode)

- **Koagulasi**
Peristiwa penggumpalan partikel koloid karena kehilangan kestabilannya.
- **Adsorpsi (bukan absorpsi)**
Merupakan penyerapan atom, molekul, atau ion pada permukaan koloid.
- **Dialisis**
Menghilangkan/mengurangi ion-ion pengganggu dalam koloid menggunakan selaput permeabel (basically disaring)
- **Koloid Pelindung**
Koloid yang dapat melindungi koloid lain agar tidak terjadi koagulasi. Koloid yang melindungi membentuk lapisan sekeliling koloid yang dilindungi.
- **Koloid Liofil dan Liofob**
Koloid ini termasuk dalam jenis sol.
 - Liofil => cinta cairan
 - Liofob => takut cairan

Cara Pembuatan Koloid

Kondensasi => pembentukan koloid dari larutan ke koloid dengan cara mengelompokkan partikel larutan menjadi koloid.

Cara-cara kondensasi:

Cara Kimia:

- **Substitusi**
Pembuatan sol AgCl dengan mencampurkan AgNO₃ dengan larutan HCL
- **Hidrolisis**
Pembuatan sol Fe(OH)₃ dengan menambahkan larutan FeCl₃ ke dalam air mendidih
- **Redoks**
Pembuatan sol belerang dengan mengalirkan gas H₂S ke dalam larutan SO₂. Dalam reaksi ini terdapat reaksi oksidasi yang merupakan reaksi yang mengandung penambahan bilangan oksidasi serta reaksi reduksi yang merupakan reaksi yang mengandung pengurangan bilangan biloks.

Cara Fisika:

- **Pengembunan**
Pembuatan sol raksa dengan menguapkan raksa, kemudian mengembunkan uap tersebut
- **Pendinginan**
Mendinginkan larutan hingga menggumpal seperti pembuatan jello
- **Penggantian pelarut**
Pembuatan sol belerang (sol belerang larut dalam alkohol) dengan meneteskan larutan tersebut sedikit sedikit ke dalam air

Dispersi => pembentukan koloid dari suspensi ke koloid dengan cara pemecahan partikel kasar menjadi partikel koloid.

Cara-cara dispersi:

- **Cara mekanik**
Pembuatan koloid dengan menggerus zat padat hingga ukuran partikel yang diinginkan
- **Cara homogenisasi**
Ukuran partikel lemak diperkecil dengan melewatkannya pada lubang berpori dengan tekanan tinggi untuk mencapai ukuran partikel yang diinginkan. Hal ini membuat suspensi menjadi zat homogen.
- **Cara peptisasi**
Pembuatan koloid dari butir-butir kasar atau dari suatu endapan dengan bantuan zat pememntisasi (pemecah)
- **Cara busur bredig**
Pembuatan partikel fase terdispersi menggunakan loncatan bunga api listrik. Biasanya digunakan untuk membuat sol logam seperti sol emas. Logam yang akan didispersikan dipasang sebagai elektroda, kemudian dialiri arus listrik bertegangan tinggi hingga menguap. Uap yang terbentuk didinginkan dan memadat kembali membentuk partikel koloid