

# LKPD

## HIDROLISIS GARAM



### Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik mampu mengklasifikasikan empat macam sifat garam berdasarkan kekuatan asam dan basa pembentuknya melalui diskusi kelompok, tanya jawab dan presentasi
2. Peserta didik mampu menuliskan reaksi hidrolisis garam dari garam yang ada dalam kehidupan sehari-hari dilihat dari asam dan basa pembentuknya setelah melakukan diskusi kelompok

Nama Anggota Kelompok :

## STIMULUS

Scan barcode dibawah ini dan bacalah berita tersebut!



<https://www.liputan6.com/news/read/2242309/usai-beras-plastik-kini-kikil-mengandung-tawas-beredar-di-bogor>



Dari berita di atas, kita tahu bahwa salah satu bahan yang dicampurkan dalam kikil tersebut adalah tawas. Dalam kehidupan sehari-hari, tawas sering digunakan sebagai penjernih air. Tahukah kalian? Tawas merupakan salah satu jenis garam terhidrolisis dengan rumus kimianya yaitu  $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ . Tawas tergolong garam yang bersifat asam. Mengapa demikian? Apakah semua garam bersifat asam? Marilah kita diskusikan bersama-sama.

## IDENTIFIKASI MASALAH

Bagilah peserta didik menjadi 6 kelompok. Carilah informasi mengenai konsep hidrolisis garam, sifat-sifat larutan garam dan ciri-ciri garam yang mengalami hidrolisis dari buku paket kimia, internet atau referensi lain.

## PENGUMPULAN DATA

Tuliskan kation dan anion dari larutan **garam** yang terbentuk pada tabel berikut.

**Tabel 1. Kation dan Anion dari Larutan Garam**

| Garam dalam Kehidupan | Rumus Kimia                                     | Kation         |       | Anion          |       | Sifat Garam |
|-----------------------|-------------------------------------------------|----------------|-------|----------------|-------|-------------|
|                       |                                                 | Basa Pembentuk |       | Asam Pembentuk |       |             |
|                       |                                                 | Rumus Kimia    | Jenis | Rumus Kimia    | Jenis |             |
| Garam dapur           | NaCl                                            |                |       |                |       |             |
| Cairan pemutih        | NaOCl                                           |                |       |                |       |             |
| Pupuk ZA              | (NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> |                |       |                |       |             |
| Soda kue              | NaHCO <sub>3</sub>                              |                |       |                |       |             |

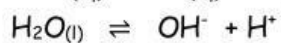
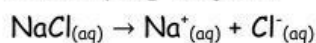
*Setelah kalian mengisi tabel 1 diatas, mari kita pelajari sifat larutan garam yang terbentuk dari beberapa jenis asam dan basa pembentuknya. Sifat larutan garam dapat dijelaskan melalui konsep **hidrolisis**.*

### SIFAT LARUTAN GARAM YANG TERBENTUK

#### 1. Garam yang berasal dari Asam Kuat dan Basa Kuat

Contoh : NaCl (natrium klorida)

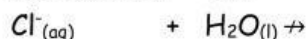
- Reaksi yang terjadi :



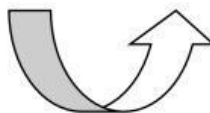
Jadi, reaksi hidrolisisnya adalah :



**Ion natrium**      **air**



**Ion klorin**      **air**



#### Simbol dan definisi

NaCl : natrium klorida

Na<sup>+</sup> : ion natrium

H<sub>2</sub>O : air

Cl<sup>-</sup> : ion klorin

aq : aqueous

⇌ : reaksi bolak-balik

↗ : tidak bereaksi

- Ion Na<sup>+</sup> berasal dari basa kuat NaOH yang terionisasi sempurna. Jadi, ion Na<sup>+</sup> tetap sebagai ion-ion bebas dalam air. Sehingga dalam larutan, ion Na<sup>+</sup> tidak bereaksi dengan air (**tidak terhidrolisis**)

- Ion  $\text{Cl}^-$  berasal dari asam kuat  $\text{HCl}$  yang terionisasi sempurna. Jadi, ion  $\text{Cl}^-$  tetap sebagai ion-ion bebas dalam air. Sehingga dalam larutan, ion  $\text{Cl}^-$  tidak bereaksi dengan air (**tidak terhidrolisis**)

**Simpulan :**

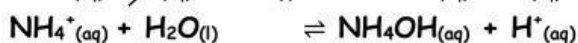
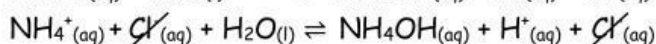
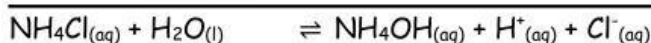
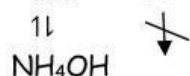
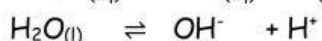
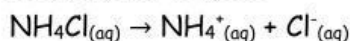
- Karena kedua ion tidak dapat bereaksi dengan air, maka garam yang berasal dari asam kuat dan basa kuat **tidak terhidrolisis**

Garam yang terbentuk bersifat **netral** dan memiliki pH 7

## 2. Garam yang berasal dari Asam Kuat dan Basa Lemah

Contoh :  $\text{NH}_4\text{Cl}$  (**ammonium klorida**)

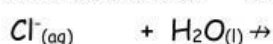
- Reaksi yang terjadi :



Jadi, reaksi hidrolisisnya adalah :



**Ion ammonium**    **air**            **ammonium hidroksida**    **ion hidrogen**



**Ion klorin**    **air**

- Ion  $\text{NH}_4^+$  berasal dari basa lemah ..... yang tidak terionisasi sempurna. Sehingga dalam larutan, ion  $\text{NH}_4^+$  bereaksi dengan air (.....)
- Ion  $\text{Cl}^-$  berasal dari asam kuat ..... yang terionisasi sempurna. Jadi, ion  $\text{Cl}^-$  tetap sebagai ion-ion bebas dalam air. Sehingga dalam larutan, ion  $\text{Cl}^-$  tidak bereaksi dengan air (.....)

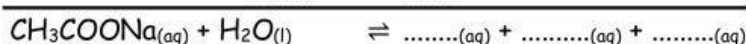
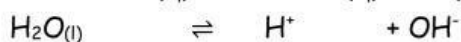
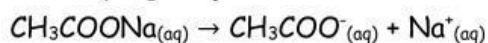
**Simpulan :**

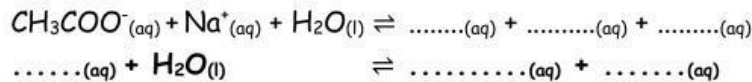
- Karena yang dapat bereaksi dengan air (terhidrolisis) hanya kationnya saja, maka garam yang tersusun dari asam kuat dan basa lemah mengalami **hidrolisis** .....
- Karena reaksi yang terjadi menghasilkan ion ..... maka **garam yang tersusun dari asam kuat dan basa lemah** bersifat ..... dan memiliki pH .....

## 3. Garam yang berasal dari Asam Lemah dan Basa Kuat

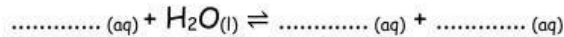
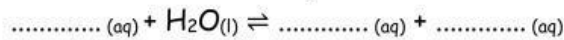
Contoh :  $\text{CH}_3\text{COONa}$  (.....)

- Reaksi yang terjadi :





Jadi, reaksi hidrolisisnya adalah :



- Ion  $\text{Na}^+$  berasal dari basa kuat ..... yang terionisasi sempurna. Jadi, ion  $\text{Na}^+$  tetap sebagai ion-ion bebas dalam air. Sehingga dalam larutan, ion  $\text{Na}^+$  tidak bereaksi dengan air (.....)
- Ion  $\text{CH}_3\text{COO}^-$  berasal dari asam lemah ..... yang tidak terionisasi sempurna. Sehingga dalam larutan, ion  $\text{CH}_3\text{COO}^-$  bereaksi dengan air (.....)

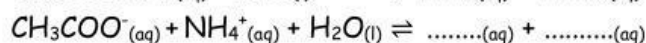
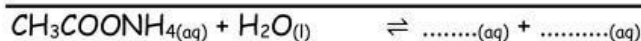
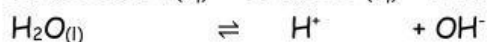
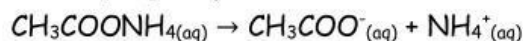
**Simpulan :**

- Karena yang dapat bereaksi dengan air (terhidrolisis) hanya anionnya saja, maka garam yang tersusun dari asam lemah dan basa kuat mengalami **hidrolisis** .....
- Karena reaksi yang terjadi menghasilkan ion  $\text{OH}^-$  maka **garam yang tersusun dari asam lemah dan basa kuat** bersifat ..... dan memiliki pH .....

#### 4. Garam yang berasal dari Asam Lemah dan Basa Lemah

Contoh :  $\text{CH}_3\text{COONH}_4$

- Reaksi yang terjadi :



Jadi, reaksi hidrolisisnya adalah :



- Ion  $\text{CH}_3\text{COO}^-$  berasal dari asam lemah ..... yang tidak terionisasi sempurna. Sehingga dalam larutan, ion  $\text{CH}_3\text{COO}^-$  bereaksi dengan air (.....)
- Ion  $\text{NH}_4^+$  berasal dari basa lemah ..... yang tidak terionisasi sempurna. Sehingga dalam larutan, ion  $\text{NH}_4^+$  tidak bereaksi dengan air (.....)

**Simpulan :**

- Karena yang dapat bereaksi dengan air (terhidrolisis) adalah kation dan anionnya, maka garam yang tersusun dari asam lemah dan basa lemah mengalami **hidrolisis** .....
- Karena reaksi yang terjadi menghasilkan ion  $\text{H}^+$  dan  $\text{OH}^-$  maka **garam yang tersusun dari asam lemah dan basa lemah** dapat bersifat **asam, basa maupun netral**.

Kalian telah mempelajari sifat larutan garam melalui konsep hidrolisis, sekarang tuliskan reaksi hidrolisis dari larutan-larutan garam yang ada pada Tabel 1.

Dari data pada tabel 1, lengkapi persamaan reaksi untuk kation dan anion garam berikut:

**Tabel 2. Persamaan Reaksi Hidrolisis Garam**

\*Jika kation atau anion dari garam tersebut tidak dapat bereaksi dengan air, berilah tanda panah dengan garis miring ( $\nrightarrow$ )

| Garam dalam Kehidupan | Rumus Kimia                  | Persamaan Reaksi Hidrolisis                                                                                                                                                                    | Bereaksi atau tidak |
|-----------------------|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| Garam dapur           | NaCl                         | K = $\text{Na}^+_{(\text{aq})} + \text{H}_2\text{O}_{(\text{l})} \nrightarrow$<br>A = $\text{Cl}^-_{(\text{aq})} + \text{H}_2\text{O}_{(\text{l})} \nrightarrow$                               | Tidak<br>Tidak      |
| Cairan pemutih        | NaOCl                        | K = ..... (aq) + $\text{H}_2\text{O}_{(\text{l})} \rightleftharpoons$ ..... (aq) + ..... (aq)<br>A = ..... (aq) + $\text{H}_2\text{O}_{(\text{l})} \rightleftharpoons$ ..... (aq) + ..... (aq) |                     |
| Pupuk ZA              | $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ | K = ..... (aq) + $\text{H}_2\text{O}_{(\text{l})} \rightleftharpoons$ ..... (aq) + ..... (aq)<br>A = ..... (aq) + $\text{H}_2\text{O}_{(\text{l})} \rightleftharpoons$ ..... (aq) + ..... (aq) |                     |
| Soda kue              | $\text{NaHCO}_3$             | K = ..... (aq) + $\text{H}_2\text{O}_{(\text{l})} \rightleftharpoons$ ..... (aq) + ..... (aq)<br>A = ..... (aq) + $\text{H}_2\text{O}_{(\text{l})} \rightleftharpoons$ ..... (aq) + ..... (aq) |                     |

### PEMBUKTIAN

Setelah kalian mengisi tabel 1 dan 2, sekarang diskusikanlah jawaban dari pertanyaan-pertanyaan di bawah ini !

1. Jelaskan apa yang dimaksud dengan hidrolisis garam ?

Jawab:

.....  
.....  
.....

2. Apa sajakah jenis-jenis hidrolisis garam dan sifat garamnya ?

Jawab:

.....  
.....  
.....

3. Mengapa cairan pemutih tergolong garam yang bersifat basa ? Jelaskan !

Jawab:

.....  
.....  
.....

## KESIMPULAN

### KESIMPULAN

Buatlah kesimpulan dari diskusi yang telah kalian lakukan !

.....

.....

.....