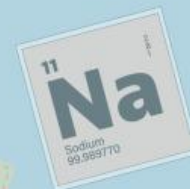


LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

BERBASIS SAVI

HIDROLISIS GARAM

Untuk Kelas XI SMA/MA

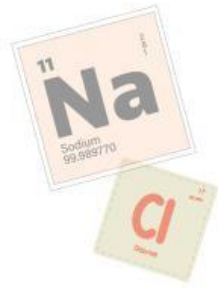


Penyusun: Yuni Sepiani

PROGRAM STUDY PENDIDIKAN KIMIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN
SYARIF KASIM RIAU



Petunjuk Penggunaan



Cara Mengakses E-LKPD

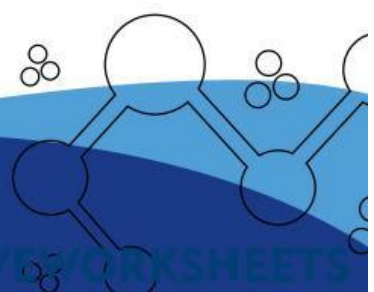
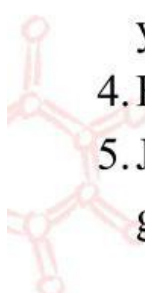
1. Siapkanlah handphone dari masing-masing individu
2. periksa koneksi internet terlebih dahulu, karena untuk mengakses LKPD dibutuhkan koneksi internet yang baik
3. Setiap siswa harus membuka tautanlink yang diberikan oleh guru

Cara Mengaplikasikan E-LKPD

1. LKPD berbentuk Liveworksheet
2. Konten video yang terdapat didalam E-LKPD dapat diakses langsung dengan menekan video tersebut
3. Soal dapat langsung dijawab di dalam E-LKPD

Cara Mengerjakan E-LKPD

1. E-LKPD dapat dikerjakan selama 2jp disetiap pertemuannya
2. Bacalah dan pahami penjelasan materi yang tersedia dengan seksama
3. Selama kegiatan pembelajaran, perhatikan setiap panduan atau intruksi yang terdapat setiap kegiatan belajar dalam E-LKPD
4. Kerjakan semua tahapan kegiatan yang ada dalam E-LKPD
5. Jika mengalami kesulitan dalam mengerjakan E-LKPD mintalah bantuan guru



Pembelajaran 3



Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik dapat mengetahui ciri-ciri jenis garam yang dapat terhidrolisis dan tidak terhidrolisis
2. Peserta didik dapat menghitung nilai pH garam terhidrolisis yang berasal dari asam lemah dan basa lemah
3. Peserta didik dapat menghitung massa garam yang terhidrolisis

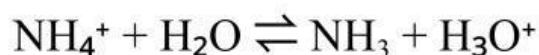


Bacalah narasi di bawah ini!

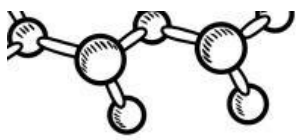
Sumber: <https://www.goautama.com/product/pupuk-za-ammonium-sulfate-pkn-50kg/>



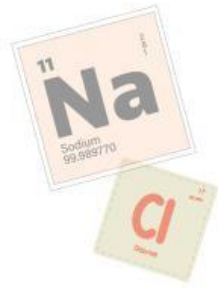
Tanaman dapat tumbuh dengan subur apabila pH tanah sesuai dengan kebutuhannya. Oleh karena itu, pH tanah perlu dijaga agar tidak terlalu asam maupun basa. Salah satu cara yang dapat dilakukan adalah menggunakan pupuk yang tepat, seperti pupuk yang mengandung $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ (amonium sulfat). Yang nantinya dapat membantu menurunkan pH tanah. Ketika dilarutkan dalam air, $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ terionisasi menjadi 2NH_4^+ dan SO_4^{2-} (Melati, 2019). Ion NH_4^+ mengalami hidrolisis, sedangkan SO_4^{2-} tidak mengalami hidrolisis secara berarti. Reaksi hidrolisisnya:



Lalu bagaimanakah sifat larutan yang dihasilkan dari reaksi hidrolisis diatas? Apa manfaatnya bagi tanah?



Jenis-jenis Hidrolisis Garam



- Garam yang Berasal dari Asam Lemah dan Basa Lemah

Garam yang berasal dari asam lemah dan basa lemah jika dilarutkan dalam air akan terionisasi, dan kedua ion garam tersebut bereaksi dengan air, maka hidrolisis ini disebut hidrolisis total karena kedua ion dari garam tersebut mengalami hidrolisis yang menghasilkan ion H^+ dan ion OH^- (Sudarmo, 20021)

$$[H^+] = \sqrt{\frac{K_a \times K_w}{K_b}}$$

Keterangan:

K_w = Tetapan ionisasi air (10^{-14})

K_a = Tetapan ionisasi asam

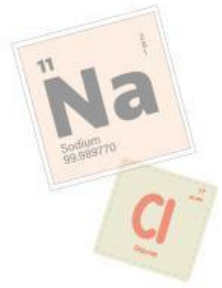
K_b = Tetapan ionisasi basa

Dari rumus tersebut, maka sifat larutan garam ditentukan oleh nilai K_a dan K_b dari asam dan basa pembentuknya.

1. Jika $K_a = K_b$, maka larutan akan bersifat netral ($pH = 7$)
2. Jika $K_a > K_b$, maka larutan akan bersifat netral ($pH < 7$)
3. Jika $K_a < K_b$, maka larutan akan bersifat netral ($pH > 7$)



AUDIO & VISUAL



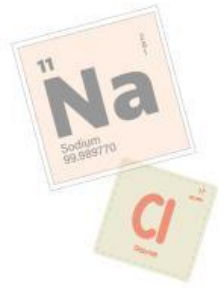
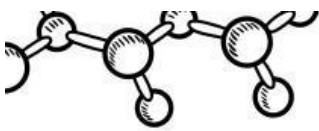
Video 1: Hidrolisis Garam Basa Lemah + Asam Lemah (Sumber: <https://youtu.be/3gvnOMiXxns??feature=shared>)

- Garam yang Berasal dari Asam Kuat dan Basa Kuat

Ion-ion yang dihasilkan dari ionisasi garam yang berasal dari asam kuat dan basa kuat tidak ada yang bereaksi dengan air, sebab jika dianggap ion-ion tersebut bereaksi maka akan segera terionisasi kembali secara sempurna membentuk ion-ion semula. contoh:



Ion Na^+ dan ion Cl^- dalam larutan tidak mengalami reaksi dengan air, sebab akan menghasilkan basa kuat (NaOH) yang terionisasi kembali menjadi ion Na^+ dan OH^- . Adapun ion Cl^- membentuk HCl yang terionisasi sempurna yang menjadi ion H^+ dan ion Cl^- kembali. garam yang berasal dari asam kuat dan basa kuat tidak terhidrolisis dan bersifat netral (Sudarmo, 2021).



$\text{Na}^+(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\text{aq}) \longrightarrow$ tidak terjadi reaksi

$\text{Cl}^-(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\text{aq}) \longrightarrow$ tidak terjadi reaksi

Amatilah simulasi hidrolisis garam di bawah ini!

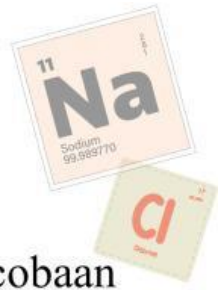


Sumber: <https://www.urip.info/2025/04/simulator-hidrolisis-garam.html>

Ayo amati video di bawah ini bagaimana menghitung massa garam yang terhidrolisis



Video 2: Konsep Mudah Menentukan Massa Garam yang Terhidrolisis (Sumber: <https://youtu.be/bl42270YcqQ?si=0AmM2ULqSRGwwuf->)



Untuk mengetahui berapa pH larutan garam, ayo lakukanlah percobaan dibawah ini.

Menentukan pH larutan Garam Menggunakan Indikator Universal

I. Tujuan

Menentukan pH larutan garam menggunakan indikator universal

II. Alat

1. Gelas plastik
2. gelas ukur 10 mL
3. Pipet tetes
4. Indikator universal

III. Bahan

1. Larutan NaCl 0,1 M
2. Larutan KCl 0,1 M
3. Larutan $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$ 0,1 M
4. Larytan CaCl_2 0,1 M

III. Cara kerja

1. Siapkan 5 buah gelas plastik lalu diberi label dimasing-masing gelas plastik
2. Diukur masing-masing larutan sebanyak 10 mL menggunakan gelas ukur
3. Masukkan masing-masing larutan ke dalam gelas plastik yang telah diberi label
4. Masukkan indikator universal ke dalam gelas dan amati perubahan yang terjadi
5. Catat hasil pengamatan dengan menjawab tabel pertanyaan



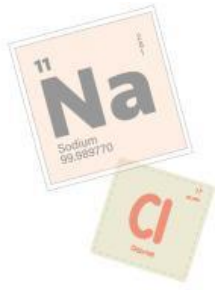
IV. Hasil pengamatan

<u>Larutan</u>	<u>Kation</u>	<u>Anion</u>	<u>Komponen penyusun asam</u>	<u>Komponen penyusun basa</u>	<u>pH</u>	<u>Sifat</u>
NaCl	Na ⁺					
KCl	.....	.....	.....	HCl	.....	.....
(NH ₄) ₂ CO ₃	.....	CO ₃ ²⁻				
CaCl ₂	.....	.....	.....	.....	.....	<u>Netral</u>





INTELLECTUAL



1. Jelaskan mengapa garam yang berasal dari:
- asam lemah dan basa lemah sifatnya ditentukan oleh nilai K_a dan K_b

Jawab:

- asam kuat dan basa kuat bersifat netral

Jawab:

2. Pasangkanlah larutan dibawah ini dengan sifat larutan tersebut dengan benar

KCl



Bersifat asam karena berasal dari asam kuat dan basa kuat



NaCN



Bersifat asam karena berasal dari asam lemah dan basa kuat

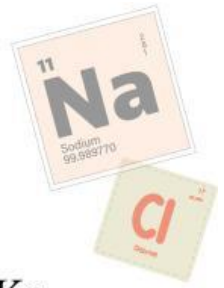
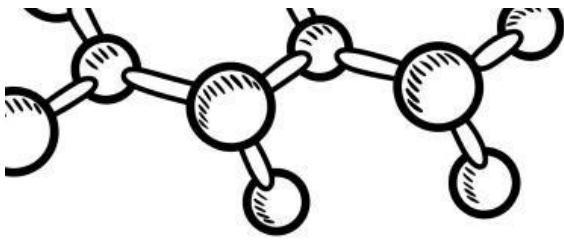


CuSO₄



Bersifat asam karena berasal dari asam kuat dan basa lemah





3. Hitunglah pH larutan $\text{CH}_3\text{COONH}_4$ 0,1 M, jika diketahui K_a $\text{CH}_3\text{COOH} = 10^{-10}$ dan K_b $\text{NH}_4 = 10^{-5}$

$$[H^+] = \sqrt{\frac{K_a \times K_w}{K_b}}$$

$$= \sqrt{\frac{\dots \times \dots}{\dots}}$$

$$= \sqrt{\dots}$$

$$= \dots$$

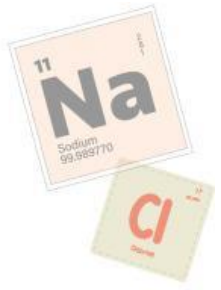
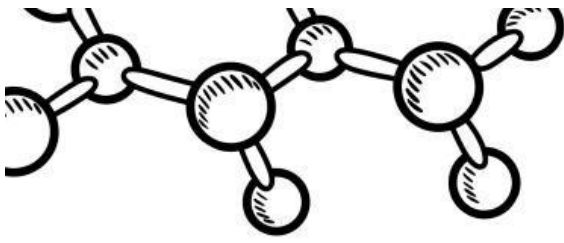
$$pH = -\log [H^+]$$

$$= \dots$$

$$= \dots$$

$$= \dots$$





4. Larutan $\text{NH}_4\text{Cl}(aq)$ ($K_b \text{ NH}_4 = 10^{-5}$) mempunyai $\text{pH} = 5$,
maka dalam 100 mL larutan tersebut terlarut NH_4Cl (M_r
 $\text{NH}_4\text{Cl} = 53,5$)



$$\text{pH} = 5$$

$$[H^+] = 10^{-\text{pH}}$$

$$= \dots\dots$$

$$[H^+] = \sqrt{\frac{K_w \times M}{K_b}}$$

$$([H^+])^2 = \left(\sqrt{\frac{K_w \times M}{K_b}} \right)^2$$

$$[\dots\dots]^2 = \frac{\dots\dots \times M}{\dots\dots}$$

$$\dots\dots = \dots\dots \times M$$

$$M = \frac{\dots\dots}{\dots\dots} = \dots\dots$$

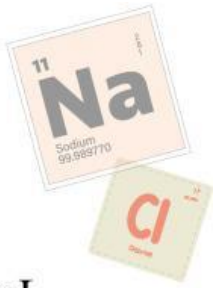
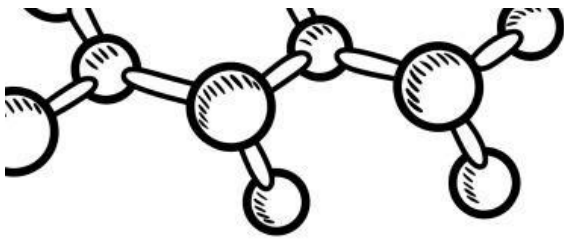


$$M_{\text{NH}_4\text{Cl}} = \frac{m}{M_r} \times \frac{1000}{V \text{ (mL)}}$$

$$\dots\dots = \frac{m}{\dots\dots} \times \frac{1000}{\dots\dots}$$

$$m = \dots\dots \times \dots\dots$$

$$= \dots\dots$$



5. Agar diperoleh larutan dengan $pH = 5$ maka didalam 500mL air harus dilarutkan $(NH_4)_2SO_4$ ((Mr = 132) sebanyak....

$$pH = 5$$

$$[H^+] = 10^{-pH}$$

$$= \dots$$

$$[H^+] = \sqrt{\frac{Kw \times M}{Kb}}$$

$$([H^+])^2 = \left(\sqrt{\frac{Kw \times M}{Kb}} \right)^2$$

$$[\dots]^2 = \frac{\dots \times M}{\dots}$$

$$\dots = \dots \times M$$

$$M = \frac{\dots}{\dots}$$

$$M = \dots$$



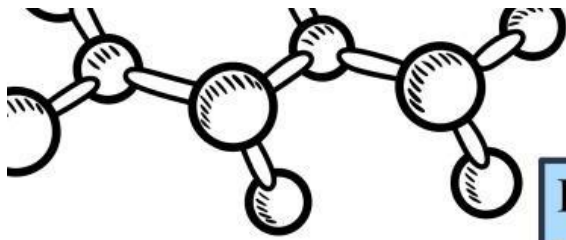
$$M(NH_4)_2SO_4 = \frac{m}{Mr} \times \frac{1000}{V(mL)}$$

$$\dots = \frac{m}{\dots} \times \frac{1000}{\dots}$$

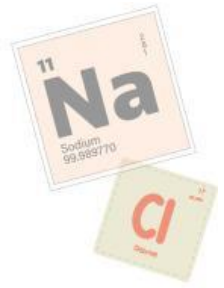
$$\dots = \frac{\dots}{\dots}$$

$$M = \frac{\dots}{\dots}$$

$$= \dots$$



DAFTAR PUSTAKA



Melati, Ratna Rima. 2019. *Asam Basa dan Garam*. Jawa Barat. Penerbit Duta

Rahadjo, Sentot Budi. 2016. *Kimia Berbasis Eksperimen 2*. Solo. PT Tiga Serangkai Pustaka Mandiri

Salirawati, Das. 2007. *Belajar Kimia Secara Menarik*. Jakarta. Grasindo

Sudarmo, (2021). *Kimia Untuk SMA/MA Kelas IX*. Jakarta. Penerbit Erlangga

