

E-LKPD

KIMIA ASAM BASA BERBASIS COOPERATIVE LEARNING DAN PENDEKATAN SOCIO SCIENTIFIC ISSUE



FASE F KELAS XI

HIDROLISIS GARAM

Satuan Pendidikan : SMA/MA
Mata pelajaran : Kimia
Kelas : XI/Genap
Materi : Asam Basa
Sub Materi : Hidrolisis Garam
Model Pembelajaran : Cooperative Learning Tipe STAD
Media Pembelajaran : E-LKPD dengan Liveworksheet

Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik dapat menjelaskan konsep hidrolisis garam melalui produk rumah tangga.
2. Peserta didik dapat mengidentifikasi sifat garam berdasarkan proses hidrolisisnya melalui produk rumah tangga.
3. Peserta didik dapat menentukan tetapan hidrolisis (K_h) dan pH larutan garam.

ANGGOTA KELOMPOK



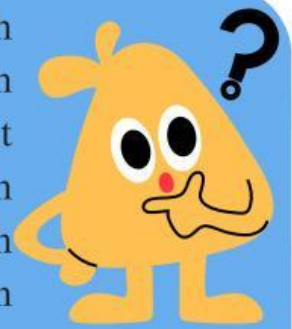
Kelas :

Kelompok :

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.

FASE 1: TUJUAN DAN MOTIVASI

“Hallo kimiawan muda! Pernahkah kalian mencuci pakaian putih menggunakan cairan pemutih seperti bayclin atau proklin? Cairan pemutih pakaian ternyata mengandung Natrium hipoklorit (NaOCl) ketika kita sedang menggunakannya tanpa sengaja tangan kita terasa licin. Secara kimia rasa licin tersebut dipengaruhi oleh larutan yang bersifat basa. namun ternyata NaOCl itu merupakan sebuah senyawa garam.



HOW?

Lho, kok bisa? Bukanya garam itu bersifat netral seperti garam dapur (NaCl). Nah disinilah kehebatan kimia! ternyata selain netral garam dapat bersifat asam ataupun basa. Kali ini kita akan belajar bagaimana sebuah garam bisa 'berubah' menjadi asam atau basa melalui proses hidrolisis. penasaran dengan proses hidrolisis garam? ayo persiapkan dirimu dan kelompokmu untuk belajar hidrolisis garam sehingga pengetahuan kimiamu dapat bertambah.



FASE 2: MENYAJIKAN INFORMASI

“Nah sebelum itu, mari kita mengenal apakah itu reaksi hidrolisis. Silakan menonton video dibawah ini, dan temukan bagaimana reaksi hidrolisis terjadi pada pemutih pakaian.”



“Perhatikan video di bawah ini, kita akan mengetahui apa itu hidrolisis garam yang sesungguhnya. Catat materi yang ada dalam video di bawah ini untuk membantu kalian dalam menyelesaikan tantangan tantangan berikutnya!”

FASE 3: MENGORGANISASI KELOMPOK

“Sekarang waktunya kamu dan kelompokmu berdiskusi. Gunakanlah pengetahuan kalian tentang hidrolisis garam. Pastikan semua anggota dalam kelompok sudah memahami, sesama anggota saling membantu agar kelompok kalian semakin solid.”



FASE 4: PENUGASAN KELOMPOK

Di dalam produk pemutih pakaian, terdapat senyawa garam natrium hipoklorit (NaOCl). Garam tersebut terbentuk dari (HClO) dan (NaOH). Berdasarkan video di atas, kita tahu bahwa ketika garam ini bereaksi dengan air, akan terjadi reaksi hidrolisis yang menghasilkan ion (OH^-). Keberadaan ion inilah yang menyebabkan larutan pemutih bersifat dan terasa licin saat mengenai kulit karena terjadi reaksi penyabunan.

Tuliskan persamaan reaksi dari reaksi ionisasi dan reaksi hidrolisis berikut:

a. Reaksi pembentukan NaOCl



b. Reaksi ionisasi (pelarutan garam)



c. Reaksi Hidrolisis



Jika diketahui larutan NaOCl memiliki konsentrasi $0,10 \text{ M}$ dan konstanta disosiasi asam (K_a) $\text{HOCl} = 3,5 \times 10^{-8}$, $K_w = 1,0 \times 10^{-14}$

1. Tentukan nilai tetapan hidrolisis (K_h) dari ion hipoklorit (OCl^-)

$$K_h = \frac{K_w}{K_a}$$

$$K_h = \frac{\text{.....}}{\text{.....}}$$

$$K_h = \text{.....}$$



2. Hitung konsentrasi ion OH^- yang terbentuk

$$[\text{OH}^-] = \sqrt{K_h [\text{garam}]}$$

$$[\text{OH}^-] = \sqrt{\dots \times \dots}$$

$$[\text{OH}^-] = \sqrt{\dots}$$

$$[\text{OH}^-] = \dots$$

3. tentukan nilai pOH dan pH larutan NaOCl

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

$$\text{pH} = 14 - \text{pOH}$$

$$\text{pOH} = -\log \dots$$

$$\text{pH} = 14 - \dots$$

$$\text{pOH} = \dots$$

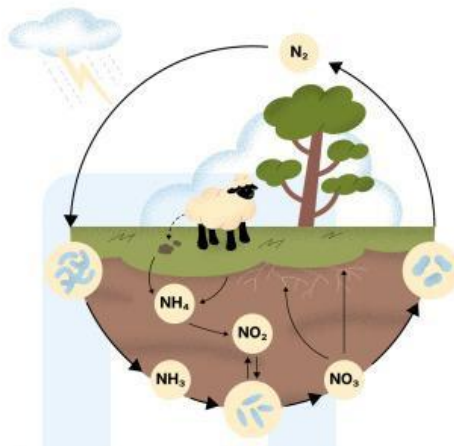
$$\text{pH} = \dots$$

a. Bagaimana pH basa larutan pemutih ini berpengaruh pada kulit jika terkena secara langsung?



b. Apa kemungkinan dampak pH basa ini jika limbahnya dibuang ke saluran air tanpa dinetralkan?





Nah ternyata pemutih pakaian mengandung garam yang bersifat basa. lalu bagaimana dengan garam yang bersifat asam?

Tahukah kamu? Apa yang petani gunakan untuk membantu menyuburkan tanah pertanian?

Petani menggunakan pupuk digunakan dalam pertanian untuk membantu dalam menyuburkan tanah. Nah ternyata beberapa pupuk mengandung garam amonium klorida (NH_4Cl). amonium klorida yang terdapat dalam pupuk berfungsi sebagai sumber nitrogen bagi tanaman. Nitrogen dapat berperan penting dalam pertumbuhan terutama dalam pembentukan daun dan protein. Lalu bagaimana reaksi pembentukan garam amonium klorida, reaksi ionisasinya dan hidrolisis nya?



Tuliskan persamaan reaksi dari pembentukan, reaksi ionisasi, dan reaksi hidrolisis berikut:

a. reaksi pembentukan



a. Reaksi ionisasi (pelarutan garam)



b. Reaksi Hidrolisis



Sehingga dapat dilihat bahwa reaksi hidrolisis menghasilkan ion artinya garam bersifat..... yang terbentuk dari reaksi (NH_4OH) dan (HCl).

Jika diketahui larutan NH_4Cl memiliki konsentrasi 0,10 M dan konstanta disosiasi basa (K_b) $\text{NH}_3 = 1,8 \times 10^{-5}$, $K_w = 1,0 \times 10^{-14}$

1. Tentukan nilai tetapan hidrolisis (K_h) dari ion hipoklorit (OCl^-)

$$K_h = \frac{K_w}{K_b}$$

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

$$K_h = \dots\dots\dots$$

2. Hitung konsentrasi ion H^+ yang terbentuk

$$[\text{H}^+] = \sqrt{K_h [\text{garam}]}$$

$$[\text{H}^+] = \sqrt{\dots\dots\dots \times \dots\dots\dots}$$

$$[\text{H}^+] = \sqrt{\dots\dots\dots}$$

$$[\text{H}^+] = \dots\dots\dots$$

3. tentukan nilai pH larutan NH_4Cl

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

$$\text{pH} = -\log \dots\dots\dots$$

$$\text{pH} = \dots\dots\dots$$



Penggunaan pupuk yang mengandung NH_4Cl secara terus menerus ternyata dapat menimbulkan permasalahan yaitu tanah yang menjadi lebih asam yang membuat tanah menjadi kurang subur. Bagaimana hal tersebut dapat terjadi jelaskan!



Bagaimana dampak lingkungan yang terjadi jika penggunaan pupuk yang mengandung NH_4Cl dilakukan secara terus menerus dan apa solusi yang dilakukan untuk mengurangi dampak tersebut?



Bagaimana cara menyeimbangkan kebutuhan hasil panen yang tinggi dengan upaya menjaga kesuburan tanah dalam jangka panjang?





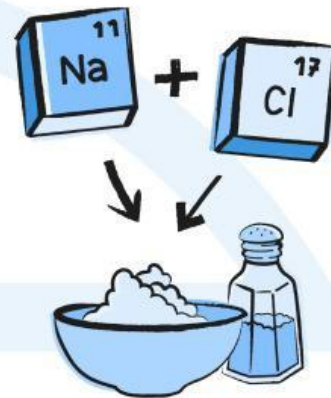
Bagaimana dengan garam dapur yang kita gunakan untuk memasak. apakah bersifat asam, basa atau netral?. Garam dapur (NaCl) merupakan garam yang bersifat netral? bagaimana reaksi pembentukan garam nya dan bagaimana garam dapur (NaCl) bersifat netral?

Tuliskan persamaan reaksi dari pembentukan, reaksi ionisasi, dan reaksi hidrolisis berikut:

a. reaksi pembentukan



a. Reaksi ionisasi (pelarutan garam)



Sehingga dapat kita simpulkan bahwa NaCl merupakan garam yang terbentuk dari reaksi (NaOH) dan (HCl).

Ion dan ion bergabung membentuk air (.....). selain itu ion dan ion..... bereaksi membentuk menyebar bebas dalam air. Ion-ion ini tidak bereaksi lebih lanjut dengan air (tidak terhidrolisis) . Hal ini membuat larutan garam dapur bersifat netral artinya pH-nya mendekati dan tidak menjadi asam maupun basa.



FASE 5: PRESENTASI

Hasil diskusi kelompok kalian akan dipresentasikan di depan kelas, gunakan poin poin di bawah ini sebagai panduan persentasi kalian, semangat bekerja, semoga berhasil.

- a. Konsep hidrolisis garam
- b. Jenis garam
- c. Hasil perhitungan pada studi kasus dan analisis dampaknya

FASE 6: PENUGASAN MANDIRI

"Waktunya pembuktian mandiri!. Kerjakan soal-soal kuis individu di bawah ini dengan jujur. Ingat, tidak diperbolehkan bertanya kepada teman kelompok. Skor yang kamu dapatkan akan sangat menentukan poin kemajuan kelompokmu. "

“Sebelum mengirim jawaban kelompok kalian, terlebih dahulu silakan salin link dibawah ini lalu bagikan dengan semua anggota kelompok kalian, link tersebut digunakan untuk mengerjakan kuis individu, tunggu instruksi dari guru untuk mengerjakan tes tersebut!!.