E-LKPD
Berbasis *Problem Based Learning (PBL)*
berpendekatan *socio scientic issues (SSI)*

KEGIATAN PEMBELAJARAN 2

Kesetimbangan ion dalam larutan



Alur Tujuan Pembelajaran

Siswa mampu menghitung konsentrasi ion Hidrogen dan Hidroksida dalam larutan berdasarkan kesetimbangan ion dalam larutan

LIVEWORKSHEETS

1. ORIENTASI MASALAH

Scientific Background



Gambar 2.1 Baking Soda

Bau badan yang dikeluhkan masyarakat tropis, seperti Indonesia, terjadi akibat aktivitas kelenjar ekrin dan apokrin. Keringat, meski berfungsi untuk mengatur suhu tubuh, dapat menyebabkan bau tidak sedap ketika bakteri menguraikan zat-zat dalam keringat.

Deodoran pada umumnya mengandung bahan kimia yang berfungsi untuk mencegah bau badan. Namun, bahan kimia ini dapat menyebabkan iritasi, terutama pada individu dengan kulit sensitif. Oleh karena itu, penelitian diarahkan pada penggunaan bahan alami seperti minyak kelapa (VCO), shea butter, baking soda, dan bahan alami lain untuk menciptakan deodoran yang aman dan ramah lingkungan.

Pembuatan deodoran herbal memanfaatkan reaksi antara baking soda dan minyak esensial, di mana baking soda berfungsi sebagai bahan yang menetralkan asam dan mengurangi bau tidak sedap. Proses pembuatan melibatkan pemanasan dan pencampuran bahan dengan suhu rendah untuk menghindari kerusakan senyawa aktif.

https://jurnal.uns.ac.id/jurnal-semar/article/view/24490

LIVEWORKSHEETS



Apa yang Anda pahami tentang kesetimbangan ion dalam larutan?

Mengapa baking soda efektif mengurangi bau badan berdasarkan sifat kimianya?



LIVEWORKSHEETS

2. MENGORGANISASIKAN PEMBELAJARAN

URAIAN MATERI

1. Kesetimbangan ion dalam air

Air merupakan elektrolit lemah, karena sebagian molekul air dapat terionisasi sebagai berikut: $H_2O_{(l)} \rightarrow H^+_{(aq)} + OH^-_{(aq)}$

Dari reaksi tersebut harga tetapan kesetimbangan air dirumuskan sebagai berikut:

$$K = \frac{[H^+]\,[OH^-]}{[H_2O]}$$

Tetapan kesetimbangan untuk air dinyatakan dengan simbol Kw dan pada suhu 25°C nilainya adalah:

$$Kw = \left[H^+\right]\left[OH^-\right] = 1X10^{-14}$$

2. Pengaruh Asam dan Basa Terhadap Kesetimbangan Air

a. Pengaruh Asam

Berdasarkan konsep pergeseran kesetimbangan, penambahan ion H+ dari suatu asam, akan menyebabkan [H+] dalam larutan bertambah, tetapi tidak akan mengubah Kw atau hasil kali [H+] dan [OH-]. Hal ini menyebabkan kesetimbangan bergeser ke kiri dan [OH-] mengecil sehingga perbandingan ion H+ dan OH- dalam larutan asam : [H+] > [OH-]

b. Pengaruh Basa

Penambahan ion OH- dari suatu basa, akan menyebabkan [OH-] dalam larutan bertambah, tetapi tidak akan mengubah Kw atau hasil kali [H+] dan [OH-]. Hal ini menyebabkan kesetimbangan bergeser ke kiri dan [H+] mengecil. Hal ini menyebabkan perbandingan ion H+ dan OH- dalam larutan basa sebagai berikut: [H+] < [OH-]

3. Kekuatan Asan Basa

a. Asam Kuat

Suatu asam dikatakan sebagai asam kuat jika basa tersebut dapat terionisasi secara sempurna. Untuk menghitung konsentrasi ion H+ dalam larutan asam dapat menggunakan rumus sebagai berikut:

$$[H^+] = Ma \times a$$

Dengan:
[H+] = konsentrasi ion Hidrogen (mol/L atau Molar)
Ma = Molaritas asam kuat (mol/L atau Molar)
a = valensi asam kuat.

LIVEWORKSHEETS

b. Basa Kuat

Basa kuat adalah basa yang dapat terionisasi dengan sempurna. Untuk menghitung konsentrasi ion OH- dalam larutan basa dapat menggunakan rumus sebagai berikut:

$$[OH^-] = Mb \times b$$

Dengan:
[OH-] = konsentrasi ion Hidroksida (mol/L atau Molar)
Mb= Molaritas basa kuat (mol/L)
b = valensi basa kuat

c. Asam Lemah

Asam lemah adalah asam yang terionisasi Sebagian dalam air. untuk menghitung konsentrasi ion H+ dapat digunakan nilai Ka ataupun nilai α

$$[H^+] = \sqrt{Ka \times Ma} \qquad [H^+] = \alpha \times Ma$$

Dengan :
Ka = tetapan ionisasi asam lemah.
Ma = molaritas asam lemah
α = derajat ionisasi asam lemah

d. Basa Lemah

Basa lemah adalah basa yang terion sebagian ketika larut dalam air. untuk menghitung konsentrasi ion OH- dapat digunakan nilai Kb ataupun nilai α.

$$[OH^-] = \sqrt{Kb \times Mb} \qquad [OH^-] = \alpha \times Mb$$

Dengan :
Kb = tetapan ionisasi basa lemah.
Mb = molaritas basa lemah
α = derajat ionisasi basalemah

Untuk memahami materi kegiatan pembelajaran ini, simak video berikut

Kesetimbangan Ion Dalam Larutan



LIVEWORKSHEETS

Evaluation of information



Jelaskan konsep kesetimbangan ion dalam larutan berdasarkan:

- Hubungan konsentrasi Ion Hidrogen dan Ion Hidroksida
- Nilai konstanta kesetimbangan air (Kw)

Bagaimana sifat baking soda dapat menetralkan zat penyebab bau badan?

Bagaimana konsep kesetimbangan ion diterapkan dalam pembuatan deodoran alami?

LIVEWORKSHEETS



3. MEMBANTU INVESTIGASI KELOMPOK

Lakukan investigasi dengan cara mencari informasi dan melakukan analisis konsep kesetimbangan ion dalam larutan baking soda.

Diketahui molaritas larutan basa lemah (*Sodium hydrogen carbonate*) = 0,1 M (Kb = 2,3 x 10-8). Tentukan konsentrasi ion hidroksida dan Ion Hidrogen dalam larutan tersebut?

Bagaimana sifat larutan baking soda berdasarkan hasil perhitungan konsentrasi Ion Hidrogen dan Ion Hidroksida?

Bagaimana hubungan antara sifat larutan baking soda dengan kemampuannya untuk menetralkan zat asam penyebab bau badan?

Klik
Referensi Pendukung

LIVEWORKSHEETS

Impact of Local, national, and global

Bagaimana dampak penggunaan bahan alami dalam produk deodoran terhadap kesehatan masyarakat dan lingkungan ?

4. PENYAJIAN HASIL DAN PRESENTASI

Decision of Making

Bagaimana kesetimbangan ion bekerja dalam larutan baking soda ?

Bagaimana perhitungan konsentrasi Ion Hidrogen dan Ion Hidroksida dapat menunjukkan sifat kimia larutan baking soda?

LIVEWORKSHEETS

Bagaimana sifat larutan baking soda dapat diterapkan pada pembuatan deodoran alami?

Apa hubungan antara konsep kesetimbangan ion dan penggunaan baking soda dalam kehidupan sehari-hari?



Presentasikan hasil diskusi kelompok kalian secara bergantian. Tanggapilah pertanyaan yang diajukan oleh guru dan kelompok lain dengan mendiskusikan bersama kelompok. Hargai pendapat tiap kelompok

LIVEWORKSHEETS

5. MENGANALISIS DAN MENGEVALUASI PEMECAHAN MASALAH

Bagaimana proses penyelidikan membantu Anda memahami kesetimbangan ion dalam larutan?

Apakah baking soda efektif digunakan sebagai bahan deodoran? Jelaskan alasan ilmiahnya?

Apa tantangan yang di temui selama proses belajar, dan bagaimana cara mengatasinya?

LIVEWORKSHEETS



Berdasarkan hasil diskusi dapat disimpulkan bahwa

LIVEWORKSHEETS