



E-LKPD PH LARUTAN ASAM DAN BASA



Nama : _____

Nomor: _____

Kelas : _____

Petunjuk Penggerjaan

1. Baca dan pahami e-LKPD dengan saksama!
2. Ikuti setiap langkah-langkah yang ada!
3. Diskusikan dengan teman kelompok mengenai permasalahan yang disajikan dalam e-LKPD ini dan tuliskan hasil diskusi di kolom yang telah disediakan!
4. Apabila terdapat masalah yang tidak bisa diselesaikan dalam diskusi kelompok, tanyakan kepada guru!

Capaian Pembelajaran

Peserta didik mampu mengamati, menyelidiki dan menjelaskan konsep asam-basa dalam keseharian; menggunakan transformasi energi kimia dalam keseharian termasuk elektrokimia serta penerapannya dalam keseharian.

Tujuan Pembelajaran

1. Menganalisis sifat garam.
2. Menentukan pH larutan garam.

E-LKPD

Hidrolisis Garam

Fenomena



Gambar 1. Garam dapur

Sumber: <https://images.app.goo.gl/hJWSZPdPLRVGnGP77>



Gambar 2. MSG

Sumber: <https://images.app.goo.gl/aubTqMPViUucSeF96>



Gambar 3. Lawar

Sumber: <https://images.app.goo.gl/e1nvRgAxcaH8TfDQ9>

Garam merupakan salah satu bahan yang biasanya ditambahkan pada masakan. Masyarakat Bali biasanya menggunakan garam sebagai bahan penyedap ketika membuat lawar. Lawar merupakan makanan khas Bali yang terbuat dari campuran antara sayur-sayuran, bumbu khas Bali, terasi, dan daging. Garam ditambahkan pada lawar untuk menambahkan cita rasa asin. Garam dapat terbentuk melalui reaksi netralisasi antara asam dan basa, sehingga garam cenderung memiliki pH netral namun tergantung juga pada zat asam dan basa yang menyusunnya. Garam dapur natrium klorida (NaCl) yang merupakan garam yang dapat terbentuk melalui reaksi netralisasi antara NaOH dan HCl. Garam dapur memiliki karakteristik berupa kristal berwarna putih. Garam selain digunakan sebagai penyedap juga digunakan sebagai bahan pengawet makanan.

Selain menggunakan garam NaCl saat ini bahan penyedap yang banyak digunakan adalah garam yang dapat menguatkan cita rasa sehingga menjadi terasa gurih, garam tersebut adalah garam yang mengandung monosodium glutamat ($\text{HCOOCH}_2\text{CHNH}_2\text{COONa}$). Garam MSG ini memiliki karakteristik berupa kristal berwarna putih dan tak berbau. Garam MSG dapat terbentuk melalui reaksi antara natrium dari basa kuat dan asam lemah yaitu asam glutamat.

Berdasarkan wacana di atas, garam yang digunakan sebagai bahan penyedap pada makanan sebagian besar tersusun oleh natrium/sodium dan memiliki karakteristik fisik yang sama yaitu berupa kristal berwarna putih. Garam ini digunakan untuk menambah cita rasa dan penguat rasa pada makanan. Garam NaCl terbentuk dari asam kuat dan basa kuat sedangkan MSG terbentuk melalui basa kuat dan asam lemah. Kira-kira apakah garam tersebut memiliki sifat yang sama. Untuk mengetahuinya ikutilah Langkah-langkah lembar kerja berikut ini.

Mengamati

Amati fenomena yang disajikan di atas, kemudian tulislah hasil pengamatan Anda!

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

Menanya

Berdasarkan pengamatan Anda, tuliskan pertanyaan-pertanyaan yang investigatif sifat-sifat garam !

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



Mengumpulkan Data

Simaklah video berikut ini dan lakukanlah percobaan uji sifat asam dan basa larutan garam!



Tujuan Percobaan

Menentukan sifat asam dan basa larutan garam



Alat dan Bahan

Alat

- Cup plastik kecil 10 oz
- Gelas plastik
- Sendok
- Lap/tisu

Bahan

- Ekstak kunyit
- Ekstrak bunga pacar ungu
- Kubis ungu
- Pupuk ZA
- Baking soda
- MSG
- Garam dapur

Prosedur Kerja

- Siapakan ekstrak kunyit, bunga pacar ungu, dan kubis ungu
- Tempatkan ekstrak di dalam gelas plastic
- Masukkan 1 sendok makan pupuk ke dalam 50 mL air di dalam gelas plastic, kemudian aduk menggunakan sendok hingga terlarut sempurna
- Lakukan hal yang sama pada baking soda, MSG, dan garam dapur

- Siapkan 3 cup dan masukkan pupuk ZA ke dalam masing-masing cup tersebut
- Campurkan larutan pupuk ZA pada gelas pertama dengan ekstrak kunyit
- Campurkan larutan pupuk ZA pada gelas kedua dengan ekstrak bunga pacar ungu
- Campurkan larutan pupuk ZA pada gelas ketiga dengan ekstrak kubis ungu
- Aduk campuran dan amati perubahan warna yang terjadi
- Lakukan hal yang sama pada larutan baking soda, MSG, dan garam dapur

Hasil

Tulislah hasil pengamatan pada tabel di bawah ini!

| Indikator | Pupuk ZA | Baking Soda | MSG | Garam dapur |
|------------------|----------|-------------|-----|-------------|
| Kunyit | | | | |
| Bunga pacar ungu | | | | |
| Kubis ungu | | | | |

Mengasosiasi

Setelah melakukan percobaan di atas jawablah pertanyaan di bawah ini!

Sebelum menjawab soal simaklah video berikut ini.

Hidrolisis dan sifat-sifat larutan garam

Menetukan pH larutan garam

Lengkapilah table berikut ini!

| Garam | Kation | Anion | Komponen Penyusun Asam | Komponen Penyusun Basa | Sifat |
|-------------|--------|-------|------------------------|------------------------|-------|
| Pupuk ZA | | | | | |
| Baking soda | | | | | |
| MSG | | | | | |
| Garam dapur | | | | | |

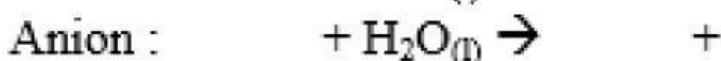
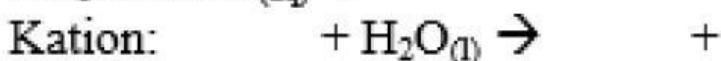
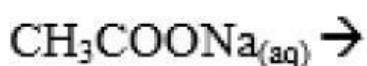
Berdasarkan table di atas, bagaimanakah pengaruh komponen penyusun asam-basa terhadap sifat larutan garam?

.....

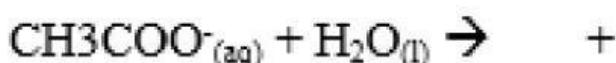
Sebutkan masing-masing 2 contoh garam asam, basa, dan netral

.....

Diketahui suatu larutan garam natrium asetat dengan reaksi:



Berdaraskan persamaan reaksi di atas maka penurunan rumus pH nya adalah



$$K_h = \frac{[\text{CH}_3\text{COOH}][\text{OH}^-]}{[\text{CH}_3\text{COO}^-]}$$

Jika $[\text{CH}_3\text{COOH}] = [\text{OH}^-]$

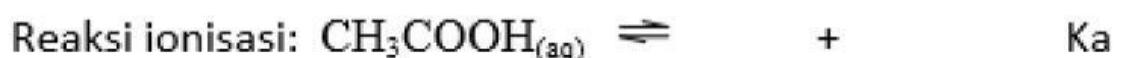
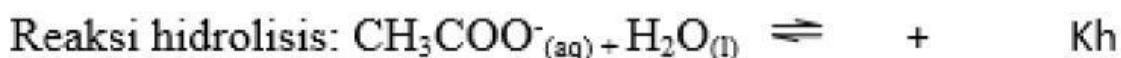
$$K_h = \frac{[\text{CH}_3\text{COOH}][\text{OH}^-]}{[\text{CH}_3\text{COO}^-]}$$

$$K_h = \frac{[\text{CH}_3\text{COOH}]^2}{[\text{CH}_3\text{COO}^-]}$$

$$[\text{CH}_3\text{COOH}]^2 = K_h \cdot [\text{CH}_3\text{COO}^-]$$

$$[\text{CH}_3\text{COOH}] = \sqrt{K_h \cdot [\text{CH}_3\text{COO}^-]} \quad \text{Persamaan 1}$$

Berdasarkan reaksi:



Menurut sistem kesetimbangan, berlaku hubungan :

$$K_w = \dots \times \dots \quad \text{Atau} \quad K_h = \frac{\dots}{\dots}$$

$$[\text{OH}^-] = \sqrt{\frac{\dots}{\dots}} \times [\dots] \quad \text{Persamaan 2}$$

Dengan persamaan (1) dan (2), maka diperoleh rumus perhitungan pH

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

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

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



Lakukan praktikum di rumah kemudian rekam proses praktikum menjadi sebuah video. Selesaikan tugas dan presentasikan di depan kelas

Refleksi

Setelah mempelajari subbab ini ayo melakukan refleksi. Kerjakanlah evaluasi berikut ini dengan jujur dan bertanggung jawab pada kolom yang telah disediakan!

1. Setelah mempelajari subbab ini apakah anda sudah mampu menentukan sifat-sifat garam dan pH garam?
2. Bagian apakah yang paling menarik pada subbab ini? Deskripsikan jawaban anda beserta alasannya.
3. Kendala apakah yang anda jumpai saat mempelajari subbab ini? Tuliskan juga alasannya

Ayo Berlatih

1

Apa yang dimaksud dengan hidrolisis garam ?

.....

2

Apakah perbedaan hidrolisis garam total dan sebagian ?

(10)

3

Apabila garam NH_4Cl dilarutkan ke dalam air maka akan terjadi hidrolisis total atau sebagian? lengkapi dengan persamaan reaksi hidrolisis!

4

Apabila asam lemah dan basa lemah membentuk sebuah garam maka pH larutan menjadi?

5

Berapakah pH larutan CH_3COONa 0,1 jika $K_a(\text{CH}_3\text{COOH}) = 1 \times 10^{-5}$?