

LEMBAR KEGIATAN PESERTA DIDIK (LKPD 1)

Nama :

No. Absen :

Kelas :

Mata Pelajaran : Kimia
Kelas/Semester : Kelas XI / Genap
Materi Pokok : Larutan Penyangga
Sub Materi Pokok : Sifat dan komponen larutan
Alokasi Waktu :
Pertemuan Ke :

Kompetensi Dasar :

- 3.13. Menganalisis peran larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup
- 4.13. Merancang, melakukan, dan menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan untuk menentukan sifat larutan penyangga

Indikator Pengetahuan

- 3.13.1 Mengklasifikasikan larutan penyangga dan bukan larutan penyangga
- 3.13.2 Menuliskan pengertian larutan penyangga
- 3.13.3 Menjelaskan komponen penyusun larutan penyangga asam dan basa

PETUNJUK

1. Siswa harus membaca LKPD ini dengan benar
2. Isilah setiap pertanyaan atau permasalahan yang ada dalam LKPD ini secara individu
3. Jika ada pertanyaan atau hal yang tidak dimengerti, mintalah bantuan guru untuk menjelaskannya.

❖ SCIENTIFIC BACKGROUND

Bacalah wacana dibawah ini dengan cermat!

Fenomena 1



Tentunya kita sudah tau dimana air sungai dan limbah-limbah pembuangan pabrik akan bermuara, yaitu laut. Walaupun air laut tempat bermuara air sungai dan limbah-limbah pembuangan tetapi pH air laut tidak berubah yaitu sekitar 8,1. Bukti pH air laut tidak berubah yaitu ikan-ikan yang berada didalamnya masih tetap hidup. Air laut dapat mempertahankan pH karena air laut mengandung system penyangga di dalamnya yang berasal dari garam-garam dan udara yang terlarut dalam air laut. Di dalam air laut terkandung garam-garam natrium, kalium, magnesium, dan kalsium dengan anion-anion seperti klorida, sulfat, karbonat, dan fosfat. Sifat penyangga air laut dapat berasal dari NaHCO_3 dan gas CO_2 dari udara yang terlarut. Di dalam air laut, gas CO_2 terlarut akan bereaksi dengan air membentuk asam karbonat. Oleh karena asam karbonat adalah asam lemah dan dalam air laut terkandung garam natrium hidrogen karbonat maka kedua senyawa itu akan membentuk larutan penyangga. Jika air hujan yang umumnya bersifat asam tercurah ke laut atau air dari sungai-sungai mengalir ke laut dengan berbagai sifat asam dan basa maka sifat asam dan basa itu tidak akan mengubah pH air laut.

Fenomena 2

Cairan darah dalam tubuh manusia memiliki sifat penyangga karena mampu mengendalikan pH dalam darah. Salah satu fungsi darah adalah membawa oksigen untuk disebarkan ke seluruh sel. Fungsi ini bergantung pada pH darah. Sel darah merah, khususnya hemoglobin bekerja optimal sebagai pembawa oksigen pada pH sekitar 7,4.

Cairan darah mengandung asam lemah H_2CO_3 dan basa konjugasinya HCO_3^- (dari garam NaHCO_3 dan KHCO_3). Kedua spesi ini bertanggungjawab dalam mempertahankan pH cairan darah agar sel darah merah bekerja secara optimal. Jika seseorang meminum sedikit asam atau basa, seperti air jeruk atau minuman bersoda maka minuman tersebut akan terserap oleh darah. Kemudian, cairan darah akan mempertahankan pH-nya dari gangguan asam atau basa yang dimakan atau diminum seseorang .

❖ *EVALUATION OF INFORMATION*

1. Berdasarkan pengamatan kalian pada gambar dan wacana di atas, buatlah rumusan masalah.
2. Buatlah hipotesis dari rumusan masalah yang telah kalian buat!
3. Baca dan Pahami Prosedur Percobaan Berikut kemudian amati video yang disediakan:

Larutan Penyangga

Tujuan :

1. Membuat larutan penyangga asam
2. Membuat larutan penyangga basa

Alat dan Bahan :

- | | |
|--|----------------|
| 1. pH meter | 8. Gelas kimia |
| 2. larutan CH_3COOH 0,1M | 9. aquades |

- | | |
|--|-----------------|
| 3. Larutan CH_3COONa 0,1 M | 10. Gelas ukur |
| 4. HCl 0,1M | 11. Pipet tetes |
| 5. NaOH 0,1M | |
| 6. NH_4Cl | |
| 7. NH_4OH | |

Langkah Kerja:

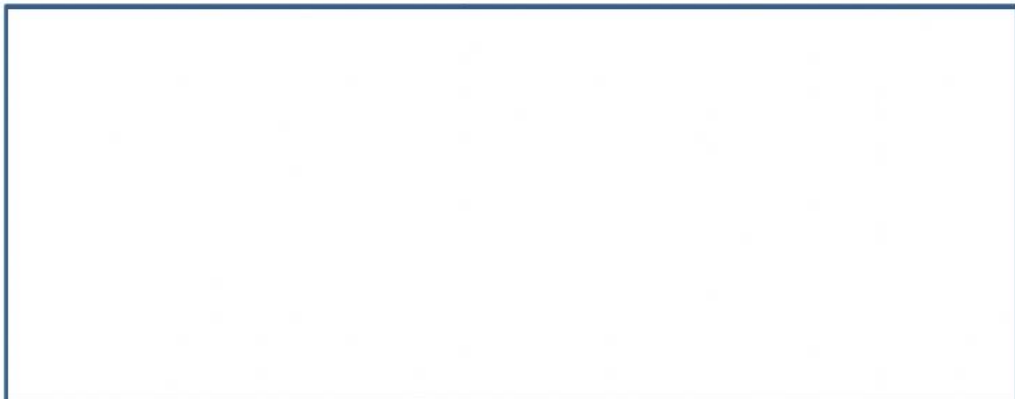
Penyangga Asam

1. Menuangkan 15 ml CH_3COOH 0,1 M dalam gelas kimia, kemudian menambakkn ke dalam gelas yang sama 15 ml CH_3COONa . Ukurlah pH campuran menggunakan indikator universal.
2. Campuran tersebut dibagi menjadi 3 bagian. Menuangkan masing-masing bagian sebanyak 10ml ke dalam 3 gelas kimia. Gelas 1 ditambahkan asam (5 tetes HCl 0,1M). Gelas 2 ditambahkan basa (5 tetes NaOH 0,1M). Gelas 3 ditambahkan 5 tetes aquades. Ukurlah masing-masing pHnya menggunakan indikator universal.

Penyangga Basa

1. Menuangkan 15 ml larutan NH_4OH ke dala gelas kimia, kemudian menambahkan ke dalam gelas yang sama 15 ml NH_4Cl . Ukurlah pH campuran tersebut menggunakan idikator universal.
2. Campuran tersebut dibagi menjadi 3 bagian. Menuangkan masing-masing bagian sebanyak 10ml ke dalam 3 gelas kimia. Gelas 1 ditambahkan asam (5 tetes HCl 0,1M). Gelas 2 ditambahkan basa (5 tetes NaOH 0,1M). Gelas 3 ditambahkan 5 tetes aquades. Ukurlah masing-masing pHnya menggunakan indikator universal.

Amatilah video di bawah ini dengan cermat!



Berdasarkan video di atas, jawablah pertanyaan berikut ini!

1. Tentukanlah variabel kontrol, bebas, dan terikat dari percobaan tersebut!

Jawab :

Variabel kontrol (variabel yang sengaja dibuat konstan):

Variabel bebas (variabel yang mempengaruhi) :

Variabel terikat (variabel yang dipengaruhi) :

2. Isilah tabel hasil pengamatan berdasarkan hasil pengamatan pada video.

NO	Larutan yang diuji	pH mula-mula	pH setelah ditambah HCl	pH setelah ditambah NaOH	pH setelah ditambah aquades
1	$\text{CH}_3\text{COOH} + \text{CH}_3\text{COONa}$				
2	$\text{NH}_4\text{OH} + \text{NH}_4\text{Cl}$				

❖ **LOCAL, NATIONAL, AND GLOBAL DIMENSION**

Jawablah pertanyaan di bawah ini berdasarkan tabel pengamatan di atas!

1. Bagaimanakah pH larutan pada beberapa larutan dan campuran larutan yang di uji?

Jawab :

2. Larutan apa saja yang pHnya relatif tetap setelah ditambahkan sedikit asam, sedikit basa dan sedikit air? (larutan ini merupakan larutan penyangga)

Jawab :

3. Jadi, apakah yang dimaksud dengan larutan penyangga? (Jawab berdasarkan jawaban yang kalian tuliskan pada soal-soal sebelumnya)

Jawab :

4. Pada tabel hasil pengamatan yang kalian tuliskan, amati pH pada larutan yang termasuk larutan penyangga, berdasarkan harga pH nya manakah larutan penyangga yang merupakan larutan penyangga asam?

Jawab:

5. Pada tabel hasil pengamatan yang kalian tuliskan, amati pH pada larutan yang termasuk larutan penyangga, berdasarkan harga pH nya manakah larutan penyangga yang merupakan larutan penyangga basa?

Jawab :

6. Apa sajakah komponen yang menyusun larutan penyangga asam?

Jawab :

7. Apa sajakah komponen yang menyusun larutan penyangga basa?

Jawab :

❖ ***DECISION MAKING***

Buatlah kesimpulan berdasarkan pertanyaan dan jawaban di atas!