

AKTIVITAS 1

TUJUAN PEMBELAJARAN :

- Peserta didik dapat menjelaskan pengertian dan sifat larutan penyangga
- Peserta didik dapat membedakan jenis-jenis larutan penyangga
- Peserta didik dapat menjelaskan prinsip kerja larutan penyangga

TAHAP 1. NITENI:

Peserta didik diharapkan dapat mengamati dan meramalkan permasalahan yang diberikan.

Bacalah Teks berikut ini!

Teks 1

Jeruk adalah buah yang sangat populer, mudah diperoleh, dan relatif murah, serta mengandung banyak zat gizi yang baik bagi kesehatan dan pencegahan penyakit. Buah jeruk memiliki nilai pH sekitar 2 sampai 5. Buah jeruk yang rasanya asam mengandung beberapa senyawa organik salah satunya asam sitrat dari berat daging buahnya yang berguna sebagai *chelator* (pengikat logam).

Teks 2

Detergen telah banyak digunakan oleh berbagai kalangan masyarakat untuk mencuci pakaian dan perabotan rumah tangga serta sebagai bahan pembersih lainnya. Menurut SNI (06-0475-1996), standar nilai pH untuk detergen cair adalah 6 - 8 pada suhu 25°C. Detergen umumnya memiliki rasa yang sangat pahit dan tidak aman untuk dikonsumsi. Rasa pahit ini disebabkan oleh bahan kimia yang digunakan dalam formulasi deterjen, seperti surfaktan dan bahan pembersih lainnya. Beberapa deterjen menggunakan bahan penyangga seperti asam nitrat untuk menjaga pH tetap stabil, yang penting untuk efektivitas deterjen.



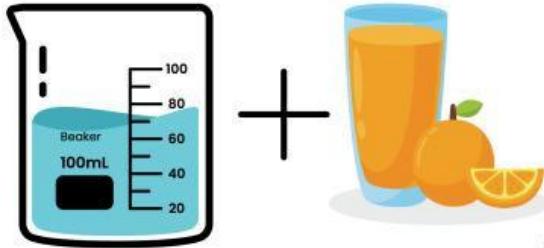
Berdasarkan teks 1 dan 2, jawablah pertanyaan berikut :

1. Bagaimana rasa jeruk dan detergen?
2. Manakah senyawa yang mengandung asam dan basa?

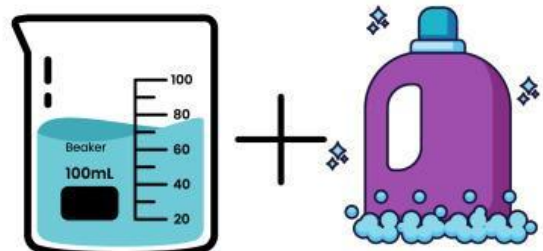
Jawab :



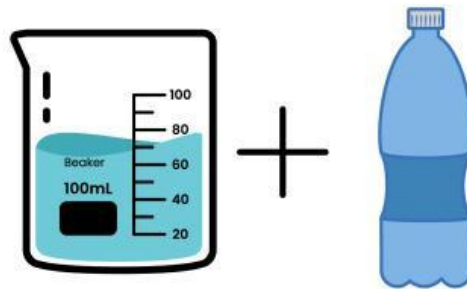
Gelas A + Air jeruk 50 ml



Gelas B + deterjen cair 50 ml



Gelas C + Air murni 50 ml



Pada awalnya gelas A, B, dan C adalah gelas berisi air murni yang memiliki pH netral ($\text{pH} = 7,00$). Kemudian pada gelas A ditambahkan perasan air jeruk, gelas B ditambahkan deterjen, dan gelas C ditambahkan air murni seperti gambar diatas.

1. Pada gelas A, B, dan C setelah pencampuran, apakah terjadi perubahan pH atau tidak? Jelaskan!
2. Dengan demikian, disebut apakah larutan yang bisa mempertahankan pH-nya dan yang tidak bisa mempertahankan pH-nya?

Jawab :



Untuk membuktikan jawaban pada latihan soal sebelumnya, mari kita lakukan percobaan praktikum. Buatlah hipotesis dari masalahnya, kemudian buktikan uji hipotesisnya dengan percobaan yang akan dilakukan pada tahap Nirokke.

Rumusan masalah

1. Bagaimana sifat larutan penyangga dan larutan bukan penyangga setelah penambahan sedikit asam kuat, basa kuat, dan pengenceran?
2. Bagaimana pH larutan penyangga dan larutan bukan penyangga setelah penambahan sedikit asam kuat, sedikit basa kuat, dan pengenceran?

1. Pada kegiatan ini, Buatlah kelompok (3-4 orang), pilihlah ketuanya dan lakukan pembagian tugas untuk melakukan percobaan pembuktian hipotesis yang kalian buat berkenaan dengan sifat larutan penyangga
2. Buatlah hipotesis dari percobaan yang akan kalian lakukan berdasarkan rumusan masalah diatas.

Hipotesis adalah jawaban sementara dari suatu permasalahan yang diuji dan diperlukan uji kebenaran untuk membuktikan hipotesisnya.

HIPOTESIS



TAHAP 2. NIROKKE:

Peserta didik dapat melakukan demonstrasi/ percobaan berkaitan dengan materi larutan penyangga dan membuktikan hipotesis yang telah dibuat.

MARI BEREKSPERIMEN

Tujuan :

Mengukur pH larutan penyangga dan larutan bukan penyangga setelah penambahan sedikit asam kuat, basa kuat, dan pengenceran.

Alat :



gelas beker - gelas ukur - pipet tetes



tabung reaksi - rak tabung reaksi

Bahan-bahan :

HCl 0,1 M

NaOH 0,1 M

CH₃COOH 0,1 M

NH₄ 0,1 M

NH₄Cl 0,1 M

Aquades

Indikator Universal

Klik gambar di bawah ini untuk menonton video!



Prosedur :

1. Pastikan keselamatan kerja saat praktikum berlangsung, seperti penggunaan jas, sarung tangan, dll.
2. Tentukan urutan langkah kerja percobaan terlebih dahulu dengan menonton video disamping.
3. Konsultasi kepada guru untuk mengecek langkah kerja yang benar
4. Lakukan percobaan sesuai urutan langkah percobaan yang telah dibuat.

PERCOBAAN 1

Langkah kerja	Urutan ke-
Siapkan 3 gelas beker 30 ml yang bersih kemudian isi dengan campuran masing-masing 10 ml, kemudian : masukkan 5 tetes HCl kedalam gelas beker 1 masukkan 5 tetes NaOH kedalam gelas beker 2 masukkan 5 tetes air kedalam gelas beker 3	
Ukur pH larutan campuran dengan indikator universal	
Campurkan 10 ml CH_3COOH dengan CH_3COONa	
Ukur pH pada ketiga larutan tersebut dengan indikator universal	

PERCOBAAN 2

Langkah kerja	Urutan ke-
Ukur pH pada ketiga larutan tersebut dengan indikator universal	
Campurkan 10 ml NH_4 dengan NH_4Cl	
Siapkan 3 gelas beker 30 ml yang bersih kemudian isi dengan campuran masing-masing 10 ml, kemudian : masukkan 5 tetes HCl kedalam gelas beker 1 masukkan 5 tetes NaOH kedalam gelas beker 2 masukkan 5 tetes air kedalam gelas beker 3	
Ukur pH larutan campuran dengan indikator universal	

DATA PENGAMATAN

Tuliskan hasil pengamatan percobaan 1 dan 2 pada tabel berikut :

Pereaksi	pH awal	PH setelah penambahan		
		HCl	NaOH	Aquades
$\text{CH}_3\text{COOH} + \text{CH}_3\text{COONa}$				
$\text{NH}_4 + \text{NH}_4\text{Cl}$				

Dari data yang diperoleh dapat digunakan untuk menguji hipotesis, jawablah pertanyaan berikut ini sebagai pedoman analisis data

1. Berdasarkan data eksperimen, manakah larutan yang termasuk larutan penyangga dan bukan larutan penyangga?
2. Bagaimana perubahan pH larutan penyangga dan bukan penyangga setelah penambahan sedikit asam kuat, basa kuat, dan pengenceran?
3. Percobaan manakah yang termasuk larutan penyangga basa!
4. Bagaimana sifat larutan penyangga yang kalian ketahui?
5. Jelaskan secara singkat cara kerja larutan penyangga asam!

Jawab :



MENGUJI HIPOTESIS

Apakah hipotesis yang telah kalian rumuskan terbukti atau tidak dibandingkan dengan hasil percobaan?

Jawab :



TAHAP 3. NAMBAHI

Peserta didik bersama guru menyimpulkan permasalahan yang telah diselesaikan sesuai dengan materi yang disampaikan dengan baik dan benar