

E-LKPD KIMIA HIJAU

Dalam Pembangunan Berkelanjutan



Nama Anggota Kelompok

Konsep Asam Basa

Bacalah wacana berikut !

Apa yang anda ketahui tentang asam maupun basa?



Kata "asam" mungkin terlintas sebagai sesuatu yang ada di laboratorium atau hanya ada dalam pelajaran kimia. Padahal, jauh dari itu, asam sebenarnya ada di mana-mana dalam kehidupan sehari-hari kita, mulai dari makanan yang kita santap hingga produk pembersih yang kita gunakan. Seperti yang bisa kita lihat, asam bukanlah zat yang perlu ditakuti. Justru, kehadirannya dalam berbagai aspek kehidupan sehari-hari memberikan manfaat yang tak terkira.

Apakah Zat Asam Basa itu ? Yuk simak vidio berikut



<https://youtu.be/vs69bzEqIPU?si=usWp2z890bjOLPVr>

**Setelah menyimak materi dari video.
Jawablah pertanyaan berikut!**

Pertanyaan

1. Apakah yang dimaksud asam dan basa?
2. Sebutkan 3 (tiga) contoh asam dan basa dalam kehidupan sehari-hari!
3. Antara asam dan basa siapakah yang mempunyai ion hidrogen lebih besar?
4. Apa yang terjadi jika ion hidrogen dan ion hidroksida dalam jumlah yang sama?

Jawab

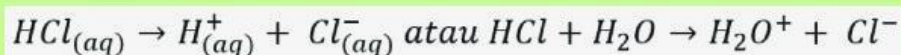
Uraian Materi Konsep Asam Basa

Teori Arrhenius

Asam basa Arrhenius menyatakan bahwa asam adalah zat yang apabila dilarutkan dalam air akan menghasilkan ion H^+ dalam larutan dan basa adalah zat yang apabila dilarutkan dalam air akan menghasilkan ion OH^- dalam larutan.

Contoh

Larutan Asam



Larutan Basa



Teori Bronsted Lowry

Asam adalah donor proton, spesi yang menyumbangkan proton (H^+)

Basa adalah akseptor proton, spesi yang menerima proton (H^+)

Contoh



Asam

Basa

Basa konjugasi

Asamkonjugasi

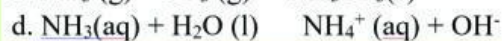
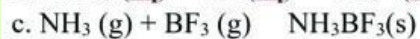
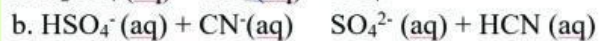
Teori Asam Basa Lewis

Asam basa Lewis menjelaskan terkait struktur dan ikatannya. Asam menurut Lewis adalah zat yang punya kecenderungan menerima pasangan elektron basa, sedangkan basa adalah zat yang memberikan pasangan elektron.

Jawablah Pertanyaan Berikut :

Pertanyaan

1. Apa perbedaan antara teori asam basa Arrhenius, Brønsted-Lowry, dan Lewis dalam menjelaskan reaksi-reaksi asam basa?
2. Bagaimana teori Lewis menjelaskan reaksi-reaksi asam basa yang tidak melibatkan transfer proton?
3. Bagaimana teori Lewis menjelaskan reaksi-reaksi asam basa lain dalam fase gas dan medium pelarut selain air yang tidak melibatkan transfer proton?
4. Jelaskan sifat asam-basa pada reaksi-reaksi berikut menggunakan teori Arrhenius, Bronsted-Lowry, ataupun Lewis!



Jawab

Indikator Asam Basa

Indikator asam-basa adalah zat – zat warna yang dapat memperlihatkan warna berbeda dalam larutan yang bersifat asam dan dalam larutan yang bersifat basa.

Ada beberapa jenis indikator yang dapat digunakan untuk membedakan larutan yang bersifat asam dan larutan yang bersifat basa, antara lain kertas lakmus, kertas indikator universal, larutan indikator buatan, dan pH meter.

Kita juga bisa memperkirakan sifat asam basa menggunakan berbagai macam tumbuhan (daun/ bunga/ kulit). Ini yang disebut sebagai indikator alami. Indikator alami merupakan bahan-bahan alam yang dapat berubah warnanya dalam larutan asam, basa, dan netral. Warna tersebut dijadikan warna standar untuk indikator asam dan basa.



Gambar 1 Indikator Alami Asam Basa

Indikator alam yang biasanya dilakukan dalam pengujian asam basa adalah tumbuhan yang berwarna mencolok, berupa bunga-bunga, umbi-umbian, kulit buah, dan dedaunan. Contoh tumbuhan yang bisa digunakan sebagai indikator alami adalah: kunyit, bunga sepatu, kol ungu, bunga bougenvil, bunga mawar, daun bayam merah (daun iler), geranium dan lain-lain.

Jawablah Pertanyaan Berikut :

1. Apa yang dimaksud dengan indikator asam-basa?
2. Bagaimana cara menggunakan kertas lakmus untuk membedakan larutan asam dan basa?
3. Sebutkan contoh tumbuhan yang dapat digunakan sebagai indikator alami!
4. Apa perbedaan antara indikator alami dan indikator buatan?

Projek 1

Identifikasi Asam Basa Menggunakan Indikator Alami

Tujuan

- Mengidentifikasi perubahan warna indikator dalam berbagai larutan
- Menjelaskan bahan alam yang dapat digunakan sebagai indikator
- Merancang percobaan membuat indikator asam basa dari bahan alam dan melaporkannya
- Mengidentifikasi beberapa larutan asam basa dengan beberapa indikator alami

Alat dan Bahan

Alat

- Cobek dan Ulekan
- Pisau
- Saringan Teh
- Sendok Plastik
- Tissue
- Plat Tetes

Bahan

- Larutan Garam
- Larutan Sabun
- Larutan Cuka
- Larutan Pasta gigi
- Air Perasan Jeruk
- Air Kran
- Air Detergen
- Kunyit
- Bunga Kol Ungu
- Bunga Sepatu

Prosedur Pekerjaan

1. Buatlah beberapa larutan yang terdiri dari larutan jeruk, larutan detergen, larutan pasta gigi, larutan garam, dan larutan sabun lalu masukkan kedalam wadah yang tersedia dan diberi nama.
2. Haluskan kunyit dengan menambahkan sedikit air kemudian disaring
3. Lakukan hal yang sama dengan kol ungu maupun bunga sepatu
4. Masukkan tiga tetes air jeruk, cuka, air garam, air sabun, air detergen, air kran masing-masing kedalam plat tetes.
5. Tambahkan 1-3 tetes larutan kunyit ke dalam masing-masing plat tetes dan amati perubahan warna yang terjadi. Catat dalam table pengamatan
6. Lakukan hal yang sama dengan mengganti kunyit dengan larutan kol ungu dan bunga sepatu.

Hasil Pengamatan

Lengkapi tabel berikut!

A. Identifikasi larutan asam basa indicator alamami

1. Kunyit

No	Bahan	Larutan Kunyit		Kesimpulan
		Warna Mula-Mula	Perubahan Warna	
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				

2. Bunga Sepatu

No	Bahan	Larutan Bunga Sepatu		Kesimpulan
		Warna Mula-Mula	Perubahan Warna	
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				

3. Kol Ungu

No	Bahan	Larutan Kol Ungu		Kesimpulan
		Warna Mula-Mula	Perubahan Warna	
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				

Analisis Data

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Pertanyaan

1. Apa pengertian indikator alami!

.....

.....

2. Sebutkan larutan pada percobaan yang bersifat asam!

.....

.....

3. Sebutkan larutan pada percobaan yang bersifat basa!

.....

.....

4. Sebutkan apa saja indikator alami yang digunakan pada percobaan diatas!

.....

.....

5. Mengapa air kran tidak terjadi perubahan?

.....

.....

Kesimpulan

.....

.....

.....

.....

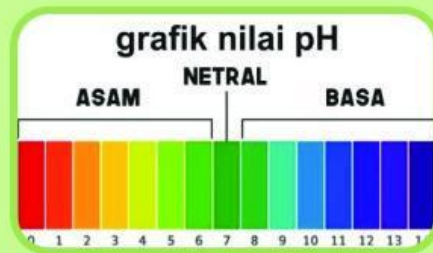
.....

.....

pH Asam Basa

Konsep

pH adalah ukuran tingkat keasaman atau kebasaan dari suatu larutan. Skala pH berkisar dari 0 hingga 14, rentang nilai pH (derajat keasaman), asam berarti larutan yang memiliki nilai pH dibawah 7, sedangkan basa memiliki pH di atas 7, dan larutan dikatakan bersifat netral jika larutan tersebut memiliki nilai pH 7.



Cara mengidentifikasi pH suatu larutan dapat dilakukan dengan menggunakan kertas lakmus atau alat ukur pH (pH meter). Kertas lakmus akan berubah warna ketika terkena larutan asam atau basa. Kertas lakmus dalam kondisi asam akan berubah menjadi warna merah, sedangkan dalam kondisi basa akan berubah menjadi warna biru. Sedangkan pH meter adalah alat yang memberikan nilai numerik untuk pH larutan dengan mengukur ion-ion hidrogen dalam larutan tersebut.

Studi Kasus



Dalam kehidupan sehari-hari kita sering mendengar istilah pH. Misalnya pH air yang baik, pH sabun cuci muka, hingga pH suatu minuman. terutama pH dalam sabun cuci muka ataupun dalam skincare harus kita perhatikan. karena kulit merupakan organ yang sensitif, dan seperti halnya organ lain di tubuh kita, kulit bekerja dengan baik jika kondisinya baik, termasuk tingkat pH atau keasaman kulit. pH kulit yang seimbang penting untuk menjaga kesehatan kulit. pH adalah ukuran yang menunjukkan tingkat keasaman atau kealkalian suatu zat. pH kulit normal adalah 4,5-5,5, yaitu bersifat asam. Kulit yang memiliki pH seimbang akan memiliki lapisan pelindung kulit (acid mantle) yang kuat, sehingga kulit dapat terlindungi dari bakteri, kotoran, dan iritasi. Jika pH kulit terlalu basa, maka kulit akan menjadi kering dan sensitif. Sedangkan jika pH kulit terlalu asam, maka kulit akan menjadi meradang dan berjerawat. Oleh karena itu, penting untuk memilih produk skincare yang memiliki pH yang sesuai dengan pH kulit normal.

**Setelah menyimak penjelasan studi kasus.
Jawablah pertanyaan berikut!**

Pertanyaan

1. Apa yang dimaksud dengan pH dan bagaimana skala pH mengukur tingkat keasaman atau kebasaan suatu larutan?
2. Bagaimana cara nilai pH membedakan larutan sebagai asam, basa, atau netral?
3. Bagaimana nilai pH dapat memengaruhi lapisan pelindung atau acid mantle pada kulit?
4. Apa konsekuensi jika kadar pH kulit terlalu tinggi atau terlalu rendah dari seharusnya dalam hal pertumbuhan bakteri berbahaya?

Jawab

Projek 2

Menentukan pH Larutan

Pre Test

1. Berdasarkan materi yang sudah dipelajari apa yang dimaksud dengan indikator alami?
2. Tuliskan 3 jenis tumbuhan yang termasuk indikator alami
3. Tuliskan 2 indikator alami yang kalian gunakan dalam percobaan

Prosedur Kerja

Alat

- Plat tetes
- Mortar dan alu
- Saringan
- Pipet tetes
- Bahan indikator

Bahan

- Bahan indikator yang sudah di siapkan
- Air
- Air sabun
- Air mineral
- Air cuka

Prosedur Kerja

1. Tumbuk bahan
2. Tambahkan sedikit air
3. Aduk
4. Saring dengan saringan
5. Catat warnanya
6. Ulangi langkah 1 untuk indikator lainnya

Menguji

1. Tuangkan air cuka, air mineral, dan air sabun pada palet, lalu beri label
2. Teteskan indikator yang sudah dibuat ke dalam masing - masing larutan yang akan diuji
3. Amati warna yang dihasilkan
4. catat lalu foto

Tabel Pengamatan

Indikator	Perubahan Warna		
			Air Mineral

Kesimpulan

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....