Kurikulum Merdeka

E-LKPD

Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik

Berbasis Model *Problem Based Learning (PBL)* Terintegrasi Etnokimia

ASAM BASA

Pertemuan 2

NAMA ANGGOTA KELOMPOK:

1. .....
2. .....
3. .....
4. .....

XI

SMA/MA Sederajat

LIVEWORKSHEETS

Informasi Umum

Satuan pendidikan	: SMA/MA Sederajat
Mata pelajaran	: Kimia
Kelas/Fase	: XI/F
Alokasi waktu	: 3 JP (3x45 menit)

Capaian Pembelajaran

Peserta didik memiliki kemampuan memahami korelasi antara pH larutan asam basa.

Tujuan Pembelajaran

Peserta didik dapat mengidentifikasi perubahan warna beberapa indikator larutan dan memprediksi trayek pH berdasarkan hasil percobaan indikator asam dan basa

Profil Pancasila

Bernalar kritis, gotong royong, kreatif, dan mandiri

LIVEWORKSHEETS

Uraian Materi

INDIKATOR ASAM BASA

Gambar 1: Indikator asam basa

Indikator asam basa adalah senyawa khusus yang ditambahkan pada larutan dengan tujuan mengetahui kisaran pH dari larutan tersebut. Indikator asam basa akan memberikan warna tertentu apabila direaksikan dengan larutan asam atau basa. Beberapa indikator terbuat dari bahan alami, akan tetapi ada juga beberapa indikator yang dibuat secara sintetis di laboratorium.

Indikator asam basa di bagi menjadi dua yaitu:

1. Indikator Alami

   Indikator alam merupakan bahan-bahan alam yang dapat berubah warnanya dalam larutan asam dan basa. Indikator alami dapat dibuat dari hagian tanaman yang berwarna baik itu bagian batang, daun maupun bunga. Tanaman tersebut misalnya kunyit, kelopak bunga sepatu, daun kubis ungu, daun bayam merah, dan wortel. Kunyit dapat dijadikan sebagai indikator asam hasa. Hasil ekstrak kunyit akan menghasilkan warna kuning. Kunyit berubah warna dari kuning menjadi merah tua ketika ditambahkan ke larutan basa, sedangkan warnanya tetap kuning dalam larutan asam atau netral. Dalam kehidupan sehari-hari fenomena ini dapat kita lihat pada budaya tetomeh yang dilakukan oleh masyarakat Riau khususnya masyarakat Rokan Hilir.

LIVEWORKSHEETS

Kajian Etnokimia

* Tetomeh *

Apa yang anda ketahui tentang budaya tetomeh?

Gambar 2. Tetomeh
Sumber : doc.pribadi

Ada beberapa suku di Indonesia yang masih mempertahankan sistem pengobatan tradisional, berkaitan dengan pengobatan tradisional yang dilakukan oleh suku-suku bangsa Indonesia, di Rokan Hilir juga terdapat sistem pengobatan tradisional yang masih dipertahankan oleh masyarakat sampai sekarang. Sistem pengobatan tersebut dikenal dengan tradisi pengobatan tradisional Tetomeh yang terdapat di desa Serusa Kecamatan Bangko Kabupaten Rokan Hilir.

Tetomeh dalam KBBI adalah temas atau temas-temas yang artinya mengobati orang sakit yang diganggu oleh orang halus dan memenung atau meramal orang dengan memakai kunyit. Sistem pengobatan tetomeh ini menggunakan bahan-bahan herbal seperti kunyit disertai dengan bacaan doa-doa dan sholawat Nabi.

Dalam pengobatan tetomeh terdapat beberapa tahapan dan proses yang sering dilakukan oleh masyarakat Kabupaten Rokan Hilir, tetomeh dibuat serta didoakan oleh dukun kampung setempat, dukun kampung akan membelah kunyit menjadi dua dan mengoleskan kapur sirih pada kunyit serta melakukan gerakan-gerakan tertentu pada kun yit, kemudian membacakan doa seperti surah al-Ikhlas, ayat kursi, surah an-Nas serta Shalawat dan doa-doa dari dukun itu sendiri, terakhir tetomeh ini akan dioleskan pada pasien yang sakit.

Dapat kita lihat pada budaya tetomeh ini yang menggunakan kunyit dan diolesi dengan kapur sirih terlihat perubahan warna pada kunyit menjadi kemerahan.

Gambar. 3 Perubahan warna pada kunyit setelah diolesi kapur
Sumber : doc.pribadi

LIVEWORKSHEETS

2. Indikator Buatan

Indikator asam basa buatan adalah indikator yang dibuat di laboratorium. Ada beberapa indikator buatan yaitu

a. Kertas Lakmus

Kertus Laknus adalah indikator berupa kertas yang didalam nya terkandung senyawa organik yang dapat berubah warna dalam kondisi asam dan basa. Berikut tabel warna perubahan indikator kertas lakmus :

Gambar 4. Kertas lakmus
Sumber :
https://www.tokopedia.com

Larutan	Perubahan Warna	
	Lakmus Merah	Lakmus Biru
Asam	Merah	Merah
Basa	Biru	Biru
Netral	Merah	Biru

b. Larutan indikator

Larutan indikator yang sering digunakan di laboratorium adalah fenoftalein, metil merah, metil jingga dan hromtimol biru. Berikut tabel perubahan warna indikator dalam larutan asam dan basa.

Nama Indikator	Warna dalam larutan asam	Warna dalam larutan basa
Fenolftalein (PP)	Tidak berwarna	Merah ungu
Metil Merah (MM)	Merah	Kuning
Metil Jingga (M)	Merah	Jingga-Kuning
Brotimol Biru (BTB)	Kuning	Biru

LIVEWORKSHEETS

c. Indikator Universal

Indikator universal adalah indikator yang mempunyai warma standar yang berbeda untuk setiap nilai při 1-14. Fungsi indikator universal adalah untuk memeriksa derajat keasaman (pH) suatu zat secara akurat, indikator universal tersedia dalam bentuk kertas dan larutan.

Gambar 5. Indikator universal
Sumber: www.canva.com

d. pH meter

pH meter menupakan alat pengukur pH dengan cepat dan akurat. Alat ini dilengkapi elektroda yang dapat dicelupkan ke dalam larutan yang akan diukur nilai pH-nya. Nilai pH dapat dengan mudah dilihat secara langsung melalui angka yang tertera pada layar digital alat tersebut.

Gambar 6. pH meter
Sumber:
https://indonesian.alibaba.com

Sumber: https://youtu.be/i7rSX18C1GE

Info Kimia

Video disamping berisi materi Indikator Asam Basa

Klik untuk melihat

Orientasi Peserta Didik Terhadap Masalah

Baca dan pahamilah wacana berikut ini !

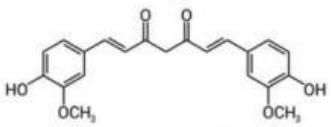
Gambar 7. Tetomeh
Sumber: doc.pribadi

Kunyit (Curcuma longa) adalah salah satu tanaman herbal yang memiliki banyak manfaat, baik dalam bidang kesehatan maupun ilmu pengetahuan. Dalam budaya pengobatan tradisional masyarakat Rokan Hilir, kunyit digunakan dalam praktik tetomeh, yaitu sistem pengobatan yang bertujuan untuk menyembuhkan orang yang dipercaya mengalami demam dan gangguan dari makhluk halus. Dalam praktik ini, kunyit dibelah, diolesi dengan kapur sirih, dan didoakan oleh dukun kampung. Kemudian mengoleskan kunyit pada bagian kening, bahu, siku-siku, ibu jari tangan, lutut, punggung kaki, dan ibu jari kaki.

Kunyit mengandung beragam zat yang bermanfaat bagi tubuh, termasuk kurkumin, sesmetoksikumin, bisdesmetoksikurkumin, resin, pati, karbohidrat, vitamin C, antioksidan, zat besi, fosfor, kalsium, dan minyak atsiri. Dengan berbagai kandungan tersebut, kunyit dapat membantu meredakan demam. Hal ini disebabkan oleh senyawa kurkumin dalam kunyit yang memiliki efek menghambat protein Cyclooxygenase-2, yang berperan dalam meningkatkan suhu tubuh selama demam. Oleh karena itu, kunyit memiliki potensi sebagai antiseptik herbal yang efektif dalam mengatasi demam.

Kunyit mengandung senyawa kurkumin yang dapat bertindak sebagai indikator alami pH. Ketika kunyit bersentuhan dengan zat bersifat basa, seperti kapur sirih (yang mengandung kalsium hidroksida), warna kunyit berubah dari kuning menjadi merah.

Curcumin | $C_{21}H_{20}O_6$



Gambar 8. Kurkumin
Sumber: https://shutterstock.com

LIVEWORKSHEETS

Mengorganisasikan peserta didik

Buatlah kelompok yang beranggotakan 4-5 orang sebelum memulai diskusi

Diskusikanlah bersama teman kelompok anda terkait pertanyaan dibawah ini!

1. Berdasarkan pemaparan di atas rumuskan suatu masalah, nyatakan dalam bentuk pertanyaan !

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

2. Buatlah hipotesis (jawaban sementara) berdasarkan permasalahan diatas !

.....
.....
.....
.....,.....
.....
.....
.....

LIVEWORKSHEETS

Membimbing penyelidikan individu maupun kelompok

Menentukan Trayek pH Indikator Alami

Tujuan : Menentukan trayek pH ekstrak kunyit sebagai indikator alami asam basa

Alat dan Bahan :

Rancanglah prosedur kerja untuk percobaan menentukan trayek pH kunyit!

Prosedur kerja :

LIVEWORKSHEETS

Mengembangkan dan menyajikan hasil karya

Tuliskan hasil pengamatanmu pada tabel dibawah ini !

pH Larutan Uji	Warna yang dihasilkan	Perkiraan trayek
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		

1. Berapakah perkiraan trayek pH ekstrak kunyit dan bagaimana perubahan warnanya?

2. Mengapa kita memerlukan larutan dengan pH yang berbeda-beda dalam uji trayek pH?

LIVEWORKSHEETS

3. Bagaimana cara memperoleh nilai pH yang bervariasi dari 1 hingga 14 menggunakan HCl dan NaOH?

4. Bagaimana sifat asam dan basa dapat mempengaruhi nilai pH suatu larutan?

5. Apa kesimpulan kalian tentang penentuan trayek pH indikator alami?

Menganalisis dan Mengevaluasi Proses Pemecahan Masalah

Peserta didik menganalisis dan mengevaluasi hasil diskusi kelompok penyaji dengan bimbingan guru, serta memberikan komentar, pertanyaan, atau masukan.

LIVEWORKSHEETS

Daftar Pustaka

Siagian, L. M., Syarif, M. I., Harahap, F. D. S., & Munir, A. (2024). Kajian Etnosains Pada Tradisi Pengobatan Ketoguran Sebagai Sumber Pembelajaran Ipa. Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran IPA Indonesia, 14(2), 30-35.

Sudarmo, U. (2023). Kimia Kelas XI SMA/MA. Surakarta:Erlangga.

Klik disini untuk kembali ke halaman utama