E-LKPD

ASAM DAN BASA

BERMUATAN ETNOKIMIA

NAMA : .....

KELAS : .....

NO. ABSEN : .....

UNTUK SMA/MA

SEMESTER GENAP

KELAS

XI

MAISYARAFINA
(190408023)

PENDIDIKAN KIMIA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS SAMUDRA
2023

LIVEWORKSHEETS

IDENTITAS LKPD

Kompetensi Dasar

3.10 Menjelaskan konsep asam dan basa serta kekuatannya dan kesetimbangan pengionannya dalam larutan.

Indikator Pencapaian Kompetensi

- Menjelaskan tentang berbagai konsep asam basa
- Membandingkan konsep asam basa menurut Arrhenius, Bronsted-Lowry dan Lewis serta menyimpulkannya.
- Menjelaskan indikator alami dan indikator sintesis.

Tujuan Pembelajaran

Dengan mempelajari LKPD peserta didik dapat

1. Menjelaskan tentang berbagai konsep asam basa.
2. Membandingkan konsep asam basa menurut Arrhenius, Bronsted-Lowry dan Lewis serta menyimpulkannya.
3. Menjelaskan indikator alami dan indikator sintesis.

PETUNJUK PENGGUNAAN e-LKPD

Bagi Peserta Didik

1. Bacalah doa sebelum memulai dan sesudah belajar
2. Tuliskan identitasmu pada e-LKPD kemudian isi data diri sebagai berikut:
   - Nama : (Ketiklah nama lengkapmu)
   - Kelas : (Ketiklah kelasmu)
   - No. Absen : (Ketiklah nomor absenmu)
3. Ikutilah tiap tahapan dalam e-LKPD ini dengan seksama
   - Pelajarilah sumber belajar atau literature yang berkaitan dengan materi.
   - Bacalah dengan cermat materi dan wacana kegiatan yang disajikan dalam E-LKPD.
   - Perhatikan video kegiatan yang disajikan dalam E-LKPD
4. Kerjakan tugas-tugas yang ada pada e-LKPD ini sesuai dengan petunjuk.
5. Klik tombol *FINISH* apabila telah selesai mengerjakan.

LIVEWORKSHEETS

KONSEP ASAM DAN BASA

Bacalah wacana berikut!

Tahukah kamu bahan-bahan yang sering digunakan sebagai bumbu masakan didapur memiliki kandungan berupa zat asam atau basa. Salah satunya adalah penggunaan asam sunti pada masakan. Asam sunti memiliki rasa yang masam.

Gambar 1. Belimbing wuluh dan Asam sunti

Mengapa Asam sunti terasa masam di lidah? Rasa masam pada asam sunti disebabkan oleh kandungan zat yang terdapat pada asam sunti. Adapun beberapa zat asam yang terkandung didalamnya antara lain asam sitrat, asam oksalat, asam asetat, asam format, dan asam laktat. Asam sunti juga memiliki kandungan berupa kadar air, lemak, dan protein.

Asam sunti merupakan salah satu produk olahan pangan khas Aceh yang mana bahan utama dalam pembuatan asam sunti adalah belimbing wuluh. Pada proses penjemuran asam sunti, ditambahakan garam yang berfungsi agar asam sunti tetap terjaga keasamannya. Disinilah yang membuat rasa asam sunti sedikit asam, gurih dan asin.

Apakah contoh dari zat asam dan basa itu?
Yuk simak video berikut ini!

Setelah menyimak materi dari video tersebut.
Jawablah pertanyaan berikut!

1. Apakah yang dimaksud asam?
2. Sebutkan 3 contoh asam dalam kehidupan sehari-hari?
3. Apakah yang dimaksud basa?
4. Sebutkan 3 contoh basa dalam kehidupan sehari-hari?

Jawaban :

LIVEWORKSHEETS

TEORI ASAM DAN BASA MENURUT PARA AHLI

Setelah mengetahui pengertian asam dan basa beserta contohnya dalam kehidupan sehari-hari. Kira-kira teori apakah yang mendasari Konsep Asam Basa?

Untuk mengetahuinya, simaklah materi serta video berikut!

1. TEORI ASAM BASA ARRHENIUS

Simaklah video berikut dengan teliti serta jelaskanlah dengan singkat mengenai teori asam-basa Arrhenius dengan pemahamanmu setelah menonton video tersebut.
Yuk tuliskan jawabanmu.

JAWABAN :

2. TEORI ASAM BASA BRONSTED-LOWRY

Simaklah video berikut dengan teliti serta jelaskanlah dengan singkat mengenai teori asam-basa Bronsted-Lowry dengan pemahamanmu setelah menonton video tersebut.
Yuk tuliskan jawabanmu.

JAWABAN :

3. TEORI ASAM BASA LEWIS

Simaklah video berikut dengan teliti serta jelaskanlah dengan singkat mengenai teori asam-basa Lewis dengan pemahamanmu setelah menonton video tersebut!
Yuk tuliskan jawabanmu.

JAWABAN :

LIVEWORKSHEETS

INDIKATOR ASAM DAN BASA

Indikator asam basa merupakan suatu zat yang memiliki warna tertentu pada pH tertentu. Indikator asam basa ditambahkan pada suatu larutan dengan tujuan mengetahui kisaran pH dari larutan tersebut. Terdapat indikator asam basa yang terbuat dari bahan alami, namun ada juga yang terbuat secara sintetis di laboratorium.

a. Indikator Alami

Bahan alam yang dapat dijadikan sebagai indikator asam basa alami adalah tanaman yang memiliki warna terang. Tanaman yang digunakan sebagai pewarna alami batik, sebagian dapat dijadikan sebagai indikator alami asam dan basa. Berikut beberapa contoh tanaman yang dapat digunakan sebagai pewarna alami batik dan indikator alami.

Gambar 2. Berbagai indikator alami

Tabel 1. Indikator alami dan perubahan warna zat asam atau basa

Tanaman	Warna Asli	Perubahan Warna pada	
		Asam	Basa
Kunyit	Jingga	Kuning	Merah
Kembang Sepatu	Merah tua	Merah muda	Kuning
Kubis Ungu	Ungu	Merah muda	Hijau
Tanaman tarum	Ungu kebiruan	Biru	Ungu

b. Indikator Sintesis

1. Kertas Lakmus

Kertas lakmus adalah kertas dari bahan kimia yang berubah warna jika ditetesi atau dicelupkan dalam larutan asam atau basa. Berikut adalah tabel perubahan warna yang terjadi pada kertas lakmus.

Tabel 2. Berbagai jenis larutan dan perubahan warna pada kertas

Larutan	Lakmus Merah	Lakmus Biru
Asam	Tetap Merah	Berubah menjadi Merah
Netral	Tetap Merah	Tetap Biru
Basa	Berubah menjadi Biru	Tetap Biru

2. Indikator Universal

Indikator universal adalah indikator asam basa yang terdiri dari beberapa senyawa yang menunjukkan perubahan warna dalam larutan. Indikator universal memberikan warna yang berbeda untuk setiap pH antara 1 sampai 14.

Gambar 3. Indikator universal

LIVEWORKSHEETS

Tabel 3. Nama larutan beserta rentang pH

Indikator	Perubahan warna dengan naiknya pH	Jangka pH
Asam pikrat	Tak berwarna-kuning	0,1- 0,8
Biru Timol	Merah – kuning	1,2 – 2,8
2,6-dinitrofenol	Tak berwarna – kuning	2,0 – 4,0
Kuning Metil	Merah- kuning	2,9 – 4,0
Biru Bromtimol	Kuning – biru	3,0 – 4,6
Jingga Metil	Merah – kuning	3,1 – 4,4
Hijau Bromkresol	Kuning – biru	3,8 – 5,4
Merah Metil	Merah – kuning	4,2 – 6,2
Lakmus	Merah – biru	5,0 – 8,0
Ungu Metil	Ungu – hijau	4,8 – 5,4

3. Larutan Indikator pH

Larutan indikator pH berikut ini sering digunakan dalam percobaan di laboratorium dengan menunjukkan adanya perubahan warna pada rentang pH tertentu.

4. pH meter

Gambar 4. pH meter

pH meter merupakan alat pengukur nilai pH suatu larutan dengan cepat dan akurat. pH mater terdiri atas suatu rangkaian alat elektronik yang dilengkapi dengan elektrode kaca yang dapat dicelupkan dalam larutan yang akan diukur nilai pH-nya. pH dapat dilihat secara langsung pada angka yang tertera di layar digital alat.

Bacalah Wacana berikut ini dengan cermat!

KUNYIT SEBAGAI PEWARNA ALAMI PADA KAIN BATIK

Gambar 6. Kain batik yang menggunakan zat pewarna alami

Warna yang digunakan dalam industri batik berasal dari pewarna alami dan pewarna buatan. Pewarna alami merupakan pewarnaan pada batik yang didapat dari bahan alam. Salah satu bahan alam yang dijadikan sebagai pewarna alami kain batik adalah kunyit.

Kunyit yang dikenal sebagai bumbu dapur untuk memasak atau untuk obat dengan banyak khasiat dapat dijadikan sebagai pewarna alami pada kain batik. Kunyit dapat menghasilkan warna kuning pada kain batik. Bagian kunyit yang digunakan sebagai pewarna adalah rimpang dan umbi akarnya.

Kain batik memerlukan perawatan secara khusus agar tekstur dan warnanya tetap baik. Dalam mencuci kain batik, terutama yang menggunakan pewara alami, tidak dianjurkan untuk menggunakan deterjen, karena dapat merusak tekstur dan warna kain. Bahan yang digunakan dalam pewarna alami batik merupakan bahan yang menghasilkan warna yang pekat dan khas, sehingga bahan tersebut dapat dijadikan sebagai indikator alami asam basa. Indikator alami asam basa adalah indikator asam basa yang berasal dari alam.

Gambar 7. Kunyit sebagai pewarna alami pada kain batik

LIVEWORKSHEETS

Indikator asam dan basa dapat dipahami lebih dalam lagi dengan menyimak video berikut ini. Dan jawablah beberapa pertanyaan dibawah ini.

1. Di dalam video terdapat beberapa jenis bahan yang diuji pada indikator. Jelaskanlah bahan apa saja yang diuji pada indikator yang terdapat di dalam video?

2. Apa yang terjadi ketika bahan-bahan tersebut ditambahkan indikator kunyit? Jika terjadi perubahan warna jelaskanlah menurut teori asam dan basa.

3. Di dalam video terdapat keterkaitan etnosains dengan asam-basa yaitu dimana masyarakat dari dulu hingga sekarang menggunakan jeruk nipis untuk menghilangkan bau amis pada ikan. Mengapa demikian? Jelaskanlah serta tuliskanlah kandungan apa yang terdapat pada jeruk nipis tersebut.

LIVEWORKSHEETS

EVALUASI

1. Tuliskan perbedaan asam lemah dan asam kuat menurut teori asam-basa Arrhenius?

   ---

2. Jelaskan apa yang dimaksud dengan indikator asam-basa dan tuliskan 5 contoh bahan alam yang dapat digunakan untuk indikator asam-basa?

   ---

3. Etnokimia yang terdapat pada budaya Aceh adalah makan ranub. Ranub merupakan warisan yang bertahan hingga saat ini. Makan ranub atau menyirih menjadi salah satu menu wajib adat untuk dihidangkan. Bahan ranub terdiri dari pinang, gambir, kapur, cengkeh, lalu dibalut dengan daun sirih. Masyarakat Aceh percaya bahwa ranub berkhasiat mampu memperkuat gusi dan gigi. Jelaskan kandungan zat yang terdapat pada bahan "ranub" tersebut dan kaitkanlah dengan teori asam dan basa.

   ---

4. Kelompokkanlah mana bagian dari indikator alami dan indikator sintesis dibawah ini dengan cara memidahkan pilihan jawaban ke kotak yang telah disediakan dengan tepat!

   Kunyit | Larutan indikator pH | pH meter | Tanaman Indigo | Kertas lakmus | Kembang sepatu | Akar mengkudu | Indikator universal

   Indikator alami

   Indikator sintetis

5. Jelaskan kelemahan teori asam-basa Arrhenius, Bronsted-Lowry dan Lewis!

LIVEWORKSHEETS

Glosarium

Asam Sunti	: Bumbu khas Aceh dari bahan belimbing euluh yang diawetkan dengan proses digarami dan dijemur.
Asam	: Zat yang ketika dilarutkan dalam air akan terurai dan menghasilkan ion H^+.
Basa	: Zat di dalam air yang dapat terionisasi melepaskan ion hidroksida.
Belimbing Wuluh	: Sejenis belimbing sayur yang merupakan tumbuhan yang hidup pada ketinggian 5 hingga 500 meter diatas permukaan laut.
Etnokimia	: Praktik budaya yang terdapat di lingkungan masyarakat dan memiliki keterkaitan secara kimiawi dengan menggambarkan praktik kimia dari kelompok budaya yang ada di masyarakatsebagai studi tentang gagasan kimia.
Indikator	: Alat ukur dalam sebuah proses mencapai tujuan atau memberikan petunjuk.
Ranub/Menyirih	: Tradisi makan bersama dengan pinang, kapur, gambir dan dibungkus dengan daun siirih. Berkhasiat penguat gigi dan gusi.

Daftar Pustaka

Azizah, N., & Premono, S. (2021). Identifikasi potensi budaya lokal berbasis etnokimia di Kabupaten Bantul. *Journal of Tropical Chemistry Research and Education*, *3*(1), 53-60.

Dewi, N. R. ETNO-STEM: PENGOBATAN GIGI" SEMPRONG"(Analisis Rekonstruksi Sains Masyarakat ke dalam Sains Ilmiah melalui Pendekatan Etno-STEM). *Berkreasi Mendesain Pembelajaran Berbasis Etnosains untuk Mendukung Pembangunan Berkelanjutan*, 137

Iqlima Maytrea, F. (2019). *PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN BERBASIS ETNOSAINS PADA TEMA ASAM DAN BASA UNTUK SMA KELAS XI* (Doctoral dissertation, UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA).

Roslaili, Y. (2019). Kajian 'Urf tentang Adat Ranub Kong Haba dan Akibat Pembatalannya di Aceh (Study of'Urf'on The Custom of Ranub Kong Haba and its Cancellation in Aceh). *Samarah: Jurnal Hukum Keluarga dan Hukum Islam*, *3*(2), 417-437.

WALISONGO, I. N. Pengembangan multimedia unity 2D berbasis multiple level representasi terintegrasi kearifan lokal batik pada materi asam-basa.

https://youtu.be/4sCNdq7zo9E

https://youtu.be/Vtk2ZmcrMtY

https://youtu.be/ggJeeQWhrOc

https://youtu.be/UeoUrTeMGjs

https://youtu.be/QaSnkTzT7do

LIVEWORKSHEETS