Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

JEJAK KIMIA DALAM KEARIFAN LOKAL

EKSPLORASI ETNOKIMIA MATERI ASAM BASA

Dhamas Mega Amarlita, S.Si., M.Pd

LIVEWORKSHEETS

LKPD

BERBASIS ETNOKIMIA

"Jejak Kimia dalam Kearifan Lokal: Eksplorasi Etnokimia pada Materi Asam-Basa"

Diperuntukkan bagi:
Peserta didik SMA/MA dan SMK/MAK Kelas XI (Fase F) pada mata pelajaran Kimia / Kimia Terapan, materi pokok Asam dan Basa.

Nama Sekolah : .....
Mata Pelajaran : Kimia
Kelas / Fase : XI / Fase F
Materi Pokok : Asam dan Basa (Berbasis Etnokimia)
Alokasi Waktu : 2 x 45 menit

Nama Kelompok : .....

Anggota Kelompok : 1. .....

2. .....

3. .....

4. .....

5. .....

LIVEWORKSHEETS

PETUNJUK PENGGUNAAN

1. Bacalah wacana dan petunjuk pada setiap kegiatan dengan saksama sebelum mengerjakan.
2. Kerjakan setiap kegiatan secara berkelompok (4–5 orang) dengan penuh tanggung jawab.
3. Diskusikan hasil pengamatan bersama anggota kelompok sebelum menuliskan jawaban.
4. Gunakan sumber referensi tambahan (buku, internet, atau wawancara dengan orang tua/tokoh masyarakat/pengrajin setempat) bila diperlukan.
5. Ikuti prosedur keselamatan kerja pada saat melakukan praktikum (gunakan alat pelindung diri bila tersedia).
6. Tanyakan kepada guru apabila terdapat instruksi yang belum dipahami.
7. Presentasikan hasil kerja kelompok di depan kelas setelah seluruh kegiatan selesai dikerjakan.

LIVEWORKSHEETS

ASAM BASA

Capaian Pembelajaran

Peserta didik mampu menjelaskan konsep asam dan basa berdasarkan berbagai teori (Arrhenius, Bronsted–Lowry, dan Lewis), menentukan sifat asam, basa, atau netral suatu larutan menggunakan indikator termasuk indikator alami, serta mengaitkan konsep tersebut dengan fenomena, produk, dan kearifan lokal (etnokimia) yang berkembang di masyarakat maupun di dunia kerja

Tujuan Pembelajaran

1. Melalui kajian kearifan lokal, peserta didik dapat mengidentifikasi bahan-bahan tradisional yang bersifat asam, basa, dan netral beserta alasannya.
2. Melalui kegiatan praktikum sederhana, peserta didik dapat membuat dan menggunakan indikator asam basa alami dari bahan-bahan lokal (kunyit, kubis ungu, bunga sepatu/kembang telang, dan sejenisnya).
3. Melalui diskusi kelompok, peserta didik dapat menjelaskan penerapan konsep asam basa dalam proses atau produk tradisional yang berkembang di daerah masing-masing.
4. Peserta didik dapat mengaitkan konsep asam basa dengan penerapannya pada bidang tata boga, agroindustri, kimia industri/tekstil, maupun kesehetan sebagai bekal kompetensi keterampilan peserta didik
5. Peserta didik dapat menumbuhkan sikap menghargai dan melestarikan kearifan lokal/budaya bangsa melalui sudut pandang sains.

LIVEWORKSHEETS

Mengenal Etnokimia

Etnokimia (ethnochemistry) adalah kajian yang menghubungkan konsep-konsep kimia dengan pengetahuan, tradisi, dan kearifan lokal suatu masyarakat atau budaya. Berbagai praktik masyarakat sehari-hari, seperti pengolahan makanan tradisional, pengawetan bahan pangan, pewarnaan kain, pembuatan jamu, hingga kerajinan, sesungguhnya memuat konsep-konsep kimia, termasuk konsep asam dan basa, meskipun masyarakat pada masa lalu belum mengenal istilah ilmiahnya.

Dengan mempelajari kimia melalui pendekatan etnokimia, peserta didik diharapkan dapat memahami konsep asam basa secara lebih bermakna karena dikaitkan dengan budaya, lingkungan, dan kehidupan nyata di sekitar tempat tinggalnya, sekaligus menumbuhkan rasa bangga terhadap kekayaan kearifan lokal Indonesia.

Tahukah Kamu?

Air abu merang (hasil rendaman abu jerami padi) yang bersifat basa telah lama digunakan masyarakat Jawa untuk membuat kue tradisional agar bertekstur kenyal, jauh sebelum konsep pH dikenal secara ilmiah.
Abu merang juga dapat digunakan sebagai pewarna alami dalam pembuatan kue tradisonal. caranya dapat dilihat pada link berikut ini:

https://www.youtube.com/watch?v=WJ8wiG5fE9A

LIVEWORKSHEETS

KEGIATAN 1

"Menjelajah Asam dan Basa Dalam Kearifan Lokal"

Wacana

Di berbagai daerah di Indonesia, masyarakat telah lama memanfaatkan bahan-bahan alam berdasarkan sifat asam atau basanya, meskipun secara turun-temurun hanya berdasarkan pengalaman. Air abu merang yang bersifat basa digunakan untuk membuat kue abu atau bubur sumsum agar lebih kenyal. Air kapur sirih digunakan untuk merendam buah agar renyah dan pada pembuatan kue klepon maupun cendol. Belimbing wuluh dan asam jawa yang bersifat asam dimanfaatkan sebagai bahan pengasam masakan sekaligus penghilang bau amis pada ikan. Tuak, tape, dan cuka nira yang dihasilkan melalui proses fermentasi juga menghasilkan senyawa yang bersifat asam. Selain itu, air jeruk nipis, kulit manggis, dan berbagai jenis jamu tradisional turut menjadi bagian dari kekayaan etnokimia bangsa Indonesia.

Berikut ini contoh pengasaman dalam pembuatan jamu tradisional

https://www.youtube.com/watch?v=t4p51dfK7tg

LIVEWORKSHEETS

Tugas 1 IDENTIFIKASI ASAM BASA BAHAN ALAMI

Amatilah tabel berikut. Diskusikan bersama kelompokmu, kemudian lengkapi kolom yang masih kosong berdasarkan hasil diskusi, studi literatur, atau pengalaman di lingkungan tempat tinggalmu.

NO	Bahan/Produk Kearifan Lokal	Asal Daerah/Budaya	Kegunaan dalam masyarakat	Sifat Asa/Basa
1	Air abu merang	Jawa	membuat kue ireng, bubur sumsum	.....
2	Air kaur sirih	Nusantara	.....	.....
3	Asam jawa	.....	.....	.....
4	Belimbing wuluh	.....	.....	.....
5	Tape singkong	.....	.....	.....
6	.....	.....	.....	.....
7	.....	.....	.....	.....
8	.....	.....	.....	.....
9	.....	.....	.....	.....

LIVEWORKSHEETS

Pertanyaan Diskusi

1. Berdasarkan data pada tabel, kelompokkan bahan-bahan tersebut ke dalam kategori bersifat asam, basa, dan netral. Jelaskan dasar penentuanmu (berdasarkan rasa, sensasi, atau reaksi yang ditimbulkan).

2. Mengapa air kapur sirih dapat membuat tekstur makanan menjadi lebih renyah/kenyal? Kaitkan jawabanmu dengan sifat basa dari kapur sirih.

3. Ambillah satu contoh bahan atau produk kearifan lokal lyang tercantum dalam tabel dari daerahmu yang berkaitan dengan konsep asam basa. Jelaskan proses dan kegunaannya.

LIVEWORKSHEETS

KEGIATAN 2

"Praktikum Indikator Alami Asam Basa"

Indikator asam basa adalah zat yang dapat berubah warna ketika berada dalam larutan yang bersifat asam, basa, atau netral. Perubahan warna ini terjadi karena struktur kimia zat indikator berubah akibat pengaruh ion H^+ (dalam suasana asam) atau ion OH^- (dalam suasana basa). Selain indikator sintetis seperti kertas lakmus atau larutan fenolftalein, alam juga menyediakan berbagai bahan yang dapat berfungsi sebagai indikator, yang dikenal sebagai indikator alami.

Menariknya, sebelum konsep pH dan indikator dikenal secara ilmiah, masyarakat tradisional Indonesia sudah memanfaatkan sifat perubahan warna bahan-bahan alam ini secara empiris. Misalnya, air rebusan kunyit yang berubah warna saat ditambah air kapur digunakan sebagai penanda kematangan atau kualitas suatu bahan dalam pembuatan jamu maupun pewarna alami kain. Fenomena ini menjadi salah satu contoh nyata bagaimana pengetahuan kimia sesungguhnya telah lama hidup dalam praktik dan kearifan lokal masyarakat, jauh sebelum dijelaskan secara ilmiah di sekolah.

Selain itu, tumbuhan berwarna seperti kunyit, kubis ungu, dan bunga sepatu/kembang telang telah lama dikenal masyarakat sebagai pewarna alami. Ternyata, ekstrak tumbuhan tersebut juga dapat berfungsi sebagai indikator asam basa karena mengandung senyawa yang berubah warna pada suasana asam maupun basa.

LIVEWORKSHEETS

Tujuan

Membuat indikator asam basa alami dari bahan-bahan kearifan lokal dan menggunakannya untuk menguji sifat asam, basa, atau netral berbagai larutan/bahan di sekitar.

Alat dan Bahan

- Kunyit, kubis ungu, dan bunga sepatu/kembang telang
- Lumpang-alu atau blender, air panas, saringan
- Gelas/wadah kecil transparan/beaker glass (± 8 buah)
- Pipet tetes atau sendok kecil
- Bahan uji: air kapur sirih, air jeruk nipis, air sabun, air abu merang, cuka dapur, air garam, air sumur/PDAM, larutan soda kue, dan bahan lain sesuai kearifan lokal daerah setempat (seperti jamu kunyit asam. Jamu beras kencur, air tape)

Prosedur Kerja

1. Tumbuk atau blender bahan indikator alami dengan sedikit air panas, kemudian saring untuk mendapatkan ekstraknya.
2. Siapkan bahan-bahan uji pada gelas/wadah yang berbeda.
3. Teteskan 3–5 tetes ekstrak indikator alami ke dalam masing-masing bahan uji.
4. Amati dan catat perubahan warna yang terjadi pada setiap bahan uji.
5. Bandingkan hasil pengamatan dengan menggunakan indikator alami yang berbeda.
6. Tentukan sifat setiap bahan uji (asam, basa, atau netral) berdasarkan perubahan warna yang teramati.

LIVEWORKSHEETS

Tabel Pengamatan

NO	Bahan Uji	Warna awal Indikator			Warna akhir Indikator			Kes.
		A	B	C	A	B	C	
1	Cuka	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
2	Air kapur sirih	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
3	Asam jawa	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
4	Air sabun	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
5	Jamu kunyit asam	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
6	Jamu beras kencur	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
7	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
8	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
9	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....

LIVEWORKSHEETS

Pertanyaan Diskusi

1. Berdasarkan data pengamatan, indikator alami manakah yang menurut kelompokmu memberikan perubahan warna paling jelas? Jelaskan alasannya.

2. Mengapa ekstrak kunyit, kubis ungu, bunga Sepatu/bunga telang dapat digunakan sebagai indikator asam basa? Kaitkan dengan kandungan senyawa alami di dalamnya (secara umum).

3. Menurutmu, apa kelebihan dan kekurangan penggunaan indikator alami dibandingkan indikator sintetis (seperti kertas lakmus) di laboratorium maupun di dunia kerja?

LIVEWORKSHEETS

KEGIATAN 3

"Studi Kasus Asam Basa"

Pilihlah salah satu studi kasus yang ada di bawah ini, kemudian analisis lah bersama dengan kelompok kalian

PILIHAN STUDI KASUS

1. Fermentasi Tempe dan Tape

2. Pembuatan Terasi

3. Pewarnaan Alami menggunakan kulit kayu atau daun-daunan dan kapur sirih

4. Pengawetan ikan secara tradional

5. Pengomposan Bahan Organik

6. Pembuatan Sabun dari Abu Gosok

LIVEWORKSHEETS

Analisis Kasus

Studi kasus Yang dipilih

1. Uraikan proses/kegiatan tradisional pada studi kasus yang dipilih:

2. Identifikasi bahan-bahan yang berperan dan sifatnya (asam/basa/netral):

LIVEWORKSHEETS

3. Jelaskan peran konsep asam basa dalam keberhasilan proses tersebut:

4. Menurut kelompok anda apa manfaat memahami konsep asam basa bagi seseorang yang bekerja di bidang keahlian tersebut?

LIVEWORKSHEETS