# PROYEK KEGIATAN BELAJAR 1

**Gambar 5. Empal Asem**

## Empal Asem Khas Cirebon

Empal asem adalah hidangan khas Cirebon yang menggabungkan cita rasa segar, asam, dan gurih, terutama karena penggunaan bahan-bahan seperti belimbing wuluh. Belimbing wuluh atau belimbing sayur *(Averrhoa bilimbi)* adalah bahan utama yang memberikan rasa asam pada hidangan ini. Buah ini kaya akan asam organik, terutama asam oksalat dan asam sitrat, yang menciptakan sensasi asam segar ketika dimasak.

Konsep asam dan basa dalam kimia mempelajari sifat-sifat zat berdasarkan kemampuannya untuk melepaskan atau menerima ion hidrogen ($H^+$). Zat asam, seperti belimbing wuluh, dapat melepaskan ion $H^+$ ketika dilarutkan dalam larutan. Asam oksalat dan asam sitrat dalam belimbing wuluh memiliki pH rendah (sekitar 2-3). Hal ini menciptakan rasa asam yang khas dan segar dalam empal asem. Belimbing wuluh, sebagai komponen asam pada empal asem, sangat cocok untuk menjelaskan konsep asam-basa karena

Asam sitrat dan asam oksalat dalam belimbing wuluh berperan sebagai donor proton ($H^+$), sehingga menyebabkan pH rendah pada hidangan. Ketika proton ini dilepaskan ke dalam cairan daging, terjadi reaksi dengan molekul protein daging, yang mempercepat proses pelunakan.

## Pertanyaan Mendasar

### Identifikasi diri

Setelah membaca deskripsi diatas, mari mengidentifikasi diri dari mana kalian berasal? dan mari menganalisis kekayaan apa yang dimiliki oleh daerahmu!



LIVEWORKSHEETS

Memahami Masalah

# Perencanaan

**Perbedaan latar belakang budaya ini dapat mempengaruhi nilai-nilai serta cara berpikir tiap orang loh!**

Indonesia merupakan negara yang multikultural dengan karakteristik etnis dan budaya yang sangat beragam, ada lebih dari 17.000 pulau serta lebih dari 300 suku yang ada di Indonesia (Blackley et al., 2018)

**Berdasarkan hal-hal yang sudah dipelajari kerjakan proyek berikut ini secara berkelompok!**

Kolaborasi

Bekerja dengan orang lain

**Petunjuk**

Guru

- Guru membagi peserta didik menjadi beberapa kelompok dan latar belakang budaya mereka.

Peserta didik

- Peserta didik mengeksplorasi identitas budayanya dengan cara menanggapi pertanyaan tentang latar belakang budaya mereka.
- Peserta didik berkumpul dengan kelompoknya masing-masing



LIVEWORKSHEETS

Membuat Rencana

## Petunjuk Pelaksaan Proyek

1

Pemahaman Budaya

Berdisuskusilah dengan rekan kemompok mengenai latar belakang budaya dan kekayaan daerah yang berada disekitar kalian!

2

Pemecahan Masalah

Bagaimana hubungan kekayaan daerah tersebut dengan materi asam basa yang sudah dipelajari?

3

Refleksi Kritis

Teknik Penididkan

Buatlah hubungan korelasi antara kekayaan daerah yang telah dipilih kelompok kalian dengan materi asam basa yang telah kita pelajari, dengan mencari referensi literatur internet, video atau wawancara dengan warga daerah tersebut.

4

Buatlah Infografis sebagai hasil dari proyek kalian!

## Menyusun Penjadwalan

Manajemen Waktu

**Petunjuk**

Guru

- Guru mendampingi peserta didik dalam menyusun penjadwalan proyek.
- Guru memantau perkembangan kegiatan siswa pada kegiatan ini

Peserta didik

- Peserta didik menyusun jadwal pengerjaan proyek
- Peserta didik membuat penjadwalan proyek pada form yang tersedia

**Kartu Rencana Pembuatan Infografis**
**Hubungan Kekayaan Daerah Sekitar dengan Asam Basa**

**Kelompok** :
**Hari/Tanggal** :
**Waktu** :
**Tempat** :



LIVEWORKSHEETS

## Pengawasan Jalannya Proyek

**Petunjuk**

Peserta didik

- Melanjutkan pembuatan proyek berupa infografis yang berisi mengenai hubungan antara materi asam basa dan kebudayaan sekitar
- Persiapan presentasi

## Penilaian Produk yang Dihasilkan

5 Konstruksi Transformatif

Mempresentasikan hasil proyek di depan kelas !

## Evaluasi

**Petunjuk**

Guru

- Menyajikan pertanyaan terkait penyelesaian pengerjaan proyek
- Memantau perkembangan kegiatan peserta didik

Peserta didik

- Berdiskusi dengan rekan kelompok
- Menyimpulkan hasil proyek

**Mari Berdiskusi di Trello!**

Trello trello.com



LIVEWORKSHEETS

# Pengawasan Jalannya Proyek

## Mari Mengerjakan Quizz!

Wordwall

wordwall.com

## Tulislah Kesimpulan Hasil Proyek ini!



LIVEWORKSHEETS

# KEGIATAN BELAJAR 2

**Bagaimana caranya mengetahui kekuatan asam dan basa tersebut?**

Berdasarkan banyaknya ion yang dihasilkan pada ionisasi asam basa, kekuatan asam dan basa dikelompokkan menjadi asam kuat, asam lemah, basa kuat dan basa lemah. Suatu larutan bersifat asam atau basa tergantung nilai derajat keasaman atau pH larutan tersebut.

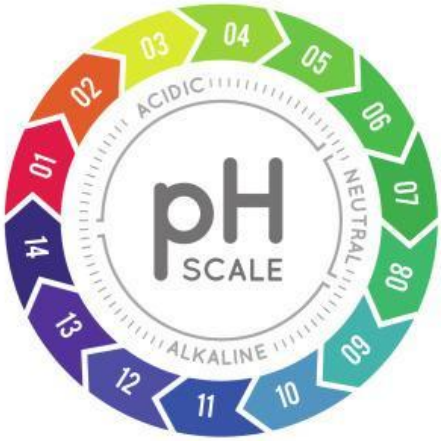
Dalam kesetimbangan, air mengalami ionisasi menjadi ion-ion penyusunnya.

$$H_2O_{(l)} \rightleftharpoons H^+_{(aq)} + OH^-_{(aq)}$$

Sehingga air disebut elektrolit. Tetapan kesetimbangannya disebut dengan tetapan kesetimbangan air (Kw).

$$K_w = [H]^+ [OH]^- = 10^{-14}$$

- pH menyatakan konsentrasi ion [H+] dalam larutan
- pOH menyatakan konsentrasi ion [OH-] dalam larutan




Larutan bersifat netral jika $[H^+]=[OH^-]$ atau pH = POH =7

Larutan bersifat asam jika $[H^+] > [OH^-]$ atau pH < 7

Larutan bersifat basa jika $[H^+] < [OH^-]$ atau pH > 7



LIVEWORKSHEETS

# Kesetimbangan Ion dalam Larutan Asam Basa dan pH

**Perhatikan Rumus-Rumus Berikut !**

**Asam Kuat**

$H^+ = Ma \times a$

**Basa Kuat**

$OH^- = Mb \times b$

**Asam Lemah**

$$[H^+] = \sqrt{Ka \times Ma}$$

Atau

$$[H^+] = \propto \times Ma$$

**Basa Lemah**

$$[OH^-] = \sqrt{Kb \times Mb}$$

Atau

$$[OH^-] = \propto \times Mb$$

**Bagaimana hubungan konsentrasi ion OH dengan nilai Derajat Keasaman (pH) ?**

$$pOH = -log\,[OH^-]$$

**Maka mencari pH dari suatu pOH, menggunakan rumus:**

$$pH = 14 - log\,[OH^-]$$

**Hubungan pH dangan pOH diturunkan dari persamaan tetepan kesetimbangan air (Kw)**

$$pH + pOH = 14$$

LIVEWORKSHEETS

# Refleksi

1. Suatu asam lemah mempunyai pH 5 dan Ka= $10^{-5}$
   Berapakah konsentrasi asam lemah tersebut?
   Jawab:

2. Sebanyak 2 mol KOH dimasukan kedalam 10 liter larutan.
   Tentukan pH tersebut!
   Jawab:



LIVEWORKSHEETS

Pemahaman Budaya

# Integrasi Pada CRTT

**Gambar 5. Batik Paoman (Motif Bokong Semar)**

Batik Paoman adalah batik khas Indramayu yang dikenal dengan warna-warna cerah dan motif yang mencerminkan budaya serta lingkungan alam sekitar Indramayu. Motif-motif dalam batik Paoman sering kali menampilkan flora, fauna, dan kehidupan pesisir, sehingga motif ini berhubungan erat dengan identitas masyarakat pesisir Indramayu.

Salah satu ciri khas batik paoman adalah penggunaan pewarna alami. Zat pewarna alam untuk bahan tekstil pada umumnya diperoleh dari hasil ekstrak berbagai bagian tumbuhan seperti akar, kayu, daun, biji ataupun bunga. Tumbuhan yang dapat menghasilkan pewarna alami batik tersebut diantaranya, jelawe *(Terminalia bellirica)*, mahoni *(Swietenia mahagoni)*, indigo *(Indigofera tinctorium)*, mangrove *(Rhizophora mucronata)*, soga *(Peltophorum pterocarpum)*, tingi *(Ceriops tagal)*, serta tumbuhan lainya. Selain zat pewarna alam, digunakan juga zat pewarna sintetis dalam pembuatan baik.

Penggunaan bahann kimia terutama dalam proses pencelupan atau pewarnaan, pelorodan serta pencucian pada proses pembuatan batik dapat mencemari lingkungan sekitar. Bahan kimia yang biasa digunakan dalam proses pembuatan batik antara lain meliputi soda kaustik, soda abu, soda kue, asam sulfat, asam klorida, sulfit, dan nitrit. Sedangkan zat warna yang digunakan antara lain zat warna naphtol, indigosol dan remasol. Pada saat proses pewarnaan sintetis menggunakan naphtol biasanya pengrajin batik memakai soda kaustik untuk melarutkannya.

Berikut video proses pelodoran batik

https://youtu.be/dGYfMKe9fkA?si=9p4ZcFsGe_TCcWsr

Pelorodan adalah proses penghilangan lilin malam yang menempel pada kain mori. Menghilangkan lilin malam pada batik dapat bersifat menghilangkan sebagian atau menghilangkan keseluruhan lilin malam.



LIVEWORKSHEETS

# Diskusi dan Evaluasi



Berdasarkan pembahasan batik yang telah dipaparkan sebelumnya terkait penggunaan bahan kimia pada proses pewarnaan, jawablah pertanyaan berikut:

1. Naphtol adalah salah satu zat pewarna sintetis yang biasa digunakan oleh pengrajin batik pada proses pewarnaan kain untuk menghasilkan warna tua. Apa rumus kimia dari soda kaustik tersebut? Apa tujuan menambahkan soda kaustik tersebut? Bagaimana karakteristik soda kaustik jika ditinjau dari sifat asam basa nya? Berilah penjelasannya secara ilmiah!
   Jawab:

2. Jika soda kaustik yang dimiliki memiliki konsentrasi 0,1 M. Hitunglah pH dari soda kaustik tersebut!
   Jawab:



LIVEWORKSHEETS