



Kurikulum  
Merdeka

MERDEKA  
BELAJAR

Merdeka  
Mengajar

# LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

# ASAM BASA

MATA PELAJARAN KIMIA KELAS XI FASE F



## PERTEMUAN 3

NAMA : .....

KELAS : .....

KELOMPOK : .....

Disusun oleh : Ratna Dwi Puspitasari



Kurikulum Merdeka

MERDEKA  
BELAJARMerdeka  
Mengajar

# Orientasi Peserta Didik Terhadap Masalah

## Kegiatan



Dalam pembuatan kerupuk puli, masyarakat Jawa secara turun-temurun menambahkan air kapur ( $\text{Ca(OH)}_2$ ) ke dalam adonan nasi atau tepung beras. Mereka mengetahui dari pengalaman bahwa air kapur membuat adonan lebih kenyal, tidak mudah hancur, dan mengembang bagus saat digoreng. Secara ilmiah, air kapur merupakan larutan basa yang mengandung ion  $\text{OH}^-$ . Ion  $\text{OH}^-$  ini meningkatkan pH adonan sehingga struktur pati dalam beras menjadi lebih kuat. Karena itulah kerupuk puli dapat mengembang lebih besar dan renyah ketika digoreng. Fenomena ini menunjukkan bahwa praktik tradisional dalam membuat kerupuk puli sebenarnya sesuai dengan konsep asam-basa, merupakan contoh nyata hubungan antara kearifan lokal dan ilmu kimia.

## Selidiki !

1. Apakah air kapur bersifat asam atau basa? Bagaimana kita mengetahuinya?
2. Apa hubungan antara pH adonan dengan tekstur kerupuk yang dihasilkan?



Kurikulum  
Merdeka

MERDEKA  
BELAJAR

Merdeka  
Mengajar

# Mongoorganisasikan Siswa untuk Belajar

## Mari Berhitung!

Setelah membaca fenomena diatas jawablah pertanyaan berikut dengan benar!

1. Dalam pembuatan kerupuk puli, larutan air kapur memiliki  $[Ca(OH)_2] = 0,010\text{ M}$ . Hitung pH larutan air kapur tersebut!

Jawaban :

2. Jika pembuat kerupuk menambahkan  $NaOH$  sehingga dalam adonan total  $[OH^-]=0,050\text{ M}$ . Hitung pH adonan tersebut.

Jawaban :

3. Beberapa rumah tangga menggunakan cuka tradisional (mengandung  $CH_3COOH$   $0,10\text{ M}$ ,  $K_a = 1,8 \times 10^{-5}$ ) untuk makanan pendamping kerupuk puli. Hitung pH cuka tradisional tersebut!

Jawaban :





Kurikulum  
Merdeka | MERDEKA  
BELAJAR | Merdeka  
Mengajar

# Membimbing Penyelidikan

**Mari mencari Informasi !**

**Kumpulkan jawaban  
disini ya!**

Cari informasi dari buku dan internet serta amati video yang ada di bawah ini untuk menyelidiki permasalahan diatas



Kurikulum Merdeka

MERDEKA  
BELAJAR

Merdeka  
Mengajar

# Mengembangkan dan Menyajikan Hasil Karya

**Perhatikan dengan seksama !**

1. Gunakan buku, ringkasan materi pada e-LKPD, internet dan sumber-sumber belajar yang relevan untuk membantu menjawab pertanyaan-pertanyaan tersebut.
2. Kerjakan bersama teman kelompokmu dan tunjukkan kepada guru jika ada yang tidak kamu pahami!
3. Setelah selesai mengerjakan semua tugas yang ada didalam e-LKPD 3, periksa kembali tugas kelompokmu.
4. Jika sudah yakin dengan pekerjaanmu, maka foto tugas kelompokmu dan upload dalam link berikut ini:



Kurikulum  
Merdeka

MERDEKA  
BELAJAR

Merdeka  
Mengajar

# Menganalisis dan Mengevaluasi Masalah

## Evaluasi !

Setelah menyelesaikan kegiatan pembelajaran ini, kerjakanlah latihan soal berikut untuk memperdalam pemahamanmu!

1. Berapakah pH larutan jika  $[H^+]$  sebesar  $6 \times 10^{-3}$ ?
2. Berapakah pH larutan jika  $[OH^-]$  sebesar  $2 \times 10^{-3}$ ?
3. Berapakah nilai  $[OH^-]$  suatu larutan yang memiliki pH 6?

**Jawaban :**



Kurikulum  
Merdeka

MERDEKA  
BELAJAR

Merdeka  
Mengajar

# LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

# ASAM BASA

MATA PELAJARAN KIMIA KELAS XI FASE F



## PERTEMUAN 4

NAMA : .....

KELAS : .....

KELOMPOK : .....

Disusun oleh : Ratna Dwi Puspitasari

# Orientasi Peserta Didik Terhadap Masalah

**Simak Artikel berikut !**



Indonesia merupakan negara yang memiliki berbagai jenis industri kreatif atau industri kerajinan tangan seperti industri kerajinan batik. Salah satu provinsi yang banyak mengembangkan industri kreatif kerajinan batik adalah Provinsi Jambi yang terkenal di kalangan masyarakat Indonesia.



Batik Jambi merupakan warisan budaya turun temurun sejak zaman kerajaan Melayu Jambi. Batik memiliki filosofi dan makna yang mendalam dan mempunyai ragam motif. Keberagaman ini membuat batik menjadi warisan budaya dan memiliki peran penting bagi kehidupan masyarakat Jambi. Batik Jambi dahulu terkenal dengan motif durian pecah dan kembang melati. Seiring perkembangan teknologi saat ini, banyak perubahan dan penambahan motif-motif mengidentifikasi daerah provinsi Jambi. Sementara warna yang digunakan kebanyakan berwarna cerah seperti merah, kuning, biru dan hijau bahan baku warna sintetis.

Proses penggerjaan warna sintetis cepat, tepat, dapat diproduksi dalam jumlah banyak dengan warna yang sama. Sisa pewarna/limbah pembuangan warna sintetis dapat mencemari lingkungan karena zat kimia yang terkandung di dalam warna tidak dapat terurai di tanah sehingga dapat merusak tanaman, kesehatan dan pencemaran lingkungan.

Zat warna alam adalah zat warna yang diperoleh dari alam atau tumbuhan-tumbuhan baik secara langsung maupun tidak langsung. Jenis-jenis tanaman yang dapat digunakan untuk pewarnaan pada batik antara lain: tanaman indigo, akar mengkudu, kulit kayu tinggi, buah pinang. Tanaman yang bisa digunakan sebagai pewarnaan alam adalah: daun teh, gambir, kunyit, kulit manggis, buah kesumba, ketapang, kayu jati, buah menteng, daun alpukat, daun mangga, kulit jengkol, kayu bulian.



Kurikulum Merdeka

MERDEKA  
BELAJAR

Merdeka  
Mengajar

# Mongoorganisasikan Siswa untuk Belajar

## Pertanyaan !

Setelah membaca artikel di atas, jawablah pertanyaan berikut dengan tepat!

1. Bagaimana cara kerja indikator asam basa saat digunakan untuk mewarnai batik?
2. Apakah pewarna alami yang dipakai dalam batik bisa berfungsi sebagai indikator asam basa? Jika bisa, bagaimana cara kerjanya?
3. Apa perbedaan hasil warna batik jika menggunakan pewarna sintetis dibandingkan dengan pewarna alami yang juga bisa menjadi indikator asam basa?
4. Apa saja contoh pewarna alami untuk batik yang dapat bertindak sebagai indikator asam basa, dan bagaimana cara menggunakannya?
5. Bagaimana perkembangan penggunaan pewarna alami pada batik yang sekaligus berfungsi sebagai indikator asam basa dari waktu ke waktu?

## Jawaban

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



Kurikulum Merdeka

MERDEKA  
BELAJARMerdeka  
Mengajar

# Mongoorganisasikan Siswa untuk Belajar

## Tujuan Praktikum



Untuk menganalisis sifat larutan asam basa menggunakan indikator asam basa menggunakan indikator bahan alami

## Dasar Teori

Untuk menguji sifat larutan asam dan basa dapat digunakan indikator buatan maupun alami. Kategorisasi larutan mengandung asam, basa, atau netral ini ditentukan oleh power of hydrogen (pH). Rentang pH ini mulai dari 1 hingga 14. Kalau pH larutan itu antara 1-6, artinya larutan itu mengandung asam. Sementara itu, larutan yang mengandung basa memiliki pH antara 8-14. Jika pH larutannya berada pada angka 7, larutan tersebut disebut netral.

Untuk menguji sifat larutan asam dan basa dapat digunakan indikator buatan maupun alami. Indikator buatan merupakan indikator yang dibuat di laboratorium, dapat berbentuk cair dan kertas. Contoh indikator buatan adalah indikator universal dan kertas laksus. Indikator alami merupakan indikator yang berasal dari bahan-bahan alami, cara memperolehnya dengan cara mengekstrak. Contoh indikator alami adalah daun kubis, kulit manggis, bunga sepatu, buah naga, dan bunga bougenville. Perubahan warna indikator bergantung pada warna jenis tanamannya, misalnya kembang sepatu akan berwarna merah dalam asam dan berwarna merah dalam larutan basa kuning dan di dalam larutan basa akan berwarna hijau.



Kurikulum Merdeka

MERDEKA  
BELAJARMerdeka  
Mengajar

# Membimbing Penyelidikan

## Yuk Praktikum !

### Alat dan Bahan

#### Alat

- Lumpang (1 buah)
- Plat tetes (1 buah)
- Batang pengaduk (3 buah)
- Pipet tetes (3 buah)
- Gelas kimia (3 buah)
- Wadah (2 buah)

#### Bahan

- Aquades
- Kembang sepatu
- Kunyit
- Air kapur
- Air sabun
- Air jeruk

### Langkah Kerja



1. Geruslah kembang sepatu dengan menggunakan lumpang dan alu hingga menghasilkan ekstrak. Lakukan yang sama untuk kunyit.
2. Tuangkan ekstrak tersebut secukupnya ke dalam plat tetes.
3. Tambahkan air kapur sebanyak 5 tetes pada plat tetes dengan menggunakan pipet tetes, dan beri tanda.
4. Aduk dengan batang pengaduk dan amati perubahan warna yang terjadi.
5. Catat hasil pengamatan pada tabel yang disediakan.
6. Ulangi langkah kerja 2-5 dengan menggunakan air sabun dan air jeruk.



Kurikulum Merdeka

MERDEKA  
BELAJARMerdeka  
Mengajar

# Membimbing Penyelidikan

## Penyelidikan Kelompok

Untuk lebih jelas, perhatikan video berikut !

### Hasil Pengamatan

No	Larutan yang diuji	Warna Setelah Diuji dengan Indikator		Sifat Larutan
		Kembang Sepatu	Kunyit	
1	Air Kapur			
2	Air Sabun			
3	Air Jeruk			



Kurikulum  
Merdeka

MERDEKA  
BELAJAR

Merdeka  
Mengajar

# Mengembangkan dan Menyajikan Hasil Karya

## Penyajian Hasil !

Setelah melakukan penyelidikan bersama kelompokmu, kamu bisa melaporkan hasilnya lewat tautan berikut.



Berdasarkan informasi yang sudah kalian peroleh, buatlah kesimpulan lalu presentasikan hasil diskusi kelompok kalian.



Kurikulum  
Merdeka

MERDEKA  
BELAJAR

Merdeka  
Mengajar

# Evaluasi

## Penyajian Hasil !

Setelah melakukan penyelidikan bersama kelompokmu, kamu bisa melaporkan hasilnya lewat tautan berikut.



Berdasarkan informasi yang sudah kalian peroleh, buatlah kesimpulan lalu presentasikan hasil diskusi kelompok kalian.



Kurikulum Merdeka

MERDEKA  
BELAJAR

Merdeka  
Mengajar

# Evaluasi dan Refleksi

## Pertanyaan Evaluasi

1. Jelaskan prinsip kerja indikator asam basa. Bagaimana indikator ini dapat menunjukkan perubahan pH?
2. Deskripsikan perbedaan antara indikator asam basa alami dan sintetis. Berikan contoh masing-masing dan jelaskan cara kerjanya.
3. Analisis kelebihan dan kekurangan menggunakan kertas laksus sebagai indikator asam basa dibandingkan dengan indikator pH lainnya.
4. Jika diketahui bahwa larutan memiliki  $\text{pOH}$  4. Tentukan nilai pH-nya
5. Hitung konsentrasi ion  $\text{H}^+$  dalam larutan asam dengan pH 3

Kumpulkan jawaban  
disini ya!