

Lambar Kerja Peserta Didik

Asam Basa

Nama :
Kelas :
Sekolah :

Kelas XI

ELEKTRONIK LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

Ani istiaty, S.Pd

Kompetensi Dasar

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

4.10 Menganalisis trayek perubahan pH beberapa indikator yang diekstrak dari bahan alam melalui percobaan

PETUNJUK

1. Baca dan pahami materi larutan asam basa yang disajikan dalam LKPD dengan hati-hati.
2. Gunakan literatur atau sumber belajar lainnya yang berkaitan dengan materi larutan asam basa.
3. Diskusikanlah bersama teman satu kelompokmu.
4. Jawablah pertanyaan dalam E-LKPD melalui aplikasi *liveworksheet* dengan benar.
5. Waktu yang disediakan 60 menit.
6. Jika ada materi atau pertanyaan yang kurang dipahami, tanyakan pada guru.

TUJUAN PEMBELAJARAN

- Setelah mengikuti proses pembelajaran dan menggali informasi berbantuan Elektronik Lembar Kegiatan Peserta Didik (E-LKPD) dengan menggunakan aplikasi *Liveworksheet* melalui percobaan peserta didik diharapkan dapat :
1. **Mengidentifikasi** ciri-ciri larutan yang bersifat asam dan basa dalam kehidupan sehari-hari dengan tepat
 2. **Mengelompokkan** larutan yang bersifat asam dan basa menggunakan indikator laksmus alami dengan tepat
 3. **Mengidentifikasi** sifat larutan asam dan basa menggunakan indikator laksmus alami dengan tepat
 4. **Menganalisis** konsep asam basa menurut teori Arrhenius dengan tepat
 5. **Menganalisis** sifat larutan asam basa menggunakan indikator laksmus alami dan laksmus pabrik dengan tepat
 6. **Membuat** produk kertas laksmus dari bahan alami dengan tepat
 7. **Melakukan** uji larutan asam basa menggunakan indikator alami dan indikator buatan pabrik dengan tepat
 8. **Mempresentasikan** hasil karya laksmus dari bahan alam

A. Dasar Teori

Indikator Asam Basa

Untuk menganalisis suatu zat bersifat asam atau basa kita tidak boleh sembarangan mencicipi atau memegangnya, karena akan sangat berbahaya. Contoh asam sulfat (H_2SO_4), dalam kehidupan sehari-hari digunakan sebagai accuzuur (air aki). Jika asam sulfat terkena tangan akan melepuh seperti luka bakar dan jika terkena mata akan buta. Contoh lain, natrium hidroksida ($NaOH$) banyak digunakan untuk membersihkan saluran air bak cuci, jika terkena tangan akan terasa licin dan gatal-gatal serta tangan mudah terluka iritasi. Jadi, bagaimana caramengenali zat bersifat asam atau basa? Cara yang tepat untuk menentukan sifat asam dan basa adalah dengan menggunakan zat penunjuk yang disebut indikator.

"Indikator asam basa adalah zat yang dapat berbeda warna dalam lingkungan asam dan basa."

Identifikasi Asam-Basa Menggunakan Kertas Lakmus

Identifikasi asam-basa menggunakan kertas laksus dapat dilakukan dengan cara mengamati perubahan warna kertas laksus ketika bereaksi dengan larutan. Ada dua jenis kertas laksus yaitu kertas laksus merah dan kertas laksus biru.

Kertas laksus merah jika dicelupkan ke dalam larutan asam tidak akan berubah warna, tetapi jika dicelupkan ke dalam larutan basa akan berubah warna menjadi biru.

Kertas laksus biru jika dicelupkan ke dalam larutan asam akan berubah menjadi merah, tetapi jika dicelupkan ke dalam larutan basa tidak akan berubah warna.

Identifikasi Asam-Basa Menggunakan Indikator Alami

Terdapat berbagai tanaman yang dapat digunakan sebagai indikator alami untuk menunjukkan sifat suatu larutan indikator alami tersebut antara lain adalah bunga sepatu, kunyit, ubi ungu dan lain-lain syarat untuk dapat atau tidaknya suatu tanaman itu untuk dijadikan sebagai indikator alami ialah terjadinya perubahan warna jika ekstraknya diteteskan pada larutan asam maupun basa. Berikut bahan-bahan alami indikator asam basa

Tabel 1.1 Beberapa indikator alami dan Perubahan Warnanya

No	Zat Indikator	Warna	
		Asam	Basa
1.	Kunyit	Kuning	Jingga
2.	Bunga Sepatu	Merah	Kuning
3.	Daun pacar air	Merah	Kuning
4.	Bunga nusa indah	Merah	Kuning
5.	Kubis ungu	Merah Muda	Hijau Kebiruan
6.	Umbi bit	Biru	Merah
7.	Bunga bugenvil	Ungu	Kuning
8.	Bunga mawar merah	Merah muda	Hijau
9.	Bunga Kana	Merah	Kuning
10.	Kulit manggis	Cokelat Kemerahan	Biru kehitaman
11.	Bunga Anggrek	Merah muda	Hijau kemerahan
12.	Bunga Kamboja	Cokelat muda	Cokelat tua

Kegiatan 1 dan 2 : Penentuan proyek dan perancangan langkah-langkah proyek

Untuk melakukan percobaan, amatiilah video berikut ini!



<https://youtu.be/w9DTeFsPEUE>

Kegiatan 3 : Membantu peserta didik melakukan penggalian informasi yang diperlukan

1. Alat dan Bahan

Alat :

1. Blender/cawan porselin
2. Beaker glass
3. Kertas Saring
4. Cawan porselen
5. pengaduk
6. Pipet tetes

Bahan :

- Aquadest (pelarut polar)
- Bunga Rosella, bunga sepatu,
- Kunyit, bunga kertas, bunga mawar merah
- larutan asam
- larutan basa
- etanol (pelarut non polar)

2. Prosedur Kerja

↳ Langkah kerja pembuatan kertas laksus alami

1. Siapkan alat yang diperlukan
 2. Siapkan kertas saring yang sudah dipotong kecil-kecil berukuran 1cm x 3cm
 3. Timbang sampel sebanyak 25 gram dalam kaca arloji
 4. Gerus (haluskan) sampel 25 gr sampai halus ke dalam cawan porselin (blender) Tambahkan 50 ml etanol ke dalamnya
 5. Saring sampel menggunakan saringan hingga menghasilkan ekstrak
 6. Rendam kertas saring yang sudah disiapkan ke dalam ekstrak yang sudah di saring sebelumnya, selama ± 10 menit
 7. Angkat dan jemur di atas permukaan logam selama 10 menit di bawah sinar matahari
 8. Setelah kering tempelkan produk pada double type berukuran 1cm x 3cm lalu tempel dengan kertas foto yang sudah dipotong berukuran 1cm x 5cm
 9. Kertas laksus pun jadi dan siap digunakan
- ↳ Perlakuan uji produk menggunakan larutan asam, basa, dan garam
- a. Celupkan produk ke dalam larutan asam
 - b. Amati perubahan warna yang terjadi
 - c. Ulangi perlakuan dari a-c dengan larutan basa dan garam

- Perlakuan uji 8 buah larutan menggunakan produk (lakmus Rosella, lakmus Sepatu, lakmus bunga kertas, lakmus bunga mawar merah, lakmus kunyit, dan lakmus buatan pabrik)
- 1) Siapkan 8 macam larutan berbeda ke dalam masing-masing beaker glass dengan ukuran masing-masing 25 ml larutan (larutan NaOH, HCl, garam, jeruk, sabun, cuka, kapur, pemutih pakaian)
 - 2) Celupkan kertas lakmus Rosella, Lakmus Bunga Sepatu, lakmus bunga kertas, lakmus bunga mawar merah, lakmus Kunyit, lakmus merah, dan lakmus biru ke masing-masing larutan
 - 3) Amati dan catat perubahan warna yang terjadi pada tabel hasil pengamatan

Kegiatan 4 : merumuskan hasil pengajaran proyek

Setelah melakukan percobaan membuat dan mendesain indikator alami menjadi kertas lakmus alami dan berdiskusi bersama anggota kelompoknya, kerjakan isian kolom di bawah ini berdasarkan hasil pengamatannya!

Tabel 1.1 Hasil pengamatan

No	Ekstrak alami	Warna kertas lakmus yang dihasilkan setelah dilakukan perendaman	Uji lakmus alami		
			Asam	Basa	Garam
1	Bunga Rosella				
2	Bunga sepatu				
3	Bunga Kertas				
4	Bunga Mawar				
5	Kunyit				

Tabel 1.2 Hasil pengamatan

No	Larutan yang diuji	Uji laksus alami					Uji laksus pabrik	
		Bunga Rosella	Bunga Sepatu	Bunga Kertas	Bunga Mawar merah	Kunyit	Laksus merah	Laksus biru
1	Larutan HCl							
2	Larutan NaOH							
3	Larutan garam							
4	Larutan jeruk							
5	Larutan sabun							
6	Larutan cuka							
7	Larutan kapur							
8	Larutan pemutih pakaian							

Kegiatan 5 Menyajikan hasil proyek

Berdasarkan hasil pengamatan pada percobaan membuat laksus dari bahan alam coba kalian analisis jawaban pertanyaan di bawah ini dengan baik

1. Bahan alam apa saja yang bisa dijadikan bahan dasar membuat indikator laksus alami?

2. Mengapa bunga Rosella, bunga Sepatu, bunga Kertas, bunga Mawar merah dan Kunyit menjadi bahan dasar pembuatan kertas lakmus alami?

3. Mengapa dalam tahap pembuatan perlu ditambahkan air dan etanol?

Berdasarkan hasil analisis dan diskusi sesama anggota kelompoknya dapat dibuat kesimpulan, (kerjakan isian dalam kolom di bawah ini!)

Kelompokkan larutan-larutan yang sudah diuji ke dalam jenisnya

No	Larutan	Jenis		
		Asam	Basa	neutra
1	Larutan HCl			
2	Larutan NaOH			
3	Larutan garam			
4	Larutan jeruk			
5	Larutan sabun			
6	Larutan cuka			
7	Larutan kapur			
8	Larutan pemutih			

Presentasikan hasil produksi masing-masing kelompok dengan meminta pendapat atau kritik kepada anggota kelompok lain kemudian tuliskan kesimpulan materi pembelajaran hari ini!

Kegiatan 6 Evaluasi perencanaan proyek

Berikut tabel evaluasi hasil kegiatan praktikum siswa (diisi oleh guru pengajar)

No	Kegiatan	Kel 1	Kel 2	Kel 3	Kel 4	Kel 5
1	Persiapan					
2	Penggerusan bahan					
3	Proses penyaringan					
4	Proses perendaman					
5	Proses pengeringan					
6	Mendesain produk					
7	Uji kelayakan					
8	Uji sifat larutan					
9	Kerapian tempat					
10	Presentasi					
11	Kerjasama					
12	Waktu					
	Total skor = (nilai perolehan / nilai maksimum) × 3	= $(36 / 36) \times 3$ = 3				

Skor penilaian

Amat Baik : 3

Baik : 2

Cukup: 1

