TAHUKAH KAMU?

Pembelajaran kimia yang maksimal dapat didukung dengan adanya kegiatan proyek. Salah satu materi kimia yang dapat menggunakan pembelajaran berbasis proyek adalah asam basa. Asam dapat diartikan sebagai zat-zat yang memiliki rasa masam, sedangkan basa adalah senyawa yang memiliki sifat licin dan rasa yang pahit.

A. Teori Asam Basa

1. Teori Asam Basa Arrhenius

Asam : zat yang jika dilarutkan dalam air akan menghasilkan ion .....

Basa : zat yang jika dilarutkan dalam air akan menghasilkan ion .....

Contoh:

$$HCl\,(aq) \longrightarrow H^+\,(aq) + Cl^-\,(aq)$$

$$NaOH\,(aq) \longrightarrow Na^+\,(aq) + OH^-\,(aq)$$

2. Teori Asam Basa Bronsted-Lowry

Asam : ..... H^+

Basa : ..... H^+

Contoh:

$$HCl\,(aq) + H_2O\,(l) \rightleftharpoons H_3O^+\,(aq) + Cl^-\,(aq)$$

Asam 1 Basa 2 Asam 2 Basa 1

konjugasi

konjugasi

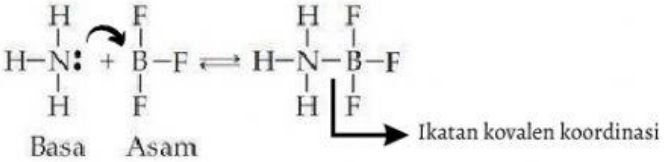


3. Teori Asam Basa Lewis

Asam : ..... pasangan elektron

Basa : ..... pasangan elektron

Contoh:



LIVEWORKSHEETS

B. Indikator Asam Basa

Asam maupun basa dapat diidentifikasi menggunakan indikator asam basa yang terdiri atas indikator alami maupun indikator buatan/sintetis.

↳ Indikator asam basa merupakan zat yang dapat berubah warna pada keadaan pH tertentu yang digunakan untuk membedakan larutan yang bersifat asam/basa dengan **menunjukkan perubahan warna yang berbeda** (Karo, 2017).

1. Indikator Alami

- Indikator alami adalah indikator yang berasal dari **bahan-bahan alami** yang ada di lingkungan sekitar.
- Cara memperolehnya yaitu dengan **mengekstrak** bahan tersebut.
- Indikator alami dibuat dengan memanfaatkan **zat antosianin** pada tumbuhan.
- Antosianin adalah **senyawa pemberi warna** pada tumbuhan yang membentuk pigmen dasar berwarna merah, ungu, dan biru.
- Antosianin ditandai dengan tumbuhan yang **berwarna mencolok**, baik itu berupa bunga-bungaan, umbi-umbian, kulit buah, atau dedaunan.
- Contoh bahan alam yang dapat digunakan sebagai indikator:

  a. Bunga Karamunting
  b. Daun kupu-kupu
  c. Buah naga
  d. Bunga telang
  e. Pucuk daun pucuk merah
  f. Daun jati muda
  g. Bunga dadap merah
  h. Kulit bawang merah
  i. Kayu secang
  j. Kubis merah, dan lain-lain.





Klik gambar untuk mengakses **materi Indikator Alami**

Bunga Telang





Buah Naga

LIVEWORKSHEETS

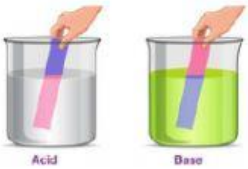
2. Indikator Sintetis

Indikator buatan yaitu indikator siap pakai seperti kertas lakmus dan indikator universal.

a. Kertas Lakmus

Kertas lakmus terdiri atas lakmus merah dan lakmus biru.

Lakmus biru menjadi merah



Lakmus merah menjadi biru

b. Indikator Universal

Indikator universal adalah campuran dari bermacam-macam indikator yang dapat menunjukkan pH suatu larutan dari perubahan warna indikator.. Indikator universal dibagi menjadi 2 macam yaitu indikator kertas dan larutan.



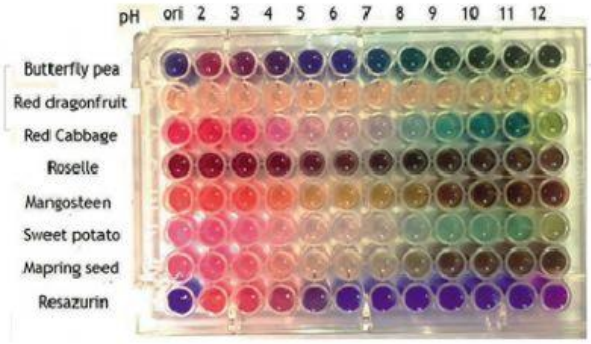
Indikator kertas



Indikator larutan

C. Penentuan Trayek pH

Setiap tanaman memiliki karakteristik warna tertentu pada setiap perubahan pH (Sukemi dkk., 2017). Penentuan trayek pH indikator alami dimulai dengan proses pembuatan larutan indikator. Berikut adalah perubahan warna yang terjadi pada pigmen antosianin menurut penelitian (Rawdkuen, 2020):





Klik gambar untuk mengakses **video Indikator Asam Basa**

LIVEWORKSHEETS

Tujuan

Peserta didik dapat mengidentifikasi sifat asam basa larutan dengan indikator alami kering.

Fase 1: Memulai Pertanyaan Esensial (*Start with Essential Question*)



Aspek Science

Saat ini, bunga telang marak dibicarakan masyarakat karena manfaatnya yang cukup beragam. Bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) merupakan salah satu tanaman leguminosae yang berasal dari Asia Tropis. Bunga telang dimanfaatkan sebagai obat mata, pengencer dahak, pewarna makanan, antioksidan, antibakteri, antiinflamasi, antidiabetes, serta antikanker. Oleh karena itu, banyak masyarakat yang menginovasikan bunga telang sebagai bahan pendukung makanan maupun minuman.

Salah satu pemanfaatan bunga telang yang paling mudah adalah menjadikannya teh. Pada video di atas, dijelaskan cara membuat teh bunga telang yang terlihat bahwa ketika dicampurkan dengan air akan menghasilkan warna biru tua. Namun, saat ditambahkan dengan perasan lemon akan berubah warna menjadi ungu. Perubahan warna tersebut dapat disebabkan karena bunga telang dapat digunakan sebagai indikator. Tahukah kamu apa yang dimaksud dengan indikator?

LIVEWORKSHEETS

Jawab:

Fase 2: Menentukan Rencana Proyek (*Design a Plan for the Project*)



Aspek *Technology, Engineering,* dan *Art*

Tahapan Pelaksanaan

1. Identifikasikan bagaimana cara agar kita dapat menentukan suatu zat tersebut bersifat asam atau basa.
2. Buatlah rancangan penentuan sifat asam basa yang menggunakan 3 bahan alami dengan ketentuan 2 bahan berupa bunga dan 1 bahan dapat berupa buah-buahan, kulit buah, umbi-umbian, rempah-rempah, maupun dedaunan.
3. Kerjakanlah rancangan tersebut dengan menggunakan metode indikator alami kering.
4. Tentukanlah bahan-bahan yang ada kehidupan sehari-hari untuk diujikan sifatnya sejumlah 5 bahan.
5. Catat hasil pengamatan dari produk indikator alami yang telah dibuat.

Tentukan rancangan proyek untuk mengidentifikasi sifat asam-basa larutan dengan bahan alam di sekitar kita dan berikan alasan mengapa memilih bahan tersebut!

Jawab:

LIVEWORKSHEETS

Fase 2: Menentukan Rencana Proyek
(*Design a Plan for the Project*)



Aspek *Engineering*, *Technology*, dan *Art*

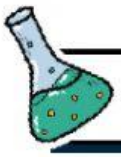
Setelah kalian menentukan ide untuk menyelesaikan masalah tersebut. Diskusikan alat dan bahan yang akan digunakan untuk mendukung pelaksanakan proyek.

Alat	

Bahan	

LIVEWORKSHEETS

Fase 2: Menentukan Rencana Proyek
(*Design a Plan for the Project*)



Aspek *Engineering*, *Technology*, dan *Art*

Buatlah langkah kerja untuk menyelesaikan proyek akan kalian kerjakan.

Cara Kerja

No	Langkah-langkah Penyelesaian Proyek
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	

LIVEWORKSHEETS

Fase 3: Menyusun Jadwal
(*Create a Schedule*)

Diskusikan batas waktu penyelesaian proyek dengan guru.

***Deadline* Proyek:**

Setelah menentukan batas waktu selesainya proyek, buatlah jadwal rencana kegiatan dengan kelompok kalian masing-masing sesuai dengan langkah kegiatan yang telah kalian buat.

No	Tanggal	Rencana Kegiatan
1		
2		
3		
4		
5		
6		

LIVEWORKSHEETS