Pertemuan 3

Indikator Asam Basa

Orientasi

Pembelajaran Etno-SSI Indikator Asam Basa

Air banyak digunakan dalam berbagai aktivitas manusia, mulai dari kegiatan rumah tangga hingga proses pengolahan bahan pangan. Setelah digunakan, air tersebut sering kali dibuang begitu saja karena terlihat masih bening dan menyerupai air pada umumnya. Namun, apakah air hasil aktivitas manusia benar-benar memiliki sifat yang sama dengan air bersih?



Sumber: detik.com

Secara kasat mata, perbedaan sifat suatu air tidak selalu dapat dikenali. Ada air yang bersifat asam, ada yang bersifat basa, dan ada pula yang bersifat netral. Perbedaan ini tidak tampak secara langsung, tetapi dapat berpengaruh terhadap lingkungan jika air tersebut dibuang tanpa diketahui sifatnya terlebih dahulu. Oleh karena itu, diperlukan cara yang aman dan sederhana untuk mengenali sifat suatu air.

Dalam pembelajaran kimia, terdapat zat tertentu yang dapat membantu mengungkap sifat asam atau basa suatu larutan melalui perubahan warna. Melalui kegiatan penyelidikan, peserta didik akan mengamati berbagai jenis air hasil aktivitas manusia dan membandingkannya dengan larutan lain menggunakan indikator. Dari proses pengamatan tersebut, peserta didik akan menelusuri bagaimana indikator bekerja dalam mengenali sifat suatu air sebelum melangkah lebih jauh untuk menentukan tingkat keasamannya.

Pertanyaan Pemantik

- Apakah semua air yang tampak jernih pasti aman bagi lingkungan?
- Jika dua jenis air terlihat sama, apakah keduanya selalu memiliki sifat yang sama?
- Bagaimana cara mengetahui sifat suatu air tanpa mencicipinya atau mengukurnya dengan alat yang rumit?

Perumusan Masalah



Berdasarkan uraian permasalahan dan pertanyaan pemantik sebelumnya, permasalahan yang dikaji dalam kegiatan pembelajaran ini adalah sebagai berikut:

Rumusan Masalah

1. Bagaimana sifat asam–basa air hasil aktivitas manusia jika diuji menggunakan indikator asam–basa?
2. Bagaimana perubahan warna indikator dalam menunjukkan perbedaan sifat asam, basa, dan netral pada berbagai jenis air?
3. Apakah semua air hasil aktivitas manusia menunjukkan sifat yang sama ketika diuji dengan indikator asam–basa?

Hipotesis



Berdasarkan rumusan masalah yang telah dibuat, susunlah dugaan sementara (hipotesis) sebelum dilakukan penyelidikan.

Merumuskan Hipotesis

.....

.....

Ayo temukan kelompokmu!

Mari bekerja secara berkelompok untuk menyelidiki permasalahan yang telah dirumuskan. Bentuklah kelompok yang terdiri atas 4–5 orang, lalu kumpulkan informasi, uji hipotesismu, dan tarik kesimpulan bersama.



Pengumpulan Data



Untuk membuktikan hipotesis yang telah dibuat, lakukan penyelidikan menggunakan indikator asam–basa terhadap beberapa jenis air.

Praktikum: Mengidentifikasi Sifat Asam–Basa Air Menggunakan Berbagai Indikator

Tujuan Praktikum

Mengidentifikasi sifat asam, basa, atau netral berbagai jenis air hasil aktivitas manusia serta menentukan perkiraan pH menggunakan indikator asam–basa.

Alat dan Bahan

Alat:
a. Gelas kimia / platetes (masing-masing 1 untuk setiap sampel)
b. Pipet tetes
c. Sendok pengaduk
d. Label dan spidol

Bahan:
a. Air limbah tahu
b. Air limbah cucian kulit kerupuk rambak
c. Air cucian beras
d. Air cuka
e. Air kapur
f. Air bersih
g. Kertas lakmus
h. Indikator alami (dipilih oleh peserta didik)
i. Kertas indikator universal / kertas pH/pH meter

Langkah Percobaan

A. Persiapan sampel

1. Siapkan enam wadah bening (gelas kimia/platetes).
2. Tuangkan masing-masing sampel air ke dalam wadah yang berbeda, beri label pada setiap wadah agar sampel tidak tertukar selama pengujian

B. Uji Sifat Asam-Basa dengan Lakmus

3. Ambil kertas lakmus merah, lalu celupkan ke dalam sampel pertama.
4. Angkat lakmus, amati perubahan warna yang terjadi, kemudian catat hasilnya.
5. Lakukan langkah yang sama pada semua sampel.
6. Ulangi langkah 3–5 menggunakan kertas lakmus biru pada setiap sampel.

C. Pemilihan dan Penggunaan Indikator Alami

7. Diskusikan dalam kelompok untuk menentukan satu jenis indikator alami yang akan digunakan (misalnya dari bahan tumbuhan yang tersedia).
8. Siapkan indikator alami yang telah dipilih sesuai arahan guru.
9. Teteskan indikator alami tersebut ke dalam masing-masing sampel air.
10. Aduk perlahan, lalu amati perubahan warna yang terjadi pada setiap sampel.
11. Catat hasil pengamatan indikator alami pada tabel.

D. Penentuan Perkiraan pH

12. Ambil kertas indikator pH, lalu celupkan ke dalam sampel pertama.
13. Angkat kertas indikator dan bandingkan warnanya dengan skala pH.
14. Tentukan perkiraan rentang pH dari sampel tersebut. Ulangi langkah tersebut untuk setiap sampel air
15. Amati setiap perubahan yang terjadi

Tabel Data Pengamatan

No	Sampel Air	Lakmus Merah	Lakmus Biru	Indikator Alami (awal)	Perubahan warna Indikator Alami	Sifat Larutan	Rentang pH

Menguji Hipotesis



Pertanyaan Analisis

Berdasarkan hasil uji indikator, sampel air mana yang bersifat asam, basa, dan netral?

.....

.....

Apakah hasil yang ditunjukkan oleh indikator alami sesuai dengan hasil uji lakmus? Jelaskan perbedaan atau kesesuaiannya berdasarkan perubahan warna yang diamati.

.....

.....

Indikator manakah yang memberikan perubahan warna paling jelas pada air hasil aktivitas manusia? Jelaskan

.....

.....

Berdasarkan hasil praktikum, sampel air mana yang berpotensi memberikan dampak lebih besar terhadap lingkungan jika dibuang tanpa pengolahan?

.....

.....

Kesimpulan



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Refleksi Pembelajaran



Konsep apa yang paling kamu pahami hari ini? Bagian pembelajaran mana yang masih membuatmu bingung?

.....

.....

.....

.....



Soal Evaluasi

Di suatu daerah, terdapat saluran air yang sering menerima limbah organik dari aktivitas manusia, seperti sisa makanan dan bahan organik lainnya. Limbah tersebut menggenang cukup lama sehingga menimbulkan bau tidak sedap. Kondisi ini menyebabkan kualitas air menurun.
Hasil pengukuran menggunakan pH meter menunjukkan bahwa pH air tersebut adalah 4,5.

Pertanyaan

1. **Berdasarkan nilai pH 4,5 tentukan sifat air pada saluran tersebut.**
2. **Limbah organik tidak selalu harus dibuang, tetapi dapat diolah menjadi produk yang bernilai guna. Rancanglah pemanfaatan limbah organik tersebut menjadi salah satu produk bernilai guna (misalnya pupuk organik cair, biogas, eco-enzyme, atau produk lain yang relevan). Dalam rancangan solusi, tuliskan:**
   - **a. Tujuan pengolahan limbah**
   - **b. Produk bernilai guna yang dihasilkan**
   - **c. Alat dan bahan yang diperlukan**
   - **d. Langkah-langkah pengolahan limbah**
3. **Jelaskan peran konsep asam–basa dan pH dalam memastikan bahwa hasil pengolahan limbah tersebut aman bagi lingkungan.**

Pengumpulan Lewat Google Form

https://forms.gle/fnr1pZ91z7ABKJ6o6