



Kurikulum
Merdeka

E-LKPD

Berbasis *Problem Based Learning (PBL)*

berpendekatan *socio scientific issues (SSI)*

KEGIATAN PEMBELAJARAN 4

Indikator Asam Basa



Alur Tujuan Pembelajaran

Siswa mampu memprediksi pH larutan asam atau basa berdasarkan indikator asam basa



1. ORIENTASI MASALAH

Scientific Background

Praktikum kimia, terutama yang berkaitan dengan identifikasi asam-basa, sering kali tidak dapat dilaksanakan di banyak sekolah di Nusa Tenggara Timur (NTT) karena keterbatasan ketersediaan indikator sintetis seperti kertas lakmus. Indikator sintetis ini tidak hanya mahal, tetapi juga berpotensi mencemari lingkungan dan membahayakan kesehatan.



Gambar 4.1 Bayam Merah

Alternatif penggunaan indikator asam-basa alami dari tumbuhan seperti bayam merah (*Amaranthus tricolor* L.) sebenarnya sudah dikenal, namun belum banyak dimanfaatkan secara optimal di sekolah-sekolah. Bayam merah mengandung antosianin, pigmen yang mampu berubah warna sesuai dengan pH larutan, sehingga dapat digunakan sebagai indikator alami yang lebih ramah lingkungan.

Kondisi ini menunjukkan adanya kebutuhan mendesak untuk mengembangkan sumber indikator asam-basa yang murah, mudah diakses, dan berkelanjutan, agar praktikum kimia di sekolah-sekolah NTT dapat berjalan dengan lebih efektif dan mendukung penerapan konsep green chemistry.

<https://conference.undana.ac.id/>





Apa yang Anda ketahui tentang penggunaan indikator sintetis dalam praktikum kimia?

Mengapa penggunaan indikator alami seperti bayam merah bisa menjadi solusi yang lebih ramah lingkungan?

Bagaimana indikator alami bayam merah dapat digunakan untuk mengetahui pH suatu larutan?



2. MENGORGANISASIKAN PEMBELAJARAN

URAIAN MATERI

Indikator Asam Basa

Indikator asam basa adalah senyawa khusus yang ditambahkan pada larutan dengan tujuan mengetahui kisaran pH dari larutan tersebut. Indikator asam basa akan memberikan warna tertentu apabila direaksikan dengan larutan asam atau basa.

a. Indikator Alami

Tanaman yang dapat dijadikan sebagai indikator adalah tanaman yang mempunyai warna terang contohnya: kol ungu, kulit manggis, bunga sepatu, bunga bougenvil, pacar air dan kunyit.

b. Indikator Buatan

- Kertas Lakmus

Kertas Lakmus merupakan kertas yang mengandung bahan kimia lakmus, yaitu campuran zat pewarna yang diekstrak dari lumut, dan digunakan untuk menguji sifat asam atau basa suatu zat.

- Indikator Universal

Indikator universal merupakan indikator yang memiliki tingkat kepercayaan baik. Indikator ini memberikan warna yang berbeda untuk setiap nilai pH antara 1 sampai 14.

- Larutan Indikator

Larutan Indikator merupakan zat yang memiliki warna berbeda dalam larutan yang bersifat asam, basa ataupun netral.

- pH meter

pH meter merupakan alat pengukur pH dengan cepat dan akurat. Alat ini dilengkapi elektroda yang dapat dicelupkan ke dalam larutan yang akan diukur nilai pH-nya.

Untuk memahami materi kegiatan pembelajaran ini, simak video berikut

[Indikator Asam Basa](#)





Evaluation of information

Apa bahan yang dibutuhkan untuk mengekstrak indikator alami dari bayam merah?

Bagaimana cara mengekstrak pigmen antosianin dari daun bayam merah?

Bagaimana cara menguji pH larutan menggunakan indikator alami ini?



3. MEMBANTU INVESTIGASI KELOMPOK

Lakukan investigasi dengan mengekstraksi antosianin dari bayam merah dan gunakan sebagai indikator untuk berbagai larutan asam dan basa. Amati perubahan warna yang terjadi.

Evaluation of information

Uji larutan asam basa dengan menggunakan indikator alami

Alat dan Bahan

Alat :

- Gelas Kimia
- alat pengaduk
- Gunting
- Tabung reaksi
- Pipet tetes
- Pisau

Bahan :

- Bayam Merah
- Kertas Label
- Cuka
- Sabun Cuci
- Pemutih pakaian
- Jeruk nipis

Langkah Kerja

Membuat Indikator alami bayam merah

1. Potong 1 ikat bayam merah hingga ukurannya menjadi lebih kecil
2. Rebus bayam merah tersebut dalam 200 mL air selama 20 menit
3. Saring air rendaman tersebut
4. Masukkan air rendaman/ ekstrak bayam merah kedalam gelas



Menguji sifat larutan

1. Diambil larutan asam atau basa (4 Jenis larutan)
2. Teteskan ke dalam tabung reaksi masing masing lebih kurang 1 mL
3. Teteskan larutan indikator alami ke masing-masing tabung reaksi sebanyak satu tetes
4. Amati perubahan warna yang terjadi dan Catat Hasilnya

Hasil Pengamatan

No	Larutan	Perubahan Warna	Ket
1			
2			
3			
4			





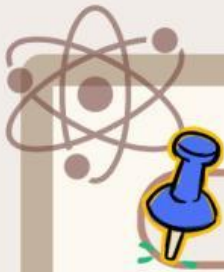
Apakah indikator alami seperti bayam merah dapat digunakan untuk menentukan pH secara tepat?

Impact of Local, national, and global

Apa dampak penggunaan indikator alami terhadap lingkungan dibandingkan indikator sintetis?

Klik
Referensi Pendukung





4. PENYAJIAN HASIL DAN PRESENTASI

Decision of Making

Apa warna yang terbentuk pada larutan asam (seperti cuka atau jeruk nipis) dan basa (seperti sabun cuci atau pemutih pakaian) setelah ditambahkan indikator alami bayam merah?

Bagaimana perubahan warna indikator alami bayam merah berhubungan dengan pH larutan yang diuji? Jelaskan hubungan warna dengan pH.



Apakah indikator alami bayam merah efektif untuk membedakan larutan asam, netral, dan basa? Jelaskan hasil pengamatan Anda.



Presentasikan hasil diskusi kelompok kalian secara bergantian. Tanggapilah pertanyaan yang diajukan oleh guru dan kelompok lain dengan mendiskusikan bersama kelompok. Hargai pendapat tiap kelompok





5. MENGANALISIS DAN MENGEVALUASI PEMECAHAN MASALAH

Apa yang Anda pelajari tentang penggunaan indikator alami bayam merah dalam eksperimen ini?

Bagaimana menurut Anda penggunaan indikator alami seperti bayam merah dibandingkan dengan indikator sintetis yang biasa digunakan di laboratorium?





Apakah ada kendala yang dihadapi selama eksperimen ini? Bagaimana cara Anda mengatasi kendala tersebut?



Berdasarkan hasil diskusi dapat disimpulkan bahwa





DAFTAR PUSTAKA

- Anu, M. Y., Leba, M. A. U., & Hayon, V. H. 2022. Pembuatan Kertas Indikator Dari Ekstrak Daun Bayam Merah (*Amaranthus Tricolor L.*) Sebagai Indikator Asam Basa Alami Dalam Praktikum Kimia. In Seminar Nasional Kimia Dan Pendidikan Kimia (Vol. 1, No. 1, Pp. 230-240).
- Catur Supriyanto Dan Fitri Astuti. 2021. Buku Siswa Kimia Untuk Sma/Ma Xi. Mediatama : Surakarta
- Fitriani, I. N. 2020. Pelatihan Pembuatan Deodoran Dari Bahan Alami Dan Perintisan Sebagai Home Industri. Semar (Jurnal Ilmu Pengetahuan, Teknologi, Dan Seni Bagi Masyarakat), 7(1).
- Unggul Sudarmo. 2023. Kimia Untuk Sma/Ma. Kelas Xi Kurikulum Merdeka. Erlangga : Jakarta.
- Van Harling, V. N. 2024. Analisis Limbah Cair Usaha Rumah Tangga (Studi Kasus: Usaha Catering Makanan Di Kota Sorong). Soscied, 7(1), 279-284.
- Wikanta, W. 2011. Pengaruh Penambahan Belimbing Wuluh (*Averrhoa Bllimbi L.*) Dan Perebusan Terhadap Residu Formalin Dan Profil Protein Udang Putih (*Letapenaeus Vannamei*) Berformalin Serta Pemanfaatannya Sebagai Sumber Pendidikan Gizi Dan Keamanan Pangan Pada Masyarakat (Doctoral Dissertation, Universitas Negeri Malang)

