



Lembar Kerja Peserta Didik

LKPD

sifat koligatif larutan

Kimia Kelas XI

Nama : _____

Kelas : _____

Nomor : _____

Kompetensi Dasar

1. Menganalisis hubungan antara jumlah partikel zat terlarut dengan sifat koligatif larutan (penurunan tekanan uap, kenaikan titik didih, penurunan titik beku, dan tekanan osmotik).
2. Menyajikan hasil percobaan atau simulasi tentang sifat koligatif larutan dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.

Tujuan Pembelajaran

Setelah menyelesaikan LKPD ini, peserta didik diharapkan dapat:

1. Menjelaskan pengertian sifat koligatif larutan.
2. Menyebutkan empat macam sifat koligatif larutan dan menjelaskan contohnya.
3. Membedakan pengaruh zat elektrolit dan nonelektrolit terhadap sifat koligatif.
4. Menyimpulkan hubungan antara jumlah partikel zat terlarut dengan besar perubahan sifat koligatif.
5. Menunjukkan contoh penerapan sifat koligatif larutan dalam kehidupan sehari-hari.

Kegiatan Literasi

Bacalah teks berikut dengan saksama!

Ketika kita menaburkan garam di atas jalan yang tertutup es, es tersebut cepat mencair. Hal ini karena garam menurunkan titik beku air. Demikian pula ketika memasak pasta dengan air garam, waktu mendidihnya lebih lama karena air garam memiliki titik didih lebih tinggi. Fenomena-fenomena ini merupakan contoh sifat koligatif larutan, yaitu sifat yang bergantung pada jumlah partikel zat terlarut, bukan pada jenisnya.

Sifat koligatif larutan adalah sifat fisika larutan yang bergantung pada jumlah partikel zat terlarut dalam pelarut, bukan pada jenis zat terlarutnya. Artinya, semakin banyak partikel yang terlarut, maka semakin besar pengaruhnya terhadap perubahan sifat-sifat pelarut. Sifat koligatif ini meliputi empat jenis, yaitu penurunan tekanan uap, kenaikan titik didih, penurunan titik beku, dan tekanan osmotik. Misalnya, ketika garam dilarutkan ke dalam air, tekanan uap air menurun karena sebagian permukaannya tertutupi oleh partikel garam sehingga lebih sedikit molekul air yang dapat menguap. Akibatnya, air garam akan mendidih pada suhu lebih tinggi dan membeku pada suhu lebih rendah dibandingkan air murni.

Contoh sifat koligatif lainnya adalah penurunan tekanan uap, kenaikan titik didih, penurunan titik beku, dan tekanan osmotik. Semua ini sangat berguna untuk memahami berbagai proses dalam industri, pertanian, dan kehidupan sehari-hari.

Media pembelajaran video:

1. <https://youtu.be/MJn00VyuHu0?si=VQad4EFeftNRAOrF>
2. <https://youtu.be/tB50-4AnkRs?si=qmWuiouDGdn2udsu>

Percobaan / Simulasi Sederhana

Tujuan:

Mengetahui perbedaan titik didih dan titik beku antara air murni dan air garam.

Alat dan Bahan:

1. gelas kimia / gelas kaca
2. Air murni
3. Air garam (NaCl)
4. Termometer
5. Kompor listrik / pemanas air
6. Es batu (untuk uji beku)
7. Stopwatch

Langkah Kerja:

1. Tuangkan 100 mL air murni ke gelas pertama dan 100 mL air garam ke gelas kedua.
2. Panaskan keduanya, ukur suhu saat mulai mendidih.
3. Catat hasil pengamatan suhu didih.
4. Dinginkan keduanya (bisa menggunakan es batu), ukur suhu saat mulai membeku.
5. Catat hasil pengamatan suhu beku.

Tabel Pengamatan:

Jenis Larutan Suhu Didih (°C) Suhu Beku (°C) Keterangan

Air murni
Air garam

Aktivitas 1

Pilihlah jawaban yang paling tepat dengan memberi tanda silang (X) pada huruf a, b, c, atau d!

1. Sifat koligatif larutan bergantung pada...

- A. Jenis zat pelarut
- B. Jenis zat terlarut
- C. Jumlah partikel zat terlarut
- D. Wujud zat terlarut
- E. Warna zat terlarut

2. Larutan NaCl memiliki penurunan titik beku lebih besar dibandingkan larutan gula dengan konsentrasi sama karena...

- A. NaCl sukar larut dalam air
- B. NaCl menghasilkan lebih banyak partikel ion
- C. Gula mudah menguap
- D. NaCl memiliki massa molar lebih kecil
- E. Gula bersifat elektrolit kuat

3. Kenaikan titik didih pada larutan disebabkan oleh...

- A. Tekanan uap pelarut meningkat
- B. Zat terlarut mempercepat penguapan pelarut
- C. Tekanan uap pelarut menurun
- D. Terjadi penurunan tekanan udara luar
- E. Pelarut menjadi lebih encer

4. Peristiwa akar tanaman menyerap air dari tanah merupakan contoh penerapan sifat koligatif berupa...

- A. Penurunan tekanan uap
- B. Penurunan titik beku
- C. Kenaikan titik didih
- D. Tekanan osmotik
- E. Difusi biasa

5. Perhatikan sifat-sifat berikut:

1. Penurunan tekanan uap
2. Kenaikan titik didih
3. Penurunan titik beku
4. Kenaikan tekanan udara

yang termasuk sifat koligatif larutan adalah...

- A. 1, 2, dan 3
- B. 1, 3, dan 4
- C. 2, 3, dan 4
- D. 1 dan 4 saja
- E. Semua benar

Aktivitas 2

Jawablah pertanyaan berikut dengan singkat dan jelas!

01. Jelaskan apa yang dimaksud dengan sifat koligatif larutan!

02. Mengapa larutan garam (NaCl) memiliki titik beku lebih rendah dibandingkan air murni?

03. Sebutkan dan jelaskan empat macam sifat koligatif larutan!

04. Jelaskan hubungan antara jumlah partikel zat terlarut dengan besar perubahan sifat koligatif!

05. Berikan masing-masing satu contoh penerapan sifat koligatif larutan dalam kehidupan sehari-hari!
