LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

KD 3.1 Menganalisis Penyebab Adanya Fenomena Sifat Koligatif Larutan Pada Penurunan Tekanan Uap, Kenaikan Titik Didih, Penurunan Titik Beku, dan Tekanan Osmotik

Materi : Penurunan Titik Beku

Mata Kuliah : Perancangan Pembelajaran Kimia

Dosenn Pengampu : 1. Dr. Noor Fadiawati, M. Si

2. Gamilla Nuri Utami, S.Pd., M.Pd

Disusun Oleh:

Natasya Koreana Apresia

2313023030

No urut 29

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA

FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

UNIVERSITAS LAMPUNG

BANDAR LAMPUNG

2025

LIVEWORKSHEETS

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

NAMA :

KELAS :

KELOMPOK :

Mata Pelajaran : KIMIA

Kelas/Fase : XI IPA/F

Alokasi Waktu : 2 × 45 menit

Materi : Penurunan Titik Beku

TUJUAN

Setelah mengikuti kegiatan pembelajaran melalui pengamatan wacana, diskusi kelompok, dan analisis data, peserta didik diharapkan mampu:

1. Menyadari bahwa penurunan titik beku merupakan salah satu keteraturan fenomena alam ciptaan Tuhan Yang Maha Esa, serta memahami bahwa penjelasan ilmiah mengenai sifat koligatif disusun berdasarkan pemikiran manusia yang terus berkembang seiring kemajuan ilmu kimia.
2. Menunjukkan perilaku kerjasama, santun, toleran, cinta damai, dan peduli lingkungan serta hemat dalam memanfaatkan sumber daya.
3. Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu, disiplin, jujur, objektif, berbuka, mampu membedakan fakta dan opini, ulet, teliti, bertanggung jawab, kritis,

LIVEWORKSHEETS

kreatif, inovatif, demokratis, komunikatif) dalam merancang dan melaksanakan percobaan serta berdiskusi yang diwujudkan dalam sikap sehari-hari.

4. Menganalisis penyebab adanya fenomena sifat koligatif larutan pada penurunan tekanan uap, kenaikan titik didih, penurunan titik beku, dan tekanan osmotic.
5. Menyajikan hasil analisis berdasarkan data percobaan terkait penurunan tekanan uap, kenaikan titik didih, penurunan titik beku, dan tekanan osmotic.

Informasi Penting!

$Kf\ air = 1,86\ ℃\ kg/mol$

PETUNJUK LKPD

1. Bacalah LKPD ini dengan cermat

2. Diskusikanlah bersama anggota kelompok untuk membahas setiap pertanyaan atau permasalahan yang terdapat pada LKPD

3. Tuliskan hasil diskusi dan jawaban pada kolom yang telah disediakan dengan jelas

LIVEWORKSHEETS

PENURUNAN TITIK BEKU

STIMULATION

Bacalah wacana berikut dengan seksama!



(Gambar 1 es krim putar)



(Gambar 2 es krim putar)

Hal apakah yang terpikir olehmu? Mengapa es putar di dalam gerobak tetap dingin walaupun penjualnya berkeliling dalam waktu lama? Apakah penjual membawa alat pendingin khusus? Lalu bagaimana cara menjaga agar es putarnya tetap beku?

Es putar merupakan salah satu jenis es krim tradisional yang dijual dengan cara berkeliling menggunakan gerobak. Meskipun tidak menggunakan lemari es, es putar tetap dapat bertahan dingin selama penjual berkeliling. Cara yang digunakan cukup sederhana, yaitu dengan menambahkan garam pada es batu yang terdapat di dalam wadah penyimpanan. Campuran es dan garam ini mampu menjaga suhu tetap rendah sehingga es putar tidak mudah mencair. Berdasarkan fenomena tersebut, mari kita pelajari penjelasan ilmiahnya!

LIVEWORKSHEETS

PROBLEM STATEMENT

1. Berdasarkan wacana diatas, Identifikasilah informasi yang belum kamu ketahui dari wacana di atas. Setelah itu, ajukan beberapa pertanyaan yang relevan untuk menggali atau memastikan informasi yang belum kamu ketahui tersebut.
2. Simpulkan informasi apa yang didapatkan dari wacana diatas

.....

.....

DATA COLLECTION

Amati dan identifikasilah tabel di bawah ini dengan cermat dan teliti!

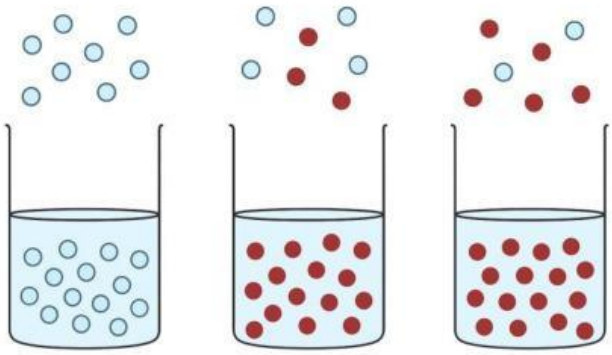
Tabel 1. Data Hasil Percoban Penurunan Titik Beku

Zat Terlarut	Konsentrasi Larutan	Titik beku Larutan	Penurunann Titik Beku
Air murni	-	0°C	-
Larutan urea	1 M	-1,86°C	1,86°C
Larutan urea	2 M	-3,72°C	3,72°C
Larutan glukosa	1 M	-1,86°C	1,86°C
Larutan glukosa	2 M	-3,72°C	3,72°C

LIVEWORKSHEETS

Amati dan identifikasilah gambar submikroskopik di bawah ini dengan cermat dan teliti!

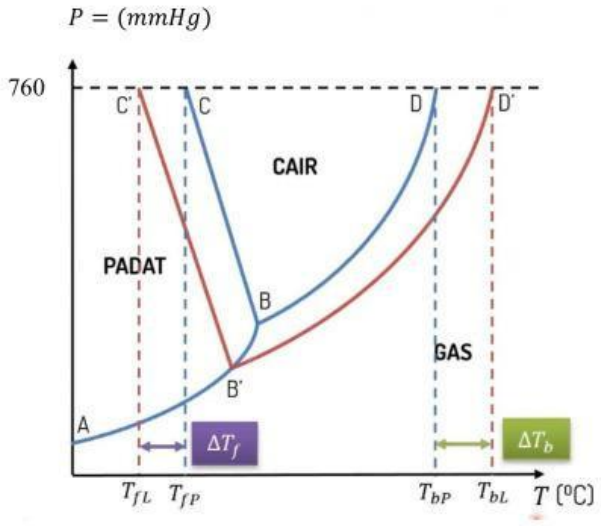
Gambar 3. Gambar Submikrospkopik air murni,larutan glukosa 1 molal dan 2 molal



Air Murni Glukosa 1 molal Glukosa 2 molal

Amati dan identifikasilah gambar diagram P-T di bawah ini dengan cermat dan teliti!

Gambar 4. Diagram P-T



LIVEWORKSHEETS

DATA PROCESSING

Setelah mengamati dan mengumpulkan informasi , jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut.

1. Berdasarkan tabel hasil percobaan penurunan titik beku, larutan manakah yang memiliki titik beku paling rendah? Jelaskan alasanmu.

   ……..

   ……..

2. Amati tabel hasil percobaan dan diagram P–T. Bagaimana kamu menjelaskan pengertian titik beku berdasarkan kedua sumber data tersebut?

   ……..

   ……..

3. Jelaskan perbedaan titik beku air murni dan larutan dengan menggunakan informasi jumlah partikel terlarut pada tabel percobaan

   ……..

   ……..

4. Tuliskan pengaruh jumlah partikel terlarut terhadap besar penurunan titik beku (ΔTf) berdasarkan data percobaan.

   ……..

   ……..

LIVEWORKSHEETS

5. Bandingkan posisi kurva pembekuan pelarut murni dan larutan pada diagram P–T. Tuliskan perbedaannya.

   .....

   .....

6. Tentukan suhu dan tekanan saat pelarut murni mulai membeku berdasarkan diagram P–T!

   .....

   .....

7. Tentukan suhu dan tekanan saat larutan mulai membeku berdasarkan diagram P–T!

   .....

   .....

8. Jelaskan penyebab bergesernya kurva pembekuan larutan pada diagram P–T dibandingkan pelarut murni.

   .....

   .....

9. Mengamati pola data percobaan dan menuliskan rumus ΔTf dengan menggunakan petunjuk yang tersedia pada LKPD.

   .....

   .....

10. Gunakan rumus ΔTf yang telah diperoleh untuk menghitung penurunan titik beku dari masing-masing larutan pada tabel!

    .....

    .....

11. Tuliskan kesimpulan tentang hubungan antara tekanan, suhu, dan jumlah partikel terlarut terhadap penurunan titik beku.

    .....

    .....

LIVEWORKSHEETS

VERIFICATION

Bandingkan nilai ΔTf dan titik beku yang kamu peroleh dengan gambar submikroskopik dan diagram P–T yang disediakan untuk memverifikasi bahwa titik beku larutan lebih rendah dibandingkan pelarut murni!

……..

……..

……..

……..

GENERALIZATION

Berdasarkan data percobaan, hasil diskusi kelompok, dan hasil pengamatan pada diagram P–T, simpulkan perbedaan titik beku antara larutan dan pelarut murni!

……..

……..

……..

……..

LIVEWORKSHEETS

LIVEWORKSHEETS