# LKPD

# Sifat Koligatif Larutan Non Elektrolit

# PENURUNAN TITIK BEKU




Oleh

Erni Riyanti, S.Pd

No. Peserta: 40030




LIVEWORKSHEETS

## Identitas Peserta Didik

Nama :

Kelas :

No. Absen :

## Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti pembelajaran dengan medel discovery learning dan problem base learning peserta didik dapat menganalisis fenomena yang berkaitan dengan sifat koligatif larutan penurunan titik beku baik larutan elektrolit maupun non elektrolit di kehidupan sehari-hari dengan komunikatif dan kreatif, melalui studi pustaka, diskusi, dan praktik dengan penuh tanggung jawab, jujur, dan menghargai.

## Pengajuan Permasalah



Gambar 1
Sumber: https://files1.simpkb.id/guruberbagi/rpp



Gambar 2
Sumber: https://www.merdeka.com/foto/dunia

Perhatikan 2 (dua) gambar diatas!

1. Mengapa es krim bisa membeku tanpa dimasukkan dalam kulkas (lemari pendingin)?
2. Bagaimana cara membersihkan salju dengan mudah dan cepat?



LIVEWORKSHEETS

## Mari Bereksplorasi

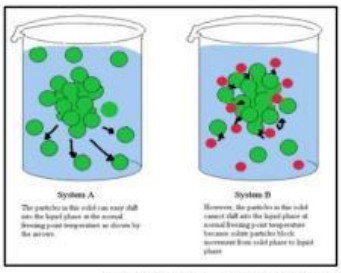
### 1. Jenis Sifat Koligatif

a. Penurunan tekanan uap (ΔP)
b. Kenaikan titik didih (ΔTb)
c. Penurunan titik beku (ΔTf)
d. Tekanan osmosis (Π)

### 2. Penurunan titik beku (ΔTf)

Air dapat berada dalam 3 (tiga) fase zat, yaitu fase _____ , _____ , dan _____

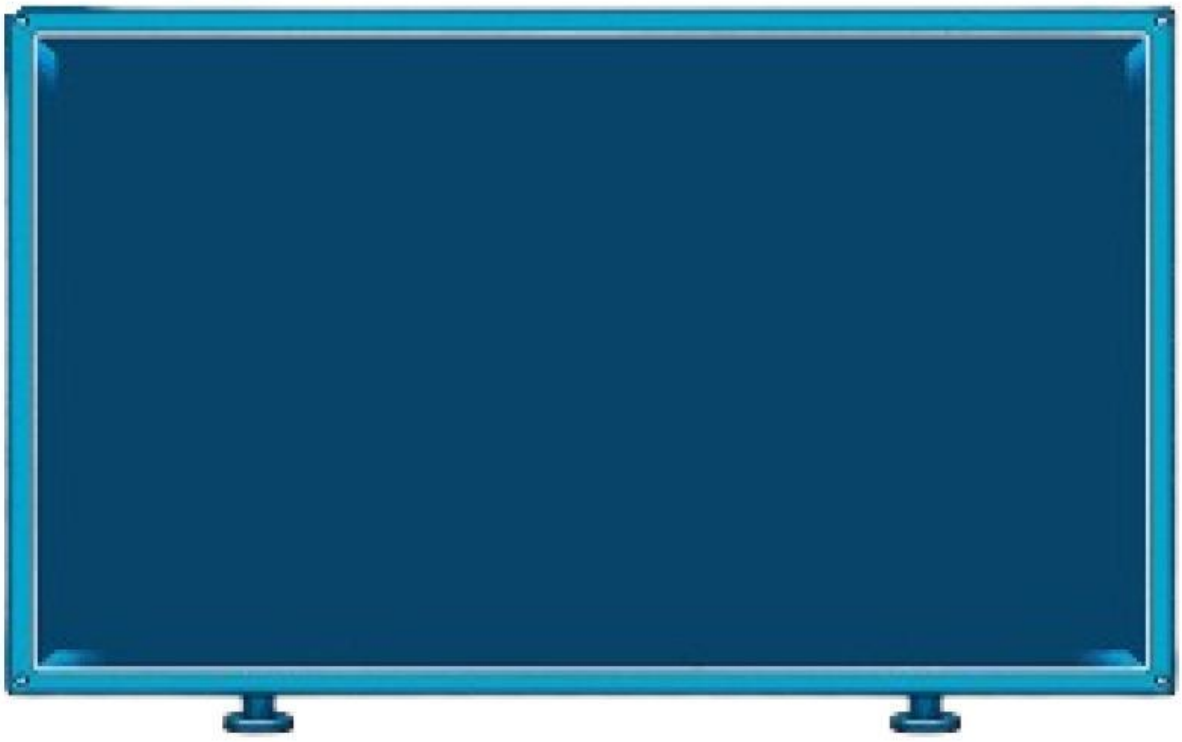
Apakah Perbedaan yang terdapat pada ketiga fase air tersebut ? Kondisi yang membedakan antara ketiga fase pada suatu cairan adalah jarak antara partikel (molekul – molekul) cairan.



Gambar 3: Ilustrasi Titik Beku
Sumber : https://508colligativeproperties.weebly.com/

Pada sistem A, molekul pelarut dapat dengan mudah bergabung sehingga membentuk fase padat pada titik beku normal. Pada sistem B, molekul-molekul pelarut susah berubah menjadi fase cair karena partikel terlarut menghalangi pergerakan partikel pelarut. Apa yang terjadi bila zat terlarut semakin banyak?

Simak materi pada slide berikut:





LIVEWORKSHEETS

## Mari Berlatih

Setelah mempelajari materi penurunan titik beku, silakan kerjakan latihan-latihan berikut!

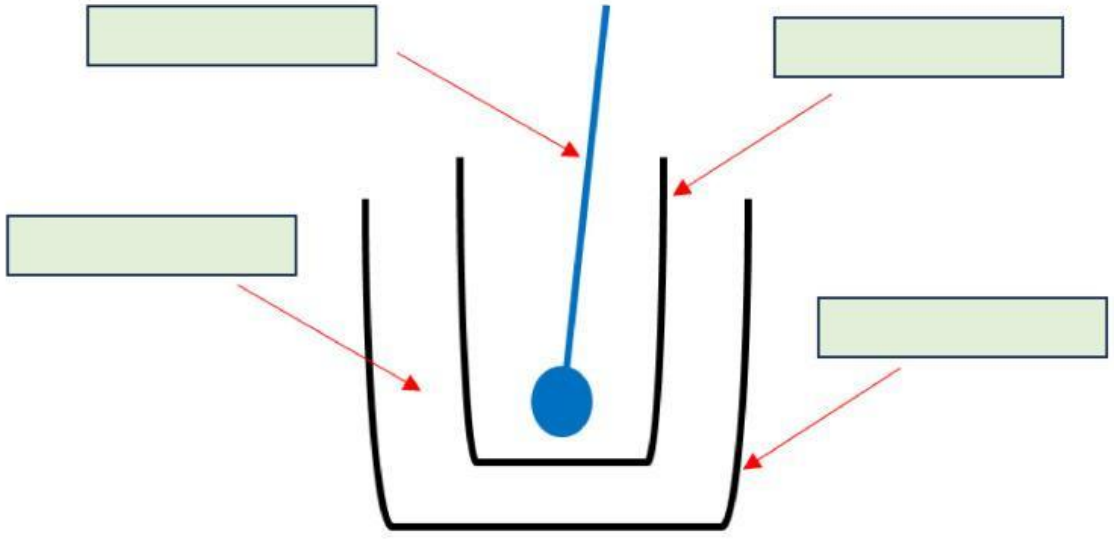
### ☺ Pasangkan !

Tarik garis untuk menghubungkan pernyataan kiri dengan kanan agar menjadi pasangan yang tepat!

| | |
|---|---|
| Suhu dimana suatu zat | $P^o$ |
| Titik beku air | P |
| Titik beku pelarut murni | Titik beku |
| Titik beku larutan | $\Delta P$ |
| Penurunan titik beku | 0 °C |

### ☺ Tarik dan Taruh !

Dibawah adalah skema sederhana alat percobaan penurunan titik beku, membuat es krim. Isi keterangan alat dengan menarik pilihan yang dibawah ke kolom yang disediakan pada keterangan gambar.



| | | | |
|---|---|---|---|
| Pengaduk | Es batu + garam | Tabung dalam | Tabung luar |



LIVEWORKSHEETS

☺ Silakan di centang !

| No. | Pernyataan | Benar | Salah |
|---|---|---|---|
| 1 | Penurunan titik beku adalah selisih antara titik beku pelarut murni dengan titik beku larutan. | | |
| 2 | Semakin banyak zat terlarut maka semakin kecil penurunan titik beku pelarut murni. | | |
| 3 | Titik beku larutan lebih rendah dibanding titik beku pelarut murni. | | |
| 4 | Rumus menentukan penurunan titik beku adalah $\Delta Tf = Tf - Tf^{o}$ | | |

☺ Pilihlah jawaban yang tepat !

1. Diketahui data percobaan penurunan titik beku.

| Larutan | Konsentrasi (molal) | Titik Beku (°C) |
|---|---|---|
| NaCl | 0,1 | - 0,372 |
| NaCl | 0,2 | - 0,744 |
| $CO(NH_2)_2$ | 0,1 | - 0,186 |
| $CO(NH_2)_2$ | 0,2 | - 0,372 |
| $C_6H_{12}O_6$ | 0,1 | - 0,186 |

Berdasarkan data tersebut dapat disimpulkan bahwa penurunan titik beku tergantung pada ....

d. Jenis zat terlarut

b. Konsentrasi molal larutan

a. Jenis Pelarut

b. Jenis partikel zat terlarut

c. Jumlah partikel zat terlarut

2. 15 gram urea ( Mr = 60 ) dilarutkan dalam 250 gram air, Kf air = 1,86 $^{o}C$ . Tentukan titik beku larutan tersebut!

a. 186 °C

b. 18,6 °C

c. 1,86 °C

d. 0,18 °C

e. 0,16 °C

3. 2,5 gram senyawa dilarutkan dalam 50 gram air. Tentukan massa molekul relatif zat tersebut bila m = 0,24; Kf air = 1,86 $^{o}C$.

a. 232,5

b. 233,0

c. 233,5

d. 323,0

e. 323,5

4. Penerapan sifat koligatif larutan penurunan titik beku dalam kehidupan sehari-hari adalah ....

c. Proses cuci darah

b. Penggunaan tetes mata

a. Penggunaan infus

d. Penggunaan etilen glikol

e. Proses desalinasi air laut



LIVEWORKSHEETS

Simak Video Berikut !



Berdasarkan video contoh video diatas, rancang percobaan sederhana pembuatan es krim berdasarkan konsep penurunan tekanan uap.

Format rancangan praktikum:

1. Judul
2. Tujuan
3. Dasar Teori
4. Alat dan Bahan
5. Data Pengamatan

☺☺☺ Selamat Berkarya ☺☺☺



LIVEWORKSHEETS