



Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

# SIFAT KOLIGATIF LARUTAN

(Penurunan Titik Beku)

Oleh : Dina Ayu Lestari 11200162000015

## Home Experiments

### "Pembuatan Ice Cream"

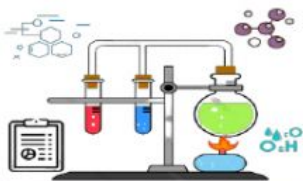


Nama Anggota Kelompok :

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.

Kelas :

Hari/Tanggal :





### Tujuan Pembelajaran

Setelah melakukan praktikum pembuatan es krim tanpa kulkas, peserta didik dapat mengamati fenomena sifat koligatif larutan (penurunan titik beku) serta dapat mengaplikasikannya di kehidupan sehari-hari dengan benar.

### Materi Pengantar

Pernahkah anda membeli es puter pada pedagang keliling? Coba kalian amati apakah pedagang tersebut membawa freezer agar es tidak mencair? Jika tidak, bagaimana es putar tersebut tidak mencair padahal tidak memakai freezer dan hanya disimpan dalam wadah aluminium?



Jadi begini teman-teman, di bawah dan di sekeliling wadah itu terdapat es batu yang sudah diberi garam sehingga adonan es krimnya bisa membeku dan terjaga dinginnya. Hal tersebut terjadi karena garam menyebabkan es batu mengalami penurunan titik beku atau titik lebur.





. **Sifat koligatif larutan** adalah sifat larutan yang hanya dipengaruhi oleh jumlah partikel zat terlarut di dalam larutan.

### Penurunan Titik Beku

Proses pembekuan suatu zat cair terjadi bila suhu diturunkan, sehingga jarak antar-partikel sedemikian dekat satu sama lain dan akhirnya bekerja gaya tarik menarik antar-molekul yang sangat kuat. Adanya partikel zat terlarut mengakibatkan proses pergerakan molekul pelarut terhalang, akibatnya untuk dapat lebih mendekatkan jarak antarmolekul diperlukan suhu lebih rendah.

$$\Delta T_f = K_f \cdot m$$

$$\Delta T_f = K_f \cdot \left( \frac{gr}{mr} \times \frac{1000}{P} \right)$$

### Penyebab penurunan titik beku

Air murni beku pada suhu  $0^{\circ}\text{C}$ , dengan adanya zat terlarut misalnya gula ditambahkan ke dalam air, maka titik beku larutan ini turun dibawah  $0^{\circ}\text{C}$ . Ini yang dimaksud penurunan titik beku. Larutan akan memiliki titik beku lebih rendah dari pelarut murninya. Contoh yaitu larutan garam dalam air memiliki titik beku yang lebih rendah dibanding pelarut murninya yaitu air.



## Alat dan Bahan

1. Toples Kaleng



2. Plastik



3. Susu Cair

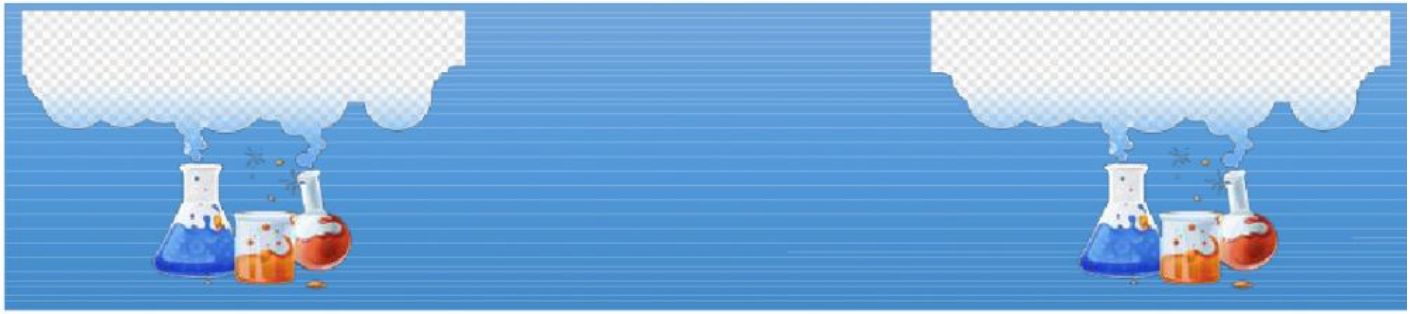


4. Garam

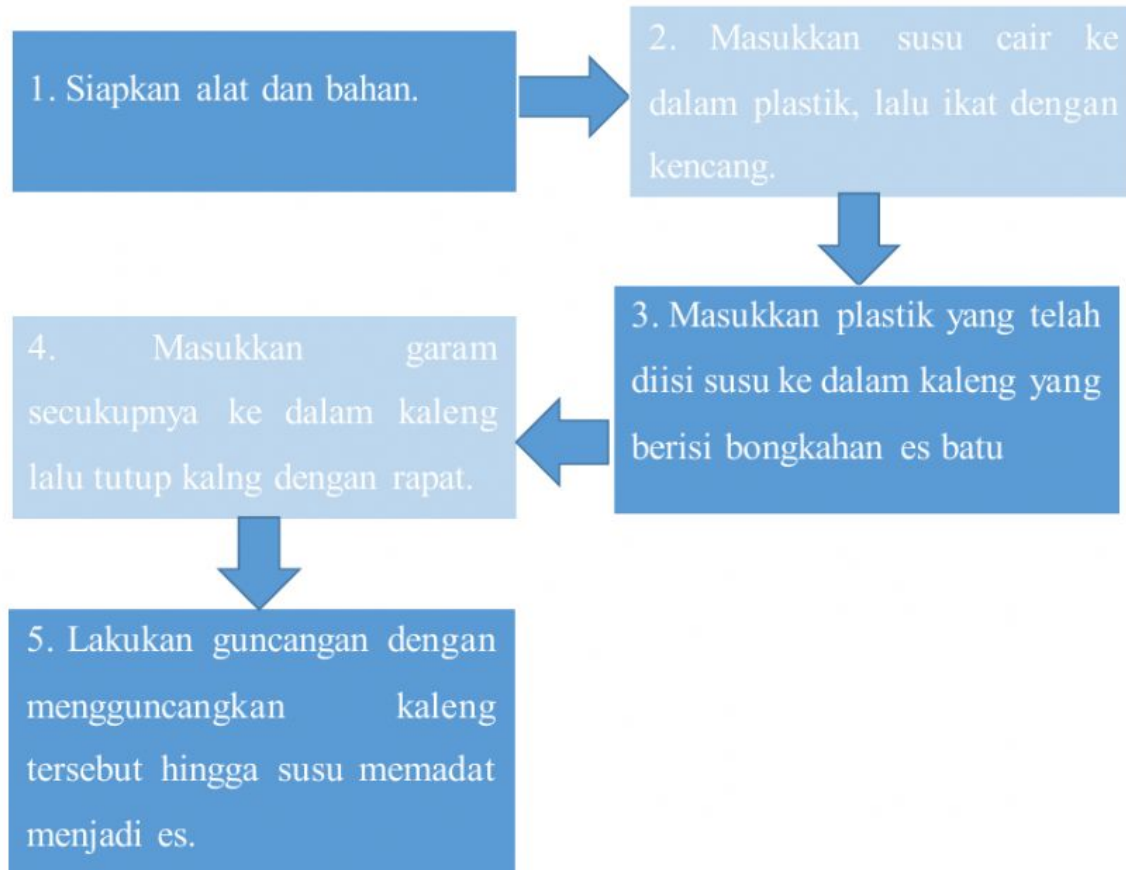


5. Batu Es





### Cara Kerja



### Hasil Pengamatan





## Pertanyaan

### ❖ Mendesain Perencanaan Proyek

Setelah melakukan eksperimen pembuatan es krim tanpa freezer, kumpulkan informasi terkait eksperimen yang telah dilakukan dan isi kolom di bawah ini!

1. Apa saja alat dan bahan yang digunakan dalam pembuatan es krim tanpa freezer?

Jawab :

.....

.....

.....

2. Bagaimana langkah kerja pembuatan es krim tanpa freeze?

Jawab :

.....

.....

.....

.....

.....

.....





❖ Pelaksanaan Project

Diskusikanlah dengan teman kelompokmu! Berdasarkan hasil membaca materi, pelaksanaan eksperimen serta mengamati jalannya proses dan hasil dari eksperimen, jawablah pertanyaan di bawah ini!

1. Apa saja konsep yang digunakan dalam pembuatan es krim tanpa freezer ini?

Jawab :

.....  
.....

2. Zat/bahan apa yang digunakan sebagai pendingin dalam pembuatan es krim tanpa freezer? Lalu, mengapa zat/bahan tersebut dipergunakan?

Jawab :

.....  
.....  
.....

3. Apa saja peristiwa yang terjadi selama proses pembuatan es krim tanpa freezer ini berlangsung?

Jawab :

.....  
.....  
.....





4. Hubungkanlah penerapan sifat koligatif penurunan titik beku larutan dalam pembuatan es krim tanpa freezer!

Jawab :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

### Refleksi

Dalam home experiments “penurunan titik beku” ini membutuhkan waktu yang lumayan lama agar susu cair dapat berubah menjadi es krim, Namun, dengan menambahkan batu es dan garam secara berkala dapat mempercepat proses pematangan pada susu cair. . Ketika batu es dicampur dengan garam, batu es mencair dan terlarut membentuk air garam serta menurunkan temperaturnya.

Terima kasih sudah menyelesaikan kegiatan ini dengan tekun dan penuh rasa tanggung jawab. Tetap semangat ^\_^

