HOME EXPERIMENT

SIFAT KOLIGATIF LARUTAN
PENURUNAN TITIK BEKU

Kelompok :

Nama Kelompok : 1.
2.
3.
4.
5.

Kelas :

Hari/Tanggal :

Ananditha Early Febrianti
11200162000062
3B-Pendidikan Kimia

LIVEWORKSHEETS

HOME EXPERIMENT

Judul Praktikum

Penurunan Titik Beku

Tujuan Praktikum

1. Mengetahui dan memahami materi penurunan titik beku
2. Menganalisis dan mengetahui proses penurunan titik beku pada es batu yang ditambahkan dengan garam.
3. Mengetahui fungsi penambahan garam pada es batu.

Materi

Disini ada yang pernah jajan es goyang gak nih? Es yang cara dibuatnya dengan digoyang-goyang gerobaknya. Tau gak kalian kenapa yah kok adonan es nya bisa beku dengan digoyang? Wah ternyata karena didalam gerobaknya ada es batu yang dicampur dengan garam loh. Eh tapi kenapa es batunya dicampur sama garam yah?

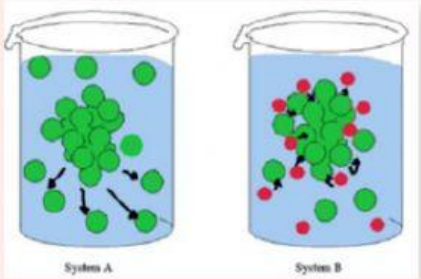
Garam memiliki kemampuan untuk mencairkan atau meleburkan es. Saat garam ditaburkan di atas es, kestabilan partikel-partikel air yang dalam fase padat (es) jadi terganggu. Maka itu saat garam ditaburkan di es batu akan berlubang. Hal ini terjadi akibat partikel-partikel es yang berada di permukaan memisahkan diri dari gaya tarik partikel es yang berada di samping dan di bawahnya. Partikel yang berhasil memisahkan diri tersebut kemudian beralih ke fase cair. Es memiliki suhu rata-rata di bawah 0 (nol) derajat celcius. Penambahan garam tadi menyebabkan es mengalami peleburan tanpa mengalami penambahan panas. Jadi walaupun berbentuk cair, suhunya tetap sama seperti es yang masih dalam keadaan beku. Oleh karena itu garam bisa menurunkan titik lebur air, karena es bisa melebur dibawah titik lebur normalnya yaitu nol derajat celcius.

Dalam suatu peleburan es diperlukan energi atau penyerapan kalor, sedangkan kalor tidak disuplai dari luar, maka es menyerap kalor dari dirinya sendiri. Sehingga menyebabkan suhu es menjadi lebih kecil, meskipun dalam keadaan cair. Karena kalor berpindah dari tempat yang panas ke tempat yang dingin, maka es yang sudah sangat dingin tadi menyerap kalor dari adonan es krim. Akibatnya adonan es krim tersebut menjadi beku. Itulah mengapa penjual es krim di jalan tetap bisa mempertahankan es krimnya tetap beku dan tidak mencair walaupun tidak memakai freezer.

LIVEWORKSHEETS

HOME EXPERIMENT

Titik beku larutan adalah suhu pada saat tekanan uap cairan sama dengan tekanan uap padatannya atau titik dimana air mulai membeku. Titik beku normal suatu zat adalah suhu pada saat zat meleleh atau membeku pada tekanan 1 atm (keadaan normal).



Jika suatu zat terlarut ditambahkan pada suatu pelarut murni, maka titik beku pelarut murni akan mengalami penurunan. Hal ini terjadi karena molekul molekul pelarut sulit berubah menjadi fase cair sebab partikel terlarut menghalangi pergerakan partikel pelarut. Dengan demikian larutan membeku pada temperatur yang lebih rendah dibanding titik beku pelarut murni air. Jadi selisih titik beku pelarut (Tfo) dengan titik beku larutan (Tf) disebut penurunan titik beku (ΔTf).

ΔTf = Tf pelarut – Tf larutan
$\Delta Tf = Tf^{o} - Tf$

Menurut Hukum Backman dan Raoult bahwa penurunan titik beku dan kenaikan titik didih berbanding langsung dengan molalitas yang terlarut di dalamnya.

$\Delta Tf = m \times Kf$

Keterangan :
Tf larutan (Tb) = Titik beku larutan (°C)
Tf pelarut (Tb^{o}) = Titik beku pelarut (°C)
ΔTf = Penurunan titik beku (°C)
m = Molalitas larutan (molal)
Kf = Tetapan penurunan titik beku molal (°C/molal)

LIVEWORKSHEETS

HOME EXPERIMENT

Alat dan Bahan

Alat	Jumlah
Wadah Plastik	2 Buah
Wadah Alumunium	2 Buah
Sendok	4 Buah
Pemecah Es (Palu, Ulekan)	1 Buah
Stopwatch	1 Buah
Piring	2 Buah

Bahan	Jumlah
Garam Laut (Kasar)	Secukupnya
Garam Dapur (Halus)	Secukupnya
Susu Cair	1 Liter
Wafer	2 Buah
Es Batu	4 Buah

Langkah Kerja

Wadah 1	Wadah 2
1. Tuang susu kedalam wadah alumunium sebanyak 500 ml. 2. Tempatkan wadah alumunium yang telah berisi susu ditengah wadah plastik. 3. Hancurkan 1 buah wafer, lalu masukkan kedalam wadah alumunium yang telah berisi susu. 4. Pecahkan es batu sebanyak 2 buah menggunakan penghancur es batu. 5. Taruh es batu kedalam wadah plastik, mengelilingi wadah alumunium. 6. Taburkan garam dapur (halus) diatas es batu secara merata. 7. Putar-putar wadah alumunium hingga susu menjadi es krim. 8. Hitung waktu berapa lama susu berubah menjadi es krim.	1. Tuang susu kedalam wadah alumunium sebanyak 500 ml. 2. Tempatkan wadah alumunium yang telah berisi susu ditengah wadah plastik. 3. Hancurkan 1 buah wafer, lalu masukkan kedalam wadah alumunium yang telah berisi susu. 4. Pecahkan es batu sebanyak 2 buah menggunakan penghancur es batu. 5. Taruh es batu kedalam wadah plastik, mengelilingi wadah alumunium. 6. Taburkan garam laut (kasar) diatas es batu secara merata. 7. Putar-putar wadah alumunium hingga susu menjadi es krim. 8. Hitung waktu berapa lama susu berubah menjadi es krim.

LIVEWORKSHEETS

HOME EXPERIMENT

Hasil Pengamatan

NO	Wadah	Garam	Waktu
1			
2			

Pertanyaan

1. Buatlah grafik dari hasil percobaan yang telah dilakukan!

LIVEWORKSHEETS

HOME EXPERIMENT

2. Dari percobaan yang telah dilakukan, tentukan wadah dengan garam apa yang membutuhkan waktu lebih lama mengubah susu menjadi es krim? Jelaskan!

3. Jelaskan perbedaan dari garam laut (kasar) dengan garam dapur (halus)!

LIVEWORKSHEETS

HOME EXPERIMENT

4. Dari percobaan yang telah dilakukan, jelaskan fungsi penambahan garam pada es batu!

Refleksi Diri

Cerita yuk. Apa aja sih pengalaman, kesan, dan keluh kesah kalian melakukan praktikum penurunan titik beku pembuatan es krim ini? Ceritaiin dibawah yah.

LIVEWORKSHEETS