

LKPD

PRAKTIKUM PENURUNAN TITIK BEKU PADA PEMBUATAN ES PUTAR

Kelompok :
Nama Kelompok : 1.
2.
3.
4.
5.
6.

Hari/Tanggal :

Judul Praktikum

Praktikum Penurunan Titik Beku pada Pembuatan Es Putar

Tujuan Praktiku

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? Es yang cara dibuatnya dengan digoyang-goyang gerobak. Tau gak kenapa es tersebut bisa membeku dengan cara digoyang? Karena di dalam gerobaknya ada es batu yang dicampur dengan garam loh. Tapi kenapa es batunya harus dicampur garam yaa?

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 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 di bawah 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 bisa mempertahankan es krimnya tetap beku dan tidak mencari walaupun tidak memakai freezer.

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

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 temperature yang lebih rendah disbanding titik beku pelarut murni air. Jadi selisih titik beku pelarut (T_f^0) dengan titik beku larutan (T_f) disebut penurunan titik beku (ΔT_f).

$$\Delta T_f = T_f \text{ pelarut} - T_f \text{ larutan}$$
$$\Delta T_f = T_f^0 - T_f$$

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

$$\Delta T_f = m \times K_f$$

Alat dan Bahan

Alat	Bahan
1. Kaleng aluminium (1 buah)	1. Susu cair (2 @250ml)
2. Baskom (2 buah)	2. Es batu (2 buah besar)
3. Sendok (1/orang)	3. Garam kasar (500 gr)
4. Gelas/mangkok kecil (1/orang)	4. Topping (secukupnya)
5. Kain lap	

Langkah Kerja

1. Siapkan alat dan bahan.
2. Pecahkan es batu, kemudian taruh ke dalam baskom dan taburi es dengan garam secara merata.
3. Letakkan kaleng di tengah baskom hingga es mengelilingi baskom tersebut.
4. Tuang susu cair ke dalam kaleng secukupnya kemudian tutup kaleng tersebut.
5. Putar kaleng selama 15-20 menit hingga adonan es krim membeku.
6. Setelah membeku, keruk es krim menggunakan sendok lalu pindahkan ke dalam gelas.
7. Es krim siap disajikan, tambahkan topping seperti meises atau waffle untuk mempercantik tampilan es krim.

Pembahasan

Kesimpulan

Soal

1. Apa fungsi penambahan garam pada percobaan pembuatan es krim?
2. Bagaimana pengaruh penurunan titik beku larutan pada pembuatan es krim?
3. Apa tujuan dari pemutaran pada larutan dalam percobaan pembuatan es krim?