

## KALOR

# 1 Kalorimeter

---

### I. Tujuan Percobaan

1. Menentukan nilai air ( $N_a$ ).
2. Menentukan kalor lebur es.
3. Menentukan panas jenis berbagai logam dan kaca.

---

### II. Peralatan

1. Kalorimeter
2. Termometer
3. Pemanas (Heater)
4. Es dan keping logam serta kaca
5. Beaker glass
6. Timbangan

---

### III. Teori

Percobaan ini didasarkan pada pemakaian azas Black. Jika dua benda yang temperaturnya berlainan saling disentuhkan, maka akan terjadi perpindahan kalor dari benda yang bersuhu tinggi ke benda yang bersuhu lebih rendah. Maka pada keadaan setimbang berlakulah :

$$\text{KALOR YANG DILEPASKAN} = \text{KALOR YANG DITERIMA}$$
$$(Q_{\text{lepas}} = Q_{\text{serap}})$$

---

### IV. Cara Kerja

#### A. Menentukan nilai air kalorimeter.

1. Timbanglah kalorimeter kosong dan pengaduknya ( $M_k$ ).
2. Isi dengan air kira-kira  $\frac{1}{4}$  bagian, lalu timbang lagi ( $M_{k+a}$ ).
3. Catat temperatur kalorimeter ( $t_a$ ).
4. Didihkan air dalam beaker glass, catat temperatur air mendidih ( $t_{ap}$ ).
5. Tambahkan air mendidih kedalam kalorimeter sampai jumlah air  $\frac{3}{4}$  bagian.
6. Aduk-aduk dan perhatikan kenaikan temperaturnya. Catat temperatur pada saat setimbang (saat temperatur tidak naik lagi) ( $t_s$ ).
7. Timbang kembali seluruhnya. ( $M_{k+a+p}$ ) =  $M_{\text{total}}$

### B. Menentukan kalor lebur es.

1. Timbanglah kalorimeter kosong dan pengaduknya ( $M_k$ ).
2. Isi dengan air kira-kira  $\frac{1}{4}$  bagian, lalu timbang lagi. ( $M_{k+a}$ ).
3. Catat temperatur kalorimeter ( $t_a$ ).
4. Catat pula temperatur es ( $t_{es}$ ).
5. Masukkan es secukupnya kedalam kalorimeter, tutup yang rapat lalu aduk-aduk.
6. Perhatikan penurunan temperatur, catat temperatur setimbang ( $t_s$ ).
7. Timbang kembali seluruhnya ( $M_{total}$ ).
8. Ulangi lagi percobaan B ini.

### C. Menentukan panas jenis logam.

1. Timbanglah kalorimeter kosong dan pengaduknya ( $M_k$ ).
2. Isi air kira-kira  $\frac{1}{8}$  bagian, lalu timbang lagi ( $M_{k+a}$ ). Catat temperatur kalorimeter ( $t_a$ ).
3. Masukkan keping-keping logam ke tabung pemanas. Masukkan tabung pemanas ini kedalam beaker glass yang berisi air mendidih. Catat temperatur keping pada saat temperatur tidak naik lagi ( $t_i$ ).
4. Masukkan keping-keping logam panas ini kedalam kalorimeter. Aduk-aduk dan catat temperatur kesetimbangan ( $t_s$ ).
5. Timbang kembali seluruhnya ( $M_{total}$ ).
6. Ulangi lagi percobaan C ini untuk bahan yang lain.

## V. Tugas Pendahuluan

---

1. Jelaskan apa bedanya Kalor dengan Suhu ?
2. Fase-fase apa saja yang dilalui oleh air dari suhu  $-40^\circ\text{C}$  (dalam bentuk es), menjadi uap air pada suhu diatas  $100^\circ\text{C}$ , jelaskan dan buat gambar grafik yang merupakan fungsi : Kalor yang ditambahkan (kkal) vs Temperatur ( $^\circ\text{C}$ ) ?
3. Jelaskan apa pengertian dari : Kalor, Kalor Jenis, Kapasitas Kalor, Kalor Fusi (Laten) dan Kalor Penguapan ?
4. Kalor dapat dipindahkan dari suatu tempat ketempat lain dengan tiga cara yang berbeda, jelaskan cara-cara perpindahan kalor tersebut, lengkap dengan rumus, satuan, dimensi dan berikan contohnya dalam kehidupan sehari-hari ?
5. Zat dapat berubah wujud menjadi : Melebur, Membeku. Menguap, Mengembun dan Menyublim coba jelaskan apa yang dimaksud dengan istilah tersebut?
6. Untuk dapat menentukan panas jenis zat pada percobaan ini, data apa saja yang harus anda ukur ?

## VI. Tugas Akhir

---

1. Hitung nilai air kalorimeter pada percobaan ini!
2. Hitunglah kalor lebur es dan cari kesalahan literturnya!
3. Hitung panas jenis zat padat dan cari kesalahan literturnya!
4. Berikan kesimpulan dari hasil percobaan ini, dan jelaskan faktor- faktor yang dapat menyebabkan penyimpangan dari literturnya!