

KEGIATAN BELAJAR 5

STIMULATION



Kamu tentunya pernah membantu Ibu atau Ayahmu memasak di dapur. Pada saat memasak, kamu menggunakan energi panas api untuk menaikkan suhu air atau minyak, lalu apa keterkaitan antara massa dan suhu benda dengan banyaknya energi panas yang dikandung oleh suatu benda ?

Gambar 4.16 Kayu yang terbakar menghasilkan energi panas. Apa pengaruhnya terhadap air di panci itu?

Sumber : ichsanmuhammad.wordpress.com

PROBLEM STATEMENT

Tuliskan pertanyaan yang telah kamu peroleh dari stimulation di atas, pada kolom yang sudah disediakan di bawah ini.

Dari beberapa pertanyaan yang telah kamu tuliskan pada kolom di atas, berikan jawaban sementara/hipotesis kamu sesuai pertanyaan di atas jika ada.

DATA COLLECTION



Ayo Kita Lakukan

Membandingkan Energi Panas Benda

Misalnya kamu memiliki segelas air dan seember air. Suhu keduanya sama, misalnya 50°C . Apakah energi panas yang dikandung air di dalam gelas tersebut sama dengan energi panas yang dikandung air di dalam ember?

1. Ambillah air 100 gram (100 mL), letakkan di dalam gelas beaker, ukur suhunya.
2. Panaskan air itu dengan bantuan pembakar spiritus, ukur waktu yang diperlukan untuk mencapai suhu 60°C .
3. Ulangi langkah 1 dan 2, untuk air 200 gram (200 mL) dengan pembakar spiritus yang sama.



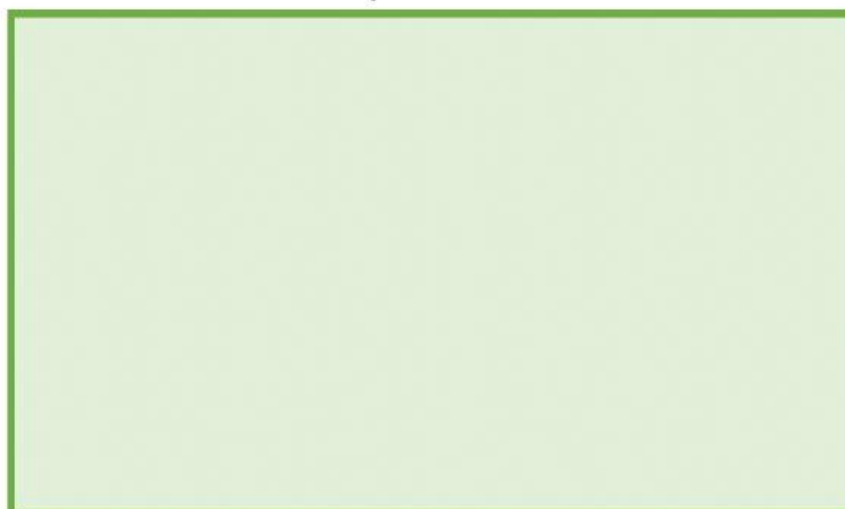
Gambar 4.17 Merebus air di gelas beaker dengan pembakar spiritus

Sumber : docplayer.info

Petunjuk Keselamatan Kerja : Hati-hati dengan api dan air panas

Kenaikan suhu air berasal dari energi panas pembakar spiritus yang menyala. Berdasarkan data pengamatanmu, buatlah keterkaitan antara massa dan suhu benda dengan banyaknya energi panas yang dikandung oleh suatu benda.

Mari simak dan pahami vidio berikut ini !



Video 4.7 Konsep Kalor



DATA PROCESSING

Tuliskan jawaban atau hasil observasi yang telah kalian dapatkan setelah mendapatkan beberapa informasi dari kegiatan percobaan di atas !

KALOR DAN PERPINDAHAN KALOR

VERIFICATION

Perhatikan kembali hipotesis yang sudah kamu susun pada kegiatan belajar 5, apakah hipotesis yang telah kamu susun diterima atau ditolak? jika hipotesis kamu diterima maka tuliskan bukti kebenaran dari hipotesis kamu tersebut pada kolom di bawah ini!

KALOR

Suhu menyatakan tingkat panas benda. Benda memiliki tingkat panas tertentu karena di dalam benda terkandung energi panas. Seperti telah kamu lakukan dalam kegiatan penyelidikan tersebut bahwa segelas air dan seember air yang bersuhu sama memiliki energi panas yang

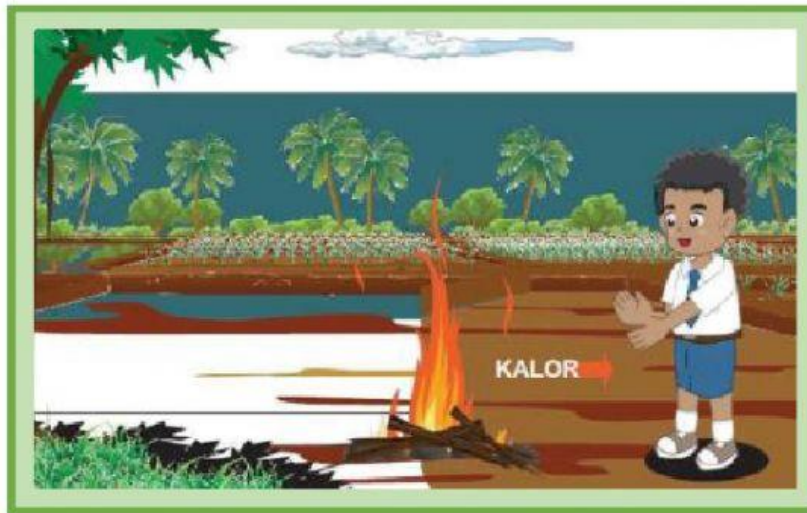
Ayo Kita Pelajari

- Banyaknya energi panas yang berpindah

berbeda. Untuk menaikkan suhu 200 gram air, memerlukan energi panas yang lebih besar daripada 100 gram air. Pada suhu yang sama, zat yang massanya lebih besar mempunyai energi panas yang lebih besar pula.

Mengapa Penting?

- Pemahaman tentang kalor berguna untuk berbagai bidang kehidupan pemuaian benda



Gambar 4.18 Kalor berpindah dari benda bersuhu tinggi ke benda bersuhu rendah
Sumber : Dok. Kemendikbud

Kalor merupakan suatu kuantitas atau jumlah panas baik yang diserap maupun dilepaskan oleh suatu benda. Energi panas yang berpindah dari benda yang bersuhu lebih tinggi ke benda yang bersuhu lebih rendah disebut juga kalor. Apakah satuan kalor? Sebagai bentuk energi, dalam SI kalor mempunyai satuan joule (J). Satuan kalor yang populer (sering digunakan pada bidang gizi) adalah kalori dan kilokalori.

Satu kalori adalah jumlah energi panas yang dibutuhkan untuk menaikkan suhu 1 gram air hingga naik sebesar 1°C

Satu kalori sama dengan 4,184 J,
sering dibulatkan menjadi 4,2 J

Tubuh kamu mengubah sebagian makanan menjadi energi panas. Perhatikan Gambar 4.16. Energi panas yang disediakan oleh makanan diukur dalam kilokalori, sering disingkat kkal atau Kal (dengan K huruf kapital). Satu Kal makanan sama dengan 1.000 kalori. Kita menggunakan kilokalori untuk makanan,



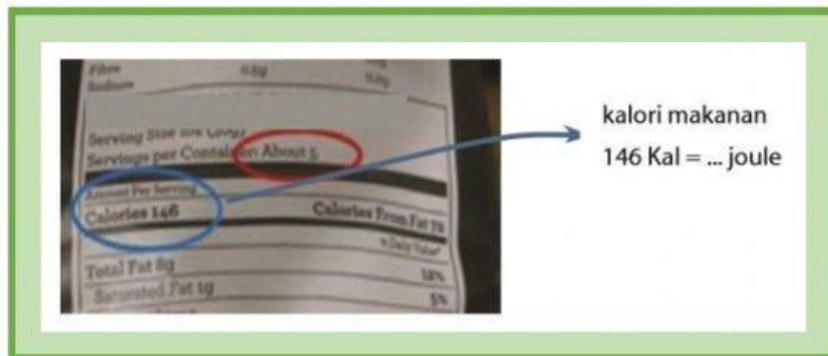
karena kalori terlalu kecil untuk dipakai mengukur energi pada makanan yang dimakan (agar bilangan yang dikomunikasikan tidak terlalu besar).



Gambar 4.19 Pada saat makan, kamu mendapatkan asupan energi kimia yang dapat diubah menjadi energi panas.

Sumber : Kemendikbud

Zat gizi makanan mengandung energi kimia yang dapat diubah menjadi energi panas atau energi bentuk lain. Sebagian energi ini digunakan untuk mempertahankan suhu tubuh. Saat kamu sedang kedinginan, kamu akan menggigil untuk mempercepat metabolisme tubuh sehingga suhu tubuh tetap terjaga. Setiap makanan kemasan harus tercantum kandungannya.



Gambar 4.20 Produsen makanan kemasan diharuskan mencantumkan kandungan energi yang terdapat pada makanan itu.

Sumber : kuntowibisono.blinkweb.com

1. Kalor dan Perubahan Suhu Benda

Pada kegiatan sebelumnya, kamu telah mengamati bahwa air jika diberi panas dari pembakar spiritus yang menyala, ternyata suhunya naik. Secara umum, suhu benda akan naik jika benda itu mendapatkan kalor. Sebaliknya, suhu benda akan turun jika kalor dilepaskan dari benda itu. Air panas jika dibiarkan lama-kelamaan akan mendingin mendekati suhu ruang. Hal ini menunjukkan bahwa Sebagian kalor dilepaskan benda tersebut ke lingkungan.

Telah kamu ketahui pula bahwa kenaikan suhu oleh kalor dipengaruhi massa benda. Untuk menaikkan suhu yang sama, air bermassa 200 gram memerlukan kalor yang lebih besar daripada air bermassa 100 gram. Apakah yang memengaruhi kenaikan suhu hanya jumlah kalor dan massa benda saja? Untuk memahami hal ini, lakukanlah kegiatan berikut.



Ayo Kita Lakukan

Mengamati dan Menalar

Selain jumlah kalor, apa yang memengaruhi kenaikan suhu benda?

1. Siapkan 200 g minyak kelapa dan 200 g air.
2. Ukur suhu mula-mula minyak kelapa. Kemudian, panaskan dan ukur waktu yang diperlukan untuk mencapai 60°C.
3. Ulangi langkah 2, untuk 200 g air dengan pembakar spiritus yang sama.

Berdasarkan data pengamatanmu, jawab permasalahan dalam penyelidikan ini.

Kegiatan kamu menunjukkan bahwa kalor yang diperlukan untuk menaikkan suhu benda hingga suhu tertentu dipengaruhi juga oleh jenis benda. Besaran yang digunakan untuk menunjukkan hal ini adalah kalor jenis. Ingat kembali, bahwa perubahan suhu pada skala Celcius sama dengan perubahan suhu pada skala Kelvin. Tabel 4.2 menunjukkan kalor jenis beberapa bahan. Kamu dapat mengamati bahwa bahan yang berbeda memiliki kalor jenis yang berbeda pula.

Tabel 4.2 Kalor jenis beberapa bahan

Bahan	Kalor Jenis (J/(kg.K))
Air	4.184
Alkohol	2.450
Aluminium	920
Karbon	710
Pasir (Grait)	664
Besi	450
Tembaga	380
Pera	235

- Kalor untuk menaikkan suhu benda bergantung pada jenis benda itu.
- Makin besar kenaikan suhu benda, kalor yang diperlukan makin besar pula.
- Makin besar massa benda, kalor yang diperlukan untuk menaikkan suhu makin besar pula.

**kalor yang diperlukan untuk kenaikan suhu = kalor jenis x
massa benda x kenaikan suhu**

$$Q = m \times c \times \Delta T$$