

BAB VI

BAHAN KIMIA DALAM KEHIDUPAN



Gambar 6.1:
Berbagai bahan kimia
dalam kehidupan

Dalam bab ini kita akan mempelajari mengenai:

- Berbagai bahan kimia yang ada dalam Kehidupan kita
- Bahan kimia tambahan dalam makanan
- Wujud zat

Pada gambar 6.1, terdapat berbagai macam sabun, bahan pembersih lantai dan pestisida, semuanya itu termasuk dalam bahan kimia yang berada dalam kehidupan kita.

1. Berdasarkan kegunaannya apakah bahan-bahan tersebut memiliki kegunaan yang sama?
2. Jika tidak, coba sebutkan kegunaan dari masing-masing bahan tersebut.
3. Adakah dampak negatif dari penggunaan bahan-bahan tersebut?
4. Upaya apa yang harus dilakukan untuk mengurangi dampak negatif tersebut?

Untuk dapat menjawab pertanyaan tersebut dengan benar maka kalian diharapkan untuk mempelajari bab ini dengan baik.

6.1. Bahan Kimia di Rumah

Untuk mempelajari bahan kimia di rumah, maka sebelumnya lakukan kegiatan 6.1. Kegiatan dilakukan secara berkelompok dengan anggota 3 orang, selama 15 menit.

Tugas Kegiatan 6.1

Judul Percobaan: Pengelompokan bahan kimia

Tujuan: Mengelompokan bahan kimia yang ada di rumah berdasarkan kegunaannya

Langkah Kerja:

1. Kumpulkan lima buah kemasan bahan kimia dirumah kalian.
2. Amati komposisi yang ada pada bahan kimia tersebut, dan tentukan bahan aktif apa yang terdapat pada bahan kimia tersebut yang sesuai dengan kegunaannya .
3. Kelompokkan bahan-bahan tersebut berdasarkan kesamaan kegunaan (pembersih, pemutih, pewangi dan pestisida) .

Hasil pengamatan :

Macam	Kegunaan			

Kesimpulan:

Berdasarkan tugas kegiatan 6.1, bahan kimia di rumah dapat dikelompokkan sebagai bahan pembersih, pemutih, pewangi dan pestisida. Hal tersebut disebabkan karena dalam kemasan terkandung bahan aktif tertentu yang mempunyai kegunaan diantara keempat kegunaan tersebut.

Berikut merupakan contoh dari berbagai bahan kimia yang kegunaannya sebagai pembersih, pemutih, pewangi dan pestisida.

6.1.1 Bahan Pembersih



Gambar 6.2:
Bahan Pembersih

Bahan kimia yang dapat digunakan sebagai pembersih adalah sabun, detergen, kalium kromat, isopropil alkohol, berbagai asam seperti asam oksalat, asam klorida dan asam sulfat, linier alkil benzen sulfonat (LABS). Gambar 6.2 merupakan contoh bahan pembersih. Adanya linier alkil benzen sulfonat pada komposisi tersebut merupakan bahan aktif yang berguna sebagai pembersih kotoran.

Sabun dan detergen merupakan bahan kimia yang paling banyak digunakan. Dampak negatif yang terjadi pada penggunaan sabun dan detergen ini adalah polusi lingkungan, sebab sebagian detergen tidak dapat diuraikan oleh mikroorganisme dan menutup permukaan air, yang akhirnya dapat menyebabkan pencemaran air. Oleh sebab itu usahakan penggunaan detergen sesedikit mungkin, jangan berlebihan. Bahan pembersih lain seperti isopropil alkohol berguna sebagai pembersih lemak dengan dampak negatif bersifat racun. Bahan pembersih bersifat asam seperti pembersih keramik umumnya memiliki dampak negatif penyebab iritasi, oleh sebab itu gunakan sarung tangan pada waktu anda menggunakan bahan pembersih.

6.1.2 Bahan Pemutih



Gambar 6.3 :
Bahan Pemutih

Adanya bahan pemutih dalam suatu produk akan ditunjukkan oleh adanya senyawa kaporit, kalsium hipoklorit, natrium hipoklorit, kloril atau perborat. Gambar 6.3: Merupakan contoh bahan pemutih. Adanya natrium hipoklorit pada komposisi tersebut merupakan bahan aktif yang berguna sebagai pemutih.

Bahan-bahan pemutih tersebut dapat bereaksi dengan kotoran atau bahan warna, sehingga dapat memudahkan warna pakaian, oleh sebab itu gunakan bahan pemutih secukupnya saja. Dampak negatif bahan pemutih adalah bersifat racun bila terkena kulit.

6.1.3 Bahan Pewangi



Gambar 6.4:
Bahan pewangi

Beberapa contoh bahan pewangi adalah sitronelal aroma jeruk (sitrus), sitral aroma jeruk (lemon), sinamaldehida aroma kayu manis, etil propanoat aroma buah nenas dll. Gambar 6.4: Merupakan contoh bahan pewangi. Adanya lemon pada komposisi tersebut merupakan bahan aktif yang berguna sebagai pemberi aroma.

Bahan pewangi ini umumnya digunakan sebagai pemberi aroma minyak wangi (parfum), pewangi kosmetika, pembersih lantai maupun aroma makanan. Bahan pewangi ini ada yang berasal dari tumbuhan (alami) dan ada pula yang buatan (sintetis).

6.1.4 Bahan Pestisida



Gambar 6.5 :
Bahan pestisida

Adalah bahan yang digunakan untuk pemberantas hama, dan dapat digolongkan menjadi insektisida untuk serangga, contohnya adalah dikloro dietil trikloroetana (DDT), linda (1,2,3,4,5,6-heksa klor sikloheksana), diklorvos dll. Gambar 6.5: Merupakan contoh bahan pestisida. Adanya diklorvos pada komposisi tersebut merupakan bahan aktif yang berguna sebagai pembunuh serangga.

Selain pestisida, dikenal pula fungisida untuk memberantas jamur, dengan contoh tembaga sulfat (CuSO_4) dan germisan. Herbisida untuk memberantas gulma, contohnya natrium klorat. Rodentisida, memberantas binatang pengerat, contohnya warangan (Arsenetrioksida = As_2O_3).

6.2 Bahan Kimia Tambahan dalam Makanan

Pernahkah kalian pergi ke pasar tradisional atau toko makanan? Apa yang kalian lihat dari berbagai makanan tersebut? Menarikkah makanan itu? Pada umumnya makanan diberi warna atau aroma dan sangat mengundang selera makanan kita untuk merasakannya.



Gambar 6.6:
Berbagai bahan kimia tambahan alami

Perhatikan gambar 6.6
Gambar 6.6 terdiri dari daun suji,
daun pandan dan kunyit.

1. Apa kegunaan kunyit dan daun suji pada pembuatan makanan?
2. Apa kegunaan daun pandan pada pembuatan makan?



Gambar 6.7: Bahan Kimia
Tambahan buatan.

Perhatikan gambar 6.7.
Gambar 6.7 merupakan bumbu masak

1. Adakah kegunaan bahan gambar 6.7 ini yang sama dengan bahan yang terdapat pada gambar 6.6
2. Sebutkan persamaan atau perbedaannya.

Sebelum mempelajari bahan kimia tambahan coba kerjakan terlebih dahulu tugas kegiatan 6.5. Lakukan kegiatan ini secara berkelompok dengan anggota tiga orang selama 15 menit.

Tugas Kegiatan 6.2.

Judul percobaan: Pengelompokan bahan kimia tambahan dalam makanan
 Tujuan : Mengamati komposisi bahan kimia tambahan yang terdapat dalam makanan dan mengelompokan berdasarkan kegunaan.

				
Gambar A	Gambar B	Gambar C	Gambar D	Gambar E

Langkah Kerja:

1. Sebutkan bahan kimia tambahan yang terdapat di gambar A,B,C,D dan E.

Pertanyaan:

1. Apa kegunaan dari tartrazine c 119140 pada gambar A.
 Apa kegunaan dari mono sodium glutamat (MSG) pada gambar B
 Apa kegunaan dari aspartame pada gambar C.
 Apa kegunaan dari natrium benzoat pada gambar D.
 Apa kegunaan dari sunset yellow (C115985) pada gambar E.
2. Nama bahan kimia, yang terdapat pada komposisi bahan A, B, C, D, dan E termasuk bahan kimia tambahan bersifat
3. Bahan kimia pengganti yang bersifat alami dari tartrazine adalah, MSG adalah, aspartame adalah, natrium benzoat adalahdan sunset yellow adalah

Kesimpulan:

1. Apa tujuan/kegunaan penambahan semua bahan kimia tambahan tersebut ke dalam makanan/minuman

6.2.1 Bahan Pewarna makanan

Bahan pewarna makanan ditambahkan ke dalam makanan dengan maksud untuk meningkatkan daya tarik terhadap makanan. Bahan pewarna ini ada yang bersifat alami yang aman digunakan, berasal dari tumbuhan seperti warna kuning dari

kunyit, hijau dari daun suji, coklat dari buah coklat, kuning merah dari buah wortel dll. Oleh karena warna dari bahan pewarna alami ini jumlahnya sangat terbatas, maka orang cenderung membuat bahan pewarna buatan (sintetis). Pewarna buatan ini macam warnanya lebih banyak, jumlahnya juga banyak dan dapat disimpan karena bersifat tahan lama. Berikut contoh-contoh dari bahan pewarna alami dan sintetis.

Tabel 6.1.
Bahan Pewarna bagi Makanan dan Minuman yang Diiijinkan di Indonesia

Warna	Zat Warna Alami	Zat Warna Sintetik
Merah	Alkanat, <i>Cochineal red</i> (karmin)	<i>Carmoisine, Amaranth, erythrosim</i>
Kuning	<i>Annato</i> , karoten, kurkumin, safron	<i>Tartrazine, quineline yellow</i>
Oranye	<i>Wortel</i>	<i>Sunset yellow</i>
Hijau	Klorofil	<i>Fast green</i>
Biru	Ultramarin	<i>Brilian Blue, Indigocarmine</i>
Coklat	Karamel	-
Hitam	Carbon black, Besi oksida	-
Ungu	-	<i>Violet GB</i>

Berbagai bahan kimia tambahan yang bersifat sintetis dapat digunakan secara aman apabila jumlah penggunaannya di bawah nilai rata-rata maksimum penggunaan. Berikut merupakan contoh-contoh batas maksimum penggunaan berbagai bahan pewarna.

Batas Maksimum Penggunaan Berbagai Bahan Pewarna

Warna	Nama Pewarna Sintetis	Batas Maksimum / Kg Berat Badan
Merah	Amaranth	1,5 mg
	Erythrozim	1,25 mg
Kuning	Tartrazine	7,5 mg
Oranye	Sunset yellow	5,0 mg
Hijau	Fast green	12,5 mg
Biru	Indigocarmine	2,5 mg

6.2.2 Bahan Cita Rasa Makanan / Bahan Penyedap makanan

Disamping bahan pewarna makanan, orang juga telah mengenal bahan kimia lain yang dapat memberikan rasa sedap pada makanan. Bahan penyedap ini berguna untuk menambah aroma pada makanan, seperti kayu manis, vanili, daun pandan, cengkeh, ketumbar, daun salam, pala, merica, dll. Bahan-bahan tersebut memberikan aroma pada makanan yang bersifat alami. Selain bahan cita rasa alami kita mengenal pula bahan cita rasa buatan, misalnya mononatrium glutamat yang umum dikenal sebagai monosodium glutamat (MSG) atau vetsin. MSG dapat dibuat secara sintetis, bersifat tidak berasa, tetapi setelah ditambahkan ke dalam makanan menghasilkan rasa yang dominan. Penggunaan MSG yang berlebihan akan dapat menyebabkan rasa pusing. Selain MSG kita juga mengenal bahan cita rasa yang memiliki rasa dan aroma seperti buah-buahan, bahan tersebut dinamakan *essence*. *Essence* merupakan bahan pemberi aroma buatan (sintetis) misal :

- Etil butirat : memiliki rasa dan aroma seperti buah nenas.
- Oktil asetat : memiliki rasa dan aroma seperti buah jeruk
- Amil asetat : memiliki rasa dan aroma seperti buah pisang
- Amil valerat : memiliki rasa dan aroma seperti buah apel.

6.2.3 Bahan Pemanis Bukan Gula

Bahan pemanis bukan gula umumnya dikenal sebagai pemanis buatan. Bahan pemanis ini tidak menghasilkan energi atau kalori seperti karbohidrat. Bahan-bahan pemanis buatan tersebut adalah sakarin, natrium siklamat, magnesium atau kalsium siklamat dan dulsin. Bahan pemanis yang banyak digunakan adalah sakarin. Sakarin memiliki rasa kemanisan 800 kali kemanisan larutan sukrosa (gula putih) 10%. Penggunaan sakarin yang berlebihan dapat menimbulkan rasa

pahit atau getir. Selain rasa pahit ternyata hasil uji coba menunjukkan bahwa penggunaan sakarin dengan kadar 5% secara berlebih dapat merangsang terjadinya tumor di kandung kemih.

6.2.4 Bahan Pengawet Makanan

Untuk melindungi bahan makanan agar tidak cepat membusuk, mengurai, terkena hama atau terserang bakteri, maka ke dalam proses pembuatan makanan sangat diperlukan bahan pengawet makanan. Proses pengawetan yang umum dilakukan adalah dengan menambahkan gula atau garam agar makanan tersebut dapat tahan lama, sebagai contoh pembuatan manisan, asinan atau pembuatan ikan asin. Selain gula dan garam, bahan pengawet lain yang banyak digunakan untuk pengawet makanan kaleng antara lain adalah: natrium benzoat, natrium nitrat, sendawa, asam sitrat, asam cuka, asam tartrat, atau asam fosfat. Natrium benzoat untuk mengawetkan makanan atau minuman yang berasa asam, sendawa untuk mengawetkan dan menjaga warna daging, asam sitrat untuk mengawetkan makanan dengan cara pengasaman dll.

Selain bahan-bahan kimia tambahan yang berada di makanan yang telah disebutkan di atas, kita masih pula mengenal berbagai bahan kimia yang sengaja ditambahkan ke dalam makanan dengan tujuan tertentu seperti natrium borat (borak) yang berguna sebagai pengental pada pembuatan bakso, butil hidroksi anisol (BHA) dan butil hidroksi toluen (BHT) yang berguna sebagai bahan pencegah terjadinya proses oksidasi (antioksidan) bahan makanan

Sekilas Info

Banyak bahan kimia beracun yang kadang digunakan dalam produk makanan, oleh sebab itu dalam menggunakan bahan kimia tambahan dalam makanan kita harus memperhatikan macam bahan kimianya dan batas maksimum penggunaannya.

Untuk menghindari bahaya akibat penggunaan bahan kimia tambahan, maka sebaiknya gunakanlah bahan kimia tambahan dalam makanan yang alami, aman digunakan, tidak menyebabkan racun dalam tubuh. Untuk itu, buatlah kebun rumah kalian menjadi apotik hidup yang kaya tumbuh-tumbuhan dan dapat digunakan sebagai bahan kimia tambahan dalam makanan.

Selain berbagai bahan kimia dan bahan kimia tambahan pada makanan, kita mengenal pula bahan yang tak kalah penting untuk kehidupan kita yaitu air, yang akan kita pelajari pada wujud zat.

6.3 Wujud Zat.

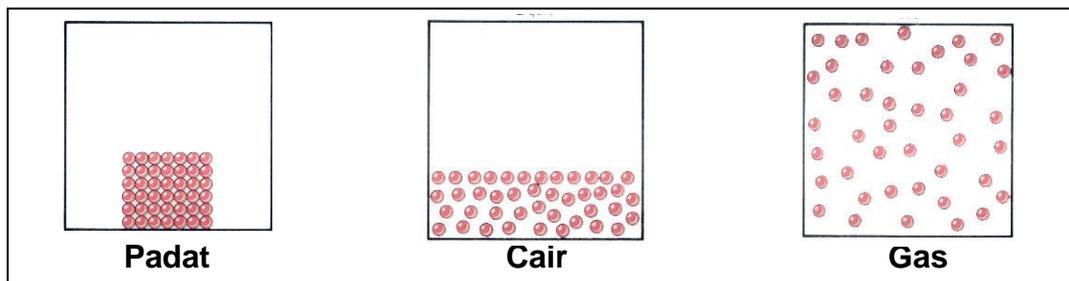
Dalam kehidupan sehari-hari kita memerlukan air. Air merupakan salah satu contoh bahan yang berwujud cair. Selain air ada pula berbagai contoh bahan berwujud cair dan semuanya memiliki sifat khusus yang dapat membedakan cairan yang satu dari lainnya. Dalam kehidupan sehari-hari kita mengenal berbagai wujud dari air seperti yang dapat kalian lihat pada gambar 6.8.



Air pada suhu rendah di bawah 0⁰C, berwujud padat sebagai es, pada temperatur kamar (27⁰C) berwujud cair dan bila dipanaskan air akan berubah wujud menjadi uap. Perubahan tersebut disebabkan karena pengaruh temperatur.

Gambar 6.8:
Berbagai wujud air

Perbedaan wujud itu disebabkan oleh perbedaan jarak antara partikel penyusun materi tersebut. Pada wujud padat jarak partikel penyusunnya sangat berdekatan, pada wujud cair jarak antara partikel penyusunnya berdekatan, sedang pada wujud gas jarak antara partikel penyusunnya berjauhan seperti yang terlihat pada gambar 6.9.



Gambar 6.9: Wujud zat (Brady, 1990)

Untuk lebih memperjelas terhadap perubahan wujud tersebut, maka lakukanlah kegiatan 6.9. Kegiatan ini dilakukan secara berkelompok dengan teman berjumlah empat orang.

Tugas Kegiatan 6.4

Judul Percobaan : Pengaruh temperatur terhadap air

Tujuan : Mengamati pengaruh temperatur terhadap air

Alat dan bahan : statif, klem, gelas kimia, termometer, pembakar spiritus, kertas grafik, es, dan air.

Cara Kerja:

1. Susun alat-alat sesuai gambar
2. Ambil beberapa potongan es, dan masukkan ke dalam bongkah es di dalam gelas kimia
3. Letakkan ujung termometer pada gelas kimia berisi es
4. Catat temperaturnya
5. Nyalakan pembakar spiritus, amati perubahan temperaturnya, dan catat temperatur saat seluruh es berubah menjadi air.
6. Lanjutkan pemanasan, sampai air tersebut mendidih. Catat temperatur tetap saat air berubah menjadi uap air
7. Buatlah grafik hubungan antara temperatur dan wujud bahan



Gambar 6.10:

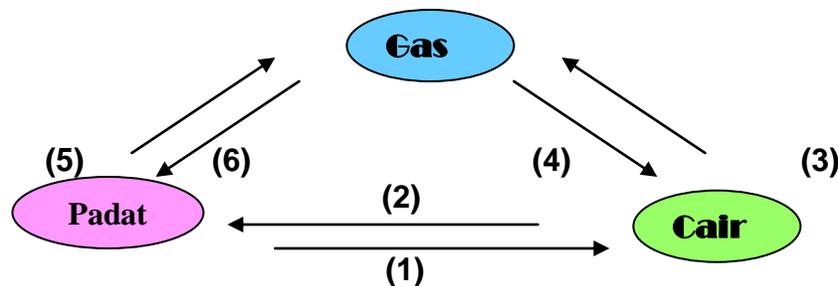
Set alat percobaan

Kesimpulan :

Pengamatan :

1. Sebelum dipanaskan es bertemperatur
2. Es meleleh menjadi air pada temperatur
3. Air mendidih berubah menjadi uap air pada temperatur
4. Grafik perubahan temperatur tersebut adalah ...

Pada percobaan yang kalian lakukan dibuktikan bahwa jika es dipanaskan dan diamati perubahan temperaturnya, maka cairan dalam termometer akan merambat naik dan selanjutnya berhenti pada saat air telah mendidih. Perubahan yang terjadi adalah es sedikit demi sedikit meleleh, berubah wujud menjadi cair. Apabila pemanasan dilanjutkan maka cairan tersebut berubah wujud menjadi uap. Temperatur yang merupakan temperatur maksimum perubahan wujud padat ke cair disebut titik leleh, sebaliknya perubahan wujud dari cair ke padat dinamakan titik beku. Temperatur transisi perubahan dari cair ke uap disebut titik didih, sebaliknya dari uap ke cair disebut titik embun. Temperatur transisi perubahan wujud bahan dari padat ke gas disebut titik sublim, sedang sebaliknya dari gas ke padat dinamakan titik kristal. Gambar 6.11 menunjukkan skema perubahan wujud zat.



Gambar 6.11: Skema perubahan wujud zat

Keterangan gambar:

- (1) = meleleh
- (2) = membeku
- (3) = mendidih
- (4) = mengembun
- (5) = menyublim
- (6) = menyublim

Data titik leleh, titik beku, titik didih, titik embun, titik sublim dari setiap zat bersifat spesifik, sehingga dapat digunakan sebagai ciri dari suatu zat.

Pada tugas kegiatan 6.5 diberikan contoh beberapa harga titik leleh dan titik didih suatu zat, kalian ditugaskan untuk menentukan wujud dari benda-benda tersebut pada temperatur kamar kita yaitu 27 °C. Tugas dilakukan berdua dengan teman kalian selama 10 menit.

Tugas Kegiatan 6.5
Penentuan berbagai wujud zat berdasarkan data titik leleh dan titik didih

No.	Nama Zat	Titik leleh °C	Titik didih °C	Wujud pada 27 °C
1	Etanol		78	
2	Nitrogen		-80	
3	Asam benzoat	118		
4	Es	0		
5	Bahan X	< 27	< 27	

6.3.1 Larutan

Siapkan tiga gelas minuman, Gelas A berisi air putih, gelas B berisi air teh manis dan gelas C berisi air yang ditambahkan minyak kelapa.

1. Sebutkan bahan apa saja yang terdapat di gelas A, gelas B dan gelas C.
2. Coba amati dan bandingkan perbedaan dari ketiga gelas tersebut!
3. Perbedaan apa yang kalian amati antara gelas B dan C?
4. Apa pendapat kalian terhadap isi yang terdapat pada gelas B dan C?

Pada gelas B semua bahan telah bercampur secara homogen, berbeda dengan gelas C. Campuran yang terdapat pada gelas B, tidak kelihatan bahan-bahan penyusunnya, bersifat homogen, disebut sebagai larutan. Pada gelas C, terlihat bahwa minyak terpisah dari airnya, hal ini berarti bahwa air dan minyak tidak dapat membentuk campuran yang homogen seperti yang terdapat pada gelas B. Kecepatan melarut gula dan teh dalam air dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu ukuran partikel, temperatur pelarutan dan volume pelarut. Bagaimana pengaruh dari ketiga faktor tersebut terhadap proses melarut, dapat kalian amati dari tugas kegiatan 6.6. Tugas dilakukan secara berkelompok dengan anggota 4 orang, dilakukan selama 45 menit.

Tugas Kegiatan 6.6

Judul Percobaan: Faktor-faktor yang mempengaruhi kecepatan melarut

Tujuan: Mengamati faktor-faktor yang mempengaruhi terhadap kecepatan melarut

Alat dan bahan:

- | | | |
|--------------------|--------|------------------------------|
| 1. Gelas | 3 buah | 1. Gula putih |
| 2. Lumpang dan alu | | 2. Air es, air dan air panas |
| 3. Saringan teh | | |
| 4. Sendok teh | | |

Langkah kerja :

1. Tumbuklah gula putih, kemudian diayak menggunakan saringan teh
2. Siapkan dua gelas A dan B, kemudian isilah dengan 100 mL (setengah gelas) air.
3. Pada gelas A ditambahkan satu sendok gula putih, sedang pada gelas B ditambahkan 1 sendok gula yang telah dihaluskan.
4. Bandingkan gelas A dan B, pada gelas mana gula paling cepat melarut?
5. Ke dalam tiga gelas berisi air berbeda temperatur, gelas A berisi air es, gelas B berisi air dan gelas C berisi air panas ditambahkan 1 sendok gula, kemudian diaduk dengan kekuatan sama.
6. Bandingkan kecepatan melarut gula dalam ketiga gelas tersebut.
7. Siapkan dua gelas, masing-masing diisi 100 mL air dan 50 mL air. Selanjutnya masing-masing ditambahkan 1 sendok gula, kemudian diaduk.
8. Bandingkan kecepatan melarut gula dalam kedua gelas tersebut.

Pengamatan

Lembaran Kegiatan Siswa (LKS)

Faktor-faktor	Ukuran partikel	Temperatur	Volume pelarut
Kontrol			
Eksperimen			

Kesimpulan:

Dari percobaan tersebut terlihat bahwa ukuran partikel, kondisi temperatur dan volume pelarut dapat mempengaruhi terhadap kecepatan melarut suatu partikel. Partikel berukuran kecil memiliki permukaan yang lebih luas, dan melarut lebih cepat dari yang berukuran besar. Semakin tinggi suhu menyebabkan partikel lebih cepat melarut, demikian pula, semakin banyak pelarut, lebih banyak partikel terlarut yang kontak dengan pelarut, akibatnya proses melarut lebih cepat.

6.4 Contoh Soal dan Jawabannya

1. Pada suhu berapakah es mulai berubah menjadi air?
a. $< 0^{\circ}\text{C}$ b. 0°C c. 27°C d. 100°C
2. Menurut kalian dari pernyataan berikut, wujud zat yang benar pada suhu kamar kita adalah:
 - a. Jika titik leleh bahan A $< 27^{\circ}\text{C}$ dan titik didihnya $< 27^{\circ}\text{C}$, maka bahan A berwujud cair
 - b. Jika titik leleh bahan B $< 27^{\circ}\text{C}$ dan titik didihnya $> 27^{\circ}\text{C}$, maka bahan B berwujud padat
 - c. Jika titik leleh bahan C $> 27^{\circ}\text{C}$ dan titik didihnya $> 27^{\circ}\text{C}$, maka bahan A berwujud padat
 - d. Jika titik leleh bahan C $< 27^{\circ}\text{C}$ dan titik didihnya $> 27^{\circ}\text{C}$, maka bahan A berwujud gas
3. Yang tidak berpengaruh terhadap kecepatan melarut suatu zat adalah:
a. Temperatur b. Volume pelarut. c. Titik didih d. Ukuran zat
4. Sabun merupakan salah satu bahan kimia yang berguna sebagai :
a. Pemutih c. Pembunuh serangga
b. Pembersih d. Pewangi
5. Bahan kimia berikut yang dapat digunakan sebagai pembunuh hama adalah :
a. Warangan c. Kloril
b. Sinamaldehyda d. Detergen
6. Yang termasuk sebagai bahan pewangi adalah:
a. DDT b. Sitronelal c. Perklorat d. Germisan
7. Yang digolongkan sebagai bahan pewarna makanan adalah:
a. Essence b. Jahe c. kunyit d. Sakarin

8. Pasangan bahan kimia tersebut mempunyai kegunaan sama, kecuali:
- a. Wortel dan MSG
 - b. Amaranth dan daun pandan
 - c. Dulsin dan erythrosim
 - d. Warangan dan DDT
9. Batas maksimum penggunaan zat warna merah per kg berat badan untuk amaranth dan erythrozim adalah:
- a. Sama
 - b. amaranth > erythrozim
 - c. bebas, tidak ada batas
 - d. amaranth < erythrozim
10. Bahan pewarna berikut yang dapat digunakan untuk membuat minuman berwarna biru adalah:
- a. Tartrazine
 - b. Indigocarmine
 - c. Fast green
 - d. Sunset yellow

Kunci Jawaban contoh soal

1. b, Sebab di bawah 0°C es masih berwujud padat
2. c, Sebab suatu materi jika titik leleh di atas 25°C maka pada suhu kamar (25°C), materi tersebut akan berwujud padat.
3. c, Sebab titik didih untuk suatu materi harganya selalu tetap
4. b, Sabun akan membersihkan semua kotoran.
5. a, Sebab sinamaldehyda merupakan bahan pewangi, kloril sebagai pemutih, sedang detergen sebagai bahan pembersih
6. b, Sebab DDT dan germisan merupakan bahan pestisida, sedang perklorat merupakan bahan pemutih
7. c, Sebab Essence dan jahe merupakan bahan penyedap, sedang sakarin merupakan bahan pemanis
8. d, Sebab warangan dan DDT keduanya berfungsi sama yaitu sebagai pembunuh serangga.
9. b, b batas maksimum penggunaan amaranth adalah 1,5 mg/Kg sedang erythrozim adalah 1,25 mg/Kg berat badan.
10. b, indigocarmine pemberi warna biru.

6.5 Rangkuman

Untuk mengetahui penguasaan terhadap materi yang telah kalian pelajari maka cobalah untuk menjawab pertanyaan berikut:

1. Alkohol dan aseton keduanya berwujud cair, harga apa yang dapat membedakan kedua bahan tersebut ?
2. Pengaruh apa saja yang dapat menyebabkan perubahan kecepatan melarut suatu bahan?
3. Bagaimana pengaruh faktor-faktor tersebut terhadap kecepatan melarut, jelaskan.
4. Apa tujuan penggunaan bahan kimia di rumah tangga?
5. Bahan aktif apa yang terdapat dalam berbagai bahan kimia tersebut?
6. Apa kegunaan dari setiap bahan aktif tersebut?
7. Apa tujuan penambahan bahan kimia ke dalam makanan?
8. Apa kegunaan bahan-bahan kimia yang ditambahkan ke dalam makanan?
9. Apa akibat dari penggunaan bahan kimia tambahan yang berlebihan?
10. Upaya apa yang harus kita lakukan agar kita tidak teracuni oleh bahan kimia yang ada dalam makanan.

6.6 Evaluasi

6.6.1 Soal Pilihan Ganda

Berilah tanda silang pada satu jawaban berikut ini yang menurut kalian paling tepat.

1. Pada suhu berapakah es mulai berubah menjadi air.
a. $< 0^{\circ}\text{C}$ b. 0°C c. 25°C d. 100°C
2. Pada suhu mendekati 100°C , perubahan apa yang kalian amati?
a. es berubah menjadi air c. air berubah menjadi es
b. es berubah menjadi uap air d. air berubah menjadi uap air
3. Berikut merupakan macam-macam penggolongan bahan kimia dalam kehidupan, kecuali:
a. pembersih c. pemutih
b. pencahar d. penyuci hama

4. Yang termasuk ke dalam bahan kimia pemberi aroma makanan adalah:

- a. Cokelat
- b. essence
- c. daun suji
- d. diklorvos

5. Kunyit dan wortel termasuk sebagai bahan kimia tambahan yang aman digunakan, bahan tersebut memiliki fungsi sebagai:

- a. pemberi aroma makanan
- b. pemberi warna makanan
- c. pemanis makanan
- d. pengawet makanan

6.6.2 Soal Isian

Jawablah semua pertanyaan berikut dengan singkat dan jelas.

1. Setelah kalian mempelajari bahan kimia di rumah, kalian dapat menentukan bahan aktif yang terdapat pada bahan kimia tersebut. Carilah 10 kemasan (bungkus) bahan kimia yang ada di sekitar kita yang menurut kalian termasuk ke dalam bahan pembersih, pemutih, pewangi dan pestisida, kemudian buatlah tabel untuk menentukan bahan aktif apa yang terdapat dalam bahan-bahan tersebut. Menurut kalian apa yang dimaksud dengan bahan aktif?
2. Di rumah kalian diminta mengumpulkan 10 macam bungkus kosong dari bahan makanan yang mengandung bahan kimia dan membuat tabel yang berisi tentang penentuan adanya berbagai macam bahan kimia yang terdapat dalam bahan makanan tersebut lengkap dengan namanya.
3. Menurut kalian apa kegunaan dari mempelajari bahan kimia dalam kehidupan?