

A. Cara Mengklasifikasikan Materi

Alam semesta terdiri atas planet-planet, contohnya bumi. Di bumi terdapat gunung, udara, laut, dan begitu banyak hal lain. Segala sesuatu yang berada di bumi tersusun atas materi, yang terdiri atas unsur, seperti air, udara, tanah, dan api. Itulah gambaran keragaman materi.



Ayo Kita Lakukan

1. Buat daftar benda yang sering digunakan sebagai kebutuhan sehari-hari.
2. Kelompokkan setiap benda berdasarkan persamaan sifatnya.
3. Klasifikasi benda-benda tersebut berdasarkan bahan penyusunnya, yaitu:
 - a. plastik,
 - b. logam,
 - c. keramik,
 - d. serat/kain, dan
 - e. gelas/kaca.
4. Buatlah tabel untuk mengklasifikasikan benda-benda tersebut berdasarkan bahan penyusunnya.



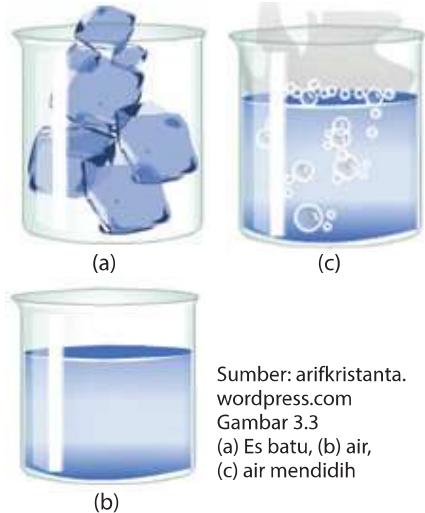
Sumber: Dok. Kemdikbud
Gambar 3.2 Berbagai jenis materi

Bandingkan hasil pengamatanmu dengan hasil pengamatan temanmu. Catat persamaan dan perbedaannya. Jika hasil pengamatan dikomunikasikan kepada orang lain, apakah orang tersebut memperoleh pemahaman yang sama? Berdasarkan hasil perbandingan tersebut, apa hal penting yang harus dirumuskan bersama? Diskusikan dengan kelompokmu!

1. Klasifikasi Materi

Ketika kamu mengumpulkan sekelompok benda berdasarkan sifatnya, langkah-langkah yang dapat dilakukan adalah sebagai berikut.

- Mengamati karakteristik benda tersebut.
- Mencatat persamaan dan perbedaan sifat benda masing-masing.
- Memasukkan benda-benda yang memiliki persamaan sifat ke dalam satu kelompok.
- Memberi nama yang sesuai pada setiap kelompok benda tersebut.



Sumber: arifkristanta.wordpress.com
Gambar 3.3
(a) Es batu, (b) air,
(c) air mendidih

Perhatikan sebuah lampu bohlam. Tersusun dari materi apa sajakah lampu tersebut? Para ilmuwan mengklasifikasi materi agar lebih mudah dipelajari dan disusun secara sistematis. Materi adalah sesuatu yang mempunyai massa dan dapat menempati sebuah ruang. Materi berdasarkan wujudnya dapat dikelompokkan menjadi zat padat, cair, dan gas. Contoh zat padat adalah beberapa jenis logam, seperti besi, emas, dan seng. Air, minyak goreng, dan bensin merupakan contoh wujud cair. Contoh zat berwujud gas adalah udara, asap, dan uap air. Asap rokok merupakan salah satu gas yang berbahaya bagi kesehatan. Oleh karena itu, kamu dilarang merokok. Merokok selain berbahaya bagi si perokok, juga berbahaya bagi orang lain yang berada di sekitar perokok, karena asap rokok akan terisap olehnya. Orang yang merokok disebut perokok aktif sedangkan orang lain yang berada di sekitar perokok disebut perokok pasif.

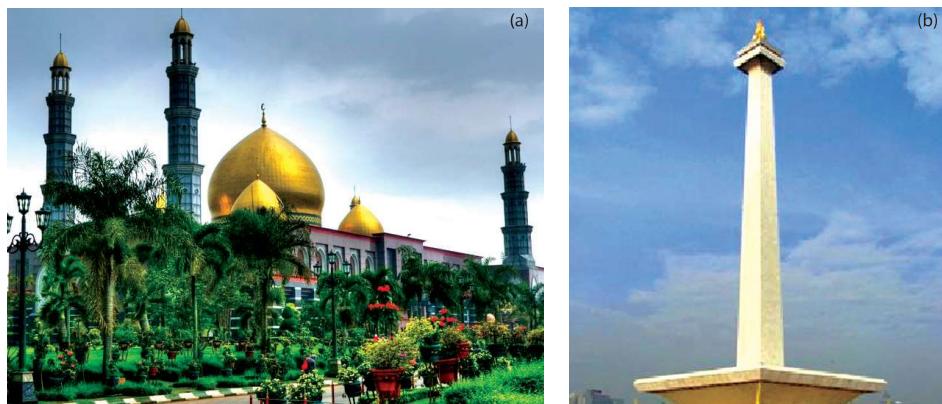
Contoh wujud zat yang sederhana dan mudah kamu pahami adalah air. Ketika dalam bentuk bongkahan es, maka es tersebut dikatakan dalam wujud padat. Tetapi, ketika dipanaskan es tersebut akan berubah kembali menjadi air. Air tersebut dikatakan dalam wujud cair. Ketika dipanaskan pada suhu 100°C, air akan berubah menjadi uap air. Uap air dikatakan dalam wujud gas. Perbedaan sifat zat padat, cair, dan gas dijelaskan pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Perbedaan sifat zat padat, cair, dan gas

Padat	Cair	Gas
Mempunyai bentuk dan volume tertentu.	Mempunyai volume tertentu, tetapi tidak mempunyai bentuk yang tetap, bergantung pada media yang digunakan.	Tidak mempunyai volume dan bentuk yang tertentu.
Jarak antarpartikel zat padat sangat rapat.	Jarak antarpartikel zat cair lebih renggang.	Jarak antarpartikel gas sangat renggang.
Partikel-partikel zat padat tidak dapat bergerak bebas.	Partikel-partikel zat cair dapat bergerak bebas, namun terbatas.	Partikel-partikel gas dapat bergerak sangat bebas.

2. Unsur, Senyawa, dan Campuran

a. Unsur



Sumber: www.geolocation.ws, www.tripadvisor.com
Gambar 3.4 (a) Masjid Dian AL-Mahri (Masjid kubah emas yang berlokasi di Depok);
(b) Monumen Nasional yang berlokasi di DKI Jakarta



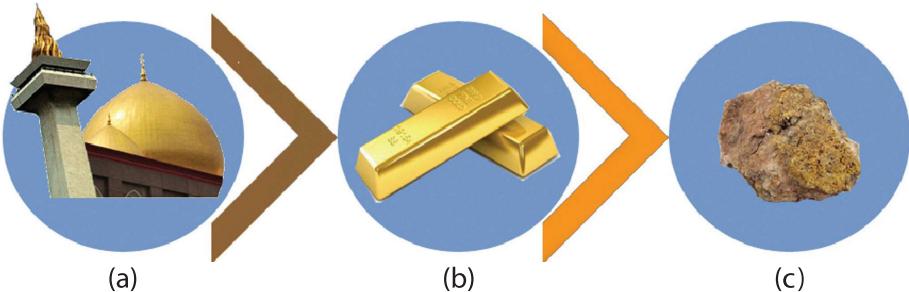
Ayo Tebak

Kedua bangunan pada Gambar 3.4 di atas memiliki puncak bangunan yang terbuat dari emas. Akan tetapi, apakah kamu mengetahui bagaimana bentuk emas pada saat ditemukan di alam?



Ayo Pikirkan

Perhatikan Gambar 3.5. Proses apa yang dapat kamu simpulkan?

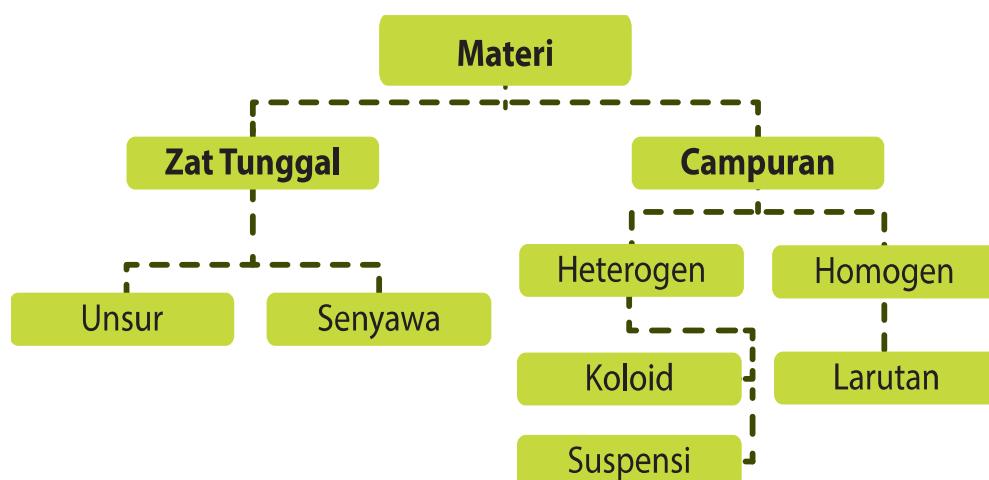


Sumber: Dok. Kemdikbud

Gambar 3.5

- (a) Unsur Emas (Au) pada kubah emas dan monas;
- (b) emas batangan sebelum dibentuk menjadi kubah atau berbagai bentuk lainnya; dan
- (c) emas yang ditemukan di alam.

Perhatikan semua benda di sekitarmu. Ada pensil, buku, meja, kursi, pintu, jendela, pakaian, dan sebagainya. Tersusun dari apakah benda-benda tersebut? Semua benda yang ada di bumi kita tersusun dari materi. Ilmuwan menggolongkan materi berdasarkan komposisi dan sifatnya. Berdasarkan komposisinya, materi yang ada di alam dapat diklasifikasi menjadi zat tunggal dan campuran. Perhatikan Gambar 3.6.



Gambar 3.6 Bagan klasifikasi materi

Dari Gambar 3.6, materi di alam dapat dibagi menjadi zat murni dan campuran. Bila kita kaji lebih mendalam lagi, zat tunggal (murni) yang ada di alam dapat dibagi menjadi unsur dan senyawa. Unsur merupakan zat tunggal yang tidak dapat dibagi lagi menjadi bagian yang lebih sederhana dan akan tetap mempertahankan karakteristik asli dari unsur tersebut. Sebongkah emas apabila dibagi terus sampai bagian yang terkecil akan menjadi atom emas. Banyak sekali unsur yang ada di alam dapat kamu jumpai dalam kehidupan sehari-hari. Misalnya besi, timah, seng, tembaga, dan nikel. Sama dengan contoh emas di atas, coba kamu perhatikan potongan besi bila dibagi lagi menjadi bagian yang terkecil akan diperoleh atom besi. Demikian pula pada timah, seng, tembaga, dan nikel. Dari penjabaran tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa unsur merupakan zat tunggal yang tidak dapat diuraikan lagi menjadi zat yang lebih sederhana dengan proses kimia biasa. Bagian terkecil dari unsur adalah atom.

Ketika kamu belajar alat musik, tentu saja kamu harus mempelajari simbol-simbol musik atau not baloknya. Simbol-simbol tersebut dapat dibaca dan dipelajari oleh semua orang, sehingga semua orang dapat mempelajarinya dengan mudah.

Para ahli kimia juga menggunakan simbol atau lambang untuk menunjukkan perbedaan antara unsur kimia yang satu dengan yang lainnya. Ahli kimia sudah menemukan unsur sejak abad ke-9 dan unsur secara bertahap terus berkembang sampai abad ke-20. Unsur di alam dapat dibagi menjadi dua jenis, yaitu unsur logam dan nonlogam. Contoh unsur logam adalah besi, emas, dan seng. Contoh unsur nonlogam adalah karbon, nitrogen, dan oksigen. Selain itu masih ada juga unsur yang bersifat semi logam. Berikut ini disajikan beberapa contoh unsur logam dan nonlogam yang dikenal dalam kehidupan sehari-hari beserta lambangnya.

Unsur merupakan zat tunggal yang tidak dapat diuraikan lagi menjadi zat yang lebih sederhana dengan proses kimia biasa.

Tabel 3.2 Unsur logam dan lambangnya

No.	Nama Latin	Nama Indonesia	Lambang
1.	Aluminium	Aluminium	Al
2.	Aurum	Emas	Au
3.	Argentum	Perak	Ag

No.	Nama Latin	Nama Indonesia	Lambang
4.	Calcium	Kalsium	Ca
5.	Cuprum	Tembaga	Cu
6.	Ferrum	Besi	Fe
7.	Natrium	Natrium	Na
8.	Plumbum	Timbal	Pb
9.	Stannum	Timah	Sn

Tabel 3.3 Unsur nonlogam dan lambangnya

No.	Nama Latin	Nama Indonesia	Lambang
1.	Oxygen	Oksigen	O
2.	Hydrogen	Hidrogen	H
3.	Carbon	Karbon	C
4.	Sulphur	Belerang	S
5.	Phosphorus	Fosfor	P
6.	Nitrogen	Nitrogen	N
7.	Iodium	Iodin	I

Unsur diberi nama dengan menggunakan bahasa Latin berdasarkan penemu pertamanya atau tempat ditemukannya unsur tersebut. Ahli-ahli kimia tidak membedakan penamaan unsur alamiah yang terdapat di alam ataupun unsur buatan. Beberapa unsur menggunakan nama untuk menghormati identitas penemunya ataupun tempat penemuannya.

Simbol unsur dibuat untuk memudahkan dalam penulisan nama unsur, yaitu dengan cara menyingkatnya. Simbol unsur yang saat ini digunakan secara internasional adalah simbol unsur yang diusulkan oleh **Jöns Jacob Berzelius**.

Cara pemberian lambang unsur menurut Berzelius adalah sebagai berikut.

- Setiap unsur dilambangkan dengan satu huruf, yaitu huruf awal dari nama latinnya.

- Huruf awal ditulis dengan huruf kapital atau huruf besar.
- Untuk unsur yang memiliki huruf awal sama, diberikan satu huruf kecil dari nama unsur tersebut.

Contoh:

Karbon (nama latinnya *Carbon*), dilambangkan dengan (C), Kalsium (nama latinnya *Calsium*) dilambangkan dengan (Ca).

Unsur-unsur tersebut selanjutnya disusun dalam bentuk sistem periodik unsur, seperti ditunjukkan pada Gambar 3.7. Unsur-unsur yang memiliki sifat yang hampir sama diletakkan dalam satu kolom. Unsur-unsur logam terletak di bagian kiri bawah (diberi simbol warna biru), unsur-unsur nonlogam terletak di bagian kanan atas (diberi simbol warna kuning), sedangkan unsur semilogam (diberi warna cokelat) di antara warna biru dan kuning. Sebagian dari unsur-unsur tersebut akan kamu pelajari di kelas VII sekarang, sedangkan beberapa unsur lain akan dipelajari pada kelas berikutnya.

1 H	2A	2	18 He														
3 Li	4 Be																
11 Na	12 Mg	3B 3	4B 4	5B 5	6B 6	7B 7	8B 8 9 10	1B 11	2B 12	3A 13	4A 14	5A 15	6A 16	7A 17	18 He		
19 K	20 Ca	Si	Ti	V	Cr	Mn	Fe 26	Co 27	Ni 28	Cu 29	Zn 30	Al 13	Si 14	P 15	S 16	Cl 17	Ar 18
37 Rb	38 Sr	Y 39	Zr 40	Nb 41	Mo 42	Tc 43	Ru 44	Rh 45	Pd 46	Ag 47	Cd 48	Ga 31	Ge 32	As 33	Se 34	Br 35	Kr 36
55 Cs	56 Ba	La 57	Hf 72	Ta 73	W 74	Re 75	Os 76	Ir 77	Pt 78	Au 79	Hg 80	Ti 81	Sn 50	Sb 51	Te 52	I 53	Xe 54
87 Fr	88 Ra	Ac 89	140	105	106	107	108	109	110	111	112						
Logam		58 Ce	59 Pr	60 Nd	61 Pm	62 Sm	63 Eu	64 Gd	65 Tb	66 Dy	67 Ho	68 Er	69 Tm	70 Yb	71 Lu		
Semi-logam		90 Th	91 Pa	92 U	93 Np	94 Pu	95 Am	96 Cm	97 Bk	98 Cf	99 Es	100 Fm	101 Md	102 No	103 Lr		
Non-logam																	

Sumber : Spotlight Chemistry Preliminary, Science Press-Australia
 Gambar 3.7 Sistem Periodik Unsur

Unsur logam dan nonlogam memiliki perbedaan sifat fisika dan kimia. Berikut perbedaan sifat unsur logam dan nonlogam.

Tabel 3.4 Perbedaan unsur logam dan nonlogam

Logam	Nonlogam
1. Berwujud padat pada suhu kamar (kecuali raksa). 2. Dapat ditempa dan dapat diregangkan. 3. Konduktor listrik dan panas.	1. Ada yang berwujud padat, cair, dan gas. 2. Bersifat rapuh dan tidak dapat ditempa. 3. Nonkonduktor, kecuali grafit.

Jika kamu perhatikan, baik unsur logam maupun nonlogam memiliki banyak kegunaan dalam kehidupan sehari-hari. Contohnya besi dan tembaga, banyak digunakan untuk alat-alat perkakas, alat-alat rumah tangga, dan bahan untuk rangka kendaraan. Unsur Iodium banyak digunakan sebagai antiseptik. Beberapa kegunaan dari beberapa unsur diperlihatkan pada Tabel 3.5 berikut.

Tabel 3.5 Unsur logam dan nonlogam serta kegunaannya

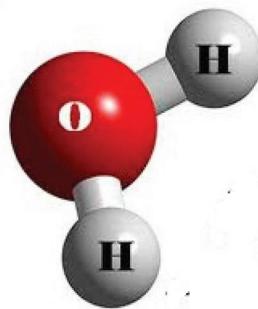
Nama Unsur	Simbol	Kegunaan Secara Umum
Natrium	Na	Bahan untuk membuat lampu natrium dan senyawanya digunakan untuk garam dapur.
Stronsium	Sr	Senyawanya digunakan untuk membuat warna merah kembang api dan bahan untuk pembuatan cat kering.
Magnesium	Mg	Paduannya digunakan untuk bahan pesawat.
Iodin	I	Bahan untuk antiseptik dan senyawanya digunakan untuk garam beryodium dan fotografi.

b. Senyawa

Dalam kehidupan sehari-hari, kita sering menggunakan air, gula, garam, asam cuka, dan beberapa bahan lainnya. Bahan-bahan tersebut merupakan senyawa. Kamu telah mengetahui, bahwa bagian terkecil dari sebuah unsur adalah atom. Dua atau lebih atom dapat bergabung melalui reaksi kimia dan membentuk molekul. Molekul merupakan bagian terkecil dari suatu senyawa. Dengan

demikian, kamu dapat menjelaskan bahwa senyawa terdiri atas dua buah unsur atau lebih. Suatu senyawa masih dapat diuraikan menjadi unsur-unsurnya. Dari uraian tersebut, dapat dijelaskan bahwa senyawa merupakan zat tunggal/murni yang dapat diuraikan menjadi dua atau lebih zat yang lebih sederhana dengan proses kimia biasa. Misalnya, air yang memiliki rumus H_2O dapat diuraikan menjadi unsur hidrogen (H) dan oksigen (O).

Bagaimana suatu senyawa dapat terbentuk? Senyawa terbentuk melalui proses pencampuran unsur secara kimia. Sifat suatu senyawa akan berbeda dengan sifat unsur-unsur penyusunnya. Misalnya, sifat air sebagai senyawa akan berbeda dengan sifat gas hidrogen dan oksigen sebagai unsur penyusunnya. Pada suhu kamar air berwujud cair, sedangkan hidrogen dan oksigen, keduanya berwujud gas. Air dapat digunakan untuk memadamkan api, sedangkan gas hidrogen merupakan zat yang mudah terbakar dan gas oksigen merupakan zat yang diperlukan dalam pembakaran.



Senyawa dapat diuraikan menjadi dua unsur atau lebih dengan proses kimia biasa.

Sumber: Dok. Kemdikbud
Gambar 3.8 Air dan model molekul air

Perhatikan Tabel 3.6 berikut yang menunjukkan beberapa contoh senyawa dan unsur penyusunnya.

Tabel 3.6 Contoh senyawa sederhana dan unsur penyusunnya

No.	Senyawa	Unsur Penyusun
1.	Air	Hidrogen + Oksigen
2.	Garam Dapur (Natrium klorida)	Natrium + Klorin
3.	Gula tebu (Sukrosa)	Karbon + Hidrogen + Oksigen

c. Campuran

Campuran adalah suatu materi yang terdiri atas dua zat atau lebih yang masih mempunyai sifat zat asalnya



Sumber: Dok. Kemdikbud
Gambar 3.9 Contoh campuran di alam adalah udara, air sungai, dan batuan merupakan campuran

Contoh beberapa campuran yang sering kita jumpai dalam kehidupan sehari-hari adalah susu cokelat, air sungai, udara, batuan, garam beryodium, dan paduan logam. Kamu mungkin sering menggunakan berbagai jenis campuran, misalnya ketika memasak, membuat teh manis atau kopi. Campuran adalah suatu materi yang terdiri atas dua zat atau lebih yang masih mempunyai sifat zat asalnya. Campuran dibedakan menjadi dua, yaitu campuran homogen dan campuran heterogen. Sebelum membahas lebih jauh tentang kedua campuran tersebut, lakukanlah kegiatan berikut ini.



Ayo Kita Lakukan

Mengetahui perbedaan campuran homogen dan heterogen.

Lakukanlah langkah-langkah berikut ini.

1. Masukkan satu sendok gula ke dalam segelas air. Aduk hingga merata dan larut. Beri label Gelas X.
2. Masukkan satu sendok pasir ke dalam segelas air. Aduk hingga optimal. Beri label Gelas Y.
3. Lakukan pengamatan pada Gelas X. Apakah kamu dapat membedakan air dan gula dalam larutan gula tersebut? Jelaskan hasil pengamatanmu.
4. Amati Gelas Y. Apakah kamu dapat membedakan air dan pasir pada campuran air dan pasir tersebut? Jelaskan hasil pengamatanmu.

5. Catatlah hasil pengamatanmu, bandingkan antara Gelas X dan Y.
6. Lakukan diskusi dengan teman-teman kelompokmu. Buatlah kesimpulan dari kegiatan ini.

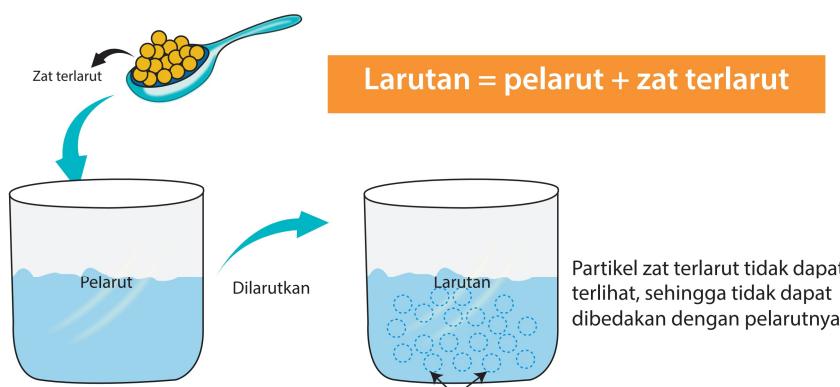
1) Campuran Homogen

Campuran homogen banyak kita jumpai dalam kehidupan sehari-hari. Larutan gula, larutan garam, dan sirop merupakan contoh campuran homogen. Dalam larutan gula, apakah kamu dapat membedakan zat-zat penyusunnya? Tentu saja tidak. Kamu tidak dapat membedakan zat-zat yang menyusun larutan gula tersebut. Jadi, campuran homogen adalah campuran yang tidak dapat dibedakan zat-zat yang tercampur di dalamnya.



Sumber: www.food.detik.com.
Gambar 3.10 Sirop, contoh campuran homogen

Larutan tersusun atas pelarut (*solvent*) dan zat terlarut (*solute*). Pelarut yang banyak digunakan adalah air. Senyawa lain yang dapat digunakan sebagai pelarut adalah senyawa organik yang dikenal juga sebagai pelarut organik, contohnya kloroform dan alkohol. Dalam larutan, ukuran partikel zat terlarut sangat kecil dengan diameter kurang dari 1 nm sehingga partikel zat terlarut tidak dapat dilihat walaupun menggunakan mikroskop ultra. Oleh karena itu, larutan terlihat homogen (serba sama). Artinya zat yang terlarut dan pelarut dalam larutan tersebut tidak dapat dibedakan.



Sumber: Dok. Kemdikbud
Gambar 3.11 Pelarut, zat terlarut, dan larutan

a) Larutan Asam, Basa, dan Garam



Sumber: www. en.wikipedia.org
Gambar 3.12 Buah jeruk mengandung asam sitrat

Pada pembahasan sebelumnya, sudah dijelaskan bahwa contoh campuran homogen adalah larutan. Pada dasarnya, larutan yang dikenal dalam kehidupan sehari-hari dapat dikelompokkan menjadi larutan yang bersifat asam, basa, atau garam. Larutan seperti cuka, sirop, penghilang noda, sabun cuci, sabun mandi, soda kue, dan garam dapur merupakan contoh larutan asam, larutan basa, atau garam yang banyak dijumpai setiap hari.

Untuk membedakan larutan asam dan basa dapat dilakukan kegiatan berikut.



Ayo Kita Lakukan

Bagaimana membedakan larutan asam dan basa?

Lakukan langkah-langkah berikut.

1. Buatlah air perasan jeruk, larutan detergen, larutan garam dapur, dan larutan soda kue.
2. Tuangkan setiap larutan tersebut dalam gelas kimia/gelas plastik (kemasan air mineral) yang sudah tidak terpakai.
3. Setiap larutan dituangkan ke dalam gelas yang berbeda.
4. Uji semua larutan dengan kertas laksmus merah dan laksmus biru.
5. Amati dan catatlah apa yang terjadi pada kertas laksmus tersebut.

Lakukan pengamatan terhadap kegiatan observasi berikut.

- a. Apa yang terjadi ketika kertas laksmus merah dan biru dicelupkan ke dalam larutan jeruk?
- b. Apa yang terjadi ketika kertas laksmus merah dan laksmus biru dicelupkan ke dalam larutan detergen dan soda kue?
- c. Apa yang terjadi ketika kertas laksmus merah dan laksmus biru dicelupkan ke dalam larutan mineral dan larutan garam?

- d. Jika larutan jeruk merupakan larutan asam, kertas laksus akan berubah dari warna ... menjadi warna ...
- e. Jika larutan soda kue merupakan larutan basa, kertas laksus akan berubah dari warna .. menjadi warna ...
- f. Catat semua hasil pengamatamu dalam tabel pengamatan berdasarkan kelompok sifat asam dan sifat basa.

Larutan asam dan basa dimanfaatkan secara luas untuk industri, pertanian, kesehatan, dan penelitian di laboratorium. Oleh karena itu, dalam memahami sifat-sifat asam dan basa merupakan hal yang sangat penting untuk memahami berbagai macam jenis larutan yang dijumpai dalam kehidupan sehari-hari.

(1) Asam

Tentu kamu telah mengenal larutan asam dalam kehidupan sehari-hari. Asam banyak ditemukan dalam buah-buahan dan sayuran. Contohnya, jeruk, lemon, dan tomat.

Pada saat memasak di dapur, tentu kamu mengenal salah satu bahan penambah rasa makanan, yaitu cuka dapur yang mengandung asam asetat. Aki pada kendaraan bermotor mengandung asam sulfat. Asam dalam lambung kita, yaitu asam klorida berfungsi membantu proses pencernaan bahan makanan.

Masih banyak contoh senyawa asam lainnya yang dikenal dalam kehidupan sehari-hari. Kamu dapat menemukan larutan asam, baik dalam makanan, minuman, ataupun bahan pembersih di rumah. Dari beberapa contoh larutan asam yang dijumpai dalam kehidupan sehari-hari, bagaimana cara kita mengidentifikasi larutan asam? Berikut ciri atau tanda dari larutan asam.

- (a) Rasanya masam (tidak boleh dicoba kecuali dalam makanan).
- (b) Dapat menimbulkan korosi.
- (c) Mengubah kertas laksus biru menjadi merah.

Selain banyak dimanfaatkan dalam kehidupan sehari-hari, larutan asam dapat menimbulkan dampak negatif bagi lingkungan, contohnya terjadinya hujan asam. Di beberapa wilayah tertentu, terjadi hujan asam yang

menyebabkan kerusakan pada bangunan gedung dan patung-patung dalam kota. Mengapa dapat terjadi hujan asam? Bila terdapat kadar gas belerang dioksida (SO_2) dan nitrogen oksida (NO) di atmosfer sangat tinggi, maka gas ini akan bereaksi dengan air di atmosfer dan membentuk asam sulfat, asam nitrat, dan senyawa asam lainnya. Ketika terjadi hujan, air yang dihasilkan bersifat lebih asam dari keadaan normal. Air hujan inilah yang dikenal dengan hujan asam. Gas belerang dioksida dan gas nitrogen oksida dihasilkan dari pembakaran minyak bumi yang berasal dari buangan industri dan kendaraan bermotor. Selain merusak gedung dan patung-patung, hujan asam tersebut dapat merusak tumbuh-tumbuhan dan dapat menyebabkan kematian pada makhluk hidup yang ada di sungai apabila hujan asam tersebut masuk ke sungai.

(2) Basa

Basa merupakan larutan yang banyak dijumpai dalam kehidupan sehari-hari. Contoh benda yang mengandung basa ialah sabun mandi, sabun cuci, sampo, pasta gigi, obat mag, dan pupuk.

Dalam penggunaan sehari-hari, umumnya basa dicampur dengan zat lain. Bagaimana cara kita mengidentifikasi larutan basa? Berikut adalah sifat-sifat basa.

- Mempunyai rasa agak pahit (tidak boleh dicoba).
- Terasa licin di kulit.
- Mengubah kertas laksam merah menjadi biru.

Dalam kehidupan sehari-hari, larutan asam sering direaksikan dengan larutan basa untuk menghasilkan senyawa netral atau dikenal dengan reaksi neutralisasi. Pada reaksi neutralisasi ini akan dihasilkan garam dan air.

Contoh penerapan reaksi neutralisasi dalam kehidupan sehari-hari adalah untuk pengobatan bagi penderita sakit mag. Di mana sakit mag (kondisi kadar asam lambung yang tinggi) maka obat mag adalah senyawa yang bersifat basa (kandungannya magnesium hidroksida atau aluminium hidroksida). Contoh lainnya adalah pengobatan akibat sengatan serangga, perlindungan terhadap kerusakan gigi, dan pengolahan tanah pertanian.

b) Indikator

Larutan asam dan larutan basa memiliki sifat-sifat yang khas. Salah satu cara untuk membedakan asam atau basa dapat menggunakan indikator. Suatu

indikator asam-basa adalah suatu senyawa yang dapat menunjukkan perubahan warna apabila bereaksi dengan asam atau basa. Indikator asam-basa dapat dibedakan menjadi indikator alami dan indikator buatan.

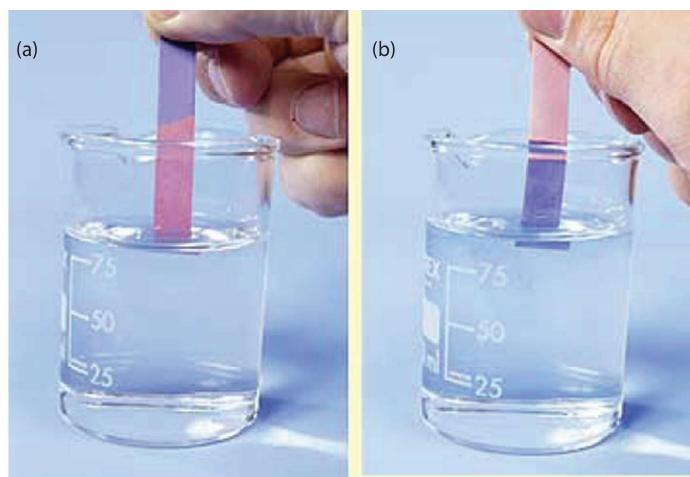
(1) Indikator Alami

Berbagai jenis tumbuhan dapat digunakan sebagai indikator alami. Tumbuhan yang termasuk indikator alami akan menunjukkan perubahan warna pada larutan asam ataupun basa. Beberapa contoh tumbuhan yang dapat digunakan sebagai indikator alami adalah kunyit, bunga mawar, kubis merah, kubis ungu, dan bunga kembang sepatu.

Ekstrak kunyit akan memberikan warna kuning cerah pada larutan asam dan dalam larutan basa akan memberikan warna jingga. Kubis (kol) merah mengandung suatu zat indikator, yaitu antosianin. Zat ini berwarna merah pada asam, berwarna hijau pada basa lemah, dan berwarna kuning pada basa kuat. Ekstrak bunga kembang sepatu akan memberikan warna merah cerah jika diteteskan dalam larutan asam. Jika diteteskan dalam larutan basa akan dihasilkan warna hijau.

(2) Indikator buatan

Salah satu jenis indikator buatan yang bukan dalam bentuk larutan cair adalah kertas lakkmus. Ada dua jenis kertas lakkmus, yaitu lakkmus biru dan lakkmus merah. Warna kertas lakkmus biru akan menjadi merah dalam larutan asam. Warna kertas lakkmus merah akan menjadi biru dalam larutan basa. Perhatikan perubahan warna kertas lakkmus pada gambar di bawah ini.



Sumber: www.profmarsolais.com

Gambar 3.13

- (a) Di dalam larutan asam, lakkmus biru berubah warna menjadi merah.
- (b) Di dalam larutan basa, lakkmus merah berubah warna menjadi biru.

c) Garam

Jenis senyawa garam yang paling dikenal adalah garam dapur atau nama senyawa kimianya natrium klorida (NaCl). Garam ini banyak digunakan dalam pengolahan makanan. Bagaimana senyawa garam dapat terbentuk? Salah satu reaksi yang dapat membentuk garam adalah reaksi asam dan basa atau reaksi neutralisasi. Pada reaksi netralisasi tersebut akan dihasilkan garam dan air.



Garam secara luas digunakan dalam kehidupan sehari-hari, antara lain untuk industri pupuk, obat-obatan, pengolahan makanan, dan bahan pengawet. Contoh reaksi asam dan basa yang membentuk berbagai jenis garam adalah:



Asam klorida + Natrium hidroksida \rightarrow Garam NaCl + air

2) Campuran Heterogen

Apakah kamu dapat membedakan campuran pasir dalam air pada kegiatan tersebut? Berbeda dengan larutan gula, pada campuran pasir dan air, tentu kamu dapat membedakan antara pasir dan air. Campuran pasir dan air merupakan salah satu contoh dari campuran heterogen. Campuran heterogen terjadi karena zat yang tidak dapat bercampur satu dengan lain secara sempurna sehingga dapat dikenali zat penyusunnya. Dengan demikian, pada campuran heterogen, seluruh bagiannya tidak memiliki komposisi yang sama (tidak serba sama).

Apakah kamu sudah memahami dengan jelas mengenai perbedaan unsur, senyawa, dan campuran? Untuk lebih memahaminya, perhatikan Tabel 3.7 berikut.



Sumber: www.differebcebetween.info
Gambar 3.14 Campuran minyak dan air

Tabel 3.7 Perbedaan sifat unsur, senyawa , dan campuran

Unsur	Senyawa	Campuran
1. Zat tunggal 2. Tidak dapat diuraikan 3. Terdiri atas satu jenis atom	1. Zat tunggal 2. Dapat diuraikan 3. Tersusun atas dua jenis atom atau lebih 4. Perbandingan massa zat penyusunnya tetap	1. Campuran 2. Dapat diuraikan 3. Tersusun atas dua jenis atom/molekul atau lebih 4. Perbandingan massa zat penyusunnya tidak tetap

