

Advertisements

Hukum Dasar Kimia di Sekitar Kita | Kami sampaikan tentang Hukum Dasar Kimia di Sekitar Kita dengan detail dari [materi IPA](#) kelas 10 sekolah menengah atas kurikulum merdeka.

Daftar Isi

- [1 Ringkasan Materi IPA Kelas 10 Bab 4 Kurikulum Merdeka - Hukum Dasar Kimia di Sekitar Kita](#)
- [2 Ciri-Ciri, Jenis, serta Cara Menuliskan Reaksi Kimia](#)
- [3 Intisari](#)
- [4 Bilangan Avogadro serta Jumlah Mol](#)
- [5 Empat Hukum Dasar Kimia](#)
- [6 Hukum Kekekalan Massa \(Hukum Lavoisier\)](#)
- [7 Massa Atom Relatif serta Massa Molekul Relatif](#)
- [8 Hubungkan Massa Satu Mol Zat Pada Massa Molekul Rata-Rata Relatif](#)
- [9 Hukum Perbandingan Tetap \(Hukum Proust\)](#)
- [10 Hukum Dasar Kimia Untuk Selesaikan Kasus Pada Kehidupan Sehari-Hari](#)
- [11 Ayo Cek Pemahaman](#)

Ringkasan Materi IPA Kelas 10 Bab 4 Kurikulum Merdeka - Hukum Dasar Kimia di Sekitar Kita

Ciri-Ciri, Jenis, serta Cara Menuliskan Reaksi Kimia

Reaksi kimia jadi bagian dalam kehidupan.



APA DAN BAGAIMANA CONTOH CIRI, JENIS, DAN PERSAMAAN REAKSI KIMIA



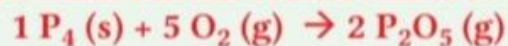
Sumber: Canva Free/Nickgesell

PERUBAHAN PANAS dan CAHAYA

Reaksi Pembakaran

Pernahkah kalian bermain kembang api? kembang api terbuat dari fosfor (P_4). Sifat fosfor (P_4) sangat reaktif sehingga saat bertemu gas oksigen (O_2) langsung bereaksi menghasilkan panas dan cahaya terang.

Persamaan umum reaksi kimia setara:



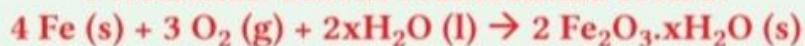
Sumber: Kemendikbudristek/Elizabeth T

PERUBAHAN WARNA

Reaksi Perkaratan / Korosi

Apa yang terjadi saat besi terus-menerus terkena air dan udara yang mengandung gas oksigen (O_2)?. Timbul **lapisan tipis berwarna kemerahan** ($Fe_2O_3 \cdot xH_2O$) pada permukaan besi. Inilah reaksi perkaratan atau korosi.

Persamaan umum reaksi kimia setara:



Sumber: Kemendikbudristek/Elizabeth T

PEMBENTUKAN GAS

Reaksi Fermentasi Anaerob

Apa yang terjadi jika Kalian mencampur sisa-sisa kulit buah dalam air cucian beras kemudian diberi sedikit gula pasir/gula merah lalu disimpan dalam wadah yang tertutup rapat (kedap udara) selama beberapa hari? Reaksi kimia terjadi ditandai dengan timbulnya gelembung gas (CO_2) dalam botol.

Persamaan umum reaksi kimia setara:

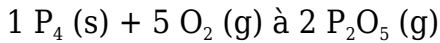


	<p>PEMBENTUKAN ENDAPAN Reaksi Pengendapan Jika kapur sirih direndam dalam air kemudian air hasil rendaman direaksikan dengan serbuk soda kue maka akan terbentuk endapan berwarna putih (CaCO₃).</p>
<p>Persamaan umum reaksi kimia setara: $\text{Ca(OH)}_2 \text{ (aq)} + \text{NaHCO}_3 \text{ (s)} \rightarrow \text{CaCO}_3 \text{ (s)} + \text{NaOH (aq)} + \text{H}_2\text{O (l)}$</p>	
	<p>PEMBENTUKAN GAS Reaksi Pembusukan Pembusukan sampah organik (tanaman dan hewan) oleh bakteri desulfovibria atau desulfuromonas menghasilkan gas berbau seperti telur busuk yaitu H₂S.</p>
<p>Persamaan umum reaksi kimia setara: $2 \text{CH}_2\text{O (g)} + 2 \text{H}^+ \text{ (aq)} + \text{SO}_4^{2-} \text{ (aq)} \rightarrow \text{H}_2\text{S (g)} + 2 \text{CO}_2 \text{ (g)} + 2 \text{H}_2\text{O (l)}$</p>	
<p>Ciri- ciri reaksi kimia merupakan perubahan kimia yang menghasilkan zat-zat baru yang memiliki sifat berbeda dari sifat zat asalnya</p>	

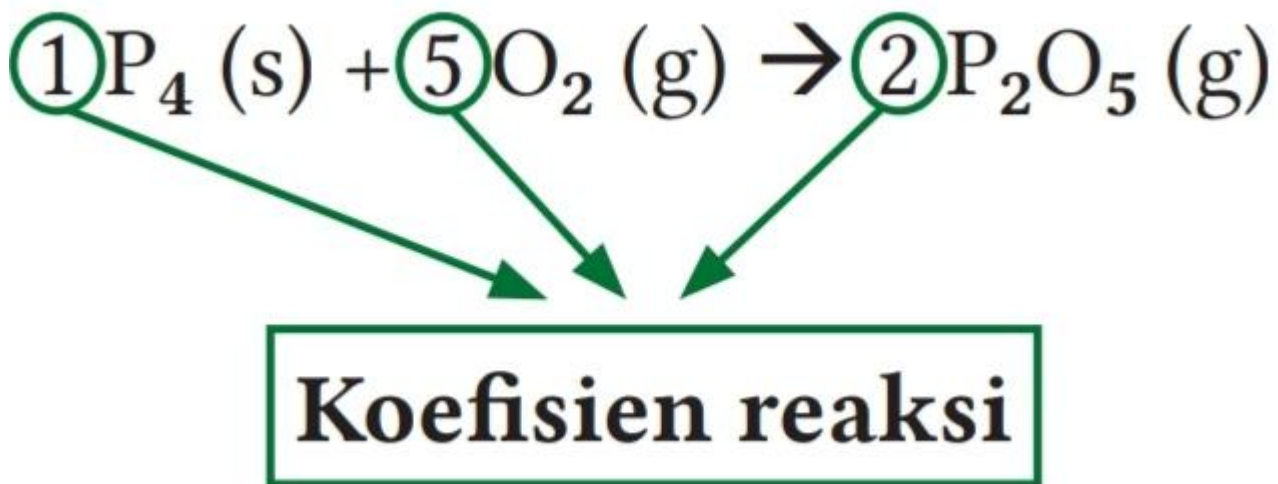
Gambar 4.2. Ciri, jenis, dan persamaan reaksi kimia.

Keempat ciri reaksi kimia tersebut reaksi perubahan energi panas maupun cahaya, pembentukan endapan, perubahan warna, serta pembentukan gas.

Pertama, yaitu perubahan energi panas serta cahaya. Suatu contohnya yaitu reaksi pembakaran. Pengertian dari reaksi pembakaran adalah reaksi antara bahan kimia bersama gas oksigen. Misalnya reaksi pembakaran, diantaranya yaitu pembakaran fosfor (P₄) sebagai bahan pembuat kembang api. Sifat fosfor (P₄) sangat reaktif hingga saat bertemu gas oksigen (O₂) secara langsung beraksi hasilkan panas serta cahaya terang. Marilah kita lihat persamaan reaksi pembakaran fosfor, yaitu:



Jika menuliskan persamaan reaksi setara, pastikanlah jumlah atom-atom sebelum serta sesudah reaksi yang sama. Maka itu, bisa memberi koefisien reaksi adalah angka terletak pada depan setiap zat. Boleh diubah yaitu koefisien reaksi tetapi rumus molekul tidak boleh berubah. Manakah koefisien reaksinya? Perhatikanlah persamaan reaksi di bawah ini.



Ciri kedua yaitu **Perubahan Warna**. Keadaan satu ini dijumpai terhadap reaksi perkaratan maupun korosi di benda yang terbuat dari besi. Koefisien reaksi salah satunya dengan huruf x di depan molekul H₂O. Huruf “x” adalah koefisien reaksi yaitu berupa angka besarnya berdasarkan masing-masing rumus kimia senyawa karat.

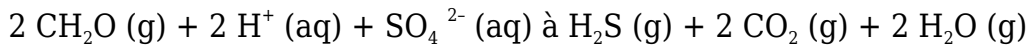
Pembentukan endapan sebagai ciri yang ketiga. Misalnya yaitu endapan warna putih (CaCO₃) ditemui terhadap reaksi air kapur (CaCO₃) ditambahkan soda kue (NaHCO₃).
 Persamaan reaksi kimia lengkapnya yaitu:



Ciri reaksi keempat adalah timbulnya gas, misalnya reaksi kimia hasilkan gas yaitu gas karbon dioksida (CO₂) dijumpai ketika lakukan fermentasi anaerob. Persamaan reaksi kimia setara nya, adalah:



Persamaan reaksi kimia setara ditulis dengan:



Intisari

Bilangan Avogadro serta Jumlah Mol

Setiap zat terhadap persamaan reaksi kimia mempunyai jumlah zat sama dengan angka koefisien reaksinya. Sistem SI, mol merupakan banyaknya sebuah zat mengandung partikel elementer (atom, senyawa, molekul, maupun lainnya) kisaran jumlah atom yang ada tepat 12 gr karbon ¹²C dengan nomor atom 12. Jumlah satu ini disebut dengan bilangan Avogadro (NA).

Adanya bilangan Avogadro, maka ilmuwan bisa bandingkan bilangan sangat besar yang ada pada atom serta molekul.

$NA = 6,022 \times 10^{23}$ partikel yang menyusun 1 mol suatu zat

Bilangan Avogadro penting sekain tuk pahami susunan molekul dan interaksi serta kombinasinya.

Empat Hukum Dasar Kimia

Hukum Kekekalan Massa (Hukum Lavoisier)

Taun 1780, ilmuwan Prancis Antoine Lavoisier dikenali dengan bapak kimia modern menyangkal adanya flogiston. Antoine Lavoisier memiliki nama delogisticated gas dengan hasil temuannya Joseph Priestley,

Massa Atom Relatif serta Massa Molekul Relatif

Atom memiliki ukuran kecil sekali, sehingga tidak dapat menimbang atom. Meski demikian, dapat menentukan massa atom unsur dengan membandingkannya dengan atom unsur lainnya. Pada bentuk persamaan matematis ditulis dengan:

$$A_r = \frac{\text{massa rata-rata atom unsur X}}{\frac{1}{12} \text{ massa atom unsur C-12}}$$

Atom H mempunyai A_r 1 sedang atom O memiliki A_r 16 hingga apabila kamu gabungkan didapat perhitungan, yaitu:

$$M_r = 2 \times A_r \text{ H} + 1 \times A_r \text{ O}$$

$$= 2 \times (1) + 1 (16)$$

$$= 18$$

Hubungkan Massa Satu Mol Zat Pada Massa Molekul Rata-Rata Relatif

Contoh :

Berapakah massa 2 mol air jika diketahui $A_r \text{ H} = 1$ dan $A_r \text{ O} = 16$?

Uraian jawaban

Massa molekul relatif rata-rata dari air (H_2O) dihitung sebagai berikut:

$$M_r \text{ H}_2\text{O} = 2 \times A_r \text{ H} + 1 \times A_r \text{ O}$$

$$= 2 \times 1 + 1 \times 16 = 18 \text{ (tanpa satuan)}$$

Maka massa satu mol air adalah 18 gram.

Jadi massa 2 mol air adalah $2 \times 18 = 36$ gram.

Hukum Perbandingan Tetap (Hukum Proust)

Hukum perbandingan tetap dikemukakan Joseph Proust. Hukum satu ini lahir dari eksperimen pada air massa atom hidrogen serta massa atom oksigennya diubah-ubah.

Contoh:

Contoh

Sebanyak 2,8 gram kalsium oksida dihasilkan dari pemanasan batu kapur yang mengandung 0,8 gram oksigen. Saat 1 gram oksigen direaksikan dengan kalsium maka 3,5 gram kalsium oksida diperoleh. Buktikan bahwa keadaan ini memenuhi hukum perbandingan tetap.

Pembahasan

Percobaan	Massa kalsium oksida (g)	Massa oksigen (g)	Massa kalsium (g)	Perbandingan kalsium : oksigen
1	2,8	0,8	$2,8 - 0,8 = 2$	$2 : 0,8 = 2,5$
2	3,5	1	$3,5 - 1 = 2,5$	$2,5 : 1 = 2,5$

Terbukti bahwa perbandingan massa unsur-unsur yang menyusun kalsium oksida yaitu unsur kalsium dan unsur oksigen berbanding sebagai bilangan bulat dan sederhana yaitu $2,5 : 2,5 = 1 : 1$.

Hukum Dasar Kimia Untuk Selesaikan Kasus Pada Kehidupan Sehari-Hari

PH merupakan ukuran untuk nyatakan tingkat keasaman pada sebuah larutan. Kasus satu ini, air rawa merupakan larutan.

- Alat ukur untuk tentukan pH terhadap air rawa yaitu pH meter digital
- Cara penulisan pH yaitu p ditulis huruf kecil, sedang h ditulis huruf kapital
- Skala pH dari angka 0 sampai 14 terhadap nilai $K_{air} = 10^{-14}$ skala pH tanpa satuan
- Nilai pH 7 adalah keadaan netral hingga pH di bawah 7 yaitu kondisi asam sementara di atas 7 sifat basa
- Tingkat keasaman dihitung sesuai jumlah ion hidrogen (H^+) pada larutan.
- Jumlah ion hidrogen dinyatakan pada satuan M (molar)

- Untuk memudahkan penulisan, maka tingkat keasaman dinyatakan pada bentuk logaritma basis 10

Ayo Cek Pemahaman

Logam besi murni (Fe) dihasilkan dari suatu pengolahan tambang biji besi mengandung senyawa Fe_2O_3 . Pada proses pengolahannya diperlukan zat reduktor, salah satunya yaitu gas CO. Sebagian besar pabrik hasilkan gas CO dari pengolahan gas alam.

Ringkasan Lanjutan:

1. [Ringkasan Materi Ekonomi Kelas 10 + PDF!](#)
2. [Ringkasan Materi Matematika SMA Kelas 10,11,12 + PDF!](#)
3. [Nilai-Nilai Pancasila dalam Kerangka Praktik Penyelenggaraan Pemerintahan Negara](#)
4. [Teknologi Informasi dan Komunikasi](#)