

## LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

### HUKUM PERBANDINGAN BERGANDA (DALTON)

#### Tujuan Pembelajaran :

Peserta didik mampu menjelaskan Hukum Perbandingan Berganda melalui data percobaan

Nama : 1. ( )  
2. ( )  
3. ( )  
4. ( )

Kelas :

#### Stimulasi

Pada saat menghela nafas, tentu saja akan mengeluarkan gas CO<sub>2</sub> sebagai hasil respirasi. Selain itu, saat kita berada dibawah pohon yang rindang pasti terasa nyaman dan segar. Mengapa demikian? Hal ini karena pohon mengeluarkan oksigen hasil fotosintesis yang kita gunakan untuk bernafas dan menyerap karbon dioksida hasil dari pernafasan kita. Sedangkan dalam lalu lintas yang macet dan penuh asap kendaraan, beberapa diantara kalian mungkin akan merasa pusing dan mual. Hal ini diakibatkan oleh adanya gas karbon monoksida CO yang dihasilkan oleh pembakaran yang tidak sempurna dari mesin kendaraan.

Unsur penyusun kedua senyawa tersebut sama-sama tersusun dari unsur karbon (C) dan oksigen(O). Berdasarkan unsur-unsur penyusunnya, bagaimanakah komposisi penyusun kedua unsur tersebut? apakah perubahan komposisi penyusunnya berlipatganda?



#### Informasi

John Dalton mengamati adanya suatu keteraturan yang terkait dengan massa perbandingan massa unsur-unsur dalam suatu senyawa yang dapat membentuk lebih dari satu senyawa seperti karbon dengan oksigen, nitrogen dengan oksigen, belerang dengan oksigen, fosfor dengan klor. Hasil pengamatannya melahirkan **hukum perbandingan berganda** (dikenal dengan hukum Dalton). Hukum perbandingan berganda merupakan pengembangan dari hukum perbandingan tetap.

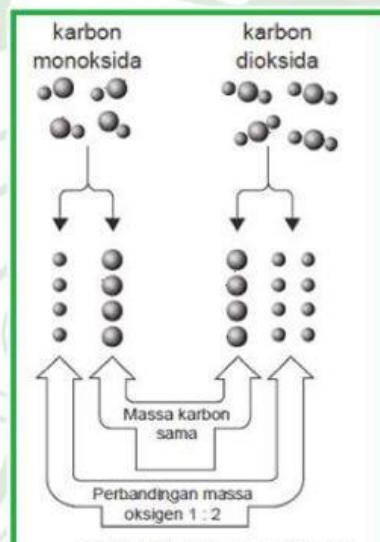
**"Jika dua unsur membentuk lebih dari satu senyawa dengan salah satu massa unsur dibuat tetap, maka perbandingan massa yang lain dalam senyawa itu merupakan bilangan bulat sederhana."**

Komposisi kimia ditunjukkan oleh rumus kimianya. Dalam senyawa dua atau lebih unsur berbeda bergabung dari setiap unsur menyumbangkan sejumlah atom tertentu untuk membentuk suatu senyawa. Misalnya karbon dioksida yang terdiri atas unsur karbon dan oksigen. Unsur karbon menyumbang satu atom dan unsur oksigen menyumbang dua atom. Dari dua unsur dapat dibentuk beberapa senyawa dengan perbandingan berbeda-beda. Antara unsur karbon dan oksigen dapat membentuk senyawa CO dan CO<sub>2</sub>. Contoh lainnya misalnya pada belerang dengan oksigen dapat membentuk senyawa SO<sub>2</sub> dan SO<sub>3</sub>, antar unsur hidrogen dan Oksigen membentuk senyawa H<sub>2</sub>O dan H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>.

Tabel data perbandingan massa Oksigen pada senyawa CO dan CO<sub>2</sub>

Rumus Senyawa	Massa Senyawa	Massa Unsur pada Senyawa	
		Oksigen	Karbon
CO	2,33 gram	1,33 gram	1 gram
CO <sub>2</sub>	3,66 gram	2,66 gram	1 gram

Berdasarkan data tersebut, ternyata perbandingan massa oksigen yang terikat oleh karbon dengan massa yang sama yaitu 1:2. Perbandingan ini merupakan perbandingan yang sederhana. Perbandingan massa oksigen pada CO dan CO<sub>2</sub> dapat diilustrasikan seperti gambar disamping.



Sumber: Silberberg, Chemistry :The Molecular Nature of Matter and Change

## Identifikasi Masalah

Berdasarkan stimulasi diatas, maka diperoleh **masalah** sebagai berikut.

### Petunjuk

**Identifikasi masalah** yaitu menjelaskan masalah berdasarkan stimulasi. Penulisan identifikasi masalah dibuat dalam bentuk:

- Kalimat **tanya**
- terdapat **dua variabel** yang terikat
- mempertanyakan **hubungan** antar variabel (sebab-akibat)

Contoh : Bagaimana pengaruh matahari terhadap fotosintesis

Buatlah **jawaban sementara/hipotesis** untuk masalah yang diberikan.

**Petunjuk**

**Hipotesis** merupakan **pernyataan atau dugaan sementara** dari permasalahan yang telah dirumuskan sebelumnya.

- **Ho** (Tidak ada pengaruh antar variabel)
- **Ha** (Adanya pengaruh antar variabel)

Contoh :

Adanya pengaruh cahaya matahari terhadap laju fotosintesis

## Pengumpulan Data

Amati tabel dibawah ini dan isi data tabel yang masih kosong!

No	Senyawa	Massa Nitrogen (N)	Massa Oksigen (O)	Perbandingan Massa Unsur
1	$\text{N}_2\text{O}$	28 gram	16 gram	
2	$\text{NO}_2$	14 gram	16 gram	
3	$\text{N}_2\text{O}_3$	28 gram	48 gram	
4	$\text{N}_2\text{O}_4$	28 gram	64 gram	

## Pengolahan Data

Untuk lebih memahami lagi terkait hukum perbandingan berganda. Jawablah pertanyaan terkait data percobaan dibawah ini.

1. Bagaimanakah perbandingan massa unsur dari keempat data percobaan diatas?

---

---

2. Apabila massa Nitrogen (N) dibuat sama atau tetap, maka bagaimana dengan perbandingan unsur Oksigen (O) dalam  $\text{N}_2\text{O} : \text{NO}_2 : \text{N}_2\text{O}_3 : \text{N}_2\text{O}_4$ ?

---

---

3. Apakah perbandingannya bulat dan sederhana?

---

---

4. Jadi, apakah pada data percobaan tersebut membuktikan Hukum Perbandingan Berganda (Hukum Dalton)?

---

---

## Verifikasi

Buktikanlah hipotesis Anda setelah mengolah data diatas dengan menemukan konsep melalui contoh-contoh dalam kehidupan sehari-hari!

---

---

---

---

---

---

## Generalisasi

Tulisakan **kesimpulan** tentang apa yang sudah kamu pelajari hari ini.

---

---

### Petunjuk

Penulisan **kesimpulan** harus memperhatikan beberapa hal berikut

- Ditulis dalam kalimat **singkat**
- Membuktikan dengan **data**
- Merupakan **jawaban dari identifikasi masalah** yang telah dirumuskan di halaman sebelumnya
- Pernyataan **menolak atau menerima hipotesis**.