

Lembar Kerja Peserta Didik

IKATAN KIMIA

Ikatan Kovalen

Untuk Kelas XI SMA



Nama : 1.

2.

3.

4.

Kelas :

Stimulasi

Pernahkah kalian memperhatikan ketika seseorang memasukkan tablet Alka-Seltzer ke dalam segelas air? Tablet yang awalnya tenang tiba-tiba berubah menjadi "pesta gelembung" yang sangat aktif! Gelembung-gelembung kecil tersebut muncul dari segala penjuru tablet, menari-nari naik ke permukaan air. Gelembung gas inilah yang menjadi kunci mengapa Alka Seltzer bisa bekerja dengan cepat. Tapi tahukah kalian, gas tersebut sebenarnya adalah karbon dioksida (CO_2) - sebuah molekul yang terbentuk melalui ikatan kimia yang sangat khusus bernama ikatan kovalen?



Tablet Alka-Seltzer mengandung beberapa senyawa penting, di antaranya adalah asam sitrat dan natrium bikarbonat. Ketika bertemu air, kedua senyawa ini bereaksi menghasilkan gelembung karbon dioksida. Namun, yang lebih menarik adalah sifat dari molekul asam sitrat ($\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_7$) itu sendiri. Senyawa ini terdiri dari atom-atom karbon, hidrogen, dan oksigen yang semuanya adalah unsur non-logam. Ketiga jenis atom ini tidak bisa saling memberikan atau menerima elektron seperti pada ikatan ion, melainkan harus saling berbagi pasangan elektron untuk membentuk molekul yang stabil.

Simak video di bawah ini!



Mengapa asam sitrat yang memiliki rumus kimia $\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_7$ bisa bersifat stabil? Bagaimana mungkin atom-atom karbon yang memiliki 4 elektron valensi, oksigen dengan 6 elektron valensi, dan hidrogen dengan 1 elektron valensi bisa membentuk molekul yang utuh? Rahasiannya terletak pada kemampuan mereka untuk meminjamkan elektronnya untuk dipakai bersama-sama. Inilah yang disebut ikatan kovalen! Setiap garis penghubung antar atom dalam molekul asam sitrat sebenarnya menggambarkan sepasang elektron yang sedang dipakai bersama. Mari kita selidiki lebih dalam bagaimana mekanisme ajaib ini bekerja!

Identifikasi Masalah

Berdasarkan stimulasi yang telah diberikan di atas, maka rumuskan **masalah** penelitian kalian.

Petunjuk

Identifikasi Masalah yaitu menjelaskan masalah berdasarkan stimulus. Penulisan identifikasi masalah dibuat dalam bentuk:

1. Identifikasi fenomena yang menarik.
2. Gunakan kalimat tanya ilmiah.
3. Fokus pada konsep kimia.
4. Terdapat dua variabel, yaitu variabel terikat dan variabel bebas.
5. Mempertanyakan hubungan antar variabel (sebab-akibat)

Struktur penulisan rumusan masalah:

“Bagaimana pengaruh terhadap?”

(Isi dengan variabel bebas dan variabel terikat)

Setelah merumuskan masalah, tuliskan dugaan sementara (**hipotesis**) kelompok kalian.

Petunjuk

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

1. **H₀** (Hipotesis Nol): Tidak ada pengaruh antar variabel.
2. **H_a** (Hipotesis Alternatif): Adanya pengaruh antar variabel.

Struktur penulisan hipotesis:

H₀: Tidak ada pengaruh terhadap

H_a: Adanya pengaruh terhadap

Pengumpulan Data

Untuk lebih memahami ikatan kovalen pada tablet Alka-Seltzer, simaklah video percobaan di bawah ini!

<https://youtu.be/9t8CtMgwUUc?si=mkSU9hy8AoBacBSO>

Isilah data pengamatan berikut ini berdasarkan hasil percobaan yang sudah kalian amati!

Tahap	Perubahan Fisika	Perubahan Kimia	Bukti Pemutusan Ikatan Kovalen	Keterangan
Sebelum reaksi				
Ditambahkan ke air				
Selama reaksi				
Puncak Reaksi				

Tahap	Perubahan Fisika	Perubahan Kimia	Bukti Pemutusan Ikatan Kovalen	Keterangan
Setelah reaksi				

Pengolahan Data

Untuk lebih memahami ikatan kovalen pada tablet Alka-Seltzer, jawablah pertanyaan di bawah ini!

1. Apa yang kamu amati saat tablet Alka-Seltzer dimasukkan ke dalam air? Jelaskan perubahan visual seperti munculnya gelembung, desisan, atau perubahan bentuk tablet!

.....

.....

.....

2. Reaksi kimia apa yang terjadi di dalam air antara asam sitrat ($C_6H_8O_7$) dan natrium bikarbonat ($NaHCO_3$)?

.....

.....

.....

3. Jelaskan bagaimana air membantu memutus ikatan kovalen pada zat penyusun tablet tersebut!

.....

.....

.....

4. Jelaskan proses pemutusan dan pembentukan ikatan kovalen baru selama reaksi berlangsung!

.....

.....

.....

5. Tulis persamaan reaksi lengkap antara asam sitrat dan NaHCO_3 , lalu tandai bagian yang melibatkan pemutusan/pembentukan ikatan kovalen!

Verifikasi

Buktikanlah hipotesis yang telah kalian buat dengan menganalisis proses pemutusan dan pembentukan ikatan kovalen pada reaksi Alka-Seltzer! Kemudian, temukanlah contoh-contoh dalam kehidupan sehari-hari yang mendukung hipotesis kalian!

Generalisasi

Tuliskan kesimpulan tentang apa yang sudah kalian pelajari hari ini berdasarkan hasil investigasi dan analisis data.

Petunjuk

Penulisan kesimpulan harus memperhatikan beberapa hal berikut:

1. Ditulis dalam kalimat singkat dan padat.
2. Harus didukung oleh data dan fakta yang diperoleh.
3. Merupakan jawaban dari identifikasi masalah yang telah dirumuskan sebelumnya.
4. Memuat pernyataan menolak atau menerima hipotesis.

