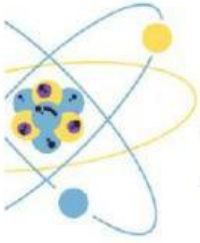


Nama:

Kelas:



LKPD

Lembar Kerja Peserta didik

SENYAWA KARBON



Untuk Kelas XII / SMA



Disusun Oleh: Neysa Rahmi Badriyyah



LIVEWORKSHEETS

Kata Pengantar

Puji syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa karena atas rahmat dan karunia-Nya, Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dengan judul “Senyawa Karbon” ini dapat disusun dan diselesaikan dengan baik.

LKPD ini dibuat sebagai salah satu sumber belajar untuk membantu peserta didik memahami konsep dasar senyawa karbon secara lebih mudah dan kontekstual. Melalui kegiatan pengamatan, analisis, dan diskusi yang terdapat di dalamnya, diharapkan peserta didik dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis, kreatif, dan kolaboratif dalam pembelajaran kimia.

Ucapan terima kasih disampaikan kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan, bimbingan, serta kontribusi dalam penyusunan LKPD ini. Penulis menyadari bahwa LKPD ini masih jauh dari sempurna, sehingga kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan untuk perbaikan di masa mendatang. Akhir kata, semoga LKPD ini dapat memberikan manfaat bagi peserta didik dan guru dalam proses pembelajaran kimia, khususnya pada materi senyawa karbon.

Indralaya, November 2025

Penulis

A. Tujuan Pembelajaran

1. Menganalisis struktur senyawa karbon
2. Merancang tatanama senyawa karbon
3. Menelaah sifat dan sintesis senyawa karbon (alkohol dan eter)
4. Menemukan kegunaan senyawa karbon (alkohol dan eter)
5. Menunjukkan sikap disiplin, jujur dan bertanggungjawab



B. Kompetensi Dasar

- 3.4 Menganalisis struktur, tata nama, dan sifat senyawa karbon serta hubungannya dengan kegunaan dalam kehidupan sehari-hari.
- 4.4 Menyajikan hasil identifikasi jenis dan kegunaan senyawa karbon melalui pengamatan atau studi literatur.



Karakteristik dan kegunaan Senyawa Turunan Alkana

Senyawa turunan Alkana merupakan suatu senyawa yang berasal dari golongan dari golongan alkana dengan satu atau lebih atom H-nya diganti oleh atom atau gugus tertentu.



1. Gugus Fungsi

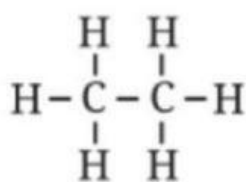
Gugus atom pengganti atom H pada alkana mempunyai ciri khas dan mengakibatkan perbedaan sifat pada alkana tersubstitusi tersebut. Gugus atom pengganti ini disebut sebagai gugus fungsi yang berarti gugus penentu sifat.

Tabel 1. Gugus fungsi turunan senyawa alkana

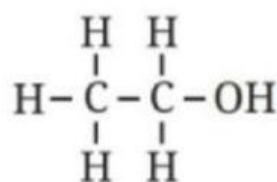
No.	Gugus Fungsi	Nama Golongan	Rumus umum	Rumus molekul
1.	-OH	Alkohol	R-OH	$C_nH_{2n+2}O$
2.	-O-	Eter (alkoksialkana)	R-O-R	$C_nH_{2n+2}O$
3.	$\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{-C-} \\ \text{H} \end{array}$	Aldehid (alkanal)	$\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{R-C-} \\ \text{H} \end{array}$	$C_nH_{2n}O$
4.	$\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{-C-} \end{array}$	Keton (alkanon)	$\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{R-C-R} \end{array}$	$C_nH_{2n}O$
5.	$\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{-C-} \\ \text{OH} \end{array}$	Asam Karboksilat (asam alkanoat)	$\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{R-C-} \\ \text{OH} \end{array}$	$C_nH_{2n}O_2$

6.	$\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ -\text{C} \\ \diagup \\ \text{O}- \end{array}$	Ester (alkil alkanooat)	$\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{R}-\text{C} \\ \diagup \\ \text{O}-\text{R} \end{array}$	$\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}_2$
----	---	-------------------------	---	-------------------------------------

Contoh: apabila 1 atom H pada senyawa etena disubsitusikan atau diganti dengan gugus fungsi -OH, akan menjadi etanol



Etana



Etanol



Tata nama senyawa turunan alkana

a. Tata Nama Alkohol

Senyawa turunan alkana yang satu atom H-nya diganti dengan gugus OH atau gugus hidroksil disebut alkohol. Alkohol dirumuskan dengan R-OH, dimana R merupakan rantai karbon atau alkil. Contoh: etanol ($\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{OH}$). Etanol terdapat dalam spiritus dan minuman beralkohol.

Berdasarkan letak gugus fungsinya, alkohol dibedakan menjadi 3, yaitu alkohol primer, sekunder, dan tersier

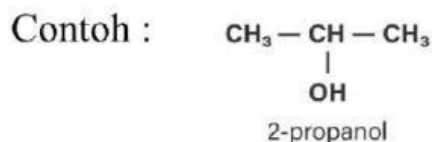
1. Alkohol Primer

Terjadi apabila gugus fungsi-OH terikat pada atom C primer (atom C yang mengikat 1 atom C lain)

Contoh: $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{OH}$ (1-propanol)

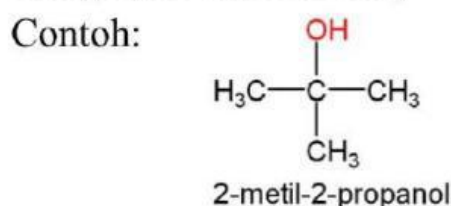
2. Alkohol sekunder

Terjadi apabila gugus fungsi OH terikat pada atom C sekunder (atom C yang mengikat 2 atom C lain)



3. Alkohol tersier

Terjadi apabila gugus fungsi -OH terikat pada atom C tersier (atom C yang mengikat 3 atom C lain)



a. Nama IUPAC

Tata nama IUPAC alkohol ditentukan dengan memilih rantai karbon terpanjang yang mengandung gugus -OH, lalu memberi nomor dari ujung terdekat dengan gugus tersebut. Nama alkohol dibuat dari nama alkana yang diubah akhiran -a menjadi -ol, disertai nomor posisi gugus -OH.

Contoh:

$\text{CH}_3\text{--CH}_2\text{--OH}$ dinamakan etanol, sedangkan $\text{CH}_3\text{--CH(OH)--CH}_3$ dinamakan propan-2-ol karena gugus -OH berada pada karbon kedua.

b. Nama Trivial

Tata nama IUPAC alkohol ditentukan dengan memilih rantai karbon terpanjang yang mengandung gugus -OH, lalu memberi nomor dari ujung terdekat dengan gugus tersebut. Nama alkohol dibuat dari nama alkana yang diubah akhiran -a menjadi -ol, disertai nomor posisi gugus -OH.

Contoh:

$\text{CH}_3\text{--CH}_2\text{--OH}$ dinamakan etanol, sedangkan $\text{CH}_3\text{--CH(OH)--CH}_3$ dinamakan propan-2-ol karena gugus -OH berada pada karbon kedua.

b. Tata Nama Ester / Alkoksialkana

a. Nama IUPAC

Nama IUPAC eter yaitu alkoksialkana. Alkil dengan jumlah atom C lebih sedikit dianggap sebagai gugus alkoksi, sedangkan alkil dengan jumlah atom C lebih banyak dianggap alkana. Pada penamaan ini, gugus alkoksi, yaitu alkil yang mengandung gugus -O- diberi nomor terkecil.

Contoh : $\text{CH}_3\text{-O-CH}_3$ (metoksi metana)

b. Nama Trivial

Nama trivial ester ditentukan dari nama alkil yang berasal dari alkohol dan nama umum asam yang membentuk ester, seperti format, asetat, propionat, atau butirat. Contohnya, HCOOCH_3 disebut metil format, dan $\text{CH}_3\text{COOCH}_3$ disebut metil asetat. Sementara itu, nama trivial alkoksi-alkana (eter) dibuat dengan menyebut kedua gugus alkil yang terikat pada atom oksigen, lalu menambahkan kata eter. Misalnya $\text{CH}_3\text{-O-CH}_3$ dinamakan dimetil eter, dan $\text{CH}_3\text{-O-C}_2\text{H}_5$ disebut metil etil eter. Kedua sistem penamaan ini dipakai karena lebih sederhana dibanding penamaan IUPAC.



Sifat-Sifat Alkohol dan Ester

1. Sifat Alkohol

1. Bersifat polar Karena memiliki gugus -OH yang dapat membentuk ikatan hidrogen.
2. Mudah larut dalam air (untuk alkohol rantai pendek)
3. Memiliki titik didih tinggi Ikatan hidrogen menyebabkan alkohol memiliki titik didih lebih tinggi dibanding alkana dengan jumlah karbon sama.
4. Mudah terbakar Alkohol menghasilkan CO_2 dan H_2O saat pembakaran.
5. Reaksi Gugus -OH dapat mengalami berbagai reaksi: oksidasi, esterifikasi, dehidrasi, dan substitusi.

2. Sifat Ester

1. Tidak terlalu polar Karena tidak memiliki gugus -OH bebas, sehingga tidak dapat membentuk ikatan hidrogen antarmolekul.
2. Titik didih lebih rendah daripada alkohol Karena tidak dapat berikatan hidrogen kuat seKelarutan rendah dalam air
3. Ester rantai pendek sedikit larut dalam air, tetapi semakin panjang rantai karbon, kelarutannya makin kecil, perti alkohol.
4. Mudah mengalami hidrolisis Ester dapat terurai menjadi asam dan alkohol melalui reaksi dengan air atau basa (saponifikasi).
5. Reaktif terhadap basa kuat Digunakan dalam pembuatan sabun melalui reaksi saponifikasi.

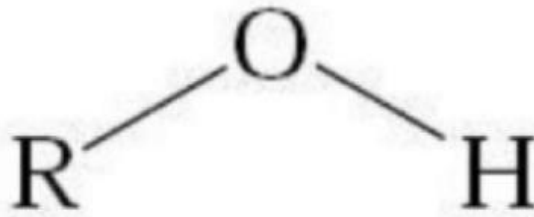


Vidio Pembelajaran



AKTIVITAS 1

Sebelum menjawab pertanyaan di bawah ini bacalah sumber bacaan yang terdapat pada bagian resource untuk dapat memahami materi alkohol pada tujuan pembelajaran 1. Kemudian jawablah pertanyaan di bawah ini dengan baik dan benar. Perhatikan Gambar dibawah ini!



Gambar 1 Senyawa karbon.

1. Berdasarkan gambar di atas, termasuk kedalam golongan senyawa karbon apakah jika dilihat dari gugus fungsinya!

Jawaban:

2. Berdasarkan jawaban nomor 1, jelaskan sifat dari senyawa tersebut!

Jawaban:

3. Jelaskan perbedaan antara tata nama IUPAC (International Union Pure and Applied Chemistry) dengan tata nama Trivial!

Jawaban:

4. Berdasarkan jawaban no. 3. Berilah masing-masing 2 contoh struktur beserta tata nama IUPAC dan tata nama Trivial!

Jawaban:

5. Tuliskan rumus struktur dari senyawa berikut.

a) 1-butanol

b) 2-etil-1-heksanol

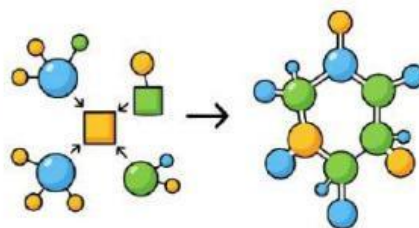
c) 3,4-dietil-2-heptanol

Jawaban:



AKTIVITAS 2

Petunjuk : Lengkapi tabel-tabel berikut



Jenis-jenis gugus fungsi

DERET HOMOLOG	GUGUS FUNGSI	RUMUS UMUM	NAMA IUPAC	NAMA TRIVIAL
Haloalkana				
Alkil alkohol / alkanol				
Alkoksi alkana (Eter)				
Alkanal / aldehid				
Alkanon (Keton)				
As.Alkanoat / alkil alkanoat				
Alkil alkanoat (Ester)				



AKTIVITAS 3

Silanglah (x) jawaban yang benar menurut mu!

1. Manakah senyawa berikut yang termasuk alkohol?

- a. CH_4
- b. CH_3OH
- c. CH_3COOH
- d. C_2H_4

2. Nama IUPAC dari $\text{CH}_3\text{--CH}_2\text{--CH}_2\text{--OH}$ adalah...

- a. Propanol
- b. Butanol
- c. Etanol
- d. Metanol

3. Senyawa karbon yang banyak digunakan dalam cuka dapur adalah...

- a. Etanol
- b. Asam asetat
- c. Metana
- d. Propana

4. Banyaknya isomer dari senyawa yang mempunyai rumus umum $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}$ adalah ...

- a. 2
- b. 3
- c. 4
- d. 5
- e. 6

5. Golongan-golongan senyawa karbon yang dapat berisomer fungsi adalah sebagai berikut, kecuali

- a. eter dan alkohol
- b. keton dan aldehid
- c. asam karboksilat dan ester
- d. ester dan eter