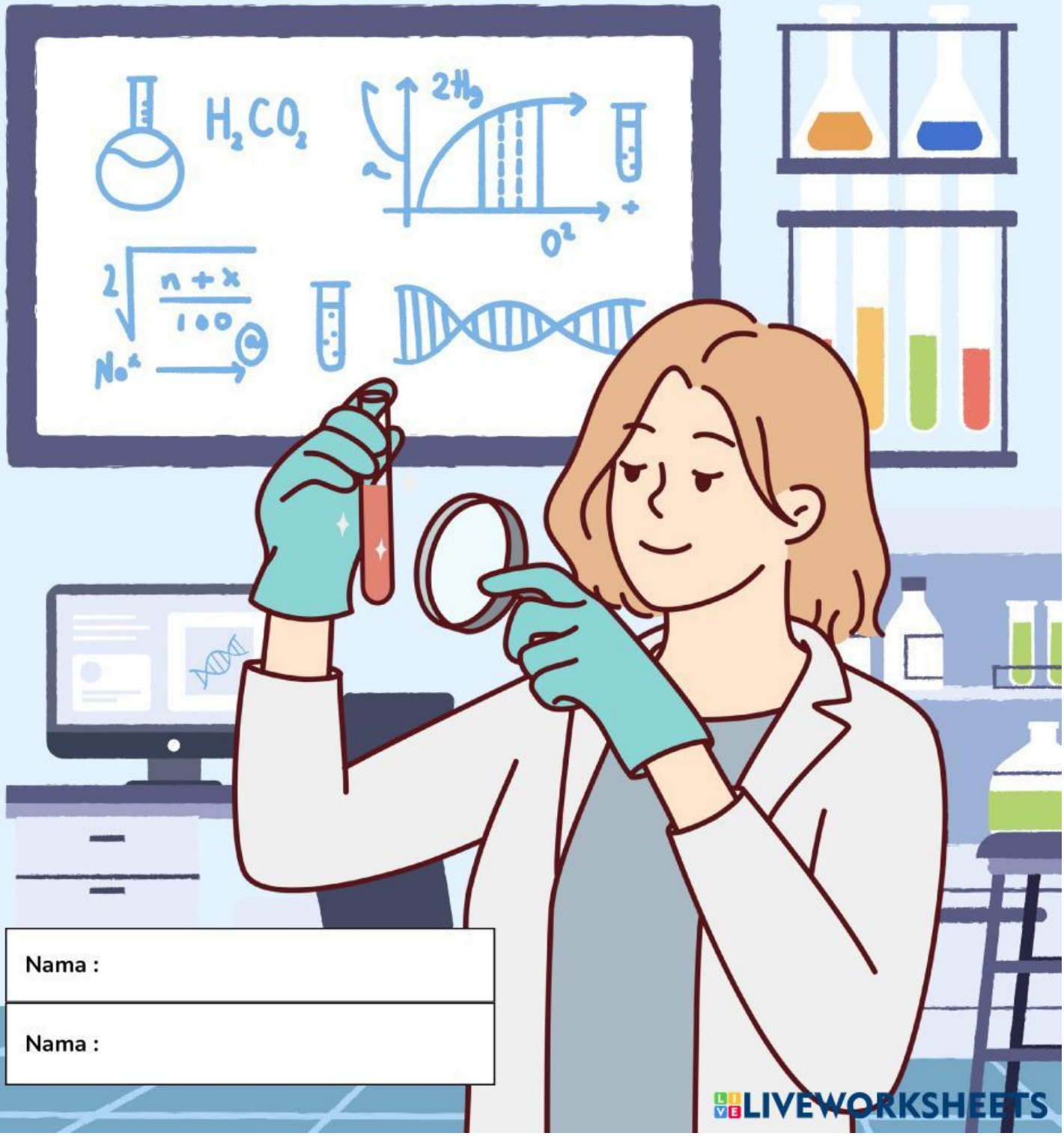
SENYAWA KARBON

e-LKPD Kimia untuk SMA/MA Kelas XII



Nama :

Nama :

LIVEWORKSHEETS

Kata Pengantar

Puji syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Esa karena atas rahmat dan karunia-Nya, Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dengan materi Senyawa Karbon ini dapat disusun dengan baik. LKPD ini disusun sebagai bahan pendukung pembelajaran Kimia kelas XII agar peserta didik dapat lebih mudah memahami konsep, sifat, serta reaksi-reaksi yang terjadi pada senyawa karbon dalam kehidupan sehari-hari.

Melalui LKPD ini, diharapkan peserta didik mampu berpikir kritis, kreatif, serta aktif dalam proses pembelajaran dengan menerapkan pendekatan ilmiah. Selain itu, kegiatan-kegiatan yang disajikan dalam LKPD ini dirancang untuk melatih kemampuan analisis dan pemecahan masalah yang berkaitan dengan struktur dan sifat senyawa karbon.

Penyusun menyadari bahwa LKPD ini masih memiliki kekurangan, oleh karena itu saran dan kritik yang membangun sangat diharapkan untuk penyempurnaan LKPD ini di masa mendatang. Semoga LKPD ini dapat memberikan manfaat dan menjadi sarana pembelajaran yang efektif bagi peserta didik.

10 November 2025

Penulis

LIVEWORKSHEETS



Pendahuluan

Sebelumnya anda sudah mempelajari tentang senyawa hidrokarbon di kelas X. Anda tentunya sudah pasti masih ingat bahwa dialam lebih banyak terdapat senyawa organik dibandingkan dengan anorganik. Di samping itu anda juga sudah mempelajari tentang senyawa hidrokarbon yang meliputi alkana, alkena dan alkuna.

Di kelas XII ini anda akan mempelajari lebih lanjut senyawa karbon lain, yaitu senyawa alkohol, eter, aldehid, keton, asam karboksilat dan ester serta alkil halida. Tetapi sebelum mempelajari senyawa-senyawa karbon tersebut anda akan mempelajari terlebih dahulu tentang gugus fungsi agar anda mengetahui mengapa senyawa-senyawa karbon tersebut mempunyai sifat-sifat yang berbeda walaupun komposisi dan jumlah atom penyusunya sama.

Tujuan Pembelajaran

Peserta didik dapat mendeskripsikan struktur, cara penulisan, tata nama, sifat dan kegunaan senyawa karbon.

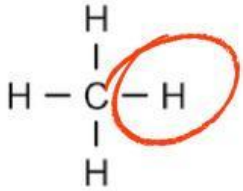
Indikator Tujuan Pembelajaran

1. Mengidentifikasi gugus fungsi senyawa karbon
2. Menganalisis struktur dan tata nama senyawa karbon
3. Menggologkan sifat-sifat dan kegunaan senyawa karbon dalam kehidupan sehari-hari

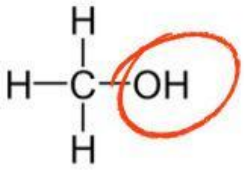
LIVEWORKSHEETS

Materi pembelajaran

Di Kelas X telah kita pelajari senyawa karbon, yaitu golongan hidrokarbon yang terdiri atas alkana, alkena dan alkuna. Senyawa karbon yang akan kita pelajari pada bagian ini merupakan turunan dari alkana. Bila satu atau lebih atom H pada alkana diganti dengan atom atau gugus lain akan dihasilkan senyawa turunan alkana. Perhatikan struktur metana berikut :



metana



metanol

Gugus -OH pada metanol menggantikan atom H pada metana. Gugus pengganti ini disebut gugus fungsi. Suatu senyawa yang memiliki rumus molekul sama dapat memiliki rumus struktur yang berbeda. Disebut apakah peristiwa ini?

Senyawa dengana rumus molekul (C_2H_6O) dapat berupa etanol dan metoksi metana.

$CH_3\text{-}CH_2\text{-}OH$
etanol

$CH_3\text{-}O\text{-}CH_3$
metoksi metana

Kedua senyawa tersebut memiliki sifat yang berbeda, mengapa? etanol dan metoksi metana memiliki gugus fungsi yang berbeda, yaitu OH dan O, hal ini menunjukkan bahwa sifat suatu senyawa ditentukan oleh gugus fungsinya.

LIVEWORKSHEETS

Senyawa Karbon

Materi pembelajaran

Berdasarkan gugus fungsinya, senyawa karbon dikelompokkan menjadi alkohol, eter, aldehida, keton, asam karboksilat dan ester serta alkil halida.

Golongan Senyawa	Gugus Fungsi	Rumus Umum	Contoh Senyawa	
			Struktur	Nama Senyawa
Alkohol (Alkanol)	– OH	$C_nH_{2n+2}O$	$CH_3 - CH_2 - OH$	Etanol
Eter (Alkoksi alkana)	– O –		$CH_3 - O - CH_3$	Metoksi metana/ metil metil eter
Aldehid (Alkanal)	– CHO	$C_nH_{2n}O$	$CH_3 - CH_2 - CH_2 - CHO$	Butanal
Keton (Alkanon)	– CO –		$CH_3 - CH_2 - CH_2 - CO - CH_3$	2-pentanon/ metil propil keton
Asam karboksilat (Asam alkanoat)	– COOH	$C_nH_{2n}O_2$	$CH_3 - CH_2 - CH_2 - COOH$	Asam butanoat
Ester (Alkil alkanoat)	– COO –		$CH_3 - CH_2 - COO - CH_3$	Metil propanoat
Alkil halida (Haloalkana)	– X	$C_nH_{2n+1}X$	$CH_3 - CH_2 - CH_2 - Br$	Propil bromida

Untuk lebih memahami materi, simak video berikut,

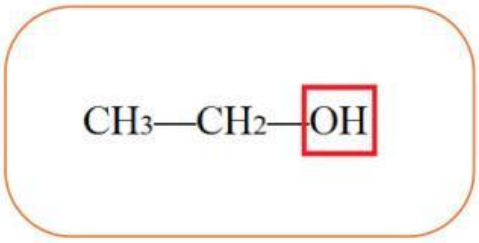
LIVEWORKSHEETS

Materi pembelajaran

Berdasarkan gugus fungsinya, senyawa karbon dikelompokkan menjadi alkohol, eter, aldehida, keton, asam karboksilat dan ester serta alkil halida.

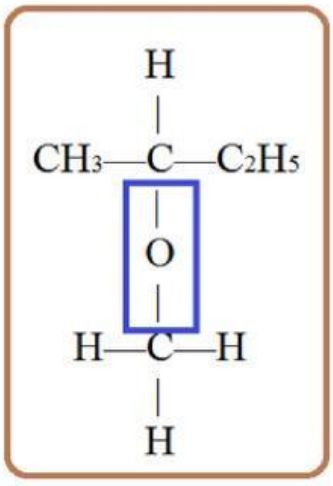
Alkohol (Alkanol)

Alkohol merupakan senyawa karbon dengan gugus fungsi -OH (gugus hidroksi). Rumus umumnya ialah R-OH. Alkohol gampang larut dalam air dan titik didihnya relatif tinggi, karena adanya ikatan hidrogen. Berdasarkan letak gugus hidroksinya, alkohol dibedakan jadi 3 jenis, yakni alkohol primer, sekunder, dan tersier.



Eter (Alkoksi Alkana)

Eter ialah senyawa karbon dengan rumus molekul R-O-R', dengan R dan R' merupakan gugus alkil, baik alkil sejenis atau tidak. Atom oksigen pada rumus molekul eter bertindak sebagai gugus fungsi. Eter sukar larut dalam air, karena sifatnya yang nonpolar. Eter bersifat mudah terbakar dan titik didihnya relatif rendah.

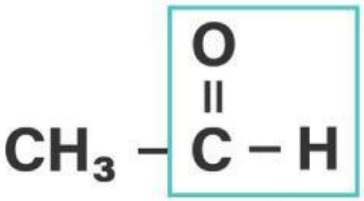


LIVEWORKSHEETS

Materi pembelajaran

Aldehida (Alkanal)

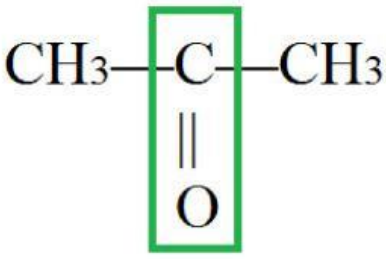
Nah, kalau aldehid ialah senyawa karbon dengan rumus molekul R—CHO yang mengandung gugus karbonil. Gugus karbonil adalah suatu gugus fungsi yang terdiri atas sebuah atom karbon dan atom oksigen yang berikatan rangkap. Aldehid bisa larut dalam air, karena sifatnya yang polar.



gugus fungsi aldehid

Keton (Alkanon)

Kalau keton merupakan senyawa karbon dengan rumus umum R–CO–R'. Keton disebut juga sebagai senyawa karbonil karena memiliki gugus fungsi C= O. Keton dapat dibuat dari oksidasi alkohol sekunder.



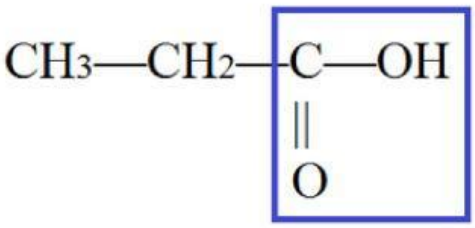
LIVEWORKSHEETS

Senyawa Karbon

Materi pembelajaran

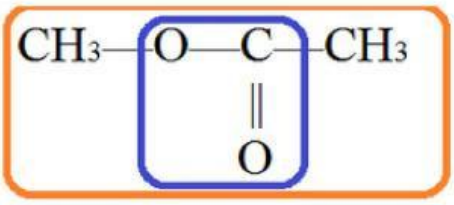
Asam karboksilat (Asam Alkanoat)

Asam karboksilat adalah senyawa karbon dengan rumus umum R—COOH (gugus karboksil). Gugus karboksil yang terdapat pada asam karboksilat merupakan gabungan dari gugus karbonil dan gugus hidroksil. Asam karboksilat dapat dibuat melalui oksidasi kuat alkohol primer. Asam karboksilat bersifat larut dalam air, karena sifatnya yang polar.



Ester (Alkil Alkanoat)

Ester merupakan senyawa kabron dengan rumus umum R—COO—R'. Ester dapat dibuat dengan mereaksikan alkohol dengan asam karboksilat. Reaksi pembentukan ester disebut sebagai reaksi esterifikasi yang mengikuti persamaan berikut.



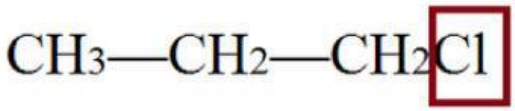
LIVEWORKSHEETS

Senyawa Karbon

Materi pembelajaran

Alkil Halida (Haloaklana)

Alkil halida adalah senyawa turunan alkana yang terbentuk dari reaksi substitusi atom hidrogen oleh unsur dari golongan halogen (golongan VII A). Rumus umumnya adalah R—X, dengan X adalah halogen (F, Cl, Br, I)



SUPER "Solusi

Golongan senyawa dengan rumus molekul yang sama, namun gugus fungsinya berbeda selalu memiliki selisih satu atom hidrogen.

- Alkohol (— OH) dan eter (—O —)
- Aldehid (— CHO) dan keton (— CO —)
- Asam alkanoat (—COOH) dan ester (—COO—)

LIVEWORKSHEETS

Aktivitas 1

Menjodohkan

Jodohkan pernyataan di kolom A dengan jawaban yang sesuai di kolom B!

No	Gugus Fungsi	Jawaban	Contoh Senyawa
1.	–OH		CH_3COOH (asam asetat)
2.	–COOH		CH_3CH_2OH (etanol)
3.	–CO–		CH_3COCH_3 (aseton)
4.	–CHO		HCHO (formaldehida)
5.	–O–		$CH_3CH_2OCH_2CH_3$ (dietil eter)
6.	–COO–		CH_3COOCH_3 (metil etanoat)

LIVEWORKSHEETS

Aktivitas 2

Isian Singkat

Lengkapi kalimat berikut dengan jawaban singkat yang tepat tentang gugus fungsi senyawa karbon.

1. Gugus fungsi –OH terdapat pada senyawa golongan...

   Jawab : _____

2. CH_3CH_2OH merupakan contoh senyawa...

   Jawab : _____

3. Senyawa dengan gugus –COOH disebut...

   Jawab : _____

4. Senyawa CH_3COCH_3 mengandung gugus fungsi...

   Jawab : _____

5. Gugus fungsi –CHO menandai senyawa golongan...

   Jawab : _____

6. Senyawa ester memiliki bau yang...

   Jawab : _____

7. CH_3COOH adalah contoh dari senyawa yang mengandung gugus...

   Jawab : _____

8. Gugus fungsi –O– terdapat pada senyawa...

   Jawab : _____

LIVEWORKSHEETS

Aktivitas 3

Benar/Salah

Tugas A

Berilah tanda centang pada jawaban yang menurutmu benar! Kemudian, kerjakan soal uraian singkat di bawahnya.

No	Gugus Fungsi	Salah	Benar
1.	Senyawa dengan gugus –CHO disebut keton		
2.	Alkohol memiliki sifat non-polar dan tidak larut air		
3.	CH_3COOCH_3 termasuk senyawa ester		
4.	Asam karboksilat memiliki sifat asam lemah		

LIVEWORKSHEETS