

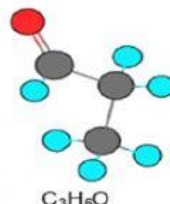
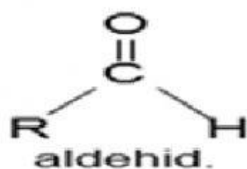
LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

Nama	
Kelas	

Kompetensi Dasar	Indikator
3.9 Menganalisis struktur, tatanama, sifat, sintesis, dan kegunaan senyawa karbon	- Menganalisis rumus struktur dan tata nama aldehyd - Menjelaskan sifat-sifat, reaksi pembuatan dan kegunaan aldehyd

STRUTUR, TATANAMA, SIFAT-SIFAT DAN KEGUNAAN ALDEHID

Struktur Aldehyd



Aldehyd mempunyai rumus molekul $\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}$

Tata Nama IUPAC dan Trivial Aldehyd

Tata Nama IUPAC Aldehyd

Tata nama aldehyd diturunkan dari nama alkana induknya dengan aturan sebagai berikut:

- Mengubah akhiran **-a** menjadi **-al**.
- Penomoran dimulai dari gugus fungsi
- Pemberian nama dimulai dengan nama cabang-cabang yang disusun menurut abjad, kemudian nama rantai pokok

Tata Nama Trivial Aldehyd

Aldehyd diberi nama menurut nama trivial asam karboksilat induknya dengan mengubah imbuhan **asam -oat** atau **asam -at** menjadi akhiran **-aldehyd**.

Rumus Molekul	Struktur	Nama IUPAC	Nama Trivial
$\text{C}_1\text{H}_2\text{O}$	$\text{H}-\text{C}(=\text{O})-\text{H}$	Metanal	Formaldehid
$\text{C}_2\text{H}_4\text{O}$	$\text{CH}_3-\text{C}(=\text{O})-\text{H}$	Etanal	Asetaldehid
$\text{C}_3\text{H}_6\text{O}$	$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{C}(=\text{O})-\text{H}$	Propanal	Propionaldehyd
$\text{C}_4\text{H}_8\text{O}$	$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{C}(=\text{O})-\text{H}$	Butanal	Butiraldehyd

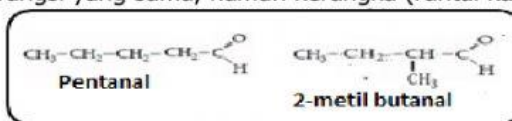
I. Tentukan nama IUPAC "Senyawa Aldehyd" di bawah ini !

$\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{C}(=\text{O})-\text{H}$	$\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}-\text{CH}_2-\text{C}(=\text{O})-\text{H}$	$\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\underset{\text{H}_2\text{C}-\text{CH}_3}{\text{CH}}-\text{CH}_2-\text{C}(=\text{O})-\text{H}$
Nama senyawa	Nama senyawa	Nama senyawa

Isomer aldehid

1. Isomer Kerangka

Rumus molekul dan gugus fungsi yang sama, namun kerangka (rantai karbon utama) berbeda.
Contoh : $C_5H_{10}O$



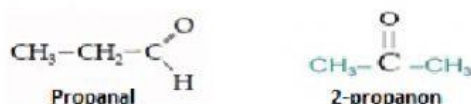
Aldehid (Alkanal)

2. Isomer Gugus Fungsi

Rumus molekul sama, namun berbeda gugus fungsi.

alkanal (aldehid) berisomer gugus fungsi dengan alkanon (keton) – rumus umum: $C_nH_{2n}O$

Contoh: C_3H_6O



II. Pindahkan dengan benar senyawa karbon yang berada di kotak sebelah kanan yang merupakan pasangan Isomer !

$H_3C-CH_2-\underset{\substack{ \\ CH_3}}{CH}-C(=O)H$	Isomer Gugus Fungsi		$H_3C-CH_2-\underset{\substack{ \\ CH_3}}{CH}-CH_2-C(=O)H$
$H_3C-CH_2-\underset{\substack{ \\ H_2C-CH_3}}{CH}-C(=O)H$	Isomer Kerangka		$CH_3-\underset{\substack{ \\ CH_3}}{CH}-C(=O)-CH_2-CH_3$
$H_3C-\underset{\substack{ \\ CH_3}}{CH}-CH_2-C(=O)H$	Isomer Gugus Fungsi		$CH_3-C(=O)-\underset{\substack{ \\ CH_3}}{CH}-CH_3$

Sifat Fisik dan Kimia Aldehid

Sifat Fisik

1. Perhatikan tabel titik didih dan kelarutan senyawa aldehid berikut !

Nama	Titik Didih (°C)	Kelarutan dalam Air (g 100 mL)
Formaldehid	-21	Larut sempurna
Asetaldehid	20	Larut sempurna
Propionaldehid	49	16
Butiraldehid	76	7
Benzaldehid	178	Kurang larut
Isobutiraldehid	64	Tidak larut

III. Berdasarkan data titik didih senyawa aldehid di atas, urutkan senyawa aldehid berikut dengan cara pindahkan senyawa aldehid ke tempat urutan yang benar !

Titik Didih

 $CH_3-\underset{\substack{| \\ CH_3}}{CH}-C(=O)H$

Titik Didih

 $H_3C-\underset{\substack{| \\ H_3C}}{CH}-CH_2-CH_2-C(=O)H$

Titik Didih

 $H_3C-CH_2-\underset{\substack{| \\ H_2C-CH_3}}{CH}-C(=O)H$

Titik Didih

>

Titik Didih

>

Titik Didih

IV. Berdasarkan data kelarutan dalam air (s) di atas, Urutkan kelarutan senyawa aldehyd berikut dengan cara pindahkan senyawa aldehyd ke tempat urutan yang benar !

Kelarutan $\text{CH}_3 - \underset{\text{CH}_3}{\text{CH}} - \overset{\text{O}}{\parallel} \text{C} - \text{H}$	Kelarutan $\text{H}_3\text{C} - \text{CH}_2 - \underset{\text{H}_2\text{C} - \text{CH}_3}{\text{CH}} - \text{CH}_2 - \overset{\text{O}}{\parallel} \text{C} - \text{H}$	Kelarutan $\text{H}_3\text{C} - \text{CH}_2 - \overset{\text{O}}{\parallel} \text{C} - \text{H}$
Kelarutan >	Kelarutan >	Kelarutan >

Sifat Kimia

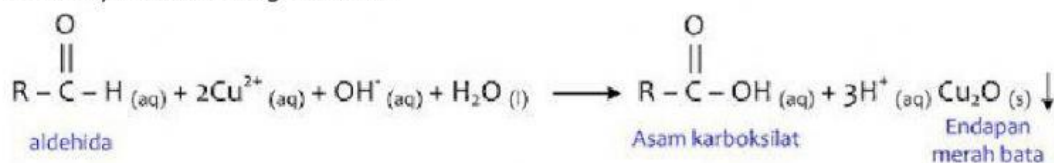
Reaksi-reaksi senyawa aldehyd

Reaksi Identifikasi Aldehyd

1. Uji Fehling

Larutan fehling adalah larutan basa bewarna biru tua. Larutan fehling dibuat dari Cu(II) sulfat dalam larutan basa yang mengandung garam Rochelle, sehingga diperoleh ion kompleks Cu(II) tartrat.

Rekasinya adalah sebagai berikut:

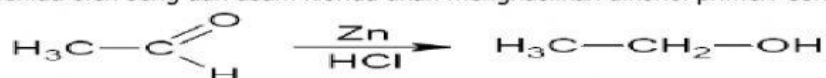


2. Uji Tollens

Larutan tollens dibuat dengan mencampur NaOH, AgNO₃, dan NH₃ sehingga terbentuk ion kompleks [Ag(NH₃)₂]⁺. Reaksinya adalah sebagai berikut:



Reduksi aldehyda oleh seng dan asam klorida akan menghasilkan alkohol primer. Contoh :



V. Pasangkan dengan benar reaksi senyawa aldehyd yang berada di kotak sebelah kiri dengan kotak sebelah kanan yang merupakan hasil reaksi senyawa aldehyd tersebut! (Hubungkan dengan pensil)

$\text{R} - \overset{\text{O}}{\parallel} \text{C} - \text{H}(\text{l}) + \text{Ag}_2\text{O}(\text{aq}) \rightarrow$	Alkohol primer
$\text{R} - \overset{\text{O}}{\parallel} \text{C} - \text{H} + 2\text{CuO}(\text{aq}) \longrightarrow$	Endapan cermin perak
$\text{R} - \overset{\text{O}}{\parallel} \text{C} - \text{H} \xrightarrow[\text{HCl}]{\text{Zn}}$	Endapan merah bata

Kegunaan aldehid

Jenis senyawa	Kegunaan
Formaldehida (metanal) $\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{H}-\text{C}-\text{H} \end{array}$	pembunuh kuman dan mengawetkan prevarat biologis.
Etanal (asetaldehida), $\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{CH}_3-\text{C}-\text{H} \end{array}$ Acetaldehid	bahan dasar pembuatan asam asetat
$\begin{array}{c} \text{H}_3\text{C} \quad \text{O} \quad \text{O} \quad \text{CH}_3 \\ \diagdown \quad \diagup \quad \diagdown \quad \diagup \\ \text{O} \quad \text{C} \quad \text{C} \quad \text{O} \\ \diagup \quad \diagdown \quad \diagup \quad \diagdown \\ \text{CH}_3 \end{array}$ Paraldehid	akselerator vulkanisasi karet.

VI. Pasangkan dengan benar senyawa aldehid yang berada di kotak sebelah kiri dengan kotak sebelah kanan yang merupakan kegunaan senyawa aldehid tersebut! (Hubungkan dengan pensil)

$\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{CH}_3-\text{C}-\text{H} \end{array}$ Acetaldehid	akselerator vulkanisasi karet.
$\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{H}-\text{C}-\text{H} \end{array}$ <i>formaldehida</i>	bahan dasar pembuatan asam asetat
$\begin{array}{c} \text{H}_3\text{C} \quad \text{O} \quad \text{O} \quad \text{CH}_3 \\ \diagdown \quad \diagup \quad \diagdown \quad \diagup \\ \text{O} \quad \text{C} \quad \text{C} \quad \text{O} \\ \diagup \quad \diagdown \quad \diagup \quad \diagdown \\ \text{CH}_3 \end{array}$ Paraldehid	pembunuh kuman dan mengawetkan prevarat biologis.