

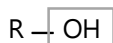
Turunan Hidrokarbon

A. PENDAHULUAN

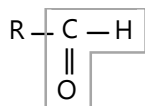
Turunan hidrokarbon adalah senyawa turunan homolog alkana yang mengandung gugus fungsi.

Gugus fungsi turunan hidrokarbon terdiri atas:

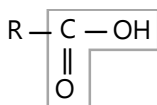
Alkohol (-OH)



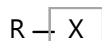
Aldehida (-CHO)



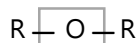
Karboksil (-COOH)



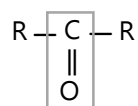
Halogen (-X)



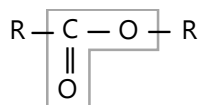
Eter (-O-)



Keton/karbonil (-CO-)



Ester (-COO-)



Homolog turunan hidrokarbon terdiri atas:

Homolog	Gugus fungsi	Rumus umum
Alkohol	-OH	$\text{C}_n\text{H}_{2n+2}\text{O}$
Alkoksi alkana	-O-	
Alkanal	-CHO	$\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}$
Alkanon	-CO-	
Asam alkanoat	-COOH	$\text{C}_n\text{H}_n\text{O}_2$
Alkil alkanoat	-COO-	
Haloalkana	-X	$\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{X}$

B. TATA NAMA TURUNAN HIDROKARBON

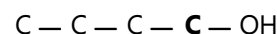
Tata nama turunan hidrokarbon didasarkan atas aturan IUPAC atau menggunakan nama trivial (nama umum/dagang).

Penamaan IUPAC dan trivial pada turunan hidrokarbon:

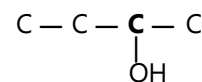
Gugus fungsi	IUPAC	Trivial
Alkohol	alkanol	alkil alkohol
Eter	alkoksi alkana	alkil alkil eter
Aldehida	alkanal	alkil aldehida trivial aldehida
Keton/karbonil	alkanon	alkil alkil keton
Karboksil	asam alkanoat	asam trivioat asam alkana karboksilat
Ester	alkil alkanoat	alkil triviat
Halogen	haloalkana	alkil halida

Penamaan trivial pada bentuk rantai karbon, cabang dan posisi gugus fungsi:

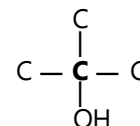
1) **Posisi primer** (terikat pada atom C primer)



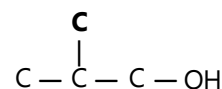
2) **Posisi sekunder** (terikat pada atom C sekunder)



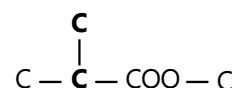
3) **Posisi tersier** (terikat pada atom C sekunder)



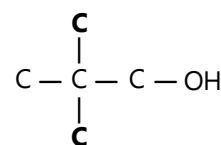
4) **Posisi iso** (pada rantai karbon terdapat satu cabang pada nomor kedua)



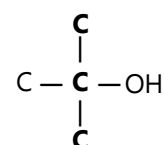
Posisi iso dapat sama dengan posisi sekunder.



5) **Posisi neo** (pada rantai karbon terdapat dua cabang pada nomor kedua)



Posisi neo dapat sama dengan posisi tersier.



Penamaan trivial pada suku-suku homolog alkanal, asam alkanoat dan alkil alkanoat:

Atom C	Nama trivial	Atom C	Nama trivial
1	form-	6	kapro-
2	aset-	7	enant-
3	propio-	8	kapril-
4	butir-	9	pelargon-
5	valer-	10	kapr-

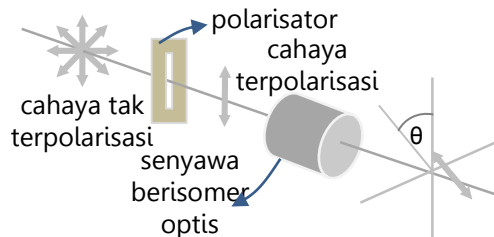
C. KEISOMERAN TURUNAN HIDROKARBON

Keisomeran turunan hidrokarbon terdiri atas:

Isomer	Perbedaan	Homolog
Struktur		
Rantai/rangka	beda rantai utama/induk atau alkil	seluruh turunan hidrokarbon

Posisi	beda posisi gugus fungsi	selain asam alkanoat
Fungsi	beda homolog, namun sama rumus umum	alkanol-alkoksi alkana, alkanal-alkanon, asam alkanoat-alkil alkanoat
Ruang		
Optis	beda pemutar polarimetri	alkanol atau mengandung gugus alkohol

- Pada isomer optis, dua buah rumus bangun memiliki nama yang sama, namun berbeda jika dilewatkan cahaya terpolarisasi.



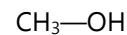
- Untuk membedakannya, kedua rumus bangun diberi notasi L- dan D-.
- 1) **Bentuk levo (L-)** menyatakan senyawa memutar polarimetri ke kiri.
 - 2) **Bentuk dekstro (D-)** menyatakan senyawa memutar polarimetri ke kanan.
- Hubungan dua isomer optis dapat berupa enansiomer (saling mencerminkan), dan diastereoisomer (tak saling mencerminkan).
- Campuran senyawa enansiomer sejenis bersifat **optis aktif**, sedangkan campuran dua senyawa enansiomer berbeda (rasemat) bersifat **optis tak aktif**.
- Keisomeran optis disebabkan oleh atom C kiral (asimetris), yaitu atom karbon yang mengikat 4 gugus yang seluruhnya berbeda.
- Semakin banyak atom C kiral, semakin banyak isomer optis. Jika n adalah jumlah atom C kiral:

$$\text{jumlah isomer optis} = 2^n$$

D. ALKANOL DAN ALKOKSI ALKANA

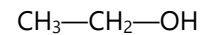
- **Aturan penamaan IUPAC alkanol:**
- 1) **Penamaan** didasarkan atas rantai utama dan diberi akhiran -ol. Gugus alkohol dianggap cabang.
 - 2) **Posisi cabang dan gugus alkohol** ditentukan dengan penomoran rantai utama. Penomoran dilakukan sedemikian rupa sehingga gugus alkohol memiliki nomor kecil.
- **Aturan penamaan trivial alkanol:**
- 1) **Penamaan** didasarkan atas gugus alkil sebagai cabang gugus alkohol.
 - 2) **Penamaan ditulis** sebagai alkil alkohol.

Contoh:



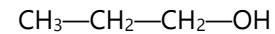
IUPAC : metanol

Trivial : metil alkohol (spirtus)



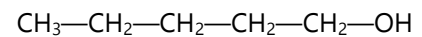
IUPAC : etanol

Trivial : etil alkohol (alkohol di pasaran)



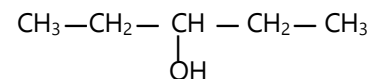
IUPAC : 1-propanol

Trivial : propil alkohol



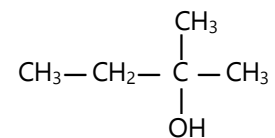
IUPAC : 1-pentanol

Trivial : pentil alkohol



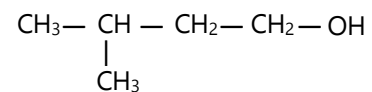
IUPAC : 3-pentanol

Trivial : sekspentil alkohol



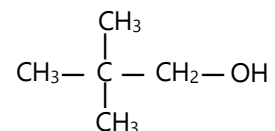
IUPAC : 2-metil-2-butanol

Trivial : terspentil alkohol



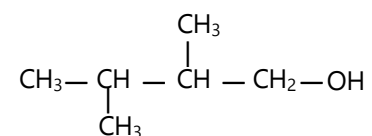
IUPAC : 3-metil-1-butanol

Trivial : isopentil alkohol



IUPAC : 2,2-dimetil-1-propanol

Trivial : neopentil alkohol



IUPAC : 2,3-dimetil-1-butanol

Trivial : tidak ada

- **Aturan penamaan IUPAC alkoksi alkana:**

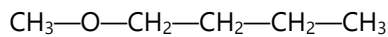
- 1) **Penamaan** didasarkan atas gugus karbon di sekitar gugus eter.
 - a. Rantai utama adalah gugus karbon terpanjang.
 - b. Gugus karbon yang lebih pendek dianggap cabang, diberi akhiran -oksi.
- 2) **Posisi cabang dan gugus eter** ditentukan dengan penomoran rantai utama. Penomoran dilakukan sedemikian rupa sehingga gugus eter memiliki nomor kecil.

3) **Gugus eter** selalu ditulis paling awal daripada cabang.

Aturan penamaan trivial alkoksi alkana:

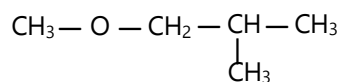
- 1) **Penamaan** didasarkan atas gugus karbon di sekitar gugus eter.
- 2) **Penamaan gugus** diurut berdasarkan abjad (sebelum diberi indeks, sek-, ters-, iso-, dan neo-) sesuai nama gugus alkil di sekitar gugus eter sebagai alkil alkil eter.

Contoh:



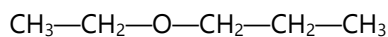
IUPAC : 1-metoksibutana

Trivial : butil metil eter



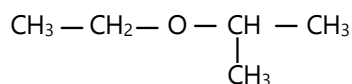
IUPAC : 1-metoksi-2-metilpropana

Trivial : isobutil metil eter



IUPAC : 1-etoksipropana

Trivial : etil propil eter



IUPAC : 2-etoksipropana

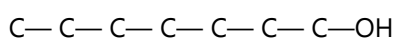
Trivial : etil sekpropil eter/etil isopropil eter

Pada isomer rantai, dua buah rumus bangun memiliki rumus molekul yang sama namun rantai utama berbeda (alkanol) atau gugus alkil berbeda (alkoksi alkana).

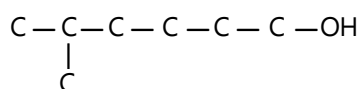
Contoh isomer rantai:

Alkohol, contoh: berikut ini isomer rantai $\text{C}_7\text{H}_{16}\text{O}$,

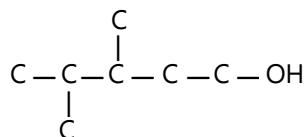
1. 1-heptanol (rantai utama C_7)



2. 5-metil-1-heksanol (rantai utama C_6)

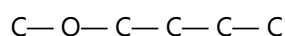


3. 3,4-dimetil-1-pentanol (rantai utama C_5)

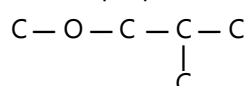


Alkoksi alkana, contoh: berikut ini isomer rantai $\text{C}_5\text{H}_{12}\text{O}$,

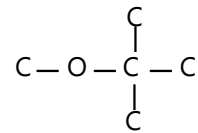
1. 1-metoksibutana (rantai utama C_4)



2. 1-metoksi-2-metilpropana (rantai utama C_3)



3. 2-metoksi-2-metilpropana (rantai utama C_3)

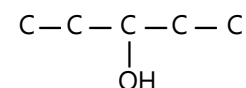


Pada isomer posisi, dua buah rumus bangun memiliki rumus molekul yang sama namun nomor gugus fungsi berbeda (alkanol) atau posisi gugus fungsi berbeda (alkoksi alkana).

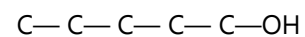
Contoh isomer posisi:

Alkohol

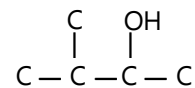
Misalnya 3-pentanol dengan rumus molekul $\text{C}_5\text{H}_{12}\text{O}$, memiliki keisomeran posisi dengan,



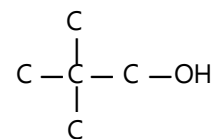
1. 1-pentanol



2. 3-metil-2-butanol

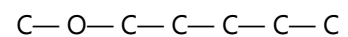


3. 2,2-dimetil-1-propanol

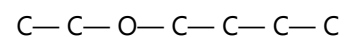


Alkoksi alkana

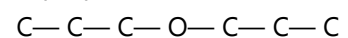
Misalnya 1-metoksipentana dengan rumus molekul $\text{C}_6\text{H}_{14}\text{O}$, memiliki keisomeran posisi dengan,



1. 1-etoksibutana



2. 1-propoksipropana

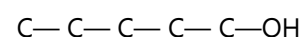


Pada isomer fungsi, dua buah rumus bangun memiliki rumus umum yang sama namun homolog (keluarga) yang berbeda.

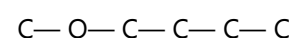
Contoh isomer fungsi:

Senyawa dengan rumus molekul $\text{C}_5\text{H}_{12}\text{O}$,

1. 1-pentanol



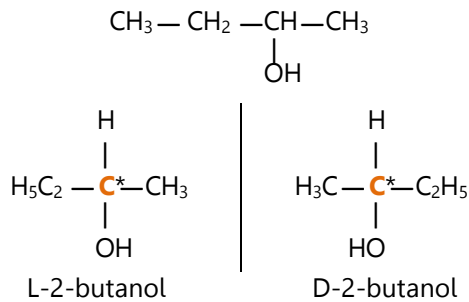
2. 1-metoksi butana



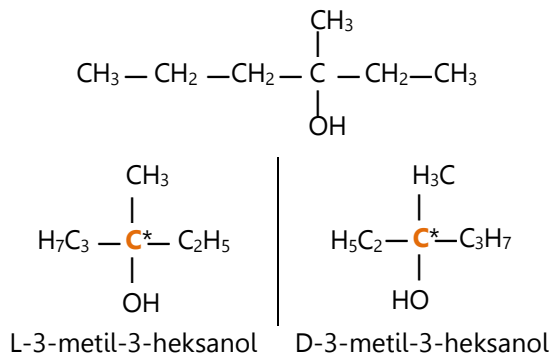
Pada isomer optis, dua buah rumus bangun memiliki nama yang sama, namun menghasilkan cahaya terpolarisasi berbeda.

Contoh isomer optis:

2-butanol



3-metil-3-heksanol



E. ALKANAL DAN ALKANON

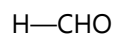
Aturan penamaan IUPAC alkanal:

- 1) **Penamaan** didasarkan atas rantai utama dan diberi akhiran -al. Gugus aldehida dianggap cabang, namun atom karbonnya dihitung sebagai rantai utama.
- 2) **Posisi cabang** ditentukan dengan penomoran rantai utama. Atom karbon gugus aldehida dihitung sebagai rantai utama dan selalu menjadi atom karbon nomor 1 (gugus aldehida tidak perlu diberi nomor).

Aturan penamaan trivial alkanal:

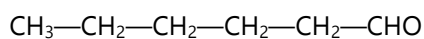
- 1) **Penamaan** didasarkan atas jumlah atom C dan bentuk rantai.
- 2) **Penamaan ditulis** sebagai trivialaldehida.

Contoh:



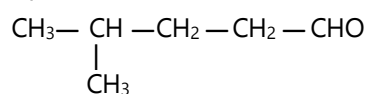
IUPAC : metanal

Trivial : formaldehida (formalin)



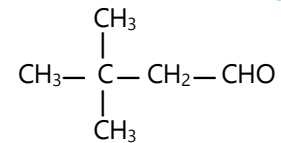
IUPAC : heksanal

Trivial : kaproaldehida



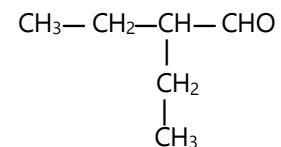
IUPAC : 4-metilpentanal

Trivial : isokaproaldehida



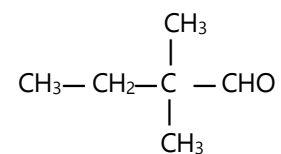
IUPAC : 3,3-dimetilbutanal

Trivial : neokaproaldehida



IUPAC : 2-etilbutanal

Trivial : sekkaproaldehida



IUPAC : 2,2-dimetilbutanal

Trivial : terskaproaldehida

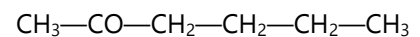
Aturan penamaan IUPAC alkanon:

- 1) **Penamaan** didasarkan atas rantai utama dan diberi akhiran -on. Gugus keton dianggap cabang, namun atom karbonnya dihitung sebagai rantai utama.
- 2) **Posisi cabang dan gugus keton** ditentukan dengan penomoran rantai utama. Penomoran dilakukan sedemikian rupa sehingga gugus keton memiliki nomor kecil.

Aturan penamaan trivial alkanon:

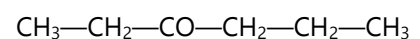
- 1) **Penamaan** didasarkan atas gugus karbon di sekitar gugus keton.
- 2) **Penamaan gugus** diurut berdasarkan abjad (sebelum diberi indeks, sek-, ters-, iso-, dan neo-) sesuai nama gugus alkil di sekitar gugus keton sebagai alkil alkil keton.

Contoh:



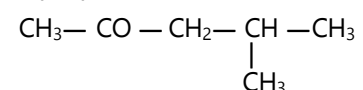
IUPAC : 2-heksanon

Trivial : butil metil keton



IUPAC : 3-heksanon

Trivial : etil propil keton



IUPAC : 4-metil-2-pentanon

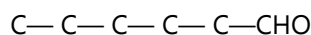
Trivial : isobutil metil keton

- Pada isomer rantai**, dua buah rumus bangun memiliki rumus molekul yang sama namun rantai utama berbeda (alkanal) atau gugus alkil berbeda (alkoksi alkana).

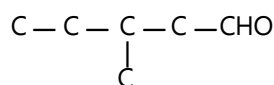
Contoh isomer rantai:

Alkanal, contoh: berikut ini isomer rantai $C_6H_{12}O$,

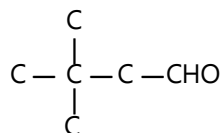
1. heksanal (rantai utama C_6)



2. 3-metilpentanal (rantai utama C_5)

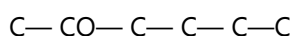


3. 3,3-dimetilbutanal (rantai utama C_4)

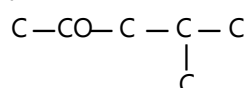


Alkanon, contoh: berikut ini isomer rantai $C_6H_{12}O$,

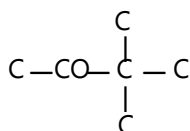
1. 2-heksanon (rantai utama C_6)



2. 4-metil-2-pentanon (rantai utama C_5)



3. 3,3-dimetil-2-butanon (rantai utama C_4)

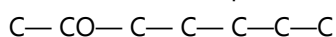


Pada isomer posisi, dua buah rumus bangun memiliki rumus molekul yang sama namun posisi gugus fungsi berbeda.

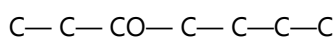
Alkanal tidak mempunyai isomer posisi.

Contoh isomer posisi alkanon:

Misalnya 2-heptanon dengan rumus molekul $C_7H_{14}O$, memiliki keisomeran posisi dengan,



1. 3-heptanon



2. 4-heptanon

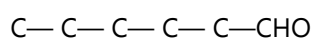


Pada isomer fungsi, dua buah rumus bangun memiliki rumus umum yang sama namun homolog (keluarga) yang berbeda.

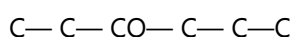
Contoh isomer fungsi:

Senyawa dengan rumus molekul $C_6H_{12}O$,

1. heksanal



2. 3-heksanon



F. ASAM ALKANOAT DAN ALKIL ALKANOAT

Aturan penamaan IUPAC asam alkanat:

- 1) **Penamaan** didasarkan atas rantai utama dan diberi kata asam di depan dan akhiran -oat. Gugus karboksil dianggap cabang, namun atom karbonnya dihitung sebagai rantai utama.
- 2) **Posisi cabang** ditentukan dengan penomoran rantai utama. Atom karbon gugus karboksil dihitung sebagai rantai utama dan selalu menjadi atom karbon nomor 1.

Aturan penamaan trivial asam alkanat:

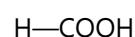
Nama trivial 1

- 1) **Penamaan** didasarkan atas jumlah atom C dan bentuk rantai.
- 2) **Penamaan ditulis** sebagai asam trivooat.

Nama trivial 2

- 1) **Penamaan** didasarkan atas rantai utama sebagai alkana yang diberi kata asam didepannya. Gugus karboksil dianggap cabang, dan atom karbonnya tidak dihitung sebagai rantai utama.
- 2) **Posisi cabang dan gugus karboksil** ditentukan dengan penomoran rantai utama. Penomoran dilakukan sedemikian rupa sehingga gugus keton memiliki nomor kecil.
- 3) **Gugus karboksil** selalu ditulis paling akhir dan diberi akhiran -at.
- 4) **Penamaan ditulis** sebagai asam alkana karboksilat.

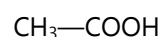
Contoh:



IUPAC : asam metanoat

Trivial : 1) asam formiat

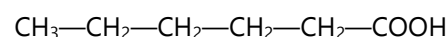
2) tidak ada



IUPAC : asam etanoat

Trivial : 1) asam asetat

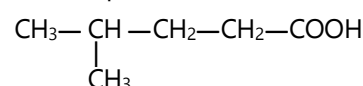
2) asam metana karboksilat



IUPAC : asam heksanoat

Trivial : 1) asam kaproat

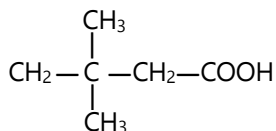
2) asam pentana-1-karboksilat



IUPAC : asam 4-metilpentanoat

Trivial : 1) asam isokaproat

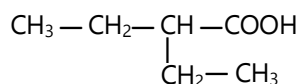
2) asam 3-metilbutana-1-karboksilat



IUPAC : asam 3,3-dimetilbutanoat

Trivial : 1) asam neokaproat

2) asam 2,2-dimetil-1-karboksilat



IUPAC : asam 2-etilbutanoat

Trivial : 1) asam sekkaproat

2) asam pentana-3-karboksilat

Aturan penamaan IUPAC alkil alkanoat:

1) **Penamaan** didasarkan atas gugus karbon di sekitar gugus ester.

- Gugus karbon yang berikatan dengan O gugus ester adalah rantai utama diberi akhiran -oat.
- Gugus karbon yang berikatan dengan C gugus ester dianggap sebagai alkil dan diletakkan di depan.

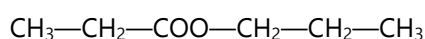
2) **Posisi cabang pada rantai utama** ditentukan dengan penomoran rantai utama. Atom karbon gugus ester dihitung sebagai rantai utama dan selalu menjadi atom karbon nomor 1.

Aturan penamaan trivial alkil alkanoat:

1) **Penamaan** didasarkan atas jumlah atom C dan bentuk rantai.

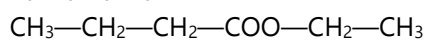
2) **Penamaan ditulis** sebagai alkil trivooat.

Contoh:



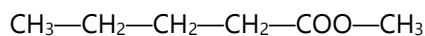
IUPAC : propil propanoat

Trivial : propil propionat



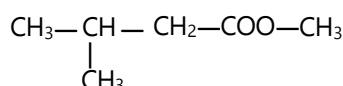
IUPAC : etil butanoat

Trivial : etil butirrat



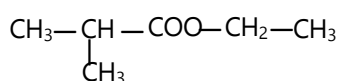
IUPAC : metil pentanoat

Trivial : metil valerat



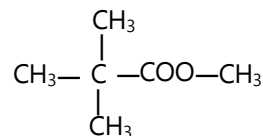
IUPAC : metil-3-metilbutanoat

Trivial : metil isovalerat



IUPAC : etil-2-metilpropanoat

Trivial : etil isobutirat/etil sek butirrat



IUPAC : metil-2,2-dimetilpropanoat

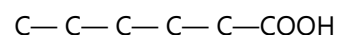
Trivial : metil neovalerat/metil tersvalerat

Pada isomer rantai, dua buah rumus bangun memiliki rumus molekul yang sama namun rantai utama berbeda (asam alkanoat) atau gugus alkil berbeda (alkil alkanoat).

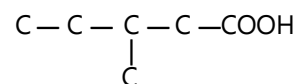
Contoh isomer rantai:

Asam alkanoat, contoh: berikut ini isomer rantai $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_2$,

1. asam heksanoat (rantai utama C_6)

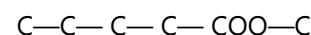


2. asam 3-metilpentanoat (rantai utama C_5)

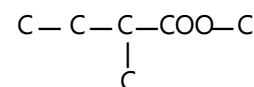


Alkil alkanoat, contoh: berikut ini isomer rantai $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}$,

1. metil pentanoat (rantai utama C_6)



2. metil-3-metilbutanoat (rantai utama C_5)

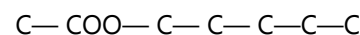


Pada isomer posisi, dua buah rumus bangun memiliki rumus molekul yang sama namun posisi gugus fungsi berbeda.

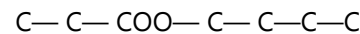
Asam alkanoat tidak mempunyai isomer posisi.

Contoh isomer posisi alkil alkanoat:

Misalnya pentil etanoat dengan rumus molekul $\text{C}_7\text{H}_{14}\text{O}_2$, memiliki keisomeran posisi dengan,



1. butil propanoat



2. propil butanoat

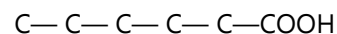


Pada isomer fungsi, dua buah rumus bangun memiliki rumus umum yang sama namun homolog (keluarga) yang berbeda.

Contoh isomer fungsi:

Senyawa dengan rumus molekul $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_2$,

1. asam heksanoat



2. propil propanoat



G. HALOALKANA

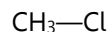
Aturan penamaan IUPAC haloalkana:

- 1) **Penamaan** didasarkan atas rantai utama. Halogen dianggap cabang, dan diberi akhiran -o.
- 2) **Posisi cabang dan halogen** ditentukan dengan penomoran rantai utama.
 - a. Penomoran dilakukan sedemikian rupa sehingga halogen memiliki nomor kecil.
 - b. Jika terdapat >1 halogen, maka prioritas penomoran adalah F > Cl > Br > I.
- 3) **Cabang sejenis** yang jumlahnya >1 cukup ditulis sekali, namun diberi indeks (di-, tri-, tetra-, dst.).
- 4) **Jika terdapat lebih dari satu** macam jenis cabang, maka urutan penamaan cabang diurut berdasarkan abjad dalam bahasa Inggris (sebelum diberi indeks, sek-, ters-, iso-, dan neo-).

Aturan penamaan haloalkana:

- 1) **Penamaan** didasarkan atas gugus alkil sebagai cabang halogen (jika tunggal).
- 2) **Penamaan ditulis** sebagai alkil halogen.

Contoh:



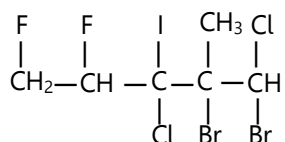
IUPAC : klorometana

Trivial : metil klorida



IUPAC : 2-bromopropana

Trivial : isopropil bromida



IUPAC : 4,5-dibromo-3,5-dikloro-1,2-difluoro-3-iodo-4-metilpentana

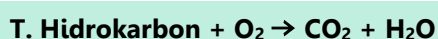
Trivial : *tidak ada*

H. REAKSI-REAKSI TURUNAN HIDROKARBON

Reaksi-reaksi umum pada turunan hidrokarbon terdiri atas:

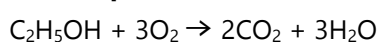
1) Reaksi pembakaran/redoks

Adalah reaksi redoks dengan jalan pembakaran menggunakan O_2 .



Reaksi pembakaran terjadi pada seluruh homolog turunan hidrokarbon.

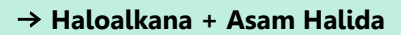
Contoh reaksi pembakaran:



2) Reaksi substitusi

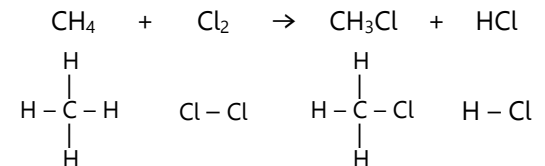
Adalah reaksi penggantian 1 atom H dengan unsur lain (biasanya halogen).

Alkana + Halogen



Reaksi substitusi terjadi pada seluruh turunan hidrokarbon.

Contoh reaksi substitusi:



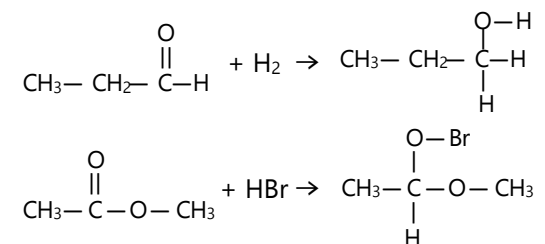
3) Reaksi adisi (reduksi)

Adalah reaksi penjumlahan/pemutusan ikatan rangkap oleh H_2 , X_2 atau HX .



Reaksi adisi terjadi pada homolog turunan hidrokarbon selain alkohol dan eter.

Contoh reaksi adisi:



4) Reaksi eliminasi

Adalah reaksi pembentukan ikatan rangkap dengan melepas dua gugus di sekitar 2 atom C yang berikatan, dan melepas X_2 , HX atau H_2O . Reaksi eliminasi menggunakan dehidrator berupa H_2SO_4 pekat pada suhu 180°C .



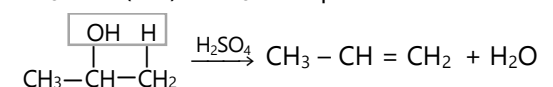
Reaksi eliminasi terjadi pada seluruh homolog turunan hidrokarbon.

Pada reaksi eliminasi HX atau H_2O berlaku **aturan Saytzeff** tentang arah eliminasi.

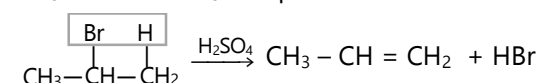
Atom H yang tereliminasi adalah yang terikat pada atom C yang mengikat lebih sedikit atom H (miskin makin miskin).

Contoh reaksi eliminasi:

$\text{CH}_3\text{—CH(OH)—CH}_3$ dapat ditulis



$\text{CH}_3\text{—CHBr—CH}_3$ dapat ditulis

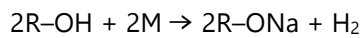


Reaksi-reaksi alkohol dan eter:

1) **Reaksi dengan logam alkali**

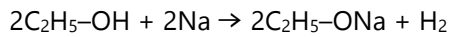
Alkohol

Alkohol + Logam Alkali



Eter (tidak bereaksi)

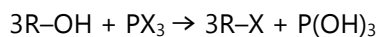
Contoh:



2) **Reaksi dengan fosfor trihalogen (PX₃)**

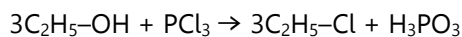
Alkohol

Alkohol + PCl₃/PBr₃/PI₃



Eter (tidak bereaksi)

Contoh:



3) **Reaksi dengan fosfor pentahalogen (PX₅)**

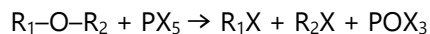
Alkohol (menghasilkan asam halida)

Alkohol + PCl₅/PBr₅/PI₅

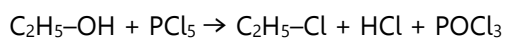


Eter (tidak menghasilkan asam halida)

Eter + PCl₅/PBr₅/PI₅



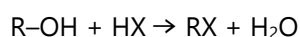
Contoh:



4) **Reaksi dengan asam halida (HX)**

Alkohol

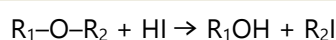
Alkohol + HF/HCl/HBr/HI



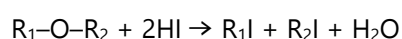
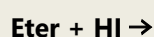
Eter (tidak menghasilkan asam halida)

Eter hanya bereaksi dengan asam halida terkuat, yaitu **HI**.

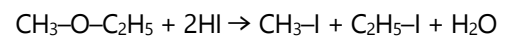
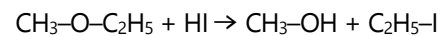
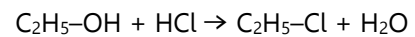
Asam iodida cukup (1 : 1)



Asam iodida berlebih (1 : 2)



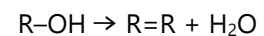
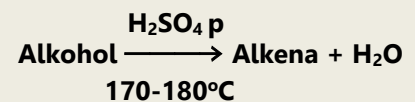
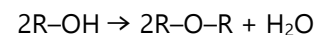
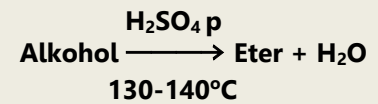
Contoh:



5) **Reaksi eliminasi**

Disebut juga reaksi **dehidrasi alkohol** karena melepas air.

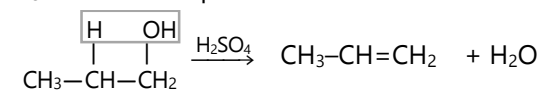
Alkohol



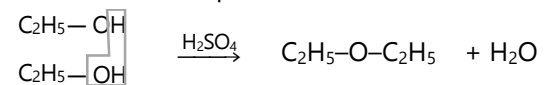
Eter (tidak bereaksi)

Contoh:

$\text{C}_3\text{H}_7\text{-OH}$ dapat ditulis



$\text{C}_2\text{H}_5\text{-OH}$ dapat ditulis

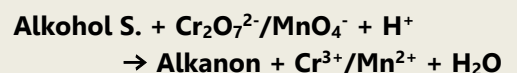
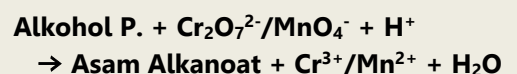
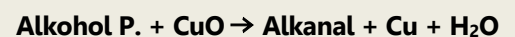


6) **Reaksi dengan oksidator (oksidasi)**

Oksidator terdiri atas:

- Oksidator lemah, yaitu tembaga pijar (CuO).
- Oksidator kuat, yaitu ion $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ dan MnO_4^- pada suasana asam (H^+).

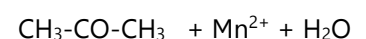
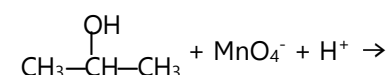
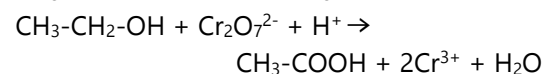
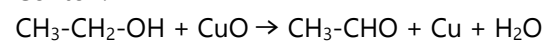
Alkohol



Alkohol sekunder tidak teroksidasi oleh oksidator lemah, sedangkan alkohol tersier tidak teroksidasi sama sekali.

Eter (tidak bereaksi)

Contoh:

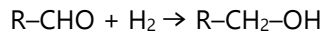
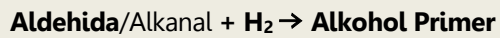


Reaksi-reaksi aldehida dan keton:

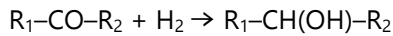
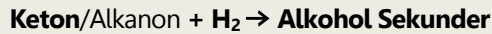
1) Reaksi adisi H₂

Reaksi adisi H₂ adalah kebalikan dari reaksi alkohol dengan oksidator.

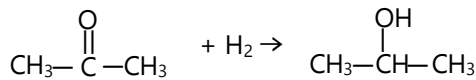
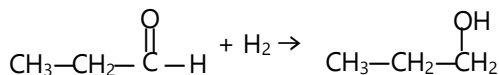
Aldehida



Keton



Contoh:

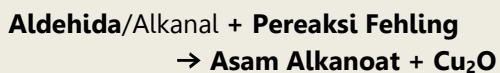
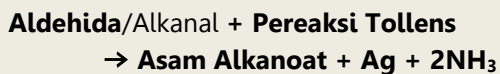


2) Reaksi dengan oksidator (oksidasi)

Oksidatornya adalah oksidator lemah berupa pereaksi Tollens dan pereaksi Fehling.

Pereaksi Tollens (perak amoniakal), [Ag[(NH₃)₂]⁺ tereduksi menjadi Ag (cermin perak), sedangkan pereaksi Fehling, Cu(OH)₂ tereduksi menjadi Cu₂O (endapan merah bata).

Aldehida

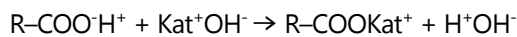
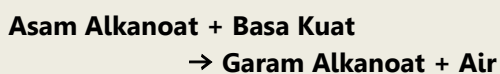


Keton (tidak bereaksi)

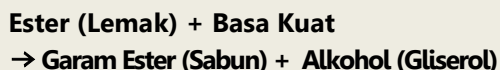
Reaksi-reaksi karboksil dan ester:

1) Reaksi dengan basa kuat

Reaksi netralisasi (karboksil/asam alkanoat)

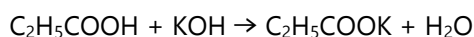
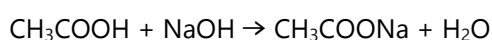


Reaksi saponifikasi/penyabunan (ester/alkil alkanoat)



(akan dipelajari di bagian Biokimia)

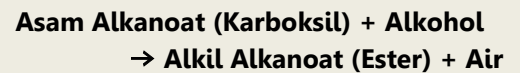
Contoh:



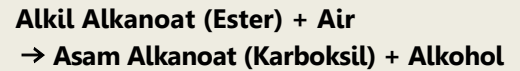
2) Reaksi esterifikasi-hidrolisis ester

Merupakan dua reaksi yang berkebalikan.

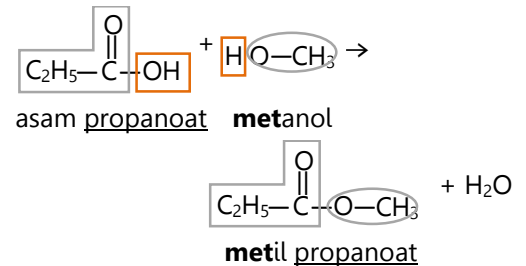
Reaksi esterifikasi



Reaksi hidrolisis ester



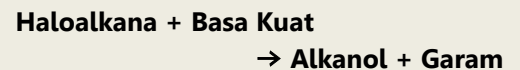
Contoh:



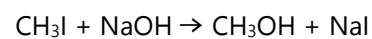
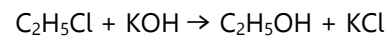
Reaksi-reaksi haloalkana:

1) Reaksi substitusi

Adalah reaksi penggantian 1 atom halogen dengan gugus -OH dari basa kuat, menghasilkan alkanol.



Contoh:

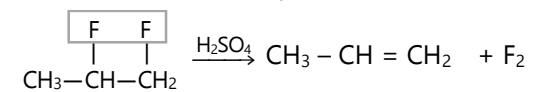


2) Reaksi eliminasi

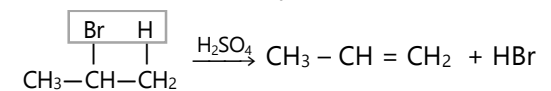
Reaksi eliminasi ini seperti reaksi eliminasi umum.

Contoh:

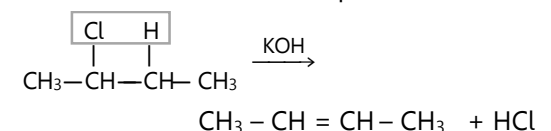
CH₃-CHF-CH₂F dapat ditulis



CH₃-CHBr-CH₃ dapat ditulis



CH₃-CHCl-CH₂-CH₃ dapat ditulis



I. KEGUNAAN TURUNAN HIDROKARBON

Kegunaan alkohol dan eter:

- 1) Bahan bakar spiritus (CH₃OH) dan etanol (C₂H₅OH).
- 2) Alkohol rumah tangga 70% (C₂H₅OH).
- 3) Sebagai pelarut organik.

- 4) Zat antiketukan penambah nilai oktan, yaitu MTBE (metil tersbutil eter) dan etanol (C_2H_5OH).
- 5) Bahan baku industri, misalnya serat dan plastik.
- 6) Bahan baku senyawa lain, misalnya formaldehida, asetaldehida dan ester.

 **Kegunaan aldehida dan keton:**

- 1) Formalin (formaldehida) untuk pengawet biologis (HCHO).
- 2) Sebagai pelarut organik, misalnya *thinner*, aseton/propanon (penghilang kuteks).
- 3) Bahan baku industri, misalnya plastik termoset (tahan leleh) dan parfum.

 **Kegunaan karboksil (asam karboksilat):**

- 1) Asam format sebagai penggumpal lateks/getah pohon karet dan penyamakan kulit (HCOOH).
- 2) Asam cuka sebagai campuran makanan (CH_3COOH).

 **Kegunaan ester:**

Ester	Suku	Reaksi esterifikasi	
		A. alkanoat	Alkohol
Buah	≤ 10	suku rendah	suku rendah
Lilin	> 10	suku tinggi	suku tinggi
Lemak	> 10	suku tinggi	gliserol

- 1) Ester buah-buahan (*essence*) digunakan untuk campuran makanan yang menghasilkan aroma, dan sebagai pelarut organik.

Ester	Aroma
etil format	rum
metil salisilat	sarsaparila
metil sinamat	stroberi
propil asetat	pir
etil nonanoat	anggur
geranil butirrat	ceri
isoamil asetat	pisang
oktil asetat	jeruk
nonil kaprilat	
metil butirrat	apel
amil valerat	
etil butirrat	nanas
amil asetat	

- 2) Ester lilin (*wax*) digunakan untuk membatik, pemoles mobil dan lantai.
- 3) Ester lemak (*fat*) digunakan untuk pembuatan sabun, minyak goreng, mentega dan margarin.