

KIMIA ORGANIK
ALKANA
DAN SIKLOALKANA

Prodi : D3
Fakultas : Farmasi
Semester: II

TAHUN AKADEMI 2025/2026



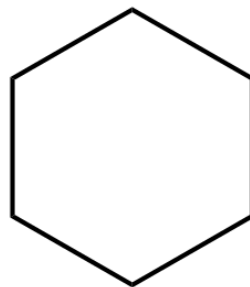
■ Alkana dan sikloalkana

adalah senyawa hidrokarbon jenuh / hanya mengandung ikatan tunggal dalam keadaan asiklik (alkana) dan siklik (sikloalkana)

■ Alkana



sikloheksana



ALKANA

ALKANA

Asiklik

Rumus Umum: $C_n H_{2n+2}$

Siklik (sikloalkana)

Rumus Umum: $C_n H_{2n}$

- Senyawa Hidrokarbon dengan Ikatan Tunggal
 - Setiap Atom C terikat pada 4 atom lain
- **Alkana : Senyawa Jenuh**

SIFAT-SIFAT; STRUKTUR DAN TATA NAMA

- **Sifat Fisika Alkana**

- Pada suhu kamar
 - C1 – C4 : Gas
 - C5 – C17 : Cair
 - > C17 : Padat
- Non Polar
- Larut dalam pelarut organik
- Jumlah atom C makin besar :
 - BJ
 - TD } makin besar
 - TL

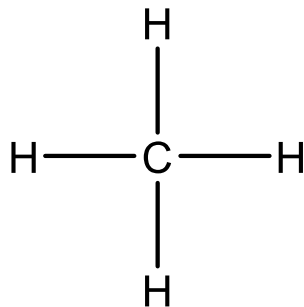
Sifat Kimia Alkana :

- Dibanding senyawa dengan gugus fungsi ($R-X$, $R-OH$, $R-NH_2$),alkana tidak reaktif
- Tidak bereaksi dengan asam kuat, basa, oksidator / reduktor
- Untuk dapat bereaksi perlu energi (panas/ sinar).

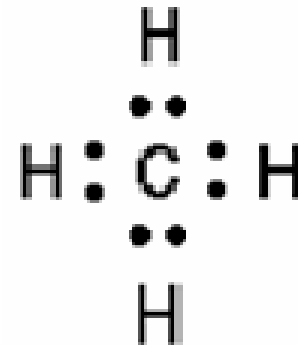
Struktur alkana

Struktur senyawa alkana dapat ditulis sebagai berikut :

Struktur ikatan



struktur / rumus Lewis



metana

Tata Nama : (IUPAC)

CH_4	.....	Metana
CH_3CH_3	.....	Etana
$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_3$	.....	Propana
$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_2\text{CH}_3$	.....	Butana
$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_3\text{CH}_3$	.....	Pentana
$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_4\text{CH}_3$	.....	Heksana
$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_5\text{CH}_3$	.....	Heptana
$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_6\text{CH}_3$	.....	Oktana
$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_7\text{CH}_3$	.....	Nonana
$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_8\text{CH}_3$	.....	Dekana



ATURAN TATANAMA Union of Pure and Applied Chemistry (IUPAC)

1. Tentukan rantai karbon yang paling panjang dan gunakan rantai karbon yang paling panjang tersebut sebagai nama pokok senyawa
2. Pemberian nomor pada rantai yang paling panjang di mulai dari ujung rantai yang paling dekat dengan substituen.

- 
3. Nama gugus-gugus substituen yang terikat pada rantai yang paling panjang sebagai gugus alkil. Berikan nomor pada setiap kedudukan gugus alkil yang terikat pada rantai pokok
 4. Bila terdapat dua/lebih substituen , maka susunlah berdasarkan urutan abjad. Bila terdapat dua substituen gugus alkil yang sama atau lebih, maka gunakan awalan *di*, *tri*, *tetra* , penta dan seterusnya .



Rantai Cabang
Rantai samping
Subtituen

Rantai induk/pokok/utama

(rantai karbon yang paling panjang)

Alkana sebagai rantai cabang disebut : Gugus Alkil

Huruf akhir - ANA pada
 ALKANA diganti IL



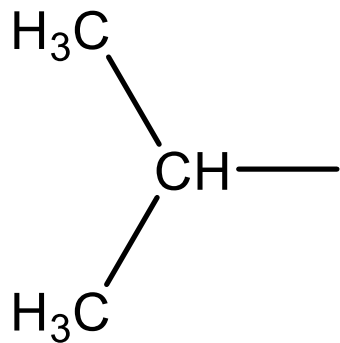
Gugus metil



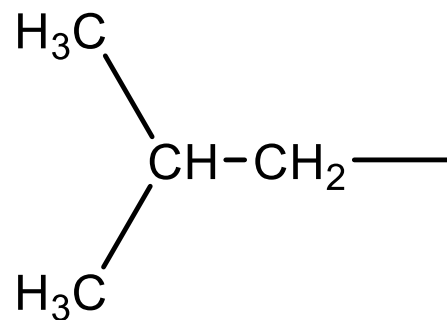
Gugus etil



Gugus propildst



Gugus isopropil



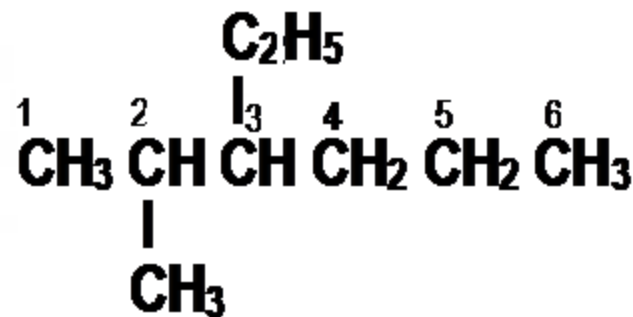
Gugus isobutil

Latihan soal :

Tuliskan gugus berikut :

1. Gugus n-butil
2. *sek*-butil
3. *ters*-butil

Contoh :

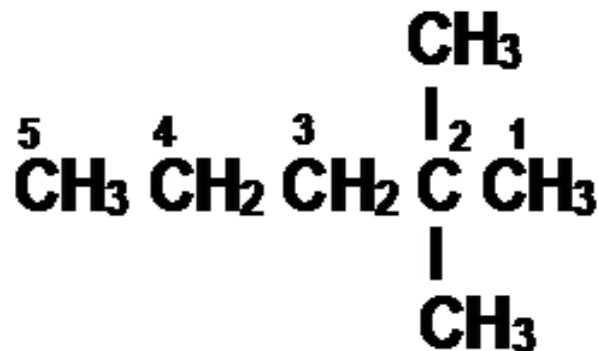


3-etil-2-metil heksana

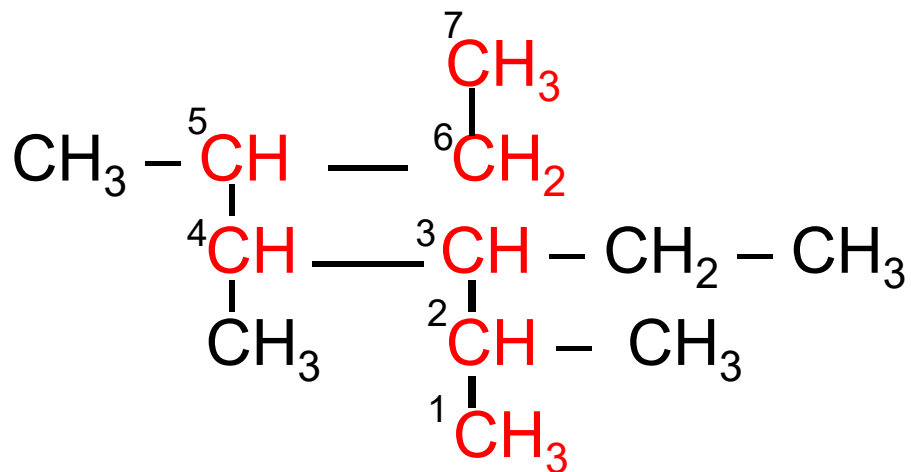


Penomoran : ambil angka terendah / terkecil

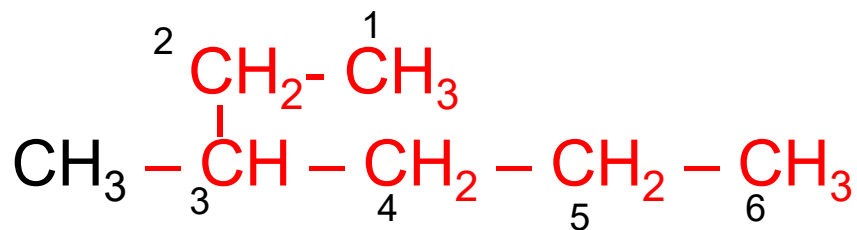
→ atom C No. 1 **adalah** atom C paling kiri,
bukan atom C paling kanan



2,2 – dimetilpentana



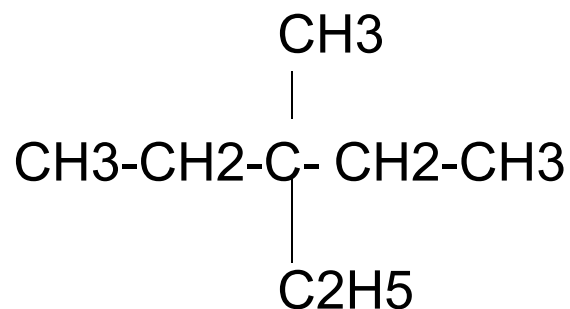
3-etil-2,4,5-trimetilheptana



3-metilheksana

Pada penulisan nama :

- Antara angka dengan angka, beri tanda koma
- Antara angka dengan huruf, beri tanda –



3-etil-3-metilpentana

Senyawa hidrokarbon dengan atom C > 3

→ mempunyai isomer struktur.

2 senyawa merupakan isomer struktur, bila 2 senyawa tersebut rumus molekulnya sama, tapi strukturnya berbeda.

SOAL LATIHAN :

a. Tuliskan struktur senyawa berikut :

1. 2,2-dimetilbutana
2. 2-etil-3-metil heksana
3. 4-sek-butil-2-metilpentana

b. Tuliskan gugus :

1. gugus (1-metiletil)
2. gugus (1-metilpropil)
3. gugus (2-metilpropil)
4. gugus (1,1-dimetiletil)
5. gugus (1,3-dimetilbutil)

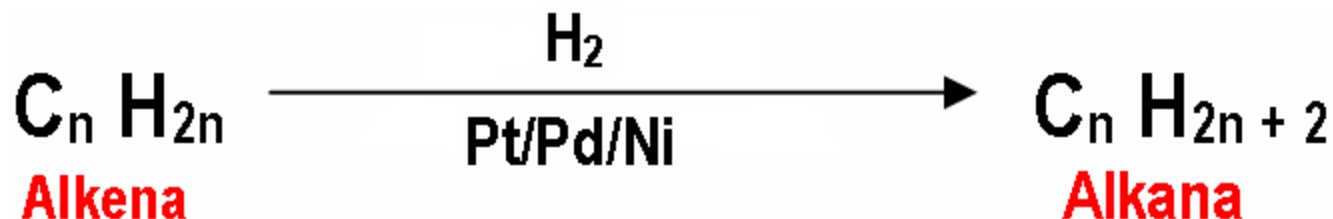
c. Tuliskan struktur senyawa berikut :

1. 4-(1-metiletil)heptana
2. 5-(1,2,2-trimetilpropil)dekana

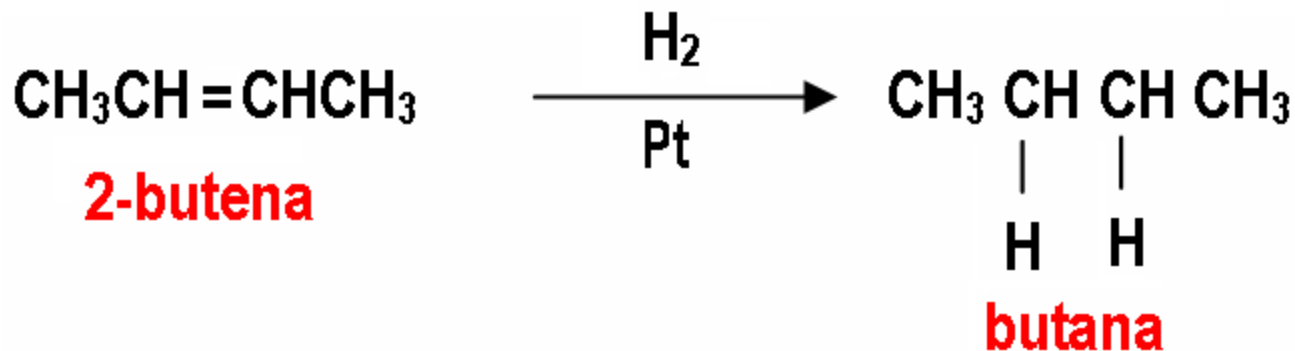
Pembuatan Alkana

1. Hidrogenasi Alkena

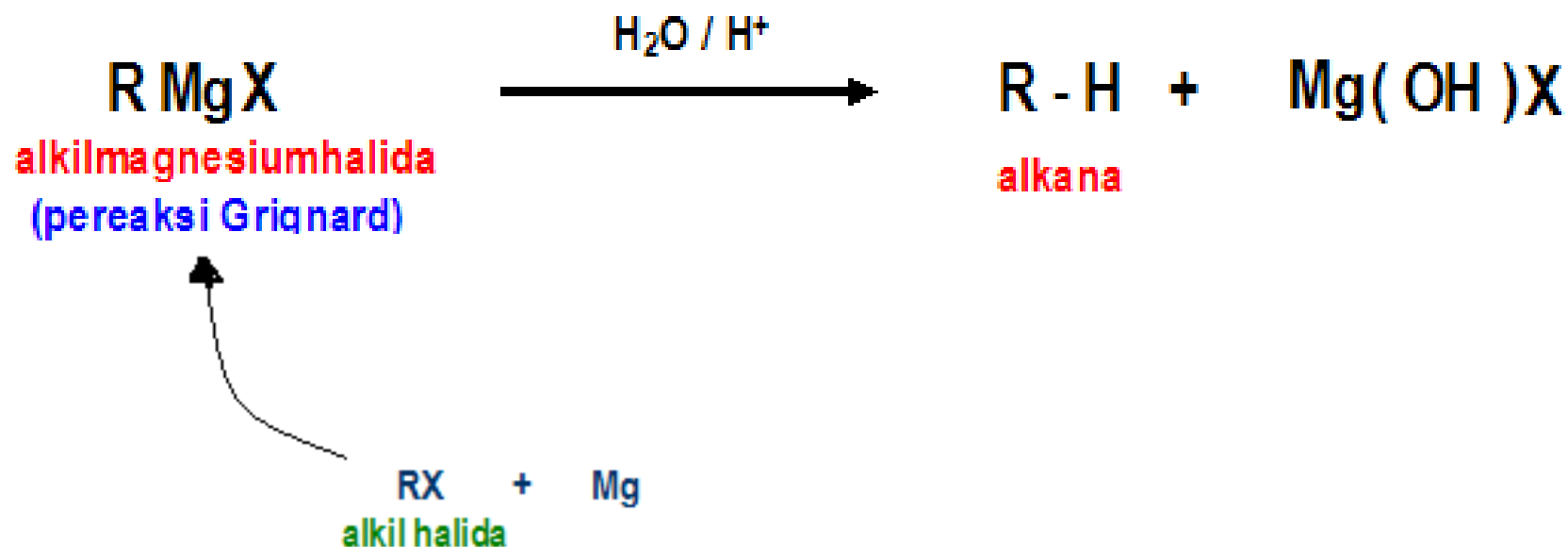
Reaksi hidrogenasi katalitik



Contoh :



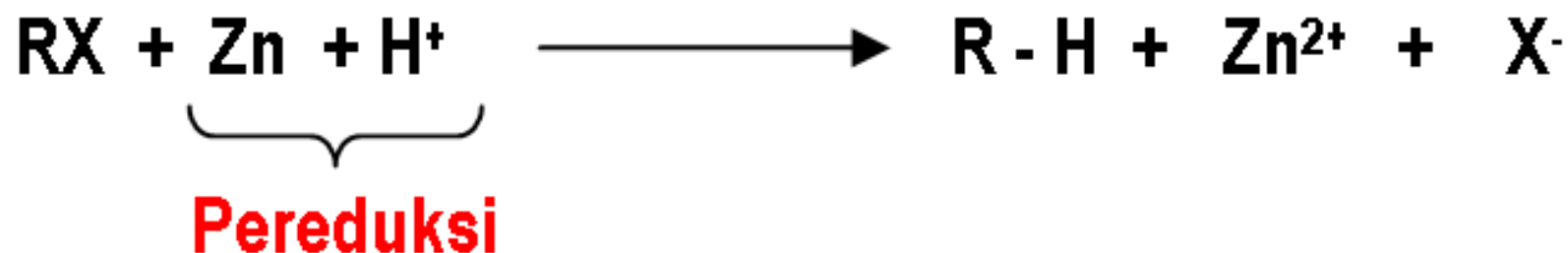
2. Hidrolisis Pereaksi Grignard



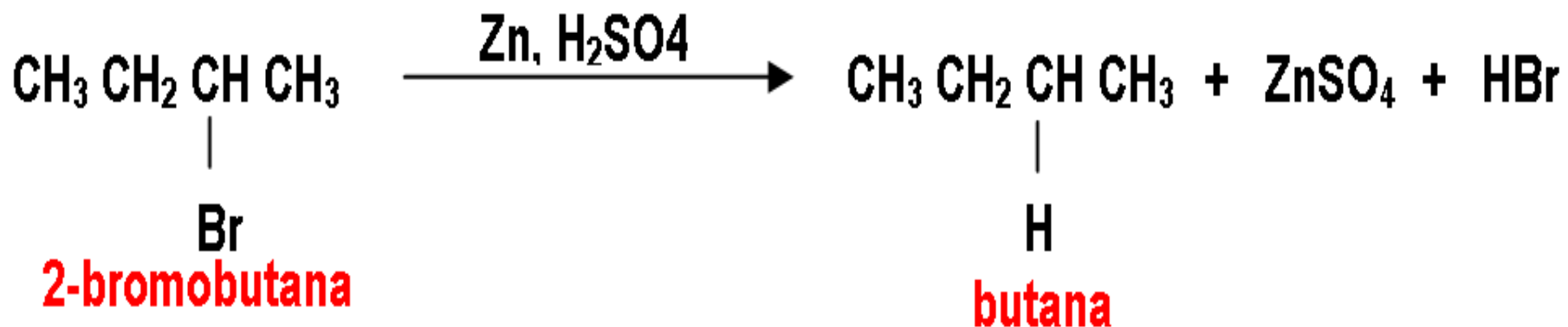
Contoh :



3. Reduksi Alkil Halida



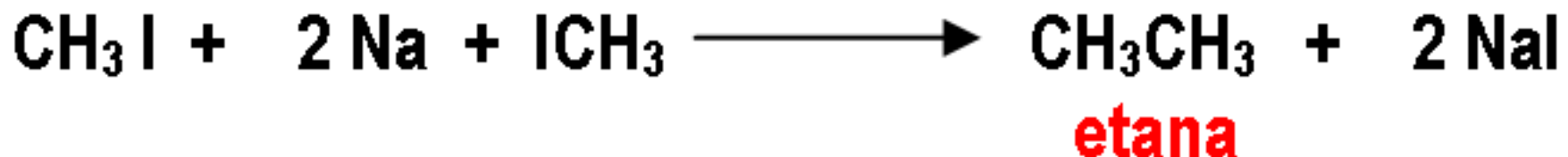
Contoh :



4. Reaksi Wurtz



Contoh :

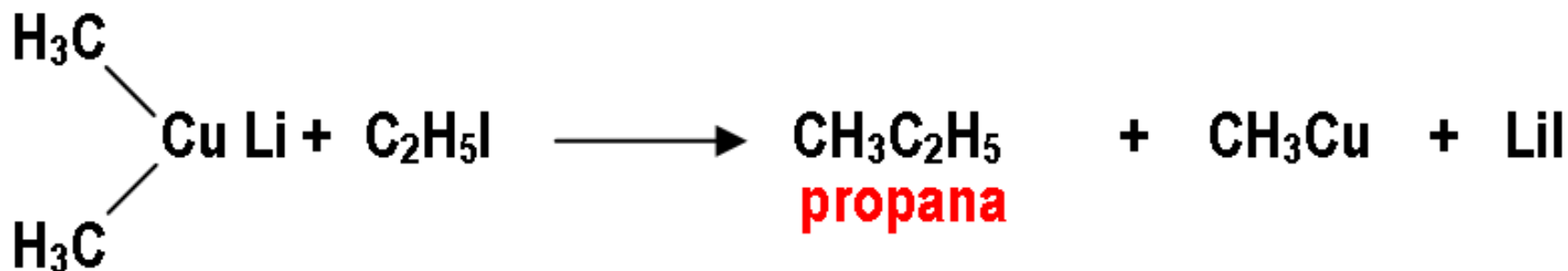


Dua alkilhalida yang sama membentuk alkana dengan jumlah atom C genap

5. Reaksi *Coupling*: Alkil Halida + Organo Logam



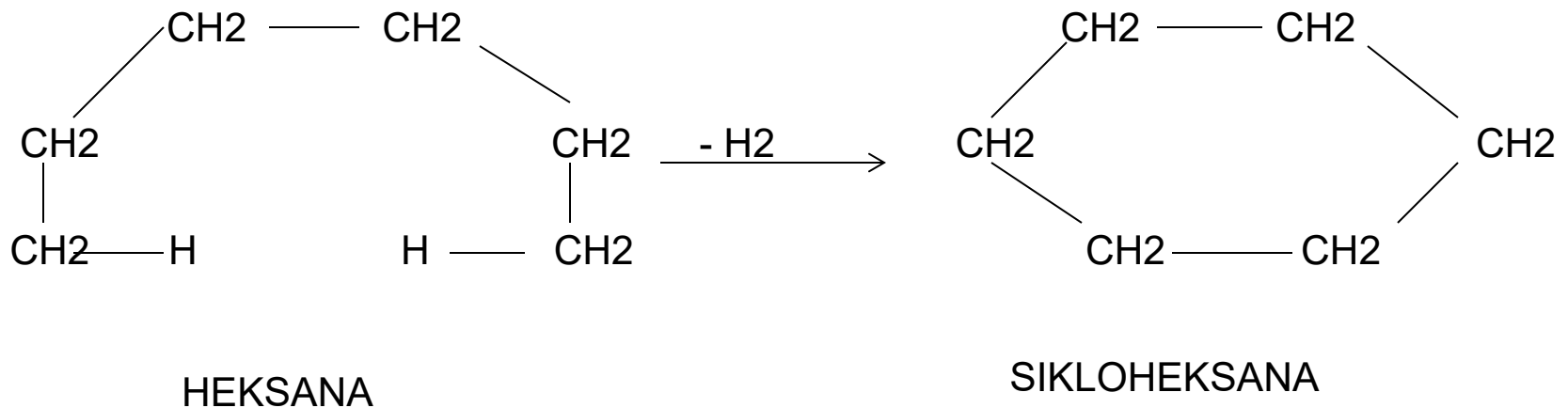
Contoh :



$\text{R} = \text{R}'$ atau $\text{R} \neq \text{R}' \rightarrow$ alkana dgn. jumlah atom C genap / gasal

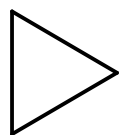
SIKLOALKANA

- Adalah senyawa hidrokarbon siklis yang memiliki rumus umum : $C_n H_{2n}$
- Hubungannya dengan alkana yaitu : dua atom hidrogen harus lepas dari alkana untuk membentuk sikloalkana.

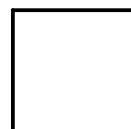


STRUKTUR DAN TATA NAMA

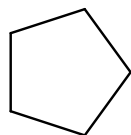
- Sikloalkana diberi nama dengan menambahkan awalan siklo di depan nama alkana
- sejumlah struktur siklis digambarkan dalam bentuk ***struktur garis***.



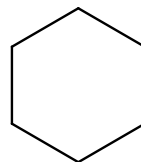
siklopropana



siklobutana



siklopentana

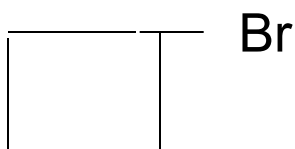


sikloheksana

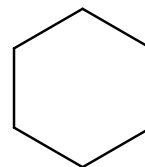
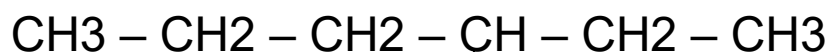
Bila digunakan struktur garis diasumsikan satu C dan atom hidrogen (CH_2) terletak pada setiap sudut kecuali substituen yang terikat harus ditulis.

- Sikloalkana yang tersubstitusi lazim diberi nama sebagai turunan sikloalkana → sikloalkil

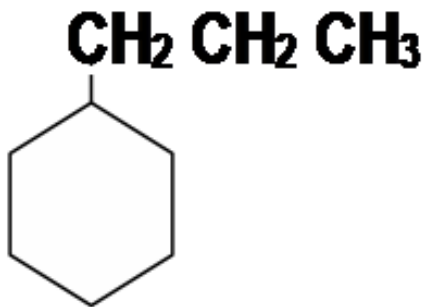
contoh :



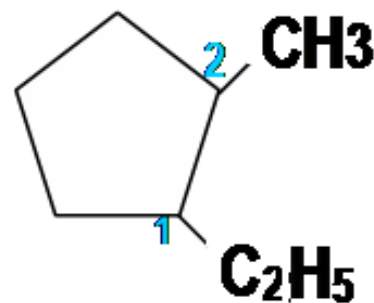
Bromosiklobutana
(siklobutil bromida)



3- sikloheksilheksana

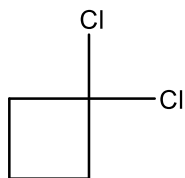


propilsikloheksana

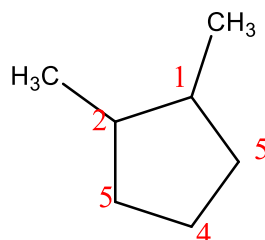


1-etil-2-metilsiklopentana

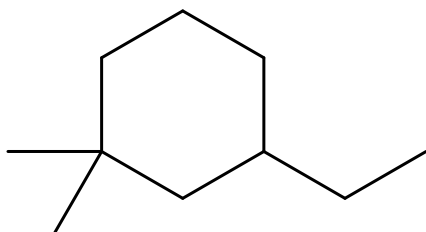
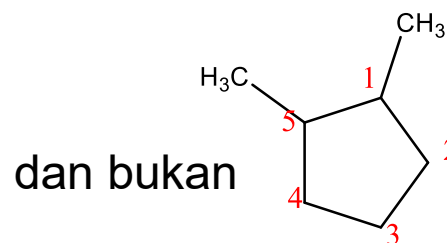
- Sikloalkana disubstitusi atau lebih selalu diberi nama sebagai turunan sikloalkana.
- Penamaan menurut IUPAC pada struktur siklik diberi nomor sedemikian hingga substituen akan memberikan nomor yang sekecil mungkin. (sama seperti sikloalkana).



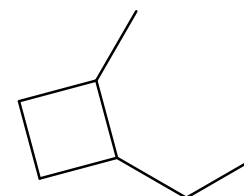
1,1-diklorosiklobutana



1,2-Dimetilsiklopentana



3-etil-1,1- dimetilsikloheksana



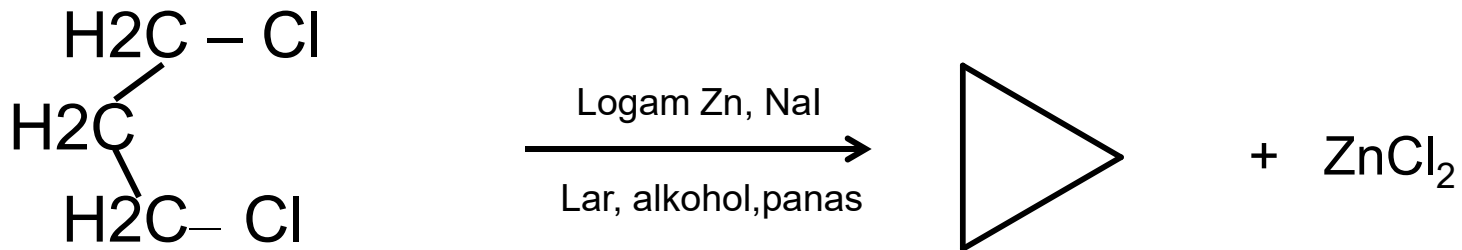
2-etil-~~1~~-metilsiklobutana

■ Sifat fisika :

Nama	t.d (°C)	tb. (°C)	Bj (g/ml) pd 20°C
Siklopropana	-33	-127	0,688
Siklobutana	11	- 80	0,704
Siklopentana	49	- 94	0,746
Sikloheksana	81	6,4	0,778
Sikloheptana	117	-13	0,810
Siklooktana	147	14	0,830
Metilsiklopentana	72	-142	0,749
Metilsikloheksana	100	- 126	0,769

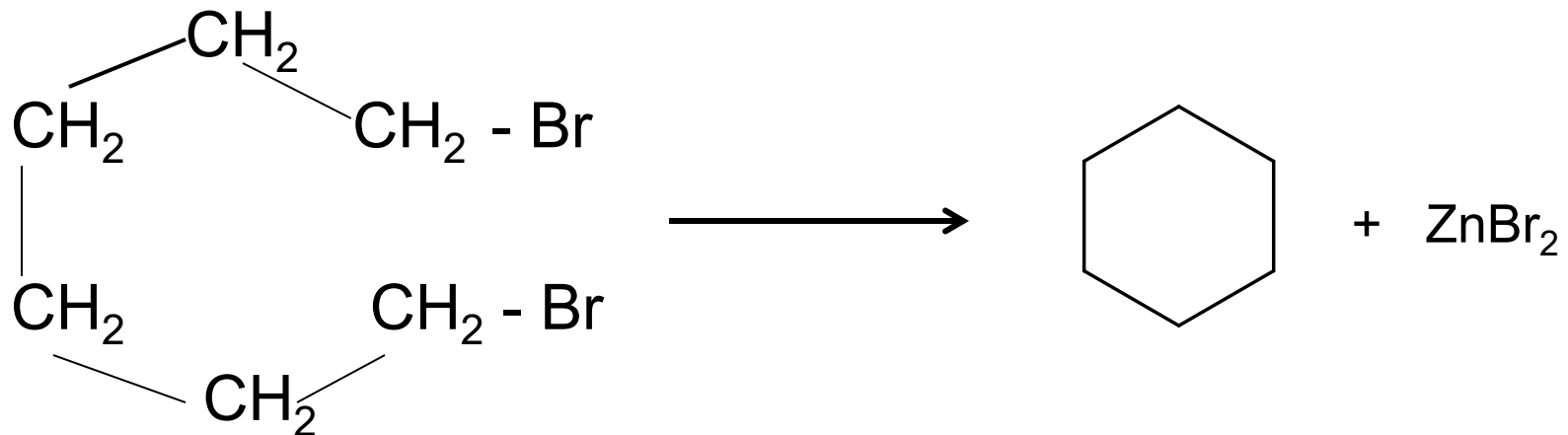
Pembuatan sikloalkana

■ Reaksi Siklisasi



1,3-Dikloropropana

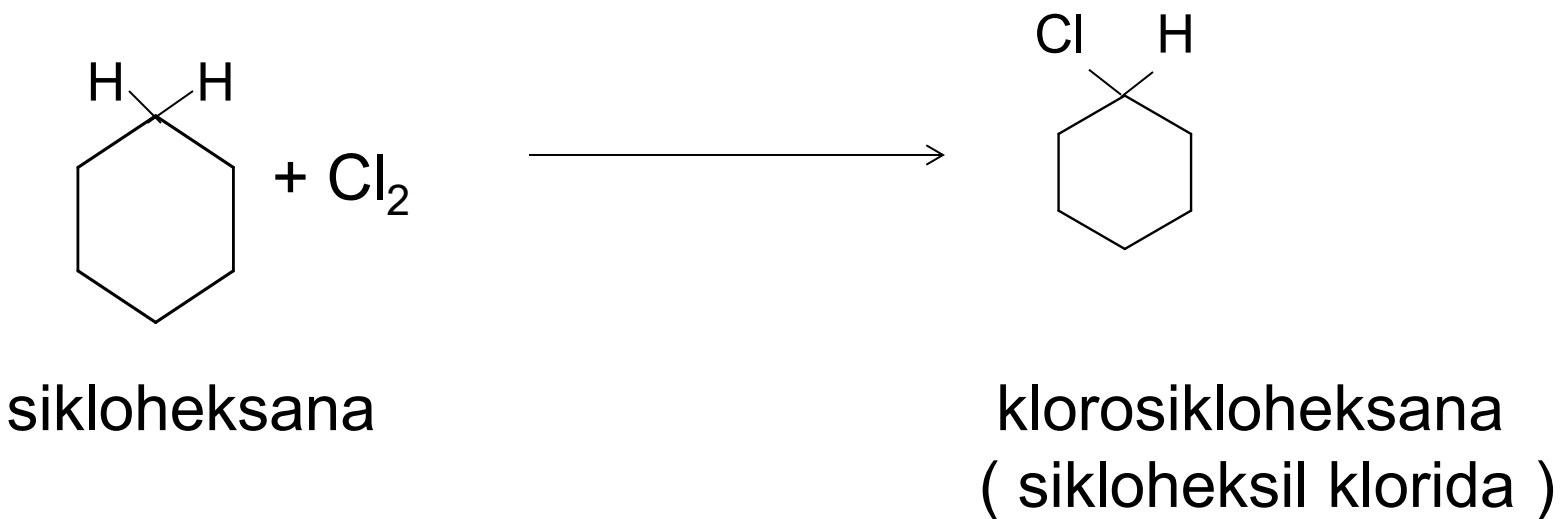
Siklopropana
80%



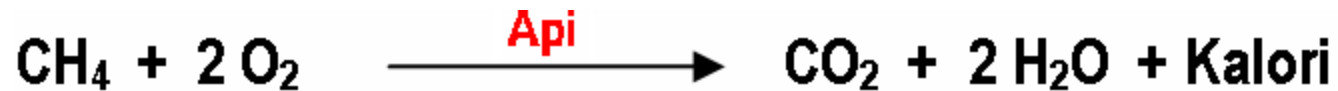
1,6-Dibromoheksana

Reaksi kimia pada alkana dan sikloalkana:

1. Halogenasi

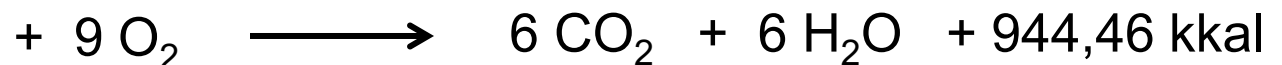
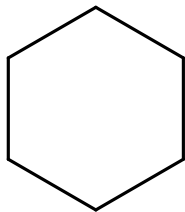


2. Oksidasi dengan api (pembakaran = combustion)



Reaksi cepat dibebaskan kalor dan cahaya

Atom C > → O₂ > → kalor >



3. Nitrasi

