

MODUL PEMBELAJARAN KIMIA ORGANIK D3 RK

IV. ALKENA

Dosen Pengampu :



Dr. apt. Liliek Nurhidayati, M.Si. Dr. apt. Zuhelmi Aziz, M.Si



Program D3-Farmasi (RK)
Fakultas Farmasi Universitas Pancasila
Semester Genap 2025/2026

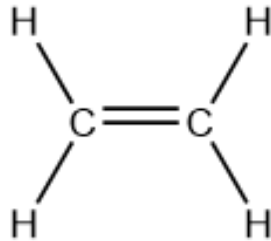
Pendahuluan

- Alkena : senyawa Hidrokarbon tidak jenuh yang memiliki ikatan rangkap dua pada atom karbon-karbon.
- senyawa tersebut juga dikenal sebagai *olefin*, yang diturunkan dari nama etilena.
- Rumus umum ; $C_n H_{2n}$
- Senyawa hidrokarbon tidak jenuh yang mengandung dua ikatan rangkap dua disebut ; **alkadiena**

Struktur alkena

Struktur senyawa alkana dapat ditulis sebagai berikut :

Struktur ikatan



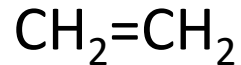
struktur / rumus Lewis



Etena (etilena)

Tatanama

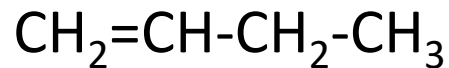
A. Penamaan umum



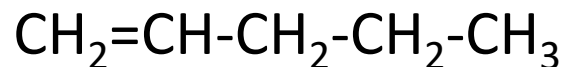
etilena



propena

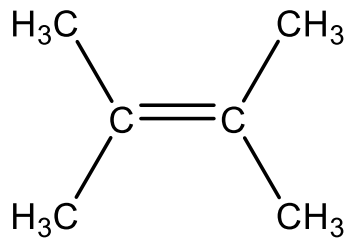


1-butena

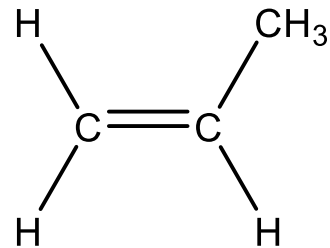


1-pentilena (amilena)

Alkena tersubstitusi dapat dinamakan sebagai turunan Etilena tersubstitusi contohnya :



tetrametiletilena



Metiletilena = propena

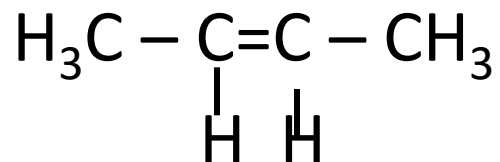
B. Menurut IUPAC

mirip dengan penamaan pada alkana

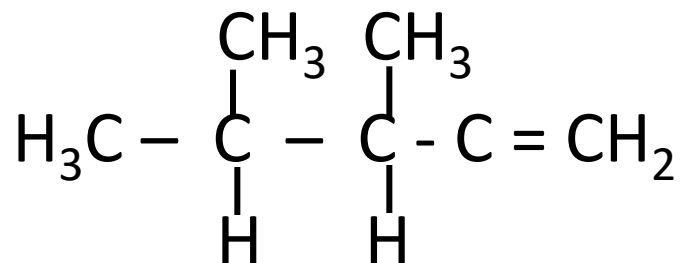
1. Tentukan rantai karbon yang paling panjang dan gunakan rantai karbon yang paling panjang tersebut sebagai nama pokok senyawa
2. Pemberian nomor pada rantai yang paling panjang di mulai dari ujung rantai yang paling dekat dengan substituen.

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 susun- lah berdasarkan urutan abjad. Bila terdapat dua substituen gugus alkil yang sama atau lebih, maka gunakan awalan *di*, *tri*, *tetra* , penta dan seterusnya .

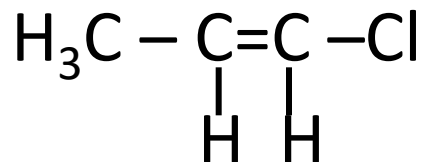
Contoh :



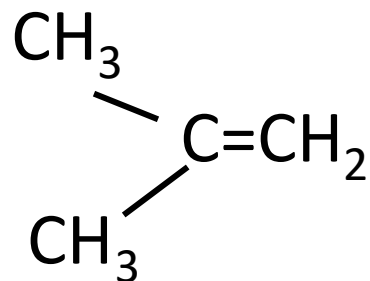
2-butena



3,4-dimetil-1-pentena



1-kloropropena



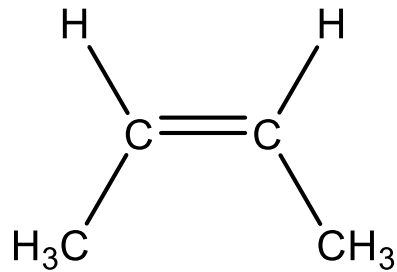
Metilpropena = isobutena

Sifat Fisika Alkena

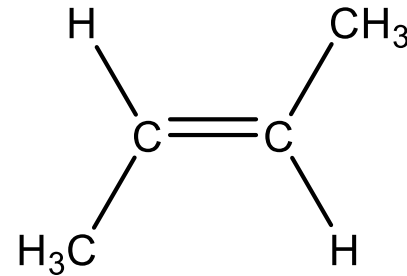
Sifat fisika alkena mirip dengan alkana

- alkena tidak larut dalam air, namun sangat mudah larut dalam pelarut non polar.
- memiliki kedekatan titik didih dengan alkana yang sesuai, naik 20 -30°C setiap tambahan gugus CH₂ (metilen)
- Berat jenis alkena lebih kecil dari air

- Pada umumnya bentuk isomer *trans* lebih stabil daripada bentuk *cis*, hal ini sering dikaitkan pada halangan *steric* (besarnya molekul yang terikat)
contoh : 2 – butena



cis-2-butena



trans-2-butena

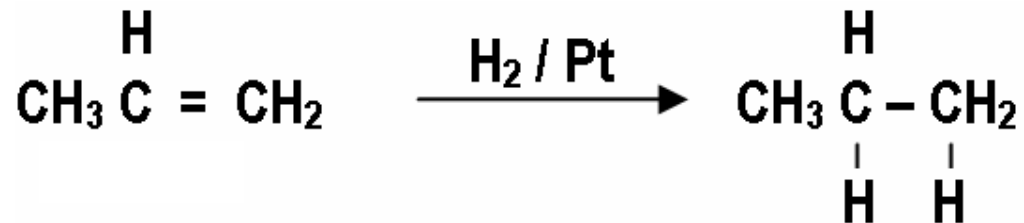
- Isomer *cis* memiliki titik didih lebih tinggi dan titik lebur lebih rendah daripada isomer *trans*.

Sifat Kimia Alkena

- Terhadap alkena dapat dilakukan reaksi adisi, oksidasi dan substitusi.

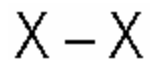
Reaksi adisi :

1. Hidrogenasi Katalitik



2. Halogenasi

Pereaksi : X_2

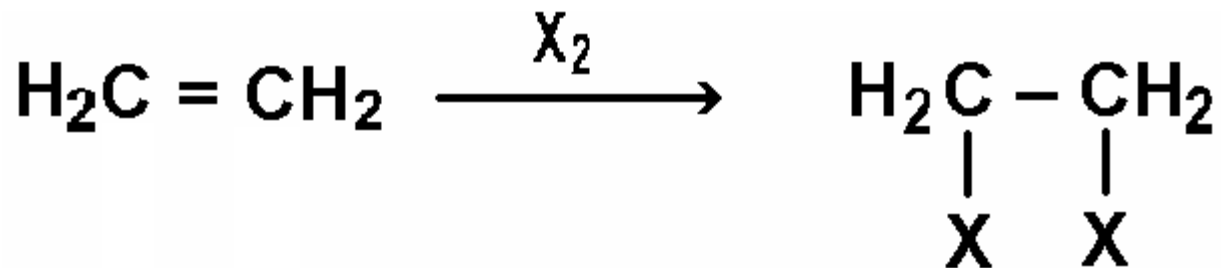


Terpolarisasi oleh elektron π menjadi: $\delta^+ X \cdots X \delta^-$



ion Halonium

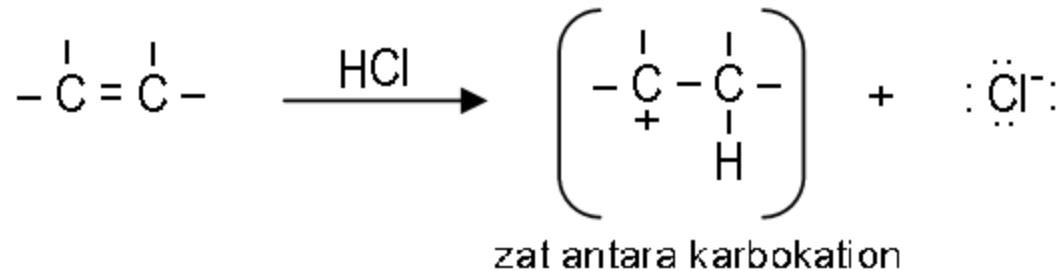
ion Halida



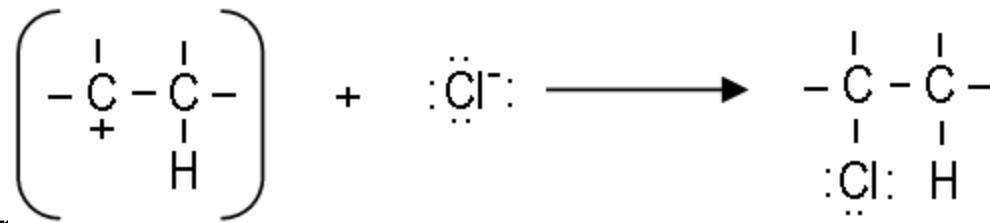
3. Hidrohalogenasi

- HX Sangat polar
- H⁺ Elektrofil (E⁺)
- X⁻ Nukleofil (Nu⁻)
- **Mekanisme reaksi hidrohalogenasi melalui 2 tahap :**

1. Elektron π pada ikatan rangkap C = C menarik H⁺
 → terbentuk karbokation.



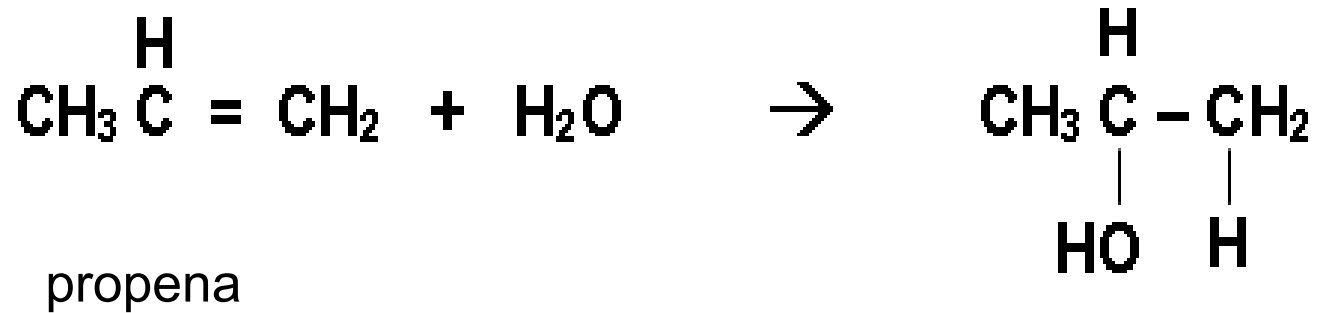
2. Karbokation menarik Cl⁻



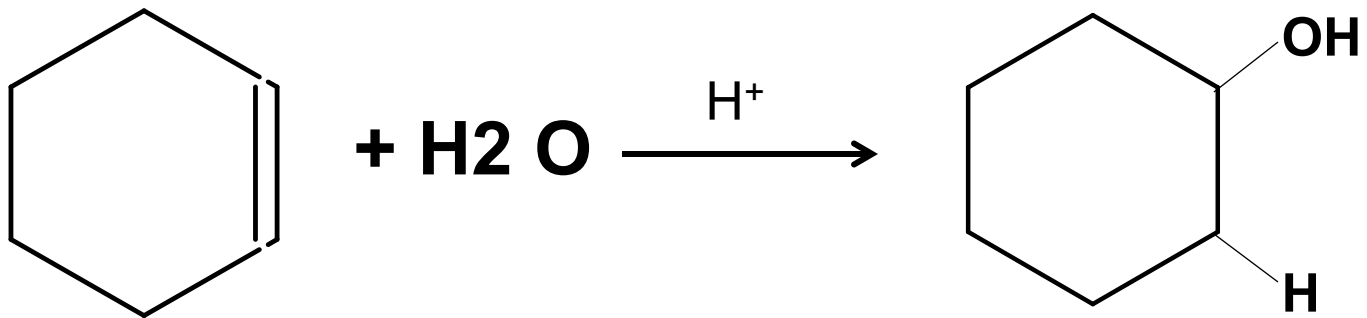
Karena yang ditarik lebih dahulu adalah H⁺, maka disebut :

Reaksi Adisi Elektrofilik

4. Hidrasi

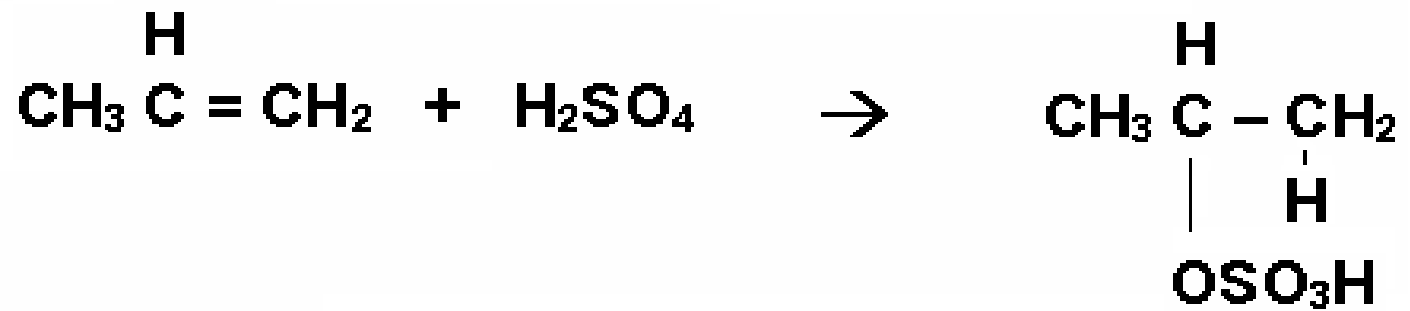


Isopropil alkohol



H^+ = dari asam mineral encer

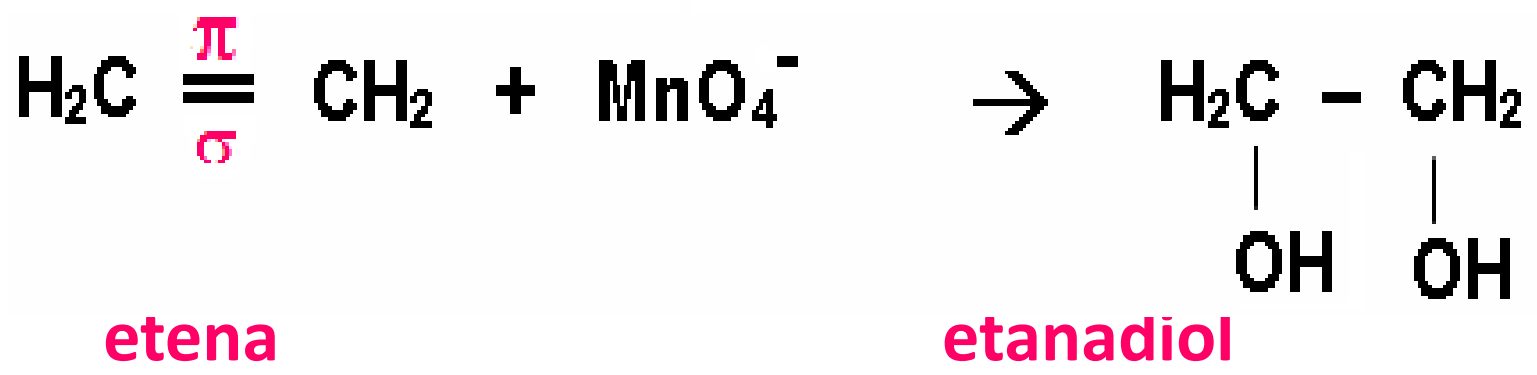
5. Hidrosulfonasi



Isopropil hidrogen sulfat

- **Reaksi Oksidasi**

1. Oksidasi pada ikatan π , ikatan σ tidak putus



2. Oksidasi pada ikatan π , ikatan σ putus $\rightarrow$ terjadi pemecahan (*Cleavage*)

Oksidator : O_3 (ozon)

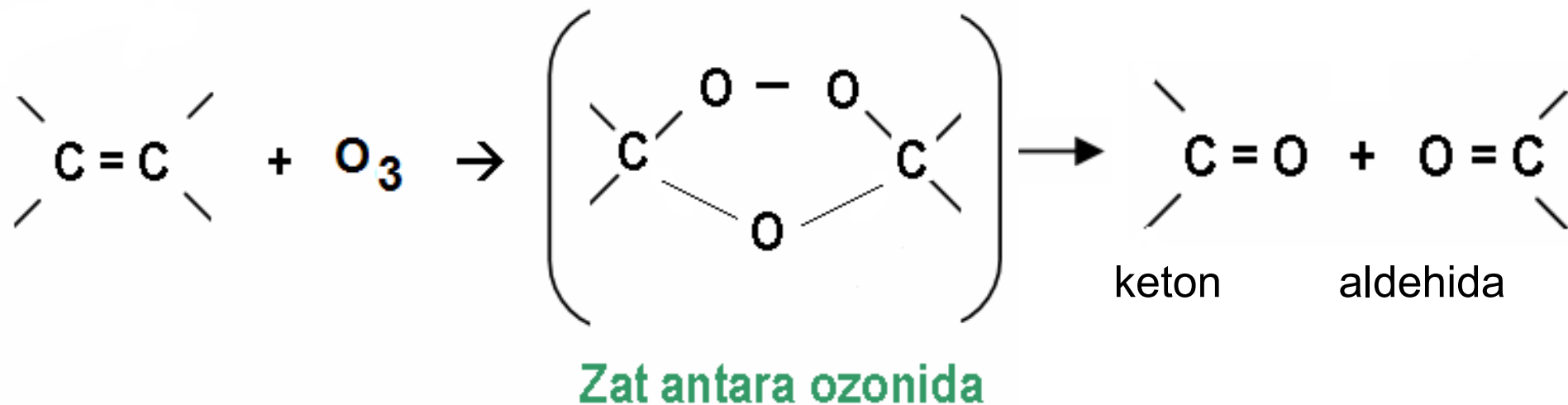
Ozon dihasilkan dengan melewatkan oksigen pada arus listrik bervoltase tinggi .

Pemecahan oleh ozon disebut:

OZONOLISIS

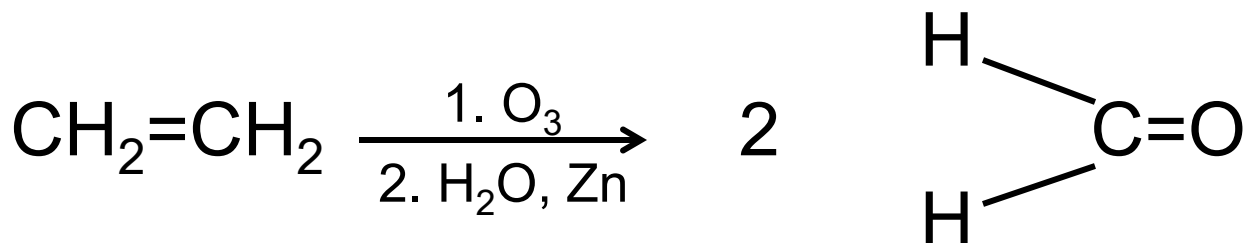


Contoh reaksi ozonolisis



Hasil pemutusan ikatan rangkap dua karbon oleh ozon adalah ; ALDEHIDA dan/atau KETON , tergantung pada substituen

Contoh : etena $\rightarrow$ metanal

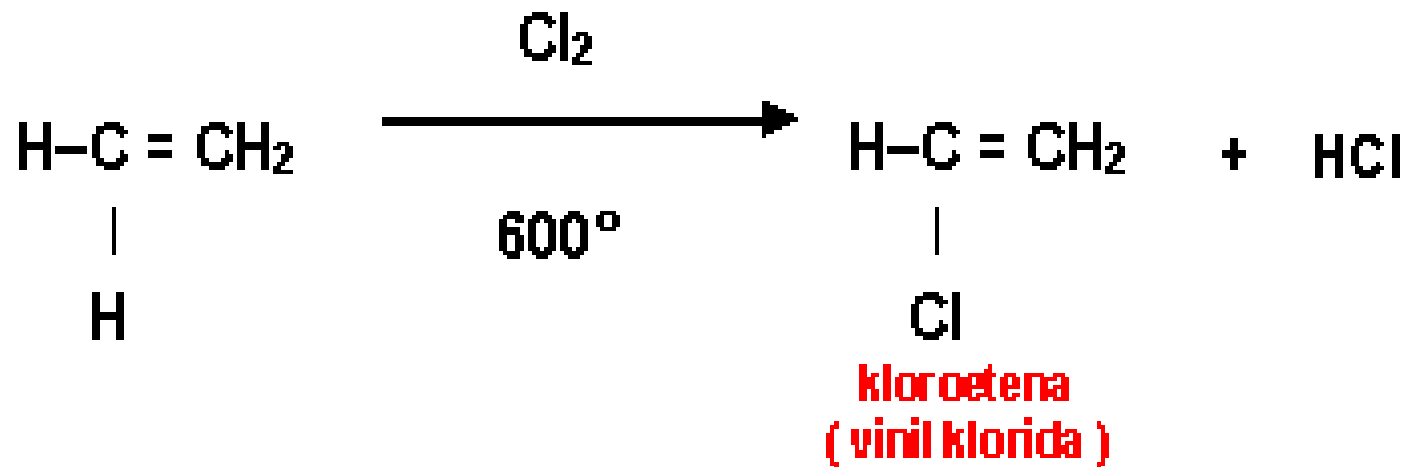


LATIHAN

1. Reaksi ozonolisis pada propena
2. Reaksi ozonolisis pada 2, 3 – dimetil–2–butena
3. Reaksi ozonolisis pada 2–metil–2–butena

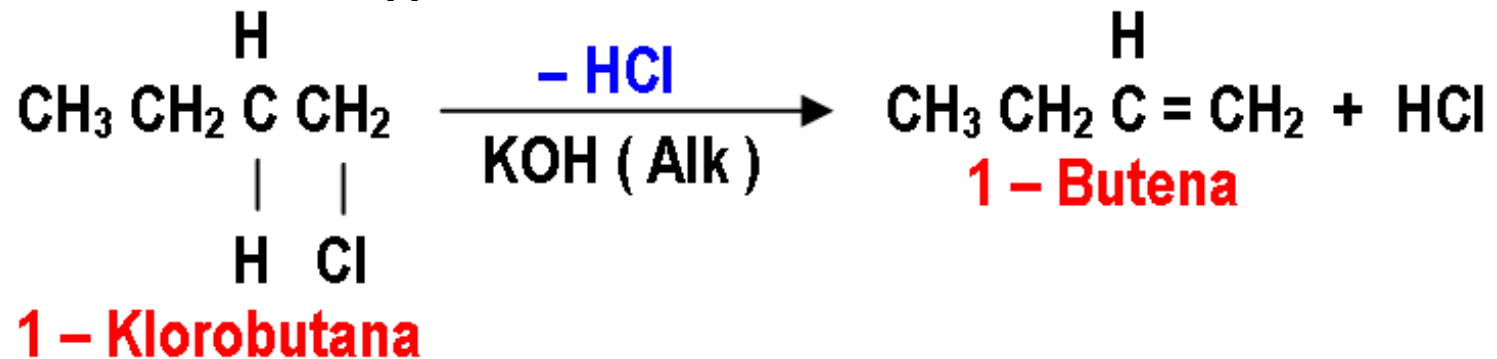
• Reaksi Substitusi

Contoh : Klorinasi alkena dengan suhu tinggi

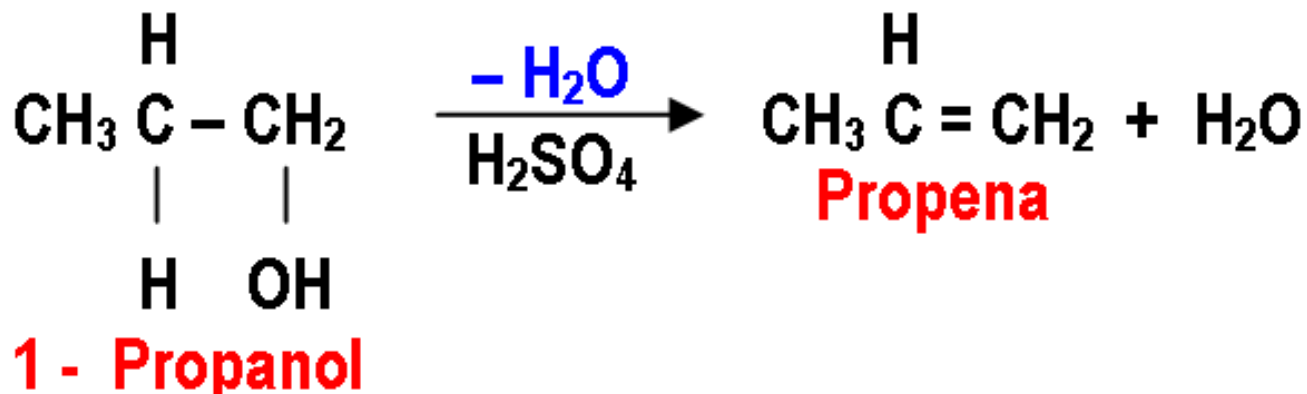


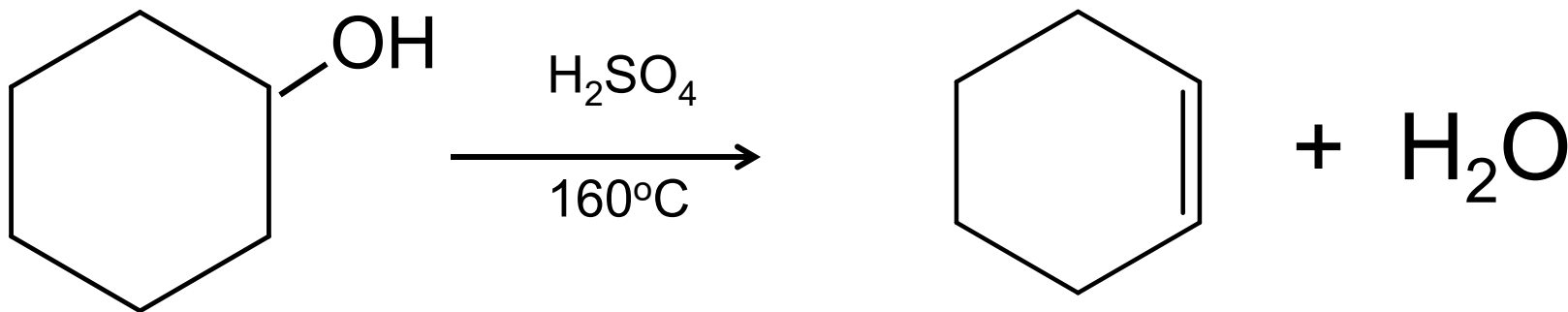
Pembuatan Alkena

1. Dehidrohalogenasi haloalkana



2. Dehidrasi Alkohol





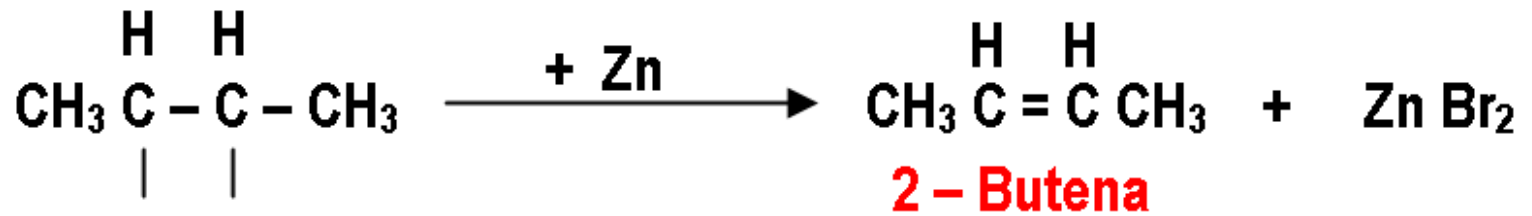
sikloheksanol

Sikloheksena (79 – 87%)

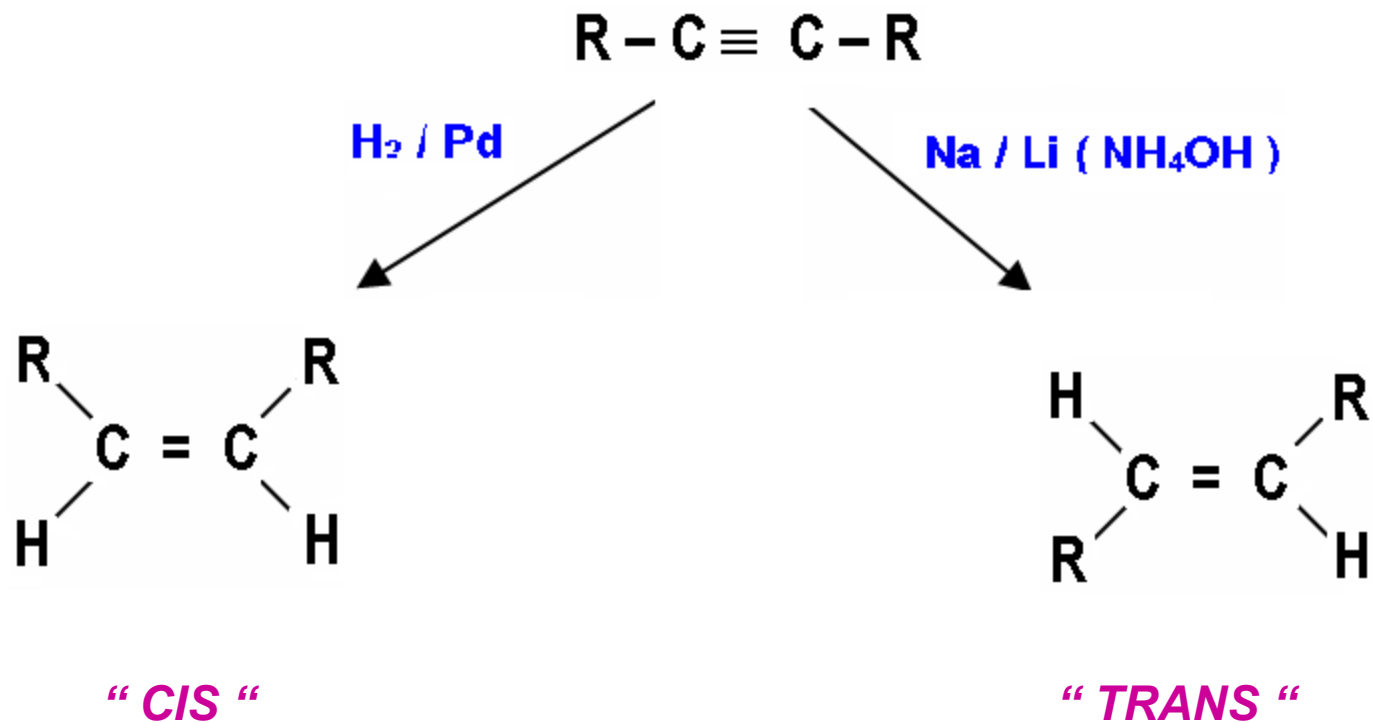
Latihan :

- | | | |
|--|---|--------------------------------|
| 1 . 2-metil-2-propanol
(<i>ters</i> -butilalkohol) | → | 2-metil propena
(isobutena) |
| 2. 3-etil-3-pentanol | | |

3. Dehalogenasi Visinaldihalida



4. **2, 3 - Dibromobutana**



SOAL LATIHAN :

a. Tuliskan struktur senyawa berikut :

1. 3,4-dimetil-1-pentena
2. Metilpropena (isobutena)
3. 1,3-sikloheksadiena
4. 1,4-pentadiena
5. 1,3-siklopentadiena

ALKADIENA

- 1) 1,4-pentadiena
- 2) 1,3-siklopentadiena
- 3) 2,3-dimetil-1,3-butadiena



FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS PANCASILA

Terima Kasih