

KIMIA ORGANIK
ALKIL HALIDA/HALOALKANA
ALKOHOL, DAN TIOL

Prodi : D3
Fakultas : Farmasi
Semester: II

TAHUN AKADEMI 2025/2026



VI. ALKILHALIDA (HALOALKANA)

□ Rumus Umum : $R-X$

R : gugus alkil

□ Haloalkana merupakan senyawa organohalogen, terdiri dari C, H dan X (F, Cl, Br, I)

-X : gugus fungsional

□ Ikatan C – X : letak reaktivitas kimia

□ Atom halogen bersifat elektronegatif →
 $R-X$ bersifat polar

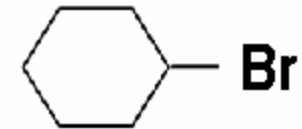
■ Tata nama:

1. **IUPAC** : dengan awalan HALO

- F Fluoro
- Cl Kloro
- Br Bromo
- I Iodo

2. **Trivial** : Alkilhalogenida

- F Fluorida
- Cl Klorida
- Br Bromida
- I Iodida



IUPAC
TRIVIAL

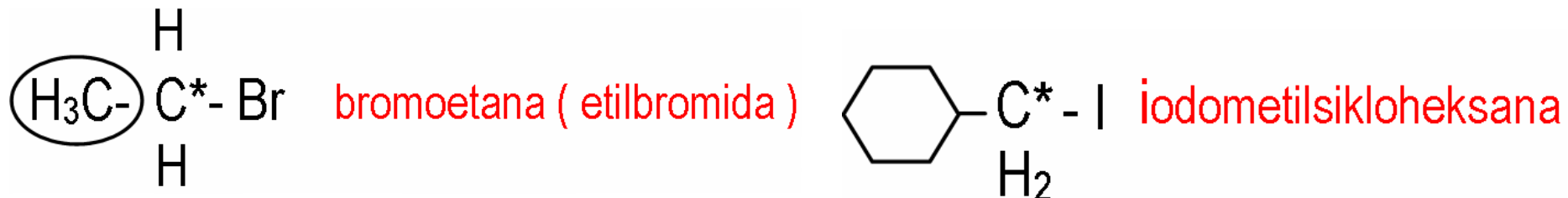
Klorobutana
Butilklorida

Bromosikloheksana
Sikloheksilbromida

- Berdasarkan banyaknya gugus alkil yang terikat pada atom C yang mengikat halogen, alkilhalida dibagi atas :

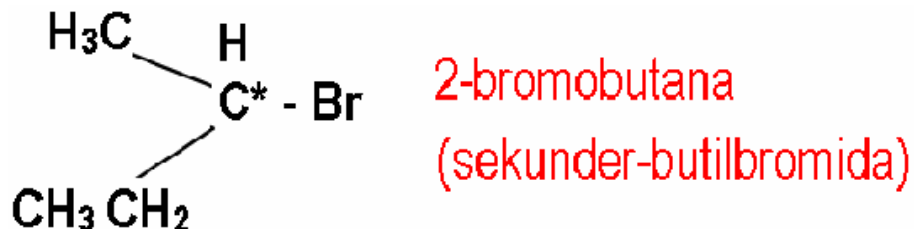
1. Alkilhalida Primer

- 1 gugus alkil terikat pada C ujung
- C ujung (C*) adalah atom C yang terikat pada halogen



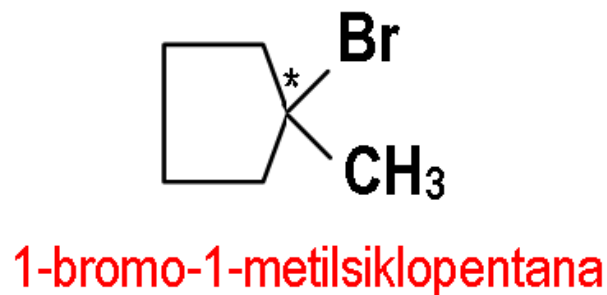
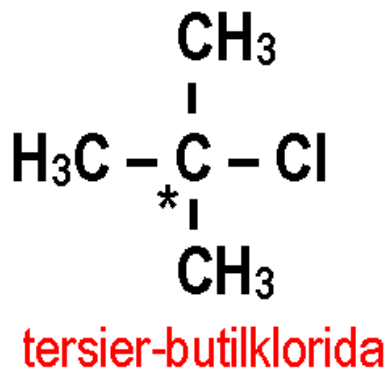
2. Alkilhalida Sekunder

- 2 gugus alkil terikat pada C ujung



3. Alkilhalida Tersier

- 3 gugus alkil terikat pada C ujung



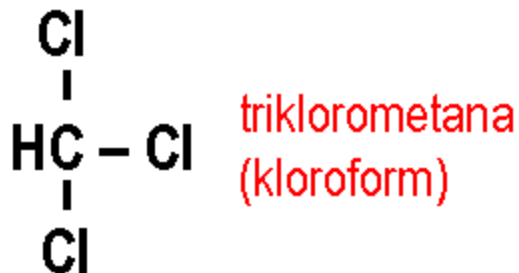
■ Berdasarkan jumlah halogen, alkilhalida dibagi atas :

1. Alkil Monohalida : mempunyai 1 halogen



2. Alkil Polihalida : mempunyai >1 halogen

- a) Halogen terikat pada 1 atom C



- b) Halogen terikat pada >1 atom C



■ Pembuatan alkilhalida :

1. Reaksi substitusi pada alkohol

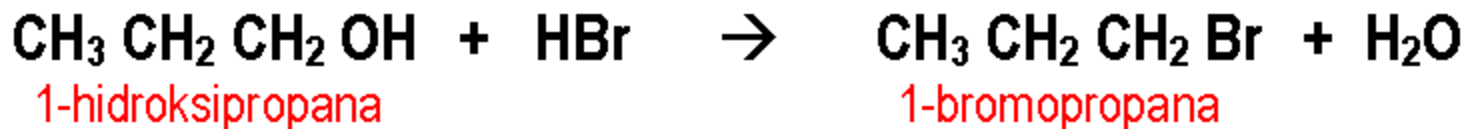
Pereaksi : HX

NaBr, H₂SO₄

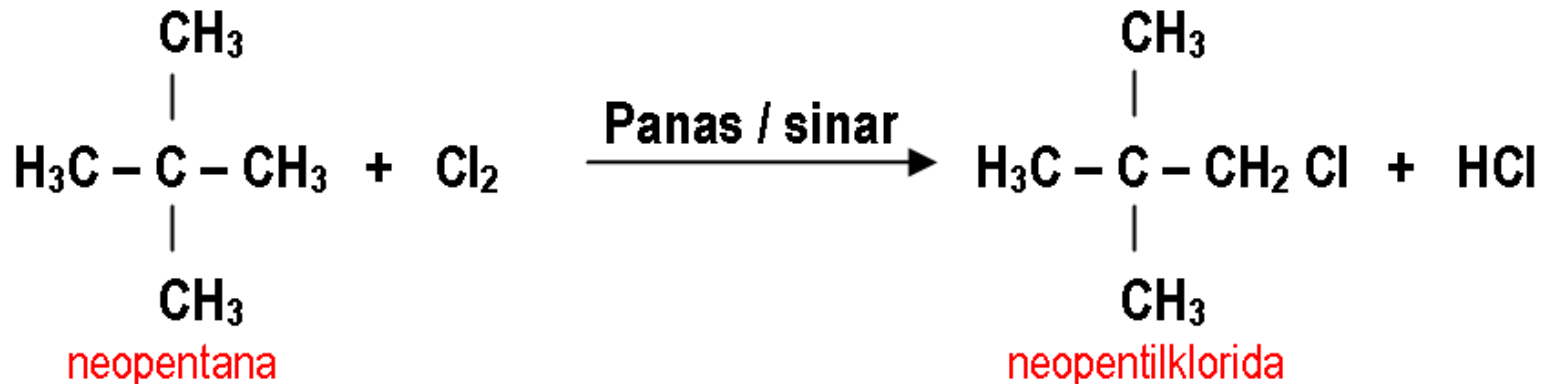
PX₃

P + I₂

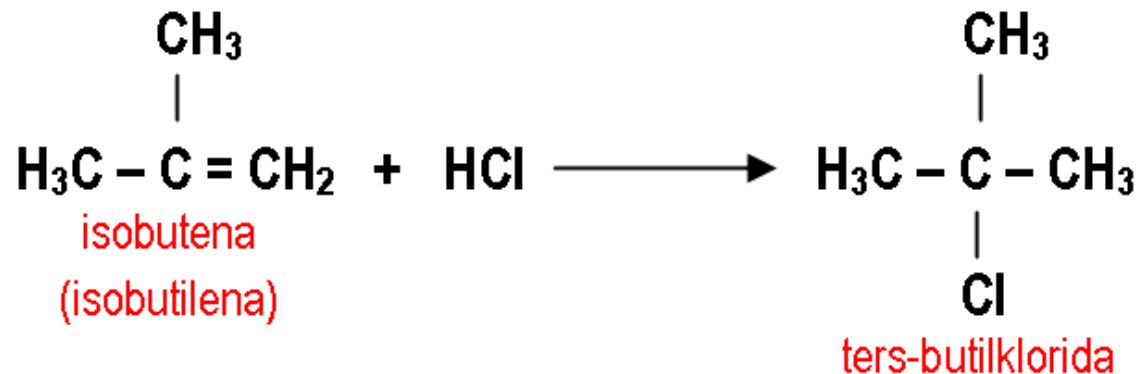
HCl + ZnCl₂



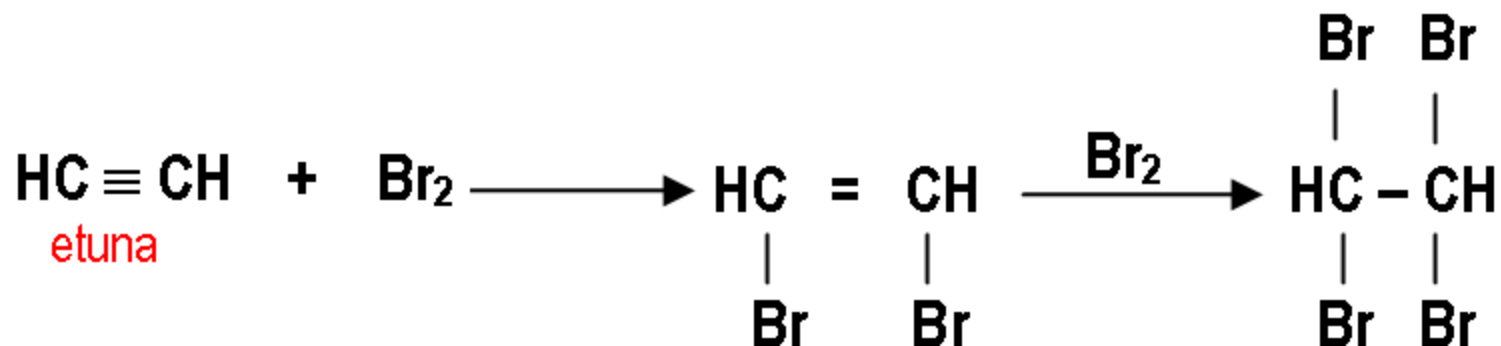
2. Halogenasi alkana → membentuk alkil monohalida



3. Hidrohalogenasi alkena



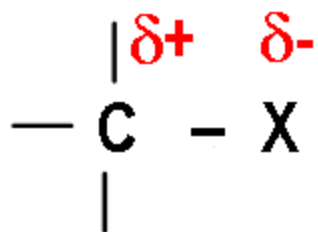
4. Halogenasi alkena / alkuna



SIFAT KIMIA ALKILHALIDA

Alkilhalida dapat mengalami reaksi substitusi dan reaksi eliminasi

I. Reaksi Substitusi

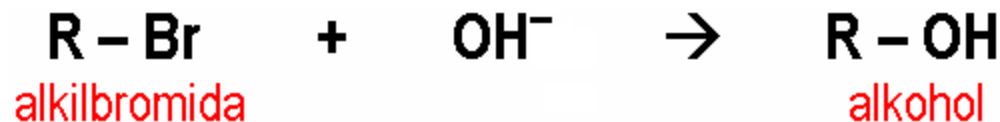


- Atom C bermuatan positif parsial : mudah dimasuki oleh Nu^-

- Nu^- akan menggantikan ion halida $\rightarrow$ terjadi reaksi Substitusi Nukleofil

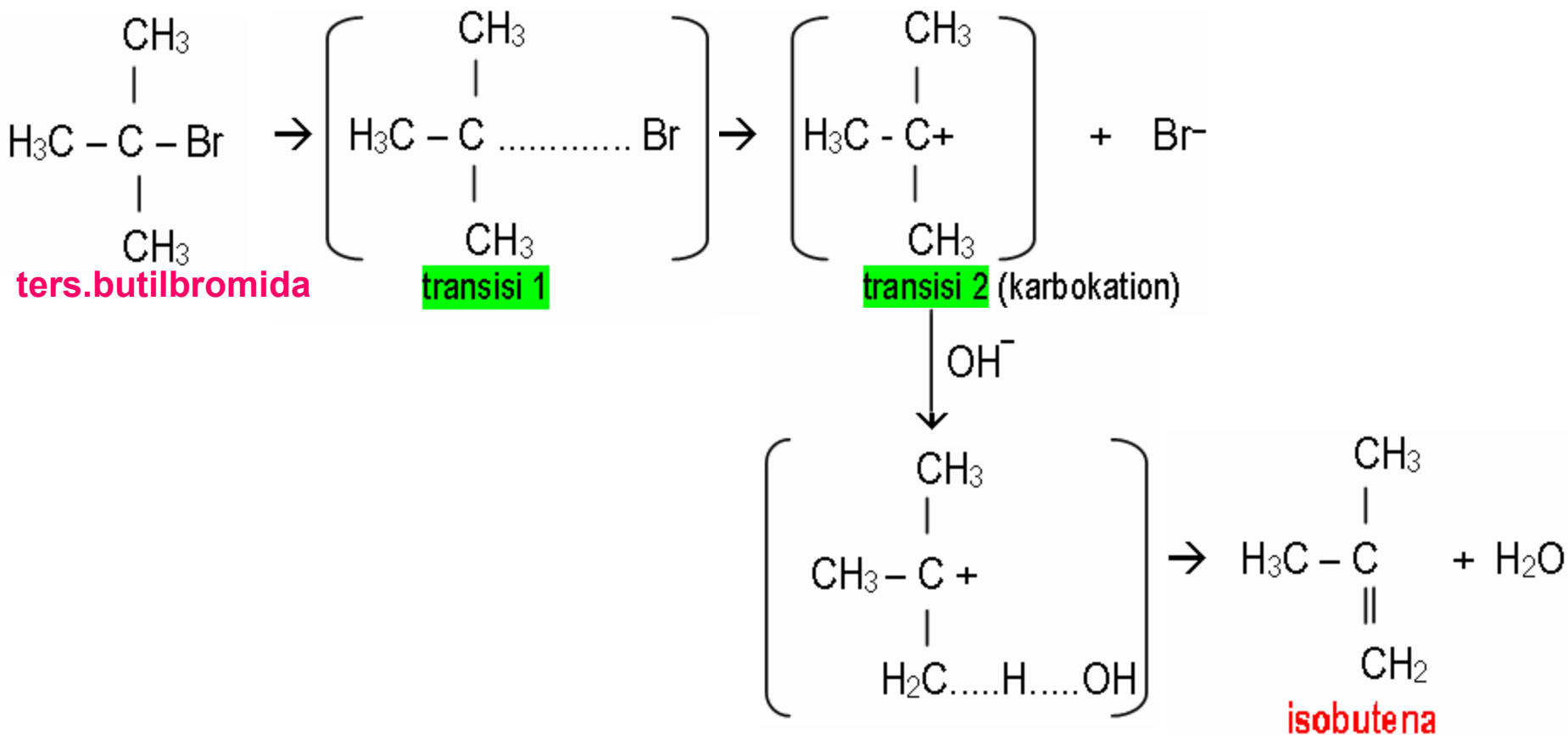
- Kebasaan $\text{F} > \text{Cl} > \text{Br} > \text{I}$

- ikatan $\text{C} - \text{F}$ lebih kuat dari ikatan $\text{C} - \text{X}$ yang lain sehingga hanya Cl, Br dan I yang dapat disubstitusi oleh Nu^-



II. Reaksi Eliminasi

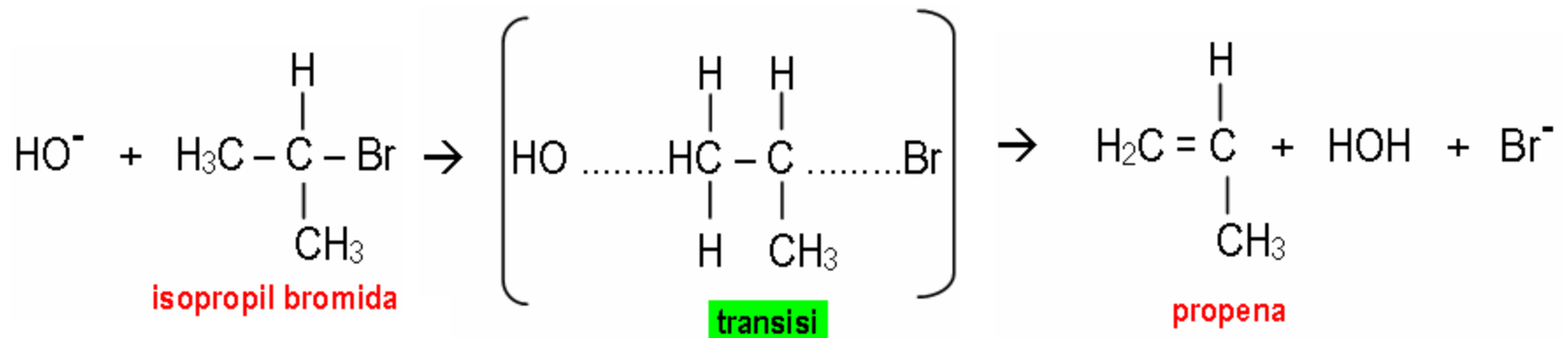
Pada alkilhalida tersier



Pada keadaan transisi ada 1 partikel

→ disebut reaksi **E1** (reaksi eliminasi unimolekuler)

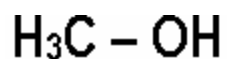
Pada alkilhalida sekunder



Pada keadaan transisi ada 2 partikel → disebut reaksi **E2**
(reaksi eliminasi bimolekuler)

ALKOHOL

- Rumus Umum : $R - OH$
dimana R adalah gugus alkil
- Gugus fungsional : $- OH$
Gugus hidroksil
- Tata nama
IUPAC: huruf akhir - a pada alkana diganti akhiran - ol
TRIVIAL : alkilalkohol

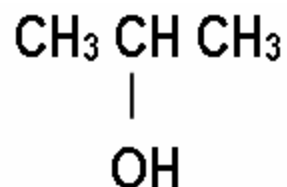


IUPAC

Metanol

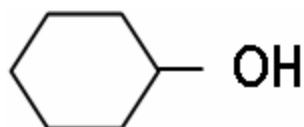
TRIVIAL

Metilalkohol



2 – Propanol

Isopropilalkohol

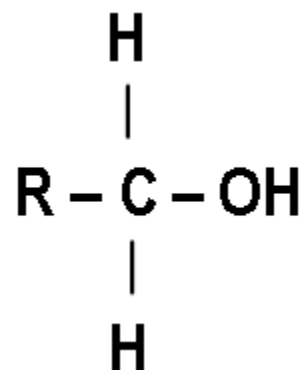


Sikloheksanol

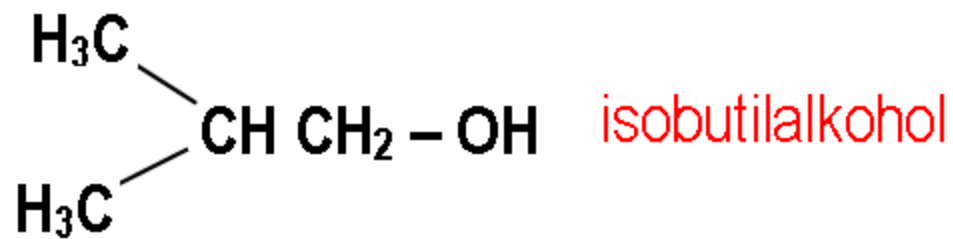
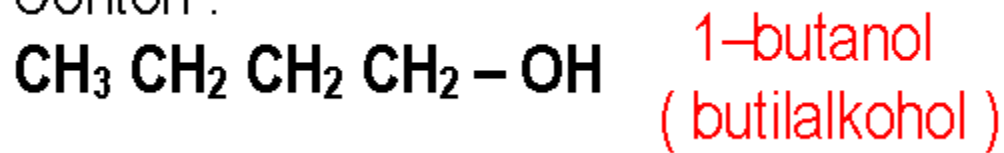
Sikloheksilalkohol

- **Pembagian alkohol berdasarkan jumlah gugus alkil yang terikat pada atom C yang mengikat gugus – OH**

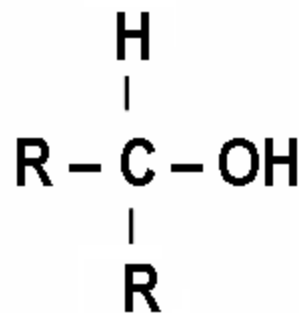
1. Alkohol Primer



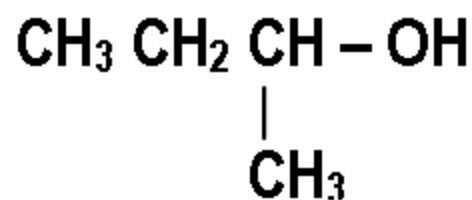
Contoh :



2. Alkohol Sekunder



Contoh :

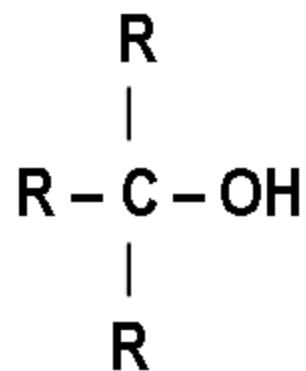


2-butanol
(sek-butilalkohol)

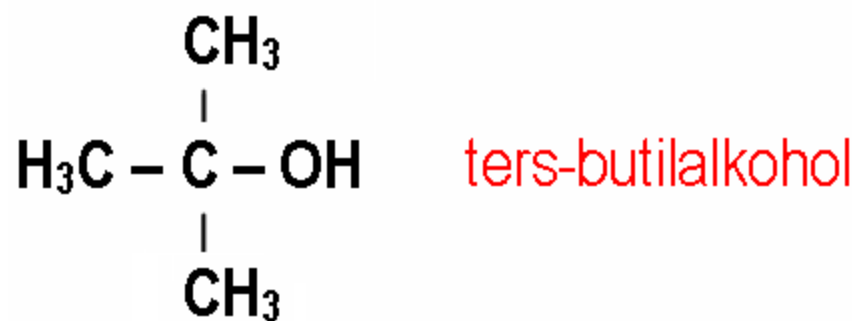


siklopentanol
(siklopentilalkohol)

3. Alkohol Tersier



Contoh :



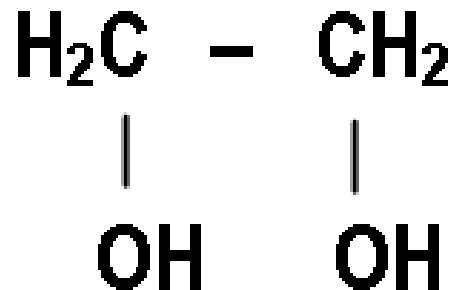
- **Pembagian alkohol berdasarkan jumlah gugus hidroksil :**

- 1. Monohidroksi Alkohol**

- **Mempunyai 1 gugus - OH**

- 2. Dihidroksi Alkohol**

- **Mempunyai 2 gugus - OH**

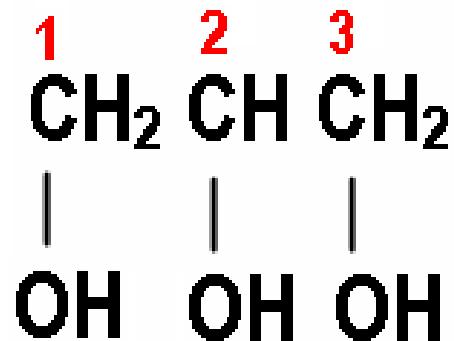


IUPAC : 1,2–etanadiol

TRIVIAL : 1,2–etilenaglikol

3. Trihidroksi Alkohol

- Mempunyai 3 gugus - OH



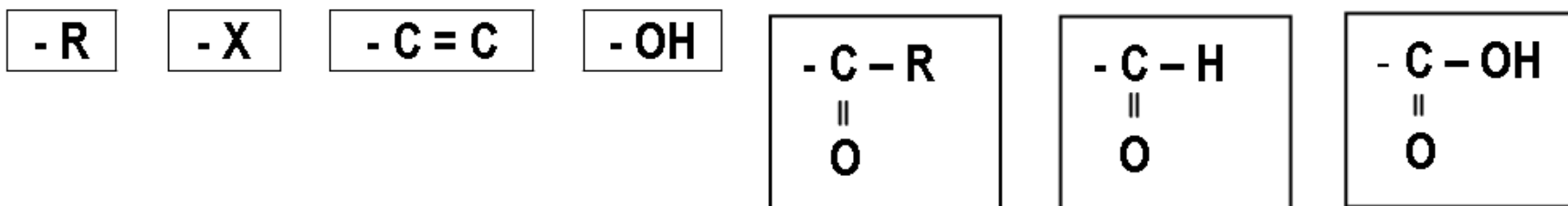
1,2,3-propanatriol (gliserol)

4. Polihidroksi Alkohol

- Mempunyai > 3 gugus - OH

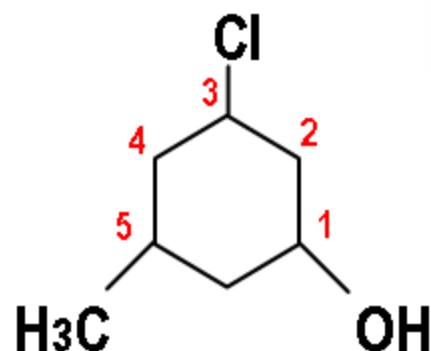
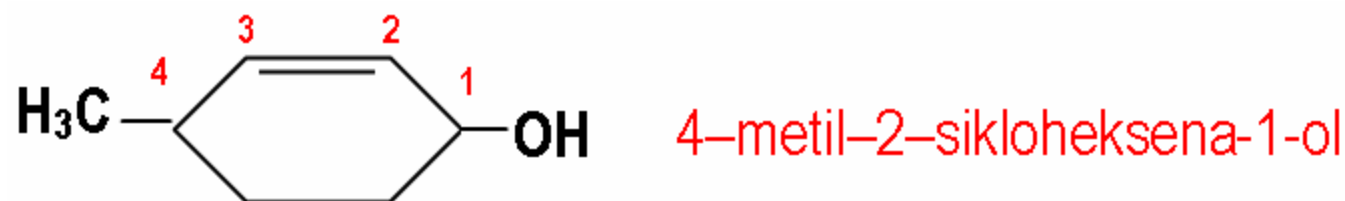
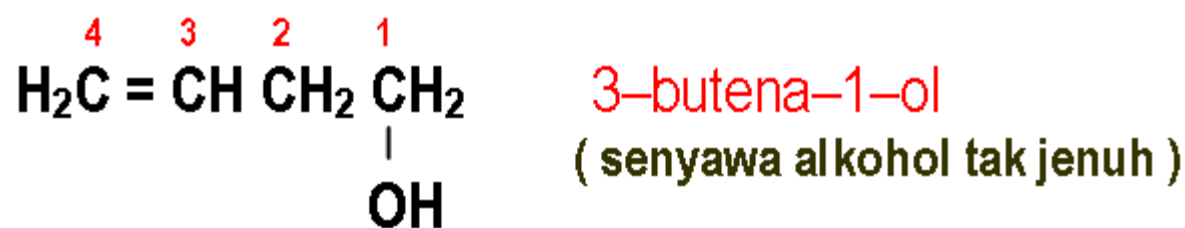
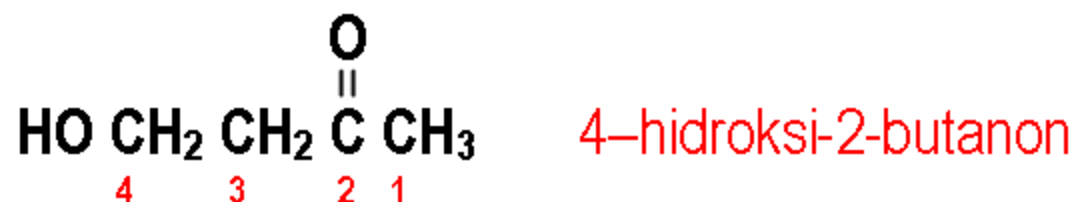
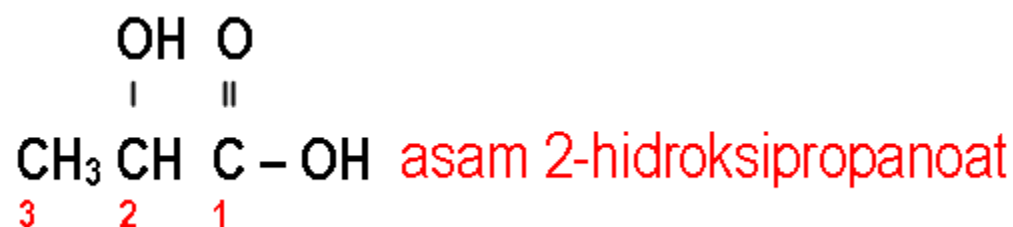
■ Prioritas tatanama:

- Bila selain gugus -OH ada gugus fungsi lain, maka penomoran dan akhiran ditentukan oleh prioritas tatanama :



SIFAT FISIKA

- 1. TD alkohol > TD alkilhalida**
- 2. Kelarutan dalam air :**
 - Bagian hidrokarbon dari alkohol bersifat hidrofob → makin panjang rantai hidrokarbon (BM makin besar) → kelarutan dalam air makin kecil.**
- 3. Percabangan meningkatkan kelarutan.**
- 4. Makin banyak gugus – OH → makin besar kelarutan**



Pembuatan Alkohol :

1. Dari alkilhalida dengan OH^-
(reaksi substitusi nukleofil)

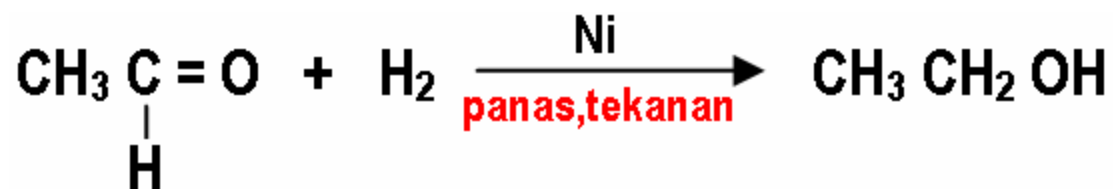


Contoh:

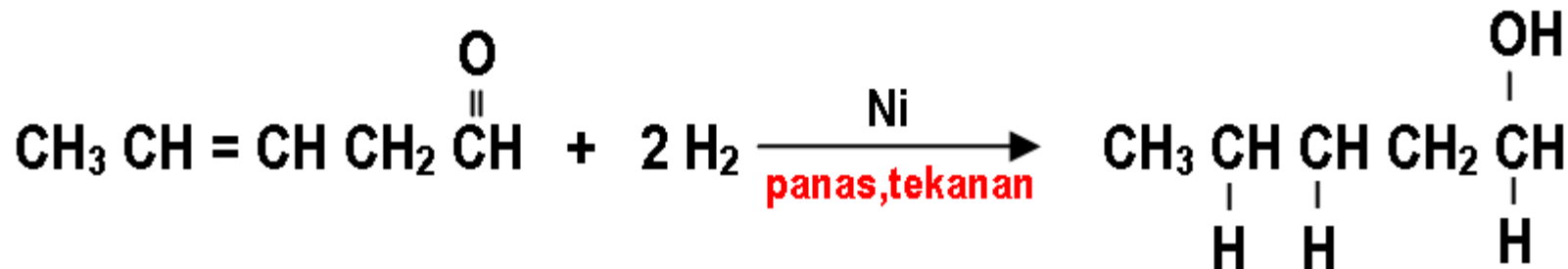
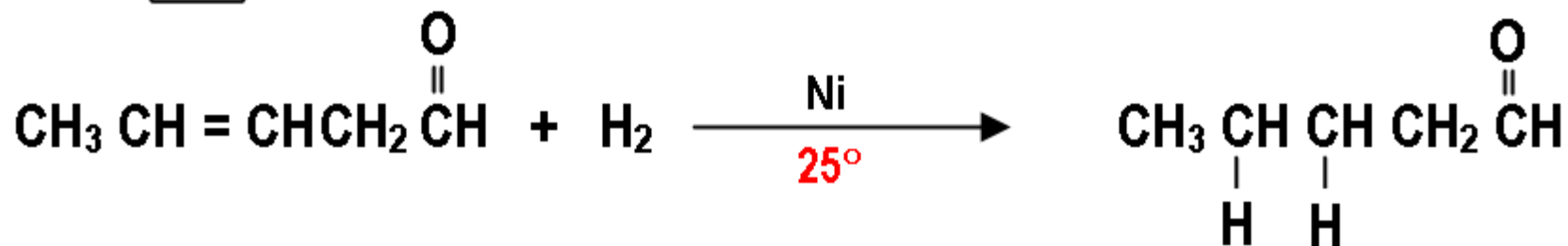
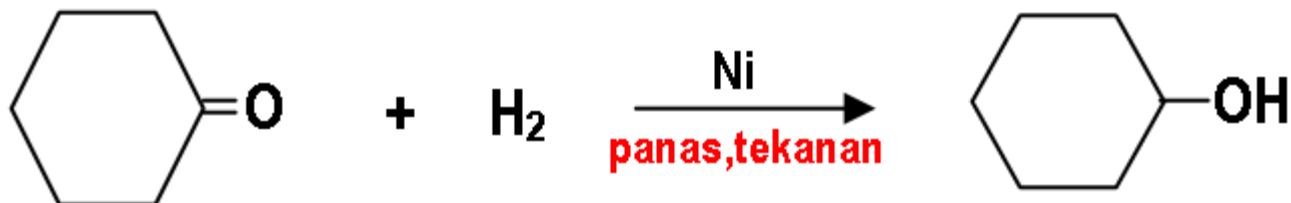


2. Reduksi Senyawa Karbonil

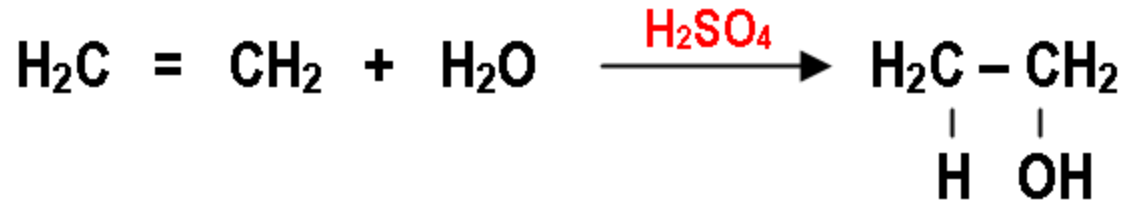
a. Aldehida → Alkohol primer



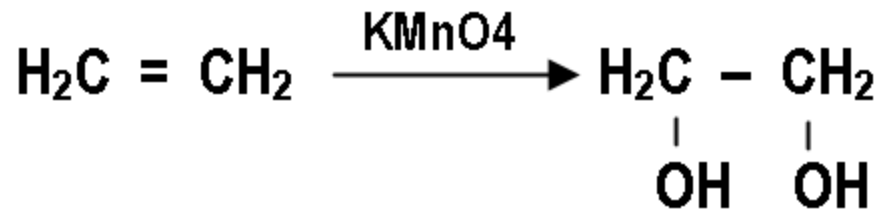
b. Keton → Alkohol Sekunder



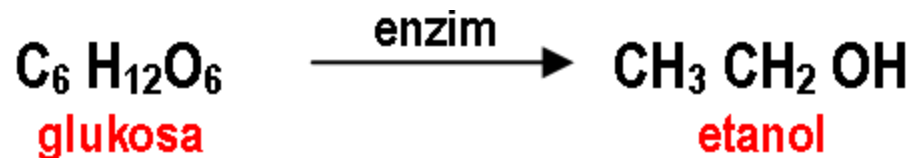
3. Hidrasi alkena dengan katalis asam kuat



4. Oksidasi alkena dengan KMnO_4 atau OsO_4 (reaksi hidroksilasi) $\rightarrow$ senyawa diol

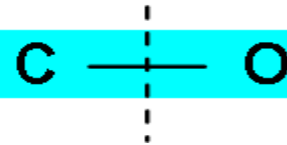


5. Fermentasi gula

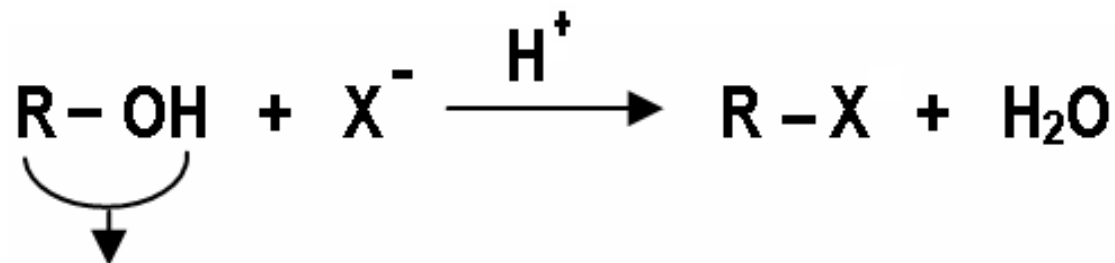


REAKSI KIMIA

I. Pemutusan Ikatan

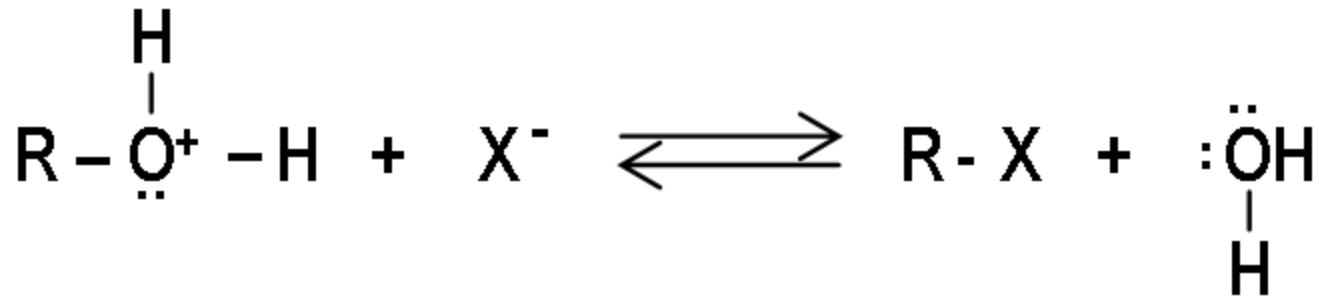


□ Reaksi Substitusi



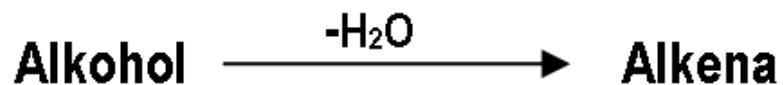
-OH (basa kuat) → gugus pergi yang buruk (sulit lepas)

→ alkohol harus diprotonkan



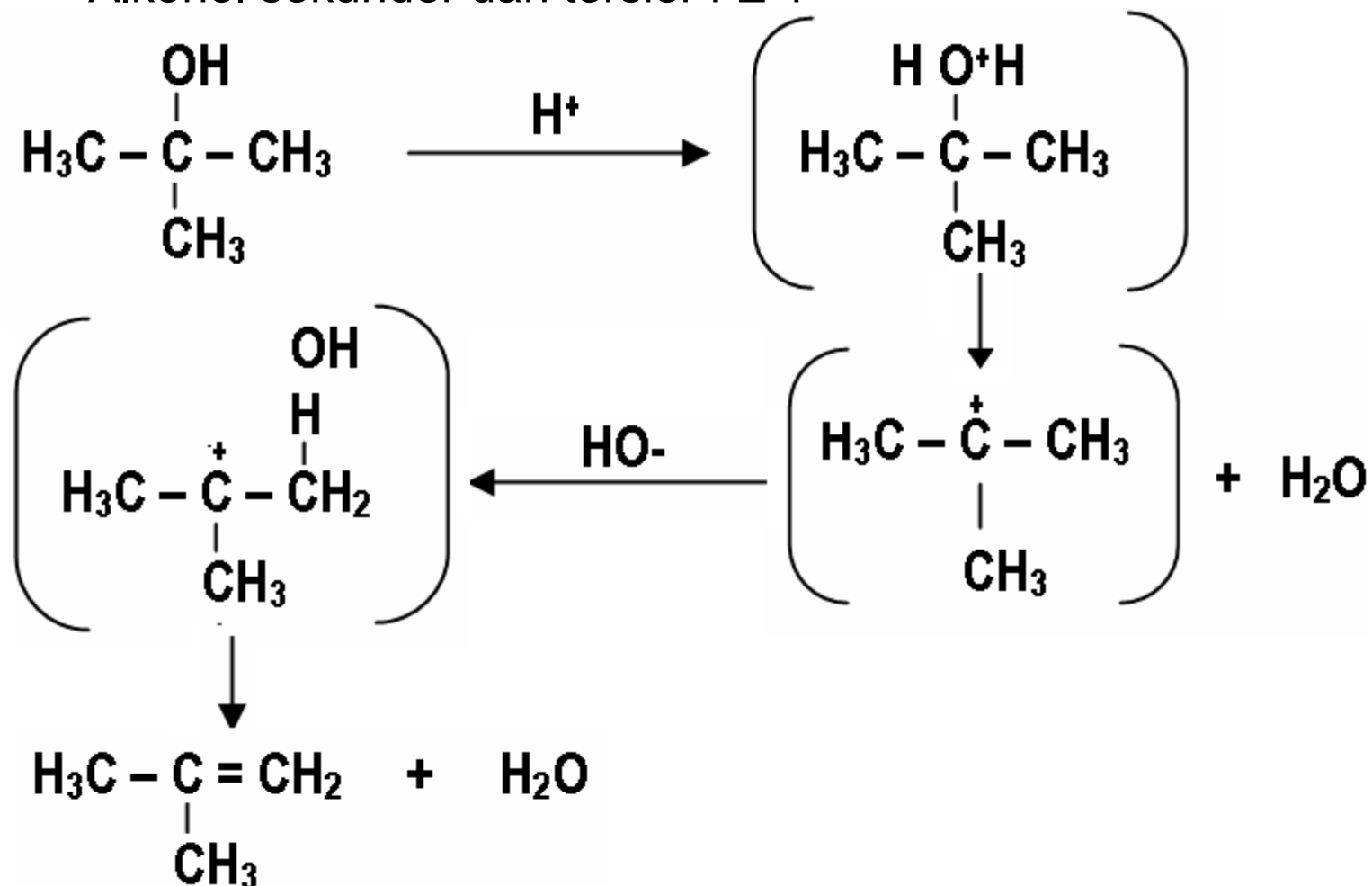
- Reaktivitas HX : $\text{HI} > \text{HBr} > \text{HCl}$
- Reaktivitas Alkohol : alkohol tersier $>$ sekunder $>$ primer

□ REAKSI ELIMINASI

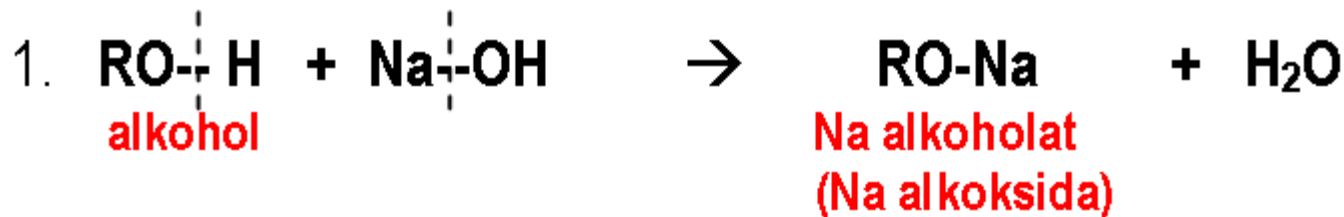


Alkohol primer : E 2

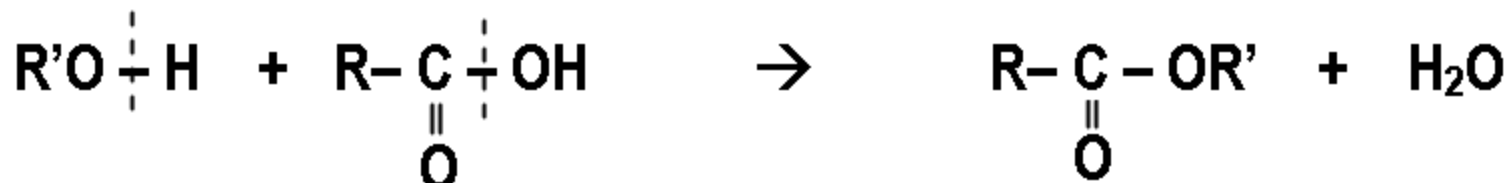
Alkohol sekunder dan tersier : E 1



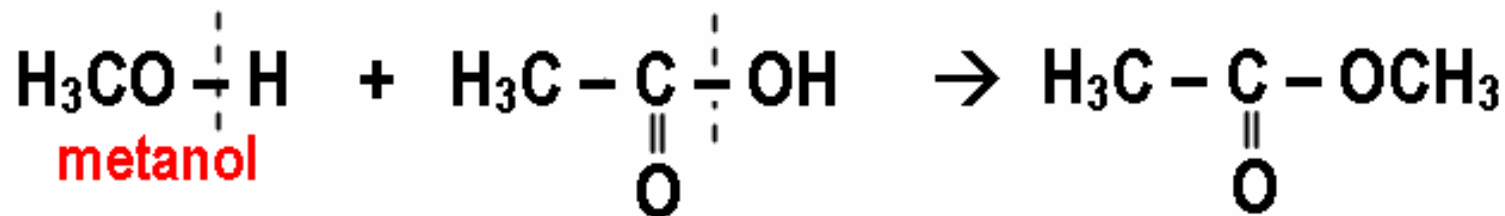
II. Pemutusan Ikatan O — H



2. **Alkohol + Asam $\rightarrow$ Ester**
(reaksi esterifikasi)

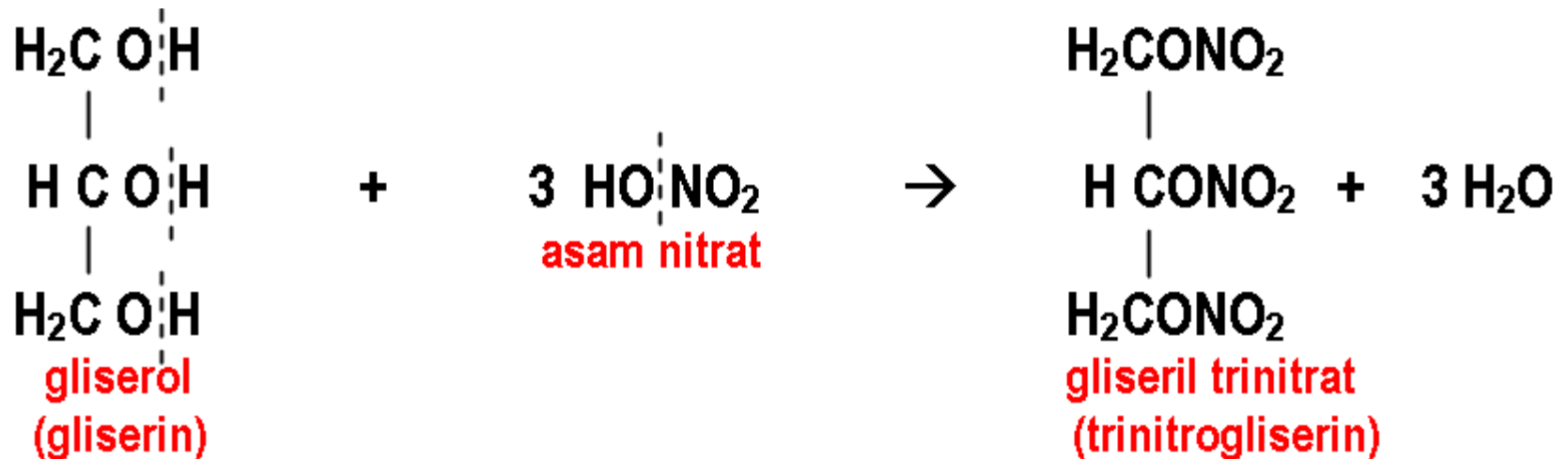
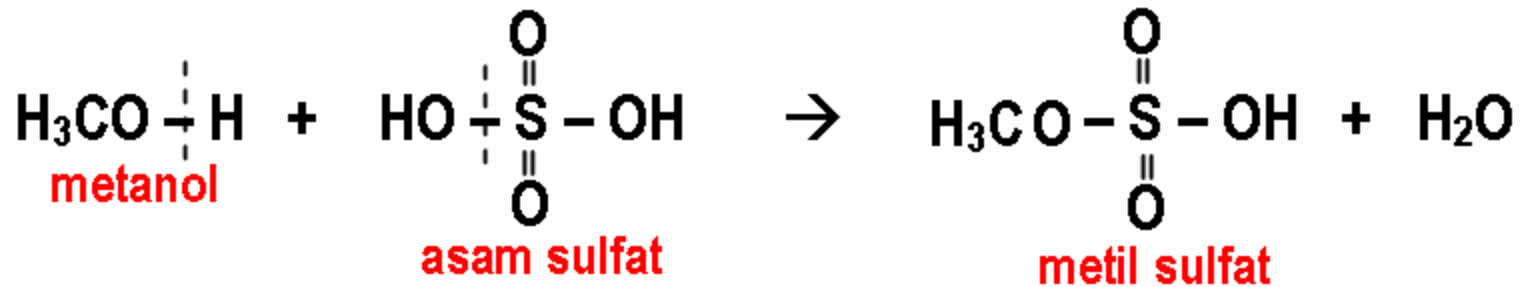


Contoh:



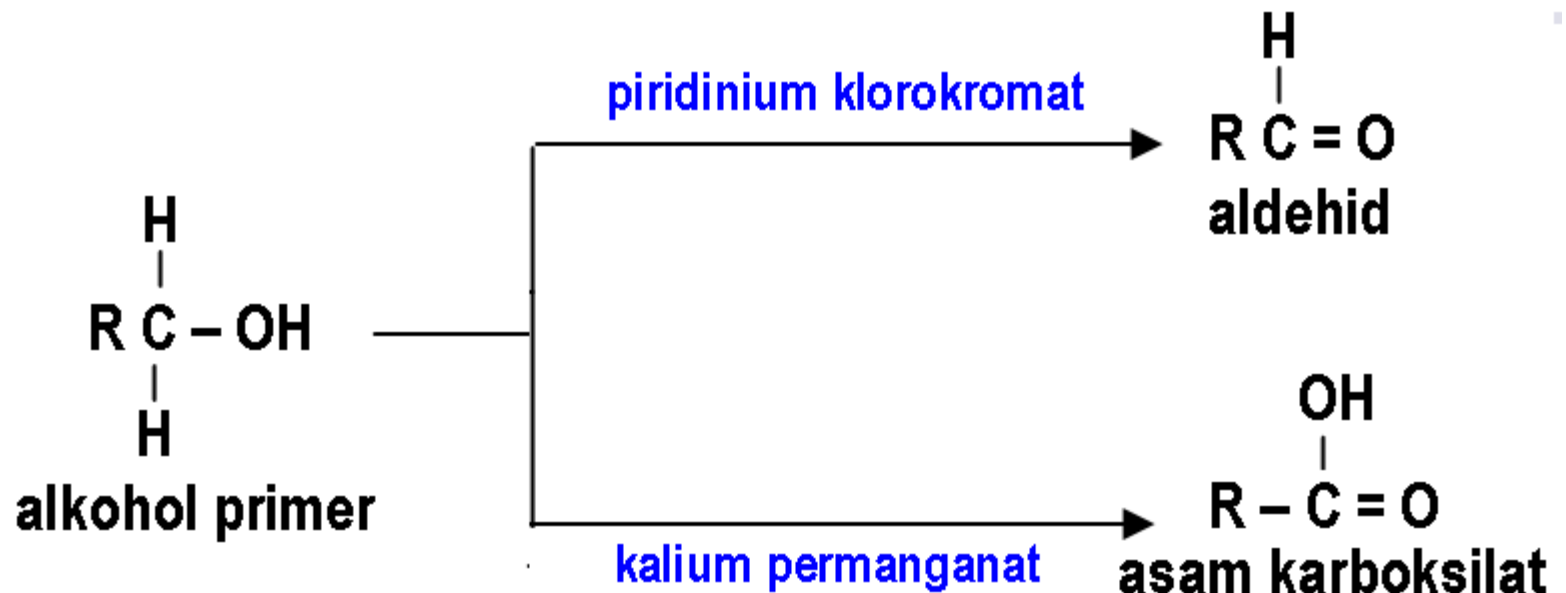
asam asetat

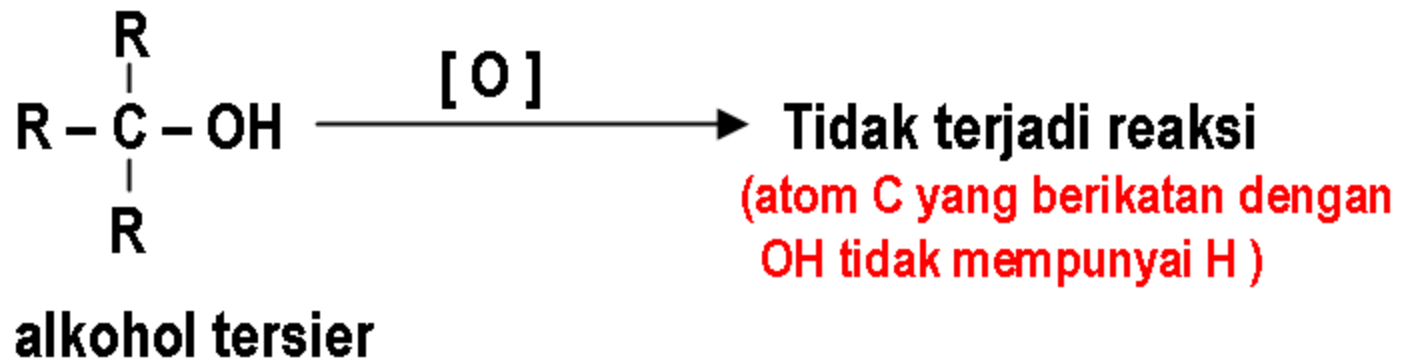
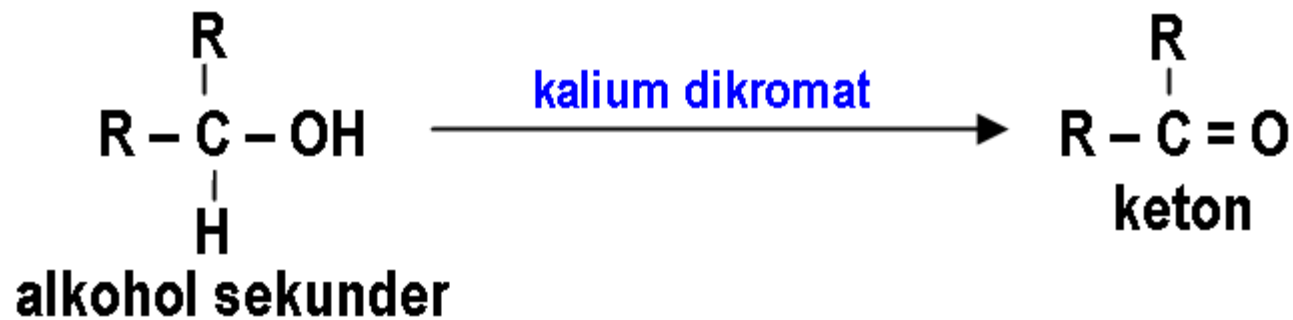
metilasetat



III. Oksidasi alkohol

- Alkohol mengalami pengurangan H





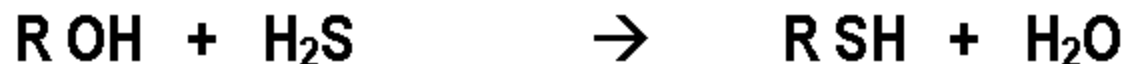
TIO ALKOHOL : R – S – H

- SH gugus tiol (gugus sulfhidril)

R-S-H : Alkanatiol (Merkaptan)

Contoh : $\text{CH}_3 \text{CH}_2 \text{SH}$ etanatiol (etil merkaptan)

Pembuatan:



Reaksi:

