



Universitas
Esa Unggul

Smart, Creative and Entrepreneurial



www.esaunggul.ac.id

Senyawa-senyawa Keton dan Aldehida
PERTEMUAN 11
Harizal, S.Pd., M.Sc
Program Studi Gizi
Universitas Esa Unggul

1

KEMAMPUAN AKHIR YANG DIHARAPKAN

- Mahasiswa mampu menjelaskan tatanama, sifat fisik, sifat kimia, sintesis, dan reaksi yang melibatkan senyawa keton dan aldehida

Aldehida: struktur dan tatanama

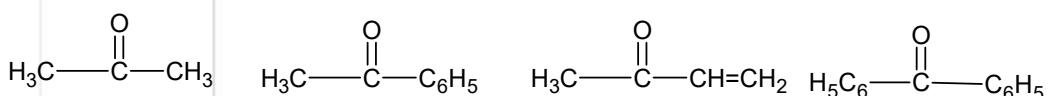
- Rumus umum: RCHO atau RCH=O
- Gugus aldehida selalu berada di ujung rantai karbon.
- Sistem IUPAC : pilih rantai karbon lurus terpanjang yang mengandung gugus dan gantikan dengan akiran al.
- Gugus CHO ditandai dengan posisi 1 dan lebih diprioritaskan dibandingkan dengan gugus lain seperti –OH dan C=C.

Esa Unggul Smart, Creative and Entrepreneurial

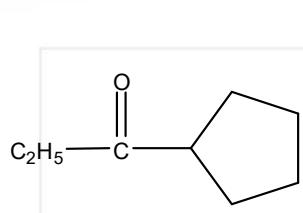
$\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{H}-\text{C}-\text{H} \end{array}$ n. Umum Formaldehida	$\begin{array}{c} \text{H}_3\text{C}-\text{C}(=\text{O})-\text{H} \\ \\ \text{H} \end{array}$ Asetaldehida	$\begin{array}{c} \text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{C}(=\text{O})-\text{H} \\ \\ \text{H} \end{array}$ Propionaldehida	$\begin{array}{c} \text{H}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{C}(=\text{O})-\text{H} \\ \\ \text{H} \end{array}$ Butiraldehida
IUPAC $\begin{array}{c} \text{Cl} \\ \\ \text{H}_3\text{C}-\text{CH}-\text{C}(=\text{O})-\text{H} \end{array}$ 2-Chloropropanal	Etanal $\begin{array}{c} \text{HO} \\ \backslash \\ \text{C}(=\text{O})-\text{H} \end{array}$ 3-Hydroxypropanal	Propanal $\begin{array}{c} \text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{C}(=\text{O})-\text{H} \end{array}$	Butanal $\begin{array}{c} \text{H}_3\text{CHC}=\text{HC}-\text{C}(=\text{O})-\text{H} \end{array}$ 2-Butenal
<ul style="list-style-type: none"> Aldehida aromatik biasanya dianggap sebagai turunan benzaldehida sebagai senyawa aldehida aromatik yang paling sederhana. 			
 Benzaldehida	 p-Nitrobenzaldehida	 o-Hidroksibenzenaldehida Salicinaldehida	 p-Metoksibenzenaldehida Anisaldehida

Ketones: Struktur dan tatanama

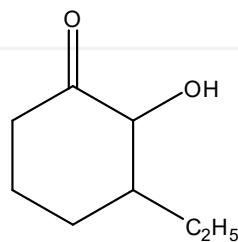
- Rumus umum: RCOR' (R dan R'=gugus alkil atau aril)
- Nama umum: tuliskan nama gugus alkil yang menempel pada gugus karbonil, kemudian tambahkan kata “keton”.
- Sistem IUPAC : tentukan rantai karbon terpanjang yang mengandung gugus keton, nomori dari ujung dengan gugus keton memiliki nomor yang lebih kecil, namai rantai terpanjang berdasarkan nama alkilnya dengan akhiran –on, susun nama gugus-gugus yang ada secara alfabetis.



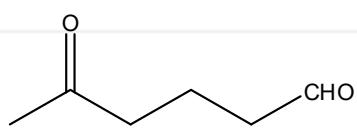
n. Nama	Dimetil keton Aseton	Metil fenil keton Asetofenon	Metil vinil keton
IUPAC	Propanon	Fenil etanon	3-Buten-2-on



siklopentilpropanon

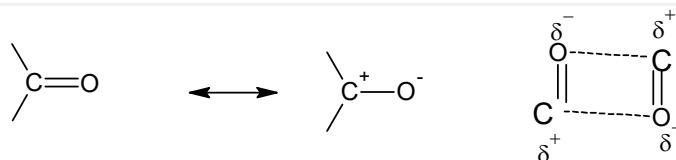


3-Etil-2-hidroksisikloheksanon

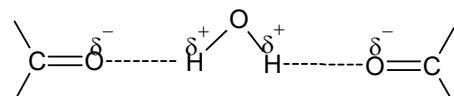


5-Oksoheksanal

Sifat fisik aldehida dan keton



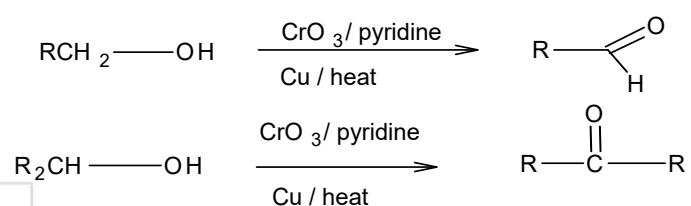
- Karena adanya polaritas dari gugus karbonil, aldehida dan keton termasuk dalam golongan senyawa semipolar.
- Terdapat pembentukan ikatan hidrogen dan ikatan dipol-dipol yang mengakibatkan relatif tingginya titik didih senyawa aldehida dan keton dibandingkan dengan alkana.



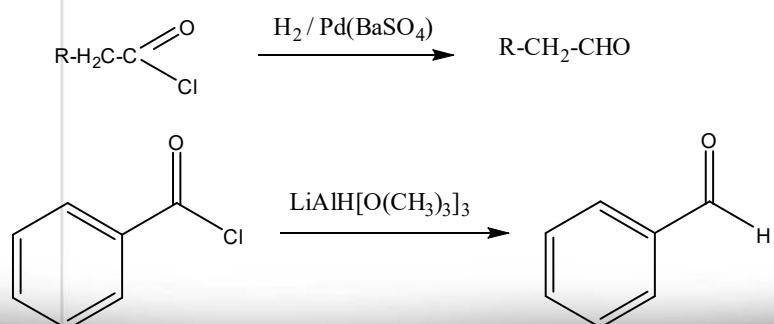
- Aldehida dan keton rantai pendek umumnya larut dalam air.

Pembuatan aldehida dan keton

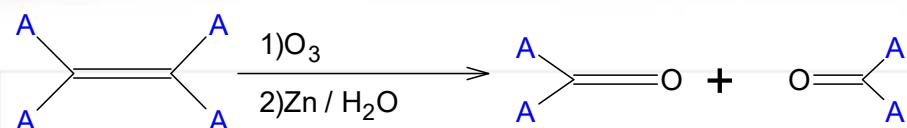
1- oksidasi alkohol



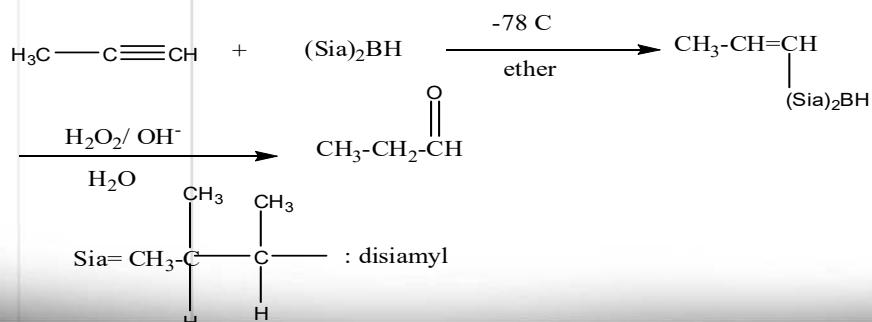
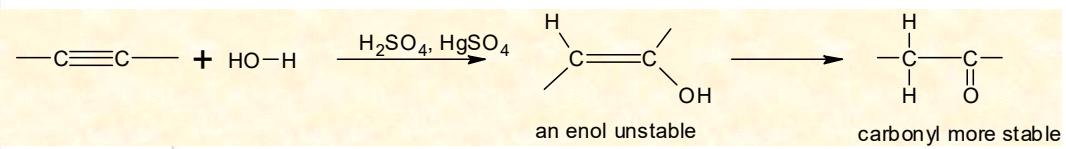
2- reduksi klorida asam



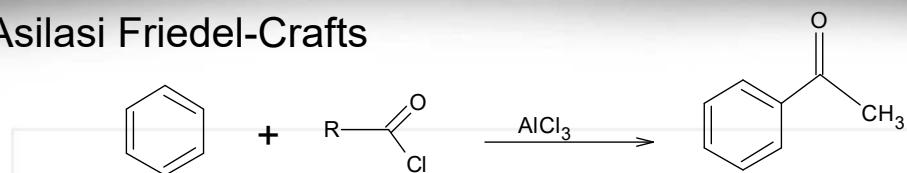
3- ozonolisis alkena



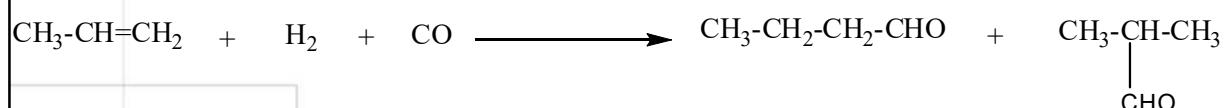
4- hidrasi alkuna



5- Asilasi Friedel-Crafts



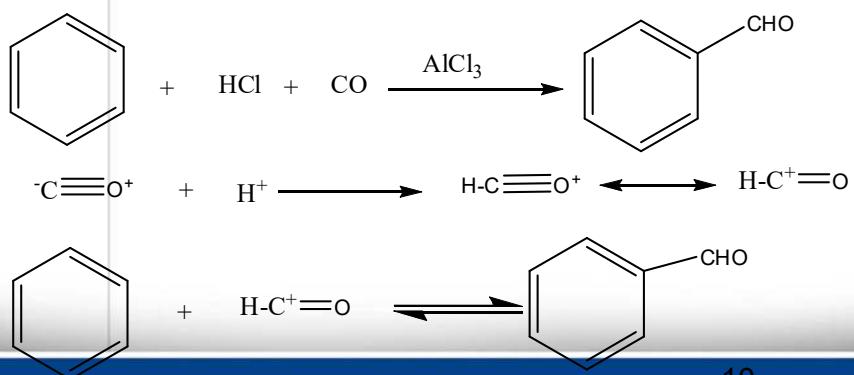
6-Reaksi okso-reaksi Hidroformilasi



7- Reaction Gattermann-Koch

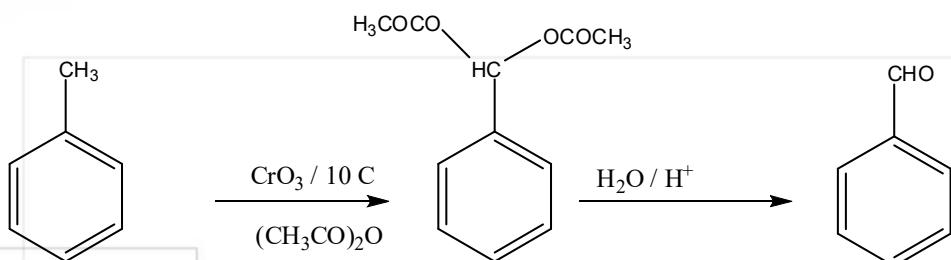
75 %

25 %

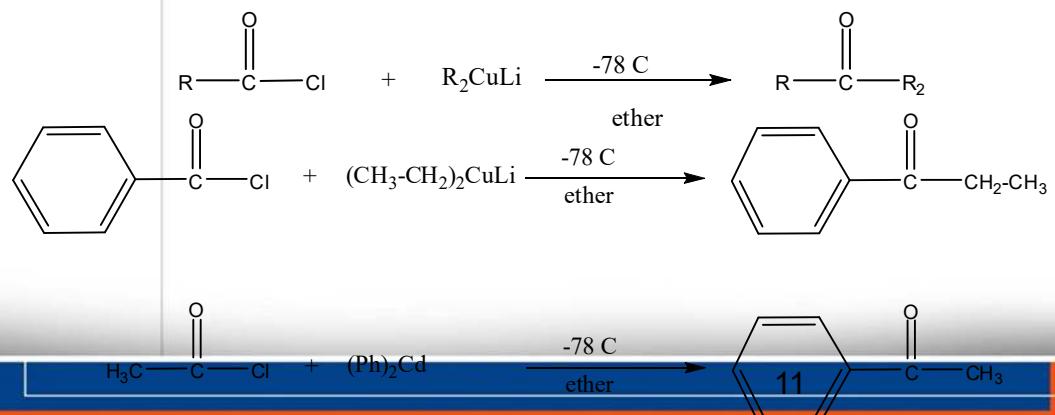


10

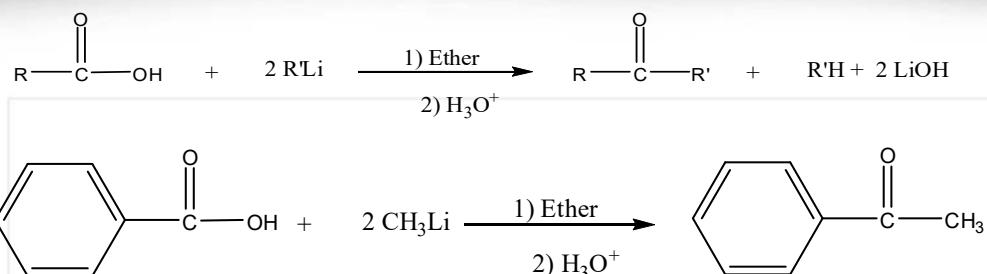
8- Oksidasi gugus alkil samping cincin aromatik



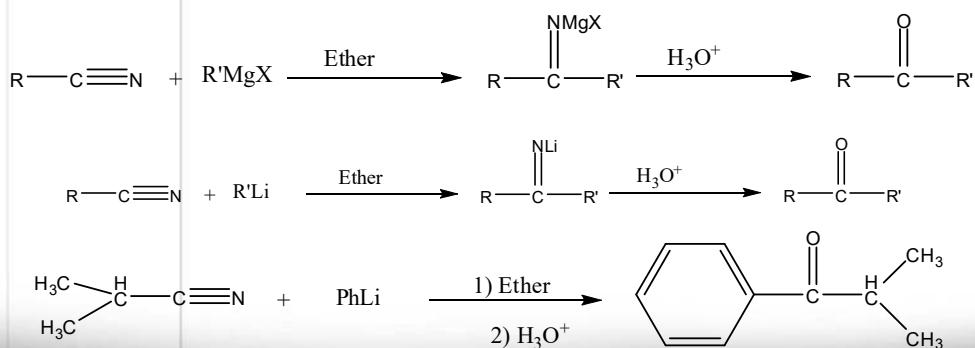
9- Keton dari klorida asam dan litium dialkil kuprat atau R_2CuLi



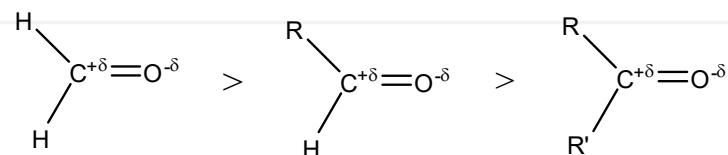
10- Keton dari asam karboksilat dan RLi



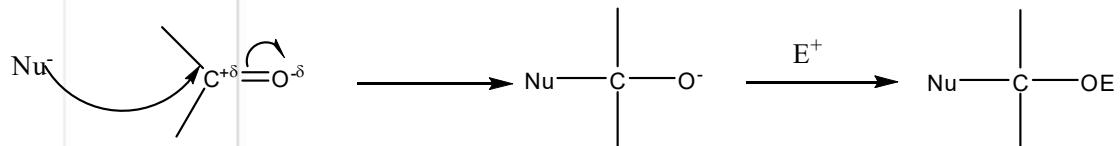
11- Dari nitril dan reagen Grignard atau alkil litium



Reaksi Aldehida Dan Keton



Reaktivitas gugus karbonil



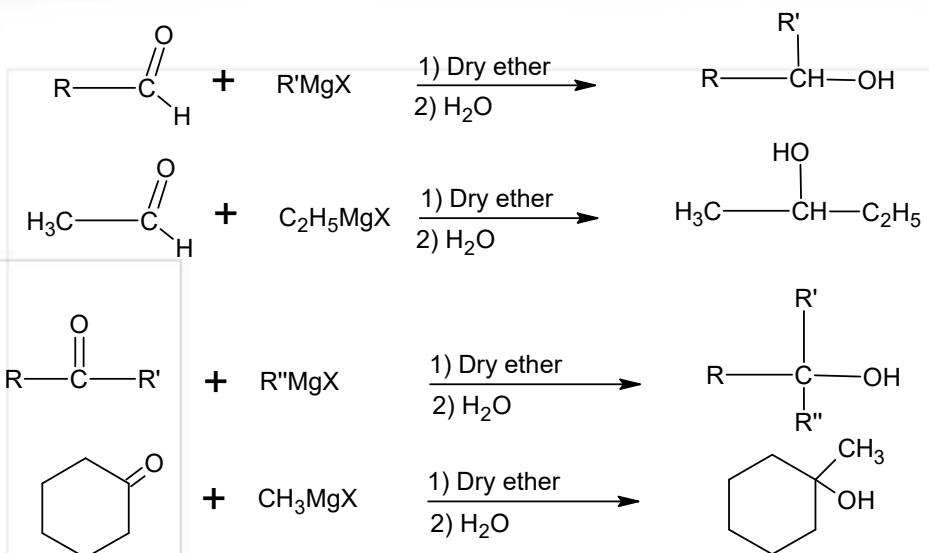
Esa Unggul Smart, Creative and Entrepreneurial

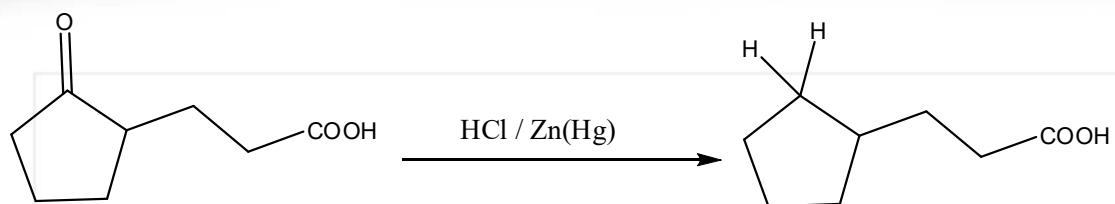
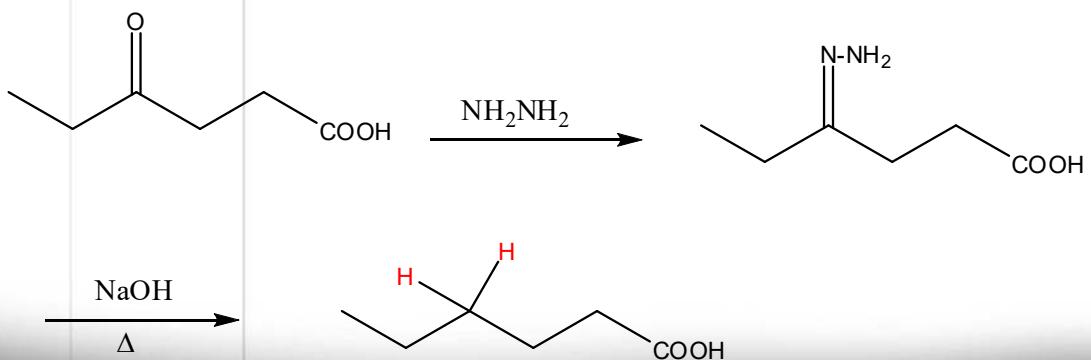
1- Reduksi gugus karbonil

a- Adisi logam hidrida

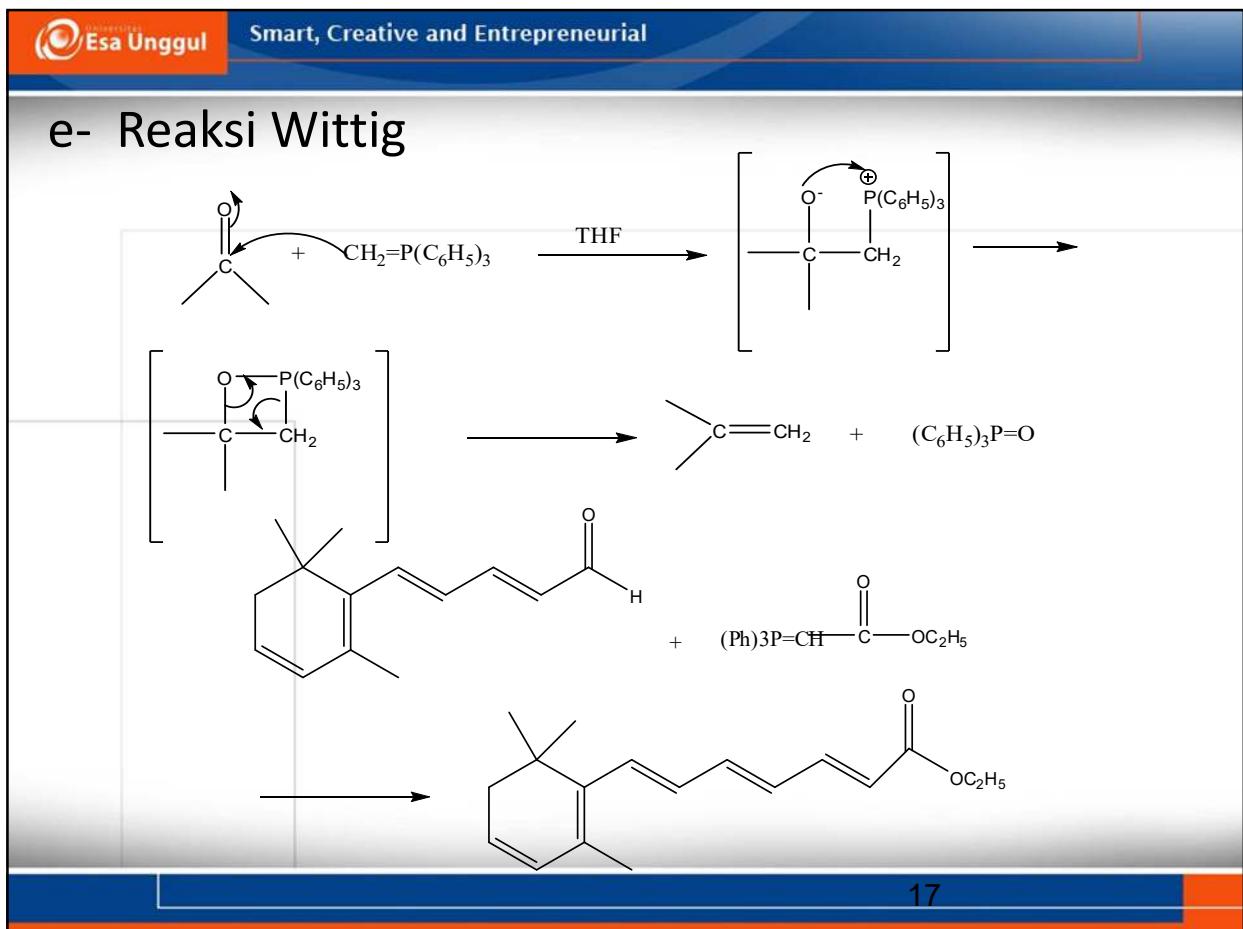
The diagram illustrates the reduction of various carbonyl compounds using metal hydrides:

- General reaction:** A general carbonyl compound ($\text{C}=\text{O}$) reacts with M^+H^- to form an intermediate ($\text{H}-\text{C}(\text{R})-\text{O}^-\text{M}^+$), which then reacts with H_2O under H^+ to yield a primary alcohol ($\text{H}-\text{C}(\text{R})-\text{OH}$).
- Cyclohexanone:** Cyclohexanone reacts with LiAlH_4 to form cyclohexanol. The mechanism shows the formation of a lithium salt intermediate where the ketone group is converted to a hydroxyl group, followed by protonation with H_2O and H^+ .
- Aldehyde:** An aldehyde ($\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CHO}$) can be reduced to a primary alcohol ($\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{OH}$) using two methods:
 - Reduction with $2 \text{ H}_2 / \text{Pd}$ yields the saturated alcohol.
 - Reduction with $1) \text{NaBH}_4$ and $2) \text{H}_2\text{O}$ yields the same primary alcohol product.

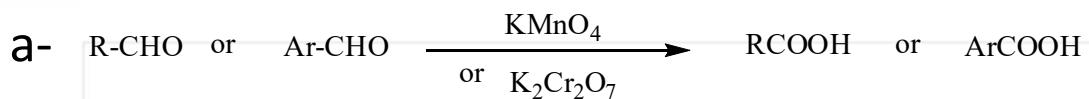
b- Adisi menggunakan reagen Grignard : pembentukan alkohol


c- Reduksi Clemmenson**d- Reduksi Wolf-Kishner**

16



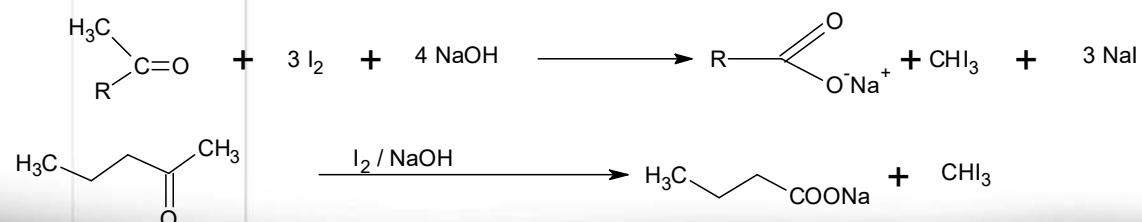
2- Reaksi oksidasi



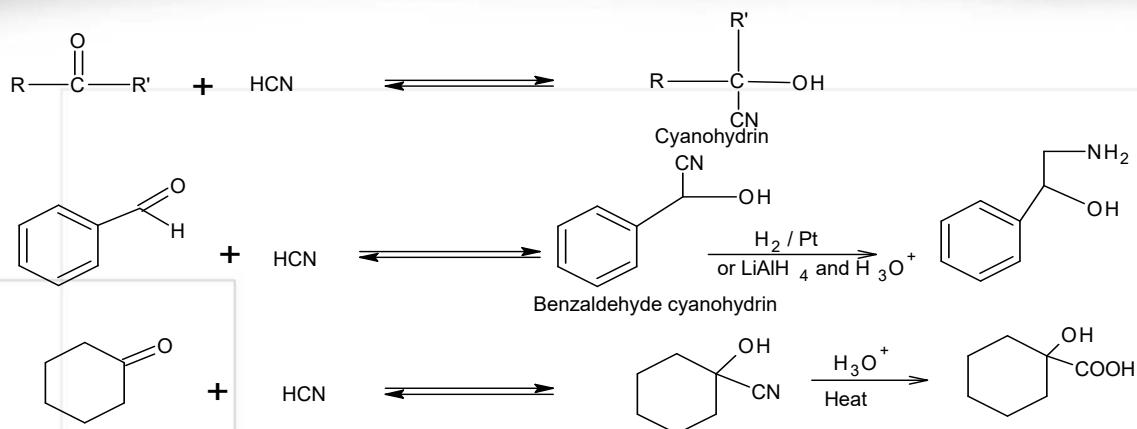
b- Uji tollens



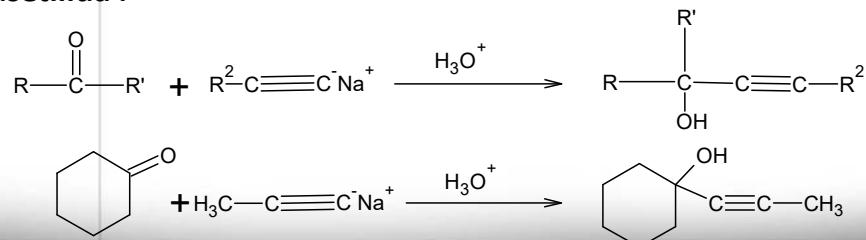
c- Reaksi Iodoform

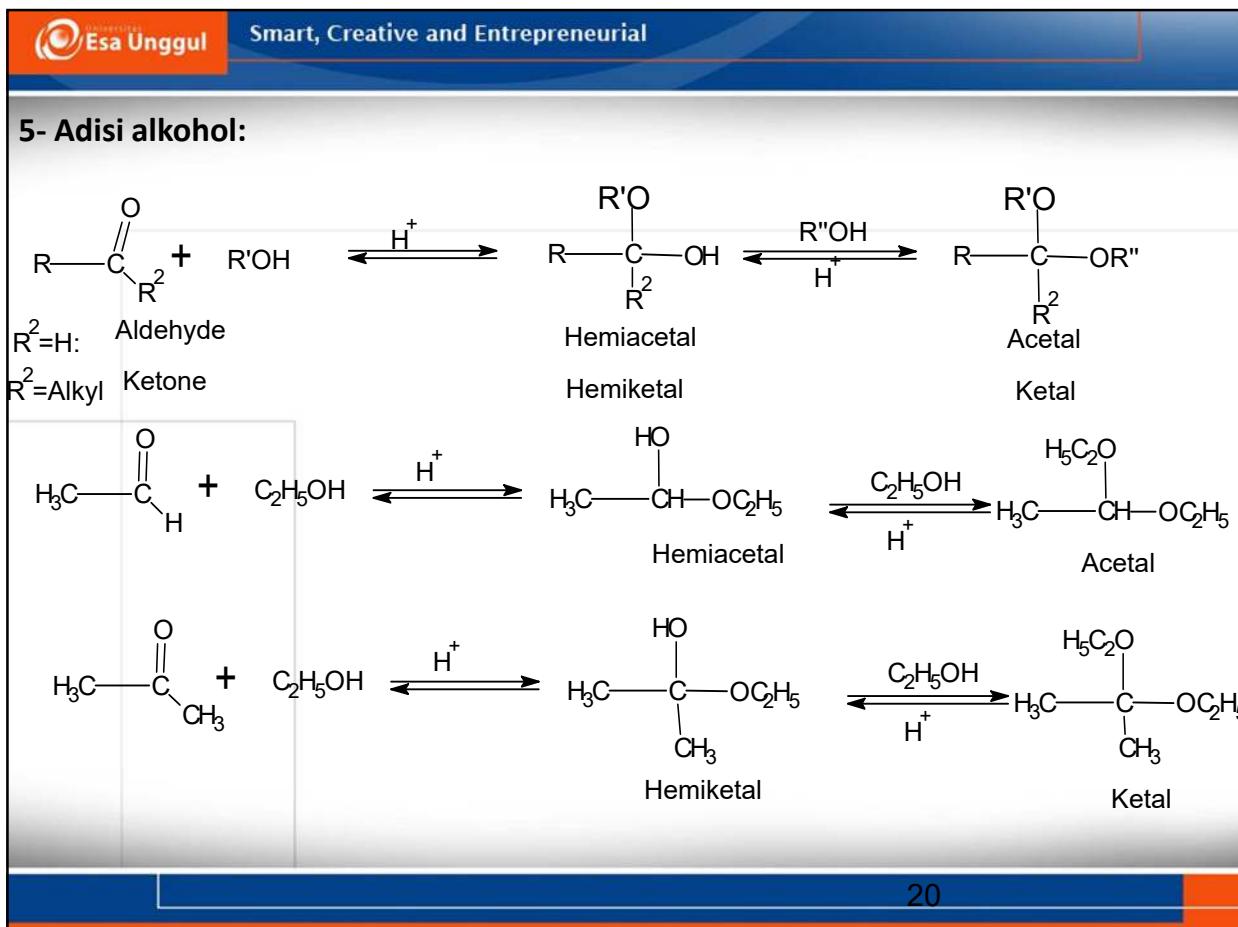


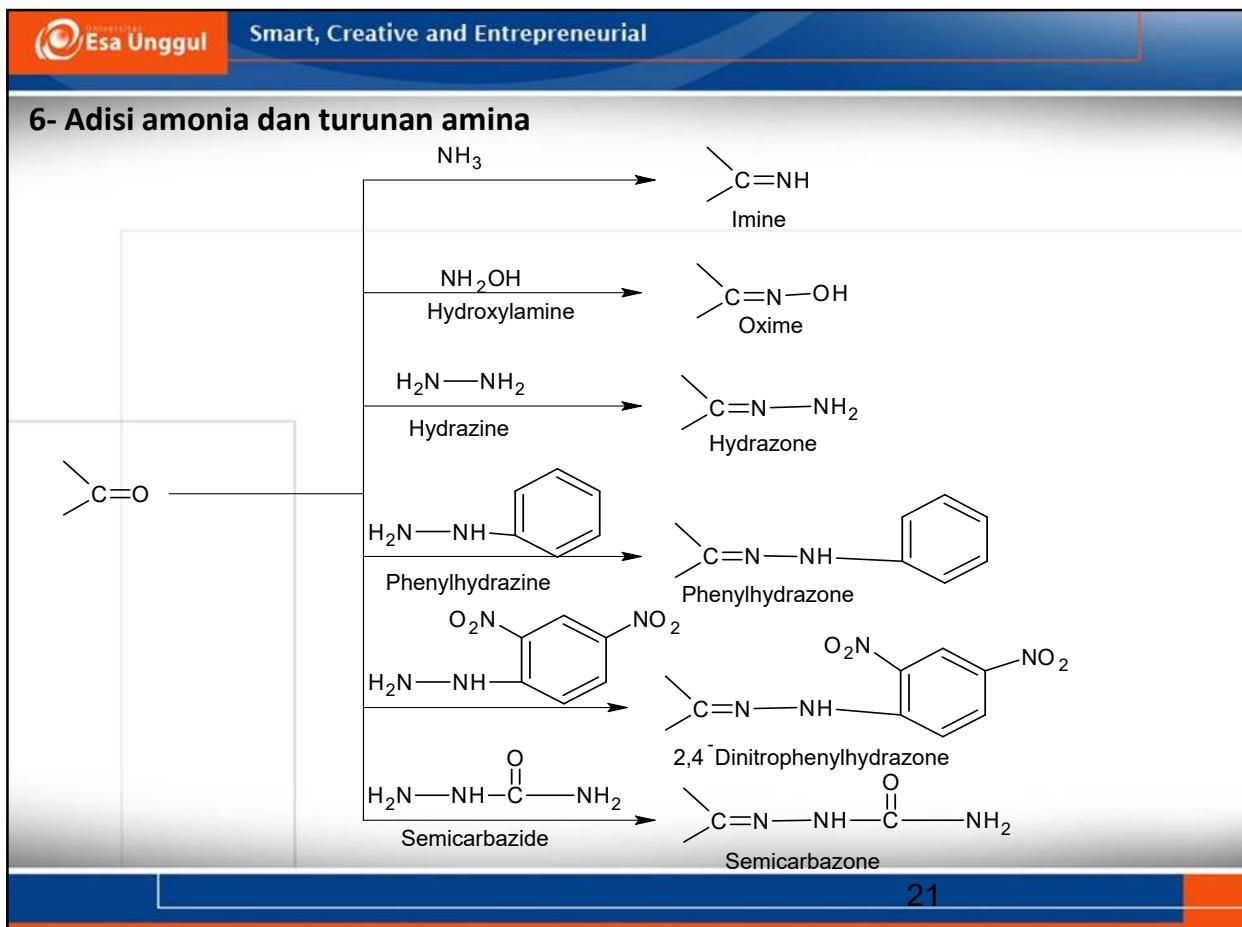
3- Adisi hidrogen sianida: pembentukan sianohidrin



4- Adisi ion asetilida :

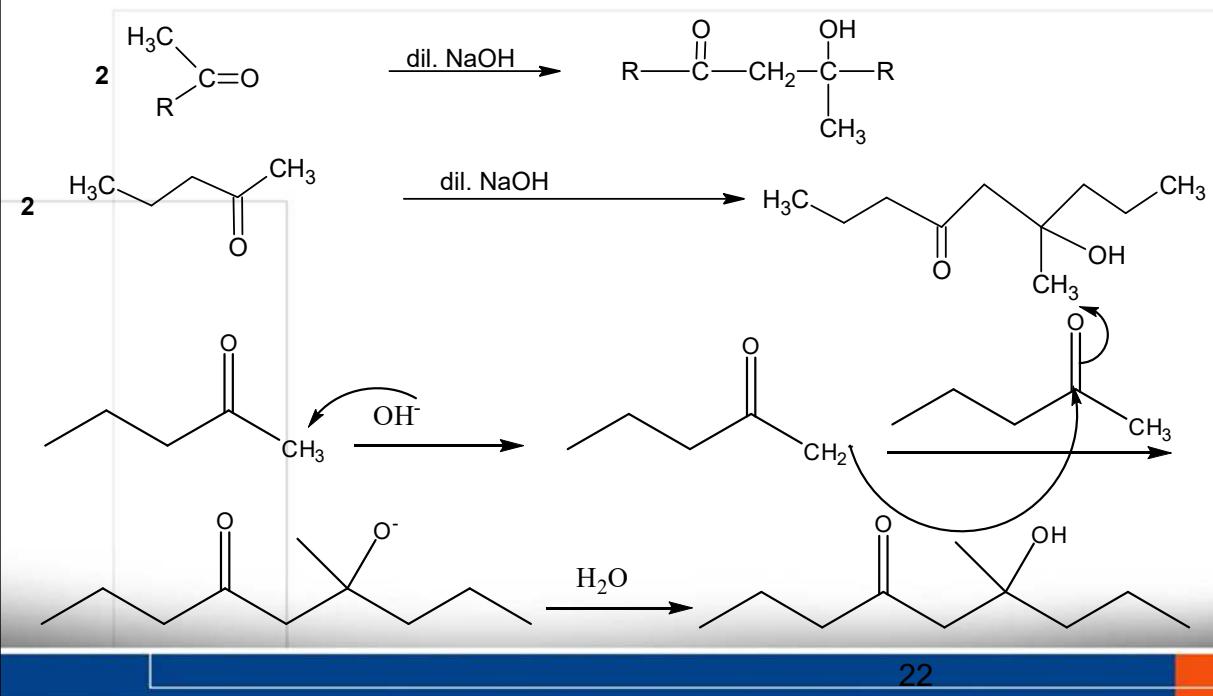






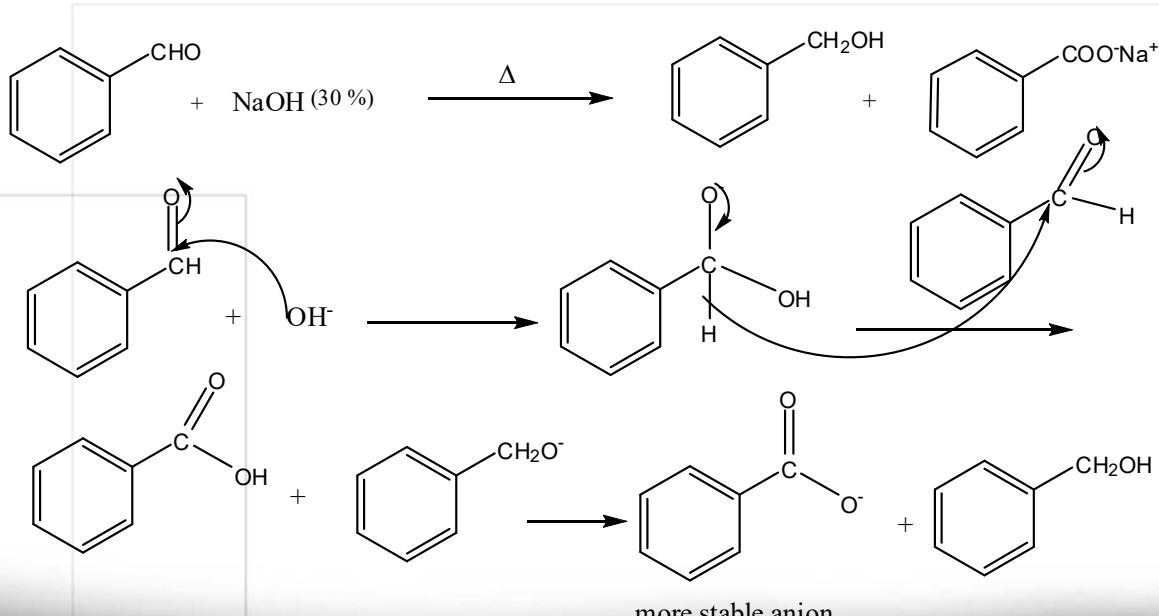
7- Kondensasi aldol

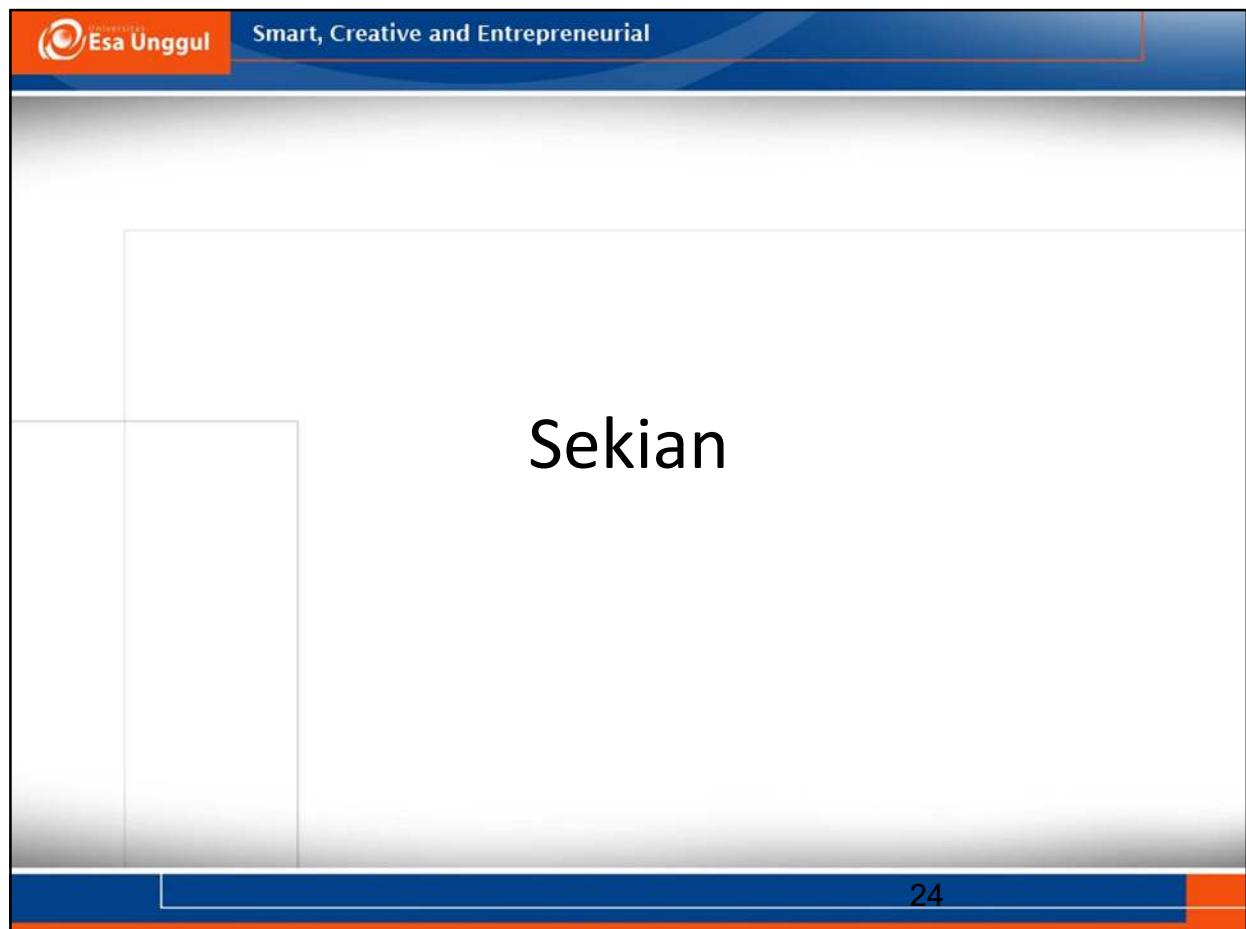
Reaksi ini terjadi pada senyawa aldehida dan keton yang memiliki hidrogen alfa.



8- Reaksi Cannizzaro

Aldehida yang tidak memiliki hidrogen alfa mengalami reaksi Cannizzaro.





The slide template features a blue header bar at the top with the university's logo and name. Below the header is a large white area for content, divided by a thin horizontal line. A vertical grid is overlaid on the white area, consisting of a large outer rectangle and a smaller inner rectangle. In the bottom right corner of the white area, the word "Sekian" is centered. At the very bottom of the slide is a dark blue footer bar containing the number "24".

Esa Unggul Smart, Creative and Entrepreneurial

Sekian

24