



ALKUNA

Dr. rer. nat. Noverra M. Nizardo
Departemen Kimia FMIPA UI

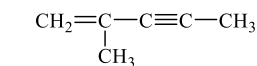
1

Jenis dan Penamaan Alkuna

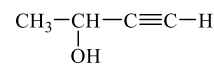
- Jenis alkuna: $\text{—C}\equiv\text{C—}$ ikatan rangkap tiga
 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{—C}\equiv\text{C—H}$ alkuna terminal
 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{—C}\equiv\text{C—CH}_3$ alkuna internal

Penamaan Alkuna:

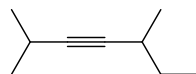
1. Rantai utama yang mengandung ikatan rangkap 3
2. Ikatan rangkap 3 mendapat nomor paling kecil
3. Akhiran menggunakan *—una*
4. Ingat aturan penamaan lainnya!



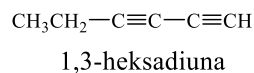
2-metil-1-penten-3-una



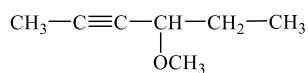
3-butun-2-ol



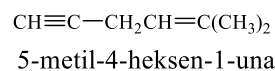
2,5-dimetil-3-heptuna



1,3-heksadiuna



4-metoksi-2-heksuna



5-metil-4-heksen-1-una

2

Keasaman Pada Alkuna

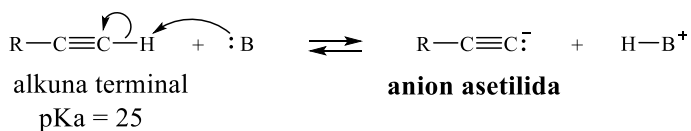
- Karakter *s* yang lebih banyak pada hibridisasi *sp* meningkatkan keasaman

Tips: Ingat materi asam-basa di pendahuluan!

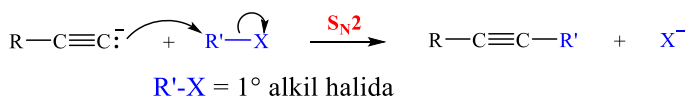
Senyawa	Basa Konjugasi	Hibridisasi	Karakter <i>s</i>	pKa	
$\begin{array}{c} \text{H} & \text{H} \\ & \\ \text{H}-\text{C}-\text{C}-\text{H} \\ & \\ \text{H} & \text{H} \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{H} & \text{H} \\ & \\ \text{H}-\text{C}-\text{C}:^- \\ & \\ \text{H} & \text{H} \end{array}$	sp^3	25%	50	 Asam lemah Asam kuat
$\begin{array}{c} \text{H} & & \text{H} \\ & \backslash & / \\ & \text{C}=\text{C} \\ & / & \backslash \\ \text{H} & & \text{H} \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{H} & & \text{H} \\ & \backslash & / \\ & \text{C}=\text{C}:^- \\ & / & \backslash \\ \text{H} & & \text{H} \end{array}$	sp^2	33%	44	
$\ddot{\text{N}}\text{H}_3$	$:\ddot{\text{N}}\text{H}_2^-$	(amonia)		35	
$\text{H}-\text{C}\equiv\text{C}-\text{H}$	$\text{H}-\text{C}\equiv\text{C}:^-$	sp	50%	25	
$\text{R}-\ddot{\text{O}}\text{H}$	$\text{R}-\ddot{\text{O}}:^-$	(alkohol)		16-18	

3

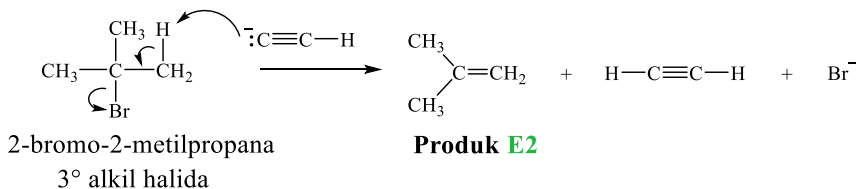
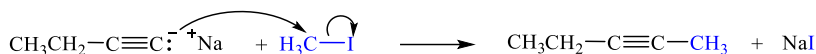
Reaksi Asam-Basa Pada Alkuna



H yang bersifat asam pada alkuna terminal membuat reaksi asam-basa dapat terjadi untuk membentuk ion asetilida



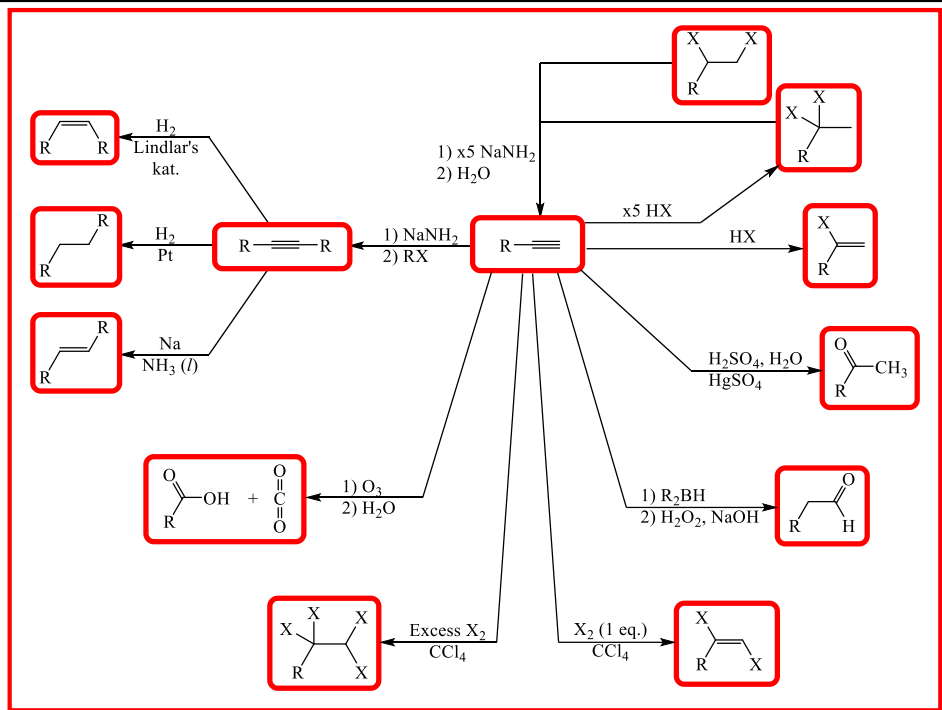
Ion asetilida yang terbentuk dapat berperan sebagai **nukleofil kuat** pada reaksi **S_N2**



Ion asetilida yang terbentuk dapat berperan sebagai **basa kuat** pada reaksi **E2**

4

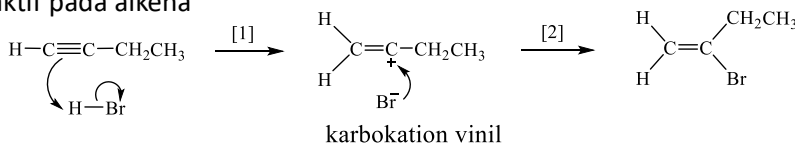
Reaksi-Reaksi Pada Alkuna



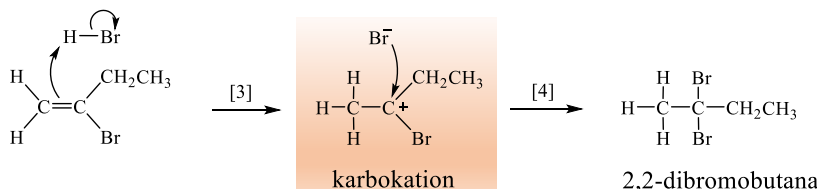
5

Mekanisme Adisi Elektrofilik Pada Alkuna: Hidrohalogenasi

- Adisi dilakukan dengan penyerangan ik. π ke H untuk membentuk karbokation yang lebih stabil -> **mengikuti aturan Markovnikov!**
- Karbokation vinil yang akan terbentuk membuat reaksi adisi pertama pada alkuna tidak sereaktif pada alkena



- Adisi kedua akan membentuk karbokation pada C yang mengikat halogen karena terstabilkan oleh **resonansi** -> **mengikuti aturan Markovnikov!**

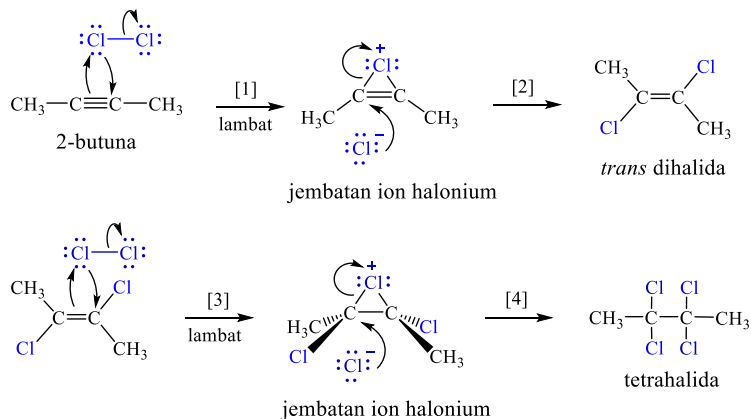


Coba sendiri:
Bagaimana resonansi yang terbentuk?

6

Mekanisme Adisi Elektrofilik Pada Alkuna: Halogenasi

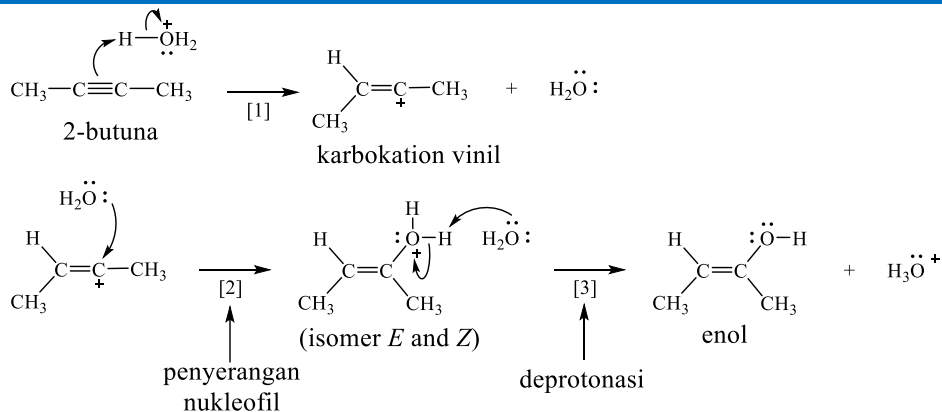
- Penyerangan ik. π membentuk jembatan ion halonium
- Cl^- bertindak sebagai nukleofil membuka jembatan ion halonium dengan penyerangan dari arah belakang



7

Mekanisme Adisi Elektrofilik Pada Alkuna: Hidrasi

- Adisi dilakukan dengan penyerangan ik. π ke H dari H_3O^+ untuk membentuk karbokation yang lebih stabil
- H_2O bertindak sebagai nukleofil pada tahap 2 -> terbentuk enol

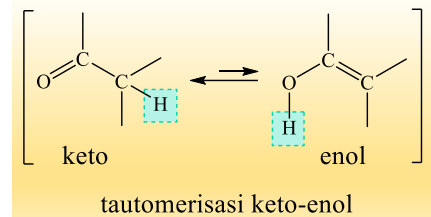


8

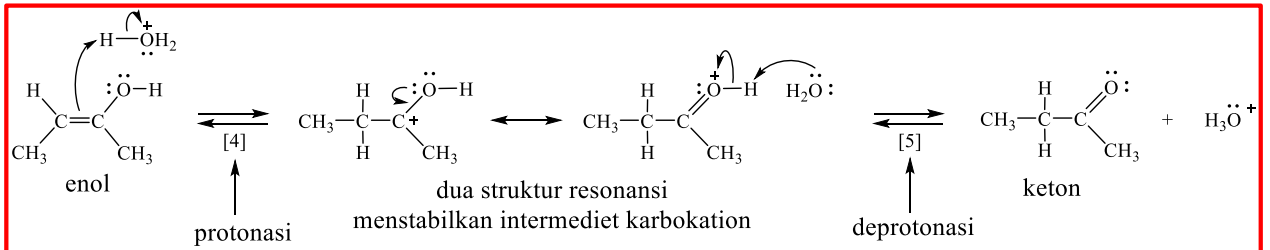
Mekanisme Adisi Elektrofilik Pada Alkuna: Hidrasi

- Enol yang terbentuk akan mengalami tautomerisasi

Apa yang dimaksud tautomerisasi?



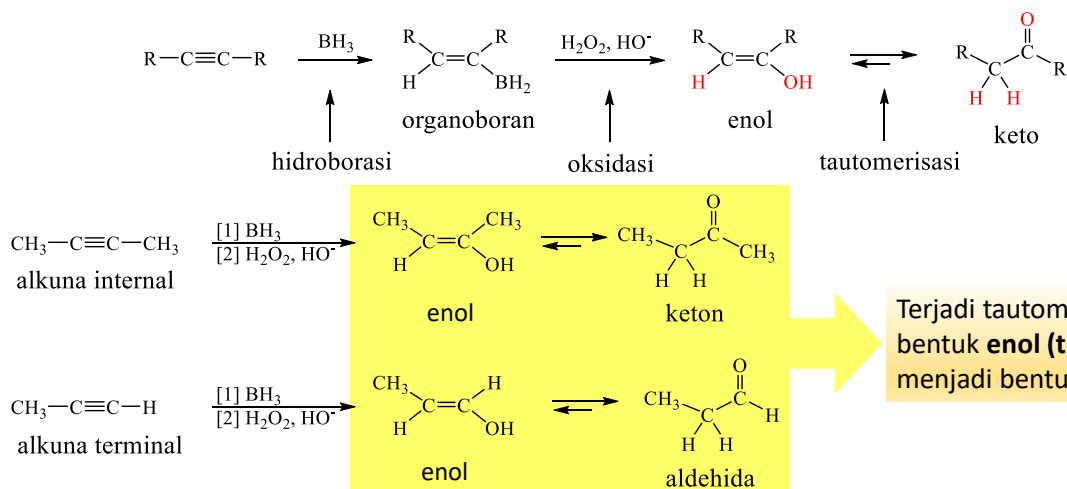
Mekanisme tautomerisasi dalam suasana asam:



Coba sendiri: Bagaimana mekanisme tautomerisasi dalam suasana basa?

9

Mekanisme Adisi Elektrofilik Pada Alkuna: Hidroborasi-Oksidasi



Terjadi tautomerisasi dari bentuk **enol (tidak stabil)** menjadi bentuk **keto (stabil)**

Kenapa pada alkuna terminal BH_2 masuk di karbon yang lebih tidak tersubstitusi?

10