



RESONANSI DAN KONJUGASI DIENA

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

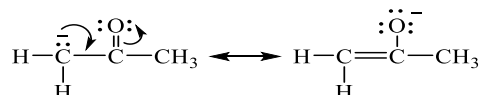
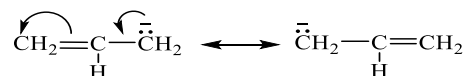
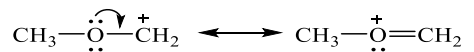
1

Resonansi

Resonansi merupakan delokalisasi/ perpindahan elektron
-> dapat menjadi faktor kestabilan suatu intermediet

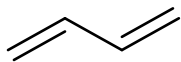
Prinsipnya adalah:

1. sepasang elektron dapat berpindah
2. panah aliran selalu dari yang kaya elektron menuju ke yang miskin elektron
3. bagian yang kekurangan elektron berarti bermuatan +
4. bagian yang kelebihan elektron menjadi bermuatan -
5. muatan antara kedua sisi bentuk resonansi akan sama



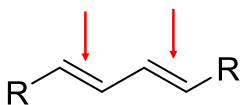
2

Tipe Ikatan Rangkap Dua Pada Diena



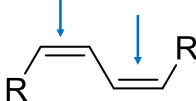
Contoh diena terkonjugasi: 1,3-butadiene

Kedua ikatan rangkap dua dalam posisi *trans*

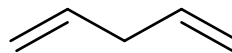


trans, trans- 1,3-diena
ATAU
(*E,E*)-1,3-diena

Kedua ikatan rangkap dua dalam posisi *cis*

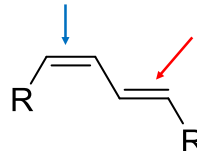


cis, cis- 1,3-diena
ATAU
(*Z,Z*)-1,3-diena



Contoh diena terisolasi: 1,4-pentadiene

Ikatan rangkap dua dalam posisi *cis*



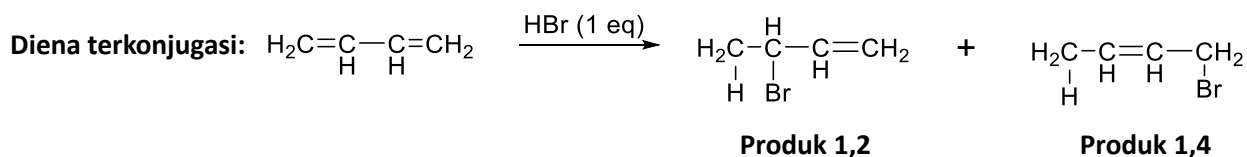
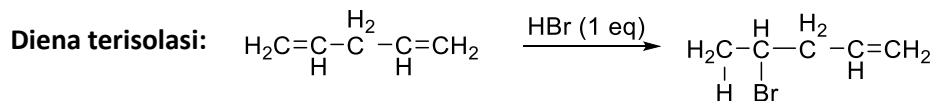
cis, trans- 1,3-diena
ATAU
(*Z,E*)-1,3-diena

Ikatan rangkap dua dalam posisi *trans*

3

Reaksi Adisi Pada Diena

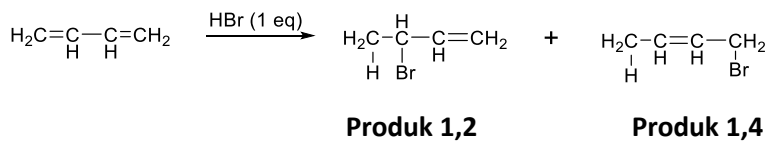
- Mengikuti aturan Markovnikov agar terbentuk intermediet karbokation yang stabil



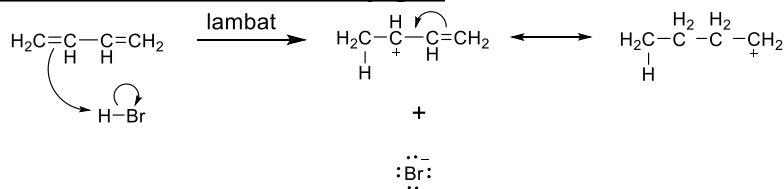
Mengapa ada dua produk yang dapat terbentuk pada diena terkonjugasi?

4

Reaksi Adisi Pada 1,3-Diena



Mekanisme adisi alkena terkonjugasi

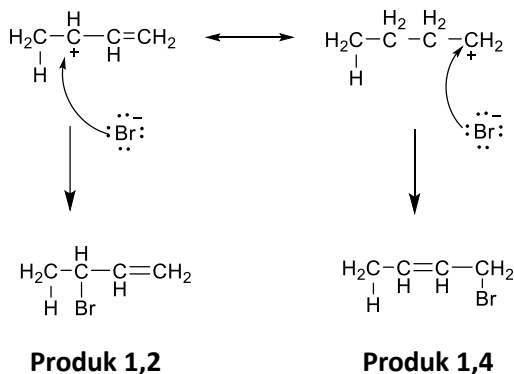


Tahap 1: Adisi masuknya H^+ mengikuti aturan Markovnikov agar terbentuk intermediet karbokation yang stabil

TIPS: Dalam kasus alkena terkonjugasi ini, kestabilan karbokation ditambah dengan terbentuknya **karbokation alilik**, yang dapat beresonansi

5

Reaksi Adisi Pada 1,3-Diena

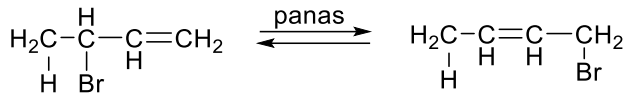


Tahap 2: Terjadi penyerangan nukleofil Br^- pada kedua bentuk intermediet karbokation $\rightarrow$ terbentuk **produk adisi 1,2 dan adisi 1,4**

Manakah produk yang lebih stabil?

6

Kestabilan Produk Adisi Pada 1,3-Diena



Produk 1,2

- Produk utama suhu rendah
- Disebut **produk kinetik**
- Terbentuk lebih cepat dan dominan di suhu rendah

Produk 1,4

- Produk utama pada ekuilibrium
- Disebut **produk termodinamik**
- Lebih stabil karena dominan di ekuilibrium