

Enzim

Kuliah Biokimia ke-6

Beberapa Laman untuk Enzim:

1. <http://users.rcn.com/jkimball.ma.ultranet/BiologyPages/E/Enzymes.html>
2. http://www.chem.ucsb.edu/~molvisual/ABLE/induced_fit/index.html

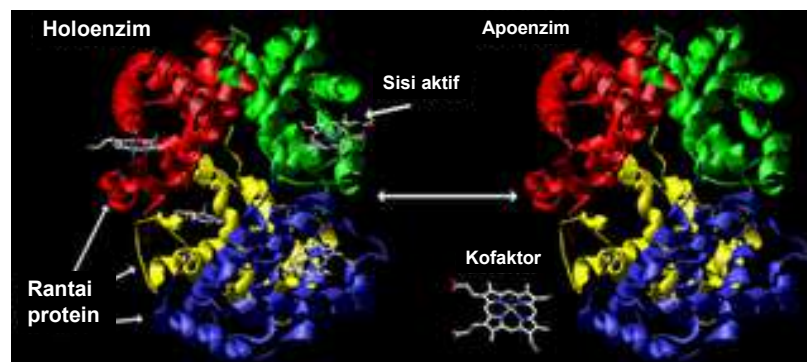
PS Teknologi Hasil Pertanian Univ.Mulawarman

Prof.Dr.Krishna Purnawan Candra, 2016

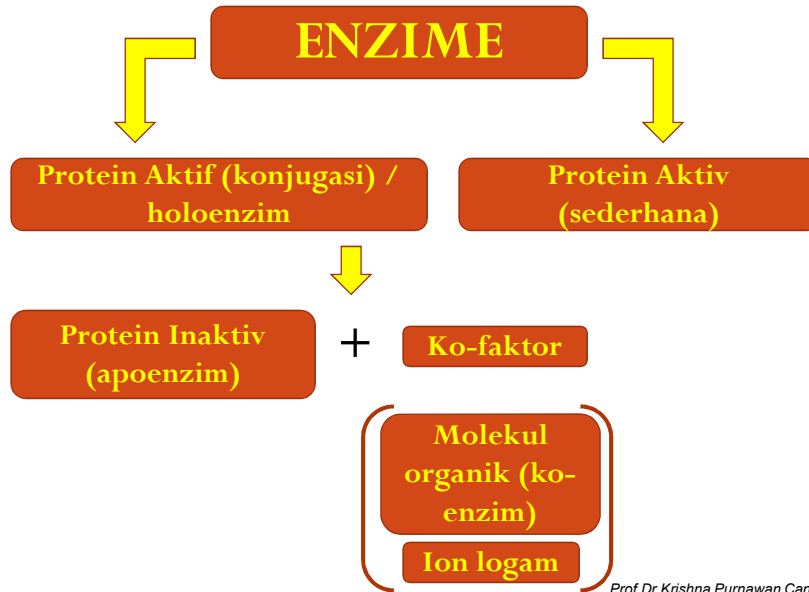
DEFINISI

- Enzim adalah protein yang mempunyai fungsi sebagai katalis, sehingga disebut sebagai biokatalis.
- Pada tahun 1982, ditemukan bahwa molekul RNA dapat beraktivitas sebagai enzim, disebut sebagai ribonukleoprotein (ribozim). Aktivitas katalitiknya lebih terdapat pada bagian RNA dibanding bagian protein.
- Bagaimana rupa enzim? Mereka seperti protein, tetapi mempunyai *sisi aktif*

<http://notesforpakistan.blogspot.com/2010/12/enzymes-and-factors-affecting-enzyme.html>

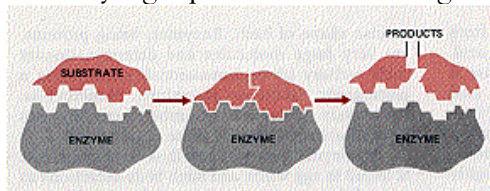


Struktur Enzim

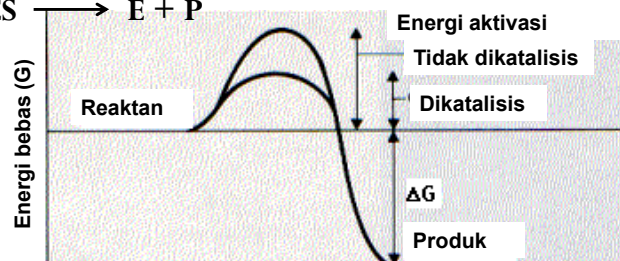
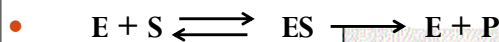


Bagaimana enzim bekerja?

- Enzim mengikat temporal ke satu atau lebih reaktan — substrat — dari reaksi yang dikatalisis. Mekanismenya adalah mereka menurunkan energi aktivasi yang diperlukan dan meningkatkan reaksi



<http://users.rcn.com/jkimball.ma.ultranet/BiologyPages/E/Enzymes.html>



Induced fit theory, heksokinase

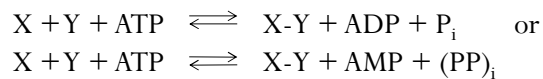
- Ada dua teori tentang pembentukan kompleks Enzim-Substrat (ES):
 - Teori kunci dan anak kunci (*Lock and key theory*)
 - Teori induksi pas (*Induced-fit theory*)
- Untuk melihat ilustrasi tentang *induced fit theory*, dapat dilihat pada laman web berikut http://www.chem.ucsb.edu/~molvisual/ABLE/induced_fit/index.html

Nomenklatur Enzim

- Nomenklatur pertama untuk enzim menggunakan “-suffix” –in, seperti papain, pepsin, bromelin, tripsin, rennin, ptyalin.
- Nomenklatur kedua, menggunakan “-suffix” –ase mengikuti nama substrat, seperti *urease* untuk urea, *maltase* untuk maltosa, *sukrase* untuk sukrosa, *amilase* untuk amilosa.
- Nomenclature yang lain, menggunakan “-suffix” –ase mengikuti nama produk, seperti sukrase dikenal pula sebagai invertase, atau mengikuti tipe reaksi, seperti piruvat karboksilase, laktat dehidrogenase, xanthin oksidase
- Pada 1961, International Union of Biochemistry (UIB) mengusulkan tipe reaksi umum aktivitasnya sebagai nomenklatur enzim.

Tipe enzim

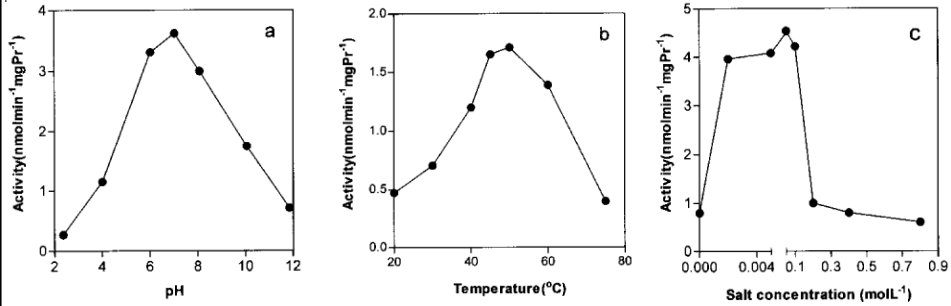
1. **Oksidoreduktase**, mengkatalisis transfer atom H dan O, atau elektron dari satu molekul ke molekul lainnya
2. **Transferase**, mengkatalisis tipe reaksi $AX + B \rightleftharpoons A + BX$ kecuali oksidoreduktase dan hidrolase
3. **Hidrolase**, mengkatalisis reaksi hidrolisis $A-X+H_2O \rightleftharpoons XOH+HA$
4. **Liase**, mengkatalisis pelepasan molekul oleh reaksi non-hidrolitik dari substrat, ke bentuk ikatan ganda
5. **Isomerase**, mengkatalisis reaksi isomerasi
6. **Ligase**, mengkatalisis pembentukan ikatan baru menggunakan ATP atau nukleosida trifosfat



Aktivitas enzim dan faktor yang mempengaruhi aktivitasnya

- Kerja enzim dikenal sebagai aktivitas, yang dinotasikan sebagai unit (U)
- Satu (1) unit enzim didefinisikan sebagai aktivitas enzim untuk menghasilkan produk 1 μmol per menit
- Aktivitas enzim dipengaruhi oleh lingkungan enzim
 - pH
 - Suhu
 - Salinitas
 - Ko-faktor

Pengaruh pH dan suhu terhadap aktivitas enzim



Biotechnol. Appl. Biochem. (1999) 23, 251–256 (Printed in Great Britain)

251

Purification and characterization of a *Pseudomonas* sp. lipase and its properties in non-aqueous media

Huan Dong, Shujuan Gao, Si-ping Han and Shu-gui Cao¹

¹The Key Lab of Enzyme Engineering, Jilin University, Changchun, 130023, People's Republic of China