

PERCOBAAN

ENZIM KATALASE

Biology
XII IPA

Anggota kelompok

TUJUAN

Mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi kerja enzim katalase



DASAR TEORI

Enzim adalah suatu biokatalisator yang dapat bertindak menguraikan molekul yang rantainya panjang menjadi lebih sederhana, serta dapat juga membantu mekanisme reaksi yang mana tergantung pada enzimnya. Walaupun enzim ikut serta dalam reaksi dan mengalami perubahan fisik selama reaksi, enzim akan kembali kepada keadaan semula bila reaksi yang berlangsung telah selesai.

Untuk aktivitasnya kadang-kadang enzim membutuhkan kofaktor yang bisa berupa senyawa organik atau logam. Senyawa organik itu terikat pada bagian protein enzim. Bila ikatan itu lemah maka kofaktor tadi disebut co-enzim dan jika terikat erat melalui ikatan kovalen maka dinamakan gugus prostetis. Pada umumnya dua kofaktor itu tidak dibedakan dan disebut co-enzim saja. Apabila enzim itu terdiri dari bagian seperti yang diterangkan diatas maka keseluruhan enzim itu dinamakan holo enzim. Bagian protein dinamakan apo-enzim dan bagian non proteinnya disebut co-enzim. Fungsi logam pada umumnya adalah untuk memantapkan ikatan substrat pada enzim atau mentransfer electron yang timbul selama proses katalisis.

Enzim mempunyai sifat-sifat sebagai berikut:

- Biokatalisator, mempercepat jalannya reaksi tanpa ikut bereaksi.
- Thermolabil; mudah rusak, bila dipanasi lebih dari suhu 60°C , karena enzim tersusun dari protein yang mempunyai sifat thermolabil.
- Merupakan senyawa protein sehingga sifat protein tetap melekat pada enzim.
- Dibutuhkan dalam jumlah sedikit, sebagai biokatalisator, reaksinya sangat cepat dan dapat digunakan berulang-ulang.
- Bekerjanya ada yang di dalam sel (endoenzim) dan di luar sel (ektoenzim), contoh ektoenzim: amilase, maltase.
- Umumnya enzim bekerja mengkatalisis reaksi satu arah, meskipun ada juga yang mengkatalisis reaksi dua arah, contoh : lipase, mengkatalisis pembentukan dan penguraian lemak. $\text{Lipase Lemak} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Asam lemak} + \text{Gliserol}$.
- Bekerjanya spesifik ; enzim bersifat spesifik, karena bagian yang aktif (permukaan tempat melekatnya substrat) hanya setangkup dengan permukaan substrat tertentu.
- Umumnya enzim tak dapat bekerja tanpa adanya suatu zat non protein tambahan yang disebut kofaktor.

Pada reaksi enzimatik terdapat zat yang mempengaruhi reaksi, yakni aktivator dan inhibitor, aktivator dapat mempercepat jalannya reaksi, contoh aktivator enzim: ion Mg, Ca, zat organik seperti koenzim-A. Inhibitor akan menghambat jalannya reaksi enzim. Contoh inhibitor : CO, Arsen, Hg, Sianida.



ALAT DAN BAHAN

Rak dan tabung reaksi
Pipet tetes
Gelas beker
Lidi
Mistar
Mortar dan penumbuknya
Lampu spritus
Kaki tiga
Kassa

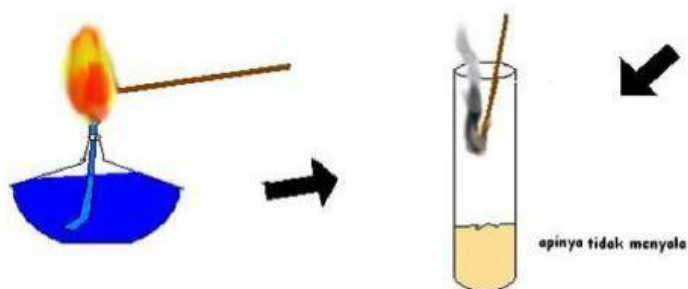
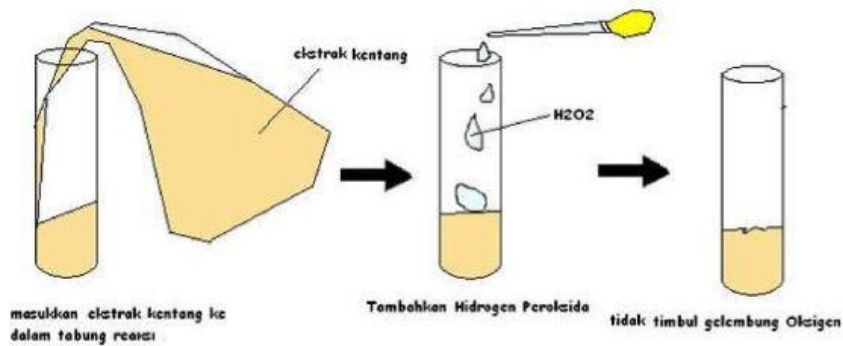
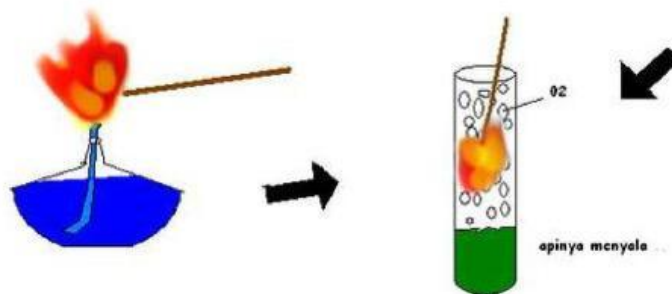
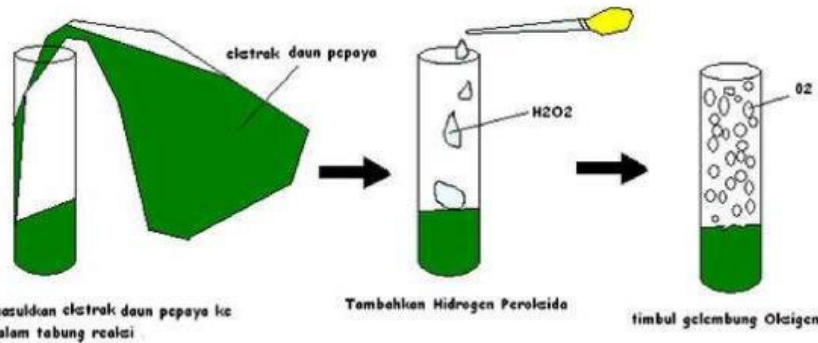
Ekstrak daun pepaya
Ekstrak umbi kentang
Air panas
Es batu
 H_2O_2
 HCl
 $NaOH$



CARA KERJA

1. Ekstrak daun pepaya dan umbi kentang dibuat dengan melumatkan bahan tersebut pada lumpang porselin sampai halus (dapat ditambahkan air sedikit demi sedikit).
2. Apabila sudah halus, masukkan ekstrak tersebut ke dalam tabung reaksi A, B, C, D dan E (masing-masing setinggi 1 cm tabung reaksi).
3. Pada tabung A tambahkan 5 tetes H_2O_2 selanjutnya tutup tabung reaksi dengan ibu jari. Amati apa yang terjadi! Biarkan selama 1 menit, kemudian masukkan bara api dari lidi membara ke dalam tabung reaksi secara cepat. Amati nyala bara api pada lidi tersebut!
4. Pada tabung B tambahkan larutan HCl 10 tetes, biarkan beberapa saat. Kemudian masukkan 5 tetes H_2O_2 selanjutnya tutup tabung reaksi dengan ibu jari. Amati apa yang terjadi! Biarkan selama 1 menit, kemudian masukkan bara api dari lidi membara ke dalam tabung reaksi secara cepat. Amati nyala bara api pada lidi tersebut!
5. Pada tabung C tambahkan larutan $NaOH$ 10 tetes, biarkan beberapa saat. Kemudian masukkan 5 tetes H_2O_2 selanjutnya tutup tabung reaksi dengan ibu jari. Amati apa yang terjadi! Biarkan selama 1 menit, kemudian masukkan bara api dari lidi membara ke dalam tabung reaksi secara cepat. Amati nyala bara api pada lidi tersebut!
6. Pada tabung D, panaskan tabung reaksi hingga mendidih kemudian masukkan 5 tetes H_2O_2 selanjutnya tutup tabung reaksi dengan ibu jari. Amati apa yang terjadi! Biarkan selama 1 menit, kemudian masukkan bara api dari lidi membara ke dalam tabung reaksi secara cepat. Amati nyala bara api pada lidi tersebut!
7. Pada tabung E, rendam tabung reaksi dalam es batu kemudian masukkan 5 tetes H_2O_2 selanjutnya tutup tabung reaksi dengan ibu jari. Amati apa yang terjadi! Biarkan selama 1 menit, kemudian masukkan bara api dari lidi membara ke dalam tabung reaksi secara cepat. Amati nyala bara api pada lidi tersebut!
8. Isilah data hasil pengamatan pada tabel pengamatan.
9. Ulangi kegiatan 3 sampai 7 dengan menggunakan ekstrak umbi kentang.





DATA PERCOBAAN



No	Tabung Reaksi	Perlakuan	Gelembung	Nyala bara api	Keterangan
1	A	Ekstrak daun pepaya + H_2O_2			
2	B	Ekstrak daun pepaya + HCl + H_2O_2			
3	C	Ekstrak daun pepaya + NaOH + H_2O_2			
4	D	Ekstrak daun pepaya yang dipanaskan + H_2O_2			
5	E	Ekstrak daun pepaya yang direndam dalam es batu + H_2O_2			
6	A	Ekstrak umbi kentang + H_2O_2			
7	B	Ekstrak daun umbi kentang + HCl + H_2O_2			
8	C	Ekstrak umbi kentang + NaOH + H_2O_2			
9	D	Ekstrak umbi kentang yang dipanaskan + H_2O_2			
10	E	Ekstrak umbi kentang yang direndam dalam es batu + H_2O_2			

Keterangan

Beri tanda untuk jumlah gelembung yang muncul

(-) bila tidak ada gelembung

(+) bila sedikit gelembung

(++) bila sedang gelembung

(+++) bila banyak gelembung

(++++) bila banyak sekali gelembung

Beri tanda untuk nyala api yang muncul

(-) tidak menyala

(+) nyala api kecil

(++) nyala api sedang

(+++) nyala api besar

(++++) nyala api besar sekali



PERTANYAAN DISKUSI



Mengapa dalam kegiatan percobaan digunakan :
daun pepaya dan umbi kentang
NaOH dan HCl
Es batu

Gelembung gas apa yang terbentuk? Sertakan reaksi kimianya!

Mengapa ujung tabung reaksi harus ditutup dengan menggunakan ibu jari?

Mengapa jumlah gelembung pada tabung A paling banyak dan disertai nyala bara api paling besar?

Apa akibatnya jika di dalam sel tidak terdapat enzim katalase?

Apakah fungsi enzim katalase yang terdapat dalam sel makhluk hidup?

Jelaskan faktor-faktor apa saja yang berpengaruh terhadap kerja enzim katalase pada percobaan ini!

KESIMPULAN

A large, empty rectangular box with a black border, intended for the student to write their conclusion. The box is filled with a light blue color.

Semangat terus

TAK ADA AKHIR

