

Satuan Pendidikan	: SMA Negeri 1 Cibitung
Mata Pelajaran	: Biologi
Kelas/ Semester	: XII/ Ganjil
Tema	: Metabolisme
Sub Tema	: Enzim
Pembelajaran Ke	: 1 (Satu)
Alokasi Waktu	: 10 Menit (1 x Pertemuan)

A. Tujuan Pembelajaran

Melalui metode pembelajaran praktikum siswa dapat memahami peran enzim dalam proses metabolisme serta dapat menyusun laporan hasil percobaan tentang faktor-faktor yang mempengaruhi kerja enzim.

B. Kegiatan Pembelajaran

1. Pendahuluan

- Guru memberi salam dan mengajak siswa berdo'a bersama
- Guru mengecek kehadiran peserta didik
- Guru menyampaikan tujuan pembelajaran
- Guru melakukan apersepsi dengan menyampaikan garis besar cakupan materi dan langkah pembelajaran serta aspek penilaian dalam pembelajaran.

2. Kegiatan Inti

- Guru meminta siswa berkumpul dengan kelompok praktikumnya masing-masing
- Guru memberikan LKPD kepada masing-masing kelompok sebagai acuan untuk melakukan percobaan.
- Siswa melakukan percobaan secara berkelompok.
- Siswa mendiskusikan jawaban pertanyaan yang terdapat di LKPD berdasarkan dari hasil percobaan yang dilakukan oleh kelompoknya masing-masing .
- Setiap kelompok mempersentasikan hasil diskusi dari percobaan yang telah dilakukan oleh kelompoknya masing-masing, kemudian akan di tanggapi oleh kelompok lainnya.
- Guru dan siswa membuat kesimpulan tentang hal-hal yang telah dipelajari terkait materi enzim, Siswa kemudian diberi kesempatan untuk menanyakan kembali mengenai hal-hal yang belum mereka pahami.
- Setiap kelompok mengumpulkan kembali LKPD sebagai laporan hasil percobaan.

3. Penutup

- Guru memberikan quiz kepada siswa melalui *link google form* yang di share melalui WA group
- Guru menyampaikan rencana pembelajaran pada pertemuan berikutnya dan berdo'a

C. Penilaian Pembelajaran (Assessment)

Penilaian pada materi ini dilakukan dari pengamatan sikap selama pembelajaran, tes pengetahuan (berupa Quiz) dan Penilaian keterampilan dari kegiatan praktikum/ percobaan serta presentasi hasil diskusi.

1. Rubik Penilaian Sikap dalam percobaan dan diskusi

No	Nama	Indikator penilaian					
		Kegiatan pengamatan		kerjasama		Keterlibatan dalam Diskusi	
		Aktif	Kurang aktif	Aktif	Kurang aktif	aktif	Kurang aktif

2. Penilaian Pengetahuan

Pertanyaan quiz di google form

- Enzim merupakan pemercepat reaksi metabolisme. Pada reaksi tersebut enzim tidak ikut bereaksi sehingga disebut
 - Regulator
 - Inhibitor
 - Katalisator**
 - Transmiter
 - Oksidator

- Hasil percobaan enzim katalase menggunakan potongan hati dan H_2O_2 adalah sebagai berikut:

Berikut ini adalah data percobaan pengaruh suhu terhadap enzim katalase

Suhu	Hati + H_2O_2	
	Gelembung	Nyala Api
30	+	-
35	+	+
37	+++	+++
40	+	-
42	-	-

Ket :

- : Tidak ada
- + : Sedikit
- ++ : Sedang
- +++ : Banyak

Kesimpulan dari percobaan tersebut adalah

- Kerja enzim katalase tidak dipengaruhi suhu
- Semakin rendah suhu maka semakin efektif kerja enzim
- Kerja enzim optimal pada suhu 37° C**

Kepala Sekolah
SMA Negeri 1 Cibitung

Drs. H. Sanwani M.M
NIP.196502171991111001

Bekasi, 2 Januari 2022
Guru Mata Pelajaran Biologi

Rahayu Dindardiya, S.Pd
NIP.198509262009022002

AKTIVITAS ENZIM KATALASE

A. Tujuan

1. Mengetahui peran enzim katalase dalam proses metabolisme
2. Mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi kerja enzim katalase

B. Teori

Enzim merupakan protein yang berperan sebagai katalis dalam metabolisme makhluk hidup. Enzim berperan untuk mempercepat reaksi kimia yang terjadi di dalam tubuh makhluk hidup, tetapi enzim tersebut tidak ikut beraksi. Oleh karena itu enzim disebut sebagai katalisator.

Enzim katalase adalah salah satu jenis enzim yang umum ditemui di dalam sel-sel makhluk hidup. Enzim katalase berfungsi untuk merombak hidrogen peroksida (H_2O_2) yang bersifat racun yang merupakan hasil sampingan dari proses metabolisme. Apabila H_2O_2 tidak diuraikan dengan enzim ini, maka akan menyebabkan kematian pada sel-sel. Oleh sebab itu enzim ini bekerja untuk merombak H_2O_2 menjadi substansi yang tidak berbahaya, yaitu berupa air dan oksigen. Selain bekerja spesifik pada substrat tertentu, enzim juga bersifat termolabil serta merupakan senyawa golongan protein. Pengaruh temperatur terlihat sangat jelas karena dapat merusak enzim dan membuatnya terdenaturasi seperti kebanyakan protein.

Enzim katalase termasuk enzim hidroperoksidase, yang melindungi tubuh dari senyawa peroksida yang berbahaya. Penumpukan senyawa peroksida dapat menghasilkan radikal bebas yang selanjutnya akan merusak membran sel dan kemungkinan menimbulkan penyakit kanker serta arterosklerosis

C. Alat dan Bahan

- | | |
|------------------------------|---|
| ➤ Tabung reaksi | ➤ Spirtus |
| ➤ Rak tabung reaksi | ➤ Larutan hidrogen peroksida (H_2O_2) |
| ➤ Kaki tiga | ➤ Larutan asam klorida (HCl) |
| ➤ Bunsen | ➤ Larutan natrium hidroksida (NaOH) |
| ➤ Kawat kasa | ➤ Lidi |
| ➤ Mortal dan penumbuk | ➤ Air aqua/aquadest |
| ➤ Serbet | ➤ Stopwatch |
| ➤ Termometer | ➤ Tissue |
| ➤ Gelas kimia | |
| ➤ Korek api | |
| ➤ Hati ayam dan jantung ayam | |

D. Langkah Kerja

1. Siapkan 4 buah tabung reaksi dan berilah lebel 1,2,3 dan 4
2. Tumbuklah hati ayam dengan menggunakan mortal sampai halus kemudian ambil ekstraknya
3. Masukkan ekstrak hati ayam kedalam masing-masing tabung sebanyak 2 ml

4. Masukkan tabung pertama kedalam gelas kimia 100 ml yang telah berisi 50 ml aquadest dan rebuslah hingga mendidih diatas pembakar spirtus
5. Angkatlah tabung tersebut dan letakan di rak tabung reaksi tunggu hingga dingin
6. Setelah dingin, tetesi ekstrak hati ayam yang terdapat di dalam tabung pertama dengan menggunakan larutan H_2O_2 sebanyak 3 tetes
7. Amati reaksi yang terjadi pada tabung pertama, dan ukurlah tinggi gelembung yang dihasilkan kemudian catat pada tabel data hasil eksperimen serta ujilah kandungan oksigen pada tabung tersebut dengan cara memasukan lidi yang ujungnya terdapat bara api kedalam gelembung yang dihasilkan. Amati nyala apinya dan catat di dalam tabel data hasil eksperimen
8. Ambil tabung reaksi ke-2 yang telah diberi ekstrak hati ayam yang masih segar kemudian tetesi dengan menggunakan larutan H_2O_2 sebanyak 3 tetes
9. Amati reaksi yang terjadi pada tabung reaksi ke-2 dan ukurlah tinggi gelembung yang dihasilkan kemudian catat pada tabel data hasil eksperimen serta ujilah kandungan oksigen pada tabung tersebut dengan cara memasukan lidi yang ujungnya terdapat bara api kedalam gelembung yang dihasilkan. Amati nyala apinya dan catat di dalam tabel data hasil eksperimen
10. Ambil tabung reaksi ke-3 yang telah diberi ekstrak hati ayam kemudian tetesi dengan menggunakan larutan $NaOH$ sebanyak 3 tetes dan kemudian tetesi kembali dengan larutan H_2O_2 sebanyak 3 tetes
11. Amatilah reaksi yang terjadi pada tabung ke-3 dan ukurlah tinggi gelembung yang dihasilkan kemudian catat pada tabel data hasil eksperimen serta ujilah kandungan oksigen pada tabung tersebut dengan cara memasukan lidi yang ujungnya terdapat bara api kedalam gelembung yang dihasilkan. Amati nyala apinya dan catat di dalam tabel data hasil eksperimen
12. Ambil tabung reaksi ke-4 yang telah diberi ekstrak hati ayam kemudian tetesi dengan menggunakan larutan HCl sebanyak 3 tetes dan kemudian tetesi kembali dengan larutan H_2O_2 sebanyak 3 tetes.
13. Amatilah reaksi yang terjadi pada tabung ke 4 dan ukurlah tinggi gelembung yang dihasilkan kemudian catat pada tabel data hasil eksperimen serta ujilah kandungan oksigen pada tabung tersebut dengan cara memasukan lidi yang ujungnya terdapat bara api kedalam gelembung yang dihasilkan. Amati nyala apinya dan catat di dalam tabel data hasil eksperimen

E. Tabel Data Hasil Eksperimen

Tabung	Eksperimen	Tinggi gelembung (cm)	Nyala Api*
1	Hati yang telah di rebus + H_2O_2		
2	Hati segar + H_2O_2		
3	Hati segar + $NaOH$ + H_2O_2		
4	Hati segar + HCl + H_2O_2		

*Keterangan nyala api (bara ujung lidi)

- | | |
|----------------------|------------------------------|
| + : menyala | ++++ : menyala terang sekali |
| ++ : menyala sedang | - : tidak menyala |
| +++ : menyala terang | |

