


## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

**Satuan Pendidikan** : SMAN 29 Jakarta  
**Kelas/ Semester** : XII-MIPA/Ganjil  
**Tema** : Metabolisme  
**Sub Tema** : Melakukan Uji Kerja Enzim Katalase  
**Pembelajaran ke-** : 2  
**Alokasi Waktu** : 2 x 45 menit

**SMA NEGERI 29 JAKARTA**  
**TAHUN PELAJARAN 2021 / 2022**

**MATA PELAJARAN** : Biologi  
**KELAS/ SEMESTER** : XII MIPA / Ganjil

<p><b>Kompetensi Dasar:</b></p> <p>3.2 Menjelaskan proses metabolisme sebagai reaksi enzimatik dalam makhluk hidup</p> <p>4.2 Menyusun laporan hasil percobaan tentang mekanisme kerja enzim, fotosintesis, dan respirasi anaerob</p> <p style="text-align: center;"><b>IPK:</b></p> <p>3.2.4. Menjelaskan faktor-faktor yang mempengaruhi aktivitas enzim</p> <p>4.2.1. Melakukan uji kerja enzim katalase</p>	<p><b>Tujuan Pembelajaran :</b></p> <p>Melalui pendekatan saintifik dan model pembelajaran blended learning peserta didik dapat menjelaskan faktor yang mempengaruhi aktivitas enzim pada makhluk hidup serta menyusun laporan hasil percobaan tentang mekanisme kerja enzim dengan penuh rasa ingin tahu, disiplin, tanggung jawab, pantang menyerah,berpikir kritis dan kreatif serta dapat berkomunikasi dan bekerja sama dengan baik</p>	
<p><b>MATERI</b> : Metabolisme  <b>ALOKASI WAKTU</b> : 90 menit ( Pertemuan 2 )</p>	<p><b>Metode:</b>                      Diskusi, informasi, penugasan, eksperimen melalui Lab.virtual</p>	
<b>Kegiatan Peserta Didik :</b>	<b>Waktu</b>	<b>Sifat</b>
<p><b>KEGIATAN AWAL :</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cek Kehadiran Partisipasi Peserta Didik (GF)</li> <li>2. Memberikan Apersepsi</li> <li>3. Menjelaskan Tujuan Pembelajaran</li> </ol>	5 menit	Online (melalui GCR)
<p><b>KEGIATAN INTI :</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Memberikan penjelasan mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi aktivitas enzim katalase.</li> <li>2. Menshare link video langkah langkah kegiatan praktikum uji kerja enzim katalase di GCR. Siswa dapat melihat demonstrasi praktikum pada laman <a href="https://www.youtube.com/watch?v=yqhTAq_0ivk">https://www.youtube.com/watch?v=yqhTAq_0ivk</a></li> <li>3. Guru membagikan LKPD tentang cara melakukan praktik uji</li> </ol>	5 menit 15menit 5 menit	Online (Google Meet) online offline/

<p>kerja enzim katalase pada laboratorium Virtual</p> <p>4. Siswa membuka LKPD dan melakukan praktikum uji kerja enzim melalui laboratorium virtual pada laman <a href="https://vlab.belajar.kemdikbud.go.id/Experiments/enzymcatalase/#/">https://vlab.belajar.kemdikbud.go.id/Experiments/enzymcatalase/#/</a> secara online atau offline (setelah di download), siswa dapat berkelompok mengerjakan lembar kerja praktik</p> <p>5. Mendiskusikan hasil praktik uji kerja enzim berdasarkan variable yang dicobakan</p>	<p>35 menit</p> <p>15 menit</p>	<p>online</p> <p>offline/ online</p>
<p><b>KEGIATAN PENUTUP :</b></p> <p>1. Refleksi tentang pengaruh faktor suhu dan pH terhadap aktivitas enzim katalase, siswa membuat kesimpulan</p> <p>2. Memberikan informasi membaca buku topik respirasi aerob dan anaerob dan mengunduh modul pada GCR</p>	<p>10 menit</p>	<p>online</p>
<p><b>Penilaian:</b></p> <p><b>Kognitif</b></p> <p>Siswa dapat menjelaskan:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pengaruh faktor suhu terhadap kerja enzim</li> <li>- Pengaruh pH/derajat keasaman terhadap kerja enzim</li> <li>- Pengaruh jumlah enzim terhadap kerja enzim</li> <li>- Cara melakukan percobaan uji kerja enzim</li> </ul> <p><b>Keterampilan:</b></p> <p>Melakukan uji kerja enzim katalase secara virtual. Menyusun laporan hasil praktikum, dan mengomunikasikan hasil percobaan</p> <p><b>Sikap:</b></p> <p>Pengamatan perilaku/ sikap : kejujuran, disiplin, tanggung jawab dan santun.</p>	<p style="text-align: center;"><b>Jakarta, 8 November 2021</b></p> <div style="text-align: center;">  <p>Dra. Rifni Hayati, M. Pd NIP 196705191994032004</p> </div>	

## Lampiran 1:

### Lembar Praktikum Peserta Didik Praktikum Enzim Katalase Pada Laboratorium Virtual Platform Rumah Belajar

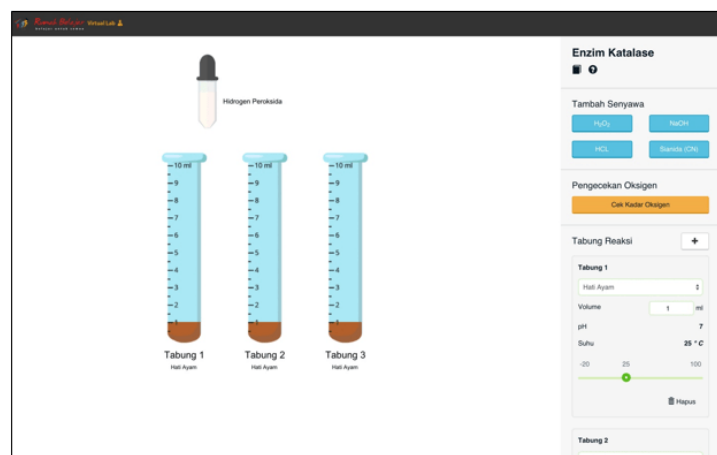
**Tujuan:** Mengetahui pengaruh suhu dan PH terhadap aktivitas enzim katalase

#### Pembukaan

Praktikum ini ditujukan untuk mengamati dan menguji kerja enzim katalase dan apa saja factor yang mempengaruhi kerja enzim tersebut.

#### Persiapan

Buka Virtual Lab Enzim Katalase dengan menggunakan *web browser* modern versi terbaru. *Web browser* yang direkomendasikan adalah Google Chrome atau Mozilla Firefox. Saat selesai dibuka, akan muncul tampilan sebagai berikut.

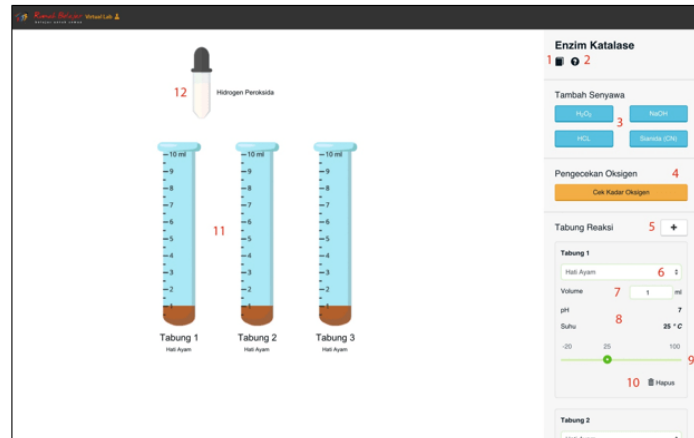


Setelah dibuka, pelajari cara penggunaan simulasi. Tampilan Virtual Lab Enzim Katalase terdiri dari bagian-bagian berikut:

Tampilan Virtual Lab Enzim Katalase terdiri dari bagian-bagian berikut:

1. Tombol untuk menampilkan halaman dasar teori
2. Tombol untuk menampilkan halaman bantuan
3. Tombol untuk memilih senyawa yang ditambahkan
4. Tombol untuk mengaktifkan mode cek kadar oksigen
5. Tombol untuk menambahkan tabung reaksi baru
6. Pilihan untuk memilih spesimen yang akan diuji
7. Input untuk merubah volume spesimen
8. Informasi pH dan suhu specimen
9. Slider untuk merubah suhu specimen
10. Tombol untuk menghapus tabung
11. Tampilan tabung reaksi

12. Pipet untuk menambahkan zat kedalam tabung reaksi



### Langkah Praktikum

1. Tambahkan 5 tabung reaksi baru
2. Teteskan HCL kedalam tabung reaksi 2
3. Teteskan NaOH kedalam tabung reaksi 3
4. Teteskan Sianida kedalam tabung reaksi 4
5. Panaskan tabung reaksi 4, hingga 80 derajat celcius
6. Tambahkan Hidrogen Peroksida kedalam masing-masing tabung
7. Catat apa yang terjadi
8. Dinginkan tabung reaksi 5, saat masih bereaksi, hingga dibawah 0. Catat apa yang terjadi, lalu kembalikan ke suhu 35 derajat C, catat kembali apa yang terjadi.
9. Cek kadar oksigen pada masing-masing tabung.
10. Ulangi percobaan pada spesimen lain, yang lain dengan jumlah specimen bervariasi dan perlakuan yang berbeda-beda.
11. Jangan lupa mengambil Screenshoot setiap reaksi percobaan untuk kelengkapan laporan praktikum

### Pertanyaan

1. Jelaskan apa itu enzim dan bagaimana cara kerjanya?
2. Berdasarkan percobaan, jelaskan apa yang terjadi pada masing-masing tabung dan jelaskan mengapa hal tersebut dapat terjadi!
3. Bagaimana kadar oksigen pada masing-masing tabung? Mengapa hal tersebut bisa terjadi?
4. Apa saja yang dapat mempengaruhi kinerja enzim?
5. Apa yang terjadi pada enzim ketika enzim didinginkan, dan apa yang terjadi ketika enzim dipanaskan?

### Kesimpulan

Berikan kesimpulan berdasarkan hasil percobaan Enzim Katalase yang kamu lakukan

**Lampiran 2: Contoh Format Laporan**

**LAPORAN HASIL PERCOBAAN PRAKTIKUM BIOLOGI**

**UJI KERJA ENZIM KATALASE**

Kata pengantar.....	ii
Daftar isi.....	iii
Daftar gambar dan tabel.....	iv
Bab 1 Pendahuluan.....	1
1.1 Latar belakang	
1.2 Rumusan Masalah	
1.3 Tujuan	
1.4 Variabel	
Bab 2 Tinjauan pustaka.....	
2.1 Penentuan Hipotesis	
Bab 3 Metode penelitian.....	
3.1 Judul praktikum	
3.2 Alat dan Bahan	
3.3 Prosedur Kerja	
3.4 Pertanyaan	
Bab 4 Hasil dan Pembahasan.....	
4.1 Hasil pengamatan	
4.2 Pembahasan	
4.3 Jawaban pertanyaan	
Bab 5 Penutup.....	

- 5.1 Kesimpulan
- 5.2 Daftar Pustaka

#### DAFTAR GAMBAR

- Gambar 1. Percobaan gelembung dengan  $H_2O_2$
- Gambar 2. Percobaan oksigen  $H_2O_2$
- Gambar 3. Percobaan oksigen dengan  $NaOH + H_2O_2$
- Gambar 4. Percobaan oksigen dengan  $HCl + H_2O_2$

#### DAFTAR TABEL

- Tabel 1. Hasil Pengamatan Perobaan

### **Lampiran 3: Instrumen Penilaian Kognitif**

#### Soal Esay

1. Jelaskan alat dan bahan yang diperlukan dalam melakukan percobaan Uji Kerja Enzim Katalase ( skor 16)
2. Seseorang yang mengalami gejala demam menunjukkan suhu tinggi disaat pengukuran suhu tubuh dengan alat thermometer. Bisakah kamu menghubungkan kondisi orang yang sedang demam dengan kerja enzim pada tubuhnya? ( skor 10 )
3. Faktor apa saja yang mempengaruhi kerja enzim pada tubuh makhluk hidup? (skor 12)

#### Jawaban

1. Alat ( tabung reaksi, pipet, alu dan mortal, pemanans Bunsen, korek api, penjepit tabung reaksi, rak tabung reaksi, spatula, lidi) ----- skor 10  
Bahan ( hati ayam, kentang, wortel, larutan NaOH, Larutan HCl, batu es, Larutan Hidrogen Peroksida, Sianida)... Skor 7
2. Hubungan suhu tubuh dengan kerja enzim
  - a. Orang yang sedang demam berarti suhu tubuh meningkat ..... skor 2

- b. Suhu tubuh meningkat mengakibatkan enzim-enzim tidak bekerja maksimal..... skor 2
  - c. Enzim bekerja pada suhu ruang sekitar 25 – 26 derajat Celcius ..... skor 2
  - d. Saat demam ( suhu tubuh naik ) proses metabolisme menurun ... skor 2
  - e. Kerja enzim dipengaruhi oleh suhu..... skor 2
3. Faktor yang mempengaruhi kerja enzim
- a. Suhu lingkungan, enzim efektif bekerja pada suhu ruang ( skor 3 )
  - b. Derajat Keasaman/pH, pH lingkungan yang terlalu asam atau terlalu basa menyebabkan enzim bekerja tidak optimal ( skor 3 )
  - c. Jumlah enzim, Jika jumlah enzim tercukupi, metabolisme berjalan dengan optimal ( skor 3)
  - d. Zat inhibitor, Zat penghambat atau inhibitor menghambat kerja enzim ( skor 3 )

**Catatan:**

**Soal Esai digunakan saat Ulangan Harian KD.3.2 ( setelah selesai 4 x tatap muka)**