

## LESSON STUDY BIOKIMIA

### PENGEMBANGAN MODEL PEMBELAJARAN HIPOTESIS DEDUKTIF UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR TINGKAT TINGGI MAHASISWA PADA PERKULIAHAN PRAKTIKUM BIOKIMIA

Waktu : Kamis 6 dan 13 Desember, serta Senin 17 Desember 2007.

Topik : Kinetika Enzim

#### Minggu ke 1 : Kamis 6 Desember 2007

Pelaksanaan praktikum Kinetika Enzim bagian I, meliputi:

- Penyiapan ekstrak enzim dari kentang
- Penentuan substrat spesifik untuk enzim yang diperoleh
- Pemberian tugas kepada mahasiswa untuk merancang penelitian terkait kinetika enzim:
  1. Menentukan sensitivitas yang diperoleh dari sumber yang berbeda (apel, pear dan jambu terhadap substrat tertentu yang diperoleh pada point dua.
  2. Menentukan factor-faktor yang mempengaruhi kerja enzim, meliputi: Suhu, pH, Konsentrasi substrat, konsentrasi enzim dan inhibitor logam.
  3. Pembagian kelompok praktikum kinetika enzim
    - E1 = Membuat hipotesis mengenai sensitivitas enzim terhadap substrat tertentu yang diperoleh
    - E2 = Membuat hipotesis mengenai Pengaruh konsentrasi substrat terhadap kerja enzim
    - E3 = Membuat hipotesis mengenai pengaruh konsentrasi enzim terhadap kerja enzim
    - E4 = Membuat hipotesis mengenai pengaruh pH terhadap kerja enzim
    - E5 = Membuat hipotesis mengenai pengaruh suhu terhadap kerja enzim
    - E6 = Membuat hipotesis mengenai logam golongan transisi (orbital d terisi penuh dan orbital d tidak terisi penuh) terhadap kerja enzim
  4. Diskusi kelas : Menggali hipotesis dan strategi penelitian yang akan dilakukan mahasiswa pada praktikum berikutnya.
  5. Menjelaskan kepada mahasiswa bahwa dalam merumuskan , perumusan kalimat selalu diawali oleh kata : **jika ..... Maka .....**
  6. Menugaskan kepada mahasiswa untuk menggali sebanyak-banyaknya hipotesis terhadap percobaan yang akan dilakukan

#### Minggu ke 2 : Kamis 13 Desember 2007

- Setiap mahasiswa kelompok praktikum mengkomunikasikan hipotesis yang dibuatnya untuk kemudian didiskusikan di kelas untuk menentukan hipotesis mana saja yang dapat diterima

#### Minggu ke 3 : Senin, 17 Desember 2007

- Pelaksanaan penelitian penentuan sensitivitas enzim terhadap susbtrat tertentu serta factor-faktor yang mempengaruhi kerja enzim sesuai dengan penugasab pada hari pertama.
- Mahasiswa kelompok praktikum mengkomunikasikan hasil penelitiannya terhadap hipotesis yang dibuatnya untuk kemudian ditanggapi oleh kelompok lainnya dalam bentuk diskusi kelas.
- Mahasiswa menyimpulkan hasil penelitiannya

# Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

Hari/Tanggal : Senin , 17 September 2007  
Mata Kuliah : Praktikum Biokimia (KIM 406)  
Topik : Sensitifitas enzim dan faktor-faktor yang mempengaruhi kerja enzim  
Waktu : 9.00 s/d 12.00  
Ruang : LKF , Gedung Jica, Lantai 5.

**Tujuan :**  
Praktikan memahami prinsip kerja enzim dalam sistem biokimia dan manfaatnya bagi kehidupan

## **Kegiatan Pembelajaran :**

Kegiatan ini merupakan pertemuan ke tiga, kelanjutan dari :

Pertemuan satu :

- Penyiapan ekstrak enzim dari kentang
- Penentuan substrat spesifik untuk enzim yang diperoleh
- Pemberian tugas kepada mahasiswa untuk merancang penelitian terkait dengan kinetika enzim (pembuatan hipotesis dan perancangan percobaan).
  
- Pertemuan kedua :
- Setiap mahasiswa kelompok praktikum mengkomunikasikan hipotesis yang dibuatnya, kemudian didiskusikan di kelas, untuk menentukan hipotesis mana saja yang dapat diterima dilanjutkan presentasi terhadap rancangan percobaan yang diajukan.

Pertemuan ke tiga, 17 Desember 2007:

## **Jadwal Kegiatan Pembelajaran**

Nomor.	Waktu	Kegiatan
1.	9.15 s/d 9.30	<b>1. Apersepsi</b> Dosen mengingatkan kembali tentang berbagai hipotesis dari tiap kelompok yang telah didiskusikan pada pertemuan 2, kemudian menugaskan untuk melakukan penelitian.
2.	9.30 s/d 10.30	<b>2. Kegiatan Inti</b> Mahasiswa melakukan Penelitian ; observasi dan analisis terhadap hasil observasi
3.	10.30 s/d 11.30	Mahasiswa dari masing-masing kelompok mempresentasikan hasil penelitian dilanjutkan diskusi kelas.
4.	11.30 s/d 11.40	<b>3. Penutup</b> Mahasiswa bersama dosen menyimpulkan hasil Pembelajaran Sensitifitas enzim dan faktor-faktor yang mempengaruhi kerja enzim
5.	11.30 s/d 12.00	Refleksi ( Diskusi terhadap pelaksanaan Pembelajaran).

# Lembar Kerja Mahasiswa

Judul Percobaan : **Sensitivitas enzim serta berbagai faktor yang mempengaruhinya**

Nama Praktikan :

N I M :

Kelompok :

Tanggal :

## A. Tujuan :

Praktikan memahami prinsip kerja enzim dalam sistem biokimia dan manfaatnya bagi kehidupan

## B. Teori Dasar :

Enzim adalah struktur protein dengan struktur tiga dimensi tertentu yang memiliki aktivitas biokatalitik. Aktivitas suatu enzim dinyatakan sebagai kemampuan enzim tersebut dalam mengubah substrat menjadi produk. Kerja enzim yang spesifik terhadap substrat tertentu dan daya katalitiknya yang sangat kuat pada kondisi lemah sekalipun menjadikan reaksi enzimatik lebih unggul dibandingkan reaksi katalisis anorganik. Meskipun demikian perlu diperhatikan bahwa reaksi enzim berlangsung pada kondisi tertentu dan sebagai biokatalis kerja enzim tentunya dipengaruhi oleh beberapa factor.

## C. Metode

Pengujian terhadap hopotesis yang dikembangkan terkait dengan berbagai factor yang diperkirakan mempengaruhi kerja enzim yang diawali dengan penyiapan ekstrak enzim dari kentang, kemudian menyusun hipotesis terkait dengan percobaan sensitivitas enzim dan berbagai factor yang mempengaruhi kerja enzim sehingga diperoleh data yang memperkuat terhadap hipotesis yang dikemukakan.

## D. Percobaan

**Topik :** .....

1. Tujuan :

.....  
.....

2. Hipotesis yang diajukan :

a.....  
.....  
.....

b.....  
.....  
.....

dst.

3. Prosedur kerja dan pengamatan

Prosedur Kerja	Pengamatan

4. Analisis data :

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

5. Temuan dan kesimpulan:

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

**Pembagian Tugas Praktikum Kinetika Enzim  
Kelas Pagi ( Senin, 17 Desember 2007).**

**Sensitifitas enzim dan faktor-faktor yang mempengaruhi kerja enzim**

<b>Kelompok</b>	<b>Sensitifitas Enzim</b>	<b>(Substrat)</b>	<b>(Enzim)</b>	<b>Suhu</b>	<b>pH</b>	<b>Inhibitor</b>
<b>1.</b>	<b>v (3 jenis terong)</b>					
<b>2.</b>	<b>v(3 jenis Apel)</b>					
<b>3.</b>			<b>v</b>			
<b>4.</b>			<b>v</b>			
<b>5.</b>		<b>v</b>				
<b>6.</b>				<b>v</b>		
<b>7.</b>					<b>v</b>	
<b>8.</b>						<b>v</b>
<b>9.</b>		<b>v</b>				
<b>10.</b>				<b>v</b>		
<b>11.</b>					<b>v</b>	
<b>12.</b>						<b>v</b>

**Catatan :**

1. Kelompok 3 s/d 12 menggunakan ekstrak enzim dari kentang
2. Alat dan pereaksi kimia yang akan digunakan hendaknya didata dan disiapkan sebelum percobaan.
3. Bahan untuk pembuatan ekstrak enzim yang akan digunakan untuk praktikum harap dibawa dari rumah.

Bandung, 6 Desember 2007.

Tim Dosen Praktikum Biokimia