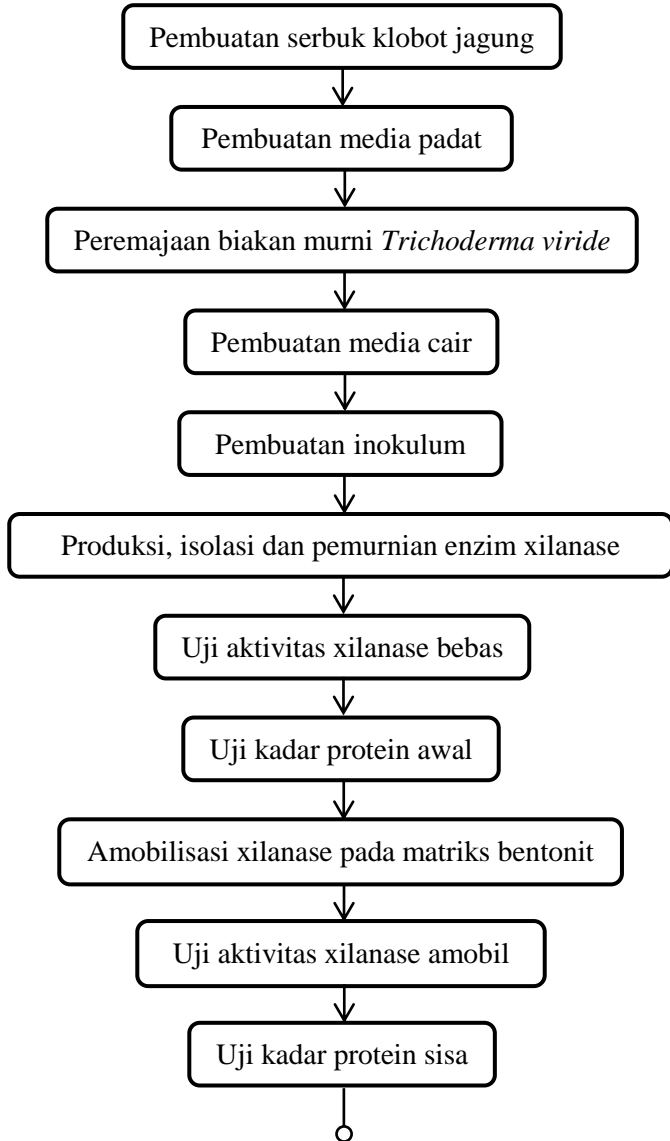
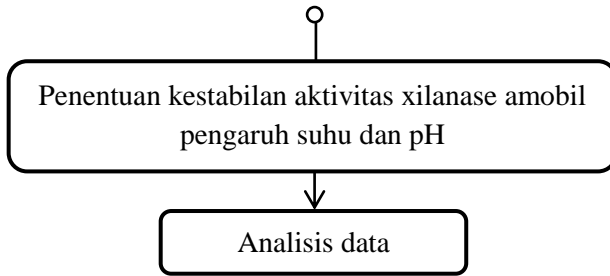


## LAMPIRAN

### Lampiran A. Kerangka Operasional Penelitian





## **Lampiran B. Preparasi Larutan**

### **B.1 Akuades steril**

Akuades sebanyak 250 mL dimasukkan ke dalam erlenmeyer 250 mL dan ditutup dengan kapas yang dilapisi kertas coklat. Kemudian disterilisasi di dalam autoklaf pada suhu 121°C dengan tekanan 15 psi selama 15 menit.

### **B.2 Larutan asam asetat 0,2 M**

Larutan asam asetat glasial 100% (berat jenis: 1,05 g/mL, BM: 60 g/mol, konsentrasi: 17,5 M) dipipet sebanyak 1,15 mL. Dimasukkan ke dalam labu takar 100 mL dan ditambahkan dengan akuades sampai tanda batas.

### **B.3 Larutan natrium asetat 0,2 M**

Serbuk natrium asetat (BM: 83,02 g/mol) ditimbang sebanyak 1,64 g dilarutkan dengan akuades secukupnya. Dimasukkan ke dalam labu takar 100 mL dan ditambahkan dengan akuades sampai tanda batas.

### **B.4 Buffer asetat pH 5 0,2 M**

Larutan asam asetat 0,2 M dipipet sebanyak 50 mL dan dimasukkan ke dalam gelas kimia 250 mL. Ditambahkan dengan 90,99 mL larutan natrium asetat 0,2 M dan diaduk sampai homogen.

### **B.5 Larutan stok glukosa 1500 µg/mL**

Serbuk glukosa anhidrat ditimbang sebanyak 0,15 g dilarutkan dengan akuades secukupnya. Dimasukkan ke dalam labu takar 100 mL dan ditambahkan dengan akuades sampai tanda batas.

### **B.6 Substrat xilan 1%**

Serbuk xilan ditimbang sebanyak 1 g, dimasukkan ke dalam gelas kimia 100 mL dan dilarutkan dengan buffer asetat pH 5 secukupnya. Kemudian dimasukkan ke dalam labu takar 100 mL dan ditambahkan dengan buffer asetat pH 5 sampai tanda batas.

### **B.7 Reagen DNS**

Bahan-bahan reagen DNS ditimbang sebanyak 1 g NaOH; 18,2 g  $\text{NaKC}_4\text{O}_6\text{H}_4$ ; 0,5 g  $\text{Na}_2\text{SO}_3$  dan 0,2 g kristal fenol. Bahan-bahan tersebut dilarutkan dengan 50 mL akuades, ditambahkan dengan 1 g asam dinitrosalisilat sedikit demi sedikit sambil diaduk sampai larut menggunakan pengaduk magnetik. Kemudian dimasukkan ke dalam labu takar 100 mL dan ditambahkan akuades sampai tanda batas.

### **B.8 Air bebas reduktor**

Akuades sebanyak 250 mL dimasukkan ke dalam erlenmeyer 250 mL dan ditambahkan beberapa tetes  $\text{KMnO}_4$  sampai berwarna ungu. Kemudian larutan didestilasi dan destilat yang dihasilkan merupakan air bebas reduktor yang tidak berwarna.

### **B.9 Larutan NaOH 0,1 M**

Padatan NaOH ditimbang sebanyak 0,4 g dilarutkan dengan 50 mL akuades. Dimasukkan ke dalam labu takar 100 mL dan ditambahkan dengan akuades sampai tanda batas.

### **B.10 Larutan stok kasein 10000 $\mu\text{g/mL}$**

Serbuk kasein ditimbang sebanyak 1 g dilarutkan dengan 50 mL akuades dan ditambahkan dengan larutan NaOH 0,1 M sedikit demi sedikit sampai larut. Kemudian dimasukkan ke dalam labu takar 100 mL dan ditambahkan dengan akuades sampai tanda batas.

### **B.11 Larutan NaOH 10%**

Padatan NaOH ditimbang sebanyak 1 g dilarutkan dengan 50 mL akuades. Dimasukkan ke dalam labu takar 100 mL dan ditambahkan dengan akuades sampai tanda batas.

### **C.12 Reagen biuret**

Bahan-bahan reagen Biuret ditimbang sebanyak 0,15 g  $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$  dan  $\text{NaKC}_4\text{O}_6\text{H}_4$  0,6 g dilarutkan dengan 30 mL

akuades. Ditambahkan 30 mL NaOH 10% dan diaduk. Kemudian dimasukkan ke dalam labu takar 100 mL dan ditambahkan dengan akuades sampai tanda batas.

### B.13 Larutan HCl 0,1 M

Larutan HCl 37% dipipet sebanyak 0,96 mL dan dimasukkan ke dalam gelas kimia yang berisi akuades secukupnya. Kemudian dimasukkan ke dalam labu takar 100 mL dan ditambahkan dengan akuades sampai tanda batas

### B.14 Larutan BaCl<sub>2</sub>

Serbuk BaCl<sub>2</sub> ditimbang sebanyak 2,445 g dilarutkan dengan 50 mL akuades. Kemudian dimasukkan ke dalam labu takar 100 mL dan ditambahkan dengan akuades sampai tanda batas.

## Lampiran C. Perhitungan Preparasi Larutan

### C.1 Larutan asam asetat 0,2 M

Larutan asam asetat 0,2 M dibuat dari asam asetat glasial 100% (Bj: 1,05 g/mL dan BM: 60 g/mol) dengan cara:

$$\begin{aligned} \text{Konsentrasi asam asetat glasial} &= \frac{\text{Berat Jenis}}{\text{Berat Molekul}} \\ &= \frac{1,05 \times 1000 \text{ g/L}}{60 \text{ g/mol}} \\ &= 17,5 \text{ M} \end{aligned}$$

Untuk membuat konsentrasi 0,2 M dilakukan pengenceran dengan rumus sebagai berikut:

$$\begin{aligned} V_1 \times M_1 &= V_2 \times M_2 \\ V_1 \times 17,5 &= 100 \times 0,2 \\ V_1 &= 1,143 \text{ mL} \end{aligned}$$

### C.2 Larutan natrium asetat 0,2 M

Larutan natrium asetat 0,2 M dibuat sebanyak 100 mL (BM: CH<sub>3</sub>COONa = 82,02 g/mol) dengan cara:

$$\begin{aligned} \text{mol CH}_3\text{COONa} &= [\text{CH}_3\text{COONa}] \times V_{\text{larutan}} \\ &= 0,2 \text{ mol/L} \times 0,1 \text{ L} \\ &= 0,02 \text{ mol} \end{aligned}$$

$$\text{massa CH}_3\text{COONa} = \text{mol CH}_3\text{COONa} \times \text{BM CH}_3\text{COONa}$$

$$= 0,02 \text{ mol} \times 80,02 \text{ g/mol}$$

$$= 1,6 \text{ g}$$

### C.3 Pembuatan buffer asetat (0,2 M) pH 5

Larutan buffer asetat pH 5 dibuat dengan mencampurkan larutan asam asetat dengan larutan natrium asetat berdasarkan persamaan di bawah ini :

$$\text{pH} = \text{pKa} - \log \frac{[\text{CH}_3\text{COOH}]}{[\text{CH}_3\text{COO}^-]}$$

Untuk membuat larutan buffer asetat pH 5 maka 50 mL larutan asam asetat ditambah dengan 90,99 mL larutan natrium asetat dengan perhitungan sebagai berikut

$$\text{pKa asam asetat} = 4,74$$

$$5 = 4,74 - \log \frac{(50 \text{ mL} \times 0,2 \frac{\text{mmol}}{\text{mL}})/(50+V)\text{mL}}{V \text{ mL} \times 0,2 \frac{\text{mmol}}{\text{mL}}/(50+V)\text{mL}}$$

$$5 = 4,74 - \log \frac{50}{V}$$

$$V = 90,99 \text{ mL}$$

### C.4 Pembuatan buffer asetat (0,2 M) pH 3

$$\text{Ka asam asetat} = 1,8 \times 10^{-5}$$

$$\text{pH} = \text{pKa} - \log \frac{[\text{CH}_3\text{COOH}]}{[\text{CH}_3\text{COONa}]}$$

$$3 = 4,74 - \log \frac{(25 \text{ mL} \times 0,2 \frac{\text{mmol}}{\text{mL}})/(25+v)\text{mL}}{(v \text{ mL} \times 0,2 \frac{\text{mmol}}{\text{mL}})/(25+v)\text{mL}}$$

$$3 - 4,74 = - \log 25/v$$

$$V = 0,45 \text{ mL}$$

Jadi perbandingan volume  $\text{CH}_3\text{COOH} : \text{CH}_3\text{COONa}$  adalah 25 mL : 0,45 mL

### C.5 Pembuatan buffer asetat (0,2 M) pH 4

$$\text{Ka asam asetat} = 1,8 \times 10^{-5}$$

$$\text{pH} = \text{pKa} - \log \frac{[\text{CH}_3\text{COOH}]}{[\text{CH}_3\text{COONa}]}$$

$$4 = 4,74 - \log \frac{(25 \text{ mL} \times 0,2 \frac{\text{mmol}}{\text{mL}})/(25+v)\text{mL}}{(v \text{ mL} \times 0,2 \frac{\text{mmol}}{\text{mL}})/(25+v)\text{mL}}$$

$$4 - 4,74 = - \log 25/v$$

$$V = 4,55 \text{ mL}$$

Jadi perbandingan volume  $\text{CH}_3\text{COOH} : \text{CH}_3\text{COONa}$  adalah 25 mL : 4,55 mL

### C.6 Pembuatan buffer asetat (0,2 M) pH 6

$K_a$  asam asetat =  $1,8 \times 10^{-5}$

$$\text{pH} = \text{p}K_a - \log \frac{[\text{CH}_3\text{COOH}]}{[\text{CH}_3\text{COONa}]}$$

$$6 = 4,74 - \log \frac{(25 \text{ mL} \times 0,2 \frac{\text{mmol}}{\text{mL}})/(25+v) \text{ mL}}{(v \text{ mL} \times 0,2 \frac{\text{mmol}}{\text{mL}})/(25+v) \text{ mL}}$$

$$6 - 4,74 = - \log 25/v$$

$$V = 454,9 \text{ mL}$$

Jadi perbandingan volume  $\text{CH}_3\text{COOH} : \text{CH}_3\text{COONa}$  adalah 25 mL : 454,9 mL

### C.7 Larutan HCl 0,4 M

Larutan HCl 0,4 M dibuat dari larutan HCl 37% (37g/100 mL)

$$M = \frac{\text{massa}}{M_r} \times \frac{1000}{100}$$

$$= \frac{37}{35,5} \times 10 = 10,423 \text{ M}$$

$$M_1 \times V_1 = M_2 \times V_2$$

$$10,423 \text{ M} \times V_1 = 0,4 \text{ M} \times 100 \text{ mL}$$

$$V_1 = 3,84 \text{ mL}$$

### C.8 Larutan NaOH 0,1 M

Larutan NaOH 0,1 M ( $M_r$  40 g/mol) dibuat sebanyak 100 mL

Mol NaOH =  $[\text{NaOH}] \times V$  larutan

$$= 0,1 \text{ mol/L} \times 0,1 \text{ L}$$

$$= 0,01 \text{ mol}$$

Massa NaOH = mol NaOH  $\times$   $M_r$  NaOH

$$= 0,01 \text{ mol} \times 40 \text{ g/mol}$$

$$= 0,4 \text{ g}$$

Jadi untuk membuat larutan NaOH 0,1 M sebanyak 100 mL dibutuhkan 0,4 g padatan NaOH.

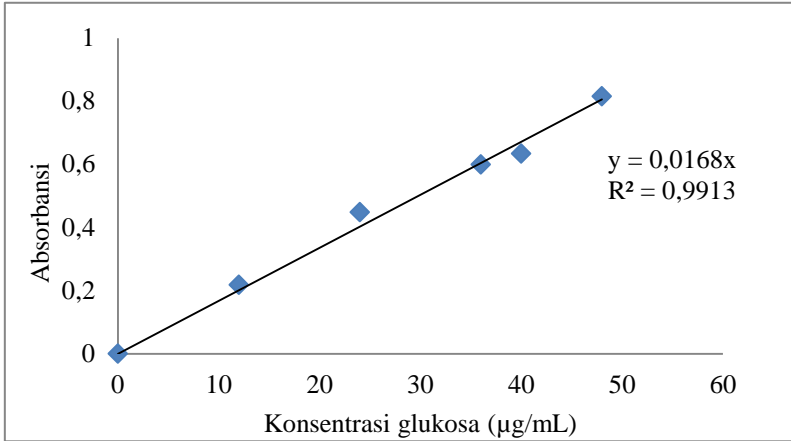
**Lampiran D. Penentuan Panjang Gelombang Maksimum dan Kurva Baku Gula Pereduksi**

**Tabel D.1** Data absorbansi larutan glukosa pada  $\lambda$  (480-550) nm

$\lambda$ (nm)	$\bar{A}$	$\lambda$ (nm)	$\bar{A}$
480	0,046	520	0,050
485	0,045	525	0,042
490	0,074	530	0,029
495	0,067	535	0,046
500	0,057	540	0,047
505	0,054	545	0,048
515	0,056	550	0,044

**Tabel D.2** Absorbansi gula pereduksi pada  $\lambda$  490 nm

Konsentrasi glukosa ( $\mu\text{g/mL}$ )	A1	A2	A3	$\bar{A}$
0	0	0	0	0
12	0,217	0,215	0,220	0,217
24	0,449	0,448	0,446	0,448
36	0,600	0,599	0,597	0,599
40	0,630	0,633	0,636	0,633
48	0,815	0,815	0,815	0,815



**Gambar D.1** Kurva baku gula pereduksi

### Lampiran E. Penentuan Panjang Gelombang Maksimum dan Kurva Baku Kasein

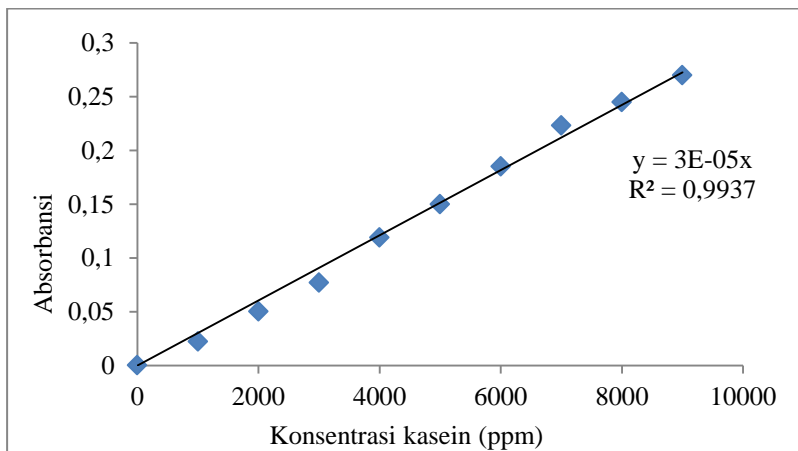
**Tabel E.1** Data absorbansi larutan kasein pada  $\lambda$  (460-640) nm

$\lambda$ (nm)	A	$\lambda$ (nm)	A
460	0,085	560	0,170
480	0,109	580	0,147
500	0,141	600	0,118
520	0,169	620	0,081
540	0,180	640	0,048



**Tabel E.2** Absorbansi kasein pada  $\lambda$  540 nm

Konsentrasi kasein (ppm)	A1	A2	A3	$\bar{A}$
0	0	0	0	0
1000	0,021	0,023	0,021	0,022
2000	0,050	0,050	0,050	0,050
3000	0,077	0,078	0,077	0,077
4000	0,120	0,119	0,119	0,119
5000	0,149	0,149	0,152	0,150
6000	0,184	0,185	0,186	0,185
7000	0,222	0,222	0,224	0,223
8000	0,246	0,245	0,245	0,245
9000	0,270	0,270	0,270	0,270



**Gambar E.1** Kurva baku kasein

## Lampiran F. Aktivitas Enzim Xilanase Bebas

### F.1 Aktivitas xilanase hasil pemurnian

Uji aktivitas enzim xilanase bebas menggunakan kurva baku gula pereduksi dengan persamaan garis linier  $y = 0,0168x$  dan nilai koefisien korelasi 0,9913. Sehingga dapat ditentukan konsentrasi

xilosa. Pada xilanase hasil pemurnian diperoleh absorbansi sebesar 0,385, maka konsentrasi xilosa dapat dihitung sebagai berikut:

$$\begin{aligned} y &= 0,0168x \\ 0,385 &= 0,0168x \\ x &= 22,937 \mu\text{g/mL} \end{aligned}$$

Sehingga aktivitas xilanase bebas dihitung sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{AE} &= \frac{X \times V \times fp}{p \times q} \times \frac{\text{Mr xilosa}}{\text{Mr glukosa}} \\ &= \frac{22,937 \mu\text{g/mL} \times 6 \text{ mL} \times \frac{25}{6}}{2,544 \text{ mg/mL} \times 55 \text{ menit}} \times \frac{150,13 \text{ g/mol}}{180 \text{ g/mol}} \\ &= 3,418 \mu\text{g/mg.menit} \end{aligned}$$

**Tabel F.1** Aktivitas xilanase bebas

Absorbansi				Konsentrasi Enzim	Aktivitas Enzim
A1	A2	A3	$\bar{A}$	( $\mu\text{g/mL}$ )	( $\mu\text{g/mg.menit}$ )
0,386	0,39	0,39	0,385	22,937	3,418

## Lampiran G. Kadar Protein Awal

### G.1 Kadar protein awal

Uji kadar protein awal menggunakan kurva baku kasein dengan persamaan garis linier  $y = 0,00003x$ , sehingga dapat diketahui konsentrasi protein. Data absorbansi rata-rata xilanase hasil pemurnian pada  $\lambda$  540 nm adalah 0,226, maka dapat dihitung:

$$\begin{aligned} y &= 3 \times 10^{-5}x \\ 0,226 &= 3 \times 10^{-5}x \\ x &= 7544,4 \mu\text{g/mL} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Kadar protein awal} &= \text{konsentrasi protein total} - \text{konsentrasi kasein} \\ &= 7544,4 \mu\text{g/mL} - 5000 \mu\text{g/mL} \\ &= 2544,4 \mu\text{g/mL} = 2,544 \text{ mg/mL} \end{aligned}$$

**Tabel G.1** Kadar protein awal

Absorbansi				Kadar Protein
A1	A2	A3	$\bar{A}$	( $\mu\text{g/mL}$ )
0,226	0,226	0,23	0,226	2,544

## Lampiran H. Aktivitas Xilanase yang Diamobilkan pada Matriks Bentonit

### H.1 Aktivitas xilanase amobil

Uji aktivitas enzim xilanase amobil menggunakan kurva baku gula pereduksi dengan persamaan garis linier  $y = 0,0168x$  dan nilai koefisien korelasi 0,9913. Sehingga dapat ditentukan konsentrasi xilosa. Pada xilanase amobil diperoleh absorbansi sebesar 0,368, maka konsentrasi xilosa dapat dihitung sebagai berikut:

$$\begin{aligned} y &= 0,0168x \\ 0,368 &= 0,0168x \\ x &= 21,885 \mu\text{g/mL} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{AE} &= \frac{X \times V \times fp}{p \times q} \times \frac{\text{Mr xilosa}}{\text{Mr glukosa}} \\ &= \frac{21,885 \mu\text{g/mL} \times 1 \text{ mL} \times \frac{10}{1}}{1,03 \text{ mg} \times 55 \text{ menit}} \times \frac{150,13 \text{ g/mol}}{180 \text{ g/mol}} \\ &= 3,222 \mu\text{g/mg.menit} \end{aligned}$$

**Tabel H.1** Aktivitas xilanase amobil

Absorbansi			Konsentrasi Enzim	Aktivitas Enzim
A1	A2	$\bar{A}$	( $\mu\text{g/mL}$ )	( $\mu\text{g/mg.menit}$ )
0,368	0,37	0,368	21,885	3,222

## Lampiran I. Kadar Protein Sisa

### I.1 Kadar protein sisa

Uji kadar protein sisa menggunakan kurva baku kasein dengan persamaan garis linier  $y = 0,00003x$ , sehingga dapat

diketahui konsentrasi protein. Data absorbansi rata-rata xilanase hasil pemurnian pada  $\lambda$  540 nm adalah 0,153, maka dapat dihitung:

$$\begin{aligned} y &= 3 \times 10^{-5} x \\ 0,153 &= 3 \times 10^{-5} x \\ x &= 5100 \mu\text{g/mL} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Kadar protein sisa} &= \text{konsentrasi protein total} - \text{konsentrasi kasein} \\ &= 5100 \mu\text{g/mL} - 5000 \mu\text{g/mL} \\ &= 100 \mu\text{g/mL} = 0,1 \text{ mg/mL} \end{aligned}$$

**Tabel I.1** Kadar protein sisa

Absorbansi			Kadar protein ( $\mu\text{g/mL}$ )
A1	A2	$\bar{A}$	
0,153	0,153	0,153	0,1

$$\begin{aligned} \text{Massa enzim yang teradsorpsi} &= V \times \text{kadar protein awal} \\ \text{(dalam 11 g matriks)} &= 45 \text{ mL} \times 2,544 \text{ mg/mL} \\ &= 114,5 \text{ mg (awal)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Massa enzim yang terdsorpsi} &= \frac{0,1145 \text{ g}}{11,1 \text{ g}} \times 0,1 \text{ g} = 0,001032 \text{ g} \\ \text{(dalam 0,1 g matriks)} &= 1,032 \text{ mg} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Massa enzim setelah amobil} &= V \times \text{kadar protein sisa} \\ &= 2 \text{ mL} \times 0,1 \text{ mg/mL} \\ &= 0,2 \text{ mg} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Massa enzim yang teradsorpsi} &= 114,5 \text{ mg} - 0,2 \text{ mg} \\ &= 114,3 \text{ mg} \end{aligned}$$

## **Lampiran J. Perhitungan aktivitas xilanase amobil pada variasi suhu dan lama penyimpanan**

### **J.1 Aktivitas xilanase amobil pada variasi suhu**

Untuk mengetahui pengaruh suhu terhadap kestabilan aktivitas xilanase amobil menggunakan kurva baku gula pereduksi dengan persamaan  $Y = 0,0168x$ , sehingga dapat diketahui konsentrasi xilosa. Misal untuk absorbansi 0,331. Konsentrasi gula pereduksi sebagai berikut :

$$\begin{aligned}
 y &= 0,0168x \\
 0,332 &= 0,0168x \\
 x &= 19,732 \mu\text{g/mL}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{AE} &= \frac{X \times V \times \text{fp}}{p \times q} \times \frac{\text{Mr xilosa}}{\text{Mr glukosa}} \\
 &= \frac{19,732 \mu\text{g/mL} \times 1 \text{ mL} \times \frac{10}{1}}{1,03 \text{ mg} \times 55 \text{ menit}} \times \frac{150,13 \text{ g/mol}}{180 \text{ g/mol}} \\
 &= 2,905 \mu\text{g/mg.menit}
 \end{aligned}$$

**Tabel J.1** Data absorbansi xilanase amobil pada variasi suhu dan lama penyimpanan

Lama Penyimpanan (hari)	0 °C		5 °C		30 °C		50 °C	
	A1	A2	A1	A2	A1	A2	A1	A2
0	0,368	0,368	0,368	0,368	0,368	0,368	0,368	0,368
1	0,332	0,331	0,345	0,347	0,379	0,388	0,433	0,437
2	0,309	0,308	0,317	0,319	0,349	0,35	0,401	0,406
3	0,278	0,276	0,285	0,284	0,317	0,318	0,369	0,369
4	0,245	0,242	0,269	0,268	0,29	0,292	0,327	0,325
5	0,186	0,182	0,222	0,225	0,224	0,213	0,287	0,268
6	0,165	0,175	0,157	0,173	0,179	0,173	0,245	0,242
7	0,156	0,151	0,147	0,15	0,173	0,169	0,183	0,179

**Tabel J.2** Data konsentrasi gula pereduksi xilanase amobil pada variasi suhu dan lama penyimpanan

Lama Penyimpanan (hari)	0 °C		5 °C		30 °C		50 °C	
	µg/mL							
0	21,905	21,905	21,905	21,905	21,905	21,905	21,905	21,905
1	19,672	19,702	20,536	20,655	22,559	23,095	25,774	26,012
2	18,392	18,333	17,262	18,988	20,774	20,833	23,869	24,048
3	16,548	16,429	16,964	16,905	28,869	18,929	21,964	21,964
4	14,583	14,405	16,012	15,952	17,262	17,381	19,464	19,345
5	11,017	10,833	13,214	14,583	14,523	12,679	17,083	15,952
6	9,821	10,417	9,345	10,298	10,655	10,298	14,583	14,405
7	9,286	8,988	8,75	8,929	10,298	10	10,893	10,655

**Tabel J.3** Data aktivitas xilanase amobil pada variasi suhu dan lama penyimpanan

Lama Penyimpanan (Hari)	0 °C		5 °C		30 °C		50 °C	
	(µg/mg.menit)							
0	3,225	3,225	3,225	3,225	3,225	3,225	3,225	3,225
1	2,909	2,901	3,023	3,041	3,321	3,400	3,794	3,829
2	2,708	2,699	2,541	2,795	3,058	3,067	3,514	3,540
3	2,436	2,419	2,497	2,489	2,778	2,787	3,234	3,234
4	2,147	2,121	2,357	2,348	2,541	2,559	2,865	2,848
5	1,622	1,595	1,945	2,147	2,138	1,867	2,515	2,348
6	1,446	1,533	1,376	1,516	1,569	1,516	2,147	2,121
7	1,367	1,323	1,288	1,314	1,516	1,472	1,604	1,569

**Tabel J.4** Data standart deviasi aktivitas xilanase amobil

Lama Penyimpanan (Hari)	0 °C	5 °C	30 °C	50 °C
	STD			
0	0	0	0	0
1	0,006	0,012	0,056	0,025
2	0,006	0,179	0,006	0,019
3	0,012	0,006	0,006	0
4	0,019	0,006	0,012	0,018
5	0,006	0,142	0,006	0,118
6	0,019	0,012	0,192	0,019
7	0,031	0,099	0,037	0,025

**Tabel J.5** Data rata-rata aktivitas xilanase amobil pada variasi suhu dan lama penyimpanan

Lama Penyimpanan (Hari)	0 °C	5 °C	30 °C	50 °C
	(µg/mg.menit)			
0	3,225	3,225	3,225	3,225
1	2,905	3,032	3,361	3,812
2	2,703	2,668	3,063	3,527
3	2,427	2,493	2,782	3,234
4	2,134	2,353	2,55	2,857
5	1,608	2,046	2,002	2,432
6	1,49	1,446	1,542	2,134
7	1,345	1,301	1,494	1,586

## Lampiran K. Pengaruh pH terhadap Kestabilan Aktivitas Xilanase yang Diamobilkan pada Matriks Bentonit

### K.1 Aktivitas xilanase amobil pada variasi ph

Untuk mengetahui pengaruh pH terhadap kestabilan aktivitas xilanase amobil menggunakan kurva baku gula pereduksi dengan persamaan  $Y = 0,0168x$ , sehingga dapat diketahui konsentrasi xilosa. Misal untuk absorbansi 0,336. Konsentrasi gula pereduksi sebagai berikut :

$$\begin{aligned}
 y &= 0,0168x \\
 0,336 &= 0,0168x \\
 x &= 19,970 \mu\text{g/mL}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{AE} &= \frac{X \times V \times fp}{p \times q} \times \frac{\text{Mr xilosa}}{\text{Mr glukosa}} \\
 &= \frac{19,970 \mu\text{g/mL} \times 1 \text{ mL} \times \frac{10}{1}}{1,03 \text{ mg} \times 55 \text{ menit}} \times \frac{150,13 \text{ g/mol}}{180 \text{ g/mol}} \\
 &= 2,940 \mu\text{g/mg.menit}
 \end{aligned}$$

**Tabel K.1.** Data absorbansi xilanase amobil pada variasi pH dan lama penyimpanan

Lama Penyimpanan (Hari)	3		4		5		6	
	A1	A2	A1	A2	A1	A2	A1	A2
0	0,368	0,368	0,368	0,368	0,368	0,368	0,368	0,368
1	0,34	0,336	0,379	0,387	0,4	0,399	0,358	0,357
2	0,307	0,306	0,355	0,352	0,379	0,38	0,324	0,325
3	0,21	0,202	0,313	0,311	0,331	0,33	0,248	0,247
4	0,17	0,182	0,243	0,249	0,305	0,301	0,205	0,21
5	0,15	0,150	0,205	0,207	0,269	0,265	0,154	0,159
6	0,127	0,121	0,153	0,148	0,220	0,226	0,132	0,139
7	0,119	0,112	0,142	0,145	0,186	0,262	0,115	0,107





**Tabel K.4** Data standart deviasi aktivitas xilanase amobil

Lama Penyimpanan (Hari)	3	4	5	6
	STD			
0	0	0	0	0
1	0,006	0,05	0,006	0,006
2	0,006	0,019	0,006	0,006
3	0,043	0,012	0,006	0,006
4	0,093	0,037	0,025	0,025
5	0,025	0,012	0,025	0,031
6	0,044	0,031	0,037	0,043
7	0,044	0,019	0,149	0,049

**Tabel K.5** Data rata-rata aktivitas xilanase amobil pada variasi pH dan lama penyimpanan

Lama Penyimpanan (Hari)	3	4	5	6
	(µg/mg.menit)			
0	3,225	3,225	3,225	3,225
1	2,94	3,356	3,501	3,128
2	2,686	3,098	3,326	2,848
3	1,801	2,734	2,896	2,164
4	1,529	2,156	2,655	1,831
5	1,297	1,805	2,34	1,393
6	1,091	1,319	1,954	1,218
7	1,012	1,258	1,525	0,938

**Lampiran L. Analisa Statistika****L.1 Pengaruh suhu terhadap kestabilan aktivitas xilanase yang diamobilkan pada matriks bentonit**

**Tabel L.1 ANOVA**

Dependent Variable: aktivitas

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	32,775 <sup>a</sup>	31	1,057	265,821	,000
Intercept	392,213	1	392,213	98611,086	,000
Suhu	3,618	3	1,206	303,249	,000
Lama	28,046	7	4,007	1007,342	,000
suhu * lama	1,111	21	,053	13,301	,000
Error	,127	32	,004		
Total	425,116	64			
Corrected Total	32,903	63			

$F_{hitung} (265,821) > F_{tabel} (p=0,05)$ , dapat dikatakan suhu dan lama penyimpanan berpengaruh terhadap kestabilan aktivitas enzim xilanase amobil pada matriks bentonit.

**Tabel L.2 BNJ 5% pada Pengaruh Suhu Penyimpanan**Tukey HSD<sup>a,b</sup>

Suhu	N	Subset			
		1	2	3	4
suhu 0	16	2,22959	2,31972	2,50228	2,85059
suhu 5	16				
suhu 30	16				
suhu 50	16				
Sig.		1,000	1,000	1,000	1,000

**Tabel L.3** BNJ 5% pada Pengaruh Lama Penyimpanan

Tukey HSD<sup>a,b</sup>

Lama	N	Subset						
		1	2	3	4	5	6	7
hari 7	8	1,43163						
hari 6	8		1,65300					
hari 5	8			2,02213				
hari 4	8				2,47325			
hari 3	8					2,73313		
hari 2	8						2,99025	
hari 0	8							3,22375
hari 1	8							3,27725
Sig.		1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	,689

**L.2 Pengaruh pH terhadap kestabilan aktivitas xilanase yang diamobilkan pada matriks bentonit**

**Tabel L.2** ANOVA

Dependent Variable: aktivitas

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	43,932 <sup>a</sup>	31	1,417	878,945	,000
Intercept	329,940	1	329,940	204635,752	,000
Ph	5,000	3	1,667	1033,635	,000
Lama	37,466	7	5,352	3319,562	,000
pH * lama	1,466	21	,070	43,308	,000
Error	,052	32	,002		
Total	373,923	64			
Corrected Total	43,983	63			

$F_{hitung} (878,945) > F_{tabel} (p=0,05)$ , dapat dikatakan pH dan lama penyimpanan berpengaruh terhadap kestabilan aktivitas enzim xilanase amobil pada matriks bentonit.

**Tabel L.2** BNJ 5% pada Pengaruh pH  
Tukey HSD<sup>a,b</sup>

pH	N	Subset			
		1	2	3	4
pH 3	16	1,94734			
pH 6	16		2,08922		
pH 4	16			2,36803	
pH 5	16				2,67753
Sig.		1,000	1,000	1,000	1,000

**Tabel L.2** BNJ 5% pada Pengaruh Lama Penyimpanan

Tukey HSD<sup>a,b</sup>

Lama	N	Subset						
		1	2	3	4	5	6	7
hari 7	8	1,19187						
hari 6	8		1,38788					
hari 5	8			1,70325				
hari 4	8				2,03838			
hari 3	8					2,39875		
hari 2	8						2,98812	
hari 0	8							3,22375
hari 1	8							3,23225
Sig.		1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000