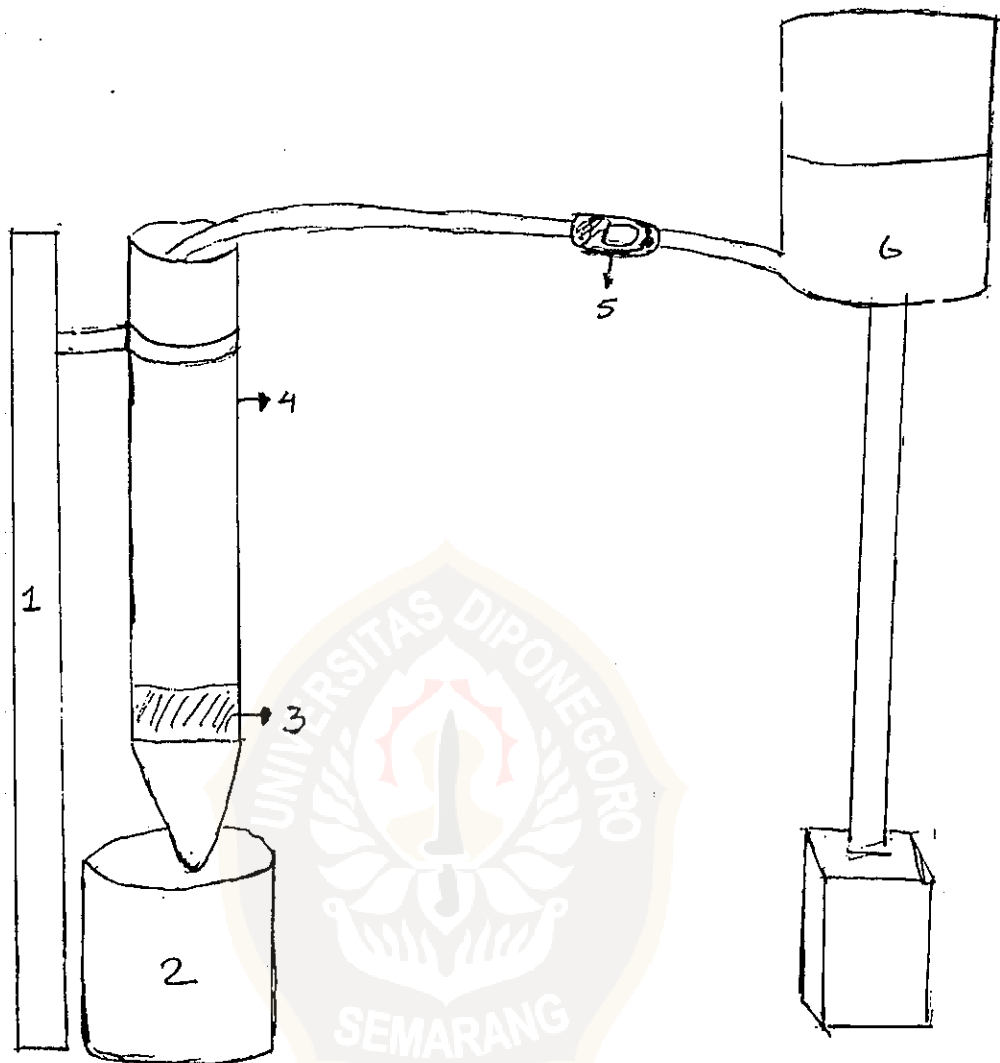


### Lampiran A. Rangkaian alat kolom serapan



Keterangan gambar:

1. Statif
2. Penampung destilat
3. Serbuk kitosan
4. Kolom kaca ( panjang 25 cm, diameter 1,5 cm)
5. Pengatur aliran
6. Larutan *indigo carmine*

## Lampiran B. Pembuatan larutan induk dan larutan seri *indigo carmine*

### B.1. Pembuatan larutan induk *indigo carmine* 100 ppm

Sebanyak seratus miligram serbuk *indigo carmine* dilarutkan kedalam 20 mL larutan NaOH 0,1 N. Kemudian larutan tersebut disaring dan dipindahkan kedalam labu takar 1000 mL dan ditambah akuades sampai tanda batas.

### B.2. pembuatan larutan seri *indigo carmine*

Larutan seri *indigo carmine* dapat dibuat dari larutan induknya sesuai dengan hukum pengenceran.

Hukum Pengenceran:  $V_1 \times N_1 = V_2 \times N_2$  , dengan:

$N_1$  = Konsentrasi larutan induk

$V_1$  = Volume larutan induk yang diperlukan

$N_2$  = Konsentrasi larutan seri yang dibuat

$V_2$  = Volume larutan seri (ukuran labu yang tersedia)

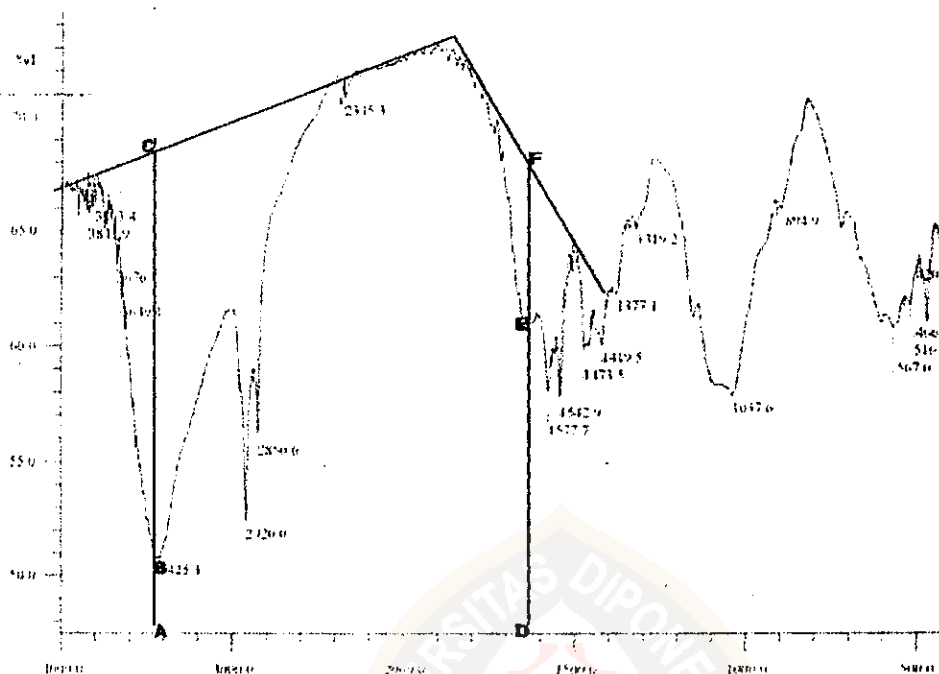
Pembuatan larutan seri *indigo carmine* 5 ppm dari larutan induk 100 ppm, dilakukan dengan pengenceran menggunakan labu ukur 100 mL.

Volume larutan induk yang diperlukan,  $V_1 = 100 \text{ mL} \times 5 \text{ ppm} : 100 \text{ ppm}$

$$V_1 = 5 \text{ mL}$$

Dengan cara yang sama, untuk pembuatan larutan seri *indigo carmine* 10 ppm, 15 ppm, 20 ppm, 25 ppm, 30 ppm, 35 ppm, 40 ppm, 45 ppm dan 50 ppm.

### Lampiran C. Perhitungan derajat deasetilasi kitosan



Jika  $P_0$  menunjukkan intensitas sinar yang didapat dengan cara menarik garis lurus tangensial pada kurva spektrum absorpsi pada posisi pita absorpsi yang dianalisis. Transmittan  $P_1$  diukur dari titik absorpsi maksimum. Kurva kalibrasi didapat dengan cara mengalurkan nilai  $\log = P_0/P_1$  terhadap konsentrasi. Dari grafik diperoleh harga  $P_0$  dan  $P_1$  untuk masing masing serapan yakni pada  $1655 \text{ cm}^{-1}$  dan  $3450 \text{ cm}^{-1}$

A1655	$P_0 = DF$	$P_1 = DE$
	$= 67,2 \%$	$= 60,8 \%$
A3450	$P_0 = AC$	$P_1 = AB$
	$= 68,9 \%$	$= 50,8 \%$

Derajat deasetilasi ditentukan dengan metode *base line*. Persamaan yang digunakan adalah:

$$DD = 100 - [(A_{1655}/A_{3450}) \times 115]$$

Dengan

$$A_{1655} = \text{Log} (DF/DE)$$

$$= \text{Log} (67,2/60,8)$$

$$= 0,043$$

$$A_{3450} = \text{Log} (AC/AB)$$

$$= \text{Log} (68,9/50,8)$$

$$= 0,132$$

Harga derajat deasetilasi kitosan dihitung dari rumus diperoleh

$$DD = 100 - [(0,043/0,132) \times 115]$$

$$= 100 - 37,462$$

$$= 62,537$$

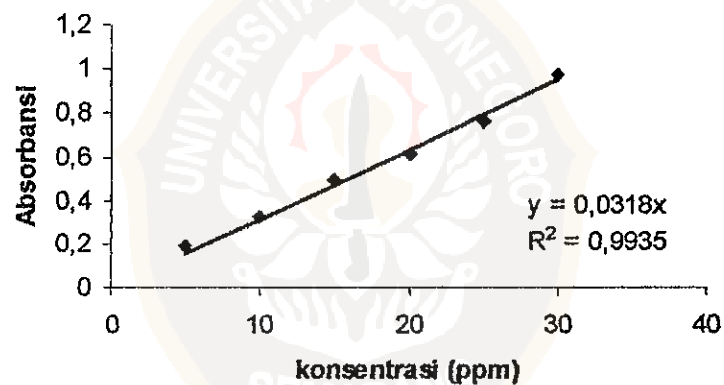
Harga derajat deasetilasi kitosan sebesar 62,537 %

## Lampiran D. Kurva kalibrasi standart

### D.1. Data pengukuran absorbansi larutan seri *indigo carmine*

Konsentrasi	Absorbansi			
	I	II	II	RATA2
5	0,187	0,186	0,187	0,187
10	0,328	0,328	0,327	0,328
15	0,495	0,496	0,496	0,496
20	0,622	0,621	0,621	0,621
25	0,765	0,765	0,765	0,765
30	0,972	0,971	0,971	0,971

### D.2. Grafik kalibrasi standar



## Lampiran E. Perhitungan kemampuan adsorpsi kitesan dengan variasi pH

### E.1. Data Pengukuran Absorbansi sampel setelah adsorpsi

pH	Absorbansi			
	I	II	III	RATA2
4	0,291	0,292	0,291	0,291
5	0,413	0,413	0,412	0,413
6	0,503	0,504	0,502	0,503
7	0,601	0,602	0,601	0,601
8	0,604	0,604	0,603	0,604

### E.2. Perhitungan konsentrasi *indigo carmine* tidak terserap ( $C_1$ )

Sesuai dengan hukum Lambert-Beer:

$$A = \varepsilon \times b \times C, \text{ maka } C = \frac{A}{\varepsilon \times b}$$

Dengan b merupakan tebal larutan yang besarnya 1, maka dari kurva kalibrasi diperoleh harga  $\varepsilon$  adalah 0,0318. sehingga dari rumus hukum Lambert-Beer diperoleh konsentrasi *indigo carmine* yang tidak terserap pada pH4 sebesar

$$C_1 = \frac{0,291}{0,0318}$$

$$C_1 = 9,151 \text{ ppm}$$

Dengan cara yang sama untuk penghitungan pada masing masing pH diperoleh konsentrasi *indigo carmine* tidak terserap seperti terlihat pada tabel

pH	Konsentrasi (ppm)
4	9,151
5	12,987
6	15,818
7	18,899
8	18,994

### E.3. Perhitungan berat *indigo carmine* terserap (q)

Berat *indigo carmine* yang terserap oleh kitosan dapat dihitung dengan rumus

$$q = \frac{C - C_f}{W} \times V$$

Dengan q = berat *indigo carmine* terserap; C= konsentrasi awal indigo (20 ppm); C<sub>f</sub>= konsentrasi *indigo carmine* yang tidak terserap; W= berat kitosan (0,5 g) dan V= volume sampel (10mL) maka berat *indigo carmine* yang terserap pada pH4 sebesar:

$$q = \frac{20 \text{ ppm} - 9,151 \text{ ppm}}{0,5 \text{ g}} \times 10 \text{ mL}$$

$$q = 0,217 \text{ mg/g}$$

Dengan cara yang sama untuk penghitungan pada masing masing pH diperoleh berat *indigo carmine* yang dapat terserap terlihat pada tabel:

pH	Berat (mg/g)
4	0,217
5	0,140
6	0,084
7	0,022
8	0,020

## Lampiran F. Perhitungan kemampuan adsorpsi kitosan pada variasi konsentrasi larutan *indigo carmine*

### F.1. Data Pengukuran absorbansi setelah adsorpsi

konsentrasi (ppm)	Absorbansi			
	I	II	III	RATA2
5	0,042	0,043	0,042	0,042
10	0,085	0,086	0,085	0,085
15	0,127	0,125	0,126	0,126
20	0,160	0,160	0,160	0,160
25	0,256	0,257	0,257	0,257
30	0,338	0,336	0,337	0,337
35	0,390	0,391	0,390	0,390
40	0,448	0,446	0,447	0,447
45	0,742	0,741	0,741	0,741
50	0,902	0,903	0,903	0,903

### F.2. Perhitungan konsentrasi *indigo carmine* tidak terserap ( $C_1$ )

Sesuai dengan hukum Lambert-Beer:

$$A = \varepsilon \times b \times C, \text{ maka } C = \frac{A}{\varepsilon \times b}$$

Dengan b merupakan tebal larutan yang besarnya 1 maka dari kurva kalibrasi diperoleh harga  $\varepsilon$  adalah 0,0318. sehingga dari rumus hukum Lambert-Beer diperoleh konsentrasi *indigo carmine* yang tidak terserap untuk konsentrasi larutan awal 5 ppm adalah:

$$C_1 = \frac{0,042}{0,0318}$$

$$C_1 = 1,321 \text{ ppm}$$

Dengan cara yang sama untuk menghitung  $C_1$  pada masing-masing konsentrasi



### F.3. Perhitungan konsentrasi *indigo carmine* terserap ( $C_{ads}$ )

*Indigo carmine* yang terserap oleh kitosan dapat dihitung dengan rumus

$$C_{ads} = C - C_i$$

Dengan  $C$ = konsentrasi awal *indigo*;  $C_i$ = konsentrasi *indigo carmine* yang tidak terserap;  $C_{ads}$ = konsentrasi *indigo carmine* terserap, maka

$$C_{ads} = (5 - 1,321) \text{ ppm}$$

$$C_{ads} = 3,679 \text{ ppm}$$

Dengan cara yang sama untuk penghitungan  $C_{ads}$  pada masing-masing konsentrasi

### F.4. Data konsentrasi *indigo carmine* sebelum dan setelah adsorpsi

Konsentrasi awal (ppm)	$C_i$ (ppm)	$C_{ads}$ (ppm)
5	1,321	3,679
10	2,673	7,327
15	3,962	11,038
20	5,032	14,968
25	8,082	16,918
30	10,597	19,403
35	12,264	22,736
40	14,057	25,943
45	23,302	21,698
50	28,396	21,604

### F.5. Perhitungan berat *indigo carmine* terserap pada masing-masing konsentrasi ( $q_e$ )

Berat *indigo carmine* yang terserap oleh kitosan dapat dihitung dengan rumus

$$q_e = \frac{C_{ads}}{W} \times V$$

Dengan  $q_e$  = berat *indigo carmine* terserap;  $C_{ads}$  = konsentrasi indigo terserap;  $W$  = berat kitosan (0,5 g) dan  $V$  = volume sampel (10mL) maka berat *indigo carmine* yang terserap untuk konsentrasi awal 5 ppm adalah:

$$q_e = \frac{3,679 \text{ ppm}}{0,5 \text{ g}} \times 10 \text{ mL}$$

$$q_e = 0,074 \text{ mg/g}$$

Dengan cara yang sama untuk penghitungan berat *indigo carmine* terserap pada masing masing konsentrasi

Konsentrasi awal (ppm)	$q_e$ (mg/g)
5	0,074
10	0,146
15	0,221
20	0,299
25	0,338
30	0,388
35	0,455
40	0,519
45	0,434
50	0,432