

## LAMPIRAN 1 PERHITUNGAN

### 1.1 Perhitungan Molar metanil yellow

Kelarutan metanil yellow dalam air = 25 g/L dalam 20°C

$M_r = 375,38 \text{ g/mol}$

$$M = \frac{\text{Kelarutan metanil yellow}}{M_r}$$

$$M = \frac{25 \text{ g/L}}{375,38 \text{ g/mol}}$$

$$M = 0,0665$$

Yang dipakai 0,05 M

### 1.2 Perhitungan larutan induk metanil yellow

$$M_r = 375,38 \text{ g/mol}$$

$$M = \frac{\text{mol}}{\text{L}}$$

$$0,05 \text{ M metanil yellow} = \frac{\text{gram}}{M_r \cdot L}$$

$$0,05 \text{ M metanil yellow} = \frac{\text{gram}}{375,38 \cdot L}$$

$$\text{Jumlah metanil yellow} = 18,769 \text{ gram/L}$$

$$= 1,8769 \text{ gram/100 mL}$$

$$= 0,93845 \text{ gram/50 mL}$$

Untuk membuat larutan induk metanil yellow 0,05 M sebanyak 50 mL dibutuhkan 0,93845 gram metanil yellow.

### 1.3 Perhitungan dan Pembuatan Larutan Na-Metanil Yellow $1 \times 10^{-1}$ – $1 \times 10^{-8}$ M

- Larutan Na-metanil yellow  $1 \times 10^{-1}$  M dari Na-metanil yellow 0,5 M maka

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

$$V_1 \times 0,05 = 50 \text{ ml} \times 10^{-1} \text{ M}$$

$$V_1 = 10 \text{ ml}$$

- Larutan Na-metanil yellow  $1 \times 10^{-2}$  M dari Na-metanil yellow  $1 \times 10^{-1}$  M maka

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

$$V_1 \times 10^{-2} = 50 \text{ ml} \times 10^{-1} \text{ M}$$

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

- Larutan Na-Metanil Yellow  $1 \times 10^{-3} \text{ M}$  dari Na-Metanil Yellow  $1 \times 10^{-2} \text{ M}$  maka

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

$$V_1 \times 10^{-3} = 50 \text{ ml} \times 10^{-2} \text{ M}$$

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

- Pembuatan larutan  $1 \times 10^{-4}$ – $1 \times 10^{-9} \text{ M}$  dilakukan dengan cara yang sama pada pembuatan larutan Na-metanil yellow  $1 \times 10^{-3} \text{ M}$  dengan mengencerkan larutan yang konsentrasinya lebih tinggi  $10^{-1} \text{ M}$  dari larutan yang ingin dibuat.

#### 1.4 Pembuatan Larutan Asam Asetat 3% (v/v)

Larutan asam asetat 3% dibuat dengan memipet asam asetat glasial sebanyak 3 ml ke dalam labu ukur 100 ml kemudian ditambahkan aquades hingga tanda batas.

$$\text{Volume CH}_3\text{COOH 3\% (v/v)} = \frac{\text{Volume CH}_3\text{COOH}}{\text{Volume (ml)}} \times 100\%$$

$$\text{Volume CH}_3\text{COOH} = \frac{3\%}{100\%} \times 100 \text{ ml} = 3 \text{ ml}$$

#### 1.5 Perhitungan Komposisi Penyusun Membran

Komposisi membran dapat dihitung dengan persamaan sebagai berikut:

$$d_m = (W_{\text{PVC}} \times d_{\text{PVC}}) + (W_{\text{plasticizer}} \times d_{\text{plasticizer}})$$

Dengan:

$$d_{\text{aliquat}} = 9,5 \text{ (kal/cm}^3\text{)}^{1/2}$$

$$d_{\text{kitosan}} = 9,84 \text{ (kal/cm}^3\text{)}^{1/2}$$

$$d_{\text{PVC}} = 9,41 \text{ (kal/cm}^3\text{)}^{1/2}$$

$$d_{\text{DOP}} = 7,9 \text{ (kal/cm}^3\text{)}^{1/2}$$

#### Membran I

$$\begin{aligned} d_m &= (W_{\text{PVC}} \times d_{\text{PVC}}) + (W_{\text{plasticizer}} \times d_{\text{plasticizer}}) \\ &= (32\% \times 9,41 \text{ (kal/cm}^3\text{)}^{1/2}) + (64\% \times 7,9 \text{ (kal/cm}^3\text{)}^{1/2}) \\ &= 3,0112 \text{ (kal/cm}^3\text{)}^{1/2} + 5,056 \text{ (kal/cm}^3\text{)}^{1/2} \\ &= 8,0672 \text{ (kal/cm}^3\text{)}^{1/2} \end{aligned}$$

$$d_{\text{aliquat}} = W_{\text{aliquat}} \times d_{\text{aliquat}}$$

$$= 4\% \times 9,5 \text{ (kal/cm}^3\text{)}^{1/2}$$

$$= 0,38 \text{ (kal/cm}^3\text{)}^{1/2}$$

$$d_e - d_m = 0,38 \text{ (kal/cm}^3\text{)}^{1/2} - 8,0672 \text{ (kal/cm}^3\text{)}^{1/2}$$

$$= -7,6872 \text{ (kal/cm}^3\text{)}^{1/2}$$

### Membran II

$$D_m = (W_{PVC} \times d_{PVC}) + (W_{plasticizer} \times d_{plasticizer})$$

$$= (34,5\% \times 9,41 \text{ (kal/cm}^3\text{)}^{1/2}) + (60\% \times 7,9 \text{ (kal/cm}^3\text{)}^{1/2})$$

$$= 3,246 + 4,74$$

$$= 7,986 \text{ (kal/cm}^3\text{)}^{1/2}$$

$$d_{e \text{ aliquat}} = W_{aliquat} \times d_{aliquat}$$

$$= 0,5\% \times 9,5$$

$$= 0,0475$$

$$d_{e \text{ kitosan}} = W_{kitosan} \times d_{kitosan}$$

$$= 5\% \times 9,84$$

$$= 0,492$$

$$d_e - d_m = (0,0475 + 0,492) \text{ (kal/cm}^3\text{)}^{1/2} - 8,0974 \text{ (kal/cm}^3\text{)}^{1/2}$$

$$= -7,5579 \text{ (kal/cm}^3\text{)}^{1/2}$$

### Membran III

$$d_m = (W_{PVC} \times d_{PVC}) + (W_{plasticizer} \times d_{plasticizer})$$

$$= (32\% \times 9,41 \text{ (kal/cm}^3\text{)}^{1/2}) + (64\% \times 7,9 \text{ (kal/cm}^3\text{)}^{1/2})$$

$$= 3,0112 + 5,056$$

$$= 8,0672 \text{ (kal/cm}^3\text{)}^{1/2}$$

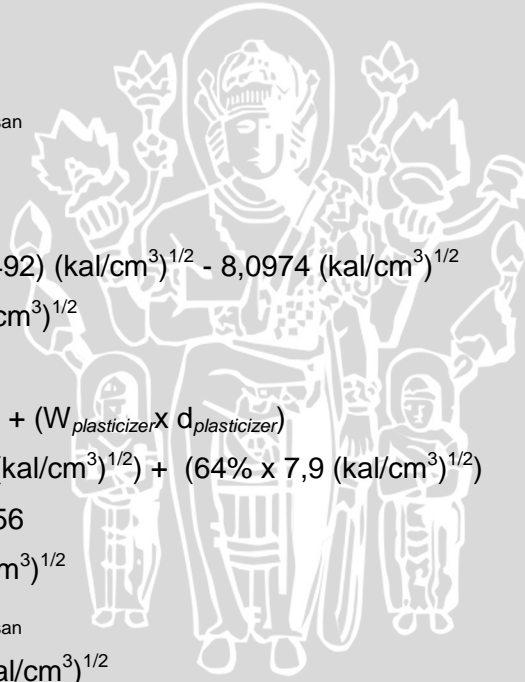
$$d_{e \text{ kitosan}} = W_{kitosan} \times d_{kitosan}$$

$$= 4\% \times 9,84 \text{ (kal/cm}^3\text{)}^{1/2}$$

$$= 0,3936 \text{ (kal/cm}^3\text{)}^{1/2}$$

$$d_e - d_m = 0,3936 \text{ (kal/cm}^3\text{)}^{1/2} - 7,9731 \text{ (kal/cm}^3\text{)}^{1/2}$$

$$= -7,5795 \text{ (kal/cm}^3\text{)}^{1/2}$$





## 1.6 Perhitungan Berat Penyusun Membran

### Membran I

Perbandingan % Kitosan: % Aliquat 336 : % PVC : % DOP adalah 0 : 4 : 32 : 64.

Sedangkan berat total membran adalah 1 gram sehingga berat masing-masing komponen adalah sebagai berikut :

$$\begin{aligned}\text{Berat Kitosan} &= 0\% \times \text{berat total membran} \\ &= 0\% \times 1 \text{ gram} \\ &= 0 \text{ gram}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Berat Aliquat 336} &= 4\% \times \text{berat total membran} \\ &= 4\% \times 1 \text{ gram} \\ &= 0,04 \text{ gram}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Berat PVC} &= \% \text{ PVC} \times \text{berat total membran} \\ &= 32\% \times 1 \text{ gram} \\ &= 0,32 \text{ gram}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Berat DOP} &= \% \text{ DOP} \times \text{berat total membran} \\ &= 64\% \times 1 \text{ gram} \\ &= 0,64 \text{ gram}\end{aligned}$$

### Membran II

Perbandingan % Kitosan % Aliquat 336 : % PVC : % DOP adalah 5 : 0,5 : 34,5 : 60. Sedangkan berat total membran adalah 1 gram sehingga berat masing-masing komponen adalah sebagai berikut :

$$\begin{aligned}\text{Berat Kitosan} &= 5\% \times \text{berat total membran} \\ &= 5\% \times 1 \text{ gram} \\ &= 0,05 \text{ gram}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Berat Aliquat 336} &= \% \times \text{berat total membran} \\ &= 0,5 \% \times 1 \text{ gram} \\ &= 0,005 \text{ gram}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Berat PVC} &= \% \text{ PVC} \times \text{berat total membran} \\ &= 34,5\% \times 1 \text{ gram} \\ &= 0,345 \text{ gram}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Berat DOP} &= \% \text{ DOP} \times \text{berat total membran} \\ &= 60\% \times 1 \text{ gram} \\ &= 0,60 \text{ gram}\end{aligned}$$

### Membran III

Perbandingan % Kitosan : % Aliquat 336 : % PVC : % DOP adalah 4 : 0 : 32 : 64. Sedangkan berat total membran adalah 1 gram sehingga berat masing-masing komponen adalah sebagai berikut :

$$\begin{aligned}\text{Berat Kitosan} &= 4\% \times \text{berat total membran} \\ &= 5\% \times 1 \text{ gram} \\ &= 0,05 \text{ gram}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Berat Aliquat 336} &= 0\% \times \text{berat total membran} \\ &= 0\% \times 1 \text{ gram} \\ &= 0 \text{ gram}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Berat PVC} &= \% \text{ PVC} \times \text{berat total membran} \\ &= 32\% \times 1 \text{ gram} \\ &= 0,32 \text{ gram}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Berat DOP} &= \% \text{ DOP} \times \text{berat total membran} \\ &= 64\% \times 1 \text{ gram} \\ &= 0,64 \text{ gram}\end{aligned}$$

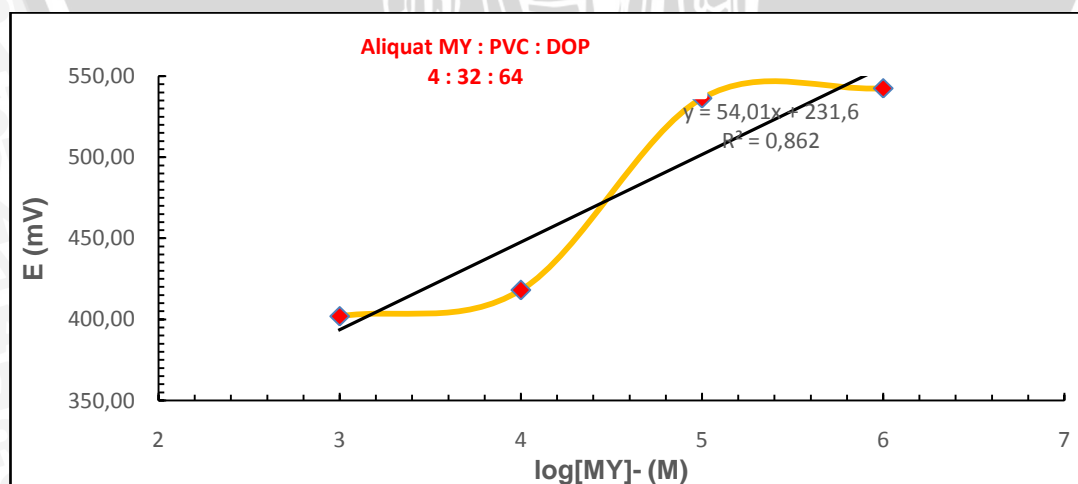
LAMPIRAN 2  
DATA HASIL PENELITIAN

L.2.1 Optimasi Komposisi Membran

L.2.1.1 Membran 1

Tabel 1 Data Konsentrasi vs Beda Potensial pada Komposisi Kitosan : Aliquat-MY : PVC : DOP (0 : 4 : 32 : 64) %

Konsentrasi	P ( $C_{18}H_{14}N_3O_3S^+$ )	Beda Potensial Metanil Yellow (mV)			Rata-rata Beda Potensial
		I	II	III	
$10^{-9}$	9	485,9	485,8	485,1	485,60
$10^{-8}$	8	502,8	502,4	502,7	502,63
$10^{-7}$	7	516,5	516,0	516,2	516,23
$10^{-6}$	6	543,9	542,2	541,5	542,53
$10^{-5}$	5	536,9	536,1	536,1	536,37
$10^{-4}$	4	418,0	418,4	417,7	418,03
$10^{-3}$	3	401,7	401,9	402,2	401,93
$10^{-2}$	2	415,7	415,5	415,3	415,50
Slope (mV/dek)		54,6	53,9	53,6	54,01
Faktor Nernst (mV/dek)					54,01
Rentang Konsentrasi (M)					$10^{-6} - 10^{-3}$
$R^2$					0,862
SD slope					0,48
KV (%)					0,886
Presisi (%)					99,114
Kesalahan Relatif (%)					1,98
Akurasi (%)					98,02



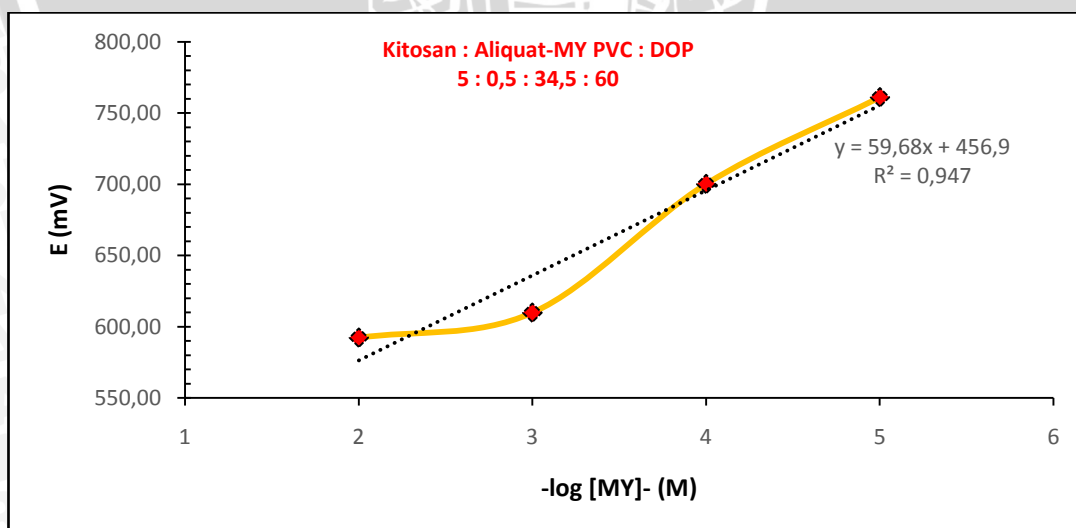
Gambar 1 Grafik Beda Potensial vs Konsentrasi Metanil yellow pada Komposisi Kitosan : Aliquat-MY : PVC : DOP (0 : 4 : 32 : 64) %



L.2.1.2 Membran 2

**Tabel 2** Data Konsentrasi vs Beda Potensial pada Komposisi Kitosan : Aliquat-MY : PVC : DOP (5 : 0,5 : 34,5 : 60) %

Konsentrasi	P (C <sub>18</sub> H <sub>14</sub> N <sub>3</sub> O <sub>3</sub> S <sup>-</sup> )	Beda Potensial Metanil Yellow (mV)			Rata-Rata Beda Potensial
		I	II	III	
10 <sup>-9</sup>	9	711,2	712,2	711,9	711,77
10 <sup>-8</sup>	8	715,7	715,0	715,1	715,27
10 <sup>-7</sup>	7	735,9	746,0	750,8	744,23
10 <sup>-6</sup>	6	756,4	760,3	763,1	759,93
10 <sup>-5</sup>	5	760,9	759,9	762,3	761,03
10 <sup>-4</sup>	4	703,4	700,4	696,6	700,13
10 <sup>-3</sup>	3	612,2	604,5	612,8	609,83
10 <sup>-2</sup>	2	592,8	592,1	591,7	592,20
Slope (mV/dek)		59,55	59,93	59,56	59,68
Faktor Nernst (mV/dek)		59,68			
Rentang Konsentrasi (M)		10 <sup>-5</sup> - 10 <sup>-2</sup>			
R <sup>2</sup>		0,947			
SD slope		0,22			
KV (%)		0,36			
Presisi (%)		99,64			
%Kesalahan Relatif		0,63			
%Akurasi		99,37			

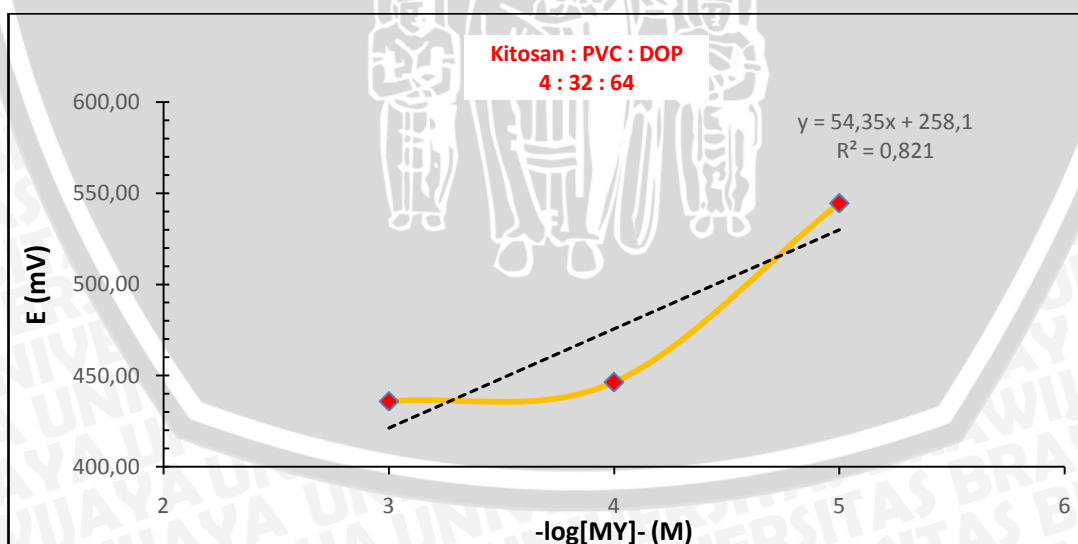


**Gambar 2** Grafik Beda Potensial vs Konsentrasi Metanil yellow pada Komposisi Kitosan : Aliquat-MY : PVC : DOP (5 : 0,5 : 34,5 : 60) %

L.2.1.3 Membran 3

**Tabel 3** Data Konsentrasi vs Beda Potensial pada Komposisi Kitosan : Aliquat-MY : PVC : DOP (4 : 0: 32: 64) %

Konsentrasi	P ( $C_{18}H_{14}N_3O_3S$ )	Beda Potensial Metanil Yellow (mV)			Rata-rata Beda Potensial
		I	II	III	
$10^{-9}$	9	486,5	484,6	486,4	485,83
$10^{-8}$	8	504,1	503,8	503,3	503,73
$10^{-7}$	7	506,0	506,5	508,0	506,83
$10^{-6}$	6	542,4	544,0	543,2	543,20
$10^{-5}$	5	543,6	545,0	545,1	544,57
$10^{-4}$	4	446,7	446,1	446,2	446,33
$10^{-3}$	3	436,3	435,7	435,6	435,87
$10^{-2}$	2	424,5	424,2	424,1	424,27
Slope (mV/dek)		53,65	54,65	54,75	54,35
Faktor Nernst (mV/dek)		54,35			
Rentang Konsentrasi (M)		$10^{-5} - 10^{-3}$			
$R^2$		0,821			
SD slope		0,61			
KV (%)		1,12			
Presisi (%)		98,88			
%Kesalahan Relatif		2,58			
%Akurasi		97,42			

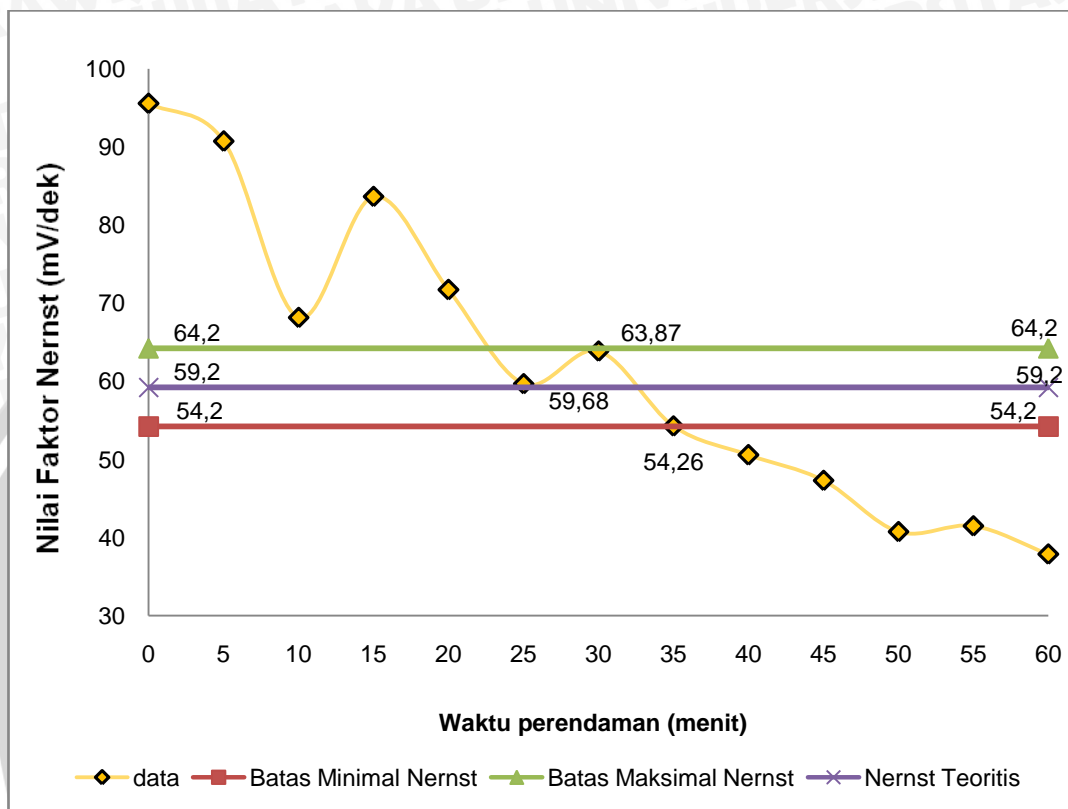


**Gambar 3** Grafik Beda Potensial vs Konsentrasi Metanil yellow pada Komposisi Kitosan : Aliquat-MY : PVC : DOP (4 : 0: 32: 64) %



L.2.2 Optimasi Waktu Perendaman

L.2.2.1 Pengaruh lama waktu perendaman terhadap nilai faktor *Nernst* membran

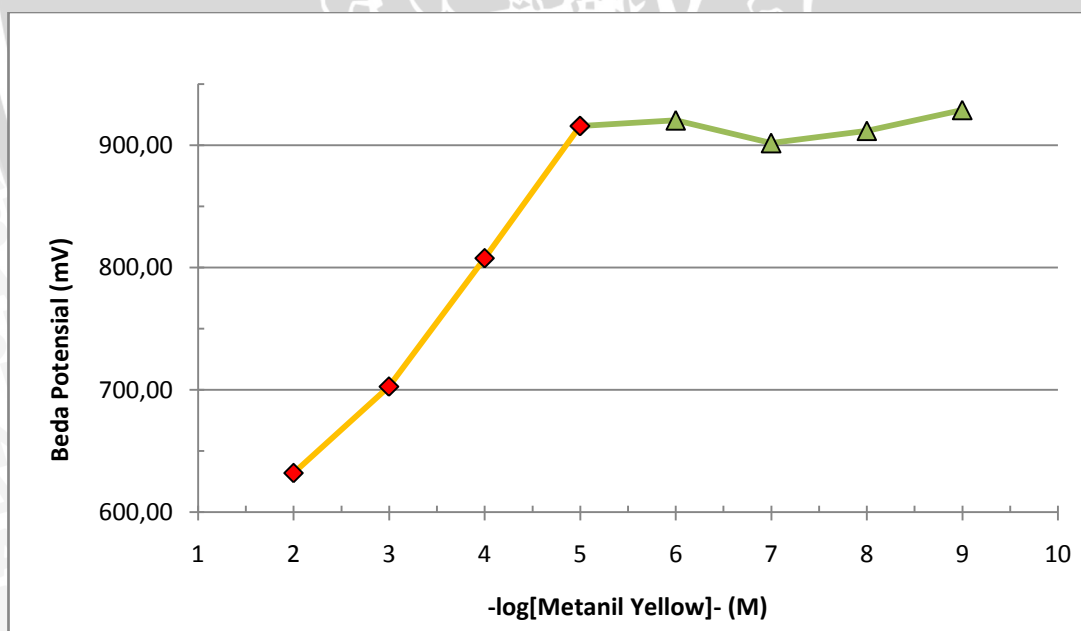


**Gambar 4** Grafik Perbandingan Nilai Faktor Nernst vs Lama Waktu perendaman pada Komposisi Kitosan : Aliquat-MY : PVC : DOP (5 : 0,5 : 34,5 : 60) %

L.2.2.2 Tanpa Perendaman

Tabel 4 Data Konsentrasi vs Beda Potensial (Tanpa Perendaman)

Konsentrasi	P (C <sub>18</sub> H <sub>14</sub> N <sub>3</sub> O <sub>3</sub> S <sup>-</sup> )	Beda Potensial Metanil Yellow (mV)			Rata-Rata Beda Potensial
		I	II	III	
10 <sup>-9</sup>	9	928,9	928,7	928,5	928,70
10 <sup>-8</sup>	8	915,0	914,9	905,3	911,73
10 <sup>-7</sup>	7	902,0	901,2	901,8	901,67
10 <sup>-6</sup>	6	920,5	919,9	920,5	920,30
10 <sup>-5</sup>	5	915,5	915,6	915,7	915,60
10 <sup>-4</sup>	4	817,9	802,3	802,5	807,57
10 <sup>-3</sup>	3	695,3	717,2	695,3	702,60
10 <sup>-2</sup>	2	632,2	632,5	631,2	631,97
Slope (mV/dek)		97,25	93,44	96,07	95,59
Faktor Nernst (mV/dek)		95,59			
R <sup>2</sup>		0,991			
SD Slope		1,95			
Rentang konsentrasi (M)		10 <sup>-5</sup> - 10 <sup>-2</sup>			
KV (%)		2,04			

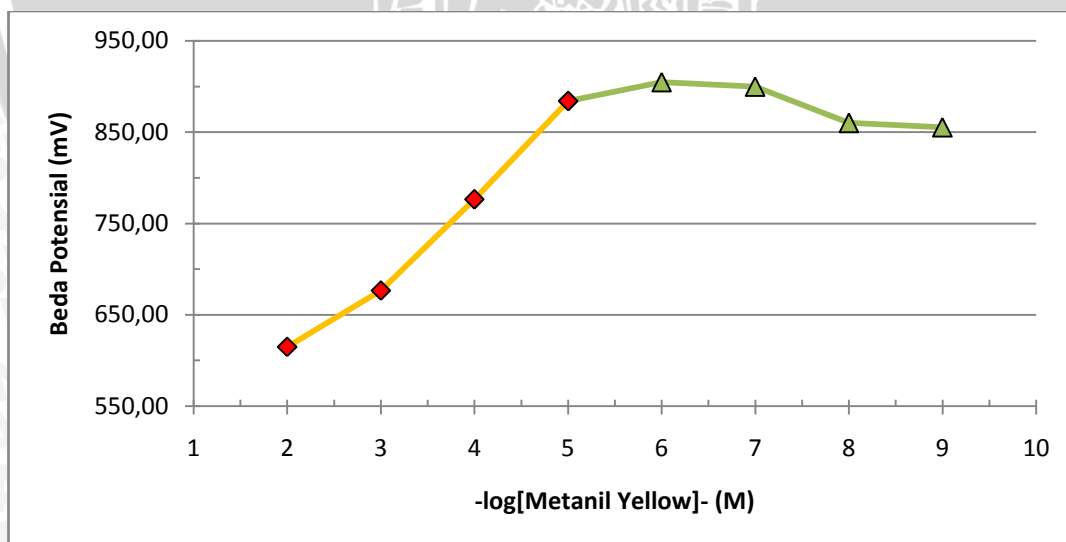


Gambar 5 Grafik Beda Potensial vs Konsentrasi Metanil Yellow (Tanpa Perendaman)

### L.2.2.3 Waktu perendaman 5 Menit

**Tabel 5** Data Konsentrasi vs Beda Potensial pada Waktu Perendaman 5 Menit

Konsentrasi	P (C <sub>18</sub> H <sub>14</sub> N <sub>3</sub> O <sub>3</sub> S <sup>-</sup> )	Beda Potensial Metanil Yellow (mV)			Rata-Rata Beda Potensial
		I	II	III	
10 <sup>-9</sup>	9	851,5	856,1	858,2	855,27
10 <sup>-8</sup>	8	859,9	860,1	860,1	860,03
10 <sup>-7</sup>	7	899,2	900,6	899,5	899,77
10 <sup>-6</sup>	6	904,4	905,5	904,4	904,77
10 <sup>-5</sup>	5	883,6	880,0	888,4	884,00
10 <sup>-4</sup>	4	778,1	769,5	781,0	776,20
10 <sup>-3</sup>	3	690,1	663,4	676,4	676,63
10 <sup>-2</sup>	2	622,5	616,2	605,7	614,80
Slope (mV/dek)		87,13	89,75	95,27	90,72
Faktor Nernst (mV/dek)					90,72
R <sup>2</sup>					0,986
SD Slope					4,16
Rentang konsentrasi (M)					10 <sup>-5</sup> - 10 <sup>-2</sup>
KV (%)					4,58



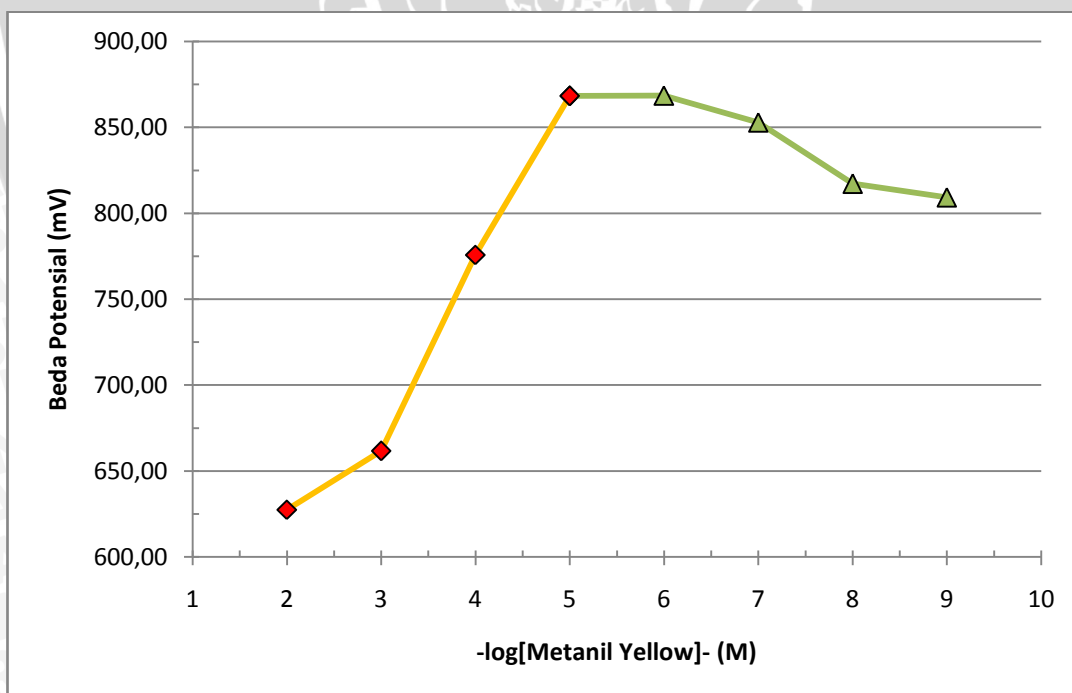
**Gambar 6** Grafik Beda Potensial vs Konsentrasi Metanil Yellow (Waktu Perendaman 5 Menit)



L.2.2.4 Waktu perendaman 10 Menit

Tabel 6 Data Konsentrasi vs Beda Potensial pada Waktu Perendaman 10 Menit

Konsentrasi	P (C <sub>18</sub> H <sub>14</sub> N <sub>3</sub> O <sub>3</sub> S <sup>-</sup> )	Beda Potensial Metanil Yellow (mV)			Rata-Rata Beda Potensial
		I	II	III	
10 <sup>-9</sup>	9	803,5	808,6	815,5	809,20
10 <sup>-8</sup>	8	815,1	817,8	818,5	817,13
10 <sup>-7</sup>	7	850,0	852,3	856,1	852,80
10 <sup>-6</sup>	6	868,1	868,9	868,3	868,43
10 <sup>-5</sup>	5	869,5	867,8	867,3	868,20
10 <sup>-4</sup>	4	773,7	778,1	775,1	775,63
10 <sup>-3</sup>	3	661,6	661,7	661,3	661,53
10 <sup>-2</sup>	2	627,3	627,4	627,4	627,37
Slope (mV/dek)		83,87	83,76	83,35	83,66
Faktor Nernst (mV/dek)					83,66
R <sup>2</sup>					0,962
SD Slope					0,27
Rentang konsentrasi (M)					10 <sup>-5</sup> - 10 <sup>-2</sup>
KV (%)					0,33

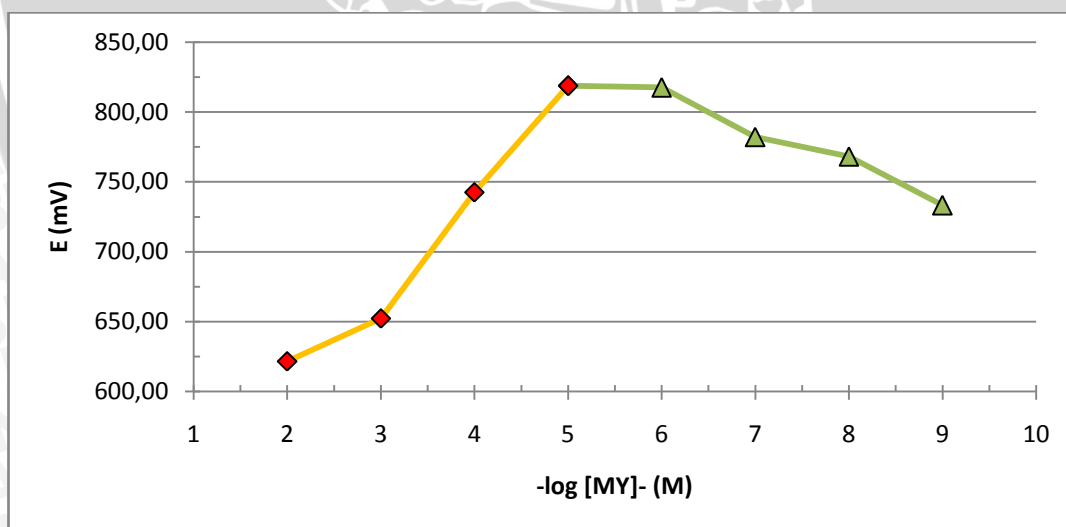


Gambar 7 Grafik Beda Potensial vs Konsentrasi Metanil Yellow (Waktu Perendaman 10 Menit)

L.2.2.5 Waktu perendaman 15 Menit

Tabel 7 Data Konsentrasi vs Beda Potensial pada Waktu Perendaman 15 Menit

Konsentrasi	P (C <sub>18</sub> H <sub>14</sub> N <sub>3</sub> O <sub>3</sub> S <sup>-</sup> )	Beda Potensial Metanil Yellow (mV)			Rata-Rata Beda Potensial
		I	II	III	
10 <sup>-9</sup>	9	732,2	730,6	736,9	733,23
10 <sup>-8</sup>	8	766,4	769,3	768,6	768,10
10 <sup>-7</sup>	7	785,1	782,5	778,7	782,10
10 <sup>-6</sup>	6	817,2	818,0	817,3	817,50
10 <sup>-5</sup>	5	820,6	816,5	818,8	818,63
10 <sup>-4</sup>	4	741,4	743,2	742,8	742,47
10 <sup>-3</sup>	3	652,3	652,8	651,7	652,27
10 <sup>-2</sup>	2	622,0	624,1	618,5	621,53
Slope (mV/dek)		68,49	66,76	69,2	68,15
Faktor Nernst (mV/dek)					68,15
R <sup>2</sup>					0,967
SD Slope					1,26
Rentang konsentrasi (M)					10 <sup>-5</sup> - 10 <sup>-2</sup>
KV (%)					1,84

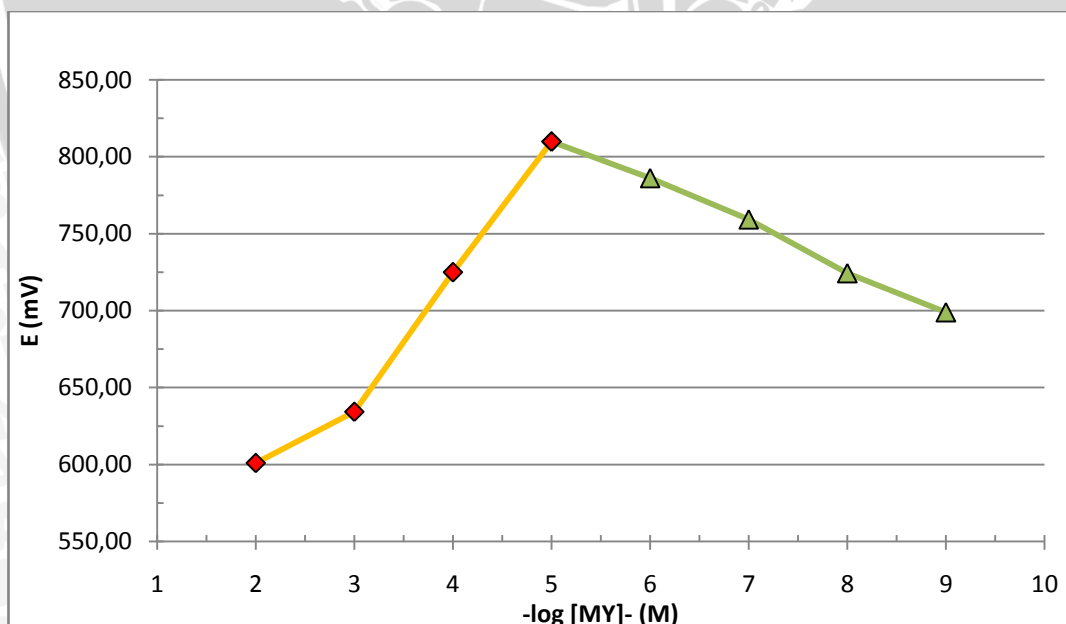


Gambar 8 Grafik Beda Potensial vs Konsentrasi Metanil Yellow (Waktu Perendaman 15 Menit)

**L.2.2.6 Waktu perendaman 20 Menit**

**Tabel 8** Data Konsentrasi vs Beda Potensial pada Waktu Perendaman 20 Menit

Konsentrasi	P (C <sub>18</sub> H <sub>14</sub> N <sub>3</sub> O <sub>3</sub> S <sup>-</sup> )	Beda Potensial Metanil Yellow (mV)			Rata-Rata Beda Potensial
		I	II	III	
10 <sup>-9</sup>	9	698,2	698,7	699,8	698,90
10 <sup>-8</sup>	8	721,9	727,5	723,5	724,30
10 <sup>-7</sup>	7	758,4	760,8	758,5	759,23
10 <sup>-6</sup>	6	785,2	787,8	785,3	786,10
10 <sup>-5</sup>	5	812,6	808,4	808,6	809,87
10 <sup>-4</sup>	4	725,2	724,7	724,6	724,83
10 <sup>-3</sup>	3	636,1	633,8	632,8	634,23
10 <sup>-2</sup>	2	601,3	601,7	600,1	601,03
Slope (mV/dek)		72,3	71,1	71,73	71,71
Faktor Nernst (mV/dek)					71,71
R <sup>2</sup>					0,967
SD Slope					0,60
Rentang konsentrasi (M)					10 <sup>-5</sup> - 10 <sup>-2</sup>
KV (%)					0,84



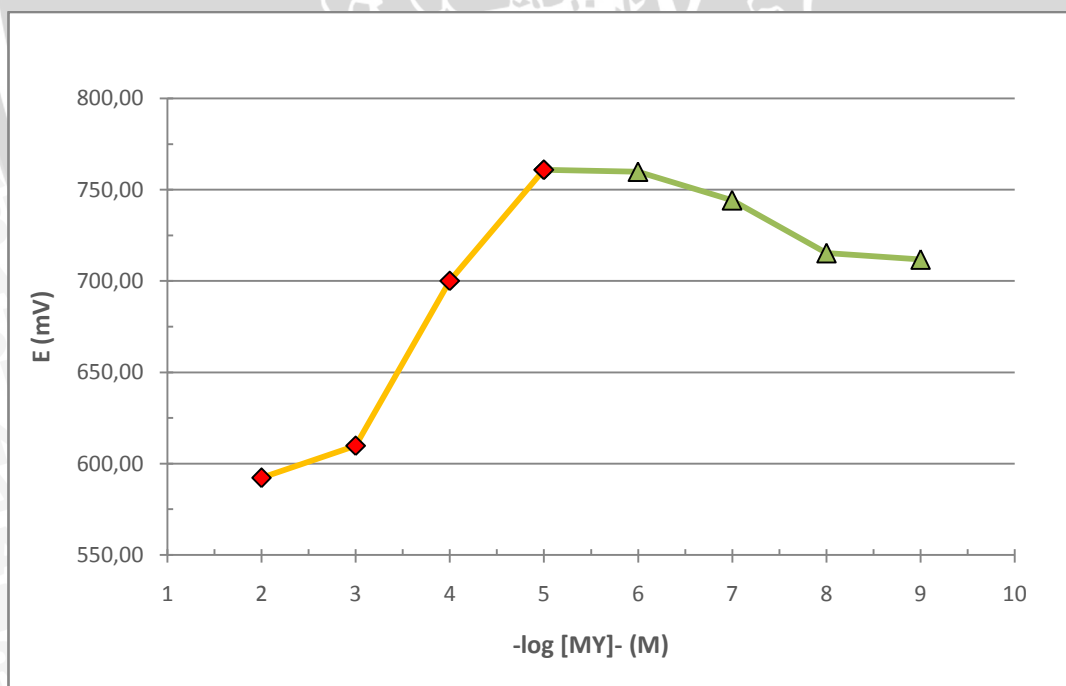
**Gambar 9** Grafik Beda Potensial vs Konsentrasi Metanil Yellow (Waktu Perendaman 20 Menit)



L.2.2.7 Waktu perendaman 25 Menit

Tabel 9 Data Konsentrasi vs Beda Potensial pada Waktu Perendaman 25 Menit

Konsentrasi	P (C <sub>18</sub> H <sub>14</sub> N <sub>3</sub> O <sub>3</sub> S <sup>-</sup> )	Beda Potensial Metanil Yellow (mV)			Rata-Rata Beda Potensial
		I	II	III	
10 <sup>-9</sup>	9	711,2	712,2	711,9	711,77
10 <sup>-8</sup>	8	715,7	715,0	715,1	715,27
10 <sup>-7</sup>	7	735,9	746,0	750,8	744,23
10 <sup>-6</sup>	6	756,4	760,3	763,1	759,93
10 <sup>-5</sup>	5	760,9	759,9	762,3	761,03
10 <sup>-4</sup>	4	703,4	700,4	696,6	700,13
10 <sup>-3</sup>	3	612,2	604,5	612,8	609,83
10 <sup>-2</sup>	2	592,8	592,1	591,7	592,20
Slope (mV/dek)		59,55	59,93	59,56	59,68
Faktor Nernst (mV/dek)		59,68			
R <sup>2</sup>		0,947			
SD Slope		0,22			
Rentang konsentrasi (M)		10 <sup>-5</sup> - 10 <sup>-2</sup>			
KV (%)		0,36			

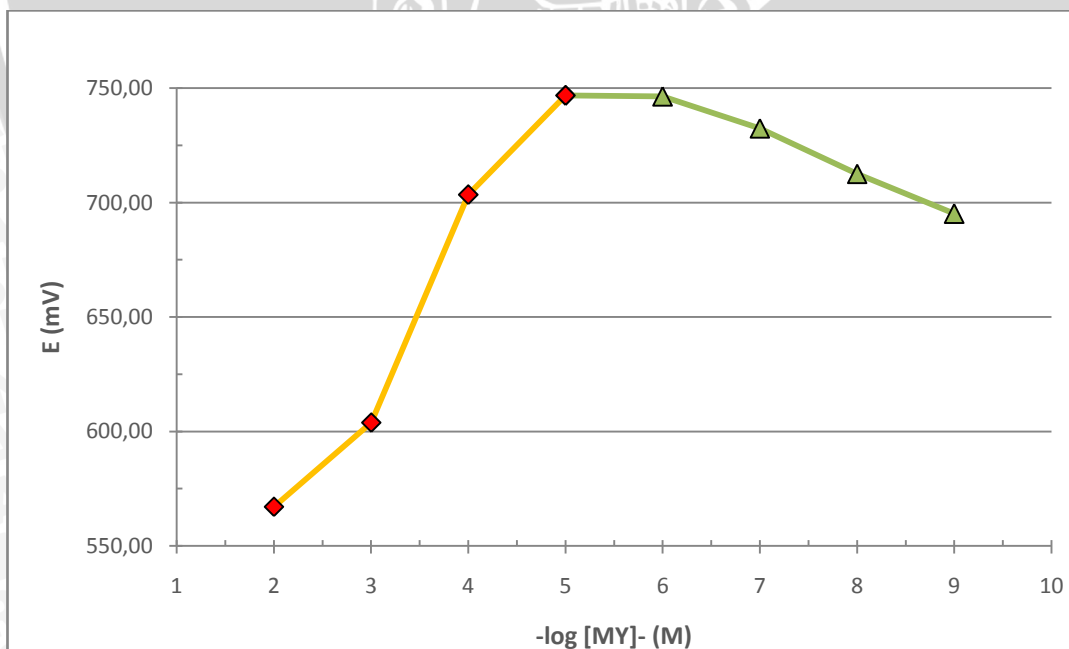


Gambar 10 Grafik Beda Potensial vs Konsentrasi Metanil Yellow (Waktu Perendaman 25 Menit)

L.2.2.8 Waktu perendaman 30 Menit

Tabel 10 Data Konsentrasi vs Beda Potensial pada Waktu Perendaman 30 Menit

Konsentrasi	P (C <sub>18</sub> H <sub>14</sub> N <sub>3</sub> O <sub>3</sub> S <sup>-</sup> )	Beda Potensial Metanil Yellow (mV)			Rata-Rata Beda Potensial
		I	II	III	
10 <sup>-9</sup>	9	694,4	695,4	695,7	695,17
10 <sup>-8</sup>	8	712,0	713,5	712,2	712,57
10 <sup>-7</sup>	7	730,2	733,0	734,2	732,47
10 <sup>-6</sup>	6	745,4	746,0	747,9	746,43
10 <sup>-5</sup>	5	748,0	746,4	746,0	746,80
10 <sup>-4</sup>	4	711,2	703,5	695,5	703,40
10 <sup>-3</sup>	3	605,7	603,2	602,8	603,90
10 <sup>-2</sup>	2	567,0	567,2	567,0	567,07
Slope (mV/dek)		64,85	63,79	62,97	63,87
Faktor Nernst (mV/dek)					63,87
R <sup>2</sup>					0,966
SD Slope					0,94
Rentang konsentrasi (M)					10 <sup>-5</sup> - 10 <sup>-2</sup>
KV (%)					1,48

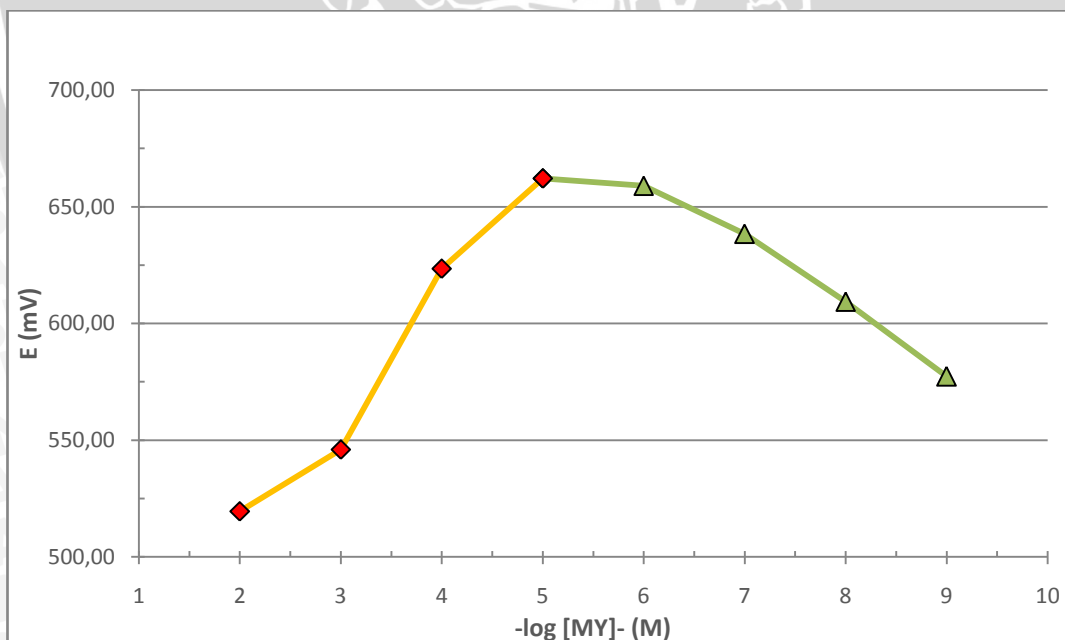


Gambar 11 Grafik Beda Potensial vs Konsentrasi Metanil Yellow (Waktu Perendaman 30 Menit)

L.2.2.9 Waktu perendaman 35 Menit

Tabel 11 Data Konsentrasi vs Beda Potensial pada Waktu Perendaman 35 Menit

Konsentrasi	P (C <sub>18</sub> H <sub>14</sub> N <sub>3</sub> O <sub>3</sub> S <sup>-</sup> )	Beda Potensial Metanil Yellow (mV)			Rata-Rata Beda Potensial
		I	II	III	
10 <sup>-9</sup>	9	653,9	654,5	655,5	654,63
10 <sup>-8</sup>	8	662,3	663,0	664,2	663,17
10 <sup>-7</sup>	7	677,0	683,4	691,3	683,90
10 <sup>-6</sup>	6	700,3	702,1	703,4	701,93
10 <sup>-5</sup>	5	707,6	705,7	704,7	706,00
10 <sup>-4</sup>	4	657,1	656,6	658,6	656,85
10 <sup>-3</sup>	3	586,4	582,2	584,7	584,43
10 <sup>-2</sup>	2	551,5	554,3	542,0	549,27
Slope (mV/dek)		53,9	52,86	56,2	54,32
Faktor Nernst (mV/dek)					54,32
R <sup>2</sup>					0,984
SD Slope					1,71
Rentang konsentrasi (M)					10 <sup>-5</sup> - 10 <sup>-2</sup>
KV (%)					3,15



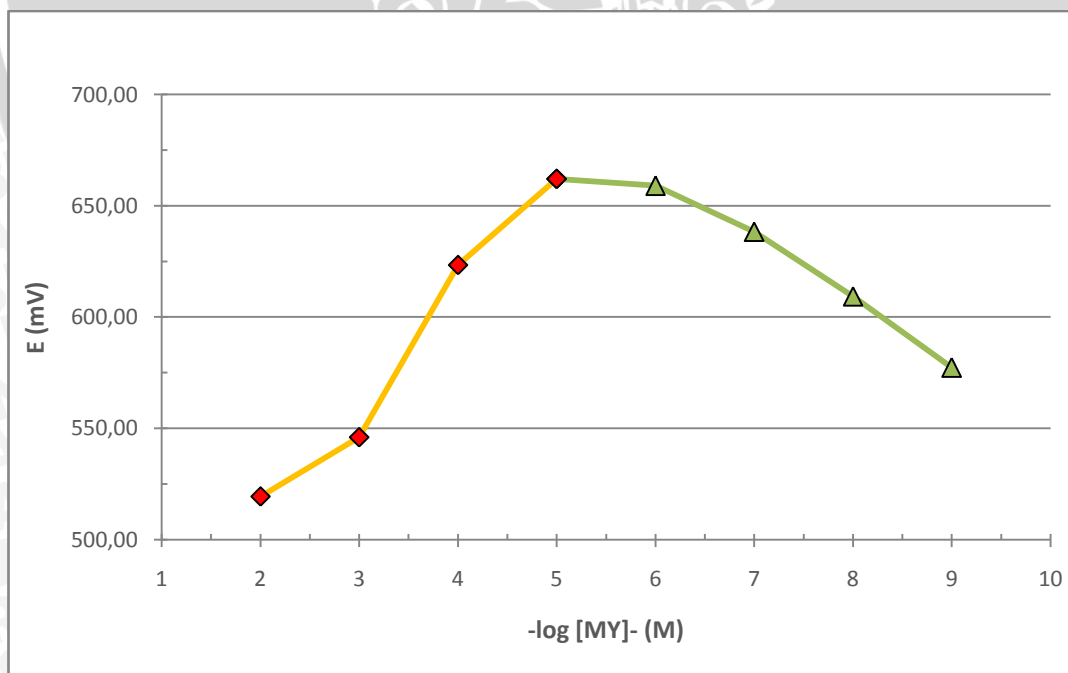
Gambar 12 Grafik Beda Potensial vs Konsentrasi Metanil Yellow (Waktu Perendaman 35 Menit)



**L.2.2.10 Waktu perendaman 40 Menit**

**Tabel 12** Data Konsentrasi vs Beda Potensial pada Waktu Perendaman 40 Menit

Konsentrasi	P (C <sub>18</sub> H <sub>14</sub> N <sub>3</sub> O <sub>3</sub> S <sup>-</sup> )	Beda Potensial Metanil Yellow (mV)			Rata-Rata Beda Potensial
		I	II	III	
10 <sup>-9</sup>	9	577,6	574,8	579,4	577,27
10 <sup>-8</sup>	8	609,2	611,9	606,8	609,30
10 <sup>-7</sup>	7	638,4	637,5	639,2	638,37
10 <sup>-6</sup>	6	659,5	657,7	659,8	659,00
10 <sup>-5</sup>	5	662,5	662,3	661,6	662,13
10 <sup>-4</sup>	4	623,3	623,5	623,6	623,40
10 <sup>-3</sup>	3	547,5	545,1	545,3	545,97
10 <sup>-2</sup>	2	519,5	518,4	520,4	519,43
Slope (mV/dek)		50,48	51,01	50,19	50,56
Faktor Nernst (mV/dek)		50,56			
R <sup>2</sup>		0,966			
SD Slope		0,42			
Rentang konsentrasi (M)		10 <sup>-5</sup> - 10 <sup>-2</sup>			
KV (%)		0,82			

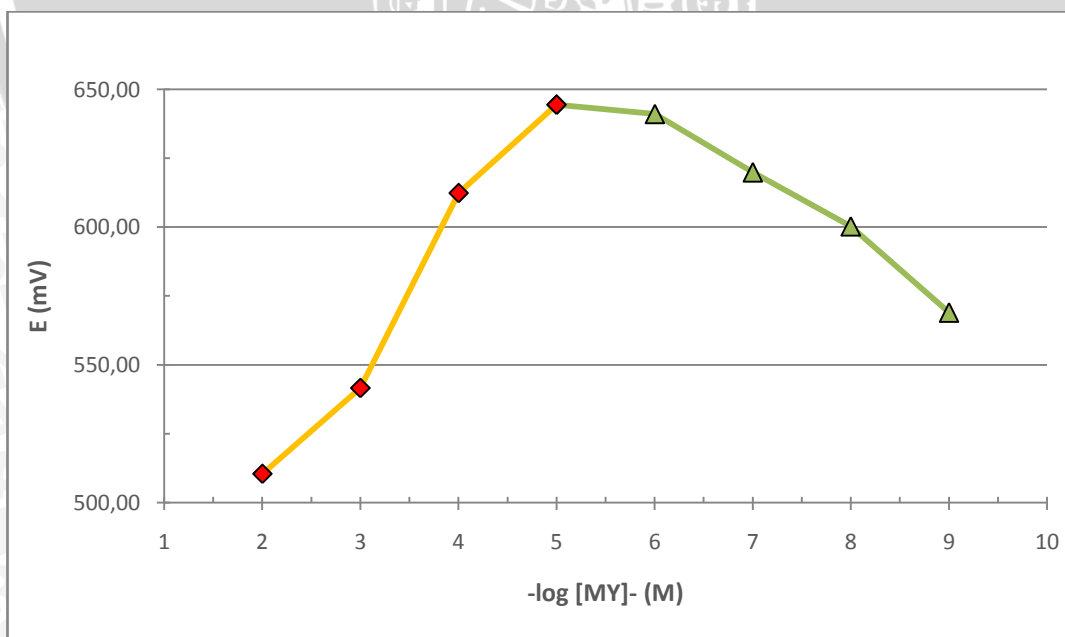


**Gambar 13** Grafik Beda Potensial vs Konsentrasi Metanil Yellow (Waktu Perendaman 40 Menit)

L.2.2.11 Waktu perendaman 45 Menit

Tabel 13 Data Konsentrasi vs Beda Potensial pada Waktu Perendaman 45 Menit

Konsentrasi	P (C <sub>18</sub> H <sub>14</sub> N <sub>3</sub> O <sub>3</sub> S <sup>-</sup> )	Beda Potensial Metanil Yellow (mV)			Rata-Rata Beda Potensial
		I	II	III	
10 <sup>-9</sup>	9	568,2	570,0	568,7	568,97
10 <sup>-8</sup>	8	601,7	599,8	599,3	600,27
10 <sup>-7</sup>	7	620,5	620,2	619,0	619,90
10 <sup>-6</sup>	6	641,2	640,9	641,3	641,13
10 <sup>-5</sup>	5	644,9	644,7	643,9	644,50
10 <sup>-4</sup>	4	612,6	612,2	612,3	612,40
10 <sup>-3</sup>	3	544,5	540,6	539,6	541,57
10 <sup>-2</sup>	2	512,0	508,5	510,8	510,43
Slope (mV/dek)		46,68	48,02	47,2	47,30
Faktor Nernst (mV/dek)		47,30			
R <sup>2</sup>		0,973			
SD Slope		0,68			
Rentang konsentrasi (M)		10 <sup>-5</sup> - 10 <sup>-2</sup>			
KV (%)		1,43			

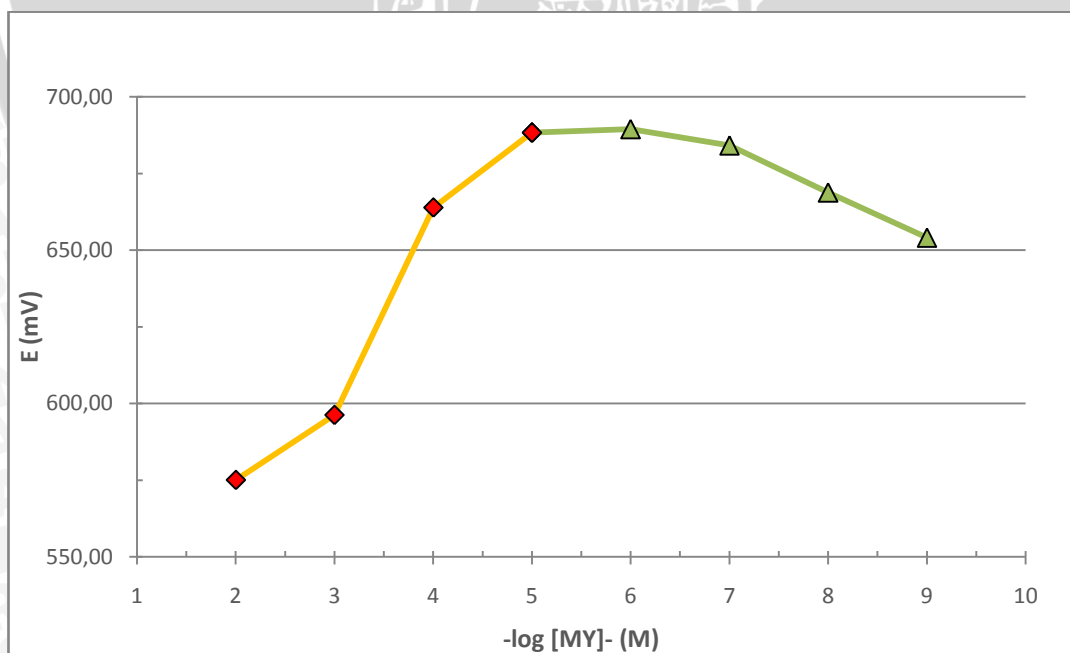


Gambar 14 Grafik Beda Potensial vs Konsentrasi Metanil Yellow (Waktu Perendaman 45 Menit)

L.2.2.12 Waktu perendaman 50 Menit

Tabel 14 Data Konsentrasi vs Beda Potensial pada Waktu Perendaman 50 Menit

Konsentrasi	P (C <sub>18</sub> H <sub>14</sub> N <sub>3</sub> O <sub>3</sub> S <sup>-</sup> )	Beda Potensial Metanil Yellow (mV)			Rata-Rata Beda Potensial
		I	II	III	
10 <sup>-9</sup>	9	653,8	654,2	654,3	654,10
10 <sup>-8</sup>	8	670,4	667,7	668,5	668,87
10 <sup>-7</sup>	7	684,1	683,6	684,8	684,17
10 <sup>-6</sup>	6	688,3	689,3	690,9	689,50
10 <sup>-5</sup>	5	688,7	687,6	688,6	688,30
10 <sup>-4</sup>	4	664,5	663,4	663,5	663,95
10 <sup>-3</sup>	3	598,2	595,5	595,1	596,27
10 <sup>-2</sup>	2	575,5	575,0	574,7	575,07
Slope (mV/dek)		40,59	40,57	41,01	40,72
Faktor Nernst (mV/dek)		40,72			
R <sup>2</sup>		0,953			
SD Slope		0,25			
Rentang konsentrasi (M)		10 <sup>-5</sup> - 10 <sup>-2</sup>			
KV (%)		0,61			



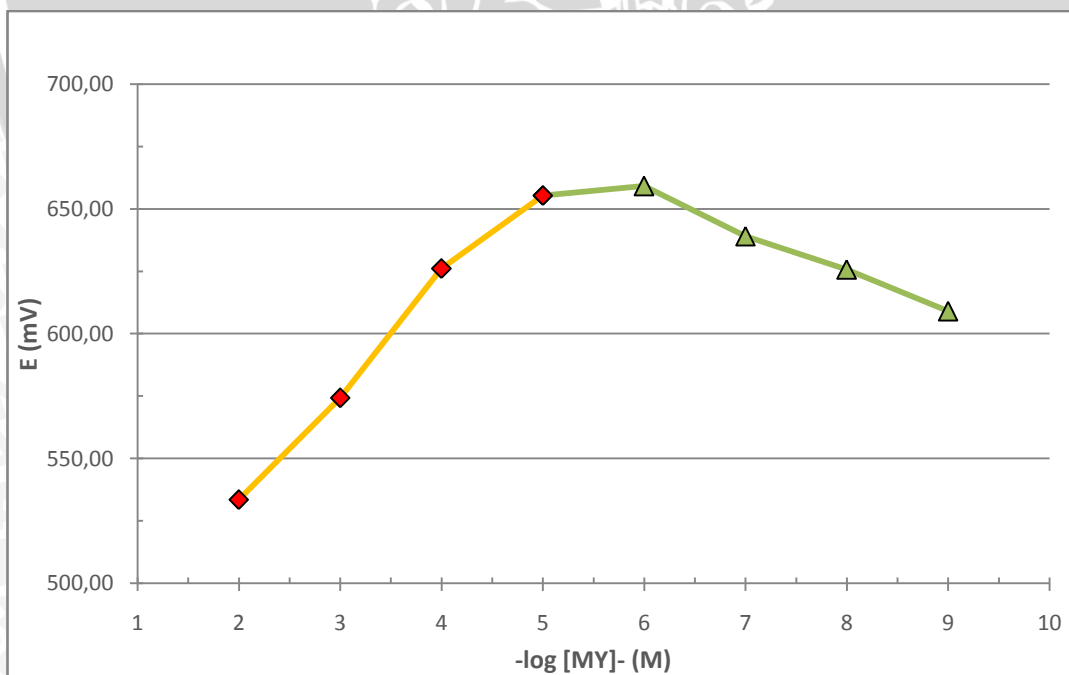
Gambar 15 Grafik Beda Potensial vs Konsentrasi Metanil Yellow (Waktu Perendaman 50 Menit)



**L.2.2.13 Waktu perendaman 55 Menit**

**Tabel 15** Data Konsentrasi vs Beda Potensial pada Waktu Perendaman 55 Menit

Konsentrasi	P (C <sub>18</sub> H <sub>14</sub> N <sub>3</sub> O <sub>3</sub> S <sup>-</sup> )	Beda Potensial Metanil Yellow (mV)			Rata-Rata Beda Potensial
		I	II	III	
10 <sup>-9</sup>	9	610,6	607,9	608,5	609,00
10 <sup>-8</sup>	8	627,2	623,7	626,2	625,70
10 <sup>-7</sup>	7	637,6	639,6	640,1	639,10
10 <sup>-6</sup>	6	658,1	659,4	660,0	659,17
10 <sup>-5</sup>	5	655,9	655,3	654,8	655,33
10 <sup>-4</sup>	4	626,8	625,3	625,7	626,05
10 <sup>-3</sup>	3	573,8	574,8	574,2	574,27
10 <sup>-2</sup>	2	534,7	534,6	531,1	533,47
Slope (mV/dek)		41,66	41,26	42,26	41,73
Faktor Nernst (mV/dek)		41,73			
R <sup>2</sup>		0,989			
SD Slope		0,50			
Rentang konsentrasi (M)		10 <sup>-5</sup> - 10 <sup>-2</sup>			
KV (%)		1,21			

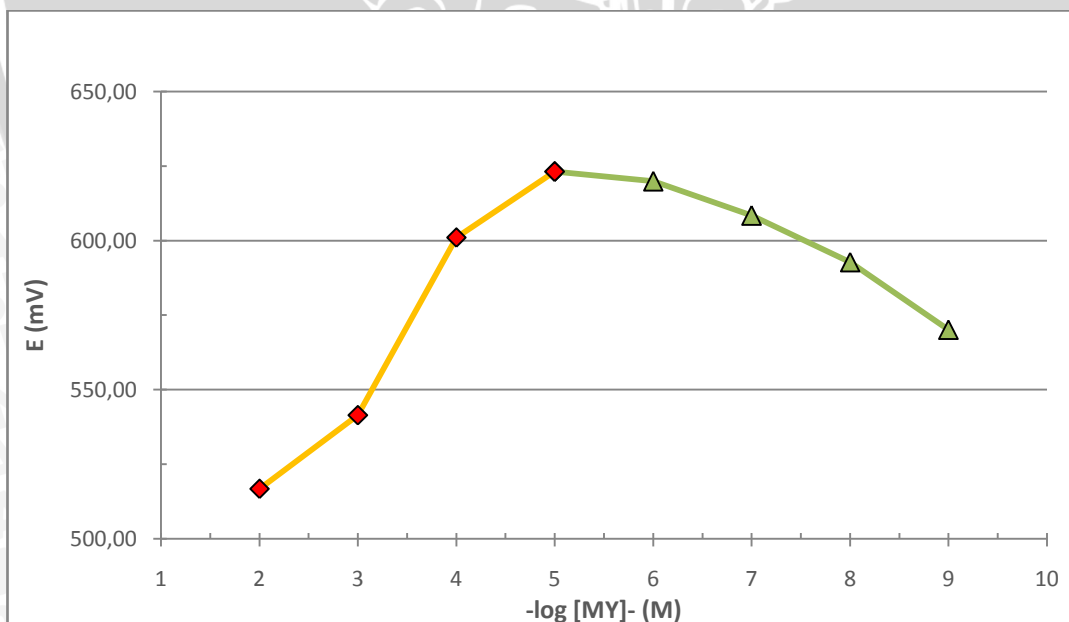


**Gambar 16** Grafik Beda Potensial vs Konsentrasi Metanil Yellow (Waktu Perendaman 55 Menit)

**L.2.2.14 Waktu perendaman 60 Menit**

**Tabel 16** Data Konsentrasi vs Beda Potensial pada Waktu Perendaman 60 Menit

Konsentrasi	P (C <sub>18</sub> H <sub>14</sub> N <sub>3</sub> O <sub>3</sub> S <sup>-</sup> )	Beda Potensial Metanil Yellow (mV)			Rata-Rata Beda Potensial
		I	II	III	
10 <sup>-9</sup>	9	570,5	569,6	570,3	570,13
10 <sup>-8</sup>	8	592,4	592,7	593,1	592,73
10 <sup>-7</sup>	7	608,3	608,2	608,6	608,37
10 <sup>-6</sup>	6	619,6	619,8	620,2	619,87
10 <sup>-5</sup>	5	623,5	623,2	622,6	623,10
10 <sup>-4</sup>	4	599,9	602,2	601,9	601,05
10 <sup>-3</sup>	3	540,9	542,2	541,3	541,47
10 <sup>-2</sup>	2	515,5	518,1	516,7	516,77
Slope (mV/dek)		38,3	37,53	37,83	37,89
Faktor Nernst (mV/dek)		37,89			
R <sup>2</sup>		0,964			
SD Slope		0,39			
Rentang konsentrasi (M)		10 <sup>-5</sup> - 10 <sup>-2</sup>			
KV (%)		1,02			



**Gambar 17** Grafik Beda Potensial vs Konsentrasi Metanil Yellow (Waktu Perendaman 60 Menit)