

**BAB 5****HASIL PENELITIAN DAN ANALISA DATA****5.1 Pembuatan ESI Metanil Yellow Tipe Kawat Terlapisi**

Elektroda yang sudah disiapkan dilapisi oleh membran pada kawat platina yang terbuka di bagian bawah elektroda dengan mencelupkan kawat platina ke dalam larutan membran ESI hingga kawat platina terlapisi sempurna oleh membran dengan ketebalan  $\pm 1$  mm. Proses pencelupan ini dilakukan 3-5 kali sampai terbentuk membran yang padat untuk kemudian di oven selama  $\pm 12$  jam. Membran inilah yang di pakai untuk menganalisis metanil yellow. Proses pembuatan dan analisis metanil yellow ditunjukkan pada Gambar 5.1 dan 5.2.



**Gambar 5.1** Membran ESI Metanil Yellow



**Gambar 5.2** Pengukuran ESI metanil yellow pada Larutan Kerja

## 5.2 Optimasi Komposisi Membran ESI Metanil Yellow

Optimasi komposisi membran bertujuan untuk mencari komposisi membran yang optimum agar nilai yang dihasilkan mendekati nilai faktor Nernst teoritis  $59,2 \pm 5$  mV/dek. Dari perbandingan komposisi membran ini didapatkan data pada Tabel 5.1.

**Tabel 5.1** Perbandingan Komposisi Membran Terhadap Faktor Nernst

Membran	Komposisi bahan (%berat)				Faktor Nernst (mV/dek)	$R^2$	Rentang konsentrasi linier
	Kitosan	Aliquat-Metanil Yellow	PVC	DOP			
1	0	4	32	64	54,01	0,862	$(10^{-6} - 10^{-3} \text{ M})$
2	5	0,5	34,5	60	59,68	0,947	$(10^{-5} - 10^{-3} \text{ M})$
3	4	0	32	64	54,35	0,821	$(10^{-5} - 10^{-2} \text{ M})$

Pengaruh dari komposisi membran terhadap faktor Nernst di lihat dari perhitungan slope ( $-\text{Log}$  konsentrasi) berbanding dengan nilai beda potensial (mV/dek). Dari hasil yang tertera pada tabel 5.1 menunjukkan bahwa terdapat perbedaan komposisi membran berpengaruh terhadap tingkat sensitifitas pengukuran ditandai dari nilai faktor Nernst yang dihasilkan. Komposisi membran 2 menghasilkan faktor Nernst sebesar 59,68 mV/dek dan masuk ke dalam rentang faktor Nernst teoritis 54,2 – 64,2 mV/dek. Sedangkan untuk komposisi membran 1 dihasilkan faktor Nernst sebesar 54,01 mV/dek. Nilai ini di bawah nilai minimum faktor Nernst yaitu sebesar 54,2 mV/dek. Pada membran 3 dihasilkan nilai faktor Nernst 54,35 mV/dek. Nilai yang dihasilkan sudah masuk rentang nilai faktor Nernst teoritis sebesar (54,2 – 64,2 mV/dekade). Hasil terbaik didapatkan

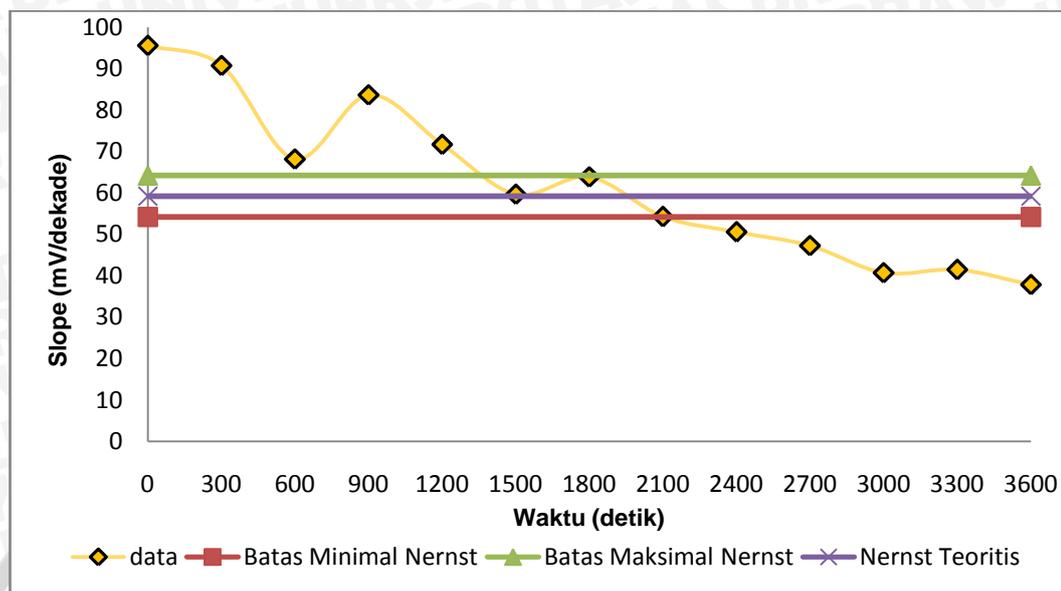
pada komposisi membran 2 dengan komposisi kitosan : Aliquat-MY : PVC : DOP (5 : 0,5 : 34,5 : 60).

### 5.3 Optimasi Waktu Perendaman ESI Metanil Yellow

Optimasi waktu perendaman merupakan faktor yang berpengaruh terhadap kinerja dari ESI. Lamanya waktu perendaman dapat menyebabkan nilai faktor Nernst yang berbeda meskipun menggunakan komposisi membran yang sama karena perendaman bertujuan untuk menjenuhkan membran dengan ion yang disensornya dan untuk mengetahui berapa lama waktu yang dibutuhkan agar membran bisa berdisosiasi dengan ion yang disensornya secara optimum. Perendaman dilakukan pada waktu ke 0 – 60 menit dengan selisih waktu 5 menit. Dari data yang dihasilkan, waktu perendaman mempengaruhi nilai faktor Nernst yang dihasilkan yang ditunjukkan pada Tabel 5.2 dan Gambar 5.3.

**Tabel 5.2** Perbandingan Lama Waktu Perendaman Terhadap Faktor Nernst

Waktu (detik)	Nernst (mV/dek)
0	95,59
300	90,72
600	68,15
900	83,66
1200	71,71
1500	59,68
1800	63,87
2100	54,26
2400	50,55
2700	47,3
3000	40,74
3300	41,47
3600	37,86



**Gambar 5.3** Optimasi Waktu Perendaman

Gambar 5.3 menunjukkan bahwa lama waktu perendaman dapat mempengaruhi nilai faktor Nernst yang dihasilkan. Nilai faktor Nernst yang optimum harus mendekati nilai faktor Nernst teoritis yaitu  $59,2 \pm 5$  mV/dek. Pada waktu perendaman ke menit 25, menit ke 30 dan menit ke 35 didapatkan nilai faktor Nernst yang mendekati teoritis dengan nilai faktor Nernst masing-masing sebesar 59,68; 63,87; dan 54,26 mV/dek. Namun pada waktu perendaman ke 25 yang menunjukkan hasil yang optimum karena nilai faktor Nernst yang di dapat paling mendekati nilai faktor Nernst teoritis 59,2 mV/dek. Hal ini dikarenakan jumlah air yang memasuki membran sudah terpenuhi sehingga membran terdisosiasi dengan baik dan melakukan pertukaran ion dengan ion dalam larutan sehingga menghasilkan respon yang *Nernstian*. Pada waktu perendaman ke 0 – 20 menit nilai faktor Nernst masih di luar dari rentang faktor Nernst yang diterima karena membran belum jenuh dengan ion yang disensornya sehingga proses disosiasi belum tidak berlangsung secara optimal. Sedangkan untuk waktu

perendaman ke 35-60 menit juga faktor Nernst yang dihasilkan tidak mendekati nilai faktor Nernst teoritis ( $59,2 \pm 5$  mV/dek) dikarenakan perendaman yang terlalu lama membuat air masuk ke dalam rongga-rongga membran dan menghambat proses pertukaran ion yang terjadi sehingga konduktivitas membran menurun.

