

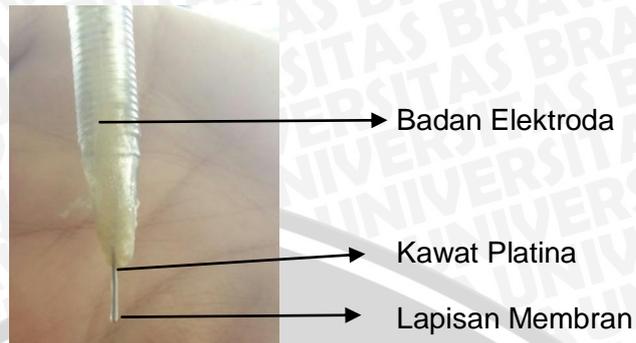
BAB 5

HASIL PENELITIAN DAN ANALISA DATA

5.1. Hasil Penelitian dan Analisa Data

Penelitian dilakukan berdasarkan prinsip potensiometri dengan mengukur larutan baku kerja benzoat dengan rentang konsentrasi linier yang telah dilakukan oleh peneliti sebelumnya, yaitu 10^{-4} - 10^{-1} M menggunakan ESI benzoat tipe kawat terlapis berbasis aliquat 336-kitosan. Sebelum digunakan untuk pengukuran, membran direndam terlebih dahulu dengan larutan baku kerja benzoat 0,1 M selama ± 10 menit. Potensial dicatat berdasarkan waktu respon optimum membran ESI benzoat, yaitu 40 detik.

Pengujian pengaruh pH terhadap kinerja ESI benzoat tipe kawat terlapis berbasis aliquat 336-kitosan yang telah dibuat, larutan baku kerja benzoat konsentrasi 10^{-4} - 10^{-1} M ditambahkan dengan HCl 0,1 M atau NaOH 0,1 M untuk mengatur pH sesuai dengan pH yang diteliti, yaitu 3,4,5,6,7,8, dan 9. Larutan baku kerja benzoat 10^{-4} - 10^{-1} M yang telah dikondisikan pada pH penelitian kemudian distirer dengan pengaduk *magnetic* stirer dan dapat diukur beda potensial ESI benzoat. Pengukuran pengaruh pH dilakukan sebanyak tiga kali pengulangan. Gambar membran ESI benzoat tipe kawat terlapis berbasis aliquat 336-kitosan dapat dilihat pada Gambar 5.1 dan ESI benzoat Tipe Kawat Terlapis Berbasis Aliquat 336-Kitosan Saat Pengukuran dapat dilihat pada Gambar 5.2.



Gambar 5.1 Membran ESI Benzoat Tipe Kawat Terlapis Berbasis Aliquat 336-Kitosan



Gambar 5.2 ESI Benzoat Tipe Kawat Terlapis Berbasis Aliquat 336-Kitosan

Saat Pengukuran

Untuk pengujian pengaruh temperatur terhadap kinerja ESI benzoat tipe kawat terlapis berbasis aliquat 336-kitosan, larutan baku kerja benzoat konsentrasi 10^{-4} - 10^{-1} M dikondisikan pada pH optimum yang didapatkan sebelumnya. Larutan baku kerja benzoat 10^{-4} - 10^{-1} M yang telah dikondisikan pada pH optimum kemudian distirer dengan pengaduk *magnetic* stirer dan dapat diukur beda potensial ESI benzoat. Pengukuran pengaruh temperatur dimulai pada temperatur rendah ke tinggi (27 - 60°C). Peningkatan temperatur dilakukan dengan pemanas *magnetic* stirer dan temperatur larutan dilihat menggunakan termometer hingga sesuai dengan temperatur yang diteliti. Pengukuran pengaruh temperatur dilakukan sebanyak tiga kali pengulangan.

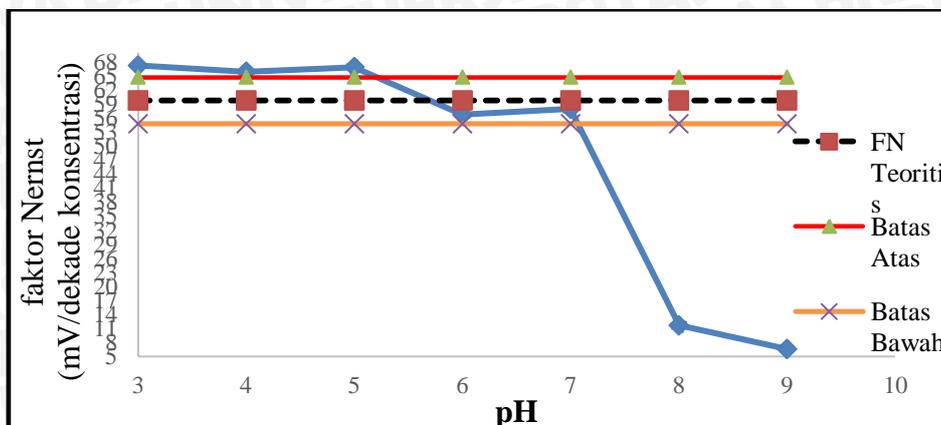
5.2. Pengaruh pH Terhadap Kinerja Elektroda Selektif Ion (ESI) Benzoat Tipe Kawat Terlapis Berbasis Aliquat 336-Kitosan

Pengujian pengaruh pH terhadap kinerja ESI benzoat tipe kawat terlapis berbasis aliquat 336-kitosan dilakukan dengan mengukur beda potensial larutan baku kerja benzoat 10^{-4} - 10^{-1} M dari pH larutan benzoat (pH 6,8-7) ditambahkan HCl 0,1 M kemudian pH diturunkan dengan interval 1 untuk mendapatkan pH asam. Untuk pengukuran pH basa, larutan baku kerja benzoat ditambahkan NaOH 0,1 M dan pH ditingkatkan dengan interval 1 dari pH larutan benzoat. Data beda potensial yang terukur pada masing-masing pH digunakan untuk menghitung faktor Nernst dengan mencari persamaan garis $-\log$ aktivitas ion benzoat sebagai sumbu x terhadap beda potensial sebagai sumbu y. Nilai *slope* yang diperoleh merupakan faktor Nernst yang diperoleh dari hasil pengukuran. Faktor Nernst yang diperoleh kemudian diplot pada grafik hubungan pH (sebagai sumbu x) terhadap faktor Nernst (sumbu y). Pengaruh pH terhadap Faktor Nernst ditunjukkan pada Tabel 5.1 dan grafik hubungan pH terhadap Faktor Nernst dapat ditunjukkan pada Gambar 5.3.

Tabel 5.1 Pengaruh pH terhadap Faktor Nernst (FN)

pH	Faktor Nernst (FN)			
	Hasil Penelitian	Teoritis	Batas Atas	Batas Bawah
3	67,2	59,73	64,73	54,73
4	65,9	59,73	64,73	54,73
5	66,87	59,73	64,73	54,73
6	56,67	59,73	64,73	54,73
7	57,93	59,73	64,73	54,73
8	11,57	59,73	64,73	54,73
9	6,5	59,73	64,73	54,73

Kondisi : pengukuran dilakukan pada temperatur ruang 29°C dan temperatur larutan 28°C



Gambar 5.3 Grafik Hubungan pH terhadap Faktor Nernst
 Kondisi : pengukuran dilakukan pada temperatur ruang 29°C dan temperatur larutan 28°C

Berdasarkan Gambar 5.3, dapat dilihat bahwa hasil pengukuran pH 3, 4, dan 5 menghasilkan faktor Nernst yang tidak masuk dalam rentang faktor Nernst teoritis dimana masing-masing faktor Nernst adalah 67,2 mV/dekade konsentrasi, 65,9 mV/dekade konsentrasi, dan 66,87 mV/dekade konsentrasi. Sama halnya dengan pH 8 dan 9, nilai faktor Nernst yang dihasilkan tidak masuk dalam rentang faktor Nernst teoritis yang mana faktor Nernst masing-masing adalah 11,57 mV/dekade konsentrasi dan 6,50 mV/dekade konsentrasi. Sedangkan pada pH 6 dan 7, diperoleh faktor Nernst yang termasuk dalam rentang nilai teoritis, yaitu 56,67 mV/dekade konsentrasi dan 57,93 mV/dekade konsentrasi.

5.3. Pengaruh Temperatur Terhadap Kinerja Elektroda Selektif Ion (ESI) Benzoat Tipe Kawat Terlapis Berbasis Aliquat 336-Kitosan

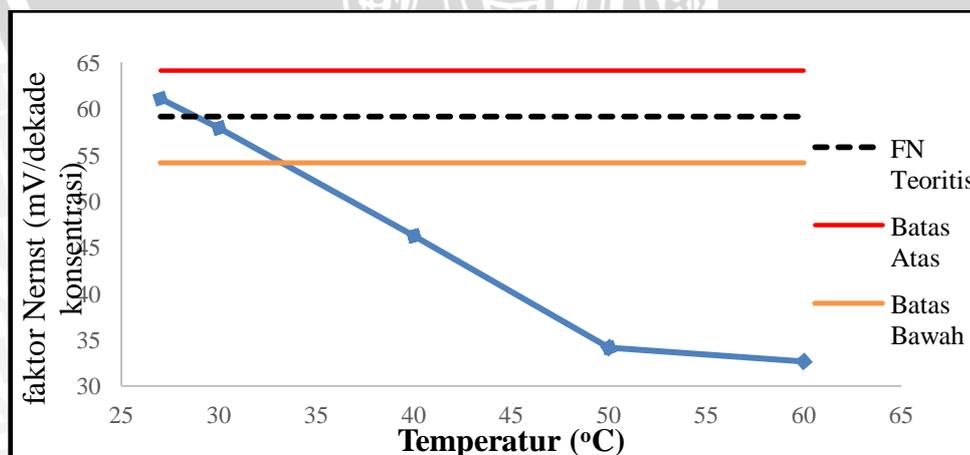
Pengujian pengaruh temperatur terhadap kinerja ESI benzoat tipe kawat terlapis berbasis aliquat 336-kitosan dilakukan dengan mengukur beda potensial larutan baku kerja benzoat 10^{-4} - 10^{-1} M dengan pH optimum dimulai

dari temperatur rendah ke temperatur tinggi (27, 30, 40, 50, dan 60°C). Data beda potensial yang terukur pada masing-masing temperatur digunakan untuk mendapatkan faktor Nernst dengan mencari persamaan garis $-\log$ aktivitas ion benzoat sebagai sumbu x terhadap nilai potensial sebagai sumbu y. Nilai faktor Nernst didapatkan dari nilai *slope* persamaan garis tersebut. Faktor Nernst yang diperoleh pada masing-masing temperatur diplot pada grafik hubungan temperatur (sumbu x) terhadap faktor Nernst (sumbu y). Pengaruh temperatur terhadap Faktor Nernst ditunjukkan pada Tabel 5.2 dan grafik hubungan temperatur terhadap Faktor Nernst dapat ditunjukkan pada Gambar 5.4.

Tabel 5.2 Pengaruh Temperatur Terhadap Faktor Nernst (FN)

Temperatur (°C)	Faktor Nernst (FN)			
	Hasil Penelitian	Teoritis	Batas Atas	Batas Bawah
27	61,1	59,12	64,12	54,12
30	57,9	59,12	64,12	54,12
40	46,27	59,12	64,12	54,12
50	34,17	59,12	64,12	54,12
60	32,67	59,12	64,12	54,12

Kondisi : pengukuran dilakukan dengan larutan baku kerja pH $7 \pm 0,2$



Gambar 5.4 Grafik Hubungan Temperatur terhadap Faktor Nernst

Kondisi : pengukuran dilakukan dengan kondisi pH larutan baku kerja menggunakan pH $7 \pm 0,2$

Berdasarkan Gambar 5.4, menunjukkan bahwa semakin meningkatnya temperatur, faktor Nernst yang diperoleh semakin menjauhi nilai teoritis. Pada rentang temperatur 27-30°C, didapatkan faktor Nernst yang menurun namun pada rentang temperatur tersebut faktor Nernst yang didapatkan masih dalam rentang nilai teoritis, yaitu 61,1 mV/dekade konsentrasi dan 57,9 mV/dekade konsentrasi. Sedangkan pada temperatur 40°C, 50°C, dan 60°C faktor Nernst yang didapatkan sudah menjauhi nilai teoritis, yaitu 46,27 mV/dekade konsentrasi; 34,167 mV/dekade konsentrasi; dan 32,67 mV/dekade konsentrasi.

