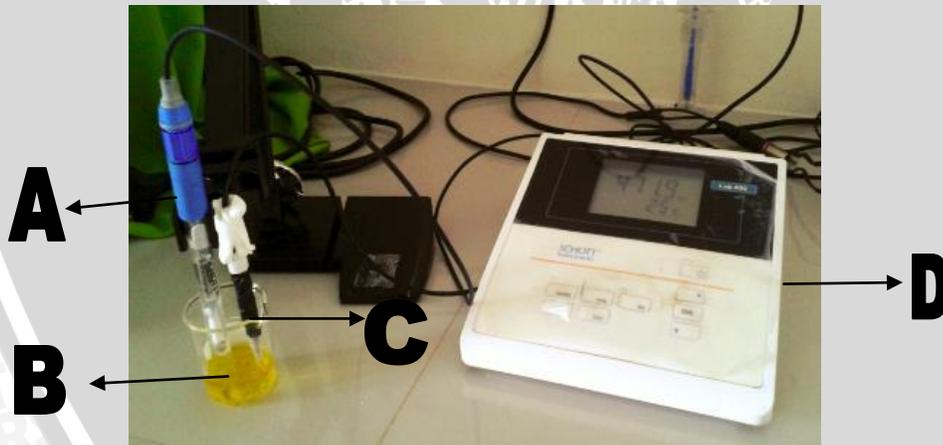


BAB 5

HASIL PENELITIAN DAN ANALISA DATA

5.1 Pengaruh ion asing terhadap ESI metanil yellow berbasis aliquat 336-kitosan

Elektroda selektif ion metanil yellow berbasis aliquat 336-kitosan digunakan untuk mengukur larutan uji metanil yellow adalah elektroda dengan kondisi optimum yang terdiri dari aliquat 336 0.5% : kitosan 5% : PVC 34,5% : DOP 60%. Faktor Nernst yang dihasilkan 59.68 mV/dekade konsentrasi, rentang konsentrasi 10^{-5} – 10^{-2} M, waktu perendaman selama 25 menit dengan limit deteksi $0,929 \cdot 10^{-5}$ M (3,487 ppm), waktu respon 50 detik dan usia pakai membran selama 7 hari.



Gambar 5.1 Pengukuran larutan uji metanil yellow menggunakan ESI metanil yellow berbasis aliquat 336-kitosan

Gambar 5.1 merupakan gambar pengukuran larutan uji metanil yellow dengan menggunakan ESI metanil yellow berbasis aliat 336-kitosan dengan keterangan pada huruf A yaitu elektroda pembanding, B yaitu larutan metanil yellow, C yaitu elektroda metanil yellow dan D merupakan alat pengukur potensialnya. Adapun larutan standar metanil yellow dengan berbagai konsentrasi dari 10^{-9} – 10^{-2} M dapat dilihat pada gambar 5.2.



Gambar 5.2 Larutan uji metanil yellow konsentrasi 10^{-5} – 10^{-2} M

Sebelum ESI metanil yellow berbasis aliat 336-kitosan diaplikasikan pada sampel tahu, perlu diuji terlebih dahulu beberapa parameter yang dapat mempengaruhi pengukuran ESI metanil yellow berbasis aliat 336-kitosan, yaitu pH, suhu dan ion asing. Sebelumnya, telah diuji pH dan suhu dan didapatkan kondisi optimum pada pH 6-7 dan suhu 25 – 30° C. Sehingga pada penelitian ini, parameter yang akan diuji yaitu ion asing.

Pengaruh ion asing terhadap kinerja ESI metanil yellow berbasis aliat 336-kitosan perlu dipelajari karena dalam pengukuran dengan menggunakan sensor selektif ion dimungkinkan terdapat gangguan dari ion-ion lain yang terdapat

bersama-sama dengan ion utama dalam larutan. Metode pengukuran pengaruh ion asing ini menggunakan metode larutan tercampur, dimana pada masing-masing konsentrasi ion utama disebabkan ion asing dengan konsentrasi yang dibuat tetap yaitu 10^{-3} M. Dalam penelitian ini, ion asing yang akan diuji adalah benzoat ($C_7H_5O_2^-$), klorida (Cl^-) dan asetat (CH_3COO^-) yang dicampur ion utama pada konsentrasi linier sebelumnya yaitu 10^{-5} - 10^{-2} M untuk menghindari perbedaan kemampuan membran dalam mensensor analit. Komposisi membran, kondisi optimum, karakterisasi dan pengaruh pH serta temperatur yang telah dilakukan sebelumnya digunakan sebagai acuan untuk menentukan pengaruh ion asing (selektivitas) ESI tersebut terhadap anion pengganggu ($C_7H_5O_2^-$, Cl^- , CH_3COO^-).

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan sebelumnya telah diukur ion metanil yellow tanpa ion asing yang menunjukkan Faktor Nernst 59.7 mV/dekade yang hampir mendekati Faktor Nernst teoritis yaitu 59.2 mV/dekade. Sedangkan pada pengukuran ion metanil yellow dengan ion asing benzoat, klorida dan asetat juga menunjukkan Nernstian dapat dilihat pada tabel 5.1

Tabel 5.1 Hasil Faktor Nernst Ion metanil yellow tanpa atau dengan ion asing

Larutan kerja	Faktor Nernst (mV/dekade)
Ion MY tanpa ion asing	59,7
Ion MY dengan ion asing Cl^-	59,2
Ion MY dengan ion asing $C_7H_5O_2^-$	59,2
Ion MY dengan ion asing CH_3COO^-	59,1

5.2 Metode Validasi

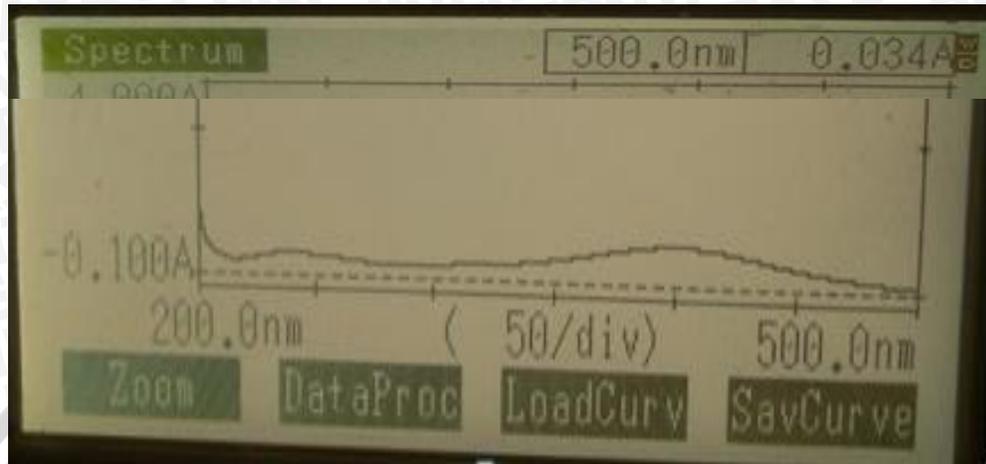
5.2.1 Metode Validasi Spektrofotometri Sinar Tampak

5.2.1.1 Penentuan panjang gelombang maksimum

Penentuan panjang gelombang maksimum bertujuan untuk memperoleh nilai absorbtivitas yang paling tinggi. Semakin tinggi nilai absorptivitas diharapkan sensitivitas pengukuran akan semakin baik. Semakin tinggi nilai slope nya semakin sensitif. Pengukuran serapan larutan pada panjang gelombang maksimum memiliki ketelitian yang tinggi dan dapat mengurangi kesalahan pengukuran dalam menentukan konsentrasi suatu senyawa secara spektrofotometri. Hal ini dikarenakan pengukuran pada panjang gelombang maksimum akan meningkatkan kepekaan analisis.

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan konsentrasi metanil yellow 10^{-4} M. Panjang gelombang maksimum dalam penentuan metanil yellow secara spektrofotometri pada pembentukan ion metanil yellow (kuning-hijau) memiliki absorbansi maksimum pada kisaran panjang gelombang pada sinar tampak yaitu 400,0 nm sesuai dengan warna komplementernya (violet) seperti yang ditunjukkan pada tabel 2.1.

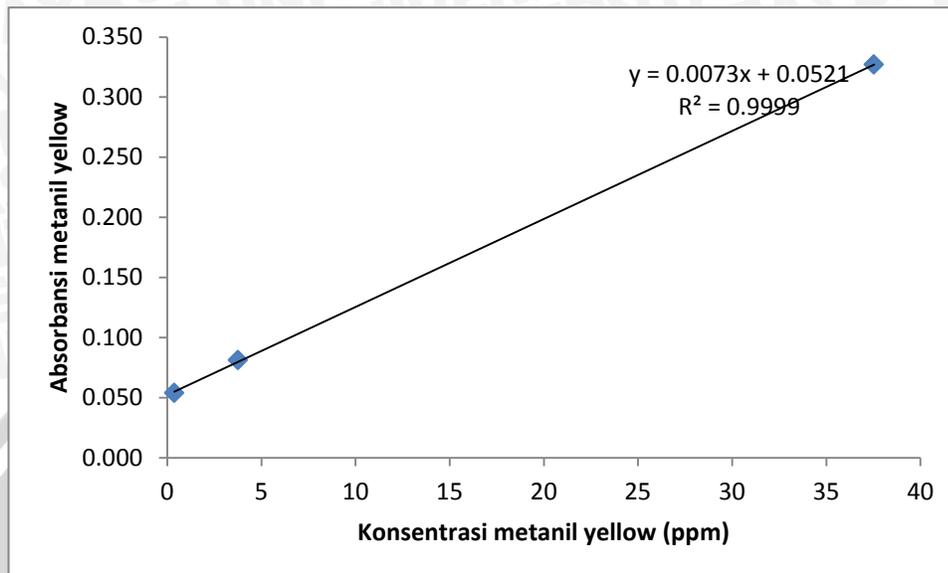
Dalam penelitian ini didapatkan spektra hubungan antara panjang gelombang terhadap absorbansi. Berdasarkan spektra yang dihasilkan (Gambar 5.3), didapatkan nilai absorbansi 0,272 dengan panjang gelombang maksimum sebesar 400.0 nm. Dari hasil penentuan panjang gelombang maksimum ini akan digunakan panjang gelombang maksimum 400.0 nm untuk pengukuran absorbansi metanil yellow dalam percobaan selanjutnya.



Gambar 5.3 Profil spektrum dari konsentrasi 10^{-4} M

5.2.1.2 Pembuatan kurva baku metode spektrofotometri

Pengukuran kisaran konsentrasi pada penentuan kadar metanil yellow secara spektrofotometri agar dapat melihat linieritas pengukuran, sehingga dapat diketahui limit deteksi dan konsentrasi terbesar yang memenuhi hukum Lambert-Beer. Pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan variasi konsentrasi metanil yellow 10^{-5} – 10^{-2} M. Hasil penentuan range konsentrasi metanil yellow disajikan dalam gambar 5.4. Kurva baku dibuat untuk digunakan pada penetapan kadar metanil yellow di dalam sampel pada uji perolehan kembali.



Gambar 5.4 Kurva baku metode spektrofotometri

Uji linieritas dilakukan untuk melihat adanya hubungan linier antara konsentrasi analit dengan respon (serapan) yang ditandai dari nilai koefisien korelasinya (R^2) pada analisis regresi linier $y = a + bx$. Kurva linier dapat dilihat pada gambar 5.8, dengan persamaan garis regresi $y = 0,007x + 0.052$. Dapat dibuktikan dengan nilai koefisien korelasi = 0.999 hampir mendekati 1 yang berarti menunjukkan adanya korelasi positif antara konsentrasi dengan absorbansi. Nilai intersept (a) yang kecil menunjukkan kesalahan metode kecil. Linieritas berada pada $10^{-6} - 10^{-4}$ M.

5.2.1.3 Uji akurasi dan presisi pada sampel

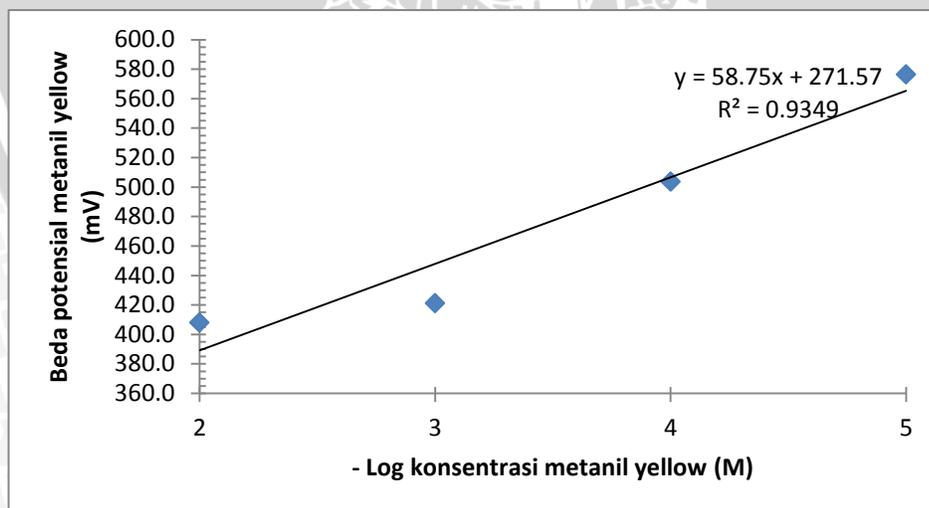
Uji akurasi atau kepekaan dari metode spektrofotometri sinar tampak dilihat dari hasil uji perolehan kembali dimana dibuat sampel tahu yang mengandung

konsentrasi metanil yellow 10^{-6} – 10^{-4} M yang dilakukan pengukuran sebanyak 3 kali. Metode spektrofotometri cahaya tampak yang digunakan merupakan metode yang mempunyai ketepatan/akurasi yang baik, ditunjukkan dengan hasil akurasi antara 90,69–91,76 %. Presisi atau ketelitian metode ditunjukkan dengan nilai standar deviasi (SD) dan Koefisien Variasi (KV) atau simpangan baku relatif dengan pengulangan masing-masing sebanyak 3 kali. Presisi juga menunjukkan hasil yang baik juga pada kisaran 99,20-99,81 %.

5.2.2 Metode Validasi ESI Metanil Yellow Berbasis Aliquat 336-Kitosan

5.2.2.1 Pembuatan kurva baku

Sebelumnya telah diuji linieritas metode ESI metanil yellow berbasis aliquat 336-kitosan yaitu pada 10^{-5} – 10^{-2} M. Lalu diplot pada kurva baku seperti gambar 5.9. Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh persamaan $y=58.75x + 271.5$.



Gambar 5.5 Kurva baku metode ESI berbasis aliquat 336-kitosan

5.2.2.2 Uji akurasi dan presisi pada sampel

Berdasarkan hasil penelitian sampel tahu dengan metode ESI metanil yellow berbasis aliquat 336-kitosan menunjukkan ketepatan yang cukup baik dengan nilai akurasi 85,89-89,55 %. Sedangkan ketelitiannya menunjukkan hasil yang baik dengan nilai presisi 99,74-99,96%.

UNIVERSITAS BRAWIJAYA

