

## BAB 4

### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

#### 4.1 Hasil Penelitian

##### 4.1.1 Hasil Uji Analisis Kualitatif Pengendapan

Uji pengendapan dilakukan untuk mengetahui adanya endapan dari 6 sampel jamu sinom yang diuji terdapat kandungan natrium siklamat atau tidak. Hasil pengamatan uji pengendapan dapat dilihat pada tabel 4.1 dibawah ini.

Tabel 4. 1 Hasil Uji Pengendapan

Sampel	Keterangan	Hasil
A	Jernih, tidak terdapat endapan putih	(-) Natrium Siklamat
B	Putih keruh, terdapat endapan putih	(+) Natrium Siklamat
C	Jernih, tidak terdapat endapan putih	(-) Natrium Siklamat
D	Putih keruh, terdapat endapan putih	(+) Natrium Siklamat
E	Jernih, tidak ada endapan putih	(-) Natrium Siklamat
F	Jernih, tidak ada endapan putih	(-) Natrium Siklamat

Keterangan : (-) Tidak mengandung Natrium Siklamat

(+) Mengandung Natrium Siklamat

Berdasarkan hasil uji pengendapan diketahui bahwa dari kelima sampel yang diperoleh dari Pasar Besar Malang, terdapat 2 diantaranya positif mengandung natrium siklamat. Hal ini dapat dilihat dari hasil uji pengendapan dengan adanya endapan berwarna putih kemudian seluruh sampel dilanjutkan ke tahap analisis kuantitatif menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis untuk mengetahui kadar natrium

siklamat didalamnya.

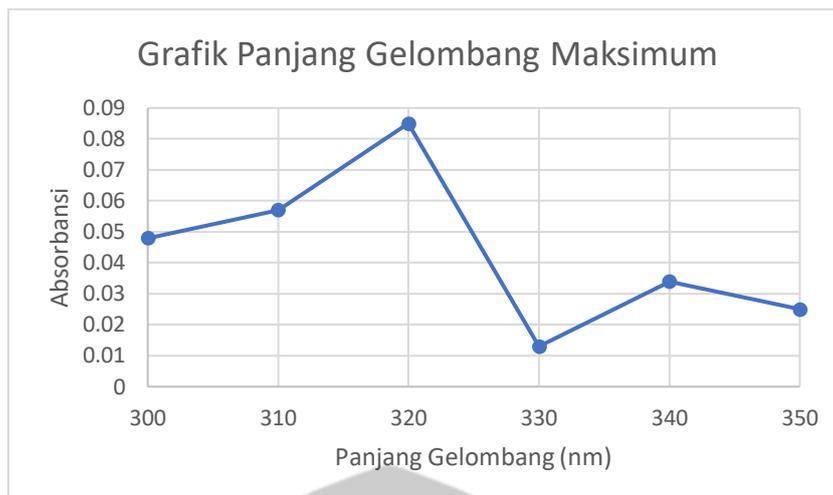
#### **4.1.2 Hasil Analisis Kuantitatif dengan Metode Spektrofotometri**

##### **UV-Vis**

##### **A. Penentuan Panjang Gelombang**

Pada saat melakukan analisis kuantitatif menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis, Langkah pertama yang dilakukan adalah menentukan Panjang gelombang natrium siklmat. Penentuan panjang gelombang didapat dari nilai absorbansi maksimum pada rentang panjang gelombang 300-350 nm. Data nilai absorbansi Panjang gelombang dapat dilihat pada lampiran.

Pada pengukuran panjang gelombang larutan baku natrium siklmat dengan konsentrasi 20 ppm diukur serapannya mulai Panjang gelombang 300 nm hingga 350 nm. Dalam menentukan nilai absorbansi yang paling tinggi dapat dilihat pada grafik panjang gelombang pada gambar 4.1 dibawah ini.



Gambar 4. 1 Grafik Panjang Gelombang Maksimum

Berdasarkan hasil tabel dan grafik diatas diketahui nilai absorbansi maksimum sebesar 0,085 ppm pada Panjang gelombang 320 nm.

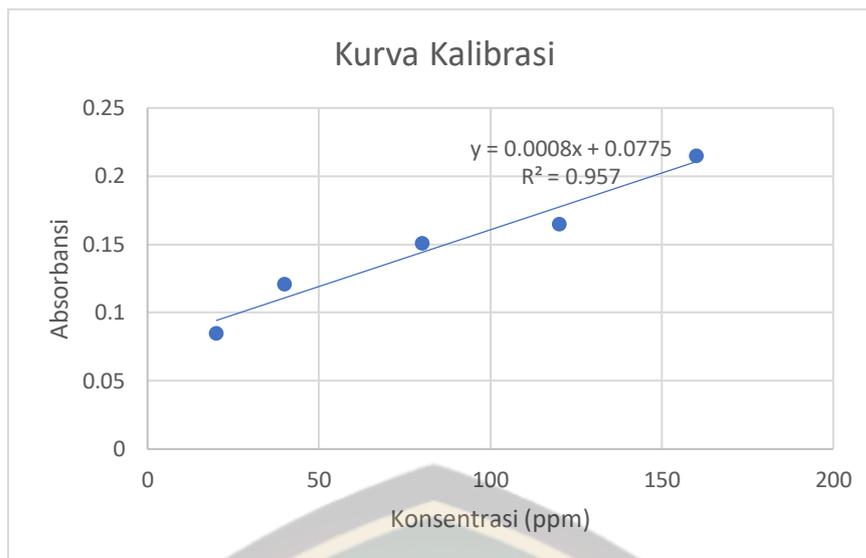
#### B. Data linieritas Kurva Kalibrasi

Hasil pengukuran konsentrasi dan nilai absorbansi larutan baku dapat digunakan pada tabel 4.2 di bawah ini

Tabel 4. 2 Nilai Absorbansi Larutan Baku

Konsentrasi (ppm)	Absorbansi
20	0,085
40	0,121
80	0,151
120	0,165
160	0,215

Berdasarkan tabel 4.2 diatas, larutan baku natrium siklamat dibuat dalam 5 konsentrasi berbeda yaitu 20 ppm, 40 ppm, 80 ppm, 120 ppm, 160 ppm. Dari data tersebut kemudian dimasukkan excel untuk mendapatkan persamaan pada regresi liner.



Gambar 4. 2 Regresi Linier Larutan Baku Natrium Siklamat Dalam Konsentrasi Berbeda Pada Panjang Gelombang maksimum 320nm

Dari hasil perhitungan persamaan regresi linier kurva kalibrasi pada gambar 4.2 diatas diperoleh persamaan garis  $y = 0,0008x + 0,0775$  dengan koefisien korelasi (R) sebesar 0,957.

### C. Penetapan Kadar Sampel

Penentuan kadar natrium siklamat dilakukan pada seluruh sampel. sampel dilakukan analisis menggunakan spektrofotometri UV-Vis pada panjang gelombang maksimum 320 nm. Nilai absorbansi sampel dapat dilihat pada tabel 4.3 dibawah ini.

Gambar 4. 3 Hasil Analisis Kuantitatif Natrium Siklamat Pada Sampel Menggunakan Spektrofotometri UV-Vis

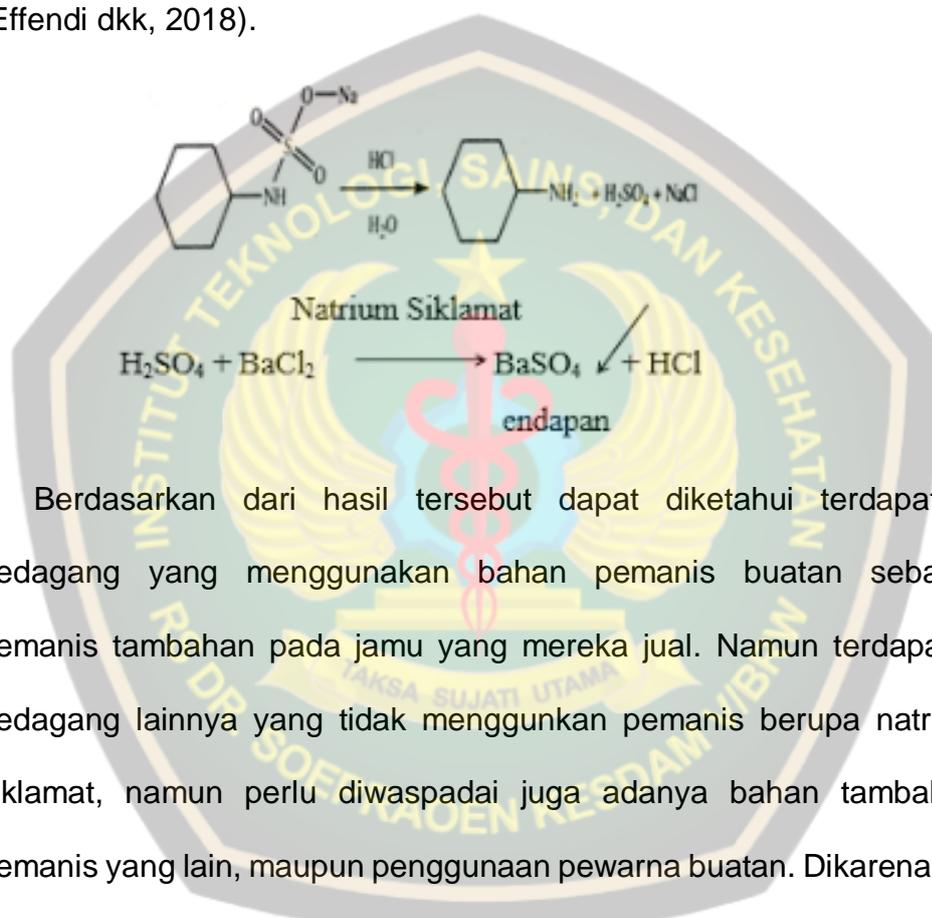
Sampel	absorbansi	rata-rata	% kadar
A	0	0	-
B	0,891	0,89	5,08
	0,889		
	0,889		
C	0	0	-
D	0,394	0,395	1,984
	0,394		
	0,399		
E	0	0	-
F	0	0	-

#### 4.2 Pembahasan

Analisis kualitatif dan kuantitatif natrium siklamat pada sampel jamu sinom yang dijual di Pasar Besar Malang yaitu sampel A, sampel B, sampel C, sampel D, sampel E, sampel F. Analisis kualitatif dilakukan dengan metode pengendapan untuk menemukan adanya endapan putih pada sampel yang positif mengandung natrium siklamat (Elfariyanti dan Risnayanti, 2019). Analisis kuantitatif dilakukan dengan menggunakan spektrofotometri UV-Vis untuk menentukan kadar natrium siklamat yang terdapat pada sampel positif saat uji pengendapan. Metode ini digunakan untuk menemukan Panjang gelombang yang nantinya akan digunakan untuk menentukan nilai absorbansi pada larutan baku dan sampel (Suhartati, 2017).

Analisis kualitatif natrium siklamat dilakukan di laboratorium kimia Institut Teknologi Sains dan Kesehatan RS dr. Soepraoen Malang. Dari hasil pengujian diketahui terdapat 2 sampel B dan D yang positif

terdapat endapan berwarna putih dan 4 sampel lainnya yaitu A, C, E, dan F negatif karena tidak memiliki endapan berwarna putih. Hasil tersebut dibandingkan dengan penelitian sebelumnya pada seluruh sampel selai yang positif terdapat kandungan natrium siklamat menunjukkan endapan berwarna putih yang merupakan hasil dari reaksi antara natrium siklamat dengan barium klorida dan natrium nitrit (Effendi dkk, 2018).



Berdasarkan dari hasil tersebut dapat diketahui terdapat 2 pedagang yang menggunakan bahan pemanis buatan sebagai pemanis tambahan pada jamu yang mereka jual. Namun terdapat 4 pedagang lainnya yang tidak menggunakan pemanis berupa natrium siklamat, namun perlu diwaspadai juga adanya bahan tambahan pemanis yang lain, maupun penggunaan pewarna buatan. Dikarenakan pada saat melakukan uji kualitatif pengendapan pada sampel E dan sampel F memiliki larutan yang berwarna kuning. Adapun perbandingan jamu yang positif mengandung natrium siklamat dengan yang tidak mengandung natrium siklamat pada uji kualitatif adalah 2:4 atau jika dinyatakan dalam presentase yaitu sebesar 33% untuk sampel yang mengandung natrium siklamat dan 67% untuk sampel yang tidak

mengandung natrium siklamat.

Selanjutnya dilanjutkan analisis kuantitatif menggunakan spektrofotometri UV-Vis untuk menentukan kadar pada seluruh sampel. Hal ini dilakukan untuk mencari adanya kandungan natrium siklamat pada seluruh sampel. Analisis kuantitatif natrium siklamat pada jamu sinom yang dilakukan di Institut Teknologi Sains dan Kesehatan RS dr. Soepraoen dengan metode spektrofotometer UV-Vis, Langkah awal dalam melakukan uji kadar natrium siklamat adalah dengan membuat larutan baku atau larutan standar. Larutan standar digunakan untuk menentukan panjang gelombang maksimum. Penentuan panjang gelombang maksimum merupakan dasar untuk analisis kualitatif dan kuantitatif dalam metode spektrofotometri UV-Vis (Wardani dkk, 2020). Pada saat mencari panjang gelombang maksimal, dilakukan dengan membuat kurva hubungan antara absorbansi dengan panjang gelombang dari suatu larutan baku pada konsentrasi tertentu. Alasan penggunaan panjang gelombang antara lain seperti, pada panjang gelombang maksimal, kepekaannya juga maksimal karena natrium siklamat dapat terbaca secara maksimal pada panjang gelombang tersebut. Pada penelitian ini digunakan kelipatan 2 dengan 5 macam konsentrasi, hal ini dilakukan untuk mendapatkan nilai koefisien relasi yang lebih akurat. Karena semakin sedikit konsentrasi yang digunakan maka bisa saja nilai koefisien relasi menjadi lebih baik dengan semakin mendekati angka 1 atau malah semakin buruk dengan nilai koefisien relasi yang menjauhi angka 1. Tujuan dari uji linieritas adalah untuk

membuktikan hubungan linier antara konsentrasi zat yang sebenarnya dengan respon alat. perubahan absorbansi untuk setiap satuan konsentrasi adalah yang paling besar, di sekitar panjang gelombang maksimal, bentuk kurva absorbansi datar dan pada kondisi tersebut hukum Lambert-Beer akan terpenuhi, jika dilakukan pengukuran ulang maka kesalahan yang disebabkan oleh pemasangan ulang panjang gelombang akan kecil sekali (Gandjar dan Rohman, 2012).

Penentuan nilai serapan suatu sampel harus berapa pada Panjang gelombang maksimum, sehingga didapatkan nilai yang maksimal. Pada penelitian ini Panjang gelombang maksimum diukur pada rentang 300-350 nm, dan didapatkan hasil Panjang gelombang maksimum sebesar 320 nm dengan nilai absorbansi 0,085. Selanjutnya dilakukan pengukuran nilai absorbansi pada konsentrasi larutan natrium siklamat yang berbeda yaitu 20 ppm, 40 ppm, 80 ppm, 120 ppm, 160 ppm menggunakan Panjang gelombang 320 nm dan menghasilkan persamaan regresi linier yaitu  $y = 0,0008x + 0,0775$  dengan koefisien korelasi (r) sebesar 0,957 yang menunjukkan linieritas yang sangat baik karena grafik membentuk garis lurus pada gambar 4.2. Hasil tersebut sedikit berbeda dengan penelitian Hermaningsih dan Jayadi (2021) yang mendapatkan Panjang gelombang maksimum sebesar 314 nm dan nilai koefisien korelasi yang sangat bagus yaitu 0,9939 (Hernaningsih dan Jayadi, 2021). Nilai koefisien korelasi (r) yang mendekati 1 menyatakan hubungan linier antara konsentrasi dengan absorbansi yang dihasilkan sangat baik (Shargel dkk, 2004).

Panjang gelombang tersebut digunakan untuk pembuatan kurva kalibrasi dan penetapan kadar natrium siklamat dalam sampel yang akan dianalisis. Sampel yang diuji pada analisis kuantitatif spektrofotometri UV-Vis ini adalah semua sampel yaitu sampel A, B, C, D, E, dan F. Pada penelitian ini diperoleh hasil yang sama pada sampel A, C, E, dan F yaitu 0,000. Hal ini karena alat spektrofotometri UV-Vis yang digunakan memiliki nilai limit detection sehingga tidak dapat membaca senyawa yang memiliki nilai kadar yang sangat kecil. LOD (*Limit of Detection*) merupakan konsentrasi analit terendah dalam contoh uji yang dapat terdeteksi sehingga memberikan respon dibandingkan oleh blanko. Pada sampel yang lainnya yaitu sampel B memiliki nilai absorbansi 0,891, 0,889, dan 0,889 dengan nilai rata-rata absorbansi 0,89. Pada sampel D diperoleh nilai absorbansi 0,394, 0,394, dan 0,399. Nilai absorbansi rata-rata dari tiap sampel tersebut kemudian dilakukan perhitungan untuk mendapatkan nilai kadar natrium siklamat yang terkandung dalam sampel berupa persentase. Kadar yang diperoleh dari hasil penelitian ini adalah 5,08% pada sampel jamu sinom B dan 1,984% pada sampel jamu sinom D. Menurut peraturan BPOM RI (2019) bahwa penggunaan pemanis buatan natrium siklamat yang boleh digunakan dalam obat tradisional jamu yaitu tidak melebihi dari 0,125%.

Menurut (BPOM RI, 2014) Keputusan Kepala Badan POM R.I.No.RK.00.05.5.1.4547/2004 bahwa pemanis buatan merupakan bahan tambahan pangan yang dapat menyebabkan rasa manis dan

sedikit mempunyai nilai gizi atau nilai kalori dikonsumsi untuk penderita diabetes melitus pelaku diet. Dalam peraturan tersebut dinyatakan pula larangan penggunaan pemanis buatan bagi bayi, balita, ibu hamil, ibu menyusui, dalam upaya meningkatkan kualitas kesehatannya. Karena konsumsi dalam jangka Panjang dapat meningkatkan resiko kanker pancreas, risiko serangan jantung, alergi, bingung, diare, hipertensi, impotensi, iritasi, insomnia, kehilangan daya ingat, sakit kepala dan dapat berpotensi merangsang keterbelakangan mental karena otak anak masih dalam tahap perkembangan (Jamil dkk, 2017). Hasil kadar yang diperoleh menunjukkan bahwa kadar natrium siklamat yang terdapat dalam sampel jamu sinom B dan sampel jamu sinom D melebihi batas kadar yang ditetapkan oleh Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia nomor 32 tahun 2019 yaitu 0,125% sehingga tidak aman untuk dikonsumsi apalagi dalam jangka panjang

