

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

4.1.1 Hasil Uji Kualitatif Menggunakan *Reagen Nash*

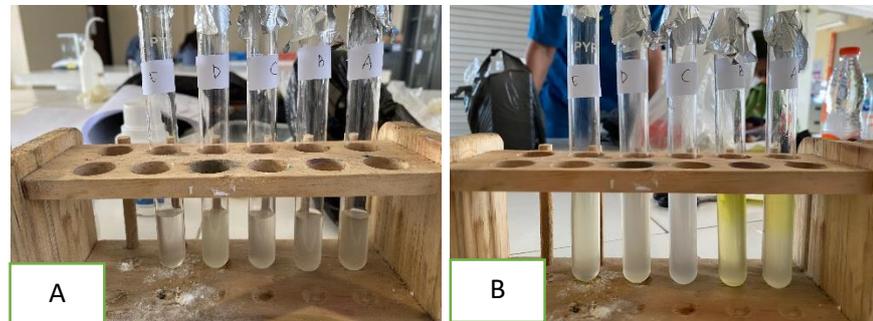
Pengujian kualitatif menggunakan reagen *Nash* berdasarkan penelitian dapat dilihat pada tabel 4.1 dibawah ini

Tabel 4.1 Hasil Uji Kualitatif Menggunakan Reagen *Nash*

Sampel	Perubahan Warna		Hasil
	Sebelum direaksikan	Setelah direaksikan	
A	Jernih	Kuning	Positif
B	Jernih	Kuning	Positif
C	Jernih	Jernih	Negatif
D	Jernih	Jernih	Negatif
E	Jernih	Jernih	Negatif

Berdasarkan hasil uji kualitatif dengan menggunakan *reagen nash* dapat diketahui bahwa dari kelima sampel yang diperoleh dari Pasar Wilayah Kabupaten Malang, terdapat dua sampel positif mengandung pengawet yang dilarang yaitu formalin. Hal ini dapat dilihat dari hasil uji kualitatif setelah dipanaskan terbentuk warna kuning. Kemudian seluruh sampel dilanjutkan ke tahap analisis kuantitatif menggunakan spektrofotometri UV-Vis untuk mengetahui kadar formalin dalam sampel. Hasil pengamatan uji kualitatif

menggunakan reagen nash dapat dilihat pada gambar 4.1 dibawah ini

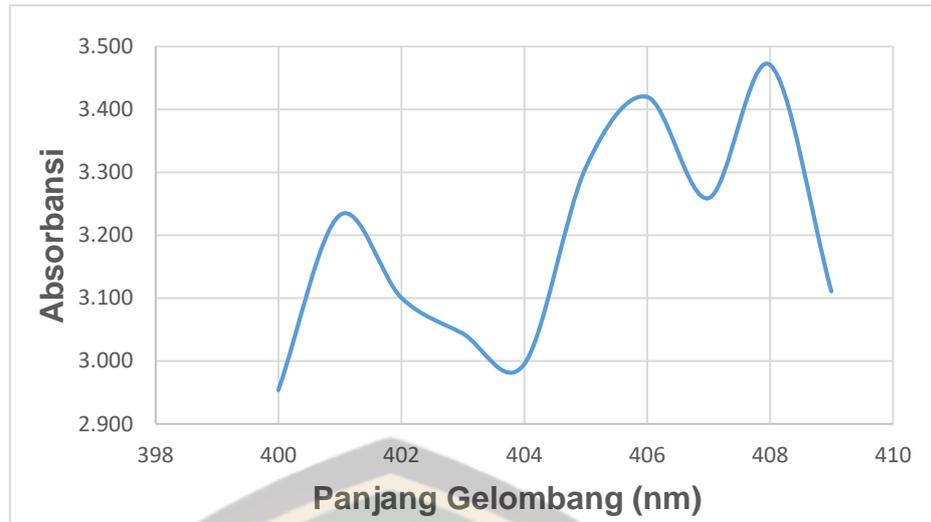


Gambar 4.1 A sebelum direaksikan dan B setelah direaksikan

4.1.2 Hasil Uji Kuantitatif Menggunakan Spektrofotometri UV-Vis

1. Penentuan Panjang Gelombang

Pada analisis kuantitatif ini dilakukan dengan metode spektrofotometri UV-Vis, langkah pertama yang harus dilakukan adalah menentukan panjang gelombang formalin. Penentuan panjang gelombang maksimum dilakukan pada daerah ultraviolet yaitu pada panjang gelombang 400-800 nm. Pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan larutan formalin dengan konsentrasi 40 ppm. Panjang gelombang maksimum dalam penelitian ini adalah 408 nm yang memiliki serapan absorbansi sebesar 3.471. Spektrum panjang gelombang maksimum dapat dilihat pada gambar grafik 4.2 dan data terlampir pada lampiran 2



Gambar 4.2 Grafik Panjang Gelombang Maksimum

2. Data Linieritas Kurva Kalibrasi

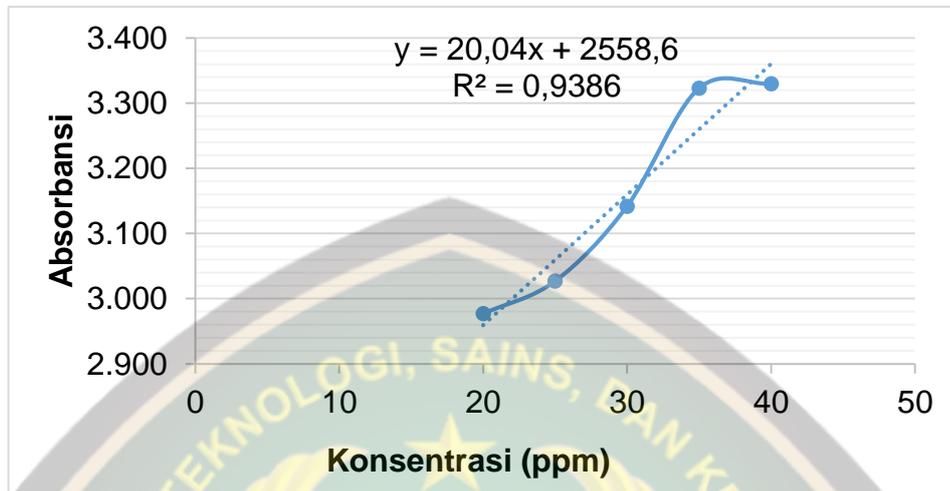
Hasil pengukuran konsentrasi dan nilai absorbansi larutan baku dapat dilihat pada tabel 4.3 dibawah ini

Tabel 4.2 Nilai Absorbansi Larutan Baku

Konsentrasi (ppm)	Absorbansi
20	2.977
25	3.027
30	3.142
35	3.323
40	3.330

Berdasarkan table 4.3 diatas, larutan baku formalin dibuat dalam 5 konsentrasi berbeda yaitu 20 ppm; 25 ppm; 30 ppm; 35 ppm; 40 ppm. Dari data diatas yang kemudian dimasukkan ke *Microsoft Excel* untuk mendapatkan persamaan garis linear. Dari hasil perhitungan

persamaan regresi linear pada kurva kalibrasi diatas diperoleh persamaan garis $y = 20,04x + 2558,6$ dengan nilai $r = 0,9386$. Grafik kurva kalibrasi dapat dilihat pada Gambar 4.3 dibawah ini



Gambar 4.3 Grafik Kurva Kalibrasi

3. Penetapan Kadar Sampel

Penetapan kadar sampel pada formalin dilakukan dengan Spektrofotometri UV-Vis. Penetapan kadar dalam penelitian ini dilakukan sebanyak 3 kali replikasi untuk masing-masing sampel. Data penetapan kadar yang diperoleh dapat dilihat pada tabel 4.3 dan perhitungan kadar sampel pada lampiran 3.

Tabel 4.3 Hasil Penetapan Kadar Sampel

Sampel Mie Basah	Absorbansi	Kadar (ppm)	Rata-rata (ppm)
A	2.750	9,55	9,71
	2.755	9,80	
	2.755	9,80	
B	3.320	37,9	27,8
	3.015	22,7	
	3.016	22,8	
C	1.480	-53,8	-54,0
	1.477	-53,9	
	1.475	-54,0	
D	2.358	-10,0	-9,97
	2.359	-9,96	
	2.359	-9,96	
E	1.380	-1,17	-1,17
	1.380	-1,17	
	1.380	-1,17	

4.2 Pembahasan

Analisis kualitatif formalin dilakukan pada 5 sampel mie basah di Wilayah Pasar Kabupaten Malang yaitu sampel A, sampel B, sampel C, sampel D, dan sampel E. Analisis kualitatif ini menggunakan *reagen nash* yang merupakan pereaksi yang tidak berwarna jika sampel positif mengandung formalin akan berubah warna menjadi kuning.

Analisis kuantitatif dengan Spektrofotometri UV-Vis memiliki syarat senyawa yang dapat diukur serapannya yaitu senyawa dengan gugus kromofor. Gugus kromofor adalah gugus fungsional tidak jenuh yang memberikan serapan pada daerah UV atau cahaya tampak. Oleh karena itu pada proses uji ini direaksikan menggunakan Reagen Nash yang terdiri dari ammonium asetat, asam asetat glasial, dan asetil aseton.

Campurannya dengan formaldehid dapat memberikan serapan berwarna kuning. Analisis ini dilakukan untuk mengukur absorbansi dari sampel berdasarkan nilai rentang panjang gelombang. Metode ini digunakan pula untuk mendapatkan hasil gelombang maksimum. Gelombang maksimum tersebut digunakan untuk mencari absorbansi tertinggi pada larutan baku (Wardhani et al., 2019).

Penelitian ini dilakukan di laboratorium kimia ITSK RS dr. Soepraoen Malang. Penelitian ini bertujuan untuk menemukan adanya kandungan dan kadar formalin pada sampel mie basah yang ada di pasar wilayah Kabupaten Malang. Formalin merupakan pengawet yang sangat berbahaya bagi tubuh. Sehingga dengan dilakukannya penelitian ini diharapkan bisa menjadi bahan informasi kepada masyarakat tentang kandungan dan bahaya formalin pada mie basah.

Hasil pengamatan uji kualitatif yang ditunjukkan dari perubahan warna kelima filtrat sampel mie basah setelah ditambahkan *reagen nash* dan dilakukan pemanasan menghasilkan perubahan warna. Dapat diketahui hasil uji kualitatif mie basah, setelah dipanaskan ada 2 sampel yang mengalami perubahan warna menjadi kuning yaitu sampel A dan B, meskipun tingkat ketajaman warna sampel A dan B berbeda, hal ini menandakan pada kedua sampel tersebut positif mengandung formalin. Tingkat ketajaman warna yang berbeda ini disebabkan karena kandungan formalin pada sampel mie basah tersebut yang berbeda. Mie basah yang mengandung formalin memiliki ciri kenyal jika ditekan, berwarna kuning bersih, dan bertahan lama.

Analisis selanjutnya dilakukan dengan menggunakan metode Spektrofotometri UV-vis untuk menentukan kadar pada seluruh sampel. Hal ini dilakukan untuk mencari adanya kandungan formalin pada seluruh sampel. Metode Spektrofotometri digunakan untuk menganalisis konsentrasi suatu zat yang terdapat didalam suatu sampel, dimana prinsip kerjanya adalah menyinari molekul yang terdapat pada sampel menggunakan sinar cahaya dengan panjang gelombang tertentu (Gusnedi, 2013).

Panjang gelombang maksimum yang digunakan untuk mengukur nilai absorbansi tertinggi pada larutan baku standar formalin 37% dilakukan pada rentang panjang gelombang 400 – 800 nm sebagai patokan nilai panjang gelombang dalam pengukuran absorbansi dari larutan sampel. Hasil penentuan panjang gelombang maksimum dari larutan standar formalin sebesar 408 nm dengan nilai absorbansi 3.471.

Selanjutnya dilakukan pengukuran nilai absorbansi pada konsentrasi larutan formalin yang berbeda yaitu 20 ppm, 25 ppm, 30 ppm, 35 ppm, 40 ppm. Diperoleh absorbansi 2.977; 3.027; 3.142; 3.323; 3.330. Dari hasil data tersebut dihasilkan persamaan garis $y = 20,04x + 2558,6$ dengan koefisien korelasi (r) sebesar 0,9386 yang menunjukkan linieritas yang baik karena grafik membentuk garis lurus pada gambar 4.3. Nilai koefisien korelasi yang memenuhi persyaratan adalah $\geq 0,970 \leq 1$ (ICH, 2005). Sehingga diketahui hubungan antara konsentrasi sampel dengan absorbansi adalah linier. Makin tinggi konsentrasi senyawa dalam larutan semakin banyak juga sinar yang diserap. Sampel yang diuji pada analisis

kuantitatif spektrofotometri UV-Vis adalah semua sampel mie basah yaitu sampel A, B, C, D, E.

Pada penelitian ini nilai absorbansi pada sampel dilakukan tiga kali replikasi dengan hasil sampel A yaitu 2.750, 2.755, dan 2.755, sampel B yaitu 3.320, 3.015, dan 3.016, sampel C yaitu 1.480, 1.477, dan 1.475, sampel D yaitu 2.358, 2.359, dan 2.359, sampel E 1.380, 1.380, dan 1.380. Dengan hasil kadar rata-rata pada masing-masing sampel yaitu sampel A 9,71, Sampel B 27,8, Sampel C -54,0, Sampel D -9,97, dan Sampel E -1,17. Hasil kadar rata-rata yang bernilai positif pada sampel A dan B menunjukkan bahwa sampel tersebut mengandung formalin dan hasil kadar rata-rata yang bernilai negatif sampel C, D, dan E menunjukkan bahwa sampel tersebut tidak mengandung formalin.

Berdasarkan hasil penelitian ini kadar rata-rata formalin pada sampel mie basah A dan B sangat tinggi yaitu 9,71 dan 27,8 ppm. Kandungan formalin pada mie basah A dan B sangat jauh dari batas paparan formalin yang direkomendasikan oleh *National Institute of Occupational Safety and Health* (NIOSH) yaitu sebesar 0,016 ppm. Hal ini tentu berbahaya jika mie basah mengandung formalin yang cukup tinggi untuk dikonsumsi masyarakat.

Hasil uji kualitatif dan hasil uji kuantitatif menunjukkan hasil yang berhubungan yaitu pada hasil uji kualitatif hasil positif setelah direaksikan dengan *reagen nash* ditunjukkan pada sampel A dan B, dan hasil uji kuantitatif setelah dihitung penetapan kadar sampel yang bernilai positif

juga ditunjukkan pada sampel A dan B. Pada peneliti sebelumnya yang dilakukan oleh Cicik Herlina Yulianti dan Aldila Nur Safira pada tahun 2020 juga menggunakan 2 metode, yaitu Spektrofotometri UV-Vis dan *Reagen Nash*. Didapatkan hasil kandungan pengawet formalin pada mie basah yaitu pada sampel B dengan kadar rata-rata sebanyak 257,596 dan sampel C dengan kadar rata-rata 320,884. Pada penelitian yang saya lakukan ini memiliki kadar rata-rata formalin pada sampel mie basah A dan B sangat tinggi yaitu 9,71 dan 2,78. Maka dari hasil penelitian sebelumnya dan hasil penelitian saya dapat disimpulkan bahwa formalin merupakan bahan tambahan yang sangat dilarang ditambahkan dalam makanan menurut Menkes No. 1168/Menkes/Per/X/1999.

