

## BAB IV

### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

#### 1. Uji Kualitatif

Uji kualitatif dilakukan dengan mereaksikan sampel dengan asam kromatofat dan apabila sampel mengandung formalin akan menghasilkan warna merah keunguan hingga ungu.

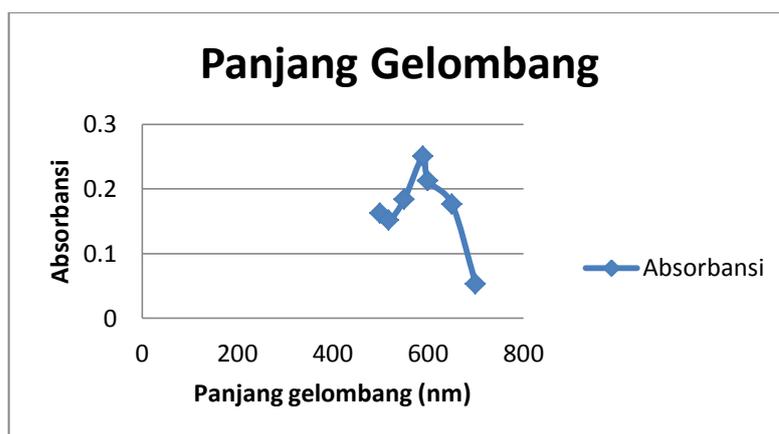
**Tabel 2. Uji kualitatif adanya formalin**

Sampel	Hasil	Keterangan
Larutan baku formalin (Kontrol Positif)	terbentuk warna ungu	Positif
Sampel A	terbentuk warna coklat kemerahan	Positif
Sampel B	terbentuk warna kuning	Negatif
Sampel C	tidak terjadi perubahan warna	Negatif

Dari hasil analisis kualitatif formalin pada tabel sampel A menghasilkan warna coklat kemerahan dan mengandung formalin. Sampel B dan C terbukti tidak mengandung formalin dan tidak akan dilanjutkan ke uji kuantitatif, sedangkan sampel A akan dilanjutkan dengan pengujian secara kuantitatif. Hasil uji kualitatif dapat dilihat di lampiran 9.

## 2. Penentuan panjang gelombang maksimum

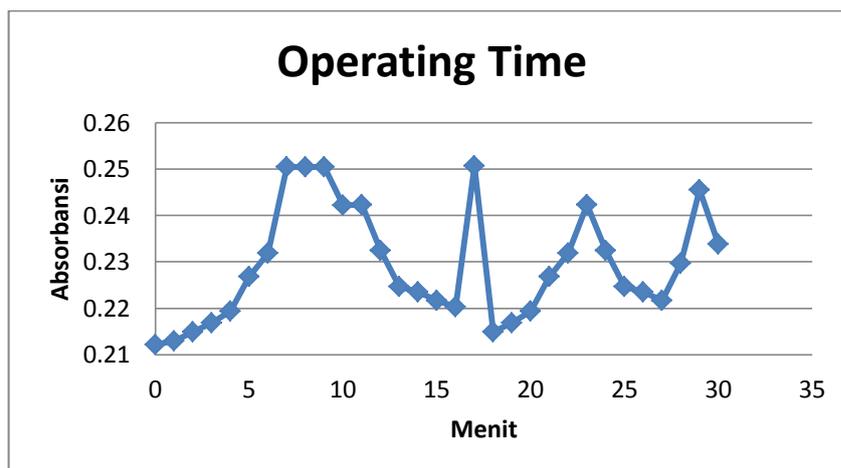
Hasil dari penentuan panjang gelombang maksimum untuk formalin dalam rentang panjang gelombang 500 – 700 nm didapatkan hasil bahwa panjang gelombang yang mempunyai absorbansi maksimum yaitu pada  $\lambda_{\text{maks}}$  589 nm, sesuai Gambar 3. Selanjutnya panjang gelombang maksimum ini digunakan padapenentuan operating time, kurva kalibrasi (kurva baku) dan kadar formalin.



Gambar 3. Grafik panjang gelombang maksimum

## 3. Penentuan operating time

Penentuan *operating time* dilakukan untuk mengetahui kapan waktu yang baik untuk dilakukan pembacaan yang ditandai dari hasil absorbansi yang stabil. Hasil waktu yang stabil untuk pembacaan yaitu dari menit ke-7 sampai ke-9, sesuai Gambar 4.



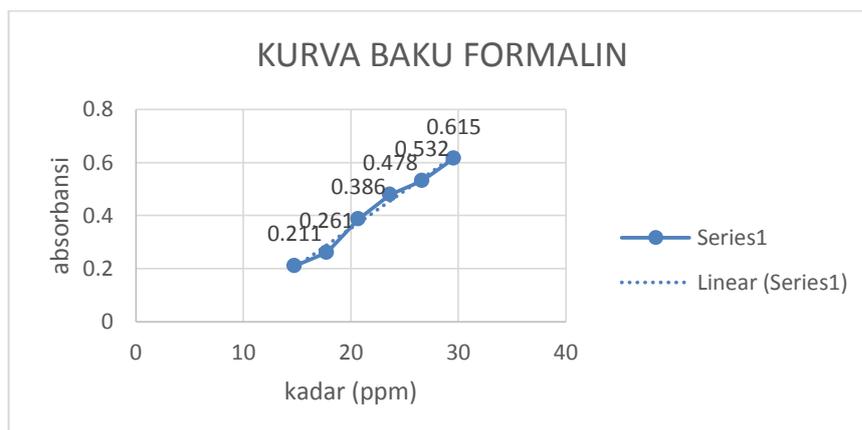
Gambar 4. Grafikoperating time

#### 4. Penentuan kurva baku

Kurva baku yang digunakan dalam penelitian ini yaitu merupakan hubungan 6 serikonsentrasi larutan standar formalin yaitu (14,8; 17,76 ; 20,72 ; 23,68 ; 26,64 dan29,6) ppm menghasilkan persamaan garis regresi linier yaitu  $Y = - 0,21295 + 0,028234 X$ , sesuai Tabel 3 dan grafik pada Gambar 5.

Tabel 3. Kurva baku

Konsentrasi (ppm)	Absorbansi	$Y = - 0,21295 + 0,028234 x$ $r = 0,99352$
14,8	0,211	
17,76	0,261	
20,72	0,386	
23,68	0,478	
26,64	0,532	
29,6	0,615	



**Gambar 5. Grafik kurva baku**

## 5. Validasi metode analisis

Hasil validasi metode analisis diperoleh sesuai tabel 4.

**Tabel 4. Hasil validasi metode analisis**

Linearitas	0,99352
Akurasi	98,73 %
Presisi	0,000918 %
LOD	2,0906 ppm
LOQ	6,3352 ppm

Validasi metode yang dilakukan dalam penelitian ini dengan beberapa parameter yaitu linearitas, akurasi, presisi, LOD, dan LOQ. Berdasarkan parameter linearitas, kurva baku menghasilkan nilai koefisien korelasi ( $r$ ) sebesar 0,99352. Hasil ini diketahui baik karena nilai  $r$  nya mendekati angka 1. Hasil dari akurasi yaitu dari perolehan kembali 3 konsentrasi larutan standar formalin (16,58 ppm, 20,72 ppm dan 24,86 ppm) diperoleh rata-rata = 98,73%. Hasil ini memenuhi persyaratan akurasi yaitu sebesar 80 – 120 % (Carr and Wahlich, 1990 “dalam” Sudjarwo, 2013). Demikian dapat diketahui bahwa hasil uji akurasi pada penelitian ini baik. Hasil presisi dari 6 kali pembacaan absorbansi larutan standar formalin 20,72 ppm diperoleh harga RSD = 0,000918%. Presisi dinyatakan baik

karena memiliki nilai RSD kurang dari 2%. Hasil dari perhitungan LOD dan LOQ terhadap kurva baku yaitu LOD = 2,0906 ppm, LOQ = 6,3352 ppm. Hasil ini dinyatakan baik karena nilai LOD yang diperoleh dibawah dari konsentrasi terkecil kurva baku dan larutan seri konsentrasi kurva baku semuanya memiliki nilai yang berada diatas nilai LOQ. Menurut Sudjarwo (2013), nilai LOD dan LOQ formalin dengan pereaksi asam kromatofat yaitu 0,134 ppm dan 0,446 ppm. Hasil LOD dan LOQ bisa berebeda disebabkan oleh pembuatan konsentrasi larutan baku dan ketelitian yang berbeda – beda.Selanjutnya persamaan  $Y = -0,21295 + 0,028234 X$  yang dihasilkan dinyatakan valid untuk digunakan menetapkan kadar formalin pada setiap sampel tahu.

## 6. Penetapan kadar sampel

Hasil penetapan kadar sampel tahu diperoleh sesuai pada tabel 5.

**Tabel 5. Hasil kadar formalin**

Sampel	Kadar Formalin (% b/b)	
	Rata - Rata	SD
A	0,0816	0,000666

Berdasarkan Tabel 5 menunjukkan bahwa kadar sampel A adalah 0,0816 %  $\pm$  0,000666. Hasil uji kualitatif dari sampel A terjadi perubahan warna menjadi coklat kemerahan. Pengamatan warna secara visual diketahui sulit maka dari itu untuk dilakukan uji kuantitatif untuk mengetahui ada atau tidaknya formalin. Menurut penelitian Male *et al* (2017), hasil uji kualitatif formalin terhadap sampel mie basah dengan asam kromatofat memiliki kesulitan dalam pengamatan warna secara visual karena tidak membentuk warna ungu tetapi sampel dalam penelitian

tersebut seperti berwarna kecoklatan, maka dari itu dilanjutkan uji kuantitatif dan hasilnya positif mengandung formalin dengan absorbansi 0,050 dan kadar formalin 9,07 mg/kg. Selain itu hal ini didukung juga dari penelitian oleh Uddin (2014) bahwa larutan seri konsentrasi standar formalin yang dibuat salah satunya memiliki absorbansi 0,01 dengan konsentrasi yang kecil yaitu 0,1. Berdasarkan keterangan tersebut, sampel tahu A mengandung formalin dengan konsentrasi yang kecil yaitu 0,0816 % dengan hasil absorbansi yaitu 0,154, 0,157, dan 0,167. Hal ini berarti bahwa penggunaan formalin sebagai bahan pengawet dalam makanan masih ditemukan di sektor pasar.