

## BAB 4

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 4.1 Hasil Penelitian

##### 4.1.1 Hasil Identifikasi Kualitatif Metode Formalin Tes Kit

tabel 4.1 hasil uji kualitatif (tes kit)

Uji Kualitatif (Formalin Tes Kit)			
No	Sampel	Warna	Hasil
1.	Sampel A	Merah keunguan	Positif
2.	Sampel B	Merah keunguan	Positif
3.	Sampel C	Merah keunguan	Positif
4.	Sampel D	Merah keunguan	Positif
5.	Sampel E	Merah keunguan	Positif

Pada penelitian ini dilakukan Sampel yang sudah halus ditimbang sebanyak 1 gram, Ditambahkan air sebanyak 5 ml dan diaduk. Air campuran tersebut diambil sebanyak 1 ml, kemudian ditetesi dengan menggunakan Reagen A dan B masing – masing 1 tetes. Dikocok dan dibiarkan selama 10 menit. Apabila sampel positif formalin, maka warna cairan berubah menjadi merah keunguan. (Asyfiradayati, R, dkk.,2018).



Gambar 4.1 hasil pengamatan tes kit

#### 4.1.2 Hasil Uji Kuantitatif Metode Spektrofotometri UV=Vis

##### 1. Penentuan Panjang Gelombang Maksimum Formalin

Pada penelitian ini yang pertama dilakukan yaitu menentukan panjang gelombang maksimum Formalin. Diukur serapan maksimum pada panjang gelombang 400 – 500 nm. Data nilai absorbansi berdasarkan panjang gelombang dapat dilihat pada gambar 4.2 dibawah ini.



Gambar 4.2 kurva panjang gelombang maksimum

Berdasarkan Pada grafik diatas panjang gelombang pada larutan Formalin dengan konsentrasi 40.000 ppm dapat diukur serapan mulai panjang gelombang 400 nm hingga 500 nm pada daerah sinar tampak (sinar visible). Pada grafik diatas, didapatkan nilai absorbansi maksimum yaitu 0,011 dengan panjang gelombang 400 nm.

## 2. Penentuan Linieritas Kurva Kalibrasi

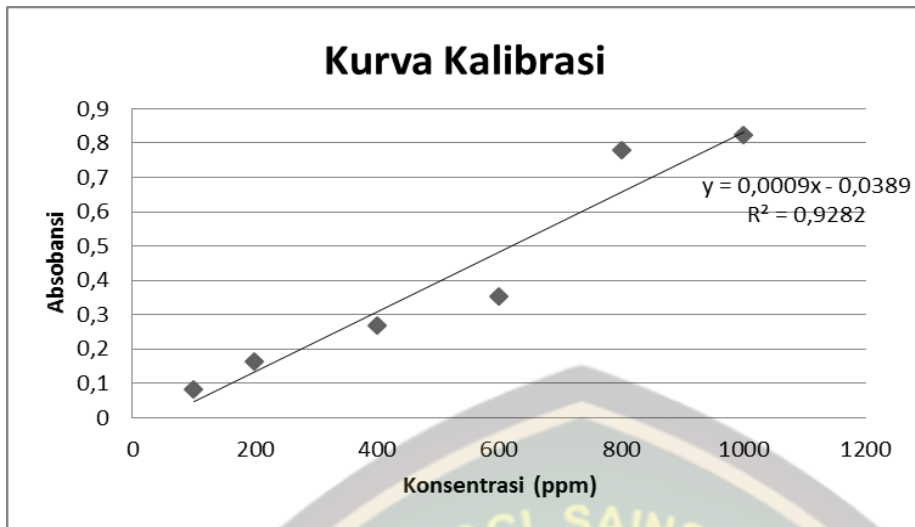
Hasil konsentrasi dan absorbansi larutan baku dengan panjang gelombang 400 nm dapat dilihat pada tabel 4.2 di bawah ini.

tabel 4.2 nilai absorbansi larutan baku formalin

Konsentrasi (ppm)	Absorbansi
100	0,083
200	0,164
400	0,267
600	0,352
800	0,778
1000	0,823

Berdasarkan tabel 4.2 diatas larutan baku formalin di buat menggunakan 6 macam konsentrasi yaitu 100 ppm, 200 ppm, 400 ppm, 600 ppm, 800 ppm, 1000 ppm pada panjang gelombang 400 nm pada gambar 4.3 di bawah ini.





Gambar 4.3 kurva kalibrasi Formaldehida

Kurva kalibrasi formaldehid dibuat dari 6 konsentrasi formalin bertingkat yaitu 100 ppm, 200 ppm, 400 ppm, 600 ppm, 800 ppm, 1000 ppm. Berdasarkan hasil kurva yang didapat pada gambar 4.3 diatas diperoleh persamaan garis  $y = 0,0009 x + 0,0389$  dengan koefisien korelasi ( $r$ ) sebesar 0,9282. Menunjukkan bahwa nilai tersebut linear yaitu grafik yang membentuk garis lurus. Persamaan tersebut digunakan sebagai penentu konsentrasi formalin dari nilai absorbansi yang didapat .

### 3. Penetapan Kadar Sampel

Penetapan kadar dilakukan pada sampel A,B,C,D, dan E diidentifikasi menggunakan spektrofotometri UV-VIS dengan panjang gelombang maksimum 400 nm. Nilai absorbansi dapat dilihat pada tabel 4.3 dibawah ini :

Tabel 4.3 hasil penetapan kadar pada sampel

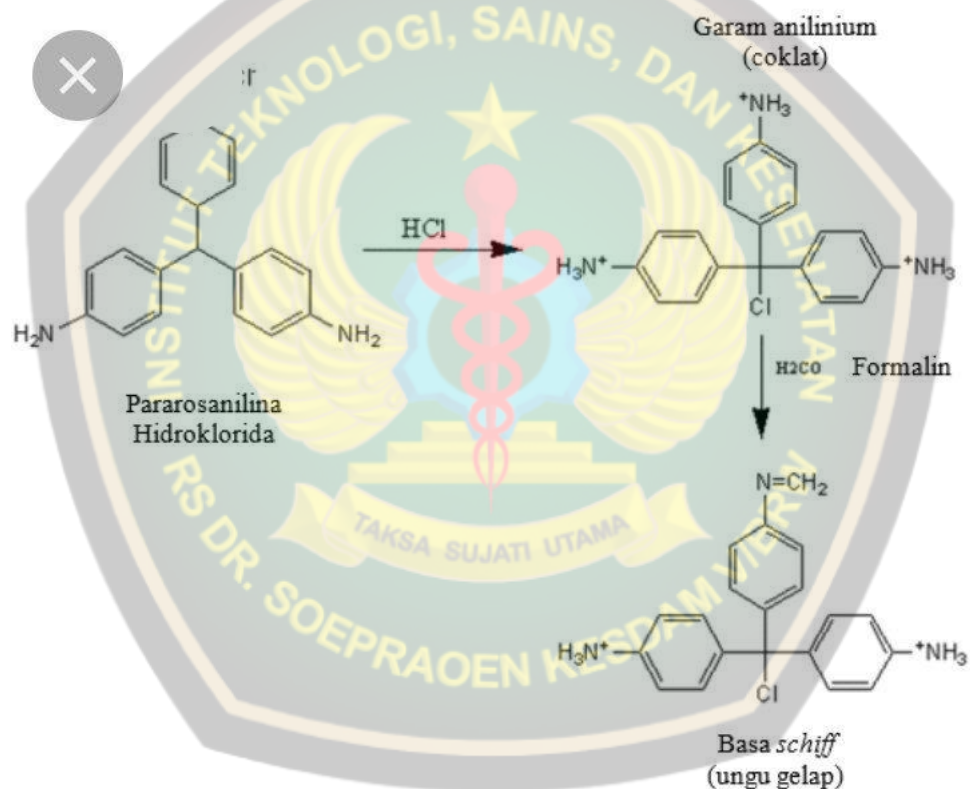
Sampel	Absorbansi	Kadar (%)	Kesimpulan
A	0,005	0,20	TMS
B	0,002	1,88	TMS
C	0,004	19,77	TMS
D	0,001	18,39	TMS
E	0,003	19,18	TMS

#### 4.2 Pembahasan

Pada penelitian ini digunakan 5 sampel ikan yang berbeda pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan metode purposive sampling. Yaitu ikan A,B,C,D dan E yang diduga mengandung Formalin yang tidak di perbolehkan sama sekali oleh BPOM. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui adanya kandungan Formalin pada sampel menggunakan metode formalin test kit.

Dalam analisis kualitatif menggunakan formalin test kit diperlukan alat test yang terdiri dari 3 botol yang sudah ada dalam kemasan. Komposisi Formalin Test kit berisi dua larutan yakni Reagen A dan Reagen B. Reagen A dengan botol volume 10-15 ml yang berisi campuran larutan pararosanilin pada konsentrasi 0,05-0,2% dengan larutan natrium metabisulfit konsentrasi 0,5-5%, sedangkan reagen B dengan Botol volume 10 15 ml berisi larutan Hydrochloric acid konsentrasi 25%. Botol 3 Berisi aquadest (Krisnawati, 2018).

Pada uji menggunakan formalin test kit akan terjadi reaksi antara pararosanilin dengan formalin yang menghasilkan kromogen berwarna merah keunguan, dimana pararosanilin hidrokksida direaksikan dengan asam klorida untuk membentuk garam anilium terdekolorisasi yang berwarna coklat bukan merah keunguan. Pada penambahan formalin basa Schiff yang distabilkan oleh konjugasi imin dan cincin fenil. Derajat substitusi gugus  $\text{NH}_2$  diasumsikan menjadi satu karena ion anilium ada dalam jumlah yang berlebih (Miksch,dkk.,1981).



Gambar 4.4 persamaan reaksi pararosanilin dengan formalin

Hasil yang diperoleh dari uji formalin tes kit berdasarkan gambar 4.1 bahwa larutan sampel ditambah dengan reagen A+B didapatkan hasil sampel A,B,C,D dan E ikan asin mengandung formalin dengan perubahan warna dari tidak bewarna menjadi warna merah keunguan. Analisa tes kit

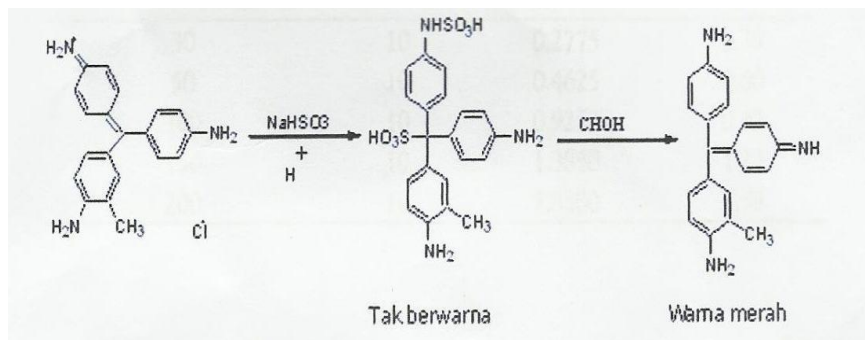
menggunakan prinsip dasar yaitu membentuk senyawa kompleks berwarna merah keunguan dari reaksi formaldehid dengan asam kromatopat. Hal ini juga serupa dengan hasil penelitian sebelumnya yang terlihat bahwa untuk sampel ikan asin yang diperoleh dari pasar Berimam Tomohon dan pasar Pinasungkulan semua sampel ikan asin mengandung formalin, hal ini ditunjukkan dengan adanya perubahan warna sampel yang dari tidak berwarna menjadi berwarna ungu sedangkan Tahu dari pabarik Tomohon, pabrik Manado, pasar Berimam Tomohon dan pasar Pinasungkulan Manado tidak mengandung formalin karena tidak terjadi perubahan warna pada sampel (Ma'ruf,dkk.,2017).

Setelah dilakukan uji kualitatif kemudian dilakkuakn Identifikasi formalin untuk menentukan kadar pada sampel dengan menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis. Spektrofotometri UV-Vis merupakan pengukuran panjang gelombang dan intensitas sinar ultraviolet dan cahaya tampak yang diabsorpsi oleh sampel. Pemilihan metode spektrofotometri UV-Vis karena formalin memiliki serapan pada daerah sinar tampak. Daerah sinar ultraviolet berada pada panjang gelombang 200- 400 nm sedangkan daerah sinar tampak yaitu berada pada daerah 400 nm 800nm (Dachriyanus, 2004).

Metode spektrofotometri UV-Vis merupakan metode sederhana yang biasa digunakan untuk menganalisis senyawa organik secara kuantitatif, tetapi dapat digunakan untuk penentuan kadar dengan konsentrasi yang kecil. Selain itu metode ini juga memiliki daya sensitivitas yang baik dalam proses analisis (Dachriyanus, 2004).



Penelitian dengan metode spektrofotometri UV-Vis ini didahului dengan proses penentuan panjang gelombang maksimum dari formalin yang dilarutkan dengan aquadest dan pereaksi Schiff menggunakan alat spektrofotometri UV-Vis pada rentang panjang gelombang 400-500 nm. Setelah dilakukan pengukuran panjang gelombang, formalin yang dilarutkan aquadest dan pereaksi Schiff menghasilkan panjang gelombang maksimum 400 nm. Syarat senyawa yang dapat diukur serapannya menggunakan alat spektrofotometri UV-Vis adalah senyawa organik yang dapat memberikan serapan yaitu senyawa yang memiliki gugus kromofor. Gugus kromofor adalah gugus fungsional tidak jenuh yang memberikan serapan pada daerah sinar tampak (Dachriyanus, 2004). Oleh sebab itu pada proses pengukuran sampel direaksikan dengan pereaksi yang dapat memberikan spectrum serapan berwarna dengan formalin yaitu pereaksi Schiff, pereaksi Schiff sangat sensitive dan spesifik untuk mendeteksi formalin. Pereaksi Schiff terdiri dari campuran Fuchsin asam, natrium sulfit anhidrat, asam klorida dan aquadest (Kusumawati, dkk, 2004). Pereaksi Schiff digunakan untuk mengikat formalin agar terlepas dari sampel. Campuran antara pereaksi Schiff dengan formalin memberikan serapan berwarna merah keunguan (Widyaningsih dan Ermi, 2006).



Gambar 4. 4 Reaksi Perubahan Warna Pada Campuran Formalin dengan Pereaksi Schiff

Setelah dilakukan uji penetapan panjang gelombang selanjutnya dilakukan uji kurva kalibrasi larutan baku seri formalin. Kurva kalibrasi larutan baku formalin dibuat dengan membuat larutan baku dengan konsentrasi 100000 ppm (10%) yang kemudian di encerkan sampai konsentrasi 1000 ppm (0,1%) . Selanjutnya dibuat larutan baku seri dengan konsentrasi 100 ppm, 200 ppm, 400 ppm, 600 ppm, 800 ppm, dan 1000 ppm, kemudian diukur serapannya pada panjang gelombang 400nm. hasil absorbansi dari pembuatan baku seri selanjutnya dilakukan perhitungan dengan menggunakan regresi linear dengan microsoft office excel didapat persamaan regresi kurva kalibrasi diperoleh garis  $y=0,0009x-0,0389$  dengan koefisien korelasi (r) sebesar 0,9282. Hal ini menunjukkan bahwa nilai r yang mendekati 1, hubungan linier antara X (konsentrasi formalin) dan Y (absorbansi standar formalin) sangat kuat dan menunjukkan bentuk grafik yang linier. sehingga penggunaan metode tersebut dapat digunakan untuk analisis formalin dengan hasil yang baik (Gandjar dan Abdul, 2012).

Proses preparasi sampel dilakukan dengan cara menghaluskan

sampel yang positif formalin kemudian di timbang sebanyak 1 gram selanjutnya di tambahkan aquadest sebanyak 25 ml agar larut kemudian disaring menggunakan kertas saring. Kemudian diambil 0,5 ml sampel dan di masukkan ke dalam gelas ukur 10 ml ditambahkan pereaksi Schiff 1 tetes kemudian cukupkan dengan aquadest ad 10 ml, sampel diuji dengan spektrofotometri UV-Vis. Dari 2 sampel yang positif yaitu bumbu rendang dan kari didapatkan absorbansi 0,739 dan 0,676. Hasil absorbansi akan dilakukan perhitungan dengan menggunakan hasil perhitungan persamaan regresi linear kurva kalibrasi  $y=0,0009x-0,0389$  dengan (r) 0,9282 didapatkan hasil kadar persen formalin untuk sampel A sebesar 0,20%, sampel B sebanyak 1,88%, sampel C sebanyak 19,77%, sampel D sebanyak 18,39%, dan sampel E sebesar 19,18%,

Penggunaan formalin dalam makanan seperti ikan asin sangatlah berbahaya. Meskipun formalin dapat digunakan sebagai pengawet akan tetapi hal ini tidak diperbolehkan untuk dikonsumsi. Mengingat formalin dapat memberikan efek buruk bagi Kesehatan. efek pada kesehatan manusia terlihat setelah terkena dalam jangka waktu yang lama dan berulang seperti iritasi, mata berair, gangguan pada pencernaan, hati, ginjal, pankreas, system saraf pusat, menstruasi dan pada hewan percobaan dapat menyebabkan kanker sedangkan pada manusia diduga bersifat karsinogen (menyebabkan kanker). Mengonsumsi bahan makanan yang mengandung formalin, efek sampingnya terlihat setelah jangka panjang, karena terjadi akumulasi formalin dalam tubuh (BPOM, 2022).

Dalam penelitian ini didapatkan kadar formalin tertinggi dalam sampel sebanyak 19,77% pada sampel C dan terendah 0,20% pada sampel A. berdasarkan batas toleransi penggunaan formalin pada ikan asin tidak dapat diterima oleh tubuh, karena dalam PMK RI No. 033/2012 tentang bahan tambahan pangan kandungan formalin dalam makanan tidak boleh ditambahkan atau 0%.

