

## Analisis Natrium Benzoat dan Rhodamin B Pada Saos Tomat Pasaran yang Beredar di Kota Gorontalo

Ishak Isa<sup>1\*</sup>, Muhammad Taupik<sup>2</sup>, Lilis Lebie<sup>3</sup>, Fahrul Ilham<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Jurusan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pendidikan Alam, Universitas Negeri Gorontalo, Bone Bolango, Gorontalo, Indonesia

<sup>2,3</sup> Jurusan Farmasi, Fakultas Olahraga dan Kesehatan, Universitas Negeri Gorontalo, Jl. Jenderal Sudirman No. 06 Kota Gorontalo 96128, Indonesia

<sup>4</sup> Jurusan Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Negeri Gorontalo, Bone Bolango, Gorontalo, Indonesia

\* Penulis Korespondensi. Email: [isi@ung.ac.id](mailto:isi@ung.ac.id)

### ABSTRAK

Natrium benzoat merupakan garam natrium dari asam benzoat yang sering digunakan pada saos tomat. Didalam bahan pangan natrium benzoat akan terurai menjadi bentuk aktifnya yaitu asam benzoat pangan natrium benzoat tidak boleh melebihi 0,1% dalam bahan makanan. Rhodamin B merupakan pewarna tekstil dan kertas. Zat ini sangat berbahaya jika terhirup, mengenai kulit, mengenai mata dan tertelan. Tujuan penelitian yaitu untuk mengetahui jumlah kadar natrium benzoat dan pewarna rhodamin B pada saos tomat yang beredar dikota gorontalo. Sampel saos tomat yang digunakan diambil secara random diketiga pasar yang ada dikota gorontalo baik yang tidak memiliki izin edar atau yang tidak memiliki yang jelas dan tidak memiliki ijin BPOM. Metode penetapan kadar Natrium benzoat dan pewarna rhodamin B dilakukan dengan metode spektrofotometri UV-Vis. Hasil yang didapatkan yaitu kadar senyawa pengawet natrium benzoat pada ketiga sampel yaitu sampel A sebesar 0,9363 gr/kg sampel B sebesar 1,5469 gr/kg sampel C sebesar 1,8725 gr/kg. Kadar senyawa pewarna Rhodamin B pada ketiga sampel yaitu sampel A sebesar 0,7515 sampel B sebesar 1,5015 sampel C sebesar 2,5833. Dari hasil perhitungan kadar ini bisa dilihat bahwa semua sampel sudah melebihi ambang batas penggunaan natrium benzoat dan Rhodamin B.

### Kata Kunci:

Natrium Benzoat; Rhodamin B; Saos Tomat; Spektrofotometri UV-Vis

**Diterima:**

09-10-2023

**Disetujui:**

21-12-2023

**Online:**

15-01-2024

### ABSTRACT

Sodium benzoate is the sodium salt of benzoic acid which is often used in food ingredients, for example in tomato sauce. In foodstuffs, sodium benzoate will break down into its active form or benzoate acid. However, the use of sodium benzoate should not exceed 0,1% in food ingredients. Meanwhile, Rhodamin B is a textile and paper dye where this substance is very harmful if inhaled, in contact with skin, in eyes and swallowed. The research aimed to determine the amount of sodium benzoate and rhodamin B in tomato sauce circulating in Gorontalo City. The samples of tomato sauce were obtained randomly from three markets in Gorontalo City regardless of its conditions whether those who did not have circulation permit or did not have obvious composition and BPOM permit. The method for determining sodium benzoate and rhodamine B levels was carried out using UV-Vis spectrophotometry. The results obtained were sodium benzoate preservative levels in the three samples were 0,9363 g/kg in sample A, 1,5469 g/kg in sample B, and 1,8725 g/kg in sample C. Meanwhile, the rhodamine B levels in the three samples were 0,7515 in sample A, 1,5015 in sample B, and 1,5833 in sample C. Based on the results of this

concentration calculation, it is observable that all samples have exceeded the threshold for using sodium benzoate and rhodamine B.

Copyright © 2024 Jsscr. All rights reserved.

**Keywords:**

Sodium Benzoate; Rhodamine B; Tomato Sauce; UV- Vis Spectrophotometry

<b>Received:</b> 2023 -10-09	<b>Accepted:</b> 2023 -12-21	<b>Online:</b> 2024 -01-15
---------------------------------	---------------------------------	-------------------------------

## 1. Pendahuluan

Produk olahan memerlukan bahan tambahan makanan berupa pengawet dan pewarna untuk memperpanjang masa penyimpanan salah satunya adalah tomat yang diolah dalam bentuk saus. Saus tomat merupakan salah satu produk olahan yang bahan dasarnya adalah tomat dan memiliki sumber vitamin A dan C yang cukup tinggi [1]. Saus tomat adalah cairan kental atau pasta yang terbuat dari bubur buah berwarna menarik (biasanya merah), mempunyai aroma dan rasa yang merangsang. Saus tomat dibuat dari campuran bubur buah tomat dan bumbu-bumbu. Pasta ini berwarna merah sesuai warna tomat yang digunakan [2]. Banyaknya produk saus tomat dengan merek yang berbeda dipasaran, membuat produsen bersaing meningkatkan daya tahan saus dengan menambahkan zat aditif (bahan tambahan). Bahan tambahan/pengawet yang boleh dicampurkan pada makanan adalah bahan tambahan yang telah mendapat izin beredar dari departemen kesehatan [3].

Keamanan pangan merupakan syarat penting yang harus ada pada pangan yang akan dikonsumsi oleh manusia. Pangan yang bermutu dan aman dikonsumsi bisa berasal dari dapur rumah tangga maupun dari industri pangan. Banyak bahan-bahan yang ditambahkan ke dalam makanan dan minuman, sebagai contoh rodhamin B yang banyak digunakan untuk pewarna dan natrium benzoat digunakan untuk bahan pengawet terhadap makanan dan minuman [4].

Natrium benzoat merupakan garam natrium dari asam benzoat yang sering digunakan pada bahan makanan. Di dalam bahan pangan, natrium akan terurai menjadi bentuk aktifnya yaitu asam benzoat [5]. Pemakaian natrium benzoat reaktif menguntungkan karena dapat mempertahankan mutu bahan pangan dengan memberikan daya tahan kualitas saus lebih lama akan tetapi, penggunaan bahan pengawet natrium benzoat pada saus tomat tidak selalu aman terutama jika digunakan dalam jumlah berlebihan [6].

Batas natrium benzoat yang diizinkan dalam makanan di Indonesia, berdasarkan Permenkes RI No. 722/Menkes/Per/IX/1988 dan No.1168/Menkes/Per/X/1999 batas maksimal penggunaan natrium benzoat adalah 0,1% atau 1 gram asam benzoat setiap 1 kg bahan makanan [7]. Penetapan natrium benzoat dilakukan dengan cara titrasi (*titrimetri*) atau juga dikenal sebagai analisis volumetri, dimana zat yang akan dianalisis dibiarkan bereaksi dengan zat lain yang konsentrasinya diketahui dan dialirkan dari buret dalam bentuk larutan, misalnya pada sampel yang terlebih dahulu sudah diekstrak dengan bahan-bahan kimia yang setelahnya dititrasi dengan NaOH yang sesudah dibakukan dengan asam okslat.

Titration adalah pengukuran volume suatu larutan dari suatu reaktan yang dibutuhkan untuk bereaksi sempurna dengan sejumlah reaktan lainnya, seringkali juga titrasi digunakan untuk mengukur volume yang larutan yang ditambahkan pada suatu larutan yang telah diketahui volumenya. Biasanya konsentrasi dari salah satu larutan, dikenal sebagai larutan standar, telah diketahui dengan tepat [4].

Rhodamin B adalah pewarna sintesis yang digunakan pada industri tekstil dan kertas. Rhodamin B berbentuk serbuk kristal merah keunguan dan dalam larutan akan berwarna merah terang berpendar. Zat ini sangat berbahaya jika terhirup, mengenai kulit, mengenai mata dan tertelan. Dampak yang terjadi dapat berupa iritasi pada saluran pernapasan, iritasi kulit, iritasi pada mata, iritasi pada saluran pencernaan dan air seni akan berwarna merah atau merah muda [8]. Rhodamin B dapat bersifat karsinogenik dan memacu pertumbuhan sel kanker jika digunakan terus menerus[9]. Sifat karsinogenik tersebut disebabkan oleh unsur N<sup>+</sup> (*nitronium*) dan Cl<sup>-</sup> (*klorin*) yang terkandung pada Rhodamin B yang bersifat sangat reaktif dan berbahaya[9]. Penumpukan rhodamin B pada hati akan menyebabkan gangguan fungsi hati berupa kanker hati dan tumor hati [10].

## 2. Metode

### Prosedur Kerja Natrium Benzoat

#### Proses penyiapan sampel

Saos tomat ditimbang sebanyak 50 gr lalu dimasukkan kedalam erlemeyer, kemudian dibuat reagen buffer, timbang natrium sitrat 40 gr dan asam sitrat 26 gr.

#### Ekstrak sampel

Sampel saos tomat dimasukkan kedalam erlemeyer ditambahkan larutan buffer 25 ml lalu dikocok. Sampel lalu dimasukkan kedalam corong pisah, pipet 25 ml kloroform, dilakukan sebanyak 3 kali hingga terkumpul sebanyak 75 ml kloroform, masukan 25 ml kedalam corong pisah sampel dikocok dan dikeluarkan uapnya hingga terpisah dengan kloroform dan sampel. Lapisan kloroform ditampung dan pada erlemeyer ditutup dari setiap ekstrak, lakukan sebanyak 3 kali hingga terkumpul dari sampel sebanyak 75 ml.

### Uji Natrium Benzoat Secara Kualitatif

Filtrak yang diperoleh dipipet sebanyak 5 ml dimasukkan pada tabung reaksi lalu tambahkan 3 ml NH<sub>3</sub> sampel dikocok-kocok sampai larutan menjadi basa kemudian diuapkan diatas penangas air sampai menghasilkan residu dan residu yang dihasilkan dilarutkan dengan penangas air lalu dinginkan dan ditambahkan 3-4 tetes FeCl<sub>3</sub> tunggu beberapa menit hingga terjadi endapan berwarna coklat menunjukkan adanya natrium benzoat.

### Uji Natrium Benzoat Secara Kuantitatif ( Metode Titrimetri)

Filtrat hasil ekstrak dipipet sebanyak 10 ml dimasukkan kedalam erlemeyer lalu masukan 5 ml buffer kedalam larutan sari kloroform kemudian uapkan diatas waterbath 80°C sampai mengering dan diangkat biarkan sisa kloroform menguap, angkat residu dan larutkan kedalam 5 ml alkohol lalu tambahkan 3-5 pp (fenoftalein) titrasi dengan larutan NaOH 0,05 N, ulangi sampai 3 kali volume larutan NaOH yang digunakan dicatat adanya perubahan dari tidak berwarna menjadi berwarna merah muda menunjukkan adanya natrium benzoat.

### Analisis Data

$$\text{Kadar Natrium Benzoat} = \frac{\text{Vol naOH} \times \text{N.NaOH} \times \text{BE. Na.Benzoat}}{\text{mg}} \times 100 : [11]$$

Keterangan :

V NaOH	= Volume NaOH
N NaOH	= Normalitas
BE. Na. Benzoat	= 122,12 gr/mol
mg	= berat sampel, contoh saos tomat

## **Prosedur Kerja Uji Rodhamin B**

### **Pembuatan larutan HCl 4N**

Dipipet 33 mL HCl 37% dimasukkan ke dalam labu ukur 100 mL kemudian ditambahkan aquadest sampai tanda batas.

### **Pembuatan NaOH 10%**

Ditimbang 5 gr NaOH dimasukkan dalam labu ukur 50 mL lalu ditambah sedikit aquadest dihomogenkan, kemudian dicukupkan aquadest sampai tanda batas.

### **Pembuatan NH<sub>4</sub>OH 10%**

Ditimbang 5 gr NH<sub>4</sub>OH dimasukkan dalam labu ukur 50 mL lalu ditambahkan sedikit aquadest dan dihomogenkan kemudian dicukupkan aquadest sampai tanda batas.

## **Uji Rodhamin B Secara Kualitatif**

### **Preparasi Sampel**

Ditimbang 10 gr sampel ditambahkan 10 gr amonium hidroksida (NH<sub>4</sub>OH) 2% (yang telah dilarutkan dalam etanol 70%) dikocok lalu didiamkan selama 30 menit. Disaring larutan menggunakan kertas saring hasil filtrat dituangkan ke dalam cawan kemudian dipanaskan diatas kot plat. Dimasukan residu ke dalam 10 mL air yang mengandung asam. Larutan asam dibuat dengan mencampurkan 10 mL air ditambahkan 5 mL asam asetat 10%. Dimasukan benang wol kedalam larutan asam dan didihkan selama 10 menit, kemudian dibilas dengan aquadest kemudian dimasukkan kedalam larutan basa yaitu 10 mL amoniak 2% dan didihkan. Benang wol akan melepaskan pewarna, pewarna akan masuk ke dalam larutan basa tersebut, larutan basa tersebut yang akan digunakan sebagai sampel.

### **Uji Reaksi Warna**

Dimasukan sampel sebanyak 1 mL ke dalam 4 buah tabung reaksi. Dimasukan baku perbandingan rhodamin B ke dalam tabung reaksi yang berbeda sebagai baku perbandingan. Ditambahkan baku perbandingan HCl pekat, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> pekat, NaOH 10% dan NH<sub>4</sub>OH 10% ke dalam masing-masing tabung, amati perubahan warna yang terjadi dan disesuaikan dengan warna baku perbandingannya yaitu rhodamin B diulangi sebanyak 3 kali [4]

## **Uji Kuantitatif**

### **Pembuatan Larutan Baku**

Ditimbang 50 mg rhodamin B dan dilarutkan dengan methanol dalam labu ukur 50 mL sampai tanda batas (LB1). Diperoleh larutan baku 1000 ppm. Dari larutan ini dipipet 2,5 mL dimasukkan ke dalam gelas ukur 50 mL diencerkan dengan methanol sampai batas tanda kemudian dihomogenkan (LB2). Diperoleh larutan baku dengan konsentrasi 50 ppm.

## **Penentuan Panjang Gelombang Maksimum Larutan Rhodamin B**

Dipipet 2 mL dari (LB2) dan dimasukkan ke dalam labu ukur 50 mL, kemudian dicukupkan dengan methanol sampai 50 mL (konsentrasi 2 ppm). Diukur serapan pada panjang gelombang 400-800 nm dengan menggunakan blanko, sebagai blanko digunakan methanol.

## **Penentuan Waktu Kerja Larutan Rhodamin B**

Dipipet 2 mL larutan kerja rhodamin B 50 ppm dan dimasukkan kedalam labu ukur 50 mL (konsentrasi 2 ppm) lalu ditambahkan metanol sampai tanda garis kemudian dihomogenkan. Diukur pada panjang gelombang maksimum yang diperoleh selama 30 menit.

## **Penentuan Linearitas Kurva Kalibrasi**

Dari larutan baku 2 pipet sebanyak 2 mL, 4 mL, 6 mL, 8 mL dan 10 mL dengan menggunakan pipet volum. Kemudian dimasukkan ke dalam labu ukur 50 mL dan masing-masing diencerkan dengan metanol sampai garis tanda (konsentrasi masing-masing 2,4,6,8 dan 10) mL. Kemudian diukur serapan pada panjang gelombang maksimum yang diperoleh dan sebagai blanko digunakan metanol akan diperoleh kurva kalibrasi dan absorbansi.

#### Preparasi Sampel

Sejumlah lebih kurang 5 gr cuplikan saus dimasukkan ke dalam labu ukur. Kemudian ditambahkan 16 tetes HCl 4 N ditambahkan 30 mL metanol kemudian dihomogenkan. Lalu disaring dengan membuang 2-5 mL filtrat pertama dilakukan berulang sampai larutan sampel jernih. Filtrat dimasukkan ke dalam labu ukur 50 mL kemudian dicukupkan dengan metanol sampai tanda batas dan dihomogenkan. Dipipet 2 mL filtrat kemudian dimasukkan dalam labu ukur 25 mL dicukupkan dengan metanol sampai tanda dan dihomogenkan. Diukur serapan pada panjang gelombang maksimum.

#### Analisis data

Adapun dihitung kadar rhodamin B pada sampel dengan menggunakan kurva kalibrasi dengan persamaan regresi  $y=bx+a$ . Rumus perhitungan kadar[12]

$$K = \frac{X \times V \times Fp}{BS}$$

Keterangan :

K : Kadar Rhodamin B dalam sampel (mcg/g)

X : kadar Rhodamin B sesudah pengenceran

V : Volume sampel (mL)

Fp : Faktor pengenceran

Bs : Berat sampel

#### Analisis Data

Data hasil pengukuran kerva standar didapatkan pada persamaan garis regresi yaitu  $Y = bx + a$ , dan kadr rhodamin B dalam sampel didapatkan dari perhitungan persamaan garis regresi tersebut. [13]

Keterangan :

Y : Variable dependen/serapan

a : konstanta/intersep

b : koefisien regresi/kemiringan

x : variable independen/konsentrasi

Untuk mengetahui apakah persamaan tersebut dapat dipakai sebagai perhitungan penetapan sebagai konsentrasi larutan maka selanjutnya ditentukan harga koefisien koordinasi (r) dengan rumus : [16]

$$r^2 = \frac{n\sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{(n\sum x^2 - (\sum x)^2) \times (n\sum y^2 - (\sum y)^2)}}$$

### 3. Hasil dan Pembahasan

Pada proses analisis kualitatif natrium benzoat menggunakan sampel sebanyak 20 gram dan ditambahkan NaCl jenuh. NaCl jenuh yaitu untuk memecah emulsi saos tomat, karena dengan adanya ditambahkan elektrolit dapat mengakibatkan terjadinya pemecah emulsi[17]. NaOH 10% ditambahkan kedalam sampel hingga alkalis yang ditunjukkan dengan perubahan kertas lakmus merah menjadi biru. Penambahan NaOH 10% bertujuan untuk mengalkalis larutan sampel agar seluruh senyawa benzoat yang

terdapat dalam sampel sebagai garam yang larut dalam air[18]. Dilakukan pengadukan yang bertujuan untuk membuat larutan menjadi homogen dan didiamkan selama 2 jam dengan tujuan partikel-partikel terdispersi yang tidak larut dalam air seperti lemak dapat mengendap dalam bentuk garam asam lemak. Kemudian sampel disaring menggunakan kertas saring tujuannya agar partikel-partikel yang tidak larut dalam air dan sapat dipisahkan dari larutan. Filtrat yang diperoleh ditambahkan dengan HCl hingga larutan bersifat asam yang ditandai dengan perubahan kertas lakmus biru menjadi merah.

**Tabel 1.** Hasil uji kualitatif sampel saos tomat beredar di kota Gorontalo

Kode Sampel	Keterangan			
	Natrium Benzoat Warna	Reaksi Warna	Rhodamin B	Reaksi
A	+	Endapan merah kecoklatan	+	Jingga
B	+	Endapan merah kecoklatan	+	Kuning
C	+	Endapan merah coklatan	+	Biru

Pada proses analisis kualitatif Rhodamin B menggunakan 3 sampel, masing-masing sampel ditimbang 10 gram ditambahkan 10 gram amonium hidroksida ( $\text{NH}_4\text{OH}$ ) 2% (yang telah dilarutkan dalam etanol 70%) dikocok lalu didiamkan selama 30 menit. Kemudian disaring larutan menggunakan kertas saring dan hasil filtrat dituangkan ke dalam cawan setelah itu dipanaskan diatas hot plat. Larutan asam dicampurkan kedalam 10ml air ditambahkan 5 ml asam asetat 10%. Dimasukan benang wol ke dalam larutan asam dan didihkan selama 10 menit, kemudian dibilas dengan aquades dan dimasukan kedalam larutan basa yaitu 10 ml amoniak 2% dan didihkan. Benang wol akan melepaskan warna, pewarna akan masuk ke dalam larutan basa tersebut. Berdasarkan hasil uji kualitatif yang didapatkan menunjukkan bahwa sampel saos tomat beredar di kota Gorontalo yang tidak memiliki izin edar tersebut mengandung bahan pengawet Natrium Benzoat dan pewarna Rhodamin B. Hasil tersebut bisa dilihat pada tabel 1.

Berdasarkan hasil uji kadar natrium benzoat yang dilakukan menunjukkan bahwa pada kadar ketiga sampel pada saus tomat yang beredar di pasar kota Gorontalo (tabel 2). Sampel A (0,9393 gr/kg) belum melebihi ditetapkan oleh peraturan BPOM RI No. 36 tahun 2013, sedangkan sampel B (1,5469 gr/kg) dan sampel C (1,8725 gr/kg) telah melebihi batas penggunaan natrium benzoat yang telah ditetapkan oleh peraturan BPOM RI No. 36 tahun 2013.

**Tabel 2.** Hasil uji kuantitatif natrium benzoat sampel saos tomat

Sampel	Kadar Rata-Rata (g/kg)	Kadar Rata-Rata Penggunaan Maksimum (g/kg)
A	0,9363	1 g/kg
B	1,5469	1 g/kg
C	1,8725	1 g/kg

Pada pemeriksaan kadar natrium benzoat diawali dengan menggunakan sampel sebanyak 20 gr dan ditambahkan NaCl jenuh. NaCl jenuh yaitu untuk memecah emulsi saus tomat, karena dengan adanya ditambahkan elektrolit dapat mengakibatkan terjadinya pemecahan emulsi. Selain itu elektrolit pada lapisan berair akan mengurangi kelarutan komponen dalam air[20]. NaOH 10% ditambahkan ke dalam sampel hingga alkalis yang ditunjukkan dengan perubahan kertas lakmus menjadi biru. Penambahan NaOH 10% bertujuan untuk mengalkaliskan larutan sampel, agar seluruh senyawa benzoat yang terdapat dalam sampel terdapat sebagai garamnya yang larut dalam air.

Selanjutnya dilakukan pengadukan yang bertujuan untuk membuat larutan menjadi homogen. Didiamkan sampel selama 2 jam dengan tujuan partikel-partikel terdispersi yang tidak larut dalam air seperti lemak dapat mengendap dalam bentuk garam asam lemak. Kemudian sampel di saring menggunakan kertas saring tujuannya agar partikel-partikel yang tidak larut dalam air dapat dipisahkan dari larutan. Benzoat akan berada dalam larutan air pada filtrat dalam bentuk garamnya[21].

Filtrat yang diperoleh ditambahkan HCl hingga larutan bersifat asam yang ditandai dengan perubahan kertas lakmus biru menjadi merah. Penambahan HCl bertujuan untuk membuat senyawa menjadi asam yang tidak larut dalam air tapi larut dalam pelarut organik (kloroform) sehingga mempermudah proses ekstraksi atau proses pemisahan senyawa[22]. Larutan asam kemudian diekstraksi menggunakan metode ekstraksi cair-cair yang menggunakan corong pisah dan pelarut kloroform sebanyak 3 kali. Tujuan dilakukannya ekstraksi adalah untuk pemisahan suatu senyawa yang didasarkan pada 2 pelarut berbeda sesuai dengan tingkat kepolarannya dengan perbandingan konsentrasi sehingga terdapat dua lapisan yang terpisah [23].

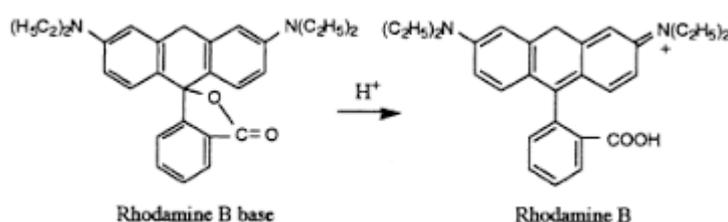
Hasil ekstraksi tersebut terdapat 2 lapisan, yaitu lapisan atas adalah fase sampel atau saus tomat sedangkan lapisan bawah adalah fase pelarut yaitu kloroform. Selanjutnya lapisan kloroform ditampung untuk masing-masing sampel dan diuapkan dengan penangas air. Residu yang didapatkan ditambahkan air dan diuapkan sekali lagi selama 10 menit. Kemudian larutan yang ditambahkan beberapa tetes pereaksi  $F_6Cl_3$  15% ke dalam masing-masing sampel. Hasil analisis secara kualitatif yang didapatkan, menunjukkan seluruh sampel positif mengandung senyawa natrium benzoat yang ditandai dengan terbentuknya endapan berwarna merah kecoklatan. Hal ini terjadi karena adanya reaksi ikatan antara 3 buah ion benzoat dari natrium benzoat dari ion ferri ( $Fe^{3+}$ ) dari ferriklorida yang membentuk senyawa khelat ferribenzoat dan natrium klorida [24].

Analisis yang dilakukan untuk menentukan kadar senyawa benzoat dalam sampel dapat dilakukan menggunakan metode titrimetri atau dengan cara titrasi pada larutan sampel. Sebelum dititrasi sampel diberi perlakuan sehingga mendapatkan senyawa natrium benzoat. Filtrat hasil ekstrak dipipet sebanyak 10 ml dimasukkan ke dalam erlemeyer lalu masukan 5 ml buffer ke dalam larutan dari kloroform lalu uapkan diatas waterbath  $80^{\circ}C$  sampai mengering diangkat dan dibiarkan sisa kloroform menguap. Angkat residu dan dilarutkan dalam 5 ml alkohol lalu ditambahkan 3-4 ml PP (fenoftalen) tirrasi dengan larutan NaOH 0,05 N, ulangi sampai 3 kali volume larutan NaOH yang digunakan dicatat, adanya perubahan dari tidak berwarna menjadi berwarna merah muda menunjukkan adanya natrium benzoat.

Dari hasil pengujian secara kuantitatif, maka diperoleh kadar senyawa natrium benzoat pada saus tomat secara berurutan yaitu. A (0,9363 g/kg) B (1, 5469 g/kg) dan sampel C (1,725 g/kg) berdasarkan hasil yang didapatkan menunjukkan bahwa ketiga sampel A belum melebihi ambang batas penggunaan natrium benzoat dalam makanan tetapi 2 sampel yakni sampel B dan C telah melebihi ambang batas penggunaan natrium

benzoat. Menurut peraturan kepala badan pengawasan obat dan makanan Republik Indonesia Nomor 36 tahun 2013 dalam saus tomat yakni 1 g/kg bahan. Dengan demikian dari ketiga sampel yang diteliti 1 sampel belum melebihi ambang batas penggunaan natrium benzoat dalam makanan tetapi 2 sampel yang telah melebihi ambang batas dan tidak layak dikonsumsi.

Pembuatan baku pembanding rhodamin B dengan menimbang 25 mg rhodamin B kemudian masukan ke dalam erlenmeyer, tambahkan 25 mL etanol 96% dikocok hingga homogen lalu ditutup dengan aluminium foil. Hal ini bertujuan untuk membuat baku rujukan dalam menganalisis rhodamin dalam sampel. Dimasukan sampel sebanyak 1 mL ke dalam 4 buah tabung reaksi. Memasukan baku pembanding rhodamin B ke dalam tabung reaksi yang berbeda sebagai baku pembanding. Menambahkan baku pembanding HCl pekat, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> pekat, NaOH 10% dan NH<sub>4</sub>OH 10% ke dalam masing-masing tabung, mengamati perubahan warna yang terjadi dan disesuaikan dengan warna baku pembandingnya yaitu rhodamin B, maka warna akan berubah menjadi jingga (HCL pekat), kuning (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> pekat), biru (NaOH 10%) dan biru (NH<sub>4</sub>OH 10%) [24].



**Gambar 1.** Reaksi yang menghasilkan fluoresensi dari rodamin B

Hasil analisis secara kualitatif yang didapatkan menunjukkan seluruh saampel positif rhodamin B yang ditandai dengan tidak lunturnya warna pada benang wol yakni tetap berwarna yang sesuai dengan warna baku pembanding rhodamin [24]. Hal ini terjadi karena bentuk rhodamin B basa adalah tidak berwarna dan tidak memiliki fluoresensi yang terdeteksi. Namun dengan adanya asam dan dalam kondisi asam bentuk yang tidak berwarna ini mengalami transformasi menjadi pewarna rhodamin berwarna yang stabil dan sangat berfluoresensi. Pada gambar merupakan reaksi yang menghasilkan fluoresensi dari rodamin B.

**Tabel 3.** Pengukuran Baku standar Rodamin B menggunakan Spektrofometri UV-Vis

Rodamin B (ppm)	Nilai Absorbansi
0,2	0,071
0,4	0,111
0,6	0,154
0,8	0,199
1	0,243

Penetapan kadar Rhodamin B dalam saus tomat didahulului dengan menentukan persamaan kurva linear dari standar rodamin (tabel 3). Berdasarkan hasil pengukuran menggunakan spektrofotometri UV-Vis diperoleh persamaan  $y = 0,216x + 0,026$ . Penentuan konsetrasi yang terdapat dalam sampel saos tomat dapat dilihat dari jumlah konsentrasi rata-rata sampel yang merupakan jumlah konsentrasi senyawa Rhodamin B yang terkandung dalam 10 gram bahan saos tomat yang diperoleh berdasarkan pembacaan absorbansi dari 100 ml. Hasil ekstrak terakhir dalam rangkain prosedur analisis kuantitatif.

**Tabel 4.** Hasil uji kuantitatif Rodamin B sampel saos tomat

Sampel	Rata-Rata Absorbansi	Kadar Rata-Rata Mg/L
A	0,088	0,288
B	0,094	0,313
C	0,097	9,329

Berdasarkan hasil pengujian secara kuantitatif, maka diperoleh kadar Rhodamin B pada saos tomat secara berurutan A (0, 288 ppm) B (0,313 ppm) dan C (0,329 ppm). Hasil ini bisa dilihat pada tabel 4. Berdasarkan hasil yang didapatkan menunjukan bahwa ketiga sampel saos tomat telah mengandung bahan pewarna Rhodamin B. Dengan demikian ketiga sampel yang telah diteliti tersebut tidak aman untuk dikonsumsi. Hal ini sesuai dengan pendapat yulianti (2008), menyatakan bahwa pemerintah indonesia melalui peraturan menteri kesehatan (permenkes) No.239/Menkes/per/v/85 menetapkan Rhodamin B termasuk salah satu zat berbahaya dan dilarang digunakan pada produk pangan. Zat tersebut dapat menyebabkan iritasi pada kulit dan saluran pernapasan serta bersifat karsinogenik yang dapat menyebabkan kanker. Rhodamin B dalam konsentrasi tinggi dapat menyebabkan kerusakan hati.

#### 4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa, saus tomat yang beredar di wilayah kota Gorontalo dan tidak memiliki izin edar yang telah di analisis baik secara kualitatif maupun secara kuantitatif positif mengandung pengawet natrium benzoat dan pewarna rhodamin B. Kadar pengawet natrium benzoat yang terkandung pada 3 sampel saos tomat yang beredar di wilayah kota Gorontalo diperoleh kadar untuk sampel A,B dan C secara berurutan sebesar 0,9363 g/kg, 1,5469 g/kg, dan 1,8725 g/kg, sehingga dapat disimpulkan dari ketiga sampel di teliti maka sampel A belum melebihi ambang batas tetapi 2 sampel B dan C telah melebihi syarat sesuai peraturan Badan Pengawasan Obat dan Makanan RI No. 36 tahun 2013 yaitu tidak melebihi batas penggunaanya yaitu 1 g/kg. Kadar rodhamin B yang terkandung dalam saos tomat yang beredar di wilayah kota Gorontalo diperoleh kadar untuk sampel A,B dan C secara berututan sebesar 0,288 mg/L, 0,313 mg/L, 0,329 mg/L. Nilai kadar ini menunjukkan berapa kadar rhodamin B dalam sampel.

#### Referensi

- [1] Sella , 2013 Analisis Pengwaet Natrium Benzoat Dan Pewaran Rhodamin Pada Saus Tomat J dari Pasar Tradisional L Kota Blitar .http ://Jurnal Ilmiah Mahasiswa Universitas Surabaya Vol 2. No 2. Diakses pada tanggal 5 Januari 2014.

- [2] Cecep, S. D. (2015). *Keamanan Pangan Untuk Kesehatan Manusia*. Yogyakarta: Gosyen Publishing.
- [3] Eka. (2013). *Rahasia Mengetahui Makanan Berbahaya*. Jakarta: Titik Media Publisher.
- [4] Gandjar, I. G., & Abdul, R. (2012). *Kimia Farmasi Analisis*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- [5] Harmita, 2004. Petunjuk Pelaksanaan Validasi Metode dan Cara Perhitungannya. *Majalah Ilmu Kefarmasian [serial on internet]*. Vol 1 (3). [Dikutip 23 maret 2018]. Herliani, 2010. Dan *Sintetis Pengawet Makanan Alami* Bandung : Alfabeta.
- [6] Mussahad, D., & Hartuti, N. (2013). *Produk Olahan Tomat*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- [7] Siaka, 2009, *Analisis Bahan Pengawet Benzoat Pada Saus Tomat yang Beredar di Wilayah Kota Denpasar*, <http://jurnal.pdii.lipi.go.id>, diakses pada tanggal 8 Maret 2010.
- [8] Taher, S, 2009, *Analisis Kadar Tembaga (Cu) Pada Ikan Kembung (Restrelliger Brachysoma) Dengan Metode Spektrofotometri Serapan Atom (SSA)*. Skripsi, Jurusan Pendidikan Kimia. Fakultas Matematika dan IPA. Universitas Negeri Gorontalo.
- [9] Wijaya, D. 2011, *Waspada Zat adiktif dalam Makanan*, Jogjakarta: Penerbit Buku Biru.
- [10] Patong (2013). *Analisis dan Aspek Kesehatan Bahan Tambahan Pangan, Edisi Kedua Cetakan I*. Bumi Aksara: Jakarta.
- [11] Yesi Delayanti Saiya, 2014. “*Analisis Bahan Pengawet Benzoat pada Saus Tomat yang di Jual di Pasar Tradisional Kota Gorontalo*”. (<http://eprints.ung.ac.id> diakses 29 April 2014).
- [12] Yulianti, N. 2007. *Awas Bahaya dibalik Lezatnya Makanan*. CV. ANDY Offset, Yogyakarta.
- [13] Yulianti, N. 2008. *Racun di Sekitar Kita*. Edisi Pertama. CV. ANDY Offset, Yogyakarta.
- [14] Awang Rahmat, 2003. *Kesan Pengawet Dalam Makanan*, [http:// www.prn2.usm. My](http://www.prn2.usm.My). Diakses Tanggal 1 Maret 2015
- [15] Apriyantono, A., Fardiaz D., Puspitasari N. L., Sedarnawati, dan Budiyanto S., 1989, *Petunjuk Laboratorium Analisis Pangan, Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi Bogor : IPB*
- [16] Bassett, J., Denney, R.C., Jeffrey, G.H., dan Mendham, J. 1994. *Buku Ajar Vogel: Kimia Analisis Kuantitatif Anorganik*. Alih Bahasa A. Hadnyana P. Dan L. Setiono. *Vogel's Textbook of Quantitative Inorganic Analysis Including Elementary Instrumental Analysis, Fourth Edition*. 1991. Jakarta: EGC.
- [17] Nursanti, 2004. *Gambaran Kandungan Natrium benzoate pada produk –produk saus tomat yang beredar di Kota Medan Tahun 2004*, Fakultas Kesehatan Masyarakat. Universitas Sumatera Utara, Medan.

- [18] Tranggono, Z.N., Wibowo D., Murdjiati G., dan Mary A., 1990, *Kimia Nutrisi Pangan*, Jogjakarta : UGM.
- [19] Winarno, Srikandi F, Dedi F, 1994, *Pengantar Teknologi Pangan*, Jakarta: PT Gramedi
- [20] Yulianti, N. 2007. *Awas Bahaya dibalik Lezatnya Makanan*. CV. ANDY Offset, Yogyakarta.
- [21] Awang Rahmat, 2003. *Kesan Pengawet Dalam Makanan*, [http:// www.prn2.usm. My](http://www.prn2.usm.My). Diakses Tanggal 1 Maret 2015
- [22] Hambali, E., A. Suryani dan M. Ihsanur, 2006. *Membuat Saus Cabai dan Tomat*. Jakarta : Penebar Swadaya.
- [23] Nursanti,2004. *Gambaran Kandungan Natrium benzoate pada produk –produk saus tomat yang beredar di Kota Medan Tahun 2004*, Fakultas Kesehatan Masyarakat. Universitas Sumatera Utara, Medan
- [24] Tranggono, Z.N., Wibowo D., Murdjiati G., dan Mary A., 1990, *Kimia Nutrisi Pangan*, Jogjakarta : UGM.