

## **ANALISIS PEWARNA RHODAMIN B DAN PENGAWET NATRIUM BENZOAT DALAM SAUS TOMAT P DARI PASAR X SURABAYA TIMUR**

**Niar Ayu Garlina Wijaya**

Farmasi

[niarlinawijaya@yahoo.com](mailto:niarlinawijaya@yahoo.com)

**Abstrak** - Telah dilakukan analisis bahan pewarna dan bahan pengawet dalam suatu produk saus tomat yang dijual dipasaran. Produk tersebut adalah saus tomat P. Produk ini diperoleh dari pasar X di wilayah Surabaya Timur. Hasil analisis menunjukkan bahwa sampel tersebut tidak mengandung bahan pewarna rhodamin B dan mengandung pengawet natrium benzoat. Analisis pewarna rhodamin B dilakukan secara KLT. Analisis kadar natrium benzoat dilakukan dengan menggunakan spektrofotometer UV pada  $\lambda$  maks. 230 nm, menunjukkan bahwa sampel P mengandung natrium benzoat sebesar 0,27 g/kg, yang memenuhi persyaratan SNI (Standar Nasional Indonesia) 01-0222-1995 yaitu batas maksimum penggunaan pengawet asam benzoat adalah 1 g/kg.

Kata kunci: Natrium Benzoat, Rhodamin B, Saus tomat.

### **PENDAHULUAN**

Secara umum yang dimaksud dengan bahan tambahan makanan adalah bahan-bahan yang ditambahkan ke dalam makanan selama produksi, pengolahan, pengemasan, atau penyimpanan untuk tujuan tertentu (Winarno dan Rahayu, 1994).

Penggunaan aditif hanya berfungsi sebagai pelengkap pada produk makanan dan minuman untuk meningkatkan kualitas produk makanan dan minuman (Wijaya, 2011).

Mutu pangan (*food quality*) adalah hal-hal yang membuat suatu produk pangan menjadi lebih baik dan lebih enak dimakan dalam kaitannya dengan cita rasa, warna, tekstur dan kriteria mutu lainnya. Seperti pilihan, ukuran, sifat fungsional, nilai gizi dan sebagainya (Hariyadi dan Dewayanti, 2009).

Di Indonesia peraturan mengenai penggunaan zat pewarna yang diizinkan dan dilarang untuk makanan diatur melalui SK Menteri Kesehatan RI No. 235/MenKes/Per/VI/79 dan direvisi melalui Peraturan Menteri Kesehatan RI No. 722/MenKes/Per/IX/88 mengenai bahan tambahan makanan. Akan tetapi

seringkali masih terjadi penyalahgunaan pemakaian zat warna untuk pangan, misalnya pewarna untuk tekstil dan kulit dipakai untuk mewarnai bahan makanan (Winarno dan Rahayu, 1994).

Pada penelitian ini, dilakukan analisis terhadap pewarna rhodamin B dan pengawet natrium benzoat pada saus tomat P yang dijual dipasar X di Surabaya Timur dengan menggunakan KLT dan spektrofotometer UV/Vis. Dengan adanya analisis ini diharapkan peneliti dan pembaca dapat mengetahui apakah saus tomat yang beredar dipasaran aman untuk dikonsumsi atau tidak. Sehingga perlu adanya kewaspadaan konsumen dalam memilih produk makanan.

## **METODE PENELITIAN**

Bahan penelitian yang digunakan adalah larutan HCl pekat pa(Merck), larutan NH<sub>4</sub>OH pekat pa (Merck), larutan asam asetat pa (Merck), Etanol 96% pa (Merck), NaCl pa (Mallinckrodt), asam benzoat pa (Merck), Kloroform (Mallinckrodt), isopropanol : amonia = 8 : 2 (v/v), rhodamin B, benang wol, aquadem.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah spektrofotometer UV-Vis (Cintra), dengan panjang gelombang maksimum pada 230 nm untuk asam benzoat. Dalam menganalisis rhodamin B dalam sampel digunakan kromatografi lapis tipis (KLT) dengan penampak noda UV 366 nm.

Analisis pewarna rhodamin B dilakukan dengan pemisahan bahan pewarna dalam sampel saus tomat terlebih dahulu. Benang wol dididihkan di dalam aquadem kemudian dikeringkan. Selanjutnya dicuci dengan kloroform untuk menghilangkan kotoran dari lemak setelah itu dididihkan dengan NaOH 1% kemudian dibilas dengan aquadem. Sepuluh gram sampel dipanaskan dalam 10 ml larutan amoniak 2% selama kurang lebih 30 menit diatas nyala api kecil sambil diaduk. Selanjutnya larutan disaring, filtrat kemudian diuapkan di atas penangas air. Residu dari penguapan dilarutkan dalam 10 ml aquadem yang dicampur dengan 5 ml asam asetat 10%. Benang wol dimasukkan ke dalam larutan asam dan dididihkan hingga 10 menit. Benang wol diangkat, zat warna akan mewarnai benang wol. Benang wol dicuci dengan aquadem, kemudian dimasukkan ke dalam

larutan basa yaitu 10 ml amonia 10% (yang dilarutkan dalam etanol 70%) dan dididihkan. Benang wol akan melepaskan zat warna dan zat warna akan masuk ke dalam larutan basa tersebut. Larutan basa tersebut selanjutnya akan digunakan sebagai cuplikan sampel pada analisis kromatografi lapis tipis. (Utami, 2009).

Setelah itu dilakukan pembuatan baku pembanding. Ditimbang 25 mg rhodamin B dan di larutkan dalam 50 ml etanol 96% pa. Uji kualitatif dilakukan untuk mengetahui pewarna Rhodamin B yang terkandung dalam saus tomat tersebut. Sebanyak 5 $\mu$ l larutan baku pembanding dan cuplikan sampel ditotolkan pada plat KLT. Dielusi dalam bejana yang berisi isopropanol : amonia = 8 : 2 v/v. Setelah elusi selesai, plat dikeringkan kemudian kromatogram yang diperoleh dilihat pada lampu UV 366 nm.

Untuk analisis pengawet natrium benzoat, dilakukan pembuatan larutan baku induk asam benzoat terlebih dahulu. Dibuat larutan baku induk asam benzoat dengan konsentrasi 1000 bpj. Dari larutan baku induk 1000 bpj dibuat baku antara dengan konsentrasi 100 bpj. Dari larutan baku antara 100 bpj diencerkan lagi menjadi baku kerja dengan konsentrasi 2, 3, 4, 5, 6 dan 8 bpj. Kemudian dilakukan pemeriksaan absorbansi pada panjang gelombang 200-400 nm.

Untuk penetapan kadar natrium benzoat dalam saus tomat X dilakukan dengan menimbang 2 gram sampel, dilarutkan dalam larutan NaCl jenuh dan dimasukkan ke dalam corong pisah. Kemudian diasamkan dengan menambahkan larutan HCl 0,1N. Lalu diekstraksi menggunakan kloroform dengan volume tertentu dan dipisahkan bagian kloroformnya. Setelah dipisah, ekstrak kloroform dikeringkan, kemudian dilarutkan dengan HCl 0,1 N dalam labu ukur 100,0 ml hingga tanda. Diukur absorbansi dari saus tomat X, kemudian di masukkan ke persamaan regresi kurva baku untuk menentukan kadar asam benzoatnya. Untuk garamnya dihitung berdasarkan berat molekul ( Horwitz dan Latimer, 2005).

Untuk penetapan akurasi (% *recovery*), perlu ditambahkan baku kerja dengan konsentrasi tertentu dan selanjutnya dilakukan preparasi sampel seperti pada penetapan kadar natrium benzoat.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

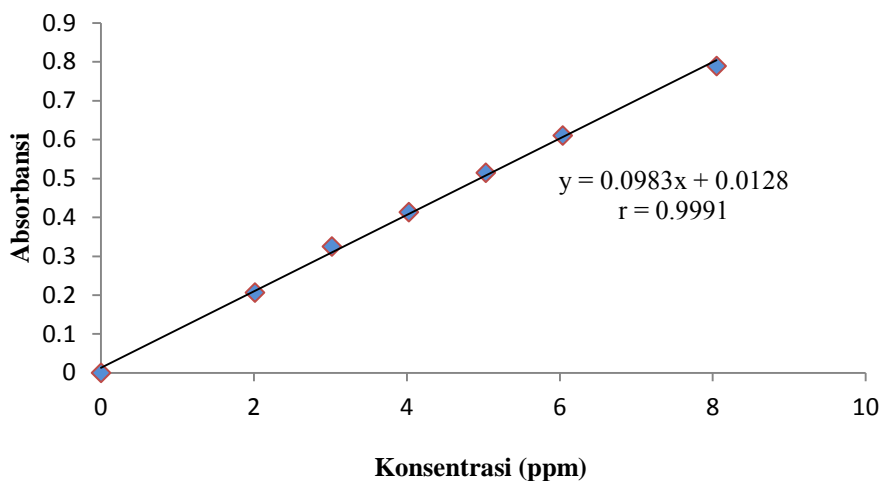
Perhitungan kurva baku kerja asam benzoat memberikan hasil :

Tabel 1. Kurva Baku Kerja Asam Benzoat

Konsentrasi (ppm)	Absorbansi
0	0
2,012	0,2065
3,018	0,3250
4,024	0,4134
5,03	0,5147
6,036	0,6105
8,048	0,7892

nilai  $r = 0,9991$ , nilai  $V_{x_0} = 3,07\%$ , dengan LLOD adalah 0,371 ppm, dan nilai LLOQ adalah 1,236 ppm.

### Kurva Baku Asam Benzoat



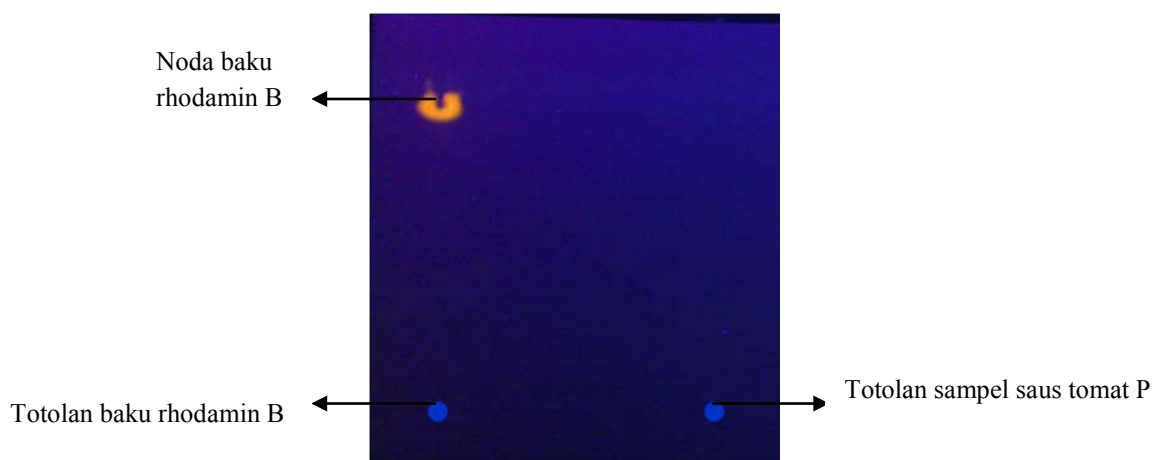
Gambar 1. Kurva Hubungan Kadar (ppm) dengan Absorbansi dari Baku Kerja Asam Benzoat

Uji presisi suatu metode dapat dilakukan melalui pengamatan minimal tiga kali pada konsentrasi yang sama (Tabel 2). Presisi yang baik ditunjukkan dengan harga KV kurang dari 2% (Harmita, 2004).

Tabel 2. Presisi Baku Asam Benzoat

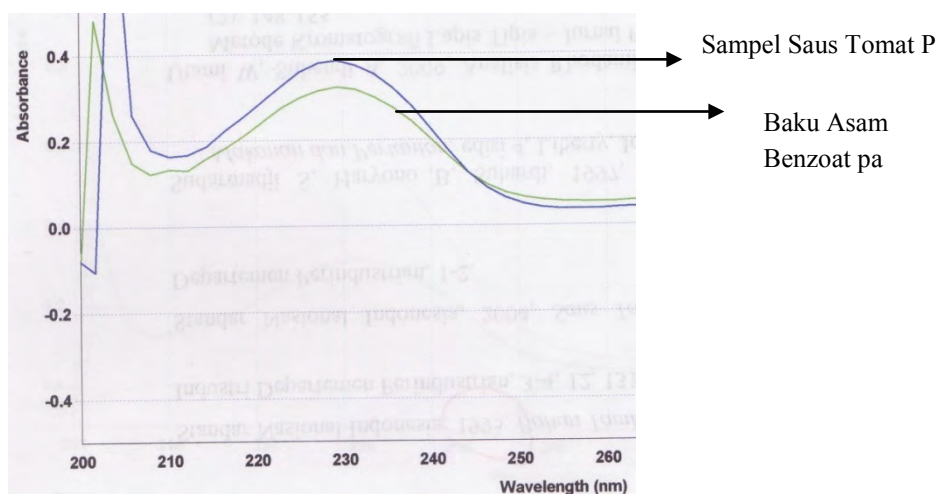
Konsentrasi Baku (ppm)	Absorbansi	, SD, KV	(ppm)	, SD, KV
2,012	0,2061	= 0,206	1,966	= 1,965 ppm
	0,2058	SD = $1,732 \times 10^{-4}$	1,963	SD = $1,732 \times 10^{-3}$ ppm
	0,2061	KV = 0,08 %	1,966	KV = 0,09 %
5,03	0,5196	= 0,519	5,154	= 5,153 ppm
	0,5199	SD = $5,132 \times 10^{-4}$	5,157	SD = $5,132 \times 10^{-3}$ ppm
	0,5189	KV = 0,1 %	5,147	KV = 0,1 %
6,036	0,6249	= 0,625	6,225	= 6,223 ppm
	0,6246	SD = $1,732 \times 10^{-3}$	6,222	SD = $1,762 \times 10^{-3}$ ppm
	0,6246	KV = 0,03 %	6,222	KV = 0,03 %

Uji kualitatif untuk rhodamin B menunjukkan sampel saus tomat X tidak mengandung rhodamin B karena pada pengamatan bercak noda sampel hasil eluasi tidak tampak adanya fluoresensi ketika disinari lampu UV pada 366 nm.



Gambar 2. Kromatogram Rhodamin B dan Sampel

Uji kualitatif untuk asam benzoat menunjukkan hasil positif karena tampak adanya absorbansi pada panjang gelombang 230 nm.



Gambar 3. Spektrum Asam Benzoat dan Sampel pada  $\lambda_{max}$  230nm

Dalam penelitian ini didapat kadar rata-rata natrium benzoat dalam sampel saus tomat tersebut adalah 0,27 g/kg. Kadar ini tidak melampaui kadar yang ditetapkan oleh SNI-01-0222-1995, dimana dalam SNI batas maksimum natrium benzoat yang boleh digunakan dalam saus tomat adalah 1 g/kg. Jadi kadar natrium benzoat dalam sampel saus tomat ini masih dalam batasan yang normal dan aman untuk dikonsumsi.

Tabel 3. Penetapan Kadar Asam Benzoat dalam Sampel

Konsentrasi (ppm)	Absorbansi	, SD, KV (%)	(ppm)	Kadar Asam Benzoat
16739	0,3876	= 0,387	3,805631773	0,023%
	0,3877	SD = $5,773 \times 10^{-5}$		
	0,3876	KV = 0,015		
17363	0,3922	= 0,392	3,856482657	0,022%
	0,3924	SD = $1,155 \times 10^{-4}$		
	0,3922	KV = 0,029		
16692	0,3847	= 0,385	3,785291419	0,023%
	0,3847	SD = $1,155 \times 10^{-4}$		
	0,3849	KV = 0,030		
<b>Kadar Asam Benzoat</b>				<b>0,023%</b>

Kadar Na Benzoat=—————

—

Penentuan akurasi metode dapat dilakukan melalui parameter % *recovery*, menggunakan *standard addition method*. % *Recovery* yang dihasilkan berkisar antara 91,64-99,35% (Tabel 4), dimana persyaratan % *recovery* adalah antara 80-120% (Harmita, 2004). Dalam perhitungan % *recovery*, digunakan rumus:

$$\% Recovery = \frac{\text{Absorbansi sampel} - \text{Absorbansi blanko}}{\text{Absorbansi baku}} \times 100\%$$

Tabel 4. Penetapan % *recovery*

Konsentrasi Sampel (ppm)	Baku yang ditambahkan (ppm)	Absorbansi	Konsentrasi baku yang ditemukan kembali (ppm)	% <i>Recovery</i>	, SD, KV (%)
14040	2,14	0,5823	2,125071791	99,30	= 99,30
		0,5822	2,124054315	99,25	SD = 0,05
		0,5824	2,126088808	99,35	KV = 0,050
14018	2,14	0,5655	1,961072511	91,64	= 91,67
		0,5657	1,963106547	91,73	SD = 0,05
		0,5655	1,961072511	91,64	KV = 0,057
14005	2,14	0,5729	2,040385266	95,34	= 93,33
		0,5728	2,039368249	95,30	SD = 0,02
		0,5729	2,040385266	95,34	KV = 0,024

Untuk memastikan seberapa baik metode analisis bisa menunjukkan hasil yang *consistent*, *precise*, dan *reproducible* dilakukan penetapan akurasi yaitu dengan parameter % *recovery*. Penetapan % *recovery* dilakukan dengan cara menambahkan baku asam benzoat ke dalam matriks sampel pada konsentrasi tertentu, lalu diekstraksi dan dianalisis dengan spektrofotometer UV. % *recovery* memenuhi syarat bila konsentrasi hasil analisis yang didapat dan konsentrasi baku

yang ditambahkan berbeda tidak signifikan, yaitu dalam rentang 80-120% (Yuwono, 1999)

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat kandungan pewarna rhodamin B dalam sampel saus tomat X yang diuji dan kadar pengawet natrium benzoat adalah 0,27 g/kg sehingga memenuhi persyaratan SNI-0222-1995, yaitu kurang dari 1 g/kg.

Saran yang ingin penulis sampaikan adalah perlu dilakukan analisis zat warna lain yang mungkin terkandung dalam saus tomat P seperti eritrosin atau tartrazin, perlu dilakukan analisis pewarna dan pengawet dalam sampel saus cabai, kecap, atau makanan dan minuman lain yang sudah beredar di masyarakat dan untuk penentuan akurasi (% *recovery*) sebaiknya penambahan baku mempunyai kadar yang bervariasi (rendah, menengah, dan tinggi).

## **DAFTAR RUJUKAN**

- Adnan M, 1997, *Teknik Kromatografi Untuk Analisis Bahan Makanan*, Penerbit ANDI, Yogyakarta
- Afrianti LH, 2010, *Pengawet Makanan Alami dan Sintetis*, Alfabeta, Bandung, 31
- Andarwulan N, Kusnandar F, Herawati D, 2011, *Analisis Pangan*, Penerbit Dian Rakyat, Jakarta
- Cahyadi W, 2006, *Analisis dan Aspek Kesehatan Bahan Tambahan Pangan*, PT. Bumi Aksara, Jakarta
- Day J.R, Underwood A.L, 2001, *Analisis Kimia Kuantitatif ed. 6*, Alfabeta, Bandung
- Dirjen Pengawasan Obat dan Makanan, 1990, *Zat Warna Tertentu yang Dinyatakan Sebagai Bahan Berbahaya*, Pengawasan Obat dan Makanan Departemen Kesehatan, 00386/C/SK/II/90
- Ditjen POM, 2000, *Metode Analisis PPOM*, Departemen Kesehatan RI, Jakarta
- Gandjar I.G., dan Rohman A., 2007, *Kimia Farmasi Analisis*, Pustaka Pelajar, Jakarta



- Gritter J.R., dan James M.R., 1991, *Pengantar Kromatografi*, edisi 2, Penerbit ITB, Bandung
- Hariyadi P, Dewayanti R, 2009, *Petunjuk Sederhana Memproduksi Pangan yang Aman*, Dian Rakyat, Jakarta
- Harmita, 2004, *Petunjuk Pelaksanaan Validasi Metode & Cara Perhitungannya*, Majalah Ilmu Kefarmasian, Vol.I, No. 3.
- Horwitz William, 2005, *Official Methods Of Analysis Of AOAC International, 18th edition Volume I*, Agricultural Chemical, USA, Chapter 9, hal 46-50
- Jasa, 2008, Sajian Kuliner Resep Masak: Cara Pembuatan Saus Tomat, (online), (<http://sajiankuliner.blogspot.com/2008/04/cara-pembuatan-saos-tomat.html> diakses tanggal 5-04-2012).
- Moelya Meita, 2012, *Analisis Pewarna Rhodamin B, Pengawet Natrium Benzoat dan Cemar Logam Cu, Pb, Zn dalam Saos Tomat "A" tidak terdaftar*, Skripsi Tidak dipublikasikan, Surabaya, Fakultas Farmasi Universitas Surabaya
- Moffat AC, 1986, *Clarke's Isolation and identification of drugs in pharmaceutical body fluids and past mortem material*, 2<sup>nd</sup> edition, The pharmaceutical press, London, 384
- Mulja M & Suharman, 1995, *Analisis Instrumental*, Airlangga University Press, Surabaya
- Mulyanti Dwi, 2004, *Studi Keamanan Pangan Pada Saos Tomat (Kajian Identifikasi Pewarna Merah Sintetis, Pengawet Na – Benzoat dan Pemanis, Dengan Metode Kromatografi Kertas dan Spektrofotometri)*, Skripsi Tidak dipublikasikan, Malang, Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah
- Peraturan Menteri Kesehatan RI. No: 722/ Menkes/ Per/ IX/ 88. *Tentang Bahan Tambahan Makanan*. Departemen Kesehatan RI. Jakarta
- Siaka IM, 2009, *Analisis Bahan Pengawet Benzoat Pada Saos Tomat yang Beredar di Kota Denpasar*, Jurnal Kimia, Vol. 3 No. 2, ISSN 1907-9850, (Online), (<http://ejournal.unud.ac.id> diakses 03-05-2012)
- Silalahi J, Rahman F, 2011, *Analisis Rhodamin B pada Jajanan Anak Sekolah Dasar di Kabupaten Labuhan batu Selatan*, J Indon Med Assoc, Vol. 61 No. 7, (Online), (<http://indonesia.digitaljournals.org> diakses 02-05-2012)

SNI (Standart Nasional Indonesia), 2004, *Saos Tomat*, Pusat Standarisasi Industri Departemen Perindustrian, 01-3546-2004

SNI (Standart Nasional Indonesia), 1995, *Bahan Tambahan Pangan*, Pusat Standarisasi Industri Departemen Perindustrian, 01-0222-1995

Sudarmadji S, Haryono B, Suhardi, 1997, *Prosedur Analisa Untuk Bahan Makanan dan Pertanian*, edisi 4, Liberty, Yogyakarta, 99

The Merck Index, 2006, *An Encyclopedia of Chemical, Drugs, and Biological*, 14<sup>th</sup> edition, Merck & Co., INC, Whitehouse Station, New York, USA

Utami W, Suhendi A, 2009, *Analisis Rhodamin B Dalam Jajanan Pasar Dengan Metode Kromatografi Lapis Tipis*, Jurnal Penelitian Sains dan Teknologi, Vol. 10 No. 2, (Online), ([http://http://publikasiilmiah.ums.ac.id](http://publikasiilmiah.ums.ac.id) diakses 11-05-2012)

Widhianti WD, 2010, *Pembuatan Arang Aktif dari Biji kapuk (Ceiba pentandra L.) Sebagai Adsorben Zat Warna Rhodamin B*, Skripsi tidak dipublikasikan, Surabaya, Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Airlangga

Wijaya D, 2011, *Waspada! Zat Aditif Dalam Makananmu*, Bukubiru, Yogyakarta

Winarno F.G & Rahayu T.S., 1994, *Bahan Tambahan Untuk Makanan dan Kontaminan*, Pustaka Sinar harapan, Jakarta

Yuwono M, Mulia M & Gunawan I, 1999, *High Performance Liquid Chromatography*, Unit Layanan Konsultasi, Penelitian dan Kerjasama Penelitian Fakultas Farmasi, Penerbit Universitas Airlangga, Surabaya