

ANALISIS PEWARNA RHODAMIN B DAN PENGAWET NATRIUM BENZOAT PADA SAUS TOMAT X DARI PASAR TRADISIONAL R DI KOTA BALIKPAPAN

Tjia Sheily Julyana

Farmasi

tjiasheilyjulyana@yahoo.com

Abstrak - Telah dilakukan analisis bahan pewarna dan bahan pengawet dalam suatu produk saus tomat yang dijual dipasaran. Produk tersebut adalah saus tomat merek X. Produk ini diperoleh dari pasar tradisional R di kota Balikpapan. Hasil analisis menunjukkan bahwa sampel tersebut tidak mengandung pewarna rhodamin B dan mengandung pengawet natrium benzoat. Analisis pewarna rhodamin B dilakukan dengan KLT dan spektrofotometer Vis pada λ maks. 555 nm. Analisis kadar natrium benzoat dilakukan dengan menggunakan spektrofotometer UV pada λ maks. 230 nm, menunjukkan bahwa sampel X mengandung natrium benzoat sebesar 0,4 g/kg, yang memenuhi persyaratan SNI (Standar Nasional Indonesia) 01-0222-1995 yaitu batas maksimum penggunaan pengawet natrium benzoat adalah 1 g/kg.

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

PENDAHULUAN

Penambahan bahan tambahan ke dalam makanan dipandang perlu untuk meningkatkan mutu suatu produk makanan sehingga mampu bersaing di pasaran. Bahan tambahan tersebut diantaranya pewarna, pengawet, penyedap rasa dan aroma, antioksidan, pengental, dan pemanis (Winarno, 2004).

Pewarna rhodamin B dilarang penggunaannya oleh pemerintah dan penyalahgunaannya dalam makanan banyak dijumpai terutama dalam makanan yang berwarna merah terang. Selain itu saus tomat dengan warnanya yang merah seringkali disalahgunakan oleh produsen dengan menambahkan pewarna yang tidak seharusnya ada dalam makanan seperti rhodamin B (Wijaya, 2011).

Sementara pengawet natrium benzoat merupakan salah satu bahan pengawet yang sering digunakan dalam makanan dan cocok digunakan untuk bahan makanan asam seperti saus tomat (Siaka, 2009). Selain itu penggunaan benzoat diperbolehkan dalam batas-batas tertentu tetapi penggunaan dalam jumlah besar dapat menyebabkan alergi dan penyakit saraf. Pada penderita asma dan

urtikaria, konsumsi benzoat dalam jumlah besar dapat mengiritasi lambung (Wijaya, 2011).

Saus tomat merupakan pelengkap bahan makanan yang digemari masyarakat karena menambah cita rasa pada makanan. Di dalam saus tomat banyak mengandung bahan tambahan makanan seperti pengawet dan pewarna. Oleh karena hal itu peneliti berniat meneliti apakah pengawet dan pewarna yang digunakan aman untuk manusia dikarenakan tingkat konsumsi saus tomat oleh masyarakat relatif tinggi dengan membandingkannya terhadap peraturan pada SNI-0222-1995 (Wijaya, 2011).

METODE PENELITIAN

Bahan penelitian yang digunakan adalah larutan HCl pekat pa(Merck), larutan NH₄OH 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 μ 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

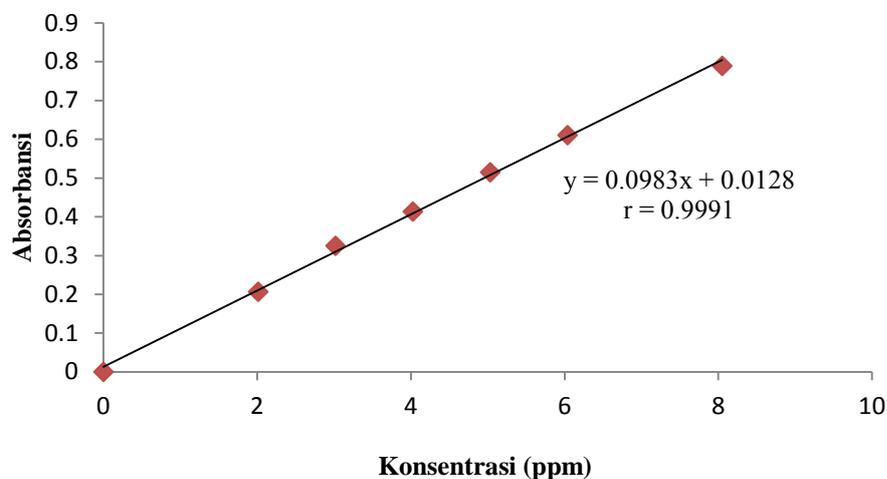
Perhitungan kurva baku kerja asam benzoat memberikan hasil :

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 %

Hasil penelitian secara kuantitatif untuk asam benzoat didapat hasil sebagai berikut : pada sampel saus tomat X dilakukan tiga kali replikasi, masing-masing diperoleh kadar asam benzoat 0,03 %; 0,03 %; 0,03 % (tabel 3). Dari ketiga replikasi tersebut diperoleh kadar asam benzoat rata-rata adalah 0,03 % dan kadar natrium benzoat adalah 0,04 % (0,4 g/kg).

Tabel 3. Penetapan Kadar Asam Benzoat dalam Sampel

Konsentrasi Sampel (ppm)	Absorbansi	, SD, KV (%)	(ppm)	, SD, KV(%)	Kadar dalam Sampel (%)
20203	0,6158	= 0,616	6,133	= 6,13 ppm	0,03
	0,6158	SD = $1,15 \times 10^{-4}$	6,133	SD = $1,17 \times 10^{-3}$ ppm	0,03
	0,6156	KV = 0,02	6,131	KV = 0,02	0,03
20222	0,6160	= 0,616	6,135	= 6,13 ppm	0,03
	0,6160	SD = $5,77 \times 10^{-5}$	6,135	SD = $5,87, \times 10^{-4}$ ppm	0,03
	0,6159	KV = $9,37 \times 10^{-3}$	6,134	KV = $9,57 \times 10^{-3}$	0,03
20212	0,6162	= 0,616	6,137	= 6,14 ppm	0,03
	0,6164	SD = $1,15 \times 10^{-4}$	6,139	SD = $1,17 \times 10^{-3}$ ppm	0,03
	0,6164	KV = 0,02	6,139	KV = 0,02	0,03

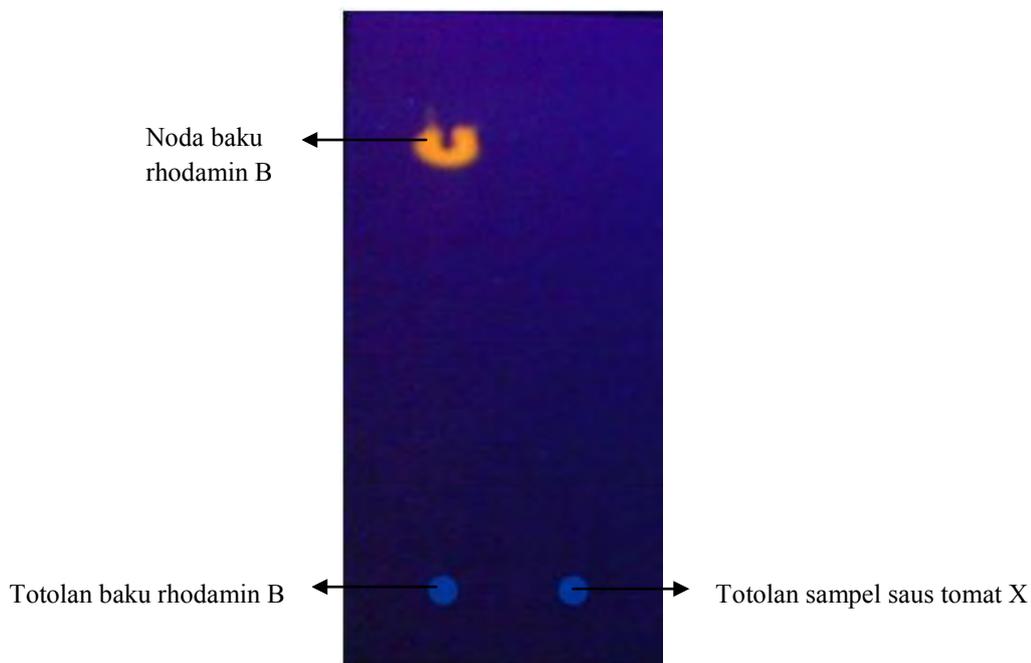
Penentuan akurasi metode dapat dilakukan melalui parameter % *recovery*, menggunakan *standard addition method*. % *Recovery* yang dihasilkan berkisar antara 89,27-92,82% (Tabel 4), dimana persyaratan % *recovery* adalah antara 80-120% (Harmita, 2004). Dalam perhitungan % *recovery*, digunakan rumus:

$$\% Recovery = \frac{\text{Absorbansi Baku yang ditambahkan}}{\text{Absorbansi Baku yang ditemukan kembali}} \times 100$$

Tabel 4. Penetapan % *recovery*

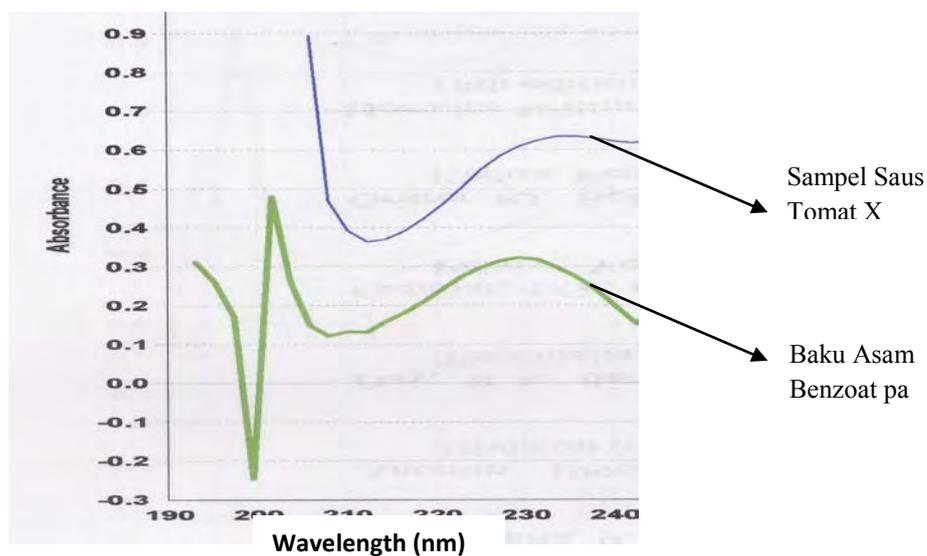
Konsentrasi Sampel (ppm)	Baku yang ditambahkan (ppm)	Absorbansi	Konsentrasi baku yang ditemukan kembali (ppm)	% <i>Recovery</i> (%)	, SD, KV (%)
20091	2,06	0,8073	1,874	90,97	= 90,87 SD = 0,1 KV = 0,11
		0,8069	1,870	90,78	
		0,8071	1,872	90,87	
20047	2,06	0,8095	1,912	92,82	= 92,69 SD = 0,18 KV = 0,19
		0,8088	1,905	92,48	
		0,8094	1,911	92,77	
20053	2,06	0,8025	1,839	89,27	= 89,29 SD = 0,03 KV = 0,03
		0,8026	1,840	89,32	
		0,8025	1,839	89,27	

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 λ_{max} 230nm

Sebelum dilakukan analisis kuantitatif natrium benzoat dalam sampel, dilakukan validasi metode penetapan kadar natrium benzoat dalam sampel.

Validasi ini bertujuan agar hasil analisis yang diperoleh dapat diandalkan kebenarannya.

Tabel 5. Persyaratan Validasi

Validasi	Parameter	Hasil	Kesimpulan
Linearitas	Harga r hitung > r tabel Harga Vxo 5%	r hitung = 0,9991 Vxo = 3,07 %	Linearitas baik
Presisi	Harga KV 2%	KV baku kerja = 0,07 % KV sampel = 0,02 % KV % recovery = 0,11 %	Presisi baik
Akurasi	Harga % recovery 80-120 %	% recovery replikasi 1 = 90,88 % % recovery replikasi 2 = 92,69 % % recovery replikasi 3 = 89,28 %	Akurasi baik

(Harmita, 2004; 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 0,4 g/kg sehingga memenuhi persyaratan SNI-0222-1995, yaitu kurang dari 1 g/kg.

Saran yang ingin penulis sampaikan adalah perlu dilakukan analisis pewarna rhodamin B dan pengawet natrium benzoat pada sampel saus tomat lain yang 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*, Andi, Jogjakarta, 2, 10-11, 14.
- Afrianti LH, 2008, *Teknologi Pengawetan Pangan*, Alfabeta, Bandung, 12.
- Andarwulan N, Kusnandar F, Herawati D, 2011, *Analisis Pangan*, Dian Rakyat, Jakarta, 9-12, 14-15, 17, 20-21, 47, 227.

- Anonim, 1979, *Farmakope Indonesia III*, Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta.
- Anonim, 1996, *The Merck Index*, 12th Edition, Merck Research Laboratories Division of MERCK, USA, 8354.
- Badan POM Republik Indonesia, 1994, *Zat Warna Tertentu yang Dinyatakan Sebagai Bahan Berbahaya*, 3.
- Buckle KA, Edwards RA, Fleet GH, Wooton M, 1987, *Food Science*, Department of Education dan Culture, Australia, 20.
- Cahyadi Wisnu, 2006, *Analisis dan Aspek Kesehatan Bahan Tambahan Pangan*, Bumi Aksara, Jakarta, 19; 53-54; 58; 60.
- Day RA dan Underwood AL, 2002, *Analisis Kimia Kuantitatif*, Edisi 6, Terjemahan oleh Iis Sopyan, Penerbit Erlangga, Jakarta, 399.
- Gandjar IG, dan Rohman A, 2007, *Kimia Farmasi Analisis*, Penerbit Pustaka Pelajar, Yogyakarta.
- Gritter RJ, Bobbitt JM, Schwarting AE, 1991, *Pengantar Kromatografi*, Edisi Kedua, Penerbit ITB, Bandung, 1; 14-18; 107; 109-110; 114-115.
- Hadi S, 2000, *Analisis Regresi*, Jilid 1, Cetakan ke-7, Penerbit Andi, Yogyakarta, 70.
- Harmita, 2004, *Petunjuk Pelaksanaan Validasi Metode dan Cara Perhitungannya*, Majalah Ilmu Kefarmasian, Vol. I, No. 3.
- Horwitz W, Latimer GW, 2005, *Official Methods of Analysis of AOAC International*, 18th edition, Vol. 1, Gaithersburg: AOAC International, Chapter 47, 8.
- Ibrahim Slamet, 1997, *Penggunaan Statistika dalam Validasi Metode Analitik dan Penerapannya*, Makalah disajikan dalam Temu Ilmiah Nasional Bidang Farmasi Volume I, Penerbit Institut Teknologi Bandung, Bandung.
- 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).
- Kabara Jon J 1984, *Cosmetic and Drug Preservation*, Marcel Dekker, New York, 359.

- Khopkar SM, 2003, *Konsep Dasar Kimia Analitik*, Penerbit Universitas Indonesia, Jakarta, 216.
- Kusnawidjaja Kurnia, 1985, *Pengantar Instrumentasi Analisis Kimia*, Alumni, Bandung, 47.
- Moelya Meita, 2012, *Analisis Pewarna Rhodamin B, Pengawet Natrium Benzoat dan Cemaran Logam Cu, Pb, Zn dalam Saos Tomat A tidak terdaftar*, Skripsi tidak dipublikasikan, Surabaya, Fakultas Farmasi Universitas Surabaya.
- Muchtadi TR, Ayustaningwarno F, 2010, *Teknologi Proses Pengolahan Pangan*, Alfabeta, Bandung, 3.
- Rowe RC, Sheskey PJ, Quinn ME, 2009, *Handbook of Pharmaceutical Exipients Sixth Edition*, Pharmaceutical Press, Great Britain, 628.
- Siaka IM, 2009, *Analisis Bahan Pengawet Benzoat pada Saus Tomat yang Beredar di Wilayah Kota Denpasar – Jurnal Kimia*. **3** (2): 87-92.
- Standar Nasional Indonesia, 1992, *Cara Uji Bahan Pengawet Makanan dan Bahan Tambahan yang Dilarang untuk Makanan*, Pusat Standarisasi Industri Departemen Perindustrian, 1-2, 7.
- Standar Nasional Indonesia, 1995, *Bahan Tambahan Makanan*, Pusat Standarisasi Industri Departemen Perindustrian, 3-4, 12, 131.
- Standar Nasional Indonesia, 2004, *Saus Tomat*, Pusat Standarisasi Industri Departemen Perindustrian, 1-2.
- Standar Nasional Indonesia, 1992, *Cara Uji Bahan Tambahan Pangan/ Bahan Pengawet*, Pusat Standarisasi Industri Departemen Perindustrian, 01-2894-1992.
- Sudarmadji S, Haryono B, Suhardi, 1997, *Prosedur Analisa untuk Bahan Makanan dan Pertanian*, edisi 4, Liberty, Jogjakarta, 77.
- Utami W, Suhendi A, 2009, *Analisis Rhodamin B dalam Jajanan Pasar dengan Metode Kromatografi Lapis Tipis – Jurnal Penelitian Sains dan Teknologi*. **10** (2): 148-155.
- Wijaya D, 2011, *Waspada! Zat Additif dalam Makananmu*, Buku Biru, Jogjakarta, 40-42 ; 64-66; 41-42; 77.
- Winarno FG dan Rahayu TS, 1994, *Bahan Tambahan Untuk Makanan dan Kontaminan*, Pustaka Sinar Harapan, Jakarta, 17; 24-29; 72-76.

Winarno FG, 2004, *Kimia Pangan dan Gizi*, Penerbit PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta, 1; 214; 225.

Yuwono M, Mulia M dan Gunawan I, 1999, *High Performance Liquid Chromatography*, Unit Layanan Konsultasi, Penelitian dan Kerjasama Penelitian Fakultas Farmasi, Penerbit Universitas Airlangga, Surabaya, 49-56.