

Analisis Kandungan Rhodamin B Pada Saos Tomat Yang Beredar Di Pasar Sentral Kota Gorontalo Dengan Menggunakan Metode Kromatografi Lapis Tipis (KLT)

Andeston Sumandoli Samosir*, Nurhayati Bialangi, Hendri Iyabu
Prodi Pendidikan Kimia, Jurusan Kimia, Fakultas MIPA, Universitas Negeri Gorontalo
*e-mail: andestonsamosir@rocketmail.com

Abstrak

Rhodamin B merupakan zat warna sintetik yang umum digunakan sebagai pewarna tekstil. rhodamin B merupakan zat warna tambahan yang dilarang penggunaannya dalam produk-produk pangan salah satunya pada saos tomat. Rhodamin B dapat menyebabkan iritasi saluran pernafasan, iritasi kulit, iritasi pada mata, iritasi pada saluran pencernaan, keracunan, dan gangguan hati. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui apakah adanya zat rhodamin B yang masih digunakan sebagai pewarna dalam saos tomat. Sampel Saos Tomat diambil Di Pasar Sentral Kota Gorontalo, selanjutnya sampel dianalisis dengan menggunakan metode kromatografi lapis tipis (KLT). Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi keberadaan zat pewarna rhodamin B pada saos tomat yang ada di Pasar Sentral Kota Gorontalo. Penelitian ini dilakukan di laboratorium Jurusan Pendidikan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (FMIPA) Universitas Negeri Gorontalo. Dari hasil analisis data, maka dapat disimpulkan bahwa sampel saos tomat yang ada di pasar sentral kota gorontalo tidak mengandung zat pewarna berbahaya pada makanan yaitu zat warna rhodamin B. Pengujian kandungan zat warna yang terdapat pada sampel saos tomat yang berada di Pasar Sentral Kota Gorontalo menggunakan metode Kromatografi Lapis Tipis (KLT) dengan menggunakan eluen (*n*-butanol : etil asetat : ammonia) (10 : 4 : 5), maka di dapatlah 7 sampel saos tomat tersebut tidak mengandung zat warna berbahaya rhodamin B. Sampel saos tomat tersebut didapat nilai R_f masing-masing sampel tidak ada mendekati sejajar dengan nilai R_f sampel rhodamin B standar yakni 0,63 (nilai R_f Rhodamin B Standart), 0,65 (nilai R_f sampel saos tomat D) dan 0,90 (nilai R_f sampel saos tomat F).

Kata kunci: KLT, Rhodamin B, Saos Tomat

PENDAHULUAN

Saat ini kita dengan mudahnya mendapatkan berbagai jenis produk olahan makanan dan minuman. Dimana banyak jenis produk olahan tersebut memiliki berbagai macam variasi yang menarik mulai dari bentuk, rasa dan warnanya. Hal ini sangat berbeda dengan masyarakat pada masa lalu, dimana pengolahan makanan dan minuman dilakukan dengan menggunakan alat yang sangat sederhana.

Warna merupakan salah satu kriteria dasar untuk menentukan kualitas makanan dan minuman antara lain; warna dapat memberi petunjuk mengenai perubahan kimia dalam makanan dan minuman. Oleh karena itu, warna menimbulkan banyak pengaruh terhadap konsumen dalam memilih suatu produk makanan dan minuman

sehingga produsen makanan sering menambahkan pewarna dalam produk olahannya (deMan, 1997).

Zat warna alami mengandung pigmen yang secara umum berasal dari tumbuh-tumbuhan, tetapi beberapa zat warna alami tidak menguntungkan, tidak stabil selama proses dan penyimpanan. Kestabilan warna alami tergantung pada beberapa faktor antara lain cahaya, oksigen, logam berat, oksidasi, temperatur, keadaan air, dan pH, sehingga penggunaan zat warna sintetik pun menjadi pilihan yang dipakai oleh produsen. Keunggulan zat warna sintetik antara lain lebih murah, lebih mudah untuk di gunakan, lebih stabil, lebih tahan terhadap berbagai kondisi lingkungan, daya mewarnainya lebih kuat, dan memiliki rentang warna yang lebih luas (Nollet, 2004).

Adapun beberapa zat warna sintetik yang membahayakan kesehatan sehingga tidak diijinkan

penggunaannya. Beberapa produsen makanan dan minuman masih menggunakan zat warna sintetik yang dilarang tersebut untuk produknya dengan alasan zat warna tersebut memiliki warna yang cerah, praktis digunakan, harganya relatif murah, serta tersedia dalam kemasan kecil di pasaran sehingga memungkinkan masyarakat tingkat bawah untuk membelinya (Djalil, dkk., 2005).

Penambahan zat warna dalam makanan, minuman, bumbu masak seperti cabe giling, serta pelengkap kelezatan makanan salah satunya saos, mempunyai pengaruh yang sangat besar terhadap selera dan daya tarik konsumen (Djarismawati, dkk., 2007; Anonim, 2007).

Rhodamin B merupakan zat warna sintetik yang umum digunakan sebagai pewarna tekstil (Anonim, 2007). Menurut Peraturan Pemerintah RI No. 28, Tahun 2004, rhodamin B merupakan zat warna tambahan yang dilarang penggunaannya dalam produk-produk pangan (Djalil, dkk., 2005). Rhodamin B dapat menyebabkan iritasi saluran pernafasan, iritasi kulit, iritasi pada mata, iritasi pada saluran pencernaan, keracunan, dan gangguan hati (Trestianti, 2003).

Zat warna rhodamin B walaupun telah dilarang penggunaannya ternyata masih ada produsen yang dengan sengaja menambahkan zat warna rhodamin B untuk produk olahan pada saos sebagai pewarna merah dengan alasan warnanya sangat bagus, mudah didapat, dan murah harganya. Sebagian besar produk tersebut tidak mencantumkan kode label, merek, jenis atau data lainnya yang berhubungan dengan zat warna tersebut.

Penetapan lokasi ini karena Pasar Sentral Kota Gorontalo merupakan pusat pasar terbesar yang ada di kota Gorontalo. Salah satu pedagang saos tomat di Pasar Sentral Kota Gorontalo per hari bisa menjual 50 krat (1200 botol). Oleh karena itu, penulis tertarik melakukan penelitian untuk mengetahui apakah zat warna rhodamin B masih digunakan sebagai pewarna pada saos tomat yang beredar di Pasar Sentral Kota Gorontalo.

METODOLOGI PENELITIAN

Alat yang digunakan dalam penelitian ini : Statif Klem, Corong Pisah, Gelas Ukur 10 mL dan 50 mL, Pipet Tetes, Penangas air, Batang Pengaduk, Lampu UV 254 nm dan 366 nm, Kertas Saring,

Gelas Kimia 50 mL, Cember, Neraca Analitik, Plat KLT, Erlenmeyer 250 mL, Pipa Kapiler. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini : Saos Tomat, Rhodamin B Standar, NaOH 10 % dan 0,5%, Asam, Asetat 10%, Metanol, *n*-butanol, Aquadest, Silika Gel, Benang Wol, Et il Asetat, Ammonia 2% dalam etanol 70% dan Ammonia 10% dalam etanol 70%.

Tahap ekstraksi dan pemurnian yang dilakukan dengan menggunakan metode yaitu: prosedur ini berdasarkan penelitian dari Utami dan Suhedi tahun 2009 yang mengambil acuan dari Djalil, dkk., (2005) sebagai berikut: Sebanyak 10 gram sampel (yang diperkirakan mengandung rhodamin B) dimasukkan ke dalam Erlenmeyer kemudian direndam dalam 20 mL larutan ammonia 2% (yang dilarutkan dalam etanol 70% selama semalaman. Larutan disaring filtratnya dengan menggunakan kertas saring whatman no. 42. Larutan dipindahkan kedalam gelas kimia kemudian dipanaskan di atas hot plate. Residu dari penguapan dilarutkan dalam 10 mL air yang mengandung asam (larutan asam dibuat dengan mencampurkan 10 mL air dan 5 mL asam asetat 10%). Benang wol dengan panjang 15 cm dimasukkan kedalam larutan asam dan dididihkan kedalam larutan asam dan dididihkan hingga 10 menit, pewarna akan mewarnai benang wol, kemudian benang diangkat. Benang wol dicuci dengan air. Kemudian benang dimasukkan ke dalam larutan basa yaitu 10 mL ammonia 10% (yang akan dilarutkan dalam etanol 70%) dan dididihkan. Benang wol akan melepaskan pewarna, pewarna akan masuk ke dalam larutan basa. Larutan basa yang didapat selanjutnya akan digunakan sebagai cuplikan sampel pada analisis kromatografi lapis tipis (KLT).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan di laboratorium Jurusan Pendidikan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (FMIPA) Universitas Negeri Gorontalo, ada 2 sampel dari 7 saos tomat yang yang dijual di Pasar Sentral Kota Gorontalo diduga mengandung zat warna berbahaya yaitu rhodamin B. Hasil penelitian ini tidak menunjukkan adanya zat warna yang terdapat pada saos tomat yakni menggunakan metode Kromatografi Lapis Tipis (KLT) dengan memakai eluen (*n*-butanol : etil asetat : ammonia) (10 : 4 : 5).

Tabel 1. Hasil analisis rhodamin b pada saos tomat menggunakan metode Kromatografi Lapis Tipis memakai eluen (n-butanol : etil asetat : ammonia) (10 : 4 : 5).

Sampel	Deteksi	
	hRf di UV	
	(n-butanol : etil asetat : ammonia) eluen (10 : 4 : 5)	
		Keterangan
Rhodamin B Standar	0,63	- (warna orange di sinar UV)
A	-	-
B	-	-
C	-	-
D	0,65	- (warna orange di sinar UV)
E	0,22	-
F	0,90	- (warna orange di sinar UV)
G	-	-
Pewarna Makanan A	0,063	-
Pewarna Makanan B	0,063	-

Penelitian ini dilakukan dengan maksud untuk mengidentifikasi zat warna rhodamin B pada saos tomat. Penelitian ini menjadi penting dikarenakan rhodamin B keberadaannya terutama dalam produk olahan makanan seperti saos tomat perlu diawasi, mengingat senyawa ini merupakan bahan pewarna sintesis yang sering digunakan pada industri tekstil.

Penggunaan rhodamin B dalam suatu olahan makanan terutama pada saos tomat dilarang karena dapat menimbulkan berbagai gangguan kesehatan seperti memacu pertumbuhan sel-sel kanker serta menyebabkan kanker hati apabila dikonsumsi secara terus menerus. Sehingga diharapkan dengan dilaksanakannya penelitian ini mampu membantu dalam pengawasan serta pemahaman pedagang maupun masyarakat dalam memilih produk olahan makanan untuk dikonsumsi atau untuk di pasarkan terutama pada saos tomat.

Dalam penelitian ini, untuk mengidentifikasi keberadaan pewarna rhodamin B pada saos tomat yang ada di Pasar Sentral Kota Gorontalo dilakukan dengan metode Kromatografi Lapis Tipis. Untuk melakukan analisis kualitatif, digunakan metode Kromatografi Lapis Tipis (KLT) dimana pada metode KLT ini memiliki mekanisme kerja dalam pemisahan senyawa berdasarkan adsorpsi dan koefisien partisi. Dimana pelarut yang bersifat polar akan berikatan dengan senyawa yang bersifat polar juga dan sebaliknya. Semakin dekat

kepolaran antara senyawa dengan eluen maka senyawa akan semakin terbawa oleh fase gerak tersebut. Metode ini sering digunakan karena mudah serta murah dalam pelaksanaannya. Sampel pada penelitian ini adalah saos tomat, saos tomat yang dijadikan sampel sebanyak 7 macam dengan merek yang berbeda yang diberi kode A, B, C, D, E, F, G.

Untuk mengidentifikasi kandungan zat pewarna pada sampel di gunakan larutan pembanding yakni pewarna makanan yang diberi label A dan B, serta membuat larutan baku yakni rhodamin B. Larutan baku dibuat dengan cara menimbang 25 mg rhodamin B yang kemudian dilarutkan dalam 25 ml metanol. Larutan pembanding dibuat untuk sebagai pembanding terhadap nilai Rf sampel pada saat dianalisis dengan menggunakan KLT.

Masing-masing sampel A, B, C, D, E, F, G, diambil sebanyak 10 g dan ditambahkan 20 ml ammonia 2%. Tujuan ditambahkan ammonia yaitu untuk menarik zat warna yang terdapat pada saos tomat. Setelah itu larutan disaring, dan proses penyaringan ini dilakukan untuk memisahkan zat warna yang terdapat pada saos tomat yang akan dianalisis dari senyawa-senyawa pengotor yang dapat mengganggu absorbansi. Hasil penyaringan berupa filtrat dan residu. Filtrat selanjutnya dipanaskan, adapun tujuan pemanasan adalah untuk mempercepat proses pelarutan saos tomat yang dalam bentuk pasta hingga memperoleh larutan

berwarna. Proses pemanasan menggunakan suhu sekitar ± 400 C agar tidak terjadi kerusakan pada sampel.

Proses KLT dilakukan dengan menggunakan fase gerak/eluen (n-butanol : etil asetat : ammonia) (10 : 4 : 5) dan fase diam yang digunakan adalah silika gel. Dalam fase diam terdapat plat tipis aluminium yang fungsinya untuk tempat berjalannya adsorben sehingga proses migrasi analit oleh solvenya bisa berjalan.

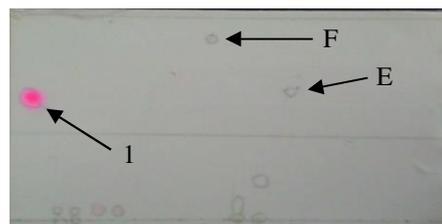
Setelah dibuat eluen, maka larutan eluen tersebut dijenuhkan terlebih dahulu. Tujuan penjuhan adalah untuk memastikan partikel fase gerak terdistribusi merata pada seluruh bagian chamber sehingga proses pergerakan spot diatas fase diam oleh fase gerak berlangsung optimal, dengan kata lain penjuhan digunakan untuk mengoptimalkan naiknya eluen.

Selama proses penjuhan, dilakukan persiapan fase diam. Plat aluminium yang digunakan 9,8 x 6,9 cm. plat tersebut diberi batas atas 0,3 cm dan bawah 0,5 cm. Fungsinya sebagai penanda jarak tempuh eluen. Batas bawah plat dibuat sedemikian rupa sehingga tidak terendam oleh eluen. Setelah itu dilakukan penotolan larutan baku dan sampel ditotolkan menggunakan pipa kapiler. Tujuannya yaitu supaya penotolan kecil, karena dalam KLT penotolan yang baik diusahakan sekecil mungkin untuk menghindari pelebaran noda dan jika sampel yang digunakan terlalu banyak akan menurunkan resolusi. Pelebaran noda dapat mengganggu nilai Rf, karena memungkinkan terjadinya himpitan puncak. Penotolan dilakukan pada garis bawah yang telah dibuat. Kemudian dibiarkan beberapa saat hingga mengering.

Selanjutnya, plat dimasukkan dengan hati-hati ke dalam chamber tertutup yang berisi eluen dengan posisi fase gerak berada di bawah garis. KLT ini menggunakan metode ascending (naik). Kemudian fase gerak perlahan-lahan bergerak naik. Meskipun melawan gravitasi, namun eluen bisa naik karena adanya afinitas. Dalam proses naiknya fase gerak, komponen-komponen berbeda dari campuran berjalan pada tingkat yang berbeda sesuai kepolarannya. Setelah kira-kira mencapai jarak tempuh 6,3 cm, plat KLT diangkat dan dibiarkan kering diluar. Tujuannya untuk menguapkan sisa pelarut yang masih terdapat pada plat untuk

menjamin penguapan telah sempurna dan agar noda jelas terlihat.

Plat diamati dibawah sinar UV, sinar tersebut merupakan deteksi universal yang bisa digunakan untuk senyawa yang berfluorensi seperti rhodamin B. Hasil KLT terdapat 2 noda yang berwarna orange dengan jarak tempuh yang berdekatan $\leq 0,2$. Namun noda yang mirip dengan noda larutan baku rhodamin B.



Ket:

1 = Rhodamin B Standar

F = Saos Tomat, noda yang berwarna orange

E = Saos Tomat, noda yang berwarna orange

Gambar 1. Hasil penotolan Sampel Saos Tomat dengan menggunakan adsorben silika gel GF254

Berdasarkan hasil pengukuran, diperoleh jarak noda dengan batas bawah dan jarak tempuh pelarutnya. Kemudian dilakukan perhitungan Rf, jika nilai Rf-nya besar berarti daya pisah zat yang dilakukan solvent (eluennya) maksimum sedangkan jika nilai Rf-nya kecil berarti daya pisah zat dilakukan solvent (eluennya) minimum. Rf yang optimum yaitu berada pada rentang 0,5 – 0,8. Rf sampel kemudian dibandingkan dengan Rf baku. Hasilnya dapat terlihat di Tabel 1 dan Gambar 1.

Berdasarkan Tabel 1 maka dapat dikatakan bahwa eluen yang digunakan yaitu (n-butanol : etil asetat : ammonia) (10 : 4 : 5) digunakan untuk menganalisa sampel saos tomat. Hal ini terbukti pada pengujian dengan menggunakan eluen tersebut mampu menghasilkan pemisahan yang baik karena nilai Rf yang dihasilkan oleh eluen tersebut masih masuk dalam rentang optimum (0,5 – 0,8) yaitu 0,63 – 0,65.

Ditinjau dari Tabel 1 dan Gambar 1, hasil menunjukkan bahwa dari 7 sampel saos tomat yang 2 diantaranya dengan kode D dan F tidak mengandung zat warna rhodamin B. Hal ini dapat

dideteksi dengan melihat kromatogram, warna bercak sampel yang diperoleh sama dan sejajar dengan warna bercak baku adalah sampel D, dan selisih harga Rf sampel dengan harga Rf dari baku kurang dari 0,2. Rf (Retorduction Factor) merupakan jarak yang ditempuh noda dibandingkan dengan jarak tempuh eluen. Hasil dinyatakan positif bila warna bercak antara sampel dan baku sama dan harga Rf antar sampel dengan baku sama atau saling mendekati dengan selisih harga $\leq 0,2$. Sedangkan 1 sampel saos tomat selisih harga Rf tidak sama dengan harga Rf baku lebih dari 0,2.

Dari Tabel 1 dapat diketahui bahwa 5 dari 7 sampel yang ada, tidak mengandung zat warna rhodamin B, hal ini dapat dibuktikan dengan melihat nilai Rf sampel yang apabila dibandingkan dengan nilai Rf baku dan pembanding tidak memiliki nilai yang sama atau tidak mendekati.

DAFTAR PUSTAKA

Anonim, 2007, Material Safety Data Sheet Metanil Yellow MSDS, (Online), (<http://www.osha.com>, diakses 10 September 2007).

deMan, J. M., 1997, Kimia Makanan, diterjemahkan oleh Padmawinata, K., Edisi Kedua, 238. Bandung: Penerbit ITB,.

Djalil, A.D., Hartanti, D., Rahayu, W.S., Prihatin, R., Hidayah, N., 2005, Identifikasi Zat Warna Kuning Metanil (Metanil Yellow) dengan Metode Kromatografi Lapis Tipis(KLT) pada Berbagai Komposisi Larutan Pengembang, *Jurnal Farmasi*, Vol. 03,(2), 28-29. Purwokerto: Fakultas Farmasi UMP,.

Djarismawati., Sugiharti. dan Riris Nainggolan. 2004. Pengetahuan dan Perilaku Pedagang Cabe Merah Giling dalam Penggunaan Rhodamine B di Pasar Traisional di DKI Jakarta. Badan Penelitian dan Pengembangan Ekologi Kesehatan. *Jurnal Ekologi Kesehatan*, Vol 3 (1): 7-12.

Fessenden dan Fessenden, 1999. Kimia Organik 2 Jilid 2. Jakarta: Erlangga.

Trestianti, Mela. 2003. Analisis Rhodamin B pada Makanan dan Minuman Jajanan Anak SD (Studi Kasus: Sekolah Dasar di Margasih Kabupaten Bandung). *Tesis*. Bandung: Pascasarjana Fakultas Kesehatan Lingkungan.

Utami, W. & Suhendi, A. 2009. Analisis Rhodamin B Dalam Jajanan Pasar Dengan Metode Kromatografi Lapis Tipis. *Jurnal Penelitian Sains & Teknologi*, (Online),10(2):148155, (<http://publikasiilmiah.ums.ac.id/bitstream/handle/123456789/442/6.%20WAHYU%20UTAMI%20c.pdf?sequence=1>). diakses pada 28 September 2014.