



ANALISIS KEBERADAAN RHODAMIN-B PADA SAUS TOMAT YANG BEREDAR DI PASAR KOTA PALEMBANG

Rizky Amelia¹, Zairinayati, Zairinayati^{2*}

^{1,2} STIKes Muhammadiyah Palembang

Artikel Info :

Received 28 Juli 2020
Accepted 21 September 2020
Available online 31 Desember 2020

Editor: Imam Santosa

Key word :

Detergent, tomato sauce, Rhodamin-B

Kata Kunci :

Detergen, saus tomat, Rhodamin-B



Ruwa Jurai: Jurnal Kesehatan Lingkungan is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).

Abstract

Coloring substances in food are generally classified into two categories, namely natural dyes and synthetic dyes. Rhodamine-B is a synthetic dye which is widely used in the textile industry. The use of Rhodamine B in food can cause irritation to digestion, inhalation, and eyes. This research was conducted to detect rhodamine B content in tomato sauce by adding detergent. The design of this study was a qualitative descriptive study conducted on tomato sauce on the market. The test results for the presence of rhodamine-B in tomato sauce with the addition of detergent solution showed that from 6 samples examined, there were 4 samples that had a color change from bright red to pale red. The color change indicates that there is Rhodamine-B in tomato sauce. Positive tomato sauce contains the harmful dye Rhodamine-B using a detergent solution as a medium to determine the content of synthetic dyes qualitatively.

Zat pewarna pada makanan secara umum digolongkan menjadi dua kategori yaitu zat pewarna alami dan zat pewarna sintesis. Rhodamin B-merupakan zat pewarna sintesis yang banyak digunakan dalam industri tekstil. Penggunaan Rhodamin-B pada makanan dapat menyebabkan iritasi pada pencernaan, pernafasan, mata. Penelitian ini dilakukan untuk mendeteksi kandungan rhodamin B pada saus tomat dengan menambahkan detergen. Desain penelitian ini adalah penelitian deskriptif kualitatif yang dilakukan terhadap saus tomat yang beredar dipasar. Hasil pengujian terhadap keberadaan Rhodamin-B pada saus tomat dengan penambahan larutan detergen menunjukkan dari 18 sampel yang diperiksa terdapat 12 sampel terjadi perubahan warna dari merah mencolok menjadi merah pucat. Perubahan warna tersebut menunjukkan bahwa terdapat Rhodamin-B pada saus tomat. Saus tomat positif mengandung zat warna berbahaya rhodamin B dengan menggunakan larutan detergen sebagai media untuk mengetahui kandungan pewarna sintesis secara kualitatif.

* Corresponding author : Zairinayati, Z

Jl. Jenderal Ahmad Yani, 13 Ulu, Kec. Seberang Ulu II, Kota Palembang, Sumatera Selatan

Email : zairinayati@yahoo.co.id

PENDAHULUAN

Makanan merupakan kebutuhan dasar manusia untuk dapat melanjutkan kehidupannya. Untuk itu makanan yang diberikan harus sehat, disamping memiliki nilai gizi yang optimal juga tidak mengandung bahan berbahaya serta hygiene. Bila salah satu faktor tersebut terganggu maka makanan yang dihasilkan akan menimbulkan gangguan kesehatan, penyakit bahkan keracunan makanan (Fatmawati et al.,

2013). Berbagai produk makanan dan minuman olahan dengan bentuk, rasa, dan warna yang menarik saat ini sangat mudah didapatkan. Perbedaan yang sangat jauh jika dibandingkan dengan masyarakat masa lalu yang mengolah makanan dan minuman dengan alat yang sangat sederhana dan tradisional. Warna adalah salah satu kriteria dasar untuk menentukan kualitas makanan dan minuman. Demam dalam Samosir

(2018) menyebutkan bahwa 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 zat pewarna dalam makanan olahannya (Samosir et al., 2018).

Peningkatan kualitas hidup manusia tidak hanya melalui peningkatan pendidikan dan ilmu pengetahuan, tetapi juga ditentukan oleh kualitas pangannya. Dalam pengelolaan makanan selalu diusahakan untuk menghasilkan produk makanan yang disukai dan berkualitas baik (Maidah, 2015). Penyelenggaraan Keamanan Pangan untuk kegiatan atau proses produksi pangan sebagaimana dalam Undang-undang No. 18 tahun 2012 tentang Pangan dijelaskan bahwa produksi makanan harus dilakukan melalui sanitasi pangan, pengaturan terhadap bahan tambahan pangan, pengaturan terhadap pangan produk rekayasa genetik dan iradiasi pangan, penetapan standar kemasan pangan, pemberian jaminan keamanan pangan dan mutu pangan, serta jaminan produk halal bagi yang dipersyaratkan. Pelaku Usaha Pangan dalam melakukan produksi pangan harus memenuhi berbagai ketentuan mengenai kegiatan atau proses produksi pangan sehingga tidak berisiko merugikan atau membahayakan kesehatan manusia. Pelaku usaha pangan bertanggung jawab terhadap pangan yang diedarkan, terutama apabila pangan yang diproduksi menyebabkan kerugian, baik terhadap gangguan kesehatan maupun kematian orang yang mengonsumsi Pangan tersebut (Undang-Undang No. 18 Tahun 2012 Tentang Pangan, 2012).

Penggunaan zat warna menjadi bagian penting dalam makanan. Warna alami mengandung pigmen yang secara umum berasal dari tumbuh-tumbuhan. Namun, beberapa zat warna alami tidak menguntungkan serta tidak stabil selama proses dan penyimpanan. Menurut Nolet dalam Samosir (2018), kestabilan warna alami bergantung pada beberapa factor, 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 (Saefurqon et al., 2017; Samosir et al., 2018). Sebagai contoh, warna merah ditambahkan untuk saus yang merupakan cairan kental pasta yang terbuat dari bubur buah berwarna menarik sebagai bahan pelengkap menambah kelezatan makanan, mempunyai aroma dan rasa yang merangsang dengan atau tanpa rasa pedas, mempunyai daya simpan panjang karena mengandung asam, gula, garam dan seringkali pengawet (Adriani & Zarwina, 2019).

Indonesia merupakan negara yang subur. Berbagai jenis tanaman dapat tumbuh di Indonesia. Tomat merupakan salah satu tanaman yang tumbuh subur di Indonesia dan mampu meningkatkan kesejahteraan masyarakat Indonesia. Berbagai olahan dari tomat telah dikembangkan oleh masyarakat. Maulida (2010) dalam Agustin dan Sulistryarsi (2016) menyebutkan bahwa tomat (*Lycopersicon esculentum*) merupakan salah satu produk hortikultura yang berpotensi, menyehatkan, dan mempunyai prospek pasar yang cukup menjanjikan. Pengolahan tomat menjadi berbagai produk pangan menjadi salah satu pilihan untuk dapat mengonsumsi tomat dan memperoleh manfaat dari sifat fungsional tomat terhadap kesehatan dalam jangka waktu yang cukup lama. Tomat yang diolah menjadi pasta tomat mampu menurunkan kadar gula darah. Likopen sebagai antioksidan yang terdapat didalamnya melindungi kerja pankreas dari radikal bebas sehingga pankreas dapat menghasilkan hormon insulin dengan normal. Memahami tentang manfaat tersebut banyak industri yang membuat bahan makanan olahan dari tomat seperti saus tomat. Harga tomat yang fluktuatif dan ketersediaannya di pasaran yang tidak stabil menjadikan para produsen olahan tomat terkadang melakukan segala cara agar kegiatan produksi dapat terus berlangsung seperti substitusi bahan baku, penggunaan pewarna dan pengawet sintetis dan sebagainya (Agustin & Sulistryarsi, 2016).

Bahan tambahan pangan (BTP) sebagaimana permenkes RI No. 033 Tahun 2012 pasal 1 ayat 1 adalah bahan yang biasanya tidak digunakan sebagai makanan dan biasanya bukan

merupakan ingredien khas makanan mempunyai atau tidak mempunyai nilai gizi, yang dengan sengaja ditambahkan kedalam makanan untuk maksud teknologi pada pembuatan, pengolahan, penyediaan, perlakuan, pewadahan, pembungkusan, penyimpanan atau pengangkutan makanan untuk menghasilkan suatu komponen atau mempengaruhi sifat khas makanan (Londong, G et al., 2017).

Penyalahgunaan zat sintetis yang sering terjadi adalah penggunaan bahan tambahan makanan baik pewarna, penyedap rasa, aroma, antioksidan, pemanis, pengawet, dan pengental. *Rhodamin-B* merupakan salah satu jenis zat aditif yang digunakan sebagai pewarna dalam industri tekstil, namun masyarakat menggunakannya sebagai pewarna makanan. Jenis pewarna sebagai Bahan Tambahan Pangan (BTP) yang memberikan kesan warna merah selain 15 jenis pewarna alami terdapat 11 jenis pewarna sintetis yang diizinkan untuk digunakan. Pewarna sintetis yang paling sering digunakan dalam produk *snack* atau minuman adalah *Karmoisin* Cl. No. 14720 dapat memberikan warna merah hingga marun, *Merah allura* Cl. No. 16035 memberikan warna merah kekuningan hingga merah oranye, *Eritrosin* Cl. No. 45430 dapat memberikan warna merah cherry pink (Permenkes RI No, 33 Tahun 2012 Tentang Bahan Tambahan Pangan, 2012).

Pewarnaan pada makanan pada prinsipnya adalah untuk menarik konsumen agar menjadi lebih berminat dengan suatu produk yang dijual atau dipasarkan. Namun, sebagian dari mereka menggunakan pewarna makanan yang tidak mendapatkan izin peredaran dari BPOM (Badan Pengawas Obat dan Makanan) bahkan tidak jarang menggunakan pewarna sintetis yang biasanya digunakan sebagai pewarna tekstil (Pamungkas dalam Laskmita, 2018). Karakteristik dari zat pewarna sintetis adalah warnanya lebih cerah, lebih homogen dan memiliki variasi warna yang lebih banyak bila dibandingkan dengan zat pewarna alami zat pewarna sintetis yang sering ditambahkan adalah *Rhodamin-B*, yang merupakan zat warna sintetis yang umum digunakan sebagai pewarna tekstil (Prayoko & Thristi, 2017).

Menurut data dari Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM), sepanjang tahun 2012 insiden keracunan akibat mengonsumsi makanan

menduduki posisi paling tinggi, yaitu 66,7% dibandingkan dengan keracunan akibat penyebab lain, misalnya obat, kosmetika, dan lain-lain. Salah satu penyebab keracunan makanan adalah adanya cemaran kimia dalam makanan tersebut (Paratmanitya & Aprilia, 2016). Hasil pemeriksaan zat pewarna *Rhodamin-B* dilakukan pada 30 sampel saus tomat yang beredar diwarung makan kelurahan Anduonohu kota Kendari Sulawesi tenggara, menunjukkan bahwa dari seluruh sampel saus tomat didapatkan 1 sampel saus Tomat positif mengandung zat sintetis berbahaya *Rhodamin-B* dengan ditandai terjadinya perubahan warna dari warna merah menjadi warna ungu (Ifu, A.L., Tamrin, & Sadimantara, 2016). Berdasarkan studi pendahuluan sekolah yang terdapat penjual bakso diantaranya SDN Cirendeu 01, SDN Cirendeu 2, dan SDN Cirendeu 3. Selanjutnya dilakukan pengujian keberadaan pewarna *Rhodamin-B* dalam saus bakso menggunakan test kit *Rhodamin-B* dengan metode kolorimetrit. Hasil dari penggunaan alat test tersebut ditemukan *Rhodamin-B* pada saus bakso (Huriyyah, 2019).

Rhodamin-B merupakan pewarna sintetis berbentuk serbuk kristal, berwarna hijau atau ungu kemerahan, tidak berbau, dan dalam larutan akan berwarna merah terang berpendar/berfluorosensi. Penelitian yang dilakukan oleh Riska dkk. (2013) menunjukkan bahwa dosis dan lama pemberian *Rhodamin-B* pada mencit memberikan pengaruh yang nyata terhadap persentase kerusakan glomerulus. Hasil analisis histologis ginjal mencit (Riska, 2013 dalam Agustin 2016) *Rhodamin-B* merupakan zat kimia beracun yang bila tertelan akan menyebabkan iritasi mukosa lambung, iritasi mata, iritasi kulit, iritasi pada saluran pernafasan, mual muntah, mulas, kanker hati dan menyebabkan terjadinya perubahan sel ke jaringan bahkan kematian (Agustin & Sulistryarsi, 2016).

Penelitian yang dilakukan oleh Balai Besar POM di Palembang sampling pangan dari bidang pengujian pangan dan bahan berbahaya terhadap sampel DIPA. Dari sampel yang diterima dan diperiksa, terdapat 2 sampel saus yang positif mengandung pewarna sintetis *Rhodamin-B* berdasarkan uji TMS PK pada pewarna (Mamoto et al., 2013). Penelitian lain menunjukkan bahwa *Rhodamin-B* dengan dosis

150 ppm, 300 ppm, dan 600 ppm berpengaruh signifikan dapat memperlambat panjang siklus estrus pada mencit betina dewasa. Zat pewarna sintetis dalam makanan dapat mengganggu fungsional tubuh (Febrina et al., 2013).

METODE

Penelitian ini dilakukan di enam pasar tradisional di kota Palembang pada bulan Juni 2020. Masing-masing sampel dilakukan tiga kali pengulangan pemeriksaan sehingga total sampel adalah delapan belas sampel. Metode penelitian ini adalah deskriptif, yaitu menggambarkan keberadaan zat pewarna *Rhodamin-B* pada saus tomat yang tidak bermerek yang jual di pasar Kota Palembang.

Penggunaan detergen dalam penelitian sebagai indikator alternatif dalam mendeteksi *Rhodamin-B* pada makanan. Perubahan warna yang terjadi pada sampel menjadi merah pucat terjadi karena larutan deterjen mengandung zat kimia diantaranya surfaktan, builder, natrium silikat, optical brightener, fragrance, colorant, natrium sulfat, serta zat adiktif lain. Namun, yang lebih dominan berperan aktif yaitu zat kimia colorant yang merupakan zat aditif pewarna yang ditambahkan atau diterapkan untuk mengubah bahan atau permukaan sehingga sering kali disalahgunakan.

Kunir atau kunyit (*curcuma domestica val*) mengandung zat kurkumin yang terdapat dalam umbi tanaman yang dapat berfungsi sebagai indikator karena terjadinya perubahan warna dari kuning muda coklat menjadi coklat pada pH 4,5 – 9,9. Kurkumin mampu menguraikan ikatan-ikatan boraks menjadi asam borat dan mengikatnya menjadi kompleks warna roda atau yang biasa disebut dengan senyawa *boron cyano* kurkumin kompleks, dalam penelitian ini sebagai pembanding antara pewarna alami dan pewarna sintetis (Ginting, 2016).

Alat dan bahan yang digunakan adalah gelas ukur, pipet tetes, pengaduk, label, gelas plastik, tisu, bahan, saus tomat, air secukupnya, detergen, serta kunyit yang sudah diparut dan diperas airnya 100 ml. Prosedur pengujiannya adalah menyiapkan gelas plastik sebanyak 7 buah kemudian masing-masing gelas nomor 1-6 diisi dengan air sebanyak ½ volume. Selanjutnya dimasukkan saus tomat lalu homogenkan. Pada gelas nomor 7 dimasukkan air ½ volume

kemudian ditambahkan air kunyit dan homogenkan. Di tempat lain disiapkan gelas ukur volume 250 ml kemudian diisi dengan air dan detergen hingga volume 100 ml dan aduk rata. Setelah itu, tuang larutan tersebut pada masing-masing gelas 1-7 dan dilakukan pengamatan perubahan warna yang terjadi. Hasil positif *Rhodamin-B* jika terjadi perubahan warna merah mencolok menjadi merah pucat.

Pengolahan dan analisis data yang digunakan adalah analisis deskriptif untuk menggambarkan keberadaan zat pewarna *Rhodamin-B* pada saus tomat dan hasilnya akan disajikan dalam bentuk tabulasi

HASIL

Pengambilan sampel dari enam pedagang saus tomat yang ada di Pasar Tradisional Palembang dengan pasar yang berbeda dilakukan 3 kali pengulangan dari setiap sampel makanan, sehingga total keseluruhan sampel berjumlah 18 sampel untuk meneliti kandungan *rhodamin*.

Setelah dilakukan pengujian (Tabel 1) menunjukkan bahwa hasil analisis kualitatif pada 18 sampel saus sambal terdapat 12 sampel mengalami perubahan warna dari merah mencolok menjadi merah pucat. Perubahan warna tersebut menunjukkan bahwa terdapat *Rhodamin-B* pada saus tomat. 12 sampel tersebut terdapat pada 4 pedagang.

PEMBAHASAN

Rhodamin-B merupakan bahan yang dilarang digunakan untuk pewarna makanan, namun banyak orang yang belum tahu, bahkan tahu pun kalangan produsen masih banyak yang menggunakannya (Prasetya, 2016).

Penggunaan bahan alami untuk produk massal akan meningkatkan biaya produksi menjadi lebih mahal dan lebih sulit karena sifat pewarna alami tidak homogen sehingga sulit menghasilkan warna yang stabil. Kemajuan teknologi pangan sangat memungkinkan zat pewarna dibuat secara sintetis. Dalam jumlah yang sedikit, suatu zat kimia bisa memberi warna yang stabil pada produk pangan, sehingga produsen bisa menggunakan lebih banyak pilihan warna untuk menarik perhatian konsumen.

Penyalahgunaan pewarna tekstil terutama *Rhodamin-B* oleh produsen makanan disebabkan karena harga pewarna tekstil tersebut yang lebih murah dari pada pewarna makanan dan dengan mudah dibeli ditoko bahan tekstil. Tingkat pengetahuan produsen yang kurang juga mempengaruhi penggunaan bahan pewarna tekstil sebagai pewarna makanan dan mengabaikan bahaya yang ditimbulkan dari pewarna tekstil apabila dikonsumsi oleh konsumen. Warna dari zat pewarna tekstil yang bila digunakan akan

menghasilkan warna yang lebih menarik pada makanan daripada pewarna makanan. Hal ini menjadi pemicu penyalahgunaan pewarna tekstil pada makanan (Yuliarti, 2007).

Hingga kini, masih banyak produsen makanan menggunakannya sebagai pewarna makanan. Produsen dan pedagang jajanan makanan secara sengaja mencampurkan beberapa warna tunggal untuk memperoleh warna yang diinginkan sehingga menghasilkan penampilan yang menarik (Rusmalina & Anindhita, 2009; Widiarti & Djasang, 2019).

Tabel 1. Hasil Pemeriksaan Menggunakan Larutan Detergen

Pengulangan Sampel	Jumlah Sampel	Setelah dicampur larutan detergen		Pewarna Alami sebagai pembanding	
		Warna	(-) / (+)	Perubahan warna	(-) / (+)
P1	100 ml	Tidak berubah	(-)	Tidak berubah	(-)
P2	100 ml	Tidak berubah	(-)	Tidak berubah	(-)
P3	100 ml	Tidak berubah	(-)	Tidak berubah	(-)
P1	100 ml	Berubah warna	(+)	Tidak berubah	(-)
P2	100 ml	Berubah warna	(+)	Tidak berubah	(-)
P3	100 ml	Berubah warna	(+)	Tidak berubah	(-)
P1	100 ml	Berubah warna	(+)	Tidak berubah	(-)
P2	100 ml	Berubah warna	(+)	Tidak berubah	(-)
P3	100 ml	Berubah warna	(+)	Tidak berubah	(-)
P1	100 ml	Tidak berubah	(-)	Tidak berubah	(-)
P2	100 ml	Tidak berubah	(-)	Tidak berubah	(-)
P3	100 ml	Tidak berubah	(-)	Tidak berubah	(-)
P1	100 ml	Berubah warna	(+)	Tidak berubah	(-)
P2	100 ml	Berubah warna	(+)	Tidak berubah	(-)
P3	100 ml	Berubah warna	(+)	Tidak berubah	(-)
P1	100 ml	Berubah warna	(+)	Tidak berubah	(-)
P2	100 ml	Berubah warna	(+)	Tidak berubah	(-)
P3	100 ml	Berubah warna	(+)	Tidak berubah	(-)

Keterangan : (-) Negatif : Tidak berubah warna; (+) Positif : Berubah warna

Pengujian terhadap kandungan *Rhodamin-B* pada saus tomat yang beredar di Kota Palembang menggunakan larutan detergen pada setiap sampel dilakukan 3 kali pengulangan. Pada sampel pertama, kedua, ketiga, dan keempat sampel tidak mengandung bahan tambahan pangan atau zat pewarna. Pada sampel saus tomat kelima juga hasil yang didapatkan saus tomat tersebut mengandung zat pewarna *Rhodamin-B*. Sampel keenam hasilnya mengandung pewarna *rhodamin-B* secara keseluruhan didapatkan hasil 12 dari 4 pedagang saus tomat yang menggunakan bahan tambahan atau zat pewarna makanan jenis *Rhodamin-B*, sedangkan 2 pedagang saus tomat lainnya dengan merk yang berbeda tidak menggunakan bahan tambahan pangan atau zat

pewarna buatan jenis *Rhodamin-B*. Perubahan warna yang terjadi pada sampel menjadi merah pucat terjadi karena larutan detergen mengandung zat kimia diantaranya *sufaktan, builder, natrium silikat, optical brightener, fragrance, colorant, natrium sulfat*, serta zat aditif lain. Namun, yang lebih dominan berperan aktif yaitu zat kimia *colorant*, yaitu zat aditif pewarna/warna yang ditambahkan atau diterapkan untuk mengubah bahan atau permukaan sehingga sering kali disalahgunakan. Kunir atau kunyit (*curcuma domestica val*) termasuk jenis tanaman atau obat yang bersifat alami. Salah satu zat yang terkandung dalam kunyit yaitu kurkumin, yaitu zat warna yang terkandung dalam umbi tanaman kunyit yang berfungsi sebagai indikator karena terjadinya

perubahan warna dari kuning muda coklat menjadi coklat pada pH 4,5-9,9. Kurkumin mampu menguraikan ikatan-ikatan boraks pada makanan menjadi asam borat dan mengikatnya menjadi kompleks warna roda atau yang biasa disebut dengan senyawa *boron cyano* kurkumin kompleks. Akan tetapi pada penelitian ini peran kunyit itu sendiri bukan sebagai kontrol melainkan sebagai pembanding antara pewarna alami dan pewarna sintesis.

Pembuatan pewarna sintesis pada makanan yang melebihi batas dapat menyebabkan gangguan kesehatan seperti alergi, radang selaput lender pada hidung, tumor, hiperaktif pada anak, sakit pinggang hingga muntah-muntah (Yuliarti, 2007). Kandungan toksisitas dalam pewarna *Rhodamin-B* relatif rendah. Namun jika dikonsumsi secara berlebihan dalam jangka waktu yang lama maka akan terakumulasi sehingga dapat memicu terjadinya iritasi pada mata, kulit, saluran pencernaan, keracunan, dan gangguan hati (Laksmi et al., 2018).

Informasi tentang bahaya *Rhodamin-B* sebenarnya sudah ada. Namun penyebarluasan informasi masih kurang luas serta diperlukan ketegasan dalam pemberian sanksi bagi produsen yang kedapatan menggunakan *Rhodamin-B* sebagai bahan pewarna makanan. Produsen saus tomat harus memperhatikan kesehatan konsumen. Mereka seharusnya tidak hanya memikirkan keuntungan semata dengan menghilangkan atau tidak menggunakan bahan tambah pangan yang berbahaya bagi kesehatan konsumen. Masyarakat hendaknya dapat mengidentifikasi *Rhodamin-B* atau zat pewarna sintesis di rumah secara sederhana dengan menggunakan larutan detergen serta bisa membandingkannya menggunakan zat pewarna alami dengan menggunakan air perasan kunyit.

SIMPULAN

Hasil pengujian kualitatif yang dilakukan terhadap 6 sampel pedagang saus tomat berbeda merek terdapat empat sampel saus tomat yang diduga mengandung *Rhodamin-B* dan dua sampel lainnya dinyatakan aman dari kandungan pewarna sintesis *Rhodamin-B*.

DAFTAR PUSTAKA

Adriani, A., & Zarwina, I. (2019). Pendidikan Untuk Masyarakat Tentang Bahaya Pewarna Melalui

- Publikasi Hasil Analisis Kualitatif Pewarna Sintesis Dalam Saus. *Jurnal Serabi Ilmu*, 20(02).
- Agustin, P., & Sulistryarsi, A. U. (2016). Analisis Rhodamin B Pada Saus Tomat Yang Beredar Di Kota Madiun Dengan Metode Kromatografi Lapis Tipis. *Jurnal Florea*, 03(01).
- Fatmawati, S., Rosidi, A., & Handarsari, E. (2013). Prilaku Higine Pengolahan Makanan Berdasarkan Pengetahuan Tentang Higine Mengolah Makanan Dalam Penyelenggaraan Makanan Di Pusat Pendidikan Dan Latihan Olahraga Pelajar Jawa Tengah. *Jurnal Pangan Dan Gizi. Universitas Muhammadiyah Semarang*, 04(08).
- Febrina, G. A. A. R., Wiratmini, N. I., & Sudatri, N. W. (2013). PENGARUH PEMBERIAN RHODAMIN B TERHADAP SIKLUS ESTRUS MENCIT (Mus Musculus L .) BETINA EFFECT OF RHODAMIN B ON ESTROUS CYCLE IN FEMALE MICE (Mus musculus L .). *Jurnal Biologi*, 16(1), 21–23.
- Ginting, J. P. . (2016). *Strip Tes Berbasis Kurkumin untuk Deteksi Boraks pada Sampel Makanan*. Universitas Jember.
- Huriyyah, N. A. A. (2019). Analisis Risiko Kesehatan Lingkungan Pajanan Rhodamin B Pada Konsumsi Saus Di Sdn Cirende 02 Tahun 2019 Analisis Risiko Kesehatan Lingkungan Pajanan Rhodamin B Pada Konsumsi Saus Di Sdn Cirende 02 Tahun 2019. In *Skripsi* (p. 162).
- Ifu, A.L., Tamrin, & Sadimantara, M. S. (2016). Analisis Kndungan Rhodamin B pada Sambal Botol yang Diperdagangkan Dipasar Modern Kota Kendari. *Jurnal Sains Dan Teknologi Pangan*, 1(3), 240–245.
- Laksmi, A. S., Widayanti, N. P., & Refi, M. A. F. (2018). Identifikasi Rhodamin B Dalam Saus Sambal yang Beredar di Pasar Tradisional dan Modern Kota Denpasar. *Jurnal Media Sains*, 2(1), 8–13.
<https://www.jurnal.undhirabali.ac.id/index.php/jms/article/view/350/316>
- London, G. M., Abidjulu, B. J., & Kojong, N. S. (2017). Analisis Zat Pewarna Rhodamin B Pada Saos Bakso Tusuk Yang Beredar Di Sekitar Kampus Universitas Sam Ratulangi Manado. *Jurnal Ilmiah Farmasi. UNSRAT*, 06(04).
- Maidah. (2015). *Analisis Kualitatif Natrium Benzoat, Boraks Dan Formalin Dalam Berbagai Makanan Olahan Yang Terdapat Di Lingkungan Sekolah Dasar Kecamatan Tamalanrea Kota Makassar*. Skripsi. Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Hasanudin.
- Paratmanitya, Y., & Aprilia, V. (2016). *Kandungan bahan tambahan pangan berbahaya pada*

- makanan jajanan anak sekolah dasar di Kabupaten Bantul Harmful food additive substances content in the snack food of elementary school children in Bantul. 1.*
- Permenkes RI No, 33 tahun 2012 tentang Bahan Tambahan Pangan, (2012).
- Prasetya, A. W. (2016). Deteksi Kandungan Rhodamin B Pada Saus Serta Cemaran Boraks Dan Bakteri Salmonella Sp . Pada Cilok Keliling Salatiga the Detection of Rhodamine B Content on the Sauce and the Contamination of Borax and Salmonella Sp . in the Cilok in Salatiga. *Jurnal Ilmu Pertanian AGRIC*, 28(1), 69–78.
- Prayoko, H., & Thristi, I. (2017). Identifikasi Zat Pewarna Rhodamin B Pada Terasi Dan Gulali Kapas Di Kota Medan. *Jurnal Ibnu Sina Biomedika*, 01(01).
- Rusmalina, S., & Anindhita, M. A. (2009). *Identifikasi Rhodamin B dalam Saus Sambal yang Beredar di Kota Pekalongan*. 41–46.
- Saeffurqon, Amirus, K., & Nurmala, E. E. (2017). perbandingan Kadar Rhodamin B pada Saus Cabai dan bumbu Giling merah di Beberapa pasar Tradisional Kota Bandar Lampung Tahun 2016. *Jurnal Dunia Kemas*, 6(2), 110–116.
- Samosir, Bialangi, A. S., & Iyabu, H. (2018). Analisis kandungan Rhodamin B Pada Saus Tomat Yang Beredar Sentral Kota Gorontalo Dengan Menggunakan Metode Kromatografi Lapis Tipis. *Jurnal Entropi*, 13(01).
- Undang-undang No. 18 tahun 2012 tentang Pangan, (2012).
- Widiarti, & Djasang, S. (2019). Identifikasi Rhodamin B pada Saos Cabai Produksi Lokal yang dijual di beberapa Pasar Tradisional Kota Makasar. *Jurnal Media Analisis Kesehatan*, 10(2), 136–142.
- Yuliarti, N. (2007). *Awat bahaya di balik lezatnya makanan* (Cetakan 1). Andi.