Jurnal Farmasi UIN Alauddin
ISSN: 2355-9217, E-ISSN: 2721-5210
Vol. 13 No. 2 Desember 2025, Hal 78-84
DOI 10.24252/jfuinam.v13i2.63247

Penetapan Kadar Tartrazin dan Natrium Benzoat pada Beberapa Merek *Jelly* di Kabupaten Jeneponto dengan Metode Spektrofotometri UV-Vis

Nur Syamsi Dhuha[1*], Haeria Doloking[1], Khaerani[1], Dwi Wahyuni Leboe[1], Isriany Ismail[1]
Prodi Farmasi, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar
Jl. Sultan Alauddin No.63, Romangpolong, Kec. Somba Opu, Kabupaten Gowa, Sulawesi Selatan 92113

Article Info:
Submitted: 25 November 2025
Revised: 25 Desember 2025
Accepted: 30 Desember 2025

*Corresponding author e-mail:
nursyamsi.dhuha@uin-alauddin.ac.id

Cite this article: Nur Syamsi Dhuha, Haeria Doloking, Khaerani, Dwi Wahyuni Leboe, Isriany Ismail. 2025. Penetapan Kadar Tartrazin dan Natrium Benzoat pada Beberapa Merek Jelly di Kabupaten Jeneponto dengan Metode Spektrofotometri UV-Vis. Jurnal Farmasi 12 (3). 78-84.

Copyright:
This is an open-access article distributed under the terms of the CC BY-SA 4.0 license.

ABSTRACT

Introduction: *Jelly snacks are widely consumed by children and often contain food additives such as synthetic dyes and preservatives. Tartrazine and sodium benzoate are two commonly used additives whose excessive intake may pose health risks. Monitoring their levels in locally marketed products is essential to ensure food safety.* ***Objective:*** *To determine the levels of tartrazine and sodium benzoate in several brands of jelly snacks sold at the Bontoramba Traditional Market, Jeneponto Regency, using UV-Vis spectrophotometry.* ***Method:*** *This quantitative descriptive study analyzed five jelly samples selected through purposive sampling. Tartrazine and sodium benzoate were extracted using liquid–liquid extraction, followed by quantitative measurement with UV-Vis spectrophotometry. Concentrations were calculated using calibration curves for each compound.* ***Results****: Tartrazine concentrations ranged from values below the detection limit to 1.08 mg/L, while sodium benzoate levels ranged from 0.89 to 2.39 mg/L. All samples were within the permissible limits set by BPOM regulations (300 mg/kg for tartrazine and 600 mg/kg for sodium benzoate).* ***Conclusion:*** *The levels of tartrazine and sodium benzoate in all jelly samples analyzed were below regulatory thresholds, indicating that the products are safe for consumption based on these two parameters. Continued monitoring is recommended to ensure compliance and protect consumer health.*

Keywords*:*
Tartrazine, Sodium Benzoate, Jelly Snacks, UV-Vis Spectrophotometry, Food Additives, BPOM Standards

PENDAHULUAN

Keamanan pangan merupakan salah satu aspek penting dalam perlindungan kesehatan masyarakat, terutama di negara berkembang di mana pengawasan pangan masih menghadapi banyak tantangan. Badan Kesehatan Dunia (WHO) mencatat bahwa bahan tambahan pangan (BTP) dapat menimbulkan risiko kesehatan ketika penggunaannya tidak sesuai dengan batas yang diizinkan, terutama pada kelompok rentan seperti anak-anak (World Health Organization, 2020). Di Indonesia, pengawasan terhadap keamanan pangan menjadi isu strategis mengingat tingginya konsumsi jajanan oleh anak sekolah, termasuk produk pangan olahan yang berpotensi mengandung BTP secara berlebihan.

Bahan tambahan pangan (BTP) memegang peranan penting dalam mengimbangi kemajuan teknologi modern. Menurut aturan Kemenkes No 33 Tahun 2013, bahan yang sengaja ditambahkan dalam produksi, penyiapan, pengolahan, pembungkus, dikemas, disimpan dapat berpengaruh terhadap nilai gizi pangan. Contoh bahan tambahan yang sering digunakan adalah pewarna makanan dan pengawet sintetik.

Pewarna sintetik digunakan untuk meningkatkan daya tarik makanan dan minuman, serta lebih banyak digunakan dibandingkan dengan pewarna alami karena lebih stabil dan konsisten. Contohnya adalah Tartrazin (E102) (FD&C Yellow 5) yaitu pewarna yang dapat menghasilkan warna kuning lemon dan merupakan jenis pewarna azo anionik dengan rumus $C_{16}H_9N_4Na_3O_9S_2$. Artinya, selain karbon, hidrogen, dan nitrogen, yang biasanya ditemukan dalam pewarna alami, tartrazin juga mengandung natrium, oksigen, dan sulfur. Tartrazine merupakan komponen tambahan yang diperbolehkan, namun ada jumlah maksimum yang dapat digunakan, yaitu dosis maksimum 70 mg/kg (Mukjizat et al., 2015).

Pengawet adalah bahan yang ditambahkan untuk menghentikan/menghambat proses fermentasi ataupun pengasaman/degradasi pangan oleh mikroba. Pengawet yang sering digunakan adalah natrium benzoat. Natrium benzoat memperpanjang umur simpan suatu barang dengan mencegah pertumbuhan mikroorganisme seperti bakteri dan ragi. Pengawet natrium benzoat sangat berperan dalam menjaga kualitas makanan atau minuman agar tetap terlihat baik dalam waktu yang lebih lama (Sari, dkk., 2022). Batasan konsumsi natrium benzoat diatur oleh SNI 01-0222-1995, yakni 1 g/kg (Rivianto Auladi Faizal dkk., 2023).

Pewarna sintetik tartrazin (E102) dan pengawet natrium benzoat merupakan dua jenis BTP yang paling sering dilaporkan melebihi batas maksimum yang ditetapkan. Tartrazin dilaporkan dapat menyebabkan reaksi alergi, hiperaktivitas pada anak, dan gangguan perilaku tertentu pada individu sensitif jika dikonsumsi melebihi dosis maksimum harian (Moutinho et al., 2007). Sementara itu, penggunaan natrium benzoat melebihi dosis maksimum harian dapat menyebabkan reaksi dengan asam askorbat dan menghasilkan benzena, suatu senyawa karsinogenik, serta berpotensi menimbulkan iritasi gastrointestinal pada dosis tinggi (Zengin et al., 2011). Oleh karena itu, keberadaan dua BTP ini dalam pangan, terutama yang sering dikonsumsi anak-anak, perlu diawasi dengan ketat.

Jajanan *jelly* merupakan salah satu produk pangan yang sangat diminati oleh anak-anak karena teksturnya yang lembut, rasa manis, dan warna-warni yang menarik. Karakteristik *jelly* yang berbasis air dan gula memungkinkan penambahan berbagai jenis pewarna dan pengawet untuk meningkatkan daya tarik visual dan memperpanjang masa simpan. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa *jelly* merupakan salah satu jenis pangan yang paling sering mengandung tartrazin dan natrium benzoat melebihi batas yang diperbolehkan (Alves et al., 2020). Hal ini semakin relevan pada kawasan dengan kontrol keamanan pangan yang terbatas, seperti pasar tradisional.

Pasar Tradisional Bontoramba di Kabupaten Jeneponto merupakan salah satu pusat distribusi jajanan anak, termasuk berbagai merek produk *jelly* yang dijual oleh pedagang kecil. Produk-produk tersebut umumnya berasal dari industri rumah tangga atau produsen skala kecil yang tidak selalu menerapkan persyaratan Cara Produksi Pangan Olahan yang Baik (CPPOB). Hingga kini, belum terdapat data ilmiah mengenai kadar tartrazin dan natrium benzoat dalam jajanan *jelly* yang beredar di wilayah ini. Ketiadaan data tersebut menciptakan kesenjangan informasi yang penting, terutama bagi pemangku kebijakan di bidang kesehatan, sekolah, dan orang tua yang perlu memiliki pengetahuan mengenai keamanan pangan anak.

Untuk mengukur kadar pewarna dan pengawet dalam pangan, salah satu teknik analisis yang sering digunakan adalah spektrofotometri UV-Vis. Metode ini memiliki keunggulan berupa sensitivitas tinggi, biaya relatif rendah, serta kemampuan mendeteksi senyawa dengan gugus kromofor tertentu, termasuk tartrazin dan natrium benzoat (Skoog, Holler, & Crouch, 2014). Beberapa penelitian membuktikan bahwa spektrofotometri UV-Vis mampu mengukur kadar tartrazin dan natrium benzoat secara akurat setelah dilakukan ekstraksi dan preparasi sampel yang sesuai (Sastri & Gaikwad, 2018). Keandalan metode ini menjadikannya pilihan tepat untuk penelitian pangan di laboratorium pendidikan maupun lembaga pengawasan.

Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini dilakukan untuk menganalisis kadar tartrazin dan natrium benzoat dari beberapa merek jajanan *jelly* yang beredar di Pasar Tradisional Bontoramba Kabupaten Jeneponto menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis. Data yang dihasilkan diharapkan dapat memberikan gambaran mengenai tingkat keamanan konsumsi jajanan *jelly* di wilayah tersebut. Selain itu, penelitian ini bertujuan

membandingkan kadar yang terdeteksi dengan batas maksimum penggunaan BTP yang ditetapkan oleh BPOM, sehingga dapat menjadi dasar rekomendasi bagi pihak terkait dalam meningkatkan pengawasan keamanan pangan di tingkat lokal.

Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya berkontribusi pada pengembangan ilmu analisis pangan, tetapi juga memiliki manfaat praktis bagi masyarakat dan pemerintah daerah. Informasi empiris mengenai kadar tartrazin dan natrium benzoat sangat penting untuk mencegah risiko kesehatan akibat konsumsi BTP berlebih, terutama pada anak-anak, serta mendukung upaya perlindungan konsumen melalui pengawasan pangan yang lebih efektif dan berbasis data.

METODE PENELITIAN

Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain analisis deskriptif. Penelitian difokuskan untuk menggambarkan kadar pewarna tartrazin dan pengawet natrium benzoat pada beberapa merek jajanan *jelly* yang beredar di Pasar Tradisional Bontoramba, Kabupaten Jeneponto, serta membandingkannya dengan batas maksimum yang ditetapkan BPOM.

Dari total 23 produk jelly yang teridentifikasi di Pasar Tradisional Bontoramba, dipilih 5 sampel menggunakan teknik purposive sampling berdasarkan kriteria: 1) produk jelly memiliki komposisi tartrazin dan natrium benzoat; (2) beredar aktif di Pasar Bontoramba; dan (3) berasal dari produsen berbeda.

Sampel penelitian terdiri atas lima merek jajanan jelly yang memenuhi kriteria sampel yang ditetapkan (SA1: Jelly Tiky®; SA2: Jelly Jiggo®; SA3: Jelly Milenia®; SA4: Jelly Iki®; SA5: Jelly Indra®) yang memenuhi kriteria pemilihan. Seluruh merek yang memenuhi kriteria dijadikan sampel untuk dianalisis kadar tartrazine dan natrium benzoat.

Pengumpulan Data

Data utama dalam penelitian ini adalah data kuantitatif kadar tartrazin dan natrium benzoat hasil pengukuran dengan spektrofotometri UV-Vis. Pengumpulan data dilakukan melalui beberapa tahap berikut.

Pengambilan dan Persiapan Sampel

Lima merek jajanan *jelly* dibeli dari beberapa pedagang di Pasar Tradisional Bontoramba. Setiap merek diaduk kuat untuk memperoleh sampel yang homogen. Sejumlah volume atau berat tertentu dari masing-masing *jelly* diambil untuk tahap ekstraksi.

Ekstraksi dan Preparasi Sampel Tartrazin

Sampel *jelly* homogen dipipet 30 mL ke dalam corong pisah. Ditambahkan asam sulfat (1:3) untuk mengatur suasana asam. Dilakukan ekstraksi berulang dengan n-butanol (4 kali dengan 10 mL) hingga fase organik yang mengandung tartrazin terkumpul. Fase organik yang mengandung pewarna kemudian ditambahkan dengan dietil eter dan selanjutnya diekstraksi kembali dengan akuades 10 mL beberapa kali untuk memindahkan tartrazin ke fase air. Fase akhir (air) dimasukkan ke dalam labu takar 50 mL dan diencerkan dengan akuades sampai tanda batas. Larutan inilah yang digunakan sebagai larutan sampel tartrazin untuk diukur dengan spektrofotometri UV-Vis (Illing, 2011)

Ekstraksi dan Preparasi Sampel Natrium Benzoat

Sampel *jelly* 20 mL ditambah dengan aquadest dan dikocok selama 2 menit. Selanjutnya ditambah 20 mL NaCl jenuh dalam labu ukur 50 mL dan disaring. Filtrat dimasukkan HCL 5% hingga larutan mencapai situasi asam yang dibuktikan dengan kertas lakmus. Dilakukan ekstraksi cair-cair dengan kloroform sebanyak 25, 15, dan 10 mL secara berturut-turut. Ekstrak kloroform diuapkan dan dicampur dengan 25 mL etanol.

Pembuatan Larutan Baku dan Kurva Standar

Larutan baku tartrazin

Ditimbang sejumlah tartrazin baku sebanyak 10 mg, dilarutkan dalam 50 mL akuades. Dari larutan induk dibuat seri larutan standar (0,8; 1,2; 1,6; 2,0; 2,4 ppm) dengan pengenceran bertingkat.

Larutan baku natrium benzoat

Ditimbang natrium benzoat murni 10 mg dan dilarutkan dengan akuades hingga 50 mL. Dari larutan induk disiapkan seri larutan standar (2,4; 2,6; 2,8; 3,0; 3,2 ppm) melalui pengenceran.

Pengukuran Absorbansi dan Penetapan Kadar

Absorbansi deret larutan standar Tartrazin dan Natrium benzoat diukur pada λ_{max}, kemudian dibuat kurva

hubungan antara konsentrasi (sumbu X) dan absorbansi (sumbu Y). Panjang gelombang untuk pengukuran kadar tartrazin dan natrium benzoat secara berturut-turut adalah 430 nm dan 227 nm. Pengukuran kadar tartrazin dan natrium benzoat dalam larutan sampel dilakukan pada panjang gelombang yang sama dengan larutan baku. Selajutnya, kadar dihitung dengan memasukkan nilai absorbansi ke dalam persamaan garis regresi dari kurva standar. Konsentrasi dalam larutan dikonversi menjadi kadar dalam produk (mg/L atau mg/kg) dengan memperhitungkan faktor pengenceran dan/atau densitas sampel.

Analisis Data

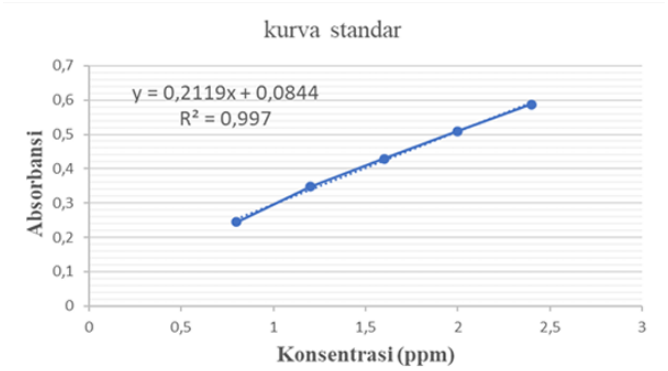
Analisis data dilakukan secara kuantitatif dan deskriptif sebagai berikut:

Perhitungan Konsentrasi Analis

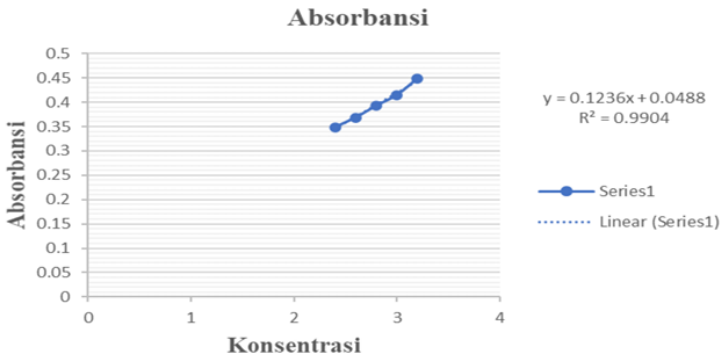
Dari kurva standar tartrazin dan natrium benzoat diperoleh persamaan garis regresi linear ($y = a + bx$) di mana y = absorbansi, x = konsentrasi (ppm), a = intersep, dan b = slope. Nilai x (konsentrasi) untuk setiap sampel dihitung dengan mensubstitusikan nilai absorbansi ke dalam persamaan tersebut.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kurva standar Tartrazin



Gambar 1. Grafik hubungan antara serapan larutan tartrazin baku dengan konsentrasi pada panjang gelombang maksimum 430 nm.



Gambar 2. Grafik hubungan antara serapan larutan natrium benzoat baku dengan konsentrasi pada panjang gelombang maksimum 227 nm.

Hasil Pengukuran Absorbansi dan Kadar Tartrazin Sampel Jelly

Tabel 1. Hasil Pengukuran Absorbansi dan Kadar Tartrazin pada Sampel

Sampel	Absorbansi pada λ_{430} nm	Kadar Tartrazine (mg/L)	Absorbansi pada λ_{227} nm	Kadar Natrium Benzoat (mg/L)
SA1	0,0624	-	0,1509	0,97
SA2	0,0361	-	0,1841	1,30
SA3	0,5437	1,08	0,1919	1,37
SA4	0,3450	0,61	0,1420	0,89
SA5	0,3806	0,70	0,2996	2,40

Dalam penelitian ini, analisis tartrazin dan natrium benzoat pada lima merek jajanan jelly yang dijual di Pasar Tradisional Bontoramba dilakukan menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis setelah melalui tahap ekstraksi cair-cair. Teknik ekstraksi cair-cair memungkinkan pemisahan komponen kimia ke dalam dua fase pelarut yang tidak saling bercampur, di mana komponen tertentu akan lebih larut pada salah satu fase berdasarkan polaritas dan koefisien distribusinya (Sugiarto Wahyu Kurniawan, 2023).

Pada analisis tartrazin, sampel jelly terlebih dahulu ditambahkan asam sulfat (1:3). Penambahan asam ini berfungsi sebagai reagen untuk melepaskan zat warna dari matriks jelly dan mempercepat perubahan warna sehingga memudahkan ekstraksi (Wahyuningrum, 2019). Selanjutnya ditambahkan pelarut n-butanol 10 mL. Tartrazin akan berpindah ke fase butanol karena interaksi yang lebih menguntungkan antara pewarna dan pelarut organik tersebut (Candra, 2005). Prinsip pemilihan pelarut ekstraksi didasarkan pada kesesuaian polaritas antara analit dan pelarut: analit non-polar diekstraksi dengan pelarut non-polar, sedangkan analit polar lebih cocok diekstrak dengan pelarut polar (Hasanah, 2019).

Kemudian, ditambahkan diethyl eter pada fase organik dengan tujuan mengikat dan menghilangkan komponen lemak dari sampel, sehingga pewarna dapat lebih mudah dipindahkan ke fase air dan distabilkan (Wijiastuti, 2018). Setelah lemak terlarut, ditambahkan akuades untuk menstabilkan tartrazin dalam bentuk yang tidak mudah berubah warna maupun bentuk ionisasinya. Larutan ini kemudian diukur dengan spektrofotometri UV-Vis.

Spektrofotometri UV-Vis merupakan teknik analisis fisika-kimia yang banyak digunakan untuk penentuan kadar pewarna makanan karena sensitif, relatif cepat, selektif, dan akurat untuk senyawa yang memiliki kromofor (Noviyanto, 2020). Tartrazin sebagai larutan berwarna menyerap cahaya pada panjang gelombang tampak; dalam penelitian ini diperoleh panjang gelombang maksimum (λmaks) sekitar 430 nm. Kurva baku tartrazin dibangun dari seri konsentrasi 0,8; 1,2; 1,6; 2,0; dan 2,4 ppm dengan rentang absorbansi 0,2447–0,5872. Rentang serapan 0,2–0,8 dianggap ideal untuk meminimalkan kesalahan fotometrik. Kurva baku menghasilkan persamaan regresi y = 0,2119x + 0,0844 dengan koefisien determinasi tinggi, menunjukkan hubungan linier yang baik antara konsentrasi dan absorbansi.

Berdasarkan persamaan regresi tersebut, kadar tartrazin dalam sampel snack jelly diperoleh sebagai berikut: SA1 = -0,052 mg/L; SA2 = -0,113 mg/L; SA3 = 1,080 mg/L; SA4 = 0,613 mg/L; dan SA5 = 0,695 mg/L. Nilai negatif pada SA1 dan SA2 menunjukkan bahwa kadar tartrazin dalam sampel sangat rendah, mendekati atau berada di bawah batas deteksi metode, sehingga secara praktis dapat dianggap tidak terkuantifikasi meskipun analit kemungkinan ada dalam jumlah sangat kecil. Sementara itu, kadar tartrazin pada SA3, SA4, dan SA5 berada pada rentang sekitar 0,6–1,1 mg/L. Jika dikonversi terhadap bobot produk dan dibandingkan dengan batas maksimum penggunaan tartrazin pada jelly (300 mg/kg) sesuai Peraturan BPOM No. 11 Tahun 2019, seluruh sampel masih jauh di bawah ambang batas.

Temuan ini sejalan dengan penelitian Wulandari (2021) yang melaporkan bahwa kadar tartrazin pada beberapa sampel mi instan masih berada di bawah batas maksimum yang diizinkan. Demikian pula, penelitian Kartina et al. (2022) tentang minuman Thai tea menunjukkan kadar tartrazin berkisar 3–7 mg/kg, yang juga berada di bawah batas maksimum 70 mg/kg untuk kategori produk tersebut. Dengan demikian, hasil penelitian ini menguatkan bahwa meskipun tartrazin banyak digunakan sebagai pewarna sintetis karena intensitas warna yang tinggi, kemudahan aplikasi, dan biaya rendah (Ekawatiningsih, 2020), penggunaan yang mengikuti batas regulasi relatif aman bagi konsumen.

Pada analisis natrium benzoat, prinsip ekstraksi yang digunakan adalah mengkonversi asam benzoat menjadi garam natriumnya yang lebih mudah larut dalam air. Penambahan NaCl jenuh ke sampel bertujuan mengubah asam benzoat menjadi natrium benzoat, yang bersifat lebih ionik dan lebih larut dalam fase air. Selanjutnya, larutan dibuat bersifat basa dengan penambahan NaOH 10% hingga kertas lakmus berubah menjadi biru, memastikan terbentuknya garam natrium benzoat. Setelah itu, penambahan HCl 5% mengubah kembali natrium benzoat menjadi asam benzoat dalam suasana asam, yang kemudian dapat dipisahkan atau diekstrak sesuai prosedur. Reaksi yang terjadi dapat digambarkan sebagai:

$$C_6H_5COOH + NaCl \rightleftharpoons C_6H_5COONa + HCl.$$

Seri larutan standar natrium benzoat dengan konsentrasi 2,4; 2,6; 2,8; 3,0; dan 3,2 ppm menghasilkan absorbansi masing-masing sebesar 0,3487; 0,3685; 0,3929; 0,4151; dan 0,4490. Rentang absorbansi ini juga berada dalam rentang ideal 0,2–0,8, sehingga kesalahan fotometrik dapat diabaikan. Kurva baku natrium benzoat memberikan persamaan regresi y = 0,1236 + 0,0488x. Berdasarkan persamaan tersebut, kadar natrium benzoat pada lima sampel jelly diperoleh sebagai berikut: SA1 = 0,974 mg/L; SA2 = 1,2916 mg/L; SA3 = 1,3660 mg/L; SA4 = 0,8897 mg/L; dan SA5 = 2,3947 mg/L.

Jika dibandingkan dengan batas maksimum penggunaan natrium benzoat pada jelly sebesar 600 mg/kg (BPOM No. 36 Tahun 2013), hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kadar natrium benzoat pada seluruh sampel masih jauh di bawah ambang batas. Temuan ini sejalan dengan penelitian Dewi et al. (2019) yang menemukan kadar natrium benzoat pada saus cabai kemasan masing-masing 157,767 mg/kg dan 182,8 mg/kg, yang masih di bawah batas 1000 mg/kg menurut Permenkes No. 722/Menkes/PER/IX/88. Penelitian Sari et al. (2022) pada saus cabai dari beberapa pasar tradisional di Medan juga melaporkan kadar natrium benzoat 48,9845–97,3628 mg/kg, tetap di bawah batas yang diizinkan.

Secara umum, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan pewarna tartrazin dan pengawet natrium benzoat pada lima sampel jajanan jelly yang beredar di Pasar Tradisional Bontoramba telah memenuhi standar keamanan yang ditetapkan BPOM. Meskipun demikian, perlu ditekankan bahwa keamanan tersebut tetap bergantung pada pola konsumsi; akumulasi asupan dari berbagai sumber pangan dan penggunaan jangka panjang dalam jumlah besar tetap dapat meningkatkan risiko gangguan kesehatan, seperti alergi, urtikaria, asma, iritasi lambung, hingga potensi risiko kanker (Nurhasnawati Henny et al., 2023).

Dengan demikian, dari sisi analisis laboratorium, jajanan jelly yang diteliti masih dapat dikategorikan aman dikonsumsi berdasarkan parameter tartrazin dan natrium benzoat. Namun, pengawasan penggunaan BTP secara berkala serta edukasi kepada produsen dan konsumen tetap penting untuk memastikan bahwa penggunaan pewarna dan pengawet sintetis tetap berada dalam batas aman dan sesuai dengan regulasi yang berlaku.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, kadar tartrazin dan natrium benzoat pada lima sampel jajanan jelly dari Pasar Tradisional Bontoramba berada jauh di bawah batas maksimum yang ditetapkan BPOM, sehingga secara laboratorium dinyatakan aman untuk dikonsumsi berdasarkan dua parameter tersebut. Dua sampel memiliki kadar tartrazin sangat rendah hingga tidak terkuantifikasi, sedangkan sampel lainnya tetap berada dalam batas aman. Demikian pula kadar natrium benzoat seluruh sampel memenuhi standar regulasi. Meski demikian, pengawasan berkala tetap diperlukan untuk mencegah penggunaan BTP berlebih dan memastikan keamanan konsumsi masyarakat.

DAFTAR PUSTAKA

Abriyani, E., dkk. (2023). *Metode Spektrofotometri Uv-Vis Dalam Analisis Penentuan Kadar Vitamin C Pada Sampel Yang Akan Diuji*. Jurnal Pendidikan Dan Konseling Vol 5 No 1.

Azmi, A., dkk. (2020). Penggunaan natrium benzoat sebagai bahan pengawet makanan dan mekanisme penghambatan mikroba. *Jurnal Teknologi Pangan*, 11(2), 45–53.

Badan Pengawas Obat dan Makanan. (2019). *Peraturan BPOM No. 11 Tahun 2019 tentang Bahan Tambahan Pangan*. BPOM RI.

Candra, Y. (2005). *Ekstraksi Zat Warna Buatan dalam Pangan*. Yogyakarta: Andi.

Dewi, C. A. Y., dkk. (2019). Penentuan kadar natrium benzoat pada saus cabai kemasan menggunakan spektrofotometri UV-Vis. *Jurnal Kimia Riset*, 7(1), 23–29.

Dewi, R. (2018). Pembuatan jelly instan dan karakteristik fisiknya. *Jurnal Pangan dan Gizi*, 4(2), 120–128.

Ekawatiningsih, R. (2020). Pewarna sintetis dalam makanan: fungsi, keamanan, dan regulasi. *Jurnal Pangan dan Industri*, 12(1), 55–62.

European Food Safety Authority. (EFSA). (2016). *Re-evaluation of tartrazine (E102) as a food additive*. EFSA Journal, 14(7), 1–62.

Harahap, H., dkk. (2020). Spektrofotometri UV-Vis dan aplikasinya dalam analisis senyawa organik. *Jurnal Sains Instrumentasi*, 9(2), 87–95.

Hasanah, A. N. (2019). Prinsip pemilihan pelarut dalam proses ekstraksi. *Jurnal Kimia Dasar*, 5(1), 14–22.

Illing, I. (2011). Analisis kandungan zat pewarna tartrazin dalam minuman jajanan di Sekolah Dasar Kecamatan Wara Kota Palopo. *Jurnal Dinamika, 2*(1), 34–41.

Jasmalinda. (2021). *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Padang: Universitas Negeri Padang Press.

Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives. (2017). *Evaluation of certain food additives*. WHO Technical Report Series.

Kartina, dkk. (2022). Analisis kadar natrium siklamat dan tartrazin pada minuman Thai Tea yang didistribusikan di Palembang menggunakan spektrofotometri UV-Vis. *Jurnal Analis Kesehatan*, 10(1), 30–37.

Moutinho, I., Bertges, L., & Assis, R. (2007). Prolonged use of tartrazine and its effects on gastric mucosa of rats. *Brazilian Journal of Biology*, 67(1), 141–145.

Mukjizat, G. A., Wisnuwardhani, H. A., & Hamdani, S. (2015). Studi Paparan Tartrazin Dalam Minuman Pada Mahasiswa Jurusan Farmasi Universitas Islam Bandung Angkatan 2010 dan 2011 Menggunakan Metode Food Frequency Questionnaire. Prosiding Penelitian SPeSIA.

Nindry, R., dkk. (2022). Karakteristik fisik dan kimia jelly sebagai pangan gel. *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*, 15(1), 50–59.

Noviyanto, A. (2020). Spektrofotometri UV-Vis untuk analisis bahan tambahan pangan. *Jurnal Sains Analitik*, 12(2), 88–96.

Nurhasnawati, H., dkk. (2023). Efek samping penggunaan natrium benzoat dan implikasinya terhadap kesehatan. *Jurnal Farmasi Medik*, 14(1), 22–31.

Rohmah Amanatur, dkk. (2021). Kajian penggunaan natrium benzoat pada produk pangan dan kesesuaiannya dengan regulasi. *Jurnal Gizi dan Pangan*, 16(3), 210–220.

Sari, M., dkk. (2022). Pengujian kadar natrium benzoat pada saus cabai dari beberapa pasar tradisional di Kota Medan. *Jurnal Farmasi Nusantara*, 7(1), 44–50.

Sugiarto Wahyu Kurniawan. (2023). Prinsip ekstraksi cair-cair dan aplikasinya dalam analisis kimia. *Jurnal Kimia Analitik Indonesia*, 9(2), 101–110.

Wahyuningrum, F. (2019). Pengaruh penggunaan asam sulfat terhadap pelepasan zat warna makanan dalam proses ekstraksi. *Jurnal Ilmu Pangan*, 6(1), 60–67.

Wijiastuti, E. (2018). Penggunaan dietil eter dalam pemisahan lemak pada proses ekstraksi pewarna makanan. *Jurnal Kimia dan Pangan*, 9(2), 33–38.

Wulandari, F. (2021). Penentuan kadar tartrazin pada mi instan menggunakan spektrofotometri UV-Vis. *Jurnal Sains Pangan*, 5(1), 15–22.