

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Keamanan Pangan

Menurut Undang-Undang Republik Indonesia No.18/2012 tentang pangan, keamanan pangan merupakan kondisi yang diperlukan untuk pencegahan pangan dari kemungkinan cemaran biologis, kimia, maupun benda lain yang dapat mengganggu dan merugikan pada diri kita, keamanan pangan merupakan masalah yang kompleks sebagai hasil interaksi antara toksisitas mikrobiologik, toksisitas kimia dan status gizi. Hal ini berkaitan dengan pangan yang tidak aman karena mempengaruhi kesehatan manusia yang akhirnya menimbulkan masalah pada status gizi manusia itu sendiri (Mamuaja, 2016).

Keamanan pangan merupakan kebutuhan bagi masyarakat melalui makanan yang dikonsumsi itu aman, dan masyarakat akan terlindungi dari penyakit atau gangguan kesehatan lainnya. Makanan jajanan masih mempunyai resiko pada kesehatan seperti infeksi mikroorganisme patogen, keracunan, dan bahkan resiko kanker. Resiko seperti inilah yang dapat terjadi karena minimnya pengetahuan tentang keamanan pangan pada jajanan. Pangan yang tidak aman dapat menimbulkan penyakit yang disebut dengan *foodborne disease*, yaitu gejala penyakit yang timbul akibat mengkonsumsi pangan yang mengandung bahan/senyawa beracun atau organisme patogen (Nurlaela, 2011).

2.2 Bahan Tambahan Pangan (BTP)

2.1.2 Pengertian Bahan Tambahan Pangan (BTP)

Bahan Tambahan pangan (BTP) adalah bahan atau campuran bahan yang dilakukan secara alami yang dimana ditambahkan ke dalam pangan untuk mempengaruhi sifat atau bentuk suatu pangan, antara lain bahan pewarna, penyedap rasa, pengawet, pemucat dan pengental (Fadhilla, 2017). Pada umumnya bahan tambahan pangan dapat dibagi menjadi 2 bagian yaitu aditif sengaja dan aditif tidak sengaja. Aditif sengaja merupakan adiktif yang diberikan dengan secara sengaja dengan maksud dan tujuan tertentu, contoh untuk meningkatkan konsistensi, nilai gizi, cita rasa, dan mengendalikan keasaman atau kebasaaan. Sedangkan aditif tidak

sengaja yaitu aditif yang terdapat dalam makanan dalam jumlah sangat kecil sebagai akibat dari proses pengolahan. Bila dilihat dari asalnya, aditif dapat berasal dari sumber alamiah (misalnya lesitin).

Dalam Peraturan Menteri Kesehatan RI 22 Tahun 2023 dijelaskan bahwa BTP adalah bahan yang biasanya tidak digunakan sebagai pangan dan bukan merupakan ingredient khas pangan, dan yang dengan sengaja ditambahkan ke dalam pangan untuk teknologi pada pembuatan, pengolahan, pengemasan, penyimpanan atau pengangkutan pangan untuk menghasilkan suatu komponen atau mempengaruhi sifat khas pangan tersebut. Dalam kehidupan sehari-hari BTP telah digunakan secara umum oleh masyarakat salah satunya dalam pembuatan jajanan, yang masih banyak produsen pangan yang menggunakan bahan tambahan yang beracun atau berbahaya bagi kesehatan bahkan tidak diperbolehkan digunakan dalam pangan (Fadhilla, 2017).

2.2.1 Penggolongan Bahan Tambahan Pangan

Berdasarkan dalam fungsinya, BTP dapat dikelompokkan menjadi 14 yaitu: Antioksidan dan Antikempal, Pengasam, Penetral dan pendapar, Enzim, Pemanis buatan, Pemutih dan pematang, Penambah gizi, Pengawet, Pengemulsi, pemantap dan pengental, Pewarna sintesis dan alami

BTP dikelompokkan berdasarkan tujuan penggunaannya di dalam pangan. Pengelompokan BTP yang diizinkan digunakan pada makanan dapat digolongkan sebagai: Pewarna, Pemanis buatan, Antioksidan, Antikempal, Penyedap dan penguat rasa serta aroma, Pengatur Keasaman, Pengatur keasaman, Pemutih dan Pematang Tepung, Pengemulsi, Pemantap dan pengental Pengeras, Sekuestran, Humektan, Enzim dan Penambah gizi (BPOM RI, 2019).

2.3 Pewarna Bahan pangan

2.3.1 Pengertian Pewarna Bahan Pangan

Zat pewarna merupakan bahan tambahan pangan yang dapat memperbaiki warna makanan yang berubah menjadi pucat selama proses pengolahan, untuk memberi warna pada makanan yang tidak berwarna agar terlihat lebih menarik. Menurut (Kemenkes RI, 2012) pewarna adalah bahan tambahan pangan berupa pewarna alami dan pewarna sintesis yang ketika ditambahkan atau dipublikasikan

pada pangan, mampu memberi atau memperbaiki warna.

2.3.2 Tujuan Penambahan Zat Pewarna

Penambahan zat pewarna pada makanan adalah sebagai berikut :

- Memberikan kesan menarik bagi konsumen
- Menyeragamkan dan menstabilkan warna makanan
- Menutupi perubahan warna akibat proses pengolahan dan penyimpanan.

2.3.3 Klasifikasi Zat Pewarna Bahan Pangan

Zat pewarna yang digunakan dalam produksi pangan dapat berupa zat pewarna alami maupun sintetis/buatan. Zat pewarna alami dapat diperoleh dari pigmen tanaman, misalnya warna hijau yang didapat dari klorofil dedaunan hijau dan warna oranye merah yang berasal dari karotenoid wortel. Sedangkan zat pewarna sintetis merupakan zat pewarna yang sengaja dibuat melalui pengolahan industri. Zat pewarna sintetis biasanya digunakan karena komposisinya lebih stabil, seperti Sunset yellow FCF yang memberi warna oranye, Carmoisine untuk warna merah, serta Tartrazine untuk warna kuning (Pangestuti, 2018).

Pada produk pangan perlu dihindari dalam penggunaan zat pewarna yang berlebihan, dan penggunaan zat pewarna berbahaya yang tidak diperuntukkan untuk pangan karena dapat memberikan dampak negatif terhadap kesehatan. Penggunaan zat warna yang dilarang digunakan dalam pangan tercantum dalam Peraturan Menteri Kesehatan RI Nomor 22 tahun 2023 mengenai Zat Warna Tertentu yang Dinyatakan sebagai Bahan Berbahaya diantaranya adalah Rhodamin B dan Methanyl Yellow (Sajiman & Mahpolah, 2015).

Tabel 2. 1 Bahan Pewarna Sintetis yang Dilarang

NO	Nama Senyawa	Nomor indeks warna
1.	<i>Citrus red No.2</i>	12156
2.	<i>Ponceau 3R (Red G)</i>	16155
3.	<i>Ponceau SX (Food Red No.1)</i>	14700
4.	<i>Rhodamin B (Food Red No.5)</i>	45170
5.	<i>Guinea grwwn B (Acid Green No.3)</i>	42085
6.	<i>Magenta (Basic Violet No.14)</i>	42510
7.	<i>Chrysoidine (Basic Orange No.2)</i>	11270
8.	<i>Butter yellow (Solveent Yellow No.2)</i>	11020
9.	<i>Sudan I (Food yellow No.2)</i>	12055
10.	<i>Methanil yellow(Food yellow No.14)</i>	13065
11.	<i>Auramine (Ext .D&C Yellow No.1)</i>	41000
12.	<i>Oil oranges SS (Basic Yellow No.2)</i>	12100

13.	<i>Oil oranges XO (Solveent Oranges No.7)</i>	12140
14.	<i>Oil Yellow AB (Solveent Oranges No.5)</i>	11380
15.	<i>Oil Yellow OB (Solveent Oranges No.6)</i>	11390

Sumber : Peraturan Menkes RI Nomor 22 tahun 2023

Diindonesia peraturan mengenai penggunaan zat pewarna yang diizinkan dan dilarang untuk pangan diatur melalui SK Menteri Kesehatan RI Nomor 22 Tahun 2023 mengenai bahan pangan. Akan tetapi, seringkali terjadi penggunaan zat pewarna yang sembarangan pada bahan pangan, misalnya zat pewarna untuk tekstil digunakan untuk mewarnai bahan pangan. Hal ini jelas sekali bahaya bagi kesehatan karena terdapat residu logam berat pada zat pewarna tersebut. Timbulnya penyalahgunaan tersebut antara lain disebabkan oleh ketidaktahuan masyarakat mengenai zat pewarna untuk pangan dan harga zat pewarna untuk tekstil jauh lebih murah dibandingkan dengan harga zat pewarna untuk bahan pangan (Cahyadi, 2012).

2.4 Rhodamin B

Rhodamin B merupakan pewarna sintetis yang digunakan pada industri tekstil dan kertas. Rhodamin B sendiri memiliki bentuk serbuk kristal merah keunguan dalam larutan berwarna merah terang. Mengingat zat ini sangat berbahaya apabila terhirup, mengenai mata, dan tertelan. Dampak yang terjadi jika adalah iritasi pada saluran pernapasan, iritasi kulit. Masih banyak jenis makanan yang banyak dijumpai dengan zat Rhodamin B ini antara lain cendol, kolang- kaling, terasi, kue dan sosis. Setelah di campur oleh makanan Rhodamin B akan berubah warna yang awal pucat berubah menjadi merah muda terang (Yamlean, 2013).

Rhodamin sering disalahgunakan pada pembuatan kerupuk, terasi, cabe giling, arum manis, sosis, sirup, dan lain-lain. Ciri-ciri pangan yang mengandung Rhodamin B yaitu bewarna cerah mengkilap dan lebih mencolok, dan terdapat gumpalan warna pada sampel (Sajiman & Mahpolah, 2015).

Menurut Peraturan Menteri Kesehatan RI No. 22 Tahun 2023 Rhodamin B merupakan pewarna sintesis terlarang dalam bahan makanan dan berbahaya apabila masuk kedalam tubuh manusia. Pewarna sintesis ini digunakan dalam pembuatan

kertas dan tekstil sehingga berbahaya jika dikonsumsi (Yamlean, 2013).

Penggunaan Rhodamin B dapat mengakibatkan kanker dan gangguan fungsi hati jika digunakan dalam jangka waktu yang panjang. Namun demikian, apabila terpapar Rhodamin B dalam jumlah yang besar dan dalam waktu yang singkat maka akan terjadi gejala akut keracunan Rhodamin B. Apabila Rhodamin B tersebut masuk melalui makanan atau minuman akan mengakibatkan iritasi pada saluran pencernaan dan mengakibatkan gejala keracunan dengan ciri-ciri urin berwarna merah maupun merah muda. Selain mengakibatkan iritasi pada saluran pencernaan, Rhodamin B juga dapat mengakibatkan gangguan kesehatan pernafasan jika terhirup. Mata yang terkena Rhodamin B juga akan mengalami iritasi yang ditandai dengan mata kemerahan dan timbunan cairan atau udem pada mata. Jika terpapar pada bibir dapat menyebabkan bibir akan pecah-pecah, kering, gatal, bahkan kulit bibir akan terkelupas (Yuliarti, 2007).

Berbagai penelitian yang telah diuji membuktikan bahwa dari penggunaan zat pewarna ini dapat menyebabkan kerusakan pada organ hati. Pada uji mencit, diperoleh hasil yaitu terjadi perubahan sel hati dari normal menjadi nekrosis dan jaringan di sekitarnya mengalami disintegrasi. Biasanya kerusakan hati ini ditandai dengan terjadinya piknotik dan hiperkromatik dari nukleus, degenerasi lemak dan autolisis dari sitoplasma, batas antar sel tidak jelas, susunan sel tidak teratur dan sinusoid tidak utuh. Semakin tinggi dosis yang diberikan, maka semakin berat sekali tingkat kerusakan jaringan hati mencit (Yamlean, 2013).

2.5 Analisis Kualitatif Rhodamin B

2.5.1 Kromatografi Lapis Tipis (KLT)

Kromatografi Lapis tipis merupakan teknik pemisahan dalam fase diam yang ditempatkan dalam sebuah kolom, maupun dibuat sebagai lapisan tipis di atas plat dari gelas atau aluminium. Kromatografi lapis tipis diklarifikasikan sebagai kromatografi planar (datar) untuk membedakan dari kromatografi yang menggunakan fase diam di dalam sebuah kolom. (Sari, 2011)

Kromatografi lapis tipis merupakan cara pemisahan campuran senyawa murni dan mengetahui kuantitasnya. Teknik ini merupakan analisis yang cepat, memerlukan waktu yang sedikit, dan sederhana. Kromatografi lapis tipis ini juga dapat digunakan untuk memisahkan senyawa-senyawa yang bersifat hidrofilik seperti

lipid-lipid dan hidrokarbon. Untuk mendeteksi adanya bercak yang muncul pada pemisahan KLT dapat dilakukan dengan cara meletakkan lempeng dalam chamber yang tertutup kemudian menunggu fase gerak naik. Lempeng diamati dibawah lampu ultraviolet dengan panjang gelombang 254 nm atau 366 nm, untuk melihat mana bercak yang berflorosensi terang dan mana bercak yang gelap. Permukaan lempeng dilakukan scanning dengan densitometer.(Sari, 2011)

Teknik kromatografi biasanya membutuhkan zat terlarut yang terdistribusi 2 fase yaitu fase diam dan fase gerak. Fase diam yang digunakan dalam KLT merupakan penyerap berukuran dengan diameter partikel antara 10-30 μm . Semakin kecil ukuran partikel, maka semakin baik kinerja KLT dalam hal efisiensi dan resolusi. Jika sampel yang digunakan terlalu banyak maka akan menurunkan resolusinya.

Penotolan sampel yang tidak tepat akan menyebabkan bercak yang melebar dan puncak ganda. Penyerap yang sering digunakan ialah serbuk selulosa dan silika gel. Fase gerak merupakan pelarut pengembang yang akan bergerak sepanjang fase diam karena pengaruh kapiler pada pengembang secara mekanik (ascending) atau karena pengaruh gravitasi pada pengembangan secara menurun (Gandjar, 2006).

2.5.2 Test Kit

Test kit merupakan suatu alat yang dapat digunakan untuk mendeteksi kadar suatu senyawa yang terbilang cukup akurat dan mudah digunakan oleh berbagai kalangan, dengan menambahkan pereaksi kit pada bahan yang dijadikan sampel ditemukan hasil akhir yaitu perubahan warna yang khas. Kelebihan dari metode kit antara lain, sistem barcode memungkinkan operasi yang cepat, mudah dan meminimalisir kesalahan yang terjadi (Sulistiyarti et al., 2011).

Test kit berbahan dasar alami memiliki kelebihan yaitu lebih aman digunakan apabila terkena tubuh dibanding test kit berbahan dasar kimia, dan ramah lingkungan. Pada prinsipnya pengujian cepat menggunakan test kit untuk setiap parameter berbahaya namun karena merek rapid test kit yang digunakan berbeda-beda setiap tahunnya maka cara penggunaannya menyesuaikan dengan petunjuk penggunaan yang diberikan oleh produsen. Metode ini banyak digunakan karena penggunaannya lebih mudah, cepat, dan harga lebih terjangkau dan limbah yang dihasilkan lebih sedikit. Hasil test positif dapat dilihat dengan terjadinya perubahan

warna yang dapat diamati secara visual (Sulistiyarti et al., 2011).

2.6 Analisis Kuantitatif Rhodamin B

2.6.1 Spektrofotometri UV-Vis

Spektrofotometer UV-VIS merupakan alat yang digunakan untuk mengukur absorbansi dengan cara melewatkan cahaya dengan panjang gelombang tertentu pada suatu objek kaca atau kuarsa yang disebut kuvet. Sebagian dari cahaya tersebut akan diserap dan sisanya akan dilewatkan. Nilai absorbansi dari cahaya yang diserap sebanding dengan konsentrasi larutan di dalam kuvet (Yusri, 2020).

Sinar ultraviolet (UV) mempunyai panjang gelombang antara 200-400 nm, dan sinar tampak (visible) mempunyai panjang gelombang 400-750 nm. Spektrofotometer UV-Vis lebih banyak dipakai untuk analisis kuantitatif dibandingkan kualitatif. Konsentrasi dari analit di dalam larutan bisa ditentukan dengan mengukur absorbansi pada panjang gelombang tertentu dengan menggunakan hukum Lambert-Beer (Yusri, 2020).

Prinsip kerja spektrofotometri UV-Vis adalah spektrum elektromagnetik dibagi dalam beberapa daerah cahaya. Suatu daerah akan diabsorpsi oleh atom atau molekul dan panjang gelombang cahaya yang diabsorpsi dapat menunjukkan struktur senyawa yang diteliti. Spektrum elektromagnetik meliputi suatu daerah panjang gelombang yang luas dari sinar gamma gelombang berenergi tinggi sampai pada panjang gelombang mikro (Yusri, 2020).

Spektrofotometri UV-Vis dapat digunakan terhadap sampel yang berupa larutan, gas, atau uap. Pada umumnya sampel harus diubah menjadi suatu larutan yang jernih untuk sampel yang berupa larutan perlu diperhatikan, beberapa persyaratan pelarut yang dipakai antara lain.

1. Harus melarutkan sampel dengan sempurna.
2. Pelarut yang dipakai tidak mengandung ikatan rangkap terkonjugasi pada struktur molekulnya dan tidak berwarna
3. Tidak terjadi interaksi dengan molekul senyawa yang dianalisis
4. Kemurniannya harus tinggi (Hartika, 2021).

2.6.2 KLT-Densitometri

Densitometri merupakan metode analisis penentuan analit secara kualitatif maupun kuantitatif. penentuan kualitatif analit KLT-densitometri dilakukan dengan

cara membandingkan nilai Rf analit dan baku. Sedangkan penentuan dengan Kuantitatif dilakukan dengan cara membandingkan luas area noda analit dengan luas area noda baku pada fase diam yang diketahui konsentrasinya atau menghitung densitas noda baku. interaksi radiasi elektromagnetik (REM) merupakan interaksi cahaya yang diabsorpsi, ditransmisi, dipantulkan oleh noda analit dari intensitas REM semula. Apabila fase diam tidak terdapat noda, maka cahaya yang jatuh akan dipantulkan kembali. Tetapi jika cahaya tersebut diserap dan intensitas yang pantulkan akan berbeda dengan intensitas cahaya yang datang (Wulandari, 2011).