

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### A. Tinjauan Teori

##### 1. Kerupuk Merah



Sumber : Dokumen Pribadi  
Gambar 2.1 Kerupuk

###### a. Pengertian kerupuk Merah

Kerupuk termasuk makanan yang sangat digemari oleh masyarakat dan telah lama dikenal. Makanan ini termasuk dalam kategori camilan yang biasanya dikonsumsi dalam porsi kecil dan sering digunakan sebagai pelengkap hidangan atau variasi lauk. Salah satu jenis kerupuk yang populer di pasaran adalah kerupuk merah, yang sering digunakan untuk melengkapi makanan sehari-hari seperti lontong sayur dan soto. Kerupuk merupakan olahan dari tepung tapioka yang dicampur dengan pewarna untuk memberikan tampilan yang lebih menarik (Hesty, 2023).

###### b. Jenis-jenis kerupuk

Kerupuk dibagi menjadi dua kategori berdasarkan bahan bakunya. Pertama, kerupuk nabati seperti kerupuk singkong, bawang, rempeyek, aci, kemplang, rengginang, dan emping melinjo (yang biasanya hanya disebut emping). Kerupuk singkong dikenal sebagai opak. Kerupuk Puli dan Karak terbuat dari nasi, sedangkan Kerupuk Sayong dari campuran aci dan terigu. Kerupuk Gendar juga berbahan dasar nasi, tetapi dengan tekstur kasar. Rengginang termasuk kerupuk dari nasi, namun lebih sering disebut rengginang dan biasanya dikonsumsi sendiri. Kerupuk mi yang berbentuk bulat seperti mi, dan kerupuk uyel yang berbentuk bulat padat. Kerupuk ini dikenal sebagai kerupuk putih, kampung, dan sayong

Selain itu, ada kerupuk kuku macan yang kecil dan runcing serta terbuat dari tepung dan ikan. Beberapa jenis kerupuk digoreng dengan pasir, bukan minyak, dikenal sebagai kerupuk pasir (Cahyono dan Nurcahyo, 2022).

c. Ciri-ciri Kerupuk Mengandung Rhodamin B

Ciri-ciri Rhodamin B yang terdapat dalam kerupuk memiliki warna merah yang cerah dan mengkilap (Parsih, 2022).

## 2. Bahan Tambah Pangan

### a. Pengertian Bahan Tambah Pangan

Bahan Tambahan Pangan (BTP) disengaja dimasukkan ke makanan untuk memengaruhi sifat atau bentuknya. Yang termasuk dalam bahan tambahan pangan yaitu pewarna, pengental, pengeras, penyedap rasa, pengawet dan pengembang. Pewarna sintesis adalah pewarna yang dibuat secara kimia. Rhodamin B biasanya dimanfaatkan untuk membuat kain dan kertas. Rhodamin B adalah pewarna yang memiliki sifat toksik yang bisa mengakibatkan iritasi pada mata, keracunan, iritasi mata, kulit, gangguan hati, dan saluran pencernaan oleh karena itu Rhodamin B dilarang sebagai tambahan makanan (Hadriyati dkk., 2021).

Makanan yang menggunakan pewarna alami memiliki ciri-ciri dapat menciptakan ciri khas tertentu yaitu warna yang mudah pudar dan kurangnya kestabilan, serta dalam waktu yang cukup lama tidak mampu bertahan. Sebaliknya, pewarna sintetik dalam jangka waktu yang panjang dapat bertahan dan memberikan warna yang lebih menarik. Kelemahan dari pewarna alami yaitu warna tidak homogen dan harganya relatif mahal (Toja dkk., 2022).

### b. Tujuan Penggunaan Bahan Tambah Pangan

Pemanfaatan bahan tambahan pangan pada makanan biasanya digunakan agar makanan awet dan tercegah dari munculnya mikroba yang dapat menurunkan kualitas makanan, membuat makanan jadi lebih gurih, baik dan memiliki rasa yang enak, memunculkan aroma, meningkatkan kualitas makanan, warna yang menarik sehingga meningkatkan selera dan biaya yang murah (Septiana dan Atasasih, 2023).

Dalam aturan BPOM tercantum bahan yang diperbolehkan dan yang dilarang untuk dimasukkan menjadi tambahan pangan. Bahan yang diperbolehkan harus digunakan dalam batas aman agar tidak menyebabkan keracunan, sedangkan bahan yang dilarang tidak boleh digunakan dalam dosis apapun. Berdasarkan peraturan BPOM RI Nomor 22 Tahun 2023 menjelaskan Rhodamin B termasuk bahan yang berbaya dan dilarang dalam campuran makanan (BPOM, 2023).

### 3. Rhodamin B

#### a. Pengertian Rhodamin B

Rhodamin B yaitu pewarna sintetis dengan bentuk kristal yang warnanya ungu kemerahan, ketika dilarutan akan memunculkan warna merah terang yang berpendar. Rhodamin B seringkali dimanfaatkan untuk pewarna kertas dan tekstil (Parsih, 2022). Rhodamin B mempunyai senyawa molekul  $C_{28}H_{31}ClN_2O_3$ . Pewarna Rhodamin B memiliki senyawa halogen yang tidak baik untuk dikonsumsi (Sulastri dkk, 2023). Rhodamin B dapat larut pada alkohol. Pelarut yang seringkali dimanfaatkan yaitu metanol dan etanol (Rohyami dkk., 2018). Rhodamin B dikenal juga dengan sebutan Tetra ethyl rhodamin, Rheonine B, D&C Red No.19, C.I No. 45179, Food Red 15, C.I Basic Violet 10, ADC Rhodamine B. Meskipun sering disalahgunakan sebagai pewarna makanan agar terlihat enak, namun penggunaannya dalam makanan telah dilarang oleh BPOM karena dapat menimbulkan risiko kesehatan (Desnita, 2022).

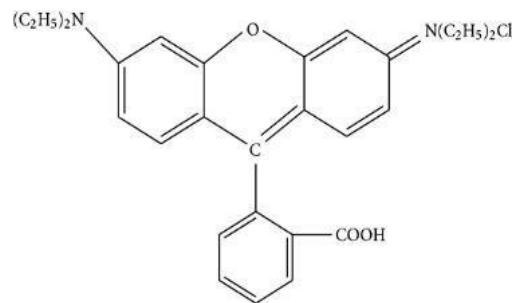


Sumber : : Hevira, 2020  
Gambar 2.2 Zat Pewarna Rhodamin B

### b. Bahaya Rhodamin B

Rhodamin B merupakan zat kimia beracun yang jika terpapar dalam dosis yang tinggi akan mengakibatkan keracunan Rhodamin B dengan waktu yang tidak lama. Rhodamin B masuk ke dalam tubuh melalui beberapa faktor, misalnya dari makanan yang dapat mengiritasi saluran cerna dan menimbulkan keracunan dan urine yang warnanya kemerahan. Sedangkan asupan jangka panjang Rhodamin B dalam makanan (kronis) dapat menyebabkan gagal hati dan kanker (Qolbuque dkk, 2024). Rhodamin B memunculkan efek yang akut apabila dikonsumsi dengan dosis 500 mg/kg BB (Desnita, 2022). Rhodamin B menjadi zat adiktif yang dimanfaatkan untuk industri tekstil sebagai pewarna, namun pewarna ini masih sering digunakan masyarakat sebagai pewarna makanan (Saktiningsih dkk, 2023).

Berdasarkan penelitian Mahdi dkk (2019) pemberian Rhodamin B yang konsentrasinya 600 ppm dalam waktu 21 hari kepada tikus putih jantan dapat menyebabkan kerusakan pada organ hati (Mahdi dkk., 2019). Dalam penelitian Anjasmara dkk (2017) pemberian Rhodamin B dosis 3,5 mg/kg BB, 7mg/kg BB, dan 14 mg/kg BB menggunakan 24 tikus wistar jantan selama 30 hari dan menunjukkan adanya kerusakan lambung (Anjasmara dkk., 2017). Penelitian yang dilakukan oleh Bayu dan Saebani (2016) menggunakan tikus wistar jantan sebanyak 30 ekor yang telah diberikan Rhodamin B dengan dosis 443,5mg/kg BB selama 12 minggu menunjukkan kerusakan pada organ jantung (Bayu dan Saebani, 2016). Dalam penelitian Aryani (2015) memanfaatkan 28 ekor mencit jantan yang diberikan Rhodamin B dengan konsentrasinya 0,2% sejumlah 0,3 mL perhari dalam waktu 21 hari. Dari hasil pengamatan didapatkan adanya sel-sel radang sedang pada daerah kelenjar usus (Aryani, 2017). Dalam penelitian Mayori dkk (2013). dilakukannya penelitian menggunakan 48 tikus mencit dalam pemberian Rhodamin B dosis 3,5 mg/gBB, 7 mg/gBB, dan 14 mg/gBB dalam 1x sehari selama 7, 14 dan 21 hari ditemukan tubulus yang mengalami kerusakan pada ginjal mencit. (Mayori dkk., 2013).



Sumber : Desnita, 2022

Gambar 2.3 Struktur Kimia Rhodamin B

#### 4. Spektrofotometri

Metode untuk menganalisis Rhodamin B menggunakan alat seperti spektrofotometri, HPLC, dan metode lainnya. Rhodamin B sebagai pewarna tekstil bisa dideteksi memanfaatkan Spektrofotometer UV-Vis (Anwar dkk., 2022). Analisa kualitatif dan kuantitatif yang diteliti menerapkan metode Spektrofotometri UV-Vis. Spektrofotometri UV-Vis adalah metode pengujian yang umum dimanfaatkan di laboratorium kimia untuk menentukan konsentrasi senyawa atau campuran. Prinsip dasar dari spektrofotometri UV-Vis adalah absorpsi (Mudrikah dkk., 2024). Pada pemeriksaan Rhodamin B menggunakan alat spektrofotometri UV- Vis. Spektrofotometer menciptakan sinar dari spektrum yang panjang gelombangnya khusus (Wardana, 2021). Metode analisis pemilihan harus mempertimbangkan tujuan, jenis, jumlah sampel, serta biaya. Rhodamin B dengan gugusan kromofor dan auxokrom yang dapat dianalisis kadar yang ada menggunakan spektrofotometri UV-Vis. Metode ini memanfaatkan gelombang ultraviolet dan cahaya tampak untuk mendeteksi senyawa, khususnya yang memiliki gugus kromofor dan auxokrom (Sahumena dkk., 2020).

Spektrofotometri UV-Vis memiliki keunggulan dalam menganalisis berbagai zat organik dan anorganik secara optik, akurat dengan kesalahan relatif 1%-3%, serta cepat dan efisien (Rohmah dkk., 2021). Spektrofotometri UV-Vis memancarkan cahaya polikromatis berupa cahaya putih yang akan melewati slit atau pintu masuk. Slit berfungsi untuk memfokuskan cahaya yang akan diteruskan ke prisma. Ketika cahaya masuk ke dalam prisma, cahaya tersebut diuraikan menjadi spektrum warna. Dari penguraian tersebut, cahaya dengan

panjang gelombang tertentu akan diteruskan melalui slit atau pintu keluar. Cahaya ini kemudian difokuskan menuju kuvet, di mana elektron dalam molekul sampel yang ada pada kuvet menyerap energi dari radiasi sinar UV-Vis sehingga molekul sampel tereksitasi. Absorbansi tergantung pada ikatan elektron di dalam molekul. Jika ikatannya kuat, elektron akan dieksitasi makin besar, dan akan memperbanyak energi dari sinar UV-Vis yang diserap. Penyerapan energi cahaya yang tinggi di dalam kuvet menunjukkan nilai absorbansi tinggi, yang menyebabkan transmisi cahaya berkurang. Cahaya yang ditransmisikan dari kuvet kemudian diteruskan ke detektor. Hukum Lambert-Beer menyatakan bahwa absorbansi (A) senyawa dinyatakan sebagai ukuran cahaya yang diserap, sedangkan transmitansi (T) dinyatakan sebagai ukuran cahaya yang diteruskan (Putri, 2017). Kelebihan dari metode spektrofotometri UV-Vis yakni khusus dan memiliki sensitifitas yang besar walaupun kadarnya sedikit (Kresnadipayana dan Lestari, 2017). Spektrofotometri UV-Vis menjadi teknik menguji Rhodamin B yang bisa diterapkan secara mudah. Rhodamin B yaitu zat pewarna tekstil dengan intensitas warnanya sangat kuat. Makanan yang mengandung Rhodamin B dapat berefek matriks secara kompleks seperti pengawet dan pewarna alami maka dibutuhkan preparasi pengujian dengan selektivitas tinggi. Preparasi pengujian Rhodamin B pada sampel makanan dapat dilakukan menggunakan pelarut metanol, karena Rhodamin B larut dengan baik dalam alkohol, sehingga alkohol dapat digunakan sebagai pelarut yang efektif dalam proses pengujian (Rohyami dkk, 2018).

Fungsi komponen instrumen spektrofotometeri

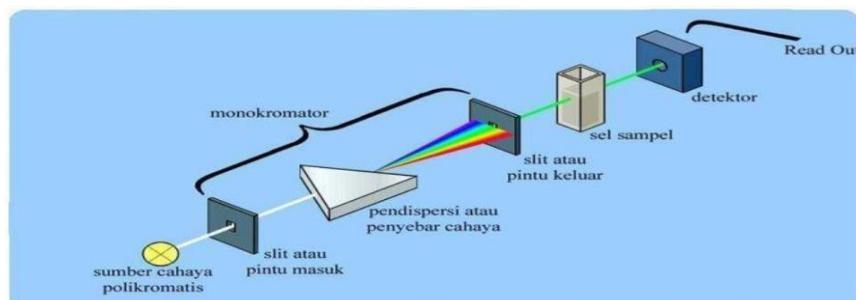
- a. Sumber cahaya polikromatis berfungsi sebagai penyedia cahaya dengan berbagai jarak panjang gelombang.
- b. Monokromator memiliki fungsi sebagai pengubah cahaya dari sumber polikromatis jadi cahaya monokromatis yang biasanya dikenal sebagai pendispersi atau penyebar cahaya. Dari pendispersiannya tersebut lalu cahaya dari satu panjang gelombang saja yang akan mengenai sel sampel. Dalam ilustrasi tersebut, hanya satu sinar yang akan melewati pintu keluar atau slit. Proses ini disebut penyebaran.
- c. Sel sampel berfungsi sebagai wadah untuk menempatkan sampel Kuvet

berbahan dasar kuarsa atau kaca.

- d. Detektor digunakan untuk menangkap sinar yang diabsorbsi oleh sampel yang akan diubah menjadi arus listrik.
- e. Read out adalah sistem yang akan menangkap sebagian besar sinyal listrik yang berasal dari detektor.

Beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam spektrofotometri adalah:

- a. Alat pengencer harus bersih dan terbebas dari zat pengotor saat melakukan pengenceran.
- b. Semua alat yang digunakan harus dalam kondisi steril.
- c. Sampel yang digunakan dalam spektrofotometri UV harus jernih dan tidak keruh.
- d. Sampel untuk spektrofotometri UV-VIS harus memiliki warna



Sumber : Putri, 2017

Gambar 2.4 Cara Kerja Spektrofotometer

## B. Kerangka Konsep

