

BAB II

DASAR TEORI

2.1 Kerupuk

2.1.1 Definisi Kerupuk

Kerupuk atau krupuk adalah makanan ringan yang pada umumnya dibuat dari adonan tepung tapioka dicampur bahan perasa seperti udang atau ikan. Kerupuk dibuat dengan mengukus adonan sampai matang, kemudian dipotong tipis-tipis, dikeringkan di bawah sinar matahari sampai kering dan digoreng dengan minyak goreng yang banyak. Kerupuk merupakan makanan yang banyak digemari masyarakat untuk lauk dan makanan ringan yang kerap dimakan sehari-hari. Makanan kudapan yang bersifat kering, dan ringan, mudah cara pembuatannya, beragam warna dan rasa, disukai oleh segala lapisan usia. Berbagai bahan berpati dapat diolah menjadi kerupuk, diantaranya adalah ubi kayu, ubi jalar, beras, sagu, terigu, tapioka dan talas. Pada umumnya pembuatan kerupuk adalah sebagai berikut : bahan berpati dilumatkan bersama atau tanpa bumbu, kemudian dimasak dan dicetak berupa lempengan tipis yang disebut kerupuk kering. Sebelum dikonsumsi, kerupuk kering digoreng terlebih dahulu (Kemal, 2001).

2.1.2 Kerupuk Menyeng

Kerupuk Menyeng adalah Krupuk yang di goreng tanpa minyak atau lebih dikenal dengan krupuk pasir, sebenarnya nama asli kerupuk tersebut bukanlah kerupuk upil atau kerupuk pasir atau kerupuk melarat, melainkan Kerupuk Mares. Nama Mares itu sendiri konon sudah diberikan pembuat kerupuk pada tahun 1920-an. Arti kata mares diambil dari lemah, berarti tanah atau pasir kasar.



Gambar 2.1.2 Kerupuk Mares

Seiring berjalannya waktu, nama kerupuk mares mulai berubah menjadi kerupuk melarat sekitar 1980 dan tetap dikenal dengan nama yang sama sampai sekarang. Penamaan kerupuk pasir ini dikarenakan dari proses yang sangat merakyat yaitu dengan menggunakan pasir yang telah diayak atau telah disangrai. Pasir itu digunakan sebagai bahan pengganti minyak dalam proses penggorengan kerupuk. Hal ini terjadi karena pada zaman penjajahan banyak masyarakat Cirebon yang tak mampu untuk membeli minyak goreng sehingga mereka berinisiatif mencoba menggantikan minyak dengan pasir yang bahannya sangat mudah ditemukan. Tak hanya itu, keunikan kerupuk pasir ini terletak pada warna kerupuk yang memiliki ciri khas tersendiri.

Kerupuk menyeng merupakan salah satu makanan pendamping atau jajanan tradisional yang proses memasaknya tidak digoreng dengan minyak, melainkan di sangrai dengan pasir diatas api yang sangat besar. Pada dasarnya kerupuk menyeng mentah diproduksi dengan gelatinisasi pati adonan pada tahap pengukusan, selanjutnya adonan dicetak dan dikeringkan. Pada proses penggorengan akan terjadi penguapan air yang terikat dalam gel pati akibat peningkatan suhu dan dihasilkan tekanan uap yang mendesak gel pati sehingga terjadi pengembangan dan sekaligus terbentuk rongga-rongga udara pada kerupuk yang telah digoreng. (Wahyuningtyas, 2014).



Gambar 2.1.2 Kerupuk menyeng

2.2 Bahan Tambahan Makanan

Peraturan Badan Pengawas Obat dan Makanan Nomor 11 Tahun 2019 tentang Bahan Tambahan Pangan menjelaskan, (BTP) merupakan bahan yang ditambahkan ke dalam pangan untuk mempengaruhi sifat atau bentuk Pangan.

Batas maksimal cara produksi pangan yang baik atau *good manufacturing practice* yang selanjutnya disebut Batas Maksimal CPPB adalah konsentrasi BTP secukupnya yang digunakan dalam pangan untuk menghasilkan efek teknologi yang diinginkan. Jumlah maksimal BTP dalam miligram per kilogram berat badan yang dapat dikonsumsi setiap hari selama hidup tanpa menimbulkan efek merugikan terhadap kesehatan disebut *Acceptable Daily Intake* atau ADI. Termasuk didalamnya antioksidan, pengawet, pengemulsi, anti kempal, Pematang, pemucat dan pengental. (BPOM RI, 2019)

Bahan tambahan makanan adalah bahan yang secara alamiah bukan merupakan bagian dari bahan makanan, tetapi terdapat dalam makanan tersebut karena perlakuan saat pengolahan, penyimpanan atau pengemasan. Dengan kata lain bahwa tujuan adalah memperbaiki penampilan, warna, bentuk, cita rasa, tekstur, flavour dan memperpanjang masa simpan. Penggunaan bahan tambahan makanan diperbolehkan untuk tujuan mempertahankan nilai gizi makanan dan mempertahankan mutu kestabilan makanan serta memperbaiki sifat-sifat organoleptik sehingga tidak menyimpang dari sifat alaminya. Bahan tambahan yang tidak boleh dipergunakan untuk tujuan menyembunyikan cara pembuatan atau pengolahan yang kurang baik pada suatu makanan yang dibuat dari bahan yang kurang baik mutunya. (BPOM RI, 2019)

2.3 Zat Pewarna

Zat pewarna makanan adalah zat yang sering digunakan untuk memberikan efek warna pada makanan sehingga makanan terlihat lebih menarik sehingga menimbulkan selera orang untuk mencicipinya. Zat pewarna adalah bahan tambahan makanan yang dapat memperbaiki warna makanan yang berubah atau menjadi pucat selama proses pengolahan atau untuk memberi warna pada makanan yang tidak berwarna agar kelihatan lebih menarik (Winarno, 1995). Menurut Peraturan Badan Pengawas Obat dan Makanan Nomor 11 Tahun 2019 tentang Bahan Tambahan Pangan, pewarna (*Colour*) adalah bahan tambahan pangan berupa pewarna alami dan pewarna sintetis, yang ketika ditambahkan atau diaplikasikan pada pangan mampu memberi atau memperbaiki warna.

Pada penelitian ini, dilakukan identifikasi pewarna buatan Rhodamin B pada kerupuk menyeng yang dijual di pasar Bululawang, kecamatan Bululawang,

kabupaten Malang. Pewarna buatan merupakan bahan pewarna yang dibuat secara kimia oleh pabrik industri kimia. Pewarna ini biasanya dijual di pasaran dengan tanda khusus pada label atau kemasannya. Pewarna buatan sering juga disebut dengan zat warna sintetik. Proses pembuatan zat warna sintetik ini biasanya melalui perlakuan pemberian asam sulfat atau asam nitrat yang seringkali terkontaminasi oleh arsen atau logam berat lain yang bersifat racun. (Fatimah, 2018)

Pada tahun 1972 terdapat 18 macam zat pewarna yang termasuk dalam *Food, Drug, and Cosmetic* (F,D,A). Menurut Permenkes Nomor 235/menkes/Per/IV/1979, ada 12 macam zat pewarna yang diizinkan untuk makanan. Pada tahun 1985 berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 2351 Men.Kes.Per/V/1985 tentang zat warna tertentu yang dinyatakan sebagai bahan berbahaya yang dilarang penggunaannya di Indonesia (Kisman, 1984). Sedangkan pada tahun 2012 menurut Permenkes Nomor 033 Tahun 2012, ada 15 zat pewarna alami dan 11 zat pewarna sintesis yang diizinkan untuk digunakan di dalam makanan (Permenkes RI No. 033Tahun 2012).

Tabel 2.3.2. Daftar zat pewarna yang dilarang penggunaannya di Indonesia tahun 1985.

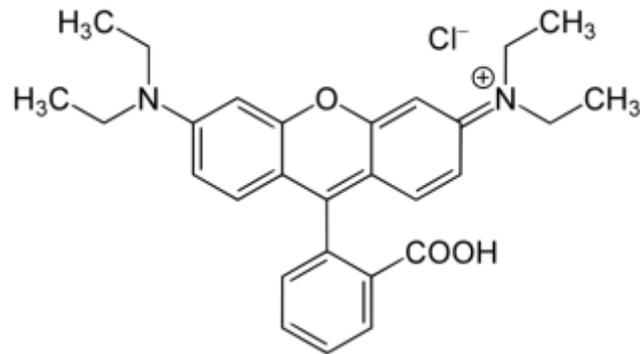
No.	Warna	Nama Kimia	No. Index
1.	Orange	Auramine	41000
2.	Orange	Butter Yellow	11020
3.	Orange	Chrycidine	11270
4.	Merah	Citrus Red	12055
5.	Hijau	Guinea Green B	42085
6.	Violet	Magenta	42510
7.	Orange	Oil Yellow SS	12110
8.	Orange	Oil Yellow XO	11380
9.	Kuning	Oil Yellow SAB	11390
10.	Kuning	Oil Yellow SX	16155
11.	Merah	Ponceau 3R	14700
12.	Merah	Ponceau SX	12140
13.	Merah	Sudan I	12055

14.	Merah	Rhodamin B	45170
15.	Merah	Methanil Yellow	13065
16.	Merah	Amarant	12740
17.	Merah	Crystal Ponceau	12760
18.	Merah	Ponceau 6RB	13420
19.	Hijau	Night Green 2B	36285
20.	Biru	Patent Blue A	41753
21.	Kuning	Butter Yellow	76352
22.	Kuning	Anillin Yellow	76352
23.	Kuning	Light Green SF Yellowish	29647
24.	Biru	Soluble Blue	764912
25.	Biru	Nigrosine Soluble	41074
26.	Orange	Croceine Orange	11726

2.4 Zat Pewarna Rhodamin B

2.4.1 Definisi Rhodamin B

Zat pewarna sintetis yang sering ditambahkan adalah rhodamin B, yaitu merupakan zat warna sintetis yang umum digunakan sebagai pewarna tekstil. Rhodamin B merupakan zat warna tambahan yang dilarang penggunaannya dalam produk-produk pangan. Rhodamin B bersifat karsinogenik sehingga dalam penggunaan jangka panjang dapat menyebabkan kanker. Uji toksisitas rhodamin B telah dilakukan terhadap mencit dan tikus dengan injeksi subkutan dan secara oral. Rhodamin B dapat menyebabkan karsinogenik pada tikus ketika diinjeksi subkutan, yaitu timbul sarcoma lokal. Sedangkan secara IV didapatkan LD50 89,5 mg/kg yang ditandai dengan gejala adanya pembesaran hati, ginjal, dan limfa diikuti perubahan anatomi berupa pembesaran organnya (Merck Index, 2006).



Gambar 2.4.1. Struktur kimia Rhodamin B

Rhodamin B adalah salah satu pewarna sintetis yang tidak boleh digunakan pada makanan. Rhodamin B sangat larut dalam air dan alkohol, sedikit larut dalam asam hidroklorida dan natrium hidroksida. Rhodamin B adalah warna sintetik berbentuk serbuk kristal berwarna hijau, berwarna merah keunguan dalam bentuk terlarut pada konsentrasi rendah. Rhodamin B dapat digunakan untuk pewarna kapas, wol, serat kulit kayu, nilon, serat asetat, kertas, tinta dan vernis. Rhodamin B merupakan zat warna sintetik yang umum digunakan sebagai pewarna tekstil. Penggunaan Rhodamin B dalam jumlah yang besar maupun berulang-ulang menyebabkan sifat kumulatif yaitu iritasi saluran pernafasan, iritasi kulit, iritasi pada saluran pencernaan, keracunan dan gangguan hati. (Merck Index, 2006).

Rhodamin B termasuk zat yang apabila diamati dari segi fisiknya cukup mudah untuk dikenali. Bentuknya seperti kristal, biasanya berwarna hijau atau ungu kemerahan. Disamping itu Rhodamin B juga tidak berbau serta mudah larut dalam larutan berwarna merah terang berfluoresensi. Zat pewarna ini mempunyai banyak sinonim, antara lain D dan C Red no 19, Food Red 15, ADC Rhodamin B, Aizen Rhodamin dan Brilliant Pink B. Rhodamin biasanya digunakan dalam industri tekstil. Pada awalnya zat ini digunakan sebagai pewarna kain atau pakaian. Campuran zat pewarna tersebut akan menghasilkan warna-warna yang menarik. Berikut rumus kimia Rhodamin B : (Merck Index, 2006).



Gambar 2.4.1. Rhodamin B

Rumus kimia	: $C_{28}H_{31}ClN_2O_3$
Berat molekul	: 479 g/mol
Nama kimia	: Tetraetil Rhodamin; D&C Basic Violet 10; C.I. 45170
Pemerian	: Hablur berwarna hijau atau serbuk ungu kemerahan
Kelarutan	: Sangat mudah larut dalam air; menghasilkan larutan merah kebiruan dan berfluoresnsi kuat jika diencerkan. Sangat mudah larut dalam asam kuat, membentuk senyawa dengan kompleks antimony berwarna merah muda yang larut dalam isopropil eter.
Kegunaan	: Sebagai pewarna pada tekstil, kertas, kayu, tinta dan plastic (Depkes RI, 2014).

2.4.2 Ciri-ciri pangan mengandung Rhodamin b

Makanan yang sehat tentunya makanan yang memenuhi standar kesehatan, yakni makanan yang bebas dari zat-zat berbahaya seperti pewarna sintetis, pengawetan, serta pemanis buatan yang dilarang penggunaannya dalam makanan. Pemakaian bahan pewarna pangan sintetis dalam pangan walaupun mempunyai dampak positif bagi produsen dan konsumen, diantaranya dapat membuat suatu pangan lebih menarik, meratakan warna pangan, dan mengembalikan warna dari bahan dasar yang hilang atau berubah selama pengolahan. Rhodamin B sering

disalahgunakan pada pembuatan kerupuk, terasi, cabe merah giling, agar agar, aromanis/kembang gula, manisan, sosis, sirup, minuman, dan lainlain. Ciri-ciri pangan yang mengandung Rhodamin B antara lain :

1. Warnanya cerah mengkilap dan lebih mencolok.
2. Terkadang warna terlihat tidak homogen (rata)
3. Ada gumpalan warna pada produk
4. Bila dikonsumsi rasanya sedikit lebih pahit.
5. Biasanya Produk pangan yang mengandung Rhodamin B tidak mencantumkan kode, label, merek, atau identitas lengkap lainnya (Putriningtyas, 2017).

2.5 Identifikasi Rhodamin B Dengan Metode Kromatografi Lapis Tipis (KLT)

2.5.1 Metode Kromatografi Lapis Tipis (KLT)

Metode adalah suatu cara kerja untuk memahami objek yang menjadi sasaran dalam mencapai tujuan. Dalam pemeriksaan Rhodamin B pada kerupuk berwarna merah, penulis menggunakan metode Kromatografi Lapis Tipis (KLT). Kromatografi lapis tipis merupakan salah satu analisis kualitatif dari suatu sampel yang ingin dideteksi dengan memisahkan komponen-komponen sampel berdasarkan perbedaan kepolaran. Prinsip kerjanya memisahkan sampel berdasarkan perbedaan kepolaran antara sampel dengan pelarut yang digunakan. Teknik ini biasanya menggunakan fase diam dari bentuk plat silika dan fase geraknya disesuaikan dengan jenis sampel yang ingin dipisahkan. Larutan atau campuran larutan yang digunakan dinamakan eluen (Putra, 2015).

Kromatografi lapis tipis merupakan metode pemisahan campuran analit dengan mengelusi analit melalui suatu lempeng kromatografi lalu melihat komponen/analit yang terpisah dengan penyemprotan atau pengecatan. Dalam bentuk yang paling sederhana, lempeng-lempeng KLT dapat disiapkan di laboratorium, lalu lempeng diletakkan dalam wadah dengan ukuran yang sesuai, lalu kromatogram hasil dapat discanning secara visual (Rohman, 2012: 329).

2.5.2 Penjerap/Fasa Diam Pada Kromatografi Lapis Tipis (KLT)

Dua sifat penjerap yang penting adalah ukuran partikel dan fase diam yang digunakan dalam KLT merupakan penjerap berukuran kecil dengan diameter partikel antara 10-30 μm . Semakin kecil ukuran rata-rata partikel fase diam dan

semakin sempit kisaran ukuran fase diam, maka semakin baik kinerja KLT dalam hal efisiensinya dan resolusinya. Penjerap yang paling sering digunakan adalah silika dan serbuk selulosa, sementara mekanisme sorpsi-desorpsi (perpindahan analit dari fase diam ke fase gerak dan sebaliknya) yang utama pada KLT adalah partisi dan adsorpsi. Lapisan tipis yang digunakan sebagai penjerap juga dapat dibuat dari silika yang telah dimodifikasi, resin penukar ion, gel eksklusi, dan siklodextrin, yang digunakan untuk pemisahan kiral (Rohman, 2012).

Silika gel merupakan penjerap yang paling sering digunakan dalam studi KLT, lempeng KLT silika gel yang beredar dipasaran mempunyai rata-rata ukuran partikel 10 μm dengan kisaran ukuran yang lebihsempit. Lempeng-lempeng KLT tersedia dengan indikator fluoresen (bahan yang berfluoresensi/berpendar), yang biasanya berupa seng silikat atau fosfor yang diaktivasi oleh mangan(Mn), yang akan mengemisikan suatu fluoresensi hijau ketika diradiasi/disinari dengan lampu UV (lampu Hg) pada panjang gelombang 254 nm. Senyawasenyawa yang mampu menjerap sinar UV akan muncul sebagai bercak-bercak hitam terhadap dasar yang berfluoresensi hijau disebabkan oleh adanya peredaman fluoresensi (Rohman, 2012).

2.5.3 Fasa Gerak Pada Kromatografi Lapis Tipis (KLT)

Pemisahan pada KLT dikendalikan oleh rasio distribusi komponen dalam sistem fase diam/penjerap dan eluen tertentu. Profil pemisahan pada KLT dapat dimodifikasi dengan mengubah komposisi fase gerak dengan memperhatikan polaritas dan kekuatan elusinya (Rohman, 2012). Fase gerak pada KLT dapat dipilih dari pustaka, tetapi lebih sering dengan mencoba-coba karena waktu yang diperlukan hanya sebentar. Sistem yang paling sederhana ialah dengan menggunakan campuran 2 pelarut organik karena daya elusi campuran kedua pelarut ini mudah diatur sedemikian rupa sehingga pemisahan dapat terjadi secara optimal. Berikut adalah beberapa petunjuk dalam memilih dan mengoptimasi fase gerak :

1. Fase gerak harus mempunyai kemurnian yang sangat tinggi karena KLT merupakan teknik yang sensitif.

2. Daya elusi fase gerak harus diatur sedemikian rupa sehingga harga Rf solut terletak antara 0,2-0,8 untuk memaksimalkan pemisahan.
3. Untuk pemisahan menggunakan fase diam polar seperti silica gel, polaritas fase gerak akan menentukan kecepatan migrasi solut yang berarti juga menentukan nilai Rf penambahan pelarut yang bersifat sedikit polar seperti dietil eter ke dalam pelarut non polar seperti metil benzen akan meningkatkan harga Rf secara signifikan.
4. Solut-solut ionik dan solut-solut polar lebih baik digunakan campuran pelarut sebagai fase geraknya seperti campuran air dan metanol dengan perbandingan tertentu (Abdul, 2009).

Dalam KLT dan juga Kromatografi Kertas, hasil-hasil yang diperoleh digambarkan dengan mencantumkan nilai Rf-nya yang merujuk pada migrasi relatif analit terhadap ujung depan fase gerak atau eluen, dan nilai ini terkait dengan koefisien distribusi komponen. Maka nilai Rf didefinisikan sebagai berikut :

$$Rf = \frac{\text{Jarak yang ditempuh komponen}}{\text{jarak yang ditempuh pelarut}}$$

2.5.4 Deteksi

Berikut merupakan cara mendeteksi bercak pada KLT

1. Menyemprot lempeng KLT dengan reagen kromogenik yang akan bereaksi secara kimia dengan seluruh solut yang mengandung gugus fungsional tertentu sehingga bercak menjadi berwarna. Kadang-kadang lempeng dipanaskan terlebih dahulu untuk mempercepat reaksi pembentukan warna dan intensitas warna bercak.
2. Mengamati lempeng dibawah lampu ultra violet yang dipasang pada panjang gelombang emisi 254 atau 366 nm untuk menampakkan solut sebagai bercak yang gelap atau bercak yang berfluoresensi terang pada dasar yang berfluoresensi seragam. Lempeng yang gelap atau bercak yang berfluoresensi terang pada dasar yang berfluoresensi seragam. Lempeng yang diperdagangkan dapat dibeli dalam bentuk lempeng yang sudah diberi dengan senyawa fluoresen yang tidak larut yang dimasukan kedalam fase diam untuk

memberikan dasar flourosensi atau dapat pula dengan menyemprot lempeng dengan reagen fluorosensi setelah dilakukan pengembangan.

3. Menyemprot lempeng dengan asam sulfat pekat atau asam nitrat pekat lalu dipanaskan untuk mengoksidasi solut-solut organic yang akan nampak sebagai bercak hitam sampai kecoklatan.(Rohman, 2007)