

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Gula Kapas

Arum manis atau disebut juga gula kapas adalah jenis penganan yang dibuat dari pintalan gula yang dibakar terlebih dahulu. Makanan ini pertama kali diperkenalkan pada tahun 1904 oleh William Morrison dan Jhon C. Wharton, di St. Louis World s Fair dengan nama Fairy Gloss atau benang peri (Yosanta, 2017).

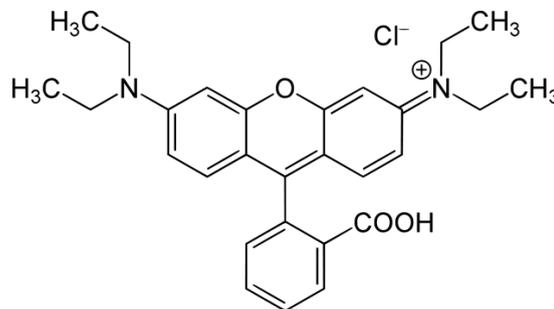
Gula kapas dibuat dari gula yang diberi pewarna makanan. Mesin pembuat arum manis modern memiliki daya kerja yang sama dengan mesin yang lama. Bagian tengah dari mesin itu terdiri dari sebuah wadah kecil. Ke dalam wadah kecil ini dimasukkan gula dan pewarna makanan. Pemanas yang berada di tepi wadah tersebut mencairkan gula dan kemudian diputar melalui lubang-lubang kecil dan hasilnya dipadatkan oleh udara. Selanjutnya benang-benang itu dikumpulkan pada sebuah wadah logam yang besar. Operator mesin memutar-mutar sepotong kayu kecil atau sebuah kerucut karton atau orang yang lebih berpengalaman biasanya menggunakan tangan mereka sendiri ke sekeliling tepian wadah besar penangkap gulali untuk mengumpulkannya (Yosanta, 2017).

Warna gula kapas yang paling populer adalah merah jambu. Akan tetapi gula kapas dengan warna ungu dan biru juga menjadi pilihan favorit beberapa orang. Gula kapas terasa manis dan lengket. Meskipun bentuknya seperti benang wol tetapi dapat segera mencair ketika dimasukkan ke dalam mulut juga dapat berubah menjadi lengket bila terkena uap air. Karena gulanya bersifat higroskopis dan mempunyai ruang permukaan yang sangat luas, ia akan menjadi makin keras, kasar dan biasanya tidak begitu halus lagi setelah terpapar atmosfer. Dalam iklim yang lembab gula kapas harus segera dimakan dalam beberapa jam, atau ia akan mengeras (Yosanta, 2017).

2.2 Rhodamin B

Rhodamin B dapat disebut juga C.I. Basic Violet 10, CI 45170, Ethanaminium, N-(9-(2-carboxyphenyl)-6-(diethylamino)-3H-xanthen-3-ylidene)-N-e- thyl-, chloride, C.I. Food Red 15, atau D&C Red no. 19 (EFSA, 2005).

Rhodamin B memiliki berbentuk kristal padat atau serbuk berwarna hijau kemerahan-ungu yang tidak berbau. Rumus molekul Rhodamin B adalah $C_{28}H_{31}N_2O_3Cl$. Rhodamin B memiliki berat molekul 479,01 dengan titik leburnya adalah 329 F ($165\text{ }^{\circ}C$). Sifat senyawa ini adalah sangat mudah larut dalam air, alkohol dan eter, namun sukar larut dalam Larutan HCl dan NaOH (BPOM,2011).



Gambar 2.2 struktur Rhodamin B (EFSA,2005)

Di dalam Rhodamin B sendiri terdapat ikatan dengan klorin (Cl) yang dimana senyawa klorin ini merupakan senyawa anorganik yang reaktif dan juga berbahaya. Reaksi untuk mengikat ion klorin disebut sebagai sintesis zat warna. Disini dapat digunakan Reaksi Friedl- Crafts untuk mensintesis zat warna seperti triarilmetana dan xentana. Reaksi antara ftalat anhidrida dengan resorsinol dengan keberadaan seng klorida menghasilkan fluoresein. Apabila resorsinol diganti dengan N-N-dietilaminofenol, reaksi ini akan menghasilkan rhodamin B.

Selain terdapat ikatan Rhodamin B dengan Klorin terdapat juga ikatan konjugasi. Ikatan konjugasi dari Rhodamin B inilah yang menyebabkan Rhodamin B bewarna merah. Ditemukannya bahaya yang sama antara Rhodamin B dan Klorin membuat adanya kesimpulan bahwa atom Klorin yang ada pada Rhodamin B yang menyebabkan terjadinya efek toksik bila masuk ke dalam tubuh manusia. Atom Cl yang ada sendiri adalah termasuk dalam halogen, dan sifat halogen yang berada dalam senyawa organik akan menyebabkan toksik dan karsinogen (Nizma, 2013).

Rhodamin B adalah salah satu zat pewarna sintetis yang biasa digunakan pada industri tekstil dan kertas . Zat ini ditetapkan sebagai zat yang dilarang penggunaannya pada makanan melalui Menteri Kesehatan (Permenkes) No.239/Menkes/Per/V/85. Namun penggunaan Rhodamin dalam makanan masih terdapat di lapangan. Contohnya, BPOM di Makassar berhasil menemukan zat Rhodamin-B pada kerupuk, sambak botol, dan sirup melalui pemeriksaan pada sejumlah sampel makanan dan minuman. Rhodamin B ini juga adalah bahan kimia yang digunakan sebagai bahan pewarna dasar dalam tekstil dan kertas. Pada awalnya zat ini digunakan untuk kegiatan histologi dan sekarang berkembang untuk berbagai keperluan yang berhubungan dengan sifatnya dapat berfluorensi dalam sinar matahari (Hamdani, 2013).

Zat yang sangat dilarang penggunaannya dalam makanan ini berbentuk kristal hijau atau serbuk ungu-kemerah – merahan, sangat larut dalam air yang akan menghasilkan warna merah kebiru-biruan dan berfluorensi kuat. Rhodamin B juga merupakan zat yang larut dalam alkohol, HCl, dan NaOH, selain dalam air. Di dalam laboratorium, zat tersebut digunakan sebagai pereaksi untuk identifikasi Pb, Bi, Co, Au, Mg, dan Th dan titik leburnya pada suhu 165°C (Hamdani, 2013).

Dalam analisis dengan metode destruksi dan metode spektrofometri, didapat informasi bahwa sifat racun yang terdapat dalam Rhodamin B tidak hanya saja disebabkan oleh senyawa organik saja tetapi juga oleh senyawa anorganik yang terdapat dalam Rhodamin B itu sendiri, bahkan jika Rhodamin B terkontaminasi oleh senyawa anorganik lain seperti timbale dan arsen. Dengan terkontaminasinya Rhodamin B dengan kedua unsur tersebut, menjadikan pewarna ini berbahaya jika digunakan dalam makanan (Hamdani, 2013).

Rhodamin B digunakan sebagai pewarna untuk sutra, katun, wol, nilon, serat asetat, kertas, tinta, dan pernis, sabun, pewarna kayu, bulu, kulit, dan pewarna untuk keramik china. Juga digunakan sebagai pewarna obat dan kosmetik dalam bentuk larutan encer, tablet, kapsul, pasta gigi, sabun, larutan penggeriting rambut, garam mandi, lipstik dan pemerah pipi. Pewarna ini juga digunakan sebagai alat pendeteksian dalam pencemaran air, sebagai pewarna untuk lilin dan bahan antibeku, dan sebagai reagent untuk menganalisa antimoni, bismut, kobalt,

niobium, emas, mangan, merkuri, molibdenum, tantalum, tallium, dan tungsten (Lyon, 1978).

Rhodamin B dapat memberikan efek jangka pendek maupun jangka panjang bagi tubuh. Efek jangka pendek Rhodamin B jika terkena kulit ataupun mata adalah terjadinya iritasi pada area yang terkena. Namun pada saluran pencernaan, Rhodamin B tidak memberikan efek jangka pendek yang signifikan. Bila terjadi keracunan akut pada Rhodamin B, efeknya pada saluran cerna adalah juga mengiritasi saluran cerna tersebut. Jika ditelan secara berlebihan, maka Rhodamin B dapat menyebabkan urin menjadi bewarna merah atau pink (BPOM, 2011).

Rhodamin B ternyata juga mengandung beberapa unsur logam berat seperti misalnya timbal dan arsen. Kedua unsur inilah yang berperan cukup kuat dalam mengganggu proses-proses tubuh terkait hormon, terutama terkait hormon steroid. Timbal yang terkandung di dalam Rhodamin B akan menjadi inhibitor yang kuat dalam proses steroidogenesis pada ginjal dan ovarium, menghambat sintesis progesterone, 17-hydroxyprogesterone, 17,20-dihydroxyprogesterone, deoxycorticosterone, corticosterone and 21-deoxycortisol (Georgescu dkk, 2011).

Hal ini tentunya akan menyebabkan gangguan pada beberapa fungsi reproduksi dan bahkan jika dikonsumsi dalam jangka panjang akan menyebabkan infertilitas atau mandul. Tidak hanya itu, arsen yang juga terkandung dalam Rhodamin B juga memiliki kontribusi dalam inhibisi aktivasi *glucocorticoid receptor-mediated gene* (Georgescu dkk, 2011).

2.3 Kromatografi Lapis Tipis

Kromatografi lapis tipis adalah metode pemisahan fisikokimia. Lapisan yang memisahkan, yang terdiri dari bahan yang berbutir-butir (fase diam), ditempatkan pada penyangga berupa plat gelas, logam, atau lapisan yang cocok. Campuran yang dipisah, berupa larutan, ditotolkan berupa bercak atau pita (awal). Setelah plat atau lapisan ditaruh di dalam bejana tertutup rapat yang berisi larutan pengembang yang cocok (fase gerak), pemisahan terjadi selama perambatan kapiler (pengembangan) (Stahl, 1985).

Kromatografi lapis tipis (KLT) telah banyak digunakan pada analisis pewarna sintetik. KLT merupakan metode pemisahan yang lebih mudah, lebih cepat, dan memberikan resolusi yang lebih baik dibandingkan kromatografi kertas. KLT tidak sebaik HPLC untuk pemisahan dan identifikasi, tetapi metode ini relatif sederhana dan dapat digunakan untuk memisahkan campuran yang kompleks. Meskipun demikian KLT tidak mahal dan dapat digunakan secara mudah di industri makanan (Nollel, 2004). KLT pada hakekatnya melibatkan dua fase yaitu sifat fase diam atau sifat lapisan, dan sifat fase gerak atau campuran larutan pengembang (Gritter, 1991).

Semua prosedur kromatografi kondisi optimum untuk suatu pemisahan merupakan hasil kecocokan antara fase diam dan fase gerak. Pada KLT, fase diam harus mudah didapat (Sudjadi, 1986). Dua sifat yang penting dari kolom yaitu besar partikel dan homogenitas, karena adhesi terhadap penyokong sangat tergantung pada kedua sifat tersebut. Besar partikel yang biasa digunakan adalah 1-25 mikron (Sastrohamidjojo, 1991).

Kolom yang umum digunakan yaitu silika gel, aluminium oksida, kieselgur, selulosa dan turunannya, poliamida dan lain-lain (Stahl, 1985). Silika gel merupakan fase diam yang paling sering digunakan untuk KLT (Sudjadi, 1986).

Fase gerak adalah medium angkut dan terdiri atas satu atau beberapa pelarut. Fase gerak bergerak didalam fase diam, yaitu suatu lapisan berpori, karena ada gaya kapiler. Yang digunakan hanyalah pelarut bertingkat mutu analitik dan bila diperlukan, sistem pelarut multikomponen ini harus berupa campuran sesederhana mungkin yang terdiri atas maksimal tiga komponen (Stahl, 1985).

Pada proses serapan, yang terjadi jika menggunakan silika gel, alumina dan fase diam lainnya, pemilihan pelarut mengikuti aturan kromatografi kolom serapan (Sudjadi, 1986). Memang agak sukar untuk menemukan sistem pelarut yang cocok untuk pengembangan. Pemilihan sistem pelarut yang dipakai didasarkan atas prinsip like dissolves like, tetapi akan lebih cepat dengan mengambil pengalaman para peneliti, yaitu dengan dasar pustaka yang sudah ada (Adnan, 1997).

