

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Pengertian Sirup**

Sirup merupakan jenis minuman ringan berupa larutan gula kental yang memiliki cita rasa beraneka ragam. Sirup merupakan salah satu produk olahan cair yang dikonsumsi sebagian besar orang sebagai minuman pelepas dahaga. Sirup adalah sediaan pekat dalam air dari gula atau pengganti gula dengan atau tanpa bahan tambahan, bahan pewangi.

Sirup mengandung paling sedikit 50% sukrosa dan biasanya 60-65%. Kelebihan sirup yaitu mudah dilarutkan dalam air, praktis dalam penyajian dan memiliki daya simpan yang relatif lama, mempermudah dalam mengkonsumsinya dan tidak membutuhkan waktu yang lama untuk menyajikannya (Hadiwijaya, 2013).

#### **2.2 Bahan Tambahan Pangan**

##### **2.2.1 Pengertian Bahan Tambahan Pangan**

Menurut BPOM dalam (Peraturan Badan Pengawas Obat dan Makanan nomor 11 pasal 1 dan 2, 2019) Bahan Tambahan Pangan yang selanjutnya disingkat BTP adalah bahan yang ditambahkan ke dalam pangan untuk mempengaruhi sifat atau bentuk Pangan. BTP tidak dikonsumsi sebagai makanan dan juga bukan merupakan bahan baku Pangan. BTP dapat memiliki nilai gizi, yang sengaja ditambahkan ke dalam Pangan untuk tujuan teknologi pada pembuatan, pengolahan, penyiapan, perlakuan, pengepakan, pengemasan, penyimpanan dan/atau pengangkutan. Pangan diharapkan menghasilkan suatu komponen atau dapat mempengaruhi sifat Pangan tersebut, baik secara langsung maupun tidak langsung.

Adapun Fungsi bahan tambahan makanan berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 235/Menkes/Per/VI/1979, yaitu sebagai Antioksidan; Antikempal; Pengasam; Penetral, dan Pendapar enzim, Pemanis buatan, Pemutih dan Pematang, Penambah gizi, Pengawet, Pengemulsi, Pemantap, dan Pengental, Pengeras, Pewarna alami dan sintetik, Penyedap rasa dan aroma; Seskuestran, serta Bahan tambahan lain.

##### **2.2.2 BTP yang Dilarang**

Bahan tambahan pangan yang dilarang digunakan dalam pangan menurut Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia nomor: 239/Menkes/Per/V/1985 yaitu :

1. Auramine (C.I Basic Yellow 2)
2. Alkanet
3. Butter Yellow (C.I. Solvent Yellow 2)
4. Black 7984 (Food Black 2)

5. Burn Unber (Pigment Brown 7)
6. Chrysoidine (C.I. Basic Orange 2)
7. Chrysoine S (C.I Food Yellow 8)
8. Citrus Red No. 2
9. Chocolate Brown FB (Food Brown 2)
10. Fast Red E (C. I Food Red 4)
11. Fast Yellow AB (C. I Food Yellow 2)
12. Guinea Green B (C. I Acid Green No. 3)
13. Indanthrene Blue RS (C. I Food Blue 4)
14. Magenta ( C. I Basic Violet 14)
15. Metanil Yellow (Ext. D&C Yellow No. 1)
16. Oil Orange SS (C. I Solvent Orange 2)
17. Oil Orange XO (C. I Solvent Orange 7)
18. Oil Orange AB (C. I Solvent Yellow 5)
19. Oil Yellow AB (C. I Solvent Yellow 6)
20. Orange G (C. I Food Orange 4)
21. Orange GGN (C. I Food Orange 2)
22. Orange RN (Food Orange 1)
23. Orchid and Orcein
24. Ponceau 3R (Acid Red 1)
25. Ponceau SX (C. I Food Red 1)
26. Ponceau 6R (C. I Food Red 8)
27. Rhodamin B (C. I Food Red 15)
28. Sudan I (C. I Solvent Yellow 14)
29. Scarlet GN (Food Red 2)
30. Violet 6 B

### **2.2.3 BTP yang Diizinkan**

Bahan tambahan pangan golongan pewarna sintetis yang diizinkan digunakan dalam pangan menurut Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 33 tahun 2012, yaitu:

1. Tetrazin
2. Kuning Kuinolin
3. Sunset yellow FCF
4. Karmoisin
5. Ponceau 4R

6. Eritrosin
7. Merah Allura
8. Indigotin
9. Brilliant blue FCF
10. Hijau FCF
11. Coklat HT

### **2.3 Pewarna Makanan**

Pewarna makanan adalah salah satu bahan tambahan pangan yang berguna untuk memperbaiki atau memberi warna pada makanan. Tujuan dari pemberian pewarna pada makanan adalah untuk memperbaiki kualitas warna makanan yang awalnya pucat karena proses produksi menjadi lebih cerah atau lebih menarik. Pewarna digolongkan menjadi dua jenis yaitu pewarna alami dan pewarna sintetis. (Sumarlin,2010)

Daun pandan atau daun suji untuk warna hijau dan kunyit untuk warna kuning merupakan zat warna yang dari sejak lama dikenal dan digunakan sebagai pewarna alami. Kini dengan berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi telah ditemukan zat warna sintetis, karena penggunaannya lebih praktis dan harganya lebih murah.

Ada beberapa faktor yang dapat menyebabkan suatu bahan pangan berwarna, antara lain dengan penambahan zat pewarna. Secara garis besar, berdasarkan sumbernya dikenal dua jenis zat pewarna yang termasuk dalam golongan BTP (bahantambahan pangan), yaitu pewarna alami dan pewarna sintetis (Cahyadi, 2009)



Gambar 2.1 Pewarna alami kuning atau jingga dari kunyit (Andira K,2018)

Pewarna alami adalah zat warna yang diperoleh dari tumbuhan, hewan, atau sumber mineral. Pewarna alami sudah ada sejak dahulu sampai sekarang karena dinyatakan lebih aman daripada zat pewarna sintetis. Beberapa jenis pewarna alami yang berasal dari tanaman dan

hewan yaitu hemoglobin, klorofil, anthosianin, flavonoid, myoglobin, tannin, quinon, betalain, karotenoid dan xanthan. (Sumarlin,2010)

Beberapa pewarna alami yang berasal dari tanaman dan hewan, di antaranya adalah klorofil, mioglobin dan hemoglobin, anthosianin, flavonoid, tannin, betalain, quinon dan xanthon, serta karotenoid (Cahyadi, 2009).



Gambar 2.2 Pewarna kuning sintetis tidak untuk pangan (Thohari A,2017)

Pewarna sintetis merupakan zat warna yang diperoleh melalui proses sintetis kimia buatan yang menggunakan bahan-bahan kimia, atau dari bahan pewarna alami yang melalui proses ekstraksi secara kimiawi. Pengelempokan jenis pewarna sintetis yang dilarang telah diatur dalam Permenkes RI No. 239/Men.Kes/Per/85 tentang zat warna tertentu yang dinyatakan sebagai bahan berbahaya dan pewarna sintetis yang diizinkan juga diatur dalam Permenkes RI No. 033 tahun 2012 tentang bahan tambahan pangan. Pewarna kuning sintetis yang diperbolehkan dalam Permenkes RI nomor 33 tahun 2012 yaitu Tetrazin, Kuning kuinolin, dan Kuning FCF. Untuk pewarna kuning yang dilarang adalah *Methanyl Yellow*.

Fungsi pewarna umumnya yaitu untuk menyeragamkan atau mempertajam warna bahan pangan yang telah mengalami perubahan pada proses pengolahan. (Saparinto,2006) Adapun beberapa fungsi utama penambahan pewarna dalam makanan yaitu:

1. membuat identitas produk pangan
2. mempercantik produk pangan agar menarik konsumen
3. memperbaiki warna dasar pangan akibat proses pengolahan sebelumnya
4. menutupi perubahan warna akibat suhu, udara, dan temperature yang ekstrim.

Penggunaan zat pewarna memiliki dampak positif bagi konsumen maupun produsen, yaitu membuat warna pangan lebih menarik, meratakan warna pangan, dan mengembalikan warna yang hilang akibat dari proses pengolahan sebelumnya. Selain dampak positif tersebut juga dapat menimbulkan dampak negatif bagi kesehatan konsumen. Menurut Cahyadi (2006), hal yang memungkinkan dapat member dampak negatif tersebut yaitu apabila:

1. Bahan pewarna sintetis yang digunakan yang termasuk dalam zat pewarna yang dilarang penggunaannya dalam makanan
2. Bahan pewarna sintetis dikonsumsi dalam jumlah kecil namun dikonsumsi terus menerus
3. Penggunaan bahan pewarna sintetis yang melebihi batas wajar penggunaan
4. Pengemasan dan penyimpanan bahan pewarna sintetis oleh produsen bahan kimia yang menyalahi aturan.

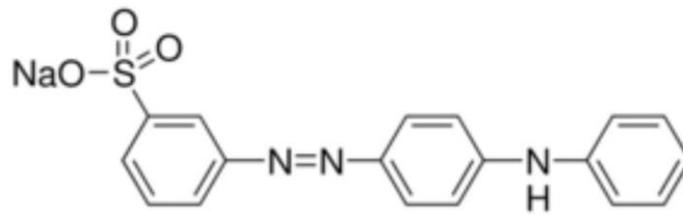
Beberapa dampak negatif yang disebabkan dari penggunaan zat pewarna sintetis yang dilarang di Indonesia menurut Rohmawati (2014) yaitu salah satunya *Methanyl yellow* yang dapat menyebabkan iritasi pada saluran pernapasan jika terhirup langsung dan jika dikonsumsi secara berulang dapat menimbulkan reaksi keracunan.

#### **2.4 *Methanyl yellow***



Gambar 2.3 Zat warna *methanyl yellow* (Indiamart,2017)

*Methanyl yellow* merupakan zat pewarna sintetis yang memberikan warna kuning yang umumnya digunakan pada industri tekstil dan cat. *Methanyl yellow* ini sangat berbahaya apabila terkena kulit dan mata juga sangat berbahaya jika terhirup maupun tertelan (Wijaya,2011). *Methanyl yellow* merupakan zat warna berbentuk serbuk, berwarna kuning kecoklatan, larut dalam air, agak larut dalam aseton. Metanil Yellow adalah pewarna asam monoazo, dengan rumus kimia  $C_{18}H_{14}N_3O_3SNa$ .



Gambar 2.4 Rumus kimia *methanyl yellow* (Lobachemie, 2013)

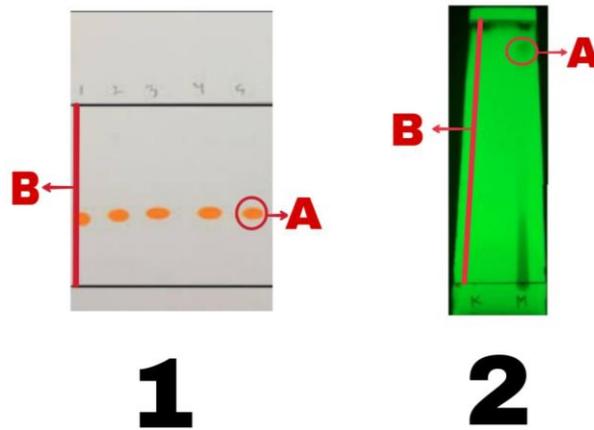
Ciri-ciri makanan yang mengandung pewarna *methanyl yellow*l antara lain makanan berwarna kuning mencolok dan cenderung berpendar serta banyak memberikan titik-titik warna karena tidak homogen. Hal ini jelas sangat berbahaya bagi kesehatan karena adanya residu logam berat pada zat pewarna tersebut.

## 2.5 Uji Kualitatif Kromatografi Lapis Tipis

Kromatografi Lapis Tipis adalah Kromatografi digunakan untuk memisahkan campuran dari substansinya menjadi komponen-komponennya. Seluruh bentuk kromatografi bekerja berdasarkan prinsip yang sama. Pada pemisahan kromatografi umumnya dihentikan pada saat sebelum semua fase gerak melewati seluruh permukaan fase diam. Faktor retensi solute (Rf) diartikan sebagai perbandingan jarak yang ditempuh solute dengan jarak yang ditempuh fase gerak. Nilai Rf dapat dihitung dengan rumus persamaan sebagai berikut :

$$Rf = \frac{\text{jarak yang ditempuh solut (A)}}{\text{jarak yang diempuh fase gerak (B)}}$$

Berikut ilustrasi perhitungan nilai Rf :



Gambar 2.5. Ilustrasi penentuan jarak solut dan jarak fase gerak pada plat KLT

Dari gambar 2.5 pada gambar pertama menunjukkan hasil rambatan solut pada plat KLT tanpa diberi sinar UV dan gambar kedua pertama menunjukkan hasil rambatan solut pada plat KLT yang diberi sinar UV. Poin A pada kedua gambar menunjukkan jarak yang ditempuh solut dan poin B menunjukkan jarak yang ditempuh fase gerak. Dimisalkan  $A = 6 \text{ cm}$  dan  $B = 10 \text{ cm}$  maka perhitungan nilai  $R_f$  dengan rumus persamaan sebagai berikut :

$$R_f = \frac{6 \text{ cm}}{10 \text{ cm}} = 0,6$$

Maka dari perhitungan tersebut didapatkan nilai  $R_f$  senilai 0,6.

Nilai maksimum  $R_f$  adalah 1 yang berarti solute telah bergerak dengan kecepatan yang sama dengan fase gerak. Nilai  $R_f$  minimum adalah 0 dan ini telah diamati jika solute tertahan pada posisi awal yaitu awal titik penotolan dipermukaan fase diam (Ganjar dan Rohman,2007)

Sistem dari fase gerak adalah campuran 2 pelarut organik karena daya dari elusi campuran kedua pelarut ini dapat mudah diatur sehingga pemisahan dapat terjadi secara optimal. Berikut adalah beberapa petunjuk dalam memilih dan juga mengoptimasi fase gerak (ganjar dan Rohman,2007) :

- 1) Fase gerak harus memiliki kemurnian yang sangat tinggi
- 2) Daya elusi dari fase gerak harus diatur sehingga nilai  $R_f$  terletak antara 0,2-0,8 untuk memaksimalkan pemisahan
- 3) Solute yang ionic dan polar lebih baik digunakan sebagaifase gerak dari campuran pelarut seperti campuran air dan methanyl dengan perbandingan tertentu. Penambahan sedikit asam ammonia atau etanoat akan meningkatkan solute yang bersifat basa dan asam.

Fase diam dalam metode kromatografi ini adalah fase yang berupa pelarut yang terserap pada Plat KLT berupa silica gel. Pada semua prosedur metode kromatografi, dicapai kondisi optimum bila terdapat kecocokan antara fase gerak dengan fase diam. Setiap jenis fase diam sangat beragam karena struktur, ukuran dan kemurnian fase diam serta zat tambahan sebagai pengikat. (Ganjar dan Rohman, 2007)

## 2.6 Kerangka Konsep

