

**ANALISIS PEWARNA MERAH PADA MINUMAN SERBUK DENGAN
METODE KROMATOGRAFI KERTAS DAN SPEKTROFOTOMETRI
SINAR TAMPAK**

Laporan Tugas Akhir

**Haristika Chresna Pamungkas
11171137**



**Universitas Bhakti Kencana
Fakultas Farmasi
Program Strata I Farmasi
Bandung
2021**

ABSTRAK**ANALISIS PEWARNA MERAH PADA MINUMAN SERBUK DENGAN
METODE KROMATOGRAFI KERTAS DAN SPEKTROFOTOMETRI
SINAR TAMPAK****Oleh:****Haristika Chresna Pamungkas
11171137**

Minuman serbuk merupakan minuman instan yang saat ini banyak digemari oleh masyarakat karena kemudahan dalam mengkonsumsinya serta penambahan warna dan rasa yang menarik. Salah satu parameter yang menjadi pertimbangan masyarakat dalam memilih minuman adalah warna dan rasa. Warna merah dan rasa buah banyak digunakan pada beberapa produk minuman di pasaran. Pewarna merah sintetis yang sering digunakan pada produk minuman adalah karmoisin, eritrosin, dan ponceau 4R. Penggunaan pewarna makanan sintetis secara berlebihan dan jangka panjang dapat menyebabkan gangguan kesehatan yang serius. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi pewarna merah yang digunakan minuman serbuk serta menetapkan kadarnya untuk mengetahui kesesuaian dengan regulasi. Dalam penelitian ini metode kromatografi kertas dan spektrofotometri sinar tampak digunakan untuk mengidentifikasi dan penetapan kadar karmoisin. Pengujian optimasi fase gerak, linearitas, batas deteksi, batas kuantifikasi, akurasi dan presisi digunakan sebagai parameter validasi metode analisis. Hasil dari penelitian ini menunjukkan fase gerak isobutanol : etanol : air (3:1:2) dapat digunakan untuk identifikasi pewarna merah secara simultan. Metode spektrofotometri sinar tampak valid untuk penetapan kadar karmoisin karena memiliki nilai koefisien korelasi (r) = 0,9995, batas deteksi sebesar 0,367 $\mu\text{g/mL}$, batas kuantifikasi sebesar 1,222 $\mu\text{g/mL}$, nilai perolehan kembali sebesar 99,051% - 101,187%, dan RSD sebesar 0,568%. Dari tiga sampel uji, dua sampel positif mengandung karmoisin dengan kadar 837,659 mg/kg dan 867,345 mg/kg. Hasil ini melebihi aturan standar penggunaan karmoisin dalam PERKA BPOM NO 37 tahun 2013 yaitu 300 mg/kg.

Kata Kunci : karmoisin, kromatografi kertas, minuman serbuk, spektrofotometri

ABSTRACT**ANALYSIS OF RED DYES IN POWDER DRINK WITH PAPER
CHROMATOGRAPHY AND SPECTROPHOTOMETRY
VISIBLE METHODS**

By:
Haristika Chresna Pamungkas
11171137

Powder drink is an instant drink that is currently much favored by the public because of the ease of consuming it and the addition of attractive colors and flavors. One of the parameters that people consider in choosing a drink is color and taste. The red color and taste are widely used in several beverage products on the market. Synthetic red dyes that are often used in beverage products are carmoisine, erythrosine, and Ponceau 4R. Excessive and long-term use of synthetic food coloring can cause serious health problems. This study aimed to identify the red dye used in powdered drinks and determine the level to determine compliance with regulations. In this study, paper chromatography and visible spectrophotometry were used to identify and determine carmoisine levels. Mobile phase optimization test, linearity, detection limit, quantification limit, accuracy, and precision were used as validation parameters of the analytical method. This study showed that the mobile phase isobutanol: ethanol: water (3:1:2) can be used to identify red dye simultaneously. Visible light spectrophotometry method was valid for determination of carmoisine levels because it has a correlation coefficient value (r) = 0.9995, limit of detection was 0.367 $\mu\text{g/mL}$, limit of quantification was 1.222 $\mu\text{g/mL}$, a recovery value of 99.051% - 101.187%, and RSD by 0.568%. Of the three test samples, two positive samples contained carmoisine with levels of 837.66 mg/kg and 867.14 mg/kg. This result exceeds the standard rules for the use of carmoisine in PERKA BPOM NO 37 of 2013, which was 300 mg/kg.

Keywords: carmoisine, paper chromatography, powder drink, spectrophotometry

LEMBAR PENGESAHAN

**ANALISIS PEWARNA MERAH PADA MINUMAN SERBUK DENGAN METODE
KROMATOGRAFI KERTAS DAN SPEKTROFOTOMETRI SINAR TAMPAK**

Laporan Tugas Akhir

Diajukan untuk memenuhi persyaratan kelulusan Sarjana Farmasi

Haristika Chresna Pamungkas

11171137

Bandung, 17 Juli 2021

Menyetujui,

Pembimbing Utama,



(apt. Winasih Rachmawati, M.Si.)

NIDN. 0412097702

Pembimbing Serta,



(apt. Deden Indra Dinata, M.Si.)

NIDN. 0417097602

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Wr. Wb.

Alhamdulillahirobbil'alamin, segala puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT karena atas rahmat dan karunia-Nya sehingga penulisan dapat menyelesaikan laporan tugas akhir yang berjudul "Analisis Pewarna Merah Pada Minuman Serbuk Dengan Metode Kromatografi Kertas dan Spektrofotometri Sinar Tampak". Laporan tugas akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Farmasi pada Fakultas Farmasi Universitas Bhakti Kencana Bandung.

Penulis menyadari selama penulisan laporan tugas akhir ini mendapatkan bimbingan, dukungan dan bantuan dari berbagai pihak baik materil maupun moril dan doa. Oleh karena itu, izinkan pada kesempatan kali ini penulis dengan segala kerendahan hati ingin menyampaikan rasa terimakasih kepada:

1. Bapak Dr. apt. Entris Sutrisno, S.Farm, M.H.Kes selaku Rektor Universitas Bhakti Kencana Bandung.
2. Ibu Dr. apt. Patonah, M.Si selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Bhakti Kencana Bandung.
3. Bapak apt. Aris Suhardiman, M.Si selaku Ketua Program Studi Sarjana Fakultas Farmasi Universitas Bhakti Kencana Bandung.
4. Ibu apt. Winasih Rachmawati, M.Si selaku dosen pembimbing utama tugas akhir atas segala bimbingan, kesabaran, keikhlasan, dan ketulusan dalam memberikan arahan, pengertian, dan saran.
5. Bapak apt. Deden Indra Dinata, M.Si. selaku dosen pembimbing serta tugas akhir atas segala bimbingan, kesabaran, keikhlasan, dan ketulusan dalam memberikan arahan, pengertian, dan saran.
6. Ibu Dra. apt. Dewi Mardiyah, M.Si selaku dosen wali yang mendukung dan memberikan semangat dalam penulisan laporan tugas akhir.
7. Kedua orang tua dan kakak yang selalu memberikan segala dukungan, doa dan cinta kasih yang tiada henti.
8. Teman-teman Via, Mirna, Fauzi, Nursifa, Wafa, Husnul, Tia, Zulfy, Camelia, Angga, Rama, dan Ryan yang telah menjadi teman berdiskusi dan memberikan semangat dalam menyelesaikan tugas akhir.
9. Reffi yang telah memberi dukungan, bantuan dan semangat dalam menyelesaikan tugas akhir.

10. Dosen, staf dan semua teman-teman Fakultas Farmasi Universitas Bhakti Kencana Angkatan 2017 yang tidak bisa disebutkan satu persatu yang telah memberikan dukungan.

Penulis menyadari bahwa penyusunan Laporan Tugas Akhir ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, penulis menerima kritik dan saran yang bersifat membangun demi penyempurnaan laporan tugas akhir ini dan semoga tugas akhir ini bermanfaat bagi pembaca, penulis dan penelitian-penelitian lain ke depannya.

Wassalamualaikum Wr. Wb.

Bandung, Juli 2021

Penulis,

Haristika Chresna Pamungkas

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR DAN ILUSTRASI	viii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
DAFTAR SINGKATAN DAN LAMBANG	xi
BAB I. PENDAHULUAN	2
1.1. Latar Belakang.....	2
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan dan Manfaat Penelitian.....	3
1.3.1. Tujuan	3
1.3.2. Manfaat	3
1.4. Hipotesis Penelitian	4
1.5. Tempat dan Waktu Penelitian	4
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Keamanan Pangan	5
2.2. Bahan Tambahan Pangan	6
2.3. Bahan Tambahan Pangan Pewarna (Colour).....	8
2.3.1. Karmoisin (Carmoisine)	10
2.3.2. Ponceau 4R	11
2.3.3. Eritrosin (Erythrosine)	12
2.4. Minuman Serbuk (Powder Drink)	12
2.5. Spektrofotometri UV-Vis	14
2.6. Kromatografi Kertas	15
BAB III. METODOLOGI PENELITIAN	18
BAB IV. PROSEDUR PENELITIAN	19
4.1. Pengambilan Sampel	19
4.2. Identifikasi Sampel	19
4.2.1. Identifikasi Pewarna Metode Kromatografi Kertas	19

4.2.2. Identifikasi Pewarna Metode Spektrofotometri Sinar Tampak	21
4.3. Penetapan Kadar Pewarna	21
4.3.1. Penyiapan Larutan Baku	22
4.3.2. Validasi Metode Spektrofotometri UV-Vis.....	22
4.3.3. Pengukuran Kadar Zat Pewarna Pada Sampel.....	24
BAB V. HASIL DAN PEMBAHASAN	25
5.1. Preparasi Sampel	25
5.2. Optimasi Fase Gerak Kromatografi Kertas	26
5.3. Uji Sensitivitas (Batas Deteksi) Metode Kromatografi Kertas	28
5.4. Identifikasi dengan Kromatografi Kertas	30
5.5. Identifikasi Pewarna Sampel Metode Spektrofotometri Sinar Tampak.....	31
5.6. Validasi Metode Spektrofotometri Visible.....	32
5.6.1. Uji Sensitivitas (Batas Deteksi dan Batas Kuantifikasi).....	32
5.6.2. Uji Linearitas	32
5.6.3. Uji Perolehan Kembali (Presisi dan Akurasi).....	34
5.7. Penetapan Kadar Karmoisin dalam Sampel	35
BAB VI. SIMPULAN DAN SARAN.....	37
6.1. Simpulan.....	37
6.2. Saran	37
DAFTAR PUSTAKA	38
LAMPIRAN	42

DAFTAR GAMBAR DAN ILUSTRASI

Gambar 2.1. Struktur Karmoisin.	11
Gambar 2.2. Struktur Kimia Ponceau 4R.....	11
Gambar 2.3. Struktur Kimia Eritrosin	12
Gambar 2.4. Diagram Sistemik Spektrofotometer UV-Vis.....	15
Gambar 4.1. Ilustrasi Penotolan Baku	20
Gambar 5.1. Hasil Preparasi Sampel	26
Gambar 5.2. Hasil Optimasi Fase Gerak dan Identifikasi Sampel	27
Gambar 5.3. Kurva Kalibrasi Karmoisin.....	33

DAFTAR TABEL

Tabel II.1. Penggolongan BTP	7
Tabel II.2. Bahan Tambahan Pangan Pewarna Alami yang Diizinkan BPOM.....	9
Tabel II.3. Bahan Tambahan Pangan Pewarna Sintetis yang Diizinkan BPOM.....	10
Tabel II.4. Standar Nasional Indonesia (SNI) Minuman Serbuk	13
Tabel II.5. Hubungan Warna Dengan Panjang Gelombang Sinar Tampak.....	14
Tabel II.6. Urutan Kekuatan Elusi Beberapa Pelarut	16
Tabel V.1. Nilai Rf dan Nilai Selektivitas.....	28
Tabel V.2. Hasil Uji Batas Deteksi Kromatografi Kertas	28
Tabel V.3. Hasil Identifikasi dengan Kromatografi Kertas.....	30
Tabel V.4. Hasil Pengukuran Panjang Gelombang Maksimum dan Absorptivitas Spesifik ...	31
Tabel V.5. Hasil Uji Linearitas.....	33
Tabel V.6. Data Hasil Uji Presisi (Nilai RSD/KV)	34
Tabel V.7. Nilai Perolehan Kembali Karmoisin.....	35
Tabel V.8. Hasil Penetapan Kadar Karmoisin dalam Sampel.....	36

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Fase Gerak dalam SNI 01-2895-1992.....	42
Lampiran 2 Percobaan Optimasi Fase Gerak dan Identifikasi	42
Lampiran 3 Perhitungan Pembuatan Seri Batas Deteksi Kromatografi Kertas.....	57
Lampiran 4 Perhitungan Absorptivitas.....	58
Lampiran 5 Perhitungan Batas Deteksi dan Batas Kuantifikasi.....	59
Lampiran 6 Perhitungan Kurva Kalibrasi dan Linearitas	59
Lampiran 7 Perhitungan Uji Presisi	62
Lampiran 8 Perhitungan Uji Akurasi.....	62
Lampiran 9 Perhitungan Penetapan Kadar	64
Lampiran 10 Regulasi Penggunaan Karmoisin pada Minuman Serbuk.....	66
Lampiran 11 Format Surat Pernyataan Bebas Plagiasi	67
Lampiran 12 Format Surat Persetujuan untuk dipublikasikan di media on line	68

DAFTAR SINGKATAN DAN LAMBANG

SINGKATAN	KEPANJANGAN
ADI	Acceptable Daily Intake
BTP	Bahan Tambahan Pangan
KV	Koefisien Variasi
Rf	Retardation Factor
RSD	Relative Standar Deviation

BAB I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Makanan dan minuman termasuk ke dalam kebutuhan dasar yang wajib dipenuhi oleh manusia dan harus memenuhi standar kebersihan, bermutu, mengandung gizi yang cukup dan tidak berbahaya bagi kesehatan (Farid et al., 2018). Meningkatnya minat dan kebutuhan masyarakat terhadap makanan dan minuman cepat saji atau instan menyebabkan produsen berlomba-lomba untuk berinovasi menghasilkan produk makanan dan minuman cepat saji. Salah satu contohnya adalah minuman serbuk.

Minuman serbuk merupakan minuman yang disajikan dengan cara dilarutkan baik menggunakan air dingin maupun panas. Jenis minuman ini sudah tidak asing bagi masyarakat Indonesia, popularitasnya terus bertambah karena kemudahan dalam mengkonsumsinya yang cepat dan praktis. Selain itu minuman serbuk juga memiliki berbagai varian rasa dengan kemasan sachet yang menarik. Standar dari minuman serbuk yang baik yaitu dilihat dari warna, rasa, aroma dan waktu simpan (Permata & Sayuti, 2016).

Produsen biasanya menambahkan bahan tambahan pewarna ke dalam minuman serbuk karena konsumen akan tertarik dan terpengaruh untuk memilih suatu produk pangan jika produk tersebut memiliki warna yang mencolok atau terang (Zuraida et al., 2017). Selain untuk menarik perhatian konsumen penambahan pewarna juga digunakan untuk menekan biaya produksi karena harga yang lebih murah dan lebih stabil warnanya dibandingkan pewarna alami (Anggraeni & Sumaryati, 2019). Karmoisin, eritrosin dan ponceau 4R merupakan pewarna merah sintesis yang sering ditambahkan ke dalam minuman serbuk. Penggunaan pewarna sintesis dan pewarna alami memang diperbolehkan untuk ditambahkan ke dalam produk minuman serbuk, dengan catatan tidak melebihi batas maksimum penggunaan yang telah diatur oleh BPOM. BPOM telah mengeluarkan peraturan PERKABPOM No. 37 Tahun 2013 tentang Batas Maksimum Penggunaan Bahan Tambahan Pangan Pewarna dan PERKABPOM No. 11 Tahun 2019 tentang Bahan Tambahan Pangan.

Saat ini banyak minuman serbuk yang beredar di pasaran memiliki warna merah yang terang atau mencolok, warna merah yang terang ini dapat diakibatkan dari penggunaan pewarna yang berlebihan. Mengonsumsi pewarna yang berlebihan dalam jangka panjang dapat menimbulkan efek yang buruk bagi kesehatan. Adapun efek yang ditimbulkan dari penggunaan pewarna secara berlebihan yaitu, alergi, ruam, gangguan pencernaan, menginduksi asma, keracunan dan kanker (Praja, 2015).

Banyaknya minuman serbuk dengan warna merah terang memiliki harga murah dengan kemasan sachet yang beredar di pasaran menjadi bahasan yang menarik bagi peneliti untuk melakukan identifikasi dan penetapan kadar pewarna merah pada minuman serbuk. Identifikasi untuk pewarna tersebut dapat menggunakan metode kromatografi kertas dengan benang wol dan spektrofotometri sinar tampak dipilih untuk mengidentifikasi dan penetapan kadar zat pewarna, pemilihan metode ini dikarenakan metode kromatografi kertas termasuk ke dalam metode kromatografi yang paling sederhana, termudah, dan termurah.

1.2. Rumusan Masalah

1. Bagaimana sistem kromatografi kertas yang digunakan untuk pemisahan beberapa pewarna merah secara simultan?
2. Apakah jenis pewarna merah yang digunakan pada minuman serbuk yang dijual di pasaran?
3. Apakah pewarna dalam minuman serbuk tersebut telah memenuhi standar keamanan pangan?

1.3. Tujuan dan Manfaat Penelitian

1.3.1. Tujuan

1. Menentukan sistem kromatografi kertas yang digunakan untuk pemisahan beberapa pewarna merah secara simultan.
2. Mengetahui jenis pewarna yang digunakan pada minuman serbuk yang dijual di pasaran.
3. Mengetahui jumlah penggunaan pewarna sesuai dengan standar keamanan pangan.

1.3.2. Manfaat

1. Bagi Masyarakat
Sebagai sarana informasi bagi masyarakat untuk mengetahui produk pangan yang aman dikonsumsi, terutama minuman instan berwarna
2. Bagi Institusi Pemerintah
Memberikan informasi dan saran bagi pemegang regulasi seperti Dinas Kesehatan dan BPOM untuk lebih mengawasi penggunaan pewarna sintetis sehingga tidak terjadi penyalahgunaan pewarna yang dapat membahayakan kesehatan masyarakat.
3. Bagi Instansi Pendidikan
Penelitian ini dapat dijadikan sumber pustaka dan referensi dalam pengembangan penelitian selanjutnya.

1.4. Hipotesis Penelitian

Metode kromatografi kertas dan spektrofotometri dapat digunakan dalam identifikasi dan penetapan kadar pewarna merah pada minuman serbuk.

1.5. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada bulan Februari sampai Juni tahun 2021 di Laboratorium Kimia Farmasi Universitas Bhakti Kencana Bandung.

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Keamanan Pangan

Keamanan pangan adalah kondisi dan upaya yang diperlukan untuk mencegah Pangan dari kemungkinan cemaran biologis, kimia, dan benda lain yang dapat mengganggu, merugikan, dan membahayakan kesehatan manusia serta tidak bertentangan dengan agama, keyakinan, dan budaya masyarakat sehingga aman untuk dikonsumsi (Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 86, 2019). Foodborne disease merupakan suatu penyakit yang ditimbulkan jika seseorang mengkonsumsi pangan yang berbahaya atau tidak aman. Penyakit ini disebabkan oleh adanya kandungan senyawa atau zat berbahaya yang bersifat toksik dan patogen dalam suatu produk pangan. Keamanan pangan telah menjadi perhatian umum masyarakat dan pemerintah, sehingga telah diambil langkah-langkah untuk mengatasi risiko yang ditimbulkan oleh masalah keamanan pangan (Omari et al., 2018).

Untuk mencapai persyaratan mutu keamanan pangan dapat dilakukan dengan cara:

- a. Kontrol sanitasi dalam pengolahan produk pangan.
- b. Kontrol penggunaan bahan tambahan pangan.
- c. Kontrol pangan produk rekayasa genetik.
- d. Kontrol jaminan keamanan pangan dan mutu pangan
- e. Adanya jaminan produk bagi yang dipersyaratkan halal.

Suatu pangan dikatakan pangan yang baik apabila telah memenuhi standar konsumsi pangan yang baik, yaitu pangan yang tidak tercemar, telah mencapai kematangan yang dipersyaratkan, dan tidak mengalami perubahan baik secara fisik maupun kandungan kimia yang tidak diinginkan. Perubahan ini disebabkan oleh pengaruh enzim, aktivitas mikroorganisme, serangga, parasit, dan kerusakan yang disebabkan oleh proses pematangan dan pengeringan. Pangan yang baik juga harus terbebas dari mikroorganisme dan parasit yang dapat menyebabkan penyakit bawaan makanan (*foodborne disease*) (Raharjo, 2009).

Risiko keamanan pangan dapat dikendalikan melalui adanya sistem manajemen mutu, dan keamanan pangan dicapai melalui adanya sistem manajemen keamanan pangan. Prosedur operasi dan praktik pemrosesan seluruh rantai Produksi pangan, seperti adanya GMP (*Good Manufacturing Practice*) atau CPMB (Cara Pembuatan Makanan yang Baik). *Good Manufacturing Practice* (GMP), Analisis Bahaya dan Penilaian Poin Kontrol Kritis (HACCP) dan skor keamanan pangan (SKP) merupakan poin penting dalam penilaian dari keamanan pangan (Haryadi et al., 2010).

2.2. Bahan Tambahan Pangan

Pangan merupakan sumber daya hayati dari peternakan, pertanian, kehutanan, perikanan, perkebunan, air, dan hasil perairan, baik melalui proses pengolahan maupun tidak, yang dikonsumsi oleh manusia sebagai makanan dan minuman, termasuk bahan tambahan makanan dan bahan pangan. Termasuk juga bahan lainnya yang dipakai dalam persiapan, pemrosesan, dan/ atau pembuatan makanan atau minuman (Badan POM, 2019).

Menurut BPOM, Bahan Tambahan Pangan (BTP) adalah suatu bahan atau zat yang dengan sengaja dimasukkan ke dalam suatu produk pangan dengan tujuan untuk memperbaiki sifat dan bentuk (BPOM, 2013). BTP bukanlah bahan yang digunakan sebagai makanan, dan tidak menjadi komponen yang menjadi ciri khas. BTP dapat memiliki atau tidak memiliki nilai gizi, dan ditambahkan ke dalam makanan untuk keperluan teknis dalam pembuatan, pemrosesan, persiapan, penanganan, pengemasan, pengemasan, dan penyimpanan (Rofiq et al., 2017). Bahan tambahan pangan dibedakan menjadi dua kategori, yaitu bahan tambahan pangan alami dan buatan atau sintetis. Penggunaan bahan tambahan pangan alami sering dianggap lebih aman untuk dikonsumsi dan mudah didapat. Sedangkan penggunaan bahan tambahan pangan sintetis memiliki efek yang merugikan bagi kesehatan, jika digunakan diatas ambang batas yang telah ditentukan (Apriliani et al., 2014).

BTP yang ditambahkan dalam bahan pangan memiliki fungsi dan sifat yang spesifik, seperti pewarna, pemanis, pengawet, antioksidan, dan perisa. Menurut PERKABPOM Nomor 11 Tahun 2019, BTP digolongkan menjadi 27 golongan BTP (Tabel II.1). Tujuan penggunaan materi Bahan tambahan pangan (BTP) dalam pangan diantaranya (Rofieq et al., 2017) :

- 1) Mengawetkan produk pangan dengan cara mencegah pertumbuhan mikroorganisme yang merusak pangan atau menghindari reaksi secara kimiawi yang dapat merusak kualitas produk pangan.
- 2) Membuat pangan berbentuk menjadi menarik, renyah dan nikmat.
- 3) Memberi warna dan rasa agar lebih menarik perhatian konsumen.
- 4) Meningkatkan, menjaga, dan memperbaiki kualitas makanan.
- 5) Menghemat biaya.

Penambahan BTP tidak boleh sembarang baik takaran/dosis maupun bahan yang digunakan bukanlah bahan kimia yang berbahaya, penggunaan BTP yang diizinkan oleh pemerintah telah diatur dalam bentuk Undang-undang (Undang-undang No. 18 tahun 2018 tentang Pangan), peraturan Menteri Kesehatan (PMK No. 033 tahun 2013 tentang Bahan Tambahan Pangan) dan peraturan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM) yaitu

PERKABPOM Nomor 11 Tahun 2019 tentang Bahan Tambahan Pangan (Fadlillah et al., 2015).

Tabel II.1. Penggolongan BTP (Badan POM, 2019)

No.	Golongan BTP	No	Golongan BTP
1.	Antibuih (antifoaming agent)	15.	Pengemulsi (emulsifier)
2.	Antioksidan (antioxidant)	16.	Pengental (thickener)
3.	Antikempal (anticaking agent)	17.	Pengeras (firming agent)
4.	Gas untuk Kemasan (packaging gas)	18.	Penguat Rasa (flavour enhancer)
5.	Garam Pengemulsi (emulsifying salt)	19.	Peningkat Volume (bulking agent)
6.	Bahan Pengkarbonasi (carbonating agent)	20.	Penstabil (stabilizer)
7.	Humektan (humectant)	21.	Peretensi Warna (colour retention agent)
8.	Pelapis (glazing agent)	22.	Perisa (flavouring)
9.	Pemanis (sweetener), termasuk Pemanis Alami (natural sweetener) dan Pemanis Buatan (artificial sweetener)	23.	Perlakuan Tepung (flour treatment agent)
10.	Pengawet (preservative)	24.	Pewarna (colour), termasuk Pewarna Alami (natural food colour) dan Pewarna Sintetis (synthetic food colour)
11.	Pembuih (foaming agent)	25.	Propelan (propellant)
12.	Pengatur Keasaman (acidity regulator)	26.	Sekuestran (sequestrant)
13.	Pembentuk Gel (gelling agent)	27.	Pembawa (carrier)
14.	Pengembang (raising agent)		

2.3. Bahan Tambahan Pangan Pewarna (Colour)

Pewarna (Colour) merupakan salah satu jenis bahan tambahan pangan yang ketika digunakan pada pangan dapat menambah atau memperbaiki warna agar lebih menarik dari warna aslinya, pewarna alami (natural food colour) dan pewarna sintetis (synthetic food colour) merupakan jenis pewarna yang ada pada saat ini (BPOM RI, 2013).

Berdasarkan asalnya pewarna dibagi menjadi dua kelompok yaitu pewarna alami dan pewarna. Pewarna alami adalah pewarna yang didapat melalui proses ekstraksi, pemisahan atau pengambilan (disintesis sebagian) yang berasal dari, hewan, tumbuhan, mineral atau sumber daya alam lainnya. Sedangkan pewarna sintetis pewarna yang didapatkan dari proses sintesis melalui reaksi secara kimiawi (Asworo, 2019).

Pada saat ini pewarna makanan merupakan bagian yang penting dalam suatu produksi makanan, Adapun tujuan dari penambahan pewarna makanan yaitu:

1. Untuk menutupi atau menyamarkan perubahan warna yang disebabkan oleh cahaya, udara, atau suhu ekstrim selama pemrosesan dan penyimpanan.
2. Untuk memperbaiki warna yang berbeda dari warna alaminya. Biasanya warna yang memiliki variasi warna yang berbeda dengan warna alaminya dinilai memiliki kualitas yang buruk.
3. Sebagai ciri khas dari produk makanan itu sendiri. Permen jeruk biasanya ditambahkan pewarna orange untuk menunjukkan warna jeruk, es krim coklat coklat diberi pewarna coklat supaya menyerupai coklat
4. Untuk menarik perhatian konsumen dengan adanya variasi warna
5. Menambah waktu simpan dari produk itu sendiri, sehingga tidak rusak ketika terkena paparan cahaya matahari (Kustianti, 2016).

Dalam hal penerimaan konsumen terhadap suatu pangan, warna menjadi menjadi salah satu parameter yang penting. Warna dalam makanan dapat mengukur kualitas, kesegaran atau kematangan juga dapat ditentukan dari warna (Arfi dan Ummah, 2019). Pewarna sintetis lebih banyak digunakan dibanding dengan pewarna alami, karena pewarna sintetis dinilai lebih praktis, harganya murah, mudah didapatkan, memiliki tingkat warna yang lebih pekat dan tidak mudah luntur. Karena kelebihan tersebut Oleh karena itu, banyak produsen makanan yang beralih dari pewarna alami ke pewarna sintetis. Saat ini, lebih dari 90% pewarna digunakan dalam industri makanan apakah pewarna sintetis (Anggraeni dan Sumaryati, 2019). Namun, penggunaan pewarna sintetis memiliki efek samping yang merugikan kesehatan, mulai dari

keracunan sampai kanker jika terus menerus mengonsumsi pewarna sintetik, sehingga pewarna alami lebih direkomendasikan karena terbukti lebih aman jika dikonsumsi dalam jangka panjang (Puspita dan Uktolseja, 2020).

Setiap pewarna yang diizinkan oleh BPOM memiliki batas takaran yang berbeda, takaran ini disebut ADI (Acceptable Daily Intake) (Fadlillah et al., 2015). ADI merupakan jumlah maksimum bahan tambahan pangan dalam miligram per kilogram berat badan yang dapat dikonsumsi setiap hari selama hidup tanpa menimbulkan efek merugikan terhadap kesehatan. Adapun dalam bahan tambahan pangan yang tidak dinyatakan nilai ADI-nya/ADI not specified, maka bahan tambahan pangan tersebut tidak menimbulkan efek yang merugikan terhadap kesehatan atau dengan kata lain memiliki toksisitas yang rendah (BPOM, 2013).

Dalam Peraturan Kepala BPOM No.37 tahun 2013 ditetapkan jenis dan batas maksimum penggunaan pewarna makanan alami dan sintetis yang diizinkan dalam produk pangan. Bahan tambahan pangan pewarna yang diperbolehkan tertera pada tabel berikut:

Tabel II.2. Bahan Tambahan Pangan Pewarna Alami yang Diizinkan BPOM (BPOM, 2013)

No.	Bahan Pewarna	ADI (mg/kg bb)
1.	Beta-karoten (sayuran) Cl. No. 75130 (Carotenes)	tidak dinyatakan
2.	Klorofil Cl. No. 75810 (Chlorophyll)	0-0,5
3.	Karmin dan ekstrak cochineal Cl. No.75470 (Carmines and cochineal extrac)	0-5
4.	Karotenoid (Carotenoids)	0-5
5.	Klorofil dan klorofilin tembaga kompleks Cl. No.75810	0-15
6.	Riboflavin (Riboflavins)	tidak dinyatakan
7.	Karamel III ammonia proses (Caramel III – ammonia process)	0–200
8.	Antosianin (Antocyanins)	0-2,5
9.	Karbon tanaman Cl. No. 77266 (Vegetable carbon)	tidak dinyatakan
10.	Kurkumin Cl. No.75300 (Curcumin)	0-3
11.	Ekstrak anato Cl. No. 75120 (berbasis bixin)	0-12
12.	Karamel I (Caramel I - plain)	tidak dinyatakan
13.	Titanium dioksida Cl. No. 77891 (Titanium dioxide)	tidak dinyatakan
14.	Karamel IV ammonia sulfit proses (Caramel IV – Sulphite ammonia process)	0–200
15.	Merah bit (Beet red)	tidak dinyatakan

Tabel II.3. Bahan Tambahan Pangan Pewarna Sintetis yang Diizinkan BPOM (BPOM, 2013)

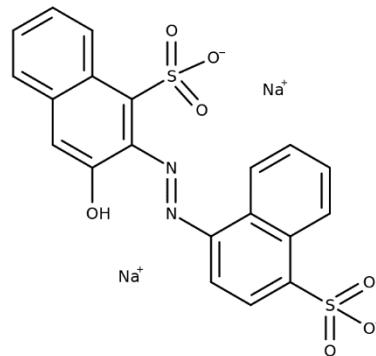
No.	Bahan Pewarna	No. Indeks Warna	ADI (mg/kg bb)
1.	Tartrazin (Tartrazine)	19140	0 – 7,5
2.	Kuning kuinolin (Quinoline yellow)	47005	0 -10
3.	Kuning FCF (Sunset yellow FCF)	15985	0 – 4
4.	Karmoisin (Carmoisine)	14720	0 – 4
5.	Hijau FCF (Fast green FCF)	42053	0 – 25
6.	Eritrosin (Erythrosine)	45430	0 – 0,1
7.	Merah allura (Allura red)	16035	0 – 7
8.	Indigotin (Indigotine)	73015	0 – 5
9.	Biru berlian FCF (Brilliant blue FCF)	42090	0- 12,5
10.	Ponceau 4R (Ponceau 4R)	16255	0 – 4
11.	Coklat HT (Brown HT)	20285	0 – 1,5

2.3.1. Karmoisin (Carmoisine)

Karmoisin atau dikenal juga sebagai azorubin A merupakan pewarna merah sintetis yang biasanya ditambahkan dalam makanan, minuman, obat-obatan, dan kosmetik. Dilihat dari struktur kimianya (Gambar 2.1.), karmoisin memiliki struktur azo dan cincin aromatis. Pengkonsumsian karmoisin secara berlebihan akan menimbulkan gangguan kesehatan seperti ruam kulit, menginduksi asma, hipersensitif atau alergi pada kulit dan mengaktifkan sel kanker (Anggraeni dan Sumaryati, 2019; Widiantara dan Satira, 2020).

Di Amerika Serikat, Jepang, Kanada, Norwegia dan beberapa negara maju lainnya penggunaan karmoisin dalam pangan telah dilarang karena penggunaan karmoisin dalam jangka panjang dan melebihi batas dapat menyebabkan kanker dan keracunan, namun di Indonesia masih diperbolehkan dengan syarat tidak boleh melebihi batas maksimum, dimana batas dari penggunaan maksimum karmoisin adalah 0 – 4 mg/kg berat badan. (Basuki et al., 2013).

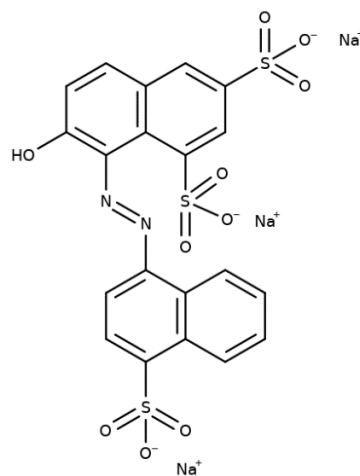
Karmoisin merupakan pewarna yang sering ditambahkan kedalam makanan, diantaranya adalah hidangan penutup puding stroberi khas Prancis (*blachmange*), permen (*marzipan*), selai, manisan, dan digunakan pada minuman bersoda di beberapa negara Eropa (Praja, 2015).



Gambar 2.1. Struktur Karmoisin (Widiantara & Satira, 2020).

2.3.2. Ponceau 4R

Ponceau 4R merupakan pewarna sintesis golongan azo yang memiliki warna merah terang sampai cenderung agak gelap, pewarna ini mudah larut dalam air. Di Indonesia ponceau 4R menjadi pewarna sintetik yang diperbolehkan penggunaannya dalam pangan, namun di negara lain seperti Norwegia, USA, Finlandia menyatakan pewarna ponceau 4R bersifat karsinogenik atau menyebabkan kanker dan tidak direkomendasikan untuk dikonsumsi oleh anak-anak (Hambali et al., 2015). Dalam beberapa percobaan kepada hewan uji, pemberian ponceau 4R secara berlebihan terbukti dapat menginduksi asma dan menyebabkan gangguan kerja enzim pencernaan. Batas aman konsumsi dari ponceau 4R yaitu 0 – 4 mg/kg berat badan (Basuki et al., 2013).

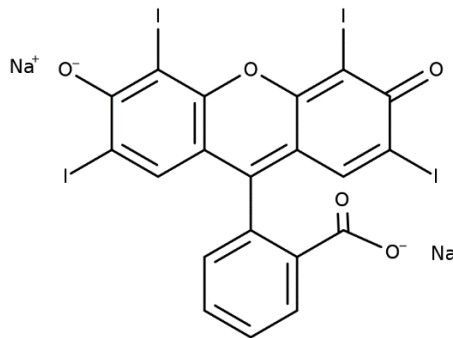


Gambar 2.2. Struktur Kimia Ponceau 4R (Praja, 2015)

2.3.3. Eritrosin (Erythrosine)

Eritrosin merupakan pewarna sintetis senyawa turunan fluorine yang berbentuk garam dinatrium 2,4,5,7-tetraiodofluorescein. Pewarna ini mudah larut dalam air dan memiliki ciri khas berwarna merah cerah seperti buah ceri. Eritrosin pada umumnya digunakan untuk mewarnai permen, es krim, dan kue. Selain digunakan sebagai pewarna pangan, eritrosin juga digunakan dalam percetakan, kedokteran, dan fotografi (Praja, 2015).

Eritrosin merupakan pewarna yang lebih sering digunakan dibanding merah allura karena merah alura merupakan golongan golongan azo dinilai lebih berbahaya terhadap kesehatan. Namun penggunaan eritrosin juga perlu dilakukan pemantauan takarannya karena dalam beberapa penelitian menyebutkan bahwa eritrosin berdampak serius seperti sesak nafas, alergi, iritasi kulit dan sakit kepala. Batas penggunaan eritrosin dalam pangan adalah 0-0,1 mg/kg berat badan (BPOM, 2013; Hakim, 2013).



Gambar 2.3. Struktur Kimia Eritrosin (Praja, 2015)

2.4. Minuman Serbuk (Powder Drink)

Minuman serbuk merupakan minuman yang berbentuk serbuk atau partikel halus yang dibuat dari rempah atau buah atau biji atau daun. Cara penyajian dari minuman serbuk cukup sederhana yaitu dengan cara dilarutkan menggunakan air dingin atau panas. Oleh karena itu, minuman serbuk sering disebut sebagai minuman instan yang praktis karena kemudahannya untuk disajikan, yaitu ditambahkan air panas atau dingin dan diaduk sehingga diperoleh minuman instan yang relatif cepat dinikmati. Pembuatannya yang relatif cepat, sehingga sangat digemari oleh masyarakat di berbagai kalangan terutama yang memiliki orang yang memiliki yang aktivitas padat, seperti pekerja, mahasiswa, pelajar dan ibu rumah tangga (Ramadina, 2013).

Keunggulan dari pembuatan minuman menjadi minuman serbuk yaitu lebih praktis baik dari segi kemanasan maupun cara pembuatan, selain itu minuman dalam bentuk serbuk dapat memperpanjang waktu simpan dari minuman, karena bentuk serbuk tidak memiliki kandungan yang banyak sehingga dapat menghambat pertumbuhan mikroorganisme yang dapat merusak

kualitas dari minuman. Sehingga pada umumnya minuman serbuk tidak ditambahkan pengawet. Bentuk serbuk juga memperkecil volume sehingga tidak membutuhkan banyak ruang dalam proses pengemasan dan distribusi (Ramadina, 2013).

Pengeringan merupakan cara pembuatan minuman serbuk, adapun metode yang umum digunakan adalah metode freeze drying, spray drying dan foam pad drying. Masalah umum dalam proses pembuatan serbuk instan adalah kerusakan yang disebabkan oleh proses pengeringan yang biasanya membutuhkan suhu pemanasan yang lebih tinggi (lebih dari 70°C), seperti kehilangan atau kerusakan dan pengendapan komponen flavor. Maka perlu ditemukan metode pengeringan yang baik dan penggunaan bahan pengisi untuk menutupi komposisi bahan selama proses pengeringan (Nurfadilah, 2019).

Parameter tertentu diperlukan untuk menentukan kualitas dari minuman serbuk yang dihasilkan, dan berdasarkan permintaan dan penerimaan minat pasar. Parameter ditetapkan untuk menjamin kualitas, keamanan dan konsistensi produk, sehingga produk memenuhi standar kualitas pangan yang baik untuk dikonsumsi. Berikut standar minuman serbuk yang diformulasikan sesuai standar nasional Indonesia (SNI 01-4320-1996) (tabel II.4).

Tabel II.4. Standar Nasional Indonesia (SNI) Minuman Serbuk (Badan Standarisasi Nasional, 1996)

No.	Kriteria Uji	Satuan	Persyaratan
1	Organoleptik		-
1.1	Bau		Normal
1.2	Warna		Normal
1.3	Rasa		Normal
2	Kadar gula (b/b)	%	Maks. 85
3	Kadar abu (b/b)	%	Maks. 1,5
4	Kadar air (b/b)	%	Maks. 3,0
5	Bahan tambahan pangan		
5.1	Pemanis sintetis		
	- Sakarin	-	Tidak boleh ada
	- Siklamat	-	Tidak boleh ada
5.2	Pewarna tambahan		Sesuai SNI 01-022-1995
6	Cemaran logam :		
6.1	Timah (Sn)	mg/kg	Maks. 40,0
6.2	Tembaga (Cu)	mg/kg	Maks. 0,2
6.3	Seng (Zn)	mg/kg	Maks 50
6.4	Timbal (Pb)	mg/kg	Maks. 0,2
7	Cemaran Arsen (AS)	mg/kg	Maks. 0,1
8	Cemaran Mikroba		
8.1	Angka lempeng total	Koloni/g	3×10^3
8.2	Coliform	APM/g	< 3

2.5. Spektrofotometri UV-Vis

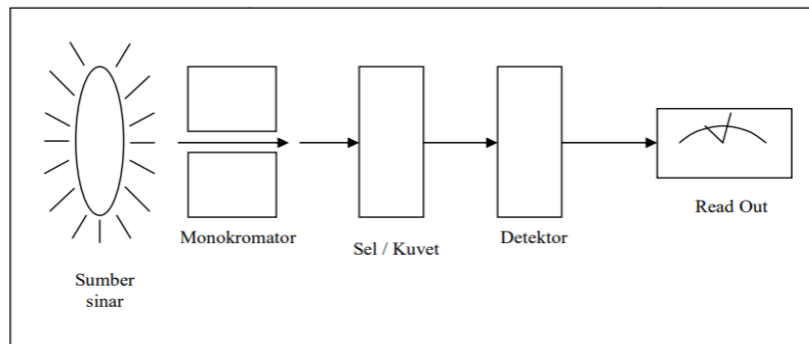
Spektrofotometri merupakan metode analisis yang dapat melakukan analisis secara kualitatif dan kuantitatif. Analisis kualitatif digunakan untuk mengidentifikasi apakah ada atau tidaknya suatu senyawa obat atau senyawa turunannya. Sedangkan analisis kuantitatif digunakan untuk mengetahui jumlah kadar atau kandungan suatu senyawa obat atau senyawa turunannya dengan cara mengukur intensitas cahaya yang diteruskan dan akan terbaca oleh detektor sebagai absorban dan dapat diketahui panjang gelombang maksimumnya (Putri dan Setiawati, 2015).

Metode Spektrofotometri seringkali digunakan dalam analisis secara kuantitatif karena metode ini memiliki sensitivitas yang tinggi walaupun kadar senyawa yang dideteksi sangat kecil dan hasilnya cukup akurat (Kresnadipayana dan Lestari, 2017). Pengukuran pada panjang gelombang maksimum akan menghasilkan sensitivitas/kepekaan tertinggi, karena perubahan absorbansi terhadap satuan konsentrasi paling besar terjadi pada panjang gelombang maksimum (Dewi, 2019).

Spektrofotometer dapat melakukan analisis pada spektrum ultraviolet dan sinar tampak (visible) sehingga memiliki jangkauan yang cukup lebar yaitu 200-800 nm. Rentang panjang gelombang sinar ultraviolet yaitu 200-400 nm, sedangkan untuk sinar tampak berada diantara 400-800 nm. Panjang gelombang bisa dihubungkan dengan warna sinar tampak yang dipancarkan (Tabel II.5.). Komponen komponen spektrofotometer terdiri dari sumber cahaya, monokromator, sel/kuvet, detektor dan alat pembaca (read out) (Gandjar dan Rohman, 2007).

Tabel II.5. Hubungan Warna Dengan Panjang Gelombang Sinar Tampak (Gandjar dan Rohman, 2007)

Panjang gelombang	Warna yang diserap	Warna yang diamati / komplementer
400 – 435 nm	Ungu (lembayung)	Hijau kekuningan
450 – 480 nm	Biru	Kuning
480 – 490 nm	Biru kehijauan	Oranye
490 – 500 nm	Hijau kebiruan	Merah
500 – 560 nm	Hijau	Merah Anggur
560 – 580 nm	Hijau kekuningan	Ungu (lembayung)
580 – 595 nm	Kuning	Biru
595 – 610 nm	Oranye	Biru kekuningan
610 – 750 nm	Merah	Hijau kebiruan



Gambar 2.4. Diagram Sistematis Spektrofotometer UV-Vis (Setiono dan Dewi, 2013)

Fungsi dari masing-masing komponen spektrofotometer UV-Vis:

➤ Sumber cahaya

Sumber cahaya dihasilkan oleh lampu, pada metode spektrofotometri digunakan dua macam lampu yang berbeda karena disesuaikan dengan pengukuran sinar ultraviolet dan sinar tampak. Untuk pengukuran daerah ultraviolet lampu yang digunakan yaitu lampu deuterium, sedangkan daerah sinar tampak menggunakan lampu halogen kuarsa atau lampu tungsten.

➤ Monokromator

Monokromator berfungsi untuk mendispersikan cahaya yang dipancarkan lampu, kemudian cahaya akan melalui celah atau disebut juga dengan (Slit), celah ini berfungsi untuk memilih panjang gelombang yang akan diteruskan ke sel atau kuvet.

➤ Sel atau kuvet

Sel atau kuvet adalah tempat dimana sampel yang akan di ukur diletakan. Kuvet kuarsa digunakan untuk menganalisis daerah ultraviolet karena kuvet plastik bisa menyerap sinar ultraviolet sehingga mengganggu hasil serapan detektor, ketebalan dari kuvet plastic maupun kuarsa yaitu 1 cm.

➤ Detektor

Detektor merupakan bagian yang berfungsi menerima cahaya yang diteruskan dari kuvet dan diubah menjadi arus listrik.

➤ Read out

Arus listrik yang dikirimkan oleh detektor akan dibaca dan diubah menjadi data absorbansi dan spektrum (Kritianingrum, 2014).

2.6. Kromatografi Kertas

Kromatografi adalah proses pemisahan di mana analit dalam sampel didistribusikan antara dua fase, fase diam dan fase gerak. Fase diam dapat berupa material padat atau berpori dalam bentuk molekul kecil, atau material padat atau berpori berbentuk cairan, yang ditumpangkan

pada penyangga padat atau pelapis pada dinding kolom. Fase gerak adalah eluen, yang merupakan campuran dari beberapa pelarut yang sesuai. Metode kromatografi kertas termasuk kedalam kategori kromatografi cair dengan cara pengerjaan yang paling sederhana dibandingkan dengan metode kromatografi lainnya. Kromatografi kertas merupakan metode pemisahan berdasarkan polaritas zat dalam pelarut pengembang, yang dapat dihitung berdasarkan nilai R_f zat dan nilai R_f pembanding (Adriani dan Zarwinda, 2019).

Prinsip dari metode kromatografi kertas yaitu pemisahan zat menjadi komponen yang terkait dengan distribusinya suatu senyawa dibentuk dalam dua fase, pelarut bergerak perlahan di atas fase diam, dan komponen bergerak dengan kecepatan berbeda, dan campuran dipisahkan menurut spot warna yang berbeda. Berbagai jenis pemisahan dengan kromatografi kertas disebut analisis kapiler. Metode ini sangat sesuai untuk kromatografi absorpsi dan kromatografi kertas, dan merupakan pengembangan dari sistem partisi (Nurdiani, 2018).

Adsorben pada kromatografi kertas adalah kertas saring yaitu selulosa. Sampel yang akan dianalisis diletakkan di ujung kertas Kemudian gantung di wadah. Kemudian, substrat kertas saring direndam dalam pelarut yang mengisi bagian bawah wadah. Fase aliran (pelarut) mungkin berbeda. Air, etanol, asam asetat, atau campurannya dapat digunakan (Atun, 2014).

Tabel II.6. Urutan Kekuatan Elusi Beberapa Pelarut (Atun, 2014)

Air
Metanol
etanol
Aseton
Etil asetat
Kloroform
Dietil eter
Metilen diklorida
Benzen
Toluena
Karbon tetraklorida
Heksan
Petroleum eter

↓
Semakin kecil

Dalam melakukan analisis senyawa pewarna sintetis menggunakan metode kromatografi kertas, sampel perlu pembanding pewarna sintetis baku yang sesuai dengan senyawa yang akan diidentifikasi, misalnya contoh sampel yang akan diidentifikasi berwarna merah maka

digunakan baku pewarna merah yang sesuai yang akan dijadikan pembanding (Azizahwati et al., 2007).

Hasil pemisahan diinterpretasikan sebagai nilai Retardasi faktor (Rf) dari masing-masing spot yang dihasilkan menggunakan fase gerak yang sama. Jika nilai rf sampel memiliki nilai yang sama dengan standar atau baku, menandakan sampel yang diuji diduga sama dengan standar. Nilai Rf dihitung dengan cara membagi jarak yang ditempuh oleh analit dengan jarak yang ditempuh oleh fase gerak (Nurdiani, 2018).

Dari bercak atau noda yang diidentifikasi dapat ditentukan nilai RF (Retardation Factor) dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Retardation factor (Rf)} = \frac{\text{Jarak migrasi analit}}{\text{Jarak migrasi eluen}}$$

Nilai Rf dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu:

1. Pelarut

Nilai Rf dipengaruhi oleh koefisien partisi suatu analit dalam pelarut atau fase gerak, maka jika terjadi perubahan komposisi pelarut akan menyebabkan perubahan harga Rf.

2. Suhu

Dengan adanya perubahan suhu akan terjadi perubahan koefisien partisi serta laju aliran.

3. Ukuran Chamber

Volume dari chamber akan berpengaruh terhadap keseragaman atmosfer, sehingga mempengaruhi laju penguapan fase gerak dari fase diam. Jika chamber yang digunakan lebih besar, ada kecenderungan menyebar lebih lama.

4. Kertas

Perubahan ion dan daya serap yang berbeda setiap jenis kertas atau fase diam akan berpengaruh terhadap laju aliran fase gerak sehingga akan merubah kesetimbangan partisi.

5. Sifat dari campuran

Analit akan dipartisi antara fase diam dan fase gerak dalam volume yang sama, sehingga sifat campuran akan mempengaruhi karakteristik kelarutan masing-masing analit dan berpengaruh terhadap nilai Rf (Nurdiani, 2018).

BAB III. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini terdiri dari lima tahapan yaitu pengambilan sampel, optimasi fase gerak, identifikasi sampel, validasi metode analisis spektrofotometri sinar tampak, dan penetapan kadar karmoisin dalam minuman serbuk. Sampel yang digunakan sebagai objek penelitian yaitu minuman serbuk warna merah yang dijual di pasar tradisional Ciwastra, Kota Bandung. Dipilih berdasarkan warnanya yang merah mencolok, dijual dengan harga murah dan bentuk kemasan sachet. Optimasi fase gerak ditentukan untuk menentukan kondisi optimum pemisahan pewarna. Dan dilihat parameter validasi metode kromatografi kertas yaitu batas deteksi dan nilai selektivitas dari fase gerak yang telah di optimasi. Kemudian parameter yang digunakan dalam validasi metode analisis spektrofotometri sinar tampak yaitu linearitas, batas deteksi, batas kuantifikasi, akurasi, dan presisi. Setelah semua parameter validasi metode telah memenuhi persyaratan, kemudian dilanjutkan dengan penetapan karmoisin dalam sampel minuman serbuk.