

**PENETAPAN KADAR FENOL TOTAL DAN FLAVONOID TOTAL
PADA TEH CELUP YANG BEREDAR DIPASARAN**

Laporan Tugas Akhir

**Hendi Rohendi
191FF04034**



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

ABSTRAK

PENETAPAN KADAR FENOL TOTAL DAN FLAVONOID TOTAL PADA TEH CELUP YANG BEREDAR DIPASARAN

Oleh :

Hendi Rohendi

191FF04034

Latar belakang: Teh (*Camellia sinensis* (L.) kuntze) merupakan minuman penyegar yang sudah dikenal dengan luas di Indonesia dan di dunia. Teh dapat diolah menjadi sebuah produk yang berkhasiat membantu penyembuhan penyakit. Senyawa aktif yang terkandung didalam teh diantaranya fenol dan flavonoid. **Tujuan:** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kadar polifenol dan flavonoid tertinggi dari seduhan tiga merek teh hijau. **Metode:** Uji kualitatif dilakukan dengan kromatografi lapis tipis, sedangkan uji kuantitatif dilakukan dengan spektrofotometri UV-Vis. Kadar polifenol dihitung terhadap asam galat menggunakan pereaksi Folin Ciocalteu dan kadar flavonoid dihitung terhadap kuersetin menggunakan pereaksi $AlCl_3$. **Hasil:** Kadar polifenol merek A 3,43%, merek B 6,70%, merek C 3,62% (dihitung sebagai % Kadar 100 mL ekstrak). Kadar flavonoid merek A 4.85%, merek B 7.3%, merek C 6.95% (dihitung sebagai % Kadar 100 mL ekstrak). **Kesimpulan:** Kadar polifenol tertinggi terdapat pada ekstrak teh merek B dan kadar flavonoid yang tertinggi pada ekstrak teh merek B.

Kata Kunci : teh, Polifenol, Flavonoid, Spektrofotometri

ABSTRACT

DETERMINATION OF TOTAL PHENOL AND TOTAL FLAVONOID LEVELS IN TEA BACKS ON THE MARKET

By :

Hendi Rohendi

191FF04034

Background: Tea (*Camellia sinensis* (L.) kuntze) is a refreshing drink that is widely known in Indonesia and in the world. Tea can be processed into a product that is efficacious to help cure diseases. The active compounds contained in tea include phenols and flavonoids. **Objektive:** This study aims to determine the highest levels of polyphenols and flavonoids from the steeping of three brands of green tea. **Method:** The qualitative test was carried out by thin layer chromatography, while the quantitative test was carried out by UV-Vis spectrophotometry. Polyphenol levels were calculated against gallic acid using Folin Ciocalteu reagent and flavonoid levels were calculated against quercetin using $AlCl_3$ reagent. **Result:** The polyphenol content of brand A was 3.43%, brand B was 6.70%, brand C was 3.62% (calculated as % concentration of 100 mL extract). The flavonoid content of brand A is 4.85%, brand B is 7.3%, brand C is 6.95% (calculated as % concentration of 100 mL extract). **Conclusion:** The highest polyphenol content was found in brand B tea extract and the highest flavonoid content in brand B tea extract.

Keywords: Tea, Polyphenol, Flavonoids, Spectropotometry

LEMBAR PENGESAHAN

**PENETAPAN KADAR FENOL TOTAL DAN FLAVONOID TOTAL PADA
TEH CELUP YANG BEREDAR DIPASARAN**

Laporan Tugas Akhir

Diajukan untuk memenuhi persyaratan kelulusan Sarjana Farmasi

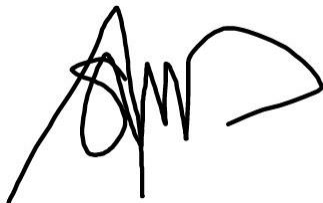
Hendi Rohendi
191FF04052

Bandung, 10 Agustus 2021

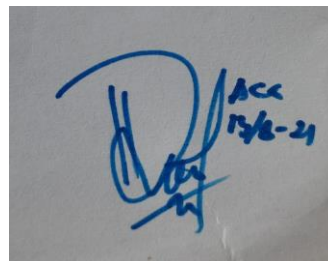
Menyetujui,

Pembimbing Utama,

Pembimbing Serta,



(apt. Asep Roni, M.Si.)
NIDN. 0425128003



(Dewi Kurnia, M.Si.)
NIDN. 0416038501

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahiim, Alhamdulillahirabbil'alamin, puji serta syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT atas segala limpahan rahmat dan karunia-Nya yang telah diberikan sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan Tugas Akhir ini, dengan judul : “**Penetapan Kadar Fenol Total Dan Flavonoid Total Pada Teh Celup Yang Beredar Dipasaran**”.

Penyusunan tugas akhir ini dimaksudkan untuk memenuhi persyaratan kelulusan program Studi Strata Satu Farmasi di Universitas Bhakti Kencana.

Pada kesempatan ini dengan segala kerendahan hati penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Dr. apt. patonah Hasimun, M.Si selaku Dekan farmasi Universitas Bhakti Kencana Bandung
2. apt. Aris Yuniarto., M.Si selaku ketua Prodi S1 Farmasi
3. apt. Asep Roni, M.Si. selaku dosen pembimbing utama yang membimbing, memberi masukan serta saran kepada penulis selama proses mengerjakan tugas akhir ini.
4. Dewi Kurnia, M.Si. selaku dosen pembimbing penyerta yang membimbing, memberi masukan serta saran kepada penulis selama proses mengerjakan tugas akhir ini.
5. apt. Wempi Buadiana, M.Si Selaku Dosen Wali yang telah memberikan motivasi bimbingan.
6. Seluruh dosen dan staf laboran Universitas Bhakti Kencana Bandung.
7. Teman-teman seperjuangan sekaligus sahabatku di Universitas Bhakti Kencana Bandung, terimakasih telah memberikanku semangat dan selalu menghiburku.
8. Untuk Istriku tercinta Selly Marselina yang selalu memberikanku semangat dan suportnya.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan laporan tugas akhir ini jauh dari kata sempurna, untuk itu penulis sangat mengharapkan saran dan kritik yang membangun sehingga tugas akhir ini akan menjadi lebih baik lagi.

Akhir kata penulis berharap laporan tugas akhir ini dapat bermanfaat khususnya bagi penulis dan umumnya bagi pembaca.

Bandung, 10 Agustus 2021

Penulis

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	i
DAFTAR TABEL	iv
DAFTAR GAMBAR	v
DAFTAR LAMPIRAN	vi
BAB I PENDAHULUAN	7
I.1 Latar belakang.....	7
I.2 Rumusan Masalah.....	8
I.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian.....	8
I.4 Waktu dan Tempat Penelitian.....	8
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	9
II.1 Tinjauan Botani.....	9
II.1.1 Klasifikasi.....	9
II.1.2 Nama Daerah.....	9
II.1.3 Morfologi Tanaman.....	10
II.1.4 Penyebaran dan Budidaya.....	10
II.2 Kandungan Kimia.....	10
II.2.1 Golongan Fenol.....	11
II.2.2 Golongan Bukan Fenol.....	12
II.2.3 Senyawa Aromatis.....	14
II.3 Enzim-enzim.....	14
II.4 Khasiat dan kegunaan.....	14
II.5 Tinjauan Polifenol.....	14
II.6 Tinjauan Flavonoid.....	15
II.7 Ekstrak.....	16
II.8 Tinjauan Metode Uji.....	16
II.8.1 Kromatografi Lapis Tipis.....	16

II.8.2 Spektrofotometri UV-Visible.....	16
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	18
BAB IV PROSEDUR PENELITIAN.....	19
IV.1 Alat.....	19
IV.2 Bahan.....	19
IV.3 Penyiapan Bahan.....	19
IV.4 Pengumpulan Bahan.....	19
IV.5 Determinasi Bahan.....	19
IV.6 Pemeriksaan Karakterisasi.....	19
IV.6.1 Penetapan Kadar Sari Larut Air.....	20
IV.6.2 Penetapan Kadar Sari Larut Etanol.....	20
IV.6.3 Penetapan Susut Pengeringan.....	20
IV.6.4 Penetapan Kadar Air.....	21
IV.6.5 Penetapan Kadar Abu Total.....	22
IV.6.6 Penetapan Kadar Abu Larut Asam.....	22
IV.7 Penapisan Fitokimia.....	22
IV.7.1 Pemeriksaan Alkaloid.....	22
IV.7.2 Pemeriksaan Flavonoid.....	23
IV.7.3 Pemeriksaan Saponin.....	23
IV.7.4 Pemeriksaan Kuinon.....	23
IV.7.5 pemeriksaan Tanin.....	23
IV.7.6 Pemeriksaan Steroid/Triterpenoid.....	24
IV.8 Penyiapan Sample Uji.....	24
IV.9 Analisis Kualitatif Kromatografi Lapis Tipis (KLT).....	24
IV.10 Penetapan Kadar Polifenol.....	24
IV.11 Penetapan Kadar Flavonoid.....	25
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN.....	26
V.1 Pemeriksaan Karakterisasi.....	26
V.2 Skrining Fitokimia.....	27
V.3 Penyiapan sample uji.....	28
V.4 Analisis Kualitatif Kromatografi Lapis Tipis (KLT).....	29

V.5	Penetapan kadar polifenol.....	31
V.6	Penetapan Kadar Flavonoid	33
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....		35
VI.1	Kesimpulan.....	35
VI.2	Saran.....	35
DAFTAR PUSTAKA.....		36
LAMPIRAN.....		39

DAFTAR TABEL

Tabel V.1 Data Hasil Karakterisasi Simplisia	26
Tabel V.2 Data Hasil Skrining Fitokimia.....	28
Tabel V.3 Hasil rendemen ekstrak.....	29
Tabel V.4 Hasil Penetapan Kadar Polifenol Ekstrak Teh Pada Berbagai Merek.....	33
Tabel V.5 Hasil Penetapan Kadar Flavonoid Ekstrak Teh Pada Berbagai Merek	34

DAFTAR GAMBAR

Gambar II.1 Teh (<i>camellia sinensis</i>) (Namita, Mukesh and Vijay, 2012).....	10
Gambar II.2 Struktur katekin dan turunannya (Astutiningsih, Setyani and Hindratna, 2014)	12
Gambar V.1 Hasil Kromatogram.....	31
Gambar V.2 Kurva Kalibrasi Asam Galat.....	32
Gambar V.3 Kurva Kalibrasi Kuersetin	34

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Bagan Kerja Penelitian	39
Lampiran 2 Perhitungan Kadar Polifenol Total.....	40
Lampiran 3 Perhitungan Kadar Flavonoid Total.....	42

BABI PENDAHULUAN

I.1 Latar belakang

Potensi alam Indonesia yang beragam sangat baik untuk pengembangan sektor pertanian termasuk tanaman perkebunan karena terdapat beragam jenis tanah yang mampu menyuburkan tanaman dengan sinar matahari yang konsisten sepanjang tahunnya, serta kondisi iklim yang memenuhi syarat tumbuhnya tanaman serta curah hujan yang cukup tinggi yang dirasa sangat baik dan ideal untuk pengembangan sektor ini, tanaman perkebunan yang banyak ditanam di Indonesia salah satunya adalah teh (Anzharni Fajrina, Junuary Jubahar, 2016). Teh (*Camellia sinensis* (L.) kuntze) merupakan minuman penyegar yang sudah dikenal dengan luas di Indonesia dan di dunia. Aromanya yang harum serta rasanya yang khas membuat minuman ini banyak dikonsumsi. Teh merupakan minuman yang sangat bermanfaat bagi kesehatan tubuh. Teh akan meningkatkan sistem pertahanan biologis tubuh terhadap kanker, membantu penyembuhan penyakit (misalnya mencegah peningkatan kolesterol darah), dapat mengatur gerak fisik tubuh dengan mengaktifkan sistem saraf karena kandungan kafeinnya dan menghambat proses penuaan karena adanya senyawa katekin yang merupakan antioksidan kuat (Dewi *et al.*, 2004).

Pada jaman yang sudah modern ini teh tidak hanya diolah dalam bentuk serbuk yang harus melakukan pengolahan terlebih dahulu tetapi sudah banyak tersedia dalam bentuk kemasan yang cara penggunaannya tinggal dicelupkan ke dalam air panas tanpa harus melalui proses penyaringan, selain jenis teh celup terdapat juga jenis lain seperti teh dalam kemasan botol, tetapi teh celup banyak dipilih karena lebih praktis dalam hal penyimpanan (Suandari, 2016).

Pada masyarakat pedesaan, seduhan teh yang kental biasa digunakan dalam usaha pertolongan awal pada penderita diare. Bahkan di daerah tertentu, seduhan teh diyakini bermanfaat sebagai obat kuat dan membuat awet muda (Syarifuddin, Zantrie and Teresia Marbun, 2019).

Pada beberapa bahan aktif yang terkandung pada daun teh diantaranya kafein, teobromin, tanin, adenin, minyak atsiri, kuersetin, naringenin dan *natural fluorid* (Anzharni Fajrina, Junuary Jubahar, 2016)

Senyawa yang terkandung pada teh yaitu sekitar 2-3 % bagian teh yang terlarut dalam air merupakan senyawa flavonol. Flavonol merupakan zat antioksidan pertama yang terkandung pada teh. Flavonol merupakan glukosida dari pada sebagian bentuk aglikon. Khasiat teh berada

pada komponen bioaktifnya, yaitu polifenol, yang secara optimal terkandung dalam daun teh yang muda dan utuh. Daun teh mengandung senyawa tanin, minyak atsiri, minyak lemak dan asam malat (Fajar, Wrasianti and Suhendra, 2018).

Polifenol yang terkandung dalam teh hijau bermacam-macam terutama flavonoid. Flavonoid adalah derivat fenol yang disintesis dalam jumlah tertentu dan terdistribusi luas dalam sejumlah tanaman. Flavonoid utama dalam teh hijau adalah *catechin*, *epicatechin* (EC), *epicatechin gallat* (ECG), *epigallocatechin* (EGC), *epigallocatechin gallat* (EGCG), *catechin* dan *gallocatechin* (GC) (Anzharni Fajrina, Junuary Jubahar, 2016).

Kandungan polifenol dalam daun teh juga dipengaruhi oleh cuaca, varietas, jenis tanah, dan tingkat kematangan daun ketika dipetik (Sudaryat *et al.*, 2016). Oleh karena itu produk teh hijau yang dijual di pasaran diduga memiliki kandungan polifenol dan flavonoid yang berbeda. Berdasarkan latar belakang tersebut perlu diujikan penetapan kadar kandungan polifenol dan flavonoid dari berbagai produk teh hijau, dikarenakan didalam produk teh tidak ada informasi kadar dari polifenol dan flavonoid tertinggi dari seduhan lima merek teh hijau.

I.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang yang telah dikemukakan permasalahan yang akan diidentifikasi adalah perbandingan kadar polifenol dan flavonoid tertinggi dari seduhan lima merek teh hijau.

I.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kadar polifenol dan flavonoid tertinggi dari seduhan tiga merek teh hijau. Dengan menggunakan metode spektrofotometri UV-Visible.

I.4 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan pada bulan Februari – Juni 2021 di Laboratorium Universitas Bhakti Kencana Jl. Soekarno Hatta no.754 Bandung.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

II.1 Tinjauan Botani

Tinjauan pustaka mengenai botani meliputi klasifikasi, nama daerah, morfologi tanaman serta penyebaran dan budidaya.

II.1.1 Klasifikasi

Secara taksonomi, tanaman teh *Camellia sinensis* diklasifikasikan sebagai berikut :

Kingdom : Plantae

Divisi : Magnoliopyta

Class : Magnoliopsida

Ordo : Theales

Familia : Tehaceae

Genus : *Camellia*

Spesies : *Camellia sinensis* (L.) Kuntze (Namita, Mukesh and Vijay, 2012).

II.1.2 Nama Daerah

Tanaman teh yang tumbuh di Indonesia sebagian besar merupakan varietas *Assamica* yang berasal dari India. Tanaman teh yang tumbuh di Jepang dan Cina merupakan varietas *Assamica*. Teh varietas *Assamica* memiliki kelebihan dalam hal kandungan katekinnya yang lebih besar (Sudaryat *et al.*, 2015).

II.1.3 Morfologi Tanaman



Gambar II.1 Teh (camellia sinensis) (Namita, Mukesh and Vijay, 2012).

Camellia sinensis, suatu tanaman yang berasal dari family *tehaceae*, merupakan pohon berdaun hijau yang memiliki tinggi 10-15 meter dalam bebas dan tinggi 0,6-1,5 meter jika dibudidayakan sendiri. Daun dari tanaman ini berwarna hijau muda dengan panjang 5-30cm dan lebar sekitar 2,5-4cm dan biasanya berdiri sendiri atau saling berpasangan dua-dua. Buahnya berbentuk pipih, bulat, dan terdapat satu biji dalam masing-masing buah dengan ukuran sebesar kacang (Sudaryat *et al.*, 2015).

II.1.4 Penyebaran dan Budidaya

Tanaman teh merupakan tanaman perdu yang dapat tumbuh di daerah tropis dan subtropis dengan curah hujan tidak kurang dari 1.500 mm. Tanaman teh memerlukan kelembaban tinggi dengan temperature udara 13-29,5°C sehingga tanaman ini tumbuh baik di dataran tinggi dan pegunungan yang berhawa sejuk (Kendal *et al.*, 2015).

II.2 Kandungan Kimia

Kandungan senyawa kimia dalam daun teh dapat digolongkan menjadi 4 kelompok besar yaitu : (1) golongan Fenol; (2) golongan bukan fenol; (3) golongan aromatis; dan (4) enzim. Ke-empat kelompok tersebut bersama-sama mendukung terjadinya sifat-sifat baik pada teh, apabila pengendaliannya selama pengolahan dapat dilakukan dengan tepat (Balittri, 2013).

II.2.1 Golongan Fenol

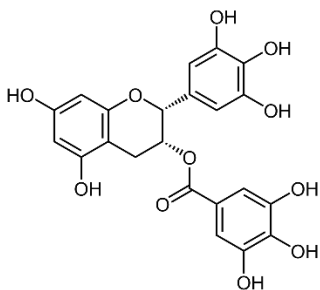
Golongan fenol yang terdapat dalam daun teh adalah (Balittri, 2013) :

1. Katekin

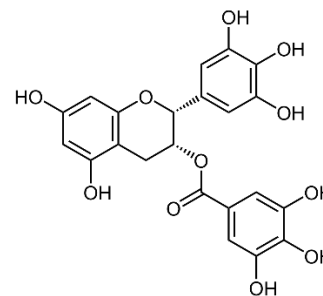
Katekin adalah senyawa metabolit sekunder yang secara alami dihasilkan oleh tumbuhan dan termasuk dalam golongan flavonoid. Senyawa ini memiliki aktivitas antioksidan bekas gugus fenol yang dimilikinya. Struktur molekul katekin memiliki dua gugus fenol, maka senyawa katekin sering disebut senyawa polifenol.

Katekin pada daun teh merupakan senyawa yang sangat kompleks, tersusun sebagai komponen senyawa katekin (C), epikatekin (EC), epigalokatekin (EGC), epikatekin galat (ECG), dan epigalokein galat (EGCG).

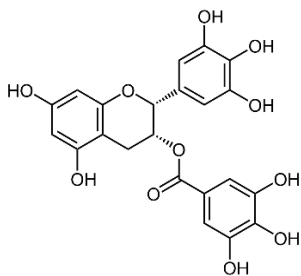
Senyawa katekin merupakan senyawa yang paling penting pada daun teh, yang berfungsi sebagai antioksidan dan menyehatkan tubuh. Selain itu senyawa katekin juga berperan dalam menentukan sifat produk teh seperti rasa, warna dan aroma.



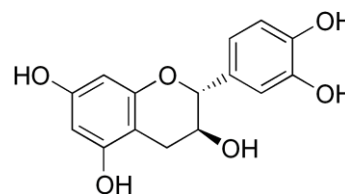
(-)-epigalokatekin galat (EGCG)



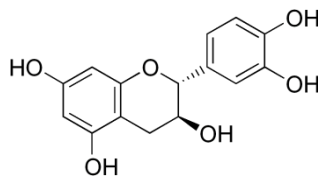
(-) epigalokatekin (EGC)



(-) epigalokatekin (EGC)



(-) epikatekin (EC)



(+) katekin (C)

Gambar II.2 Struktur katekin dan turunannya (Astutiningsih, Setyani and Hindratna, 2014)

2. Flavanol

Flavanol merupakan satu diantara sekian banyak antioksidan alami yang terdapat dalam tanaman pangan dan mempunyai kemampuan mengikat logam. Senyawa flavanol dalam teh kurang disebut sebagai penentu kualitas, tetapi diketahui mempunyai aktivitas yang dapat menguatkan dinding pembuluh darah kapiler dan memacu perkumpulan vitamin pengumpulan vitamin C. Flavanol pada daun teh meliputi senyawa kaemferol, kuersetin, dan mirisetin dengan kandungan 3-4% dari berat kering.

II.2.2 Golongan Bukan Fenol

Golongan bukan fenol yang terdapat dalam daun teh (Balittri, 2013):

1. Karbohidrat

Daun teh mengandung karbohidrat meliputi sukrosa, glukosa dan fruktosa. Keseluruhan karbohidrat yang terkandung dalam teh adalah 3-5% dari berat kering daun. Peranan karbohidrat dalam pengolahan teh yaitu dapat bereaksi dengan asam-asam amino dan katekin, yang pada suhu tinggi akan membentuk senyawa aldehid yang menimbulkan aroma seperti caramel, bunga, buah, madu, dan sebagainya.

2. Pektin

Pektin terutama terdiri dari pektin dan asam pektat, dengan kandungan berkisar antara 4,9-7,6% dari berat kering daun, dalam proses pengolahan teh, pektin akan terurai menjadi asam pektat dan metil alkohol, sebagian metil alkohol akan menguap ke udara, tetapi sebagian lagi akan bereaksi dengan asam-asam organik menjadi ester-ester yang berperan dalam menyusun aroma.

3 .Alkaloid

Sifat menyegarkan seduhan teh berasal dari senyawa alkaloid yang dikandungnya, dengan kisaran 3-4% dari berat kering daun. Alkaloid utama dalam daun teh adalah senyawa kafein, theobromine dan theofilin. Selama pengolahan teh, kafein tidak mengalami penguraian, tetapi kafein akan bereaksi dengan katekin membentuk senyawa yang menentukan nilai kesegaran dari seduhan teh.

4. Protein dan Asam-asam Amino

Kandungan protein dalam daun teh dirasakan sangat besar peranannya dalam proses pembentukan aroma pada teh terutama pada teh hitam.

5. Klorofil dan Zat Warna yang Lain

Kandungan zat warna dalam daun teh sekitar 0,019% dari berat kering daun. Salah satu unsur penentuan kualitas teh hijau adalah warnanya, sehingga klorofil sangat berperan dalam warna hijau pada teh hijau.

6. Asam Organik

Kandungan asam organik dalam daun teh berkisar 0,5-2% dari berat kering daun. Adapun jenis asam organik yang terkandung dalam daun teh adalah asam malat, asam sitrat, asam suksinat dan asam oksalat.

7. Resin

Resin merupakan senyawa polimer rantai karbon, dengan kandungan pada daun teh sekitar 3% dari berat kering daun. Peranan resin dalam mengolah teh adalah turut berperan dalam membentuk bau dan aroma teh.

8. Vitamin-vitamin

Pada daun teh terkandung beberapa jenis vitamin diantara lain vitamin A, B1, B2, B3, B5, C, E dan K.

9. Mineral

Kandungan mineral dalam daun teh sekitar 4-5% dari berat kering daun. Jenis mineral yang terkandung adalah K, Na, Mg, Ca, F, Zn, Mn, Cu dan Se.

II.2.3 Senyawa Aromatis

Aroma merupakan salah satu sifat yang penting sebagai penentu kualitas teh, dimana aroma tersebut sangat erat hubungannya dengan substansi aromatis yang terkandung dalam daun teh (Balittri, 2013).

II.3 Enzim-enzim

Enzim yang terkandung dalam daun teh ini diantaranya adalah invertase, amilase, β -glukosidase, oksimatilase, protease, dan peroksidase yang berperan sebagai biokatalisator pada setiap reaksi kimia di dalam tanaman. Selain enzim polifenol oksidase yang berperan penting dalam pengolahan teh yaitu pada proses oksidasi katekin (Balittri, 2013).

II.4 Khasiat dan kegunaan

Selain merupakan bahan pangan pokok bagi sebagian besar masyarakat Indonesia. Tanaman teh berdasarkan hasil penelitian memiliki banyak manfaat diantaranya antikanker, antioksidan, antimikroba, antibakteri, pencegahan aterosklerosis. Selain itu, teh juga bermanfaat untuk kesehatan jantung, penyakit jantung, antidiabetes, untuk meningkatkan kekebalan tubuh, mencegah Parkinson, menurunkan kolesterol, mencegah karies gigi, mencegah nafas tidak sedap, dan melancarkan air seni (Rosandi, 2008).

II.5 Tinjauan Polifenol

Polifenol adalah senyawa yang memiliki satu atau lebih cincin aromatik dengan satu atau lebih gugus hidroksil. Polifenol larut dalam methanol, etanol, aseton, etil asetat, dan kombinasinya, seringkali dengan proporsi air yang berbeda. Senyawa polifenol meliputi fenol, asam fenol, tanin, ligan, dan flavonoid (Hitam *et al.*, no date).

Polifenol berperan dalam memberi warna pada suatu tumbuhan seperti warna daun saat musim gugur. Polifenol banyak ditemukan dalam buah-buahan, sayuran serta biji-bijian. Rata-rata manusia mengkonsumsi polifenol dalam sehari sampai 23mg. khasiat dari polifenol adalah menurunkan kadar gula darah dan efek melindungi terhadap berbagai penyakit seperti kanker. Polifenol membantu melawan pembentukan radikal bebas dalam tubuh sehingga dapat memperlambat penuaan dini (Rohmatussolihat and Si, 2009).

Semua jenis teh mengandung polifenol dalam bentuk *epigallocatechin gallate* (EGCG). Salah satu jenis polifenol penting adalah flavonoid. Flavonoid terdiri dari berbagai jenis, seperti flavonol, flavones, flavonem isoflavon, antosianin dan katekin. Sebagai bahan bioaktif, antosianin dan katekin berfungsi menangkap radikal bebas sehingga dapat menghambat terjadinya kerusakan pada membrane sel (Chaturvedula and Prakash, 2011).

II.6 Tinjauan Flavonoid

Flavonoid adalah senyawa organik bahan alam dan merupakan senyawa polifenol (senyawa fenolik yang memiliki lebih dari satu gugus hidroksil). Flavonoid memiliki kerangka dasar karbon yang terdiri dari 15 atom karbon, dimana dua cincin benzene terikat pada suatu rantai propana sehingga membentuk suatu susunan C6-C3-C6. Flavonoid dapat berperan sebagai antioksidan. Kemampuan flavonoid sebagai antioksidan mampu menurunkan stress oksidatif. Hal ini dapat menimbulkan efek protektif terhadap sel beta pancreas dan meningkatkan sensitivitas insulin (Kaneto *et al.*, 1999).

Dalam tumbuhan, aglikon flavonoid yaitu flavonoid tanpa gula terikat terdapat dalam berbagai bentuk struktur. Semuanya mengandung 15 atom karbon dalam inti dasarnya, yang tersusun dalam konfigurasi C6-C3-C6 yaitu cincin aromatik yang dihibungkan oleh satuan tiga karbon yang dapat atau tak dapat membentuk cincin ketiga. Flavonoid terutama berupa senyawa yang larut dalam air dapat diekstrasi dengan etanol 70% tetap ada dalam lapisan air setelah ekstrak ini dikocok dengan eter minyak bumi (Basile *et al.*, 1999).

Spektrum flavonoid biasanya ditentukan dalam larutan dengan pelarut methanol atau etanol. Spectrum khas flavonoid terdiri atas dua maksimal pada rentang 230-295 nm (pita II) dan 300-560 nm (pita I). analisis kualitatif flavonoid dapat dilakukan dengan menggunakan

spektrofotometer UV-Vis. Spectrum serapan ultra violet dan serapan tampak merupakan cara tunggal yang paling bermanfaat untuk modifikasi struktur flavonoid (Basile *et al.*, 1999).

II.7 Ekstrak

Ekstrak adalah sediaan kental yang diperoleh dengan mengekstraksi senyawa aktif dari simplisia nabati atau simplisia hewani menggunakan pelarut yang sesuai, kemudian semua atau hampir semua pelarut diuapkan dan massa atau serbuk yang tersisa diperlakukan sedemikian hingga memenuhi baku yang telah ditetapkan. Sebagian besar ekstrak dibuat dengan mengekstraksi bahan baku obat secara perkolasi. Seluruh perkolat biasanya dipekatkan secara destilasi dengan pengurangan tekanan, agar bahan sesedikit mungkin terkena panas. (RI, 2000).

II.8 Tinjauan Metode Uji

II.8.1 Kromatografi Lapis Tipis

Kromatografi merupakan suatu proses pemisahan yang mana analit-analit dalam sample terdistribusi antara 2 fase, yaitu fase diam dan fase gerak. Fase diam dapat berupa bahan padat atau porus dalam bentuk molekul kecil, atau dalam bentuk cairan yang dilapiskan pada pendukung padat atau dilapiskan pada dinding kolom. Fase gerak dapat berupa cairan. Jika gas digunakan sebagai fase gerak, maka prosesnya dikenal dengan kromatografi gas. Dalam kromatografi cair dan kromatografi lapis tipis, fase gerak yang digunakan selalu cair. Kromatografi merupakan teknik analisis yang paling sering digunakan dalam analisis sediaan farmasetik. Kromatografi lapis tipis (KLT) digunakan pada pemisahan zat secara cepat. Pada kromatografi lapis tipis, fase diamnya berupa lapisan yang seragam (uniform) pada permukaan bidang datar yang didukung oleh lempeng kaca, plat aluminium, atau plat plastic (Endarini, 2019).

II.8.2 Spektrofotometri UV-Visible

Spektrofotometer visible adalah pengukuran panjang gelombang dan tensitas sinar ultraviolet dan cahaya tampak yang diabsorpsi oleh sampel. Sinar tampak berada pada panjang gelombang 400-800nm. Spektrum ini sangat berguna untuk pengukuran secara kuantitatif. Bisa juga

disebut alat untuk mengukur transmittansi atau absorbansi suatu contoh sebagai fungsi panjang gelombang, pengukuran terhadap suatu deret contoh pada suatu panjang gelombang tunggal mungkin juga dapat dilakukan. Alat-alat demikian dapat dikelompokkan baik sebagai manual atau perekam, maupun sebagai sinar tunggal atau sinar tangkap. Prinsip dari alat ini yaitu radiasi pada rentang panjang gelombang 400-800 nm dilewatkan melalui suatu larutan senyawa. Elektron-elektron pada ikatan didalam molekul menjadi tereksitasi sehingga menempati keadaan kuantum yang lebih tinggi dan dalam proses menyerap sejumlah energy yang melewati larutan tersebut. Semakin longgar elektron tersebut ditahan di dalam ikatan molekul, semakin panjang gelombang (energi lebih rendah) radiasi yang diserap. Suatu spektrofotometer tersusun dari sumber spektrum tampak yang kontinyu, monokromator, sel pengabsorpsi untuk larutan sampel atau blanko dan suatu alat untuk mengukur perbedaan antar sampel dan blanko ataupun pembandingan (Syarifuddin, Zantrie and Teresia Marbun, 2019)

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian dilakukan dalam beberapa tahap, yaitu penyiapan bahan, karakterisasi simplisia, penapisan fitokimia, penyiapan sample uji, pemantauan sample uji, penetapan kadar polifenol dan penetapan kadar flavonoid.

Penyiapan bahan meliputi pengumpulan bahan baku, determinasi, karakterisasi simplisia yang meliputi pemeriksaan: penetapan kadar sari larut air, penetapan kadar sari larut etanol, penetapan susut pengeringan, penetapan kadar air, penetapan kadar abu total, penetapan kadar abu larut air dan penetapan kadar abu tidak larut asam.

Penapisan fitokimia meliputi pemeriksaan terhadap berbagai golongan senyawa seperti alkaloid, flavonoid, saponin, kuinon, tanin, dan steroid/triterpenoid.

Penyiapan sample uji, pemantauan sample uji menggunakan kromatografi lapis tipis (KLT) dilakukan untuk mengetahui adanya kandungan senyawa polifenol dan flavonoid.

Penetapan kadar polifenol secara spektrofotometri UV-Visible menggunakan reagen asam galat sebagai standar.

Penetapan kadar flavonoid secara kolorimetri digunakan kuersetin sebagai pembanding, diukur dengan spektrofotometri UV-Visibel.