



**UNIVERSITAS  
ANWAR MEDIKA**  
*Humanity Beyond Excellence*

**SKRIPSI**

**PENGARUH WAKTU PENYEDUHAN TEH CELUP KULIT  
BUAH MENTAH PISANG KAYU (*Musa paradisiaca* L.Var. Kayu)  
TERHADAP KADAR TOTAL FLAVONOID**

**YUYUN RAHMAWATI**

**NIM. 20020200076**

**Dosen Pembimbing :**

**apt. Arista Wahyu Ningsih, S.Farm., M.Si**

**(NIDN. 0727038805)**

**A'yunil Hisbiyah, S.Si., M.Si**

**(NIDN. 0712019101)**

**PROGRAM STUDI S1 FARMASI  
FAKULTAS ILMU KESEHATAN  
UNIVERSITAS ANWAR MEDIKA  
SIDOARJO  
2024**



**UNIVERSITAS  
ANWAR MEDIKA**  
*Humanity Beyond Excellence*

**SKRIPSI**

**PENGARUH WAKTU PENYEDUHAN TEH CELUP KULIT  
BUAH MENTAH PISANG KAYU (*Musa paradisiaca* L.Var. Kayu)  
TERHADAP KADAR TOTAL FLAVONOID**

**YUYUN RAHMAWATI**

**NIM. 20020200076**

**Dosen Pembimbing :**

**apt. Arista Wahyu Ningsih, S.Farm., M.Si (NIDN. 0727038805)**

**A'yunil Hisbiyah, S.Si., M.Si (NIDN. 0712019101)**

**PROGRAM STUDI S1 FARMASI  
FAKULTAS ILMU KESEHATAN  
UNIVERSITAS ANWAR MEDIKA  
SIDOARJO  
2024**

## PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Yuyun Rahmawati  
Tempat & Tanggal Lahir : Gresik, 20 Maret 2002  
Alamat : Desa Boteng RT.09 RW.03, Kec. Menganti  
Nomor Induk Mahasiswa : 20020200076  
Program Studi : S1 Farmasi  
Angkatan : 2020  
Nomor HP : 083103356898  
Email : yuyunrahmwtfarm@gmail.com

Dengan ini saya menyatakan yang sebenarnya :

1. Bahwa naskah Skripsi ini benar-benar orisinal dan baru dibuat oleh saya sendiri;
2. Bahwa saya tidak menjiplak karya milik orang lain;
3. 3. Bahwa naskah ini sepengetahuan saya belum ada yang membuat atau telah dipublikasikan atau pernah dirilis dan / atau diterbitkan oleh orang lain;
4. Bahwa setiap pendapat orang lain yang saya kutip, selalu saya cantumkan sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila pernyataan saya tidak benar dan dikemudian hari ternyata ada pihak lain yang mengklaim sebagai tulisannya yang saya jiplak, maka saya akan mempertanggungjawabkan sendiri tanpa melibatkan dosen pembimbing dan/ ataupun Program Studi S1 Farmasi Universitas Anwar Medika.

Sidoarjo, 29 Juli 2024



The image shows a red official stamp of the Indonesian Republic (REPUBLIK INDONESIA) with the Garuda emblem. To the right of the stamp is a handwritten signature in black ink. Below the stamp and signature, the text 'METERAL TEMPEL' and the number '87ALX279143342' are visible.

(Yuyun Rahmawati)

**SKRIPSI**

**PENGARUH WAKTU PENYEDUHAN TEH CELUP KULIT  
BUAH MENTAH PISANG KAYU (*Musa paradisiaca* L.Var. Kayu)  
TERHADAP KADAR TOTAL FLAVONOID**

Oleh :

YUYUN RAHMAWATI

20020200076

Telah disetujui dan diterima  
Untuk diajukan ke Tim Penguji  
Sidoarjo, 30 Juli 2024

Menyetujui,

Dosen Pembimbing Utama



apt. Arista Wahyu Ningsih, S.Farm., M.Si

NIDN. 0727038805

Dosen Pembimbing Pendamping



A'yunil Hisbiyah, S.Si., M.Si

NIDN. 0712019101

Kepala Program Studi S1 Farmasi



apt. Yani Ambari, S.Farm., M.Farm

NIDN. 0703018705

**PENGARUH WAKTU PENYEDUHAN TEH CELUP KULIT BUAH  
MENTAH PISANG KAYU (*Musa paradisiaca* L.Var. Kayu) TERHADAP  
KADAR TOTAL FLAVONOID**

Yuyun Rahmawati

Email : [yuyunrahmwtfarm@gmail.com](mailto:yuyunrahmwtfarm@gmail.com)

**ABSTRAK**

Buah mentah pisang kayu merupakan tanaman yang pada umumnya digunakan secara empiris oleh masyarakat desa Senduro, Lumajang, Jawa Timur sebagai obat antidiare. Teh celup kulit buah mentah pisang kayu (*Musa paradisiaca* L.Var Kayu) salah satu teh herbal yang memiliki aktivitas antidiare paling efektif dalam menurunkan defeksi, berat feses, dan perubahan konsistensi feses pada mencit. Penelitian ini bertujuan untuk membuktikan adanya perbedaan dan hubungan antara waktu penyeduhan dan kadar total senyawa flavonoid sebagai antidiare. Penelitian ini menggunakan 4 variasi waktu penyeduhan untuk melihat kadar total flavonoid dalam teh dan waktu paling optimal untuk penyeduhan teh. Metode penelitian yang digunakan yaitu metode kuantitatif eksperimental kolorimetri menggunakan spektrofotometri UV-Vis pada panjang gelombang 400 nm yang dilaksanakan pada bulan Maret – April 2024. Berdasarkan hasil penetapan kadar total flavonoid diperoleh bahwa kadar total flavonoid tertinggi sebesar  $9,50 \pm 0,02$  mgQE/g pada waktu S<sub>2</sub> atau selama 10 menit. Hasil analisa data antara waktu penyeduhan teh terhadap kadar total flavonoid menggunakan uji One Way ANOVA menunjukkan adanya perbedaan antar variabel dengan nilai sig.  $0,00 < 0,05$  dan hasil analisa uji korelasi pearson menunjukkan adanya hubungan yang kuat antar variabel dengan nilai sig.  $0,00 < 0,05$ .

**Kata Kunci** : Antidiare, Kadar Total Flavonoid, Kulit Pisang Kayu Mentah, Teh Celup, Waktu Penyeduhan

**EFFECT OF BREWING TIME FOR RAW BANANA PEEL TEA BAGS  
(*Musa paradisiaca* L.Var. WOOD) ON TOTAL FLAVONOID LEVELS**

Yuyun Rahmawati

Email : [yuyunrahmwtfarm@gmail.com](mailto:yuyunrahmwtfarm@gmail.com)

***ABSTRACT***

*The raw fruit of wooden bananas is a plant that is generally used empirically by the people of Senduro village, Lumajang, East Java as an antidiarrheal medicine. Wood banana raw fruit peel tea bag (*Musa paradisiaca* L.Var Wood) is one of the herbal teas that has the most effective antidiarrheal activity in reducing fecal defecation, fecal weight, and changes in fecal consistency in mice. This study aims to prove the difference and relationship between brewing time and total levels of flavonoid compounds as antidiarrhea. This study used 4 variations of brewing time to see the total level of flavonoids in tea and the most optimal time for brewing tea. The research method used is a quantitative experimental method of colorimetry using UV-Vis spectrophotometry at a wavelength of 400 nm which was carried out in March – April 2024. Based on the results of determining the total flavonoid level, it was obtained that the highest total flavonoid content was  $9.50 \pm 0.02$  mgQE/g at  $S_2$  time or for 10 minutes. The results of data analysis between the brewing time and the total flavonoid content using the One Way ANOVA test showed that there was a difference between the variables and the P value  $0.00 < 0.05$  and the results of the Pearson correlation test analysis showed that there was a strong relationship between variables and P values  $0.00 < 0.05$ .*

**Keywords :** *Antidiarrhea, Brewing Time, Total Flavonoid Levels, Raw Wood Banana Peel, Tea Bags*

## KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur kehadirat Allah swt. Karena atas berkah dan rahmatnya, Alhamdulillah penulis dapat menyelesaikan tugas akhir skripsi ini tepat pada waktunya. Skripsi ini berjudul “**Pengaruh Waktu Penyeduhan Teh Celup Kulit Buah Mentah Pisang Kayu (*Musa paradisiaca* L.Var. Kayu) Terhadap Kadar Total Flavonoid**” ini penulis susun untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar sarjana dalam bidang keilmuan farmasi di Universitas Anwar Medika.

Dalam penyusunan skripsi ini, penulis banyak mendapatkan bantuan dan bimbingan baik moril maupun materil dari berbagai pihak. Untuk itu dalam kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada yang terhormat :

1. Martina Kurnia Rohmah, S.Si., M.Biomed selaku Rektor Universitas Anwar Medika.
2. Eviomitta Rizki Amanda, S.Si., M.Sc, selaku Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Anwar Medika
3. apt. Yani Ambari, S.Farm., M.Farm selaku Kepala Program Studi S1 Farmasi.
4. apt. Arista Wahyu Ningsih, S.Farm., M.Si selaku Dosen Pembimbing Utama dan Pembimbing Akademik yang telah banyak memberikan pengarahan dan bimbingan dalam penyelesaian proposal skripsi ini.
5. A'yunil Hisbiyah, S.Si., M.Si, selaku Dosen Pembimbing Kedua yang telah banyak memberikan pengarahan dan bimbingan dalam penyelesaian proposal skripsi ini.
6. Seluruh jajaran Dosen dan Tenaga Kependidikan Universitas Anwar Medika yang telah banyak memberikan ilmu dan pelajaran berharga.
7. Kedua orang tua, ibunda tercinta Dwi Ratna dan ayahanda tersayang Sukoco, serta adik saya M. Aris Maulana yang telah memberikan dukungan baik moril maupun materil serta do'a yang tiada henti-hentinya kepada penulis.
8. Teman-teman tim project yang telah mendukung, membantu, mengingatkan serta menghibur dan memberi semangat penulis dalam penyusunan skripsi.
9. Teman-teman dekat yang senantiasa mendukung, mengingatkan, memberi semangat, menghibur dan membantu penulis baik moril maupun materil serta do'a kepada penulis.

Penulis menyadari dalam penyusunan skripsi ini masih terdapat banyak kekurangan. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan saran dan kritik untuk perbaikan, sehingga dapat penulis terapkan dalam penulisan karya-karya ilmiah selanjutnya dan merupakan masukan yang sangat berharga bagi penulis.

Sidoarjo, 29 Juli 2024

Penulis



## DAFTAR ISI

<b>PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI.....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI.....</b>	<b>iii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR SINGKATAN.....</b>	<b>xv</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1    Latar Belakang .....	1
1.2    Rumusan Masalah .....	4
1.3    Tujuan Penelitian.....	5
1.4    Manfaat Penelitian.....	5
1.5    Variabel Penelitian .....	5
1.5.1    Variabel Bebas .....	5
1.5.2    Variabel Terikat .....	5
1.5.3    Variabel Terkendali.....	6
1.6    Hipotesis.....	6
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>7</b>
2.1    Kerangka Konsep Penelitian .....	7
2.2    Tinjauan Tanaman Pisang Kayu ( <i>Musa paradisiaca</i> L. Var. Kayu).....	8
2.2.1    Klasifikasi Tanaman Pisang Kayu ( <i>Musa paradisiaca</i> L. Var. Kayu) ..	8
2.2.2    Morfologi Tnaman Pisang Kayu ( <i>Musa paradisiaca</i> L. Var. Kayu).....	8
2.2.3    Kulit Buah Mentah Pisang Kayu ( <i>Musa paradisiaca</i> L. Var. Kayu).....	9
2.2.4    Kandungan Kimia Kulit Buah Mentah Pisang Kayu ( <i>Musa paradisiaca</i> L. Var. Kayu).....	10
2.2.5    Manfaat Tanaman Pisang Kayu ( <i>Musa paradisiaca</i> L. Var. Kayu) ....	10
2.2.6    Kandungan Kimia Sebagai Antidiare.....	10
2.2.7    Simplisia.....	13
2.3    Minuman Teh Celup Fungsional .....	15
2.3.1    Penelitian Terdahulu .....	16

2.3.2	Formulasi Teh Celup Kulit Buah Mentah Pisang Kayu ( <i>Musa paradisiaca</i> L. Var. Kayu).....	17
2.3.3	Tinjauan Kayu Secang ( <i>Caesalpinia sappan</i> L.) .....	17
2.3.4	Tinjauan Kayu Manis ( <i>Cinnamomum burmani</i> (Nees)).....	19
2.3.5	Tinjauan Daun Mint ( <i>Mentha piperita</i> ) .....	21
2.3.6	Tinjauan Daun Teh Hitam ( <i>Camellia sinensis</i> ).....	22
2.4	Proses Penyeduhan .....	24
2.5	Tinjauan Tentang Flavonoid .....	24
2.5.1	Definisi Flavonoid.....	24
2.5.2	Klasifikasi Flavonoid .....	25
2.5.3	Manfaat Flavonoid dalam Aktivitas Farmakologi .....	27
2.5.4	Analisa Kadar Flavonoid.....	28
2.6	Analisa Reaksi Warna Flavonoid .....	29
2.6.1	Uji Wilstater untuk Flavonoid.....	29
2.6.2	Uji Shinoda untuk Flavonoid .....	29
2.6.3	Uji Wilson untuk Flavonoid.....	30
2.7	Kromatografi Lapis Tipis Flavonoid.....	30
2.8	Penetapan Kadar Total Flavonoid .....	30
2.8.1	Metode Kolorimetri.....	30
2.8.2	Spektrofotometri UV-Vis.....	31
<b>BAB III</b>	<b>METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>32</b>
3.1	Rancangan Penelitian .....	32
3.2	Diagram Penelitan .....	34
3.2.1	Pembuatan Simplisia Kulit Buah Mentah Pisang Kayu ( <i>Musa paradisiaca</i> L. Var. Kayu).....	34
3.2.2	Pembuatan Teh Celup Kulit Buah Mentah Pisang Kayu ( <i>Musa paradisiaca</i> L. Var. Kayu).....	34
3.2.3	Uji Kadar Flavonoid Total Teh Celup Kulit Buah Mentah Pisang Kayu ( <i>Musa paradisiaca</i> L. Var. Kayu).....	35
3.3	Waktu dan Tempat Penelitian .....	35
3.4	Alat dan Bahan Penelitian .....	35
3.5	Prosedur Kerja.....	36
3.5.1	Pembuatan Simplisia.....	36

3.6	Pembuatan Teh Celup Kulit Buah Mentah Pisang Kayu ( <i>Musa paradisiaca</i> L. Var. Kayu).....	37
3.6.1	Formulasi Teh Celup Kulit Buah Mentah Pisang Kayu ( <i>Musa paradisiaca</i> L. Var. Kayu).....	37
3.6.2	Preparasi Teh Celup Kulit Buah Mentah Pisang Kayu ( <i>Musa paradisiaca</i> L. Var. Kayu).....	37
3.6.3	Pembuatan seduhan Teh Celup Kulit Buah Mentah Pisang Kayu ( <i>Musa paradisiaca</i> L. Var. Kayu).....	37
3.6.4	Pemeriksaan Organoleptis Teh Celup Kulit Buah Mentah Pisang Kayu ( <i>Musa paradisiaca</i> L. Var. Kayu).....	38
3.7	Uji Kadar Flavonoid Total .....	38
3.7.1	Uji Kualitatif Senyawa Flavonoid.....	38
3.7.2	Pembuatan Larutan Pereaksi.....	38
3.7.3	Penentuan Panjang Gelombang Maksimum Pada Larutan Standar Kuersetin.....	38
3.7.4	Penentuan Kurva Baku Standar Kuersetin.....	39
3.7.5	Penentuan Kadar Total Flavonoid Teh Celup Kulit Buah Mentah Pisang Kayu ( <i>Musa paradisiaca</i> L. Var. Kayu) .....	39
3.8	Analisis Data .....	40
<b>BAB IV HASIL &amp; PEMBAHASAN.....</b>		<b>41</b>
4.1	Determinasi Bahan Teh Celup Kulit Buah Mentah Pisang Kayu .....	41
4.2	Pembuatan Teh Celup Kulit Buah Mentah Pisang Kayu .....	42
4.3	Hasil Karakteristik Seduhan Teh Celup Kulit Buah Mentah Pisang Kayu .	43
4.4	Hasil Uji Kualitatif .....	44
4.4.1	Uji Reaksi Warna .....	44
4.4.2	Uji Kromatografi Lapis Tipis.....	46
4.5	Hasil Kuantitatif .....	49
4.5.1	Kurva Baku Kuersetin.....	49
4.5.2	Hasil Pengukuran Kadar Total Flavonoid.....	50
4.6	Hasil SPSS.....	52
4.6.1	Uji Normalitas dan Homogenitas.....	52
4.6.2	Uji <i>One Way Anova</i> .....	53
4.6.3	Uji Lanjutan Tukey .....	54
4.6.4	Uji Korelasi Pearson .....	54

<b>BAB V PENUTUP .....</b>	<b>56</b>
5.1 Kesimpulan.....	56
5.2 Saran.....	56
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>57</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>63</b>

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 2.1.</b> Kerangka Konsep Penelitian.....	7
<b>Gambar 2.2.</b> Buah Mentah Pisang Kayu .....	8
<b>Gambar 2.3.</b> Struktur Kimia Flavonoid .....	11
<b>Gambar 2.4.</b> Stuktur Kimia Tanin .....	11
<b>Gambar 2.5.</b> Struktur Kimia Polifenol .....	12
<b>Gambar 2.6.</b> Struktur Kimia Saponin .....	13
<b>Gambar 2.7.</b> Struktur Kimia Alkoloid.....	13
<b>Gambar 2.8.</b> Kayu Secang .....	18
<b>Gambar 2.9.</b> Struktur Kimia Brazilein dan Brazilin.....	19
<b>Gambar 2.10.</b> Kayu Manis.....	20
<b>Gambar 2.11.</b> Daun Mint.....	21
<b>Gambar 2.12.</b> Teh Hitam .....	23
<b>Gambar 2.13.</b> Tiga jenis flavonoid .....	26
<b>Gambar 2.14.</b> Struktur Flavon .....	26
<b>Gambar 2.15.</b> Tingkat Oksidasi senyawa Flavonoid.....	26
<b>Gambar 2.16.</b> Reaksi uji wilstater .....	29
<b>Gambar 2.17.</b> Reaksi Uji Shinoda .....	29
<b>Gambar 4.1</b> Mekanisme Reaksi Flavonoid dengan $Zn^{2+}$ dan HCl pekat.....	45
<b>Gambar 4.2</b> Kurva Baku Kuersetin .....	50
<b>Gambar 4.3</b> Grafik Kadar Total Flavonoid .....	52

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 2.1.</b> Fomulasi Teh Celup Kulit Buah Mentah Pisang Kayu .....	17
<b>Tabel 3.2.</b> Formulasi Celup Kulit Buah Mentah Pisang Kayu.....	37
<b>Tabel 4.1.</b> Hasil Determinasi Tanaman .....	41
<b>Tabel 4.2.</b> Formulasi Teh Celup Kulit Buah Mentah Pisang Kayu.....	42
<b>Tabel 4.3.</b> Formulasi Teh Celup Tanpa Bahan Aktif .....	43
<b>Tabel 4.4.</b> Hasil Karakteristik Seduhan Teh Celup .....	43
<b>Tabel 4.5.</b> Hasil Uji Reaksi Warna Flavonoid.....	44
<b>Tabel 4.6.</b> Hasil Uji Kromatografi Lapis Tipis Flavonoid .....	47
<b>Tabel 4.7.</b> Hasil Nilai Rf Kromatograf Lapis Tipis.....	48
<b>Tabel 4.8.</b> Kurva Baku Kuersetin .....	49
<b>Tabel 4.9.</b> Hasil Kadar Total Flavonoid .....	50
<b>Tabel 4.10.</b> Uji Normalitas dan Homogenitas .....	53
<b>Tabel 4.11.</b> Hasil Uji One Way ANOVA.....	54
<b>Tabel 4.12.</b> Hasil Uji Korelasi Pearson .....	54

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran 1.</b> Surat Determinasi .....	63
<b>Lampiran 2.</b> Proses pembuatan simplisia kulit buah mentah pisang kayu.....	69
<b>Lampiran 3.</b> Proses pembuatan teh celup kulit buah mentah pisang kayu.....	70
<b>Lampiran 4.</b> Hasil uji organoleptis penyeduhan teh celup kulit buah mentah pisang kayu.....	71
<b>Lampiran 5.</b> Hasil uji reaksi warna senyawa flavonoid .....	72
<b>Lampiran 6.</b> Hasil kromatografi lapis tipis.....	73
<b>Lampiran 7.</b> Pembuatan larutan standar kuersetin .....	74
<b>Lampiran 8.</b> Pembuatan $AlCl_3$ 5% dan $AlCl_3$ 10%.....	75
<b>Lampiran 9.</b> Pembuatan pereaksi $CH_3COOK$ 1M .....	75
<b>Lampiran 10.</b> Hasil pengukuran kurva baku kuersetin .....	76
<b>Lampiran 11.</b> Hasil pengukuran absorbansi sampel .....	77
<b>Lampiran 12.</b> Perhitungan Replikasi .....	78
<b>Lampiran 13.</b> Perhitungan Pembuatan Eluen KLT .....	78
<b>Lampiran 14.</b> Perhitungan Pembuatan Larutan Pereaksi $AlCl_3$ 10%.....	79
<b>Lampiran 15.</b> Perhitungan Pembuatan Larutan $CH_3COOK$ .....	79
<b>Lampiran 16.</b> Perhitungan Pembuatan Larutan Standar Kuersetin (1000, 100 ppm) .....	79
<b>Lampiran 17.</b> Perhitungan Pembuatan Larutan Baku Kuersetin Konsentrasi 20 ppm, 30 ppm, 40 ppm, 50 ppm, dan 60 ppm.....	80
<b>Lampiran 18.</b> Perhitungan Kadar Total Flavonoid pada Teh Celup Kulit Buah Mentah Pisang Kayu .....	81
<b>Lampiran 19.</b> Hasil analisa data SPSS .....	87
<b>Lampiran 20.</b> Surat Izin Penggunaan Laboratorium Teknologi Farmasi.....	89
<b>Lampiran 21.</b> Surat Izin Penggunaan Laboratorium Kimia Organik .....	90
<b>Lampiran 22.</b> Surat Izin Penggunaan Laboratorium Instrumen .....	91
<b>Lampiran 23.</b> Surat Selesai Revisi .....	92
<b>Lampiran 24.</b> Design Kemasan Teh Celup Kulit Buah Mentah Pisang Kayu .....	93

## DAFTAR SINGKATAN

mL	:	Mililiter
mg	:	Miligram
g	:	Gram
L	:	Liin
Var	:	Varietas
KBM	:	Kadar Bunuh Minimum
KHM	:	Kadar Hambat Minimum
Ppm	:	Part per million
QE	:	<i>Quercetin equivalent</i>
GAE	:	<i>Galat acid equivalent</i>
M	:	Molaritas
KTF	:	Kadar Total Flavonoid
BA	:	Bahan Aktif
AlCl <sub>3</sub>	:	Aluminium Klorida
CH <sub>3</sub> COOK	:	Kalium Asetat



# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan salah satu negara yang memiliki prevalensi penyakit menular yang cukup tinggi. Salah satu penyakit yang memiliki prevalensi terbesar yaitu diare (Kemenkes RI, 2020). Dalam Riset Kesehatan Dasar tahun 2018 dan hasil survey Status Gizi Indonesia tahun 2020 menerangkan bahwa prevalensi diare di Indonesia berada diangka 9.8% (Dinas Kesehatan, 2020), dengan angka kematian sebesar 14,5% dan pada usia balita (12-59 bulan) persentase kematian sebesar 4,55% (Kemenkes RI, 2020). Penyakit diare merupakan kejadian buang air besar dengan frekuensi >3 kali sehari dengan konsistensi feses yang lebih cair, kecuali pada bayi usia <1 bulan yang mendapatkan air susu ibu (ASI) secara umum memiliki frekuensi buang air besar yang lebih sering (5-6 kali dalam sehari) dengan konsistensi feses yang baik dan dianggap normal. Diare disebabkan karena infeksi saluran pencernaan oleh bakteri diantaranya yaitu *Eschericia coli*, *Shigella sp.*, dan *Vibrio cholerae*.

Persentase pengobatan kasus diare di Indonesia sudah memenuhi standar yang ditetapkan, yaitu tercapai 89,65% dari target 50% dengan kinerja 179,3% dalam laporan kinerja P2PM tahun 2022 (Kemenkes RI, 2022). Penanggulangan penyakit diare ini juga telah dilakukan oleh masyarakat terutama pada fasilitas kesehatan pertama, terapi utama diare yaitu dengan lima pilar diare diantaranya yaitu berikan oralit, tablet *zinc* 10 hari berturut-turut, teruskan nutrisi baik ASI ataupun makanan, pemberian antibiotika secara selektif, dan edukasi (Kemenkes RI, 2018). Menurut data profil kesehatan Provinsi Jawa Timur tahun 2022, capaian penderita diare yang telah dilayani belum mencapai target nasional dengan jumlah disemua kalangan usia hanya 51,14% dan balita hanya 51,61% (Dinas Kesehatan Jawa Timur, 2022). Pengobatan diare juga dapat menggunakan obat-obatan kimia meliputi loperamid, dan *bismuth subsalicylate*, namun penggunaan obat tersebut mengakibatkan efek samping seperti mual, muntah, nyeri abdomen, pusing dan mengantuk (Nurhalimah *et al.*, 2015). Sekalipun pengobatan kimia memiliki efektivitas terapi yang cukup poten, namun perlu diperhatikan dalam memilih obat-obatan kimia baik secara efek samping jangka panjang maupun harga dari pengobatan itu sendiri. Di Indonesia sendiri obat tradisional lebih dinilai sebagai pengobatan yang ekonomis dan mudah didapat, disamping efek samping yang sangat minimal terjadi pula.

Indonesia dikenal sebagai salah satu negara yang memiliki potensi kekayaan alam, dimana salah satu kekayaan alam Indonesia yang tidak terbatas yaitu pada keanekaragaman hayati yang berupa banyaknya jenis tumbuhan yang berkhasiat sebagai obat-obatan. Salah satu komoditi tanaman yang paling banyak ditemukan di Indonesia yaitu tanaman pisang spesies pisang kayu (*Musa paradisiaca* L.Var Kayu) (Ningsih *et al.*, 2022). Selain sebagai bahan pangan, salah satu bagian pohon pisang juga berpotensi menjadi sebuah obat berkhasiat yaitu dengan memanfaatkan senyawa aktif dari kulih buah mentah pisang kayu (*Musa paradisiaca* L.Var. Kayu) sebagai antibakteri (Salsabilla Putri, 2022). Buah mentah pisang kayu sendiri merupakan tanaman yang pada umumnya digunakan secara empiris oleh masyarakat desa Senduro, Lumajang, Jawa Timur sebagai obat antidiare dengan cara membakar, mengukus, maupun merebusnya hasil penelitian (Ningsih *et al.*, 2022) menunjukkan bahwa ekstrak etanol buah pisang kayu mentah memberikan kadar bunuh minimum (KBM), serta kadar hambat minimum (KHM) pada pertumbuhan bakteri *Eschericia coli* dengan konsentrasi 50%.

Sediaan obat herbal berkhasiat semakin lama menemukan eksistensinya, salah satu sediaan herbal yang mudah dicari saat ini yaitu minuman seduh baik berupa teh maupun minuman seduh bentuk lainnya. Di Indonesia teh merupakan minuman paling banyak dikonsumsi sebagai minuman pendamping yang diperkirakan tidak kurang dari 120 ml per hari (Fajar *et al.*, 2018). Teh herbal memiliki fungsi dan manfaat yang berbagai macam terhadap kesehatan. Salah satu manfaat teh terhadap kesehatan yaitu berhubungan dengan sifat antioksidan serta aktivitas penghambatan terhadap radikal bebas yang berasal dari teh dengan kandungan fenolik dan flavonoid (Pratama, 2022). Sediaan teh celup ini secara umum sering dipilih masyarakat dikarenakan pengolahannya yang mudah dan sederhana saat ingin dikonsumsi (Septiawan, 2023).

Dalam penelitian teh celup kulit buah mentah pisang kayu (*Musa paradisiaca* L. Var. Kayu) senyawa antibakteri yang terkandung dalam buah mentah pisang kayu sendiri antara lain golongan tanin, flavonoid, alkaloid, dan saponin (Septiawan, 2023). Senyawa fenolik yang merupakan salah satu metabolik sekunder pada tumbuhan dimana senyawa ini memiliki kelompok molekul yang disebut dengan flavonoid, tanin, dan polifenol. Pada penelitian yang dilakukan oleh (Pratama, 2022). Dalam penelitian (Salsabilla Putri, 2022) metode pengeringan simplisia memengaruhi kandungan fenolik buah mentah pisang kayu, dengan hasil penelitian terbaik pada suhu pengeringan 50°C memperoleh kadar fenolik sebesar  $99.31 \pm 1,11$  mgGAE/g.

Secara umum, senyawa yang memiliki aktivitas antidiare yaitu senyawa flavonoid khususnya *quercetin*, pada penelitian (Fратиwi, 2015) flavonoid menghambat pengeluaran asetilkolin dan kontraksi usus serta menghambat bakteri *Escherichia coli* dengan mendenaturasi protein dan merusak membran sel bakteri. Kuersetin yang terkandung dalam tanaman dapat menunjukkan aktivitas antibakteri dan antidiare, dengan mekanisme kerja merelaksasikan otot usus halus dan menghambat kontraksi buang air besar (Pratama *et al.*, 2018). Dalam penelitian lain disebutkan flavonoid bekerja dalam proses menghentikan diare dengan cara mengurangi hingga menghambat motilitas usus tanpa mengubah transport cairan pada mukosa usus, sehingga dapat mengurangi sekresi cairan maupun elektrolit (Linta *et al.*, 2020).

Pada penelitian sebelumnya, pengembangan obat herbal telah mencapai tahap uji aktivitas antidiare pada formulasi teh celup kulit buah, daging buah dan buah mentah pisang kayu (*Musa paradisiaca* L.Var Kayu) pada mencit. Dari penelitian tersebut diperoleh hasil bahwa formulasi teh celup kulit buah mentah pisang kayu (*Musa paradisiaca* L.Var Kayu) yang memiliki aktivitas antidiare paling efektif dalam menurunkan defeksi, berat feses, dan perubahan konsistensi feses pada mencit (Septiawan, 2023). Dengan nilai %penghambatan sebesar 44,25% (Adelia, 2023). Dalam penelitian uji aktivitas formulasi teh buah pisang terhadap antibakteri *Escherichia coli* menunjukkan hasil terbaik pada formulasi teh kulit buah mentah pisang kayu (*Musa paradisiaca* L.Var Kayu) dengan kandungan fenolik lebih banyak seperti kandungan tanin dan flavonoid dan diameter zona hambat sebesar 6 mm (Tofanny, 2023). Berdasarkan kandungan senyawa yang terdapat dalam teh celup kulit buah mentah pisang kayu (*Musa paradisiaca* L.Var Kayu) perlu adanya perhatian khusus terhadap proses pengolahan atau penyeduhan minuman teh agar senyawa kimia yang berkhasiat tidak rusak dan dapat memberikan aktivitas yang efektif.

Proses penyeduhan ini sangat penting untuk diperhatikan dan disosialisasikan kepada masyarakat yang sering mengkonsumsi minuman herbal seperti teh. Beberapa faktor yang perlu diperhatikan dalam proses penyeduhan teh yaitu faktor suhu dan lama waktu penyeduhan. Semakin lama waktu penyeduhan, semakin lama waktu penyeduhan akan berpengaruh terhadap kadar senyawa kimia yang terlarut (Sumarno *et al.*, 2021). Menurut (Sumarno *et al.*, 2021) lama waktu penyeduhan meningkatkan kandungan senyawa flavonoid dengan kadar sebesar 4,42 mgGAE/g. Proses penyeduhan inilah yang nantinya menghasilkan tingkat kepekatan warna serta memberikan aroma teh yang maksimal. Selain itu proses penyeduhan ini juga berfungsi untuk mempertahankan

kualitas senyawa yang diinginkan sehingga tidak terjadi degradasi terhadap kandungan senyawa kimia didalam teh.

Uji kadar total flavonoid pada teh celup kulit buah mentah pisang kayu (*Musa paradisiaca* L.Var Kayu) perlu dilakukan guna mengetahui lama waktu penyeduhan yang paling efektif agar senyawa kimia dapat terekstraksi dengan baik sehingga aktivitas antidiare dapat diberikan secara optimal saat dikonsumsi. Metode yang digunakan pada penelitian ini yaitu spektrofotometri UV-Vis. Metode spektrofotometri UV-Vis merupakan metode yang cukup sederhana dan sensitive sehingga dapat digunakan untuk menetapkan kadar yang kecil dengan akurat dan presisi (Vetiveria *et al.*, 2022). Penetapan kadar flavonoid dilakukan dengan metode kolorimetri menggunakan aluminium klorida ( $AlCl_3$ ) dan pembanding kuersetin (*Quercetine Equivalent*) (Bachtiar *et al.*, 2023).

Berdasarkan uraian diatas maka terdapat beberapa permasalahan terkait kondisi masyarakat era modern ini khususnya terhadap proses penyeduhan teh sebagai minuman herbal berkhasiat yang sangat kurang dipahami, dan sejauh ini belum pernah dilakukan penelitian pengaruh waktu penyeduhan terhadap kadar total flavonoid pada teh celup kulit buah mentah pisang kayu (*Musa paradisiaca* L. Var. Kayu). Sehingga penulis ingin melakukan penelitian yang berjudul “Pengaruh Lama Penyeduhan Terhadap Kadar Total Flavonoid Pada Teh Kulit Buah Mentah Pisang Kayu (*Musa paradisiaca* L.Var Kayu)” untuk mengetahui hubungan waktu penyeduhan teh celup kulit buah mentah pisang kayu terhadap kadar total flavonoid yang nantinya memengaruhi aktivitas antidiare, sehingga menghasilkan produk bahan alam dengan instruksi waktu penyeduhan yang efektif pada kemasannya sebagai pedoman cara penggunaan, serta kiranya dapat memberikan informasi lebih dan bermanfaat bagi masyarakat luas.

## 1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini yaitu sebagai berikut :

- a. Apakah ada perbedaan antara kadar total flavonoid terhadap perbedaan waktu penyeduhan teh celup kulit buah mentah pisang kayu (*Musa paradisiaca* L. Var. Kayu)?
- b. Apakah ada hubungan antara kadar total flavonoid terhadap perbedaan waktu penyeduhan teh celup kulit buah mentah pisang kayu (*Musa paradisiaca* L. Var. Kayu)?

### **1.3 Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini yaitu sebagai berikut :

- a. Dapat mengetahui perbedaan antara kadar total flavonoid terhadap perbedaan waktu penyeduhan teh celup kulit buah mentah pisang kayu (*Musa paradisiaca* L.Var. Kayu).
- b. Dapat mengetahui hubungan antara kadar total flavonoid terhadap perbedaan waktu penyeduhan teh celup kulit buah mentah pisang kayu (*Musa paradisiaca* L.Var. Kayu).

### **1.4 Manfaat Penelitian**

Manfaat dilakukannya penelitian ini yaitu sebagai berikut :

- a. Aspek praktis  
Untuk memberikan informasi ilmiah kepada masyarakat luas tentang lama waktu penyeduhan teh yang baik, sehingga masyarakat dapat mengetahui bahwa lama waktu penyeduhan dapat memengaruhi kandungan kimia yang terdapat dalam teh herbal.
- b. Aspek akademik  
Untuk memberikan pengetahuan kepada mahasiswa atau peneliti tentang perbedaan dan hubungan kadar total flavonoid terhadap perbedaan waktu penyeduhan teh celup kulit buah mentah pisang kayu (*Musa paradisiaca* L.Var. Kayu) sebagai antidiare.

### **1.5 Variabel Penelitian**

Variabel penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut:

#### **1.5.1 Variabel Bebas**

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah variasi waktu penyeduhan teh celup kulit buah mentah pisang kayu (*Musa paradisiaca* L.Var.Kayu).

#### **1.5.2 Variabel Terikat**

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah kadar total flavonoid berdasarkan lama waktu penyeduhan teh kulit buah mentah pisang kayu (*Musa paradisiaca* L.Var. Kayu).

### 1.5.3 Variabel Terkendali

Variabel terkontrol dalam penelitian ini adalah suhu, waktu pengeringan dan formulasi teh celup kulit buah mentah pisang kayu (*Musa paradisiaca* L.Var. Kayu).

### 1.6 Hipotesis

Hipotesis pada penelitian ini yaitu sebagai berikut :

**1.6.1 H<sub>0</sub>** : tidak ada perbedaan antara kadar total flavonoid terhadap perbedaan waktu penyeduhan teh celup kulit buah mentah pisang kayu (*Musa paradisiaca* L.Var. Kayu).

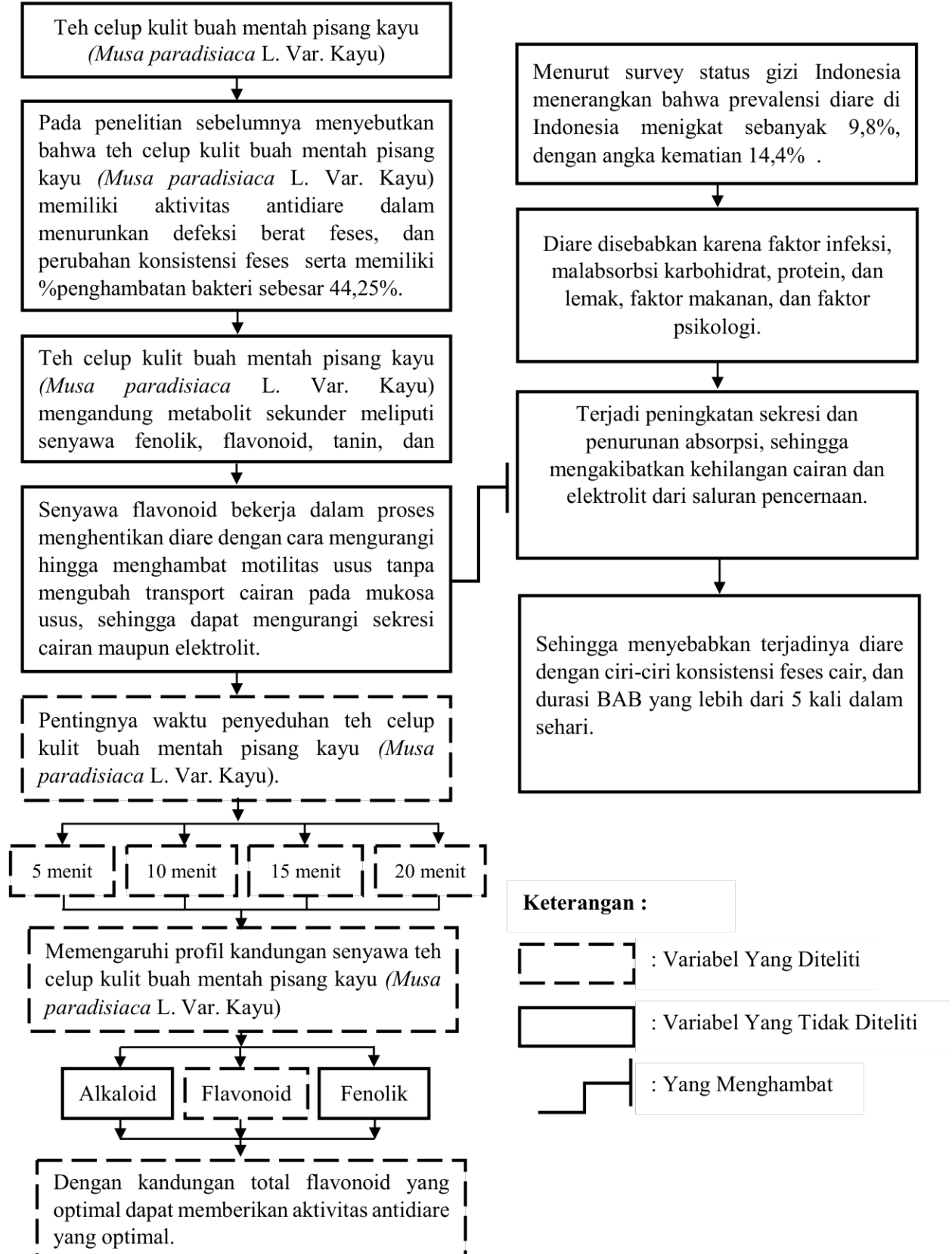
**H<sub>1</sub>** : ada perbedaan antara kadar total flavonoid terhadap perbedaan waktu penyeduhan teh celup kulit buah mentah pisang kayu (*Musa paradisiaca* L.Var. Kayu).

**1.6.2 H<sub>0</sub>** : tidak ada hubungan antara kadar total flavonoid terhadap perbedaan waktu penyeduhan teh celup kulit buah mentah pisang kayu (*Musa paradisiaca* L.Var. Kayu)

**H<sub>1</sub>** : ada hubungan antara kadar total flavonoid terhadap perbedaan waktu penyeduhan teh celup kulit buah mentah pisang kayu (*Musa paradisiaca* L.Var. Kayu).

**BAB II**  
**TINJAUAN PUSTAKA**

**2.1 Kerangka Konsep Penelitian**



**Gambar 2.1.** Kerangka Konsep Penelitian

## 2.2 Tinjauan Tanaman Pisang Kayu (*Musa paradisiaca* L. Var. Kayu)

### 2.2.1 Klasifikasi Tanaman Pisang Kayu (*Musa paradisiaca* L. Var. Kayu)

Pisang kayu merupakan pisang lokal dengan rasa buah yang nikmat, rasa manis, tekstur yang lembut, tanpa air, dan aroma buah yang kuat. Pisang kayu adalah pisang meja yang populer di beberapa daerah. Selain dikonsumsi, pisang kayu juga digunakan sebagai bahan upacara keagamaan umat Hindu. Pisang adalah tanaman berbuah herba asli Asia Tenggara (termasuk Indonesia). Tanaman itu kemudian menyebar ke Afrika (Madagaskar), Amerika Selatan, dan Amerika Tengah. Tanaman pisang tumbuh di daerah tropis karena menyukai iklim panas dan membutuhkan sinar matahari penuh. Pada ketinggian hingga 2.000m, tanaman ini dapat tumbuh pada tanah yang terhidrasi dengan baik.

Berikut klasifikasi tanaman pisang kayu menurut LIPI Purwodadi :

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Magnoliophyta
Kelas	: Liliopsida
Subkelas	: Zingiberidae
Orde	: Zingiberales
Famili	: Musaceae
Genus	: Musa
Spesies	: <i>Musa paradisiaca</i> , Liin.
Variates	: <i>Musa paradisiaca</i> , L. var kayu



**Gambar 2.2.** Buah Mentah Pisang Kayu (Dokumen Pribadi, 2023)

### 2.2.2 Morfologi Tnaman Pisang Kayu (*Musa paradisiaca* L. Var. Kayu)

Batang semu pisang kayu setinggi 3-4 meter dan berdiameter 50-60 cm. Pseudostem merah-hijau. Jumlah anakan 13-15 anakan, dan anakan tumbuh mendekati pohon induk. Pisang kayu mudah dibedakan dari jenis pisang lainnya dengan pelepahnya yang berwarna merah muda keunguan. Jumlah sisir dalam satu bundel



berkisar antara 8-10 sisir dan berat bundel 10-12 kg. Jumlah buah 14-16 buah/jengger, berat 57-76 g/buah. Bentuk buahnya lurus atau sedikit melengkung, dan ujung buahnya mengerucut. Pisang raja terdapat hampir di semua daerah, namun kualitas buah yang dihasilkan berbeda-beda. Pisang kayu lebih cocok ditanam di daerah dataran tinggi (Firdausi *et al.*, 2015).

Pisang adalah tanaman yang berbuah sekali dan kemudian mati. Akar serabut tanaman pisang memiliki batang bawah tanah yang pendek (punuk). Duri mata kuncup yang terdapat pada bonggol ini dapat menumbuhkan tumbuhan baru. Pisang memiliki batang semu, yang sebenarnya adalah sekumpulan kelopak daun yang tumbuh dari batang bawah tanah. Daun termuda terbentuk di tengah tanaman, melengkung ke luar dan terus tumbuh memanjang sebelum berangsur-angsur terbuka. Daun bentuk berbentuk lanset dan ramping. Mudah sobek, panjang 1,5 m-3 m, lebar 30 cm-70 cm. Tulang penyangga pusat jelas disertai dengan urat daun sejati, tersusun dalam bentuk menyirip paralel, dan warnanya hijau zamrud.

Pisang bunga majemuk, fasikkulah, tumbuhan monoecious terminal, daun bercabang rapat tersusun spiral, daun pelindung merah, betty forest, mudah rontok, dua baris mendatar, benang sari 5, ujung tandan tidak melorot, tajuk segitiga, putih Kuning pucat, setiap kuncup ditutupi oleh selubung coklat kemerahan. Jika bunga mekar, kelopaknya akan rontok dan jatuh ke tanah. Bunga betina akan berkembang secara normal, sedangkan bunga jantan di ujung karangan bunga tidak akan berkembang dan tetap tertutup oleh pelepah yang dikenal dengan jantung pisang. Jantung pisang jenis ini perlu dipangkas setelah berbuah, dan setiap kelompok bunga disebut sisir, tersusun dalam tandan. Jumlah tiap sisir antara 5-15 buah. Buahnya buah buni, bulat, ramping, melengkung, tersusun dalam dua baris sisir, dengan kulit berwarna hijau, kuning atau coklat. Tiap kelompok buah atau sisir terdiri dari beberapa buah pisang berbiji atau tanpa biji. Bijinya kecil, bulat, dan warnanya hitam. Buahnya bisa dipanen setelah 80-90 hari sejak munculnya jantung pisang karena bukan buah musiman, buah pisang selalu ada setiap saat (Dalimartha, 2005).

### **2.2.3 Kulit Buah Mentah Pisang Kayu (*Musa paradisiaca* L. Var. Kayu)**

Kulit pisang mengandung serat yang tinggi, dan mampu menurunkan kadar kolesterol dan membantu meringankan sembelit serta mencegah kanker usus besar. Kulit pisang memiliki kandungan fenolik, flavonoid, tanin, alkaloid, saponin, glikosida, antrakuinon, terpenoid, dan steroid (Septiawan, 2023). Kulit buah mentah pisang kayu juga memiliki nilai % penghambatan terhadap bakteri *Eschericia coli*

sebesar 44,25% (Adelia, 2023). Dari kandungan fenolik yang tinggi seperti tanin dan flavonoid, kulit buah mentah pisang kayu (*Musa paradisiaca* L. Var. Kayu) juga memiliki zona hambar sebesar 6 mm (Tofanny, 2023).

#### **2.2.4 Kandungan Kimia Kulit Buah Mentah Pisang Kayu (*Musa paradisiaca* L. Var. Kayu)**

Menurut Ananta (2018), hasil uji fitokimia ekstrak residu kulit pisang lokal (*Musa Sp*) menunjukkan alkaloid, terpenoid, flavonoid, fenol dan saponin merupakan senyawa yang berperan dalam aktivitas antibakteri. Kandungan fenolik ekstrak n-butanol potongan kulit pisang sebesar 250,17 mg/100g (0,25%) dan kandungan flavonoid total sebesar 129,07 mg/100g (0,12%) (Ananta *et al.*, 2018).

#### **2.2.5 Manfaat Tanaman Pisang Kayu (*Musa paradisiaca* L. Var. Kayu)**

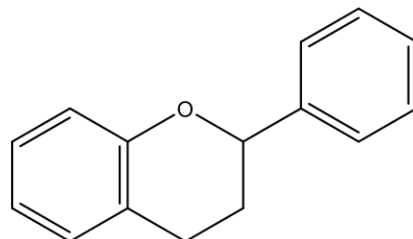
Tanaman pisang memiliki khasiat melumasi usus (pelumas), memiliki efek penawar racun, menurunkan demam (antipiretik), bersifat anti radang dan meredakan buang air kecil (diuretik). Akarnya adalah penangkal yang efektif, antipiretik (antipiretik), pendinginan darah, anti inflamasi dan pencahar. Jantung pisang berkhasiat menurunkan demam dan mengobati kerontokan rambut. Cairan dari ujungnya melawan infeksi saluran kemih, menghentikan pendarahan (penahan darah), mengurangi panas (antipiretik) dan menggelapkan serta mencegah kerontokan rambut. Buah dan akar muda memiliki sifat astringen. Buah muda digunakan untuk mengobati diare, disentri dan tukak lambung (Ningsih *et al.*, 2020).

#### **2.2.6 Kandungan Kimia Sebagai Antidiare**

##### **1. Flavonoid**

Senyawa flavonoid merupakan senyawa polifenol berkarbon 15 dengan konfigurasi C6-C3-C6, artinya tulang punggung karbonnya terdiri dari dua gugus C6 (cincin benzena tersubstitusi) yang dihubungkan oleh rantai alifatik tiga karbon (Wang *et al.*, 2018). Flavonoid ditemukan di semua tumbuhan hijau dan karenanya termasuk dalam setiap ekstrak tumbuhan. Flavonoid merupakan golongan senyawa yang tersebar luas di alam. Lebih dari 9.000 flavonoid telah dideskripsikan sejauh ini, jumlah flavonoid yang dibutuhkan adalah antara 20 mg dan 500 mg dan terutama ditemukan dalam suplemen makanan seperti teh, anggur merah, apel, bawang, dan tomat. Tumbuhan mengandung flavonoid, yang berkontribusi pada pigmen kuning, merah, oranye, biru dan ungu pada buah, bunga, dan daun. Flavonoid milik keluarga polifenol yang larut dalam air. Mekanisme kerja flavonoid menghambat fungsi membran sel adalah membentuk senyawa kompleks dengan protein ekstraseluler dan

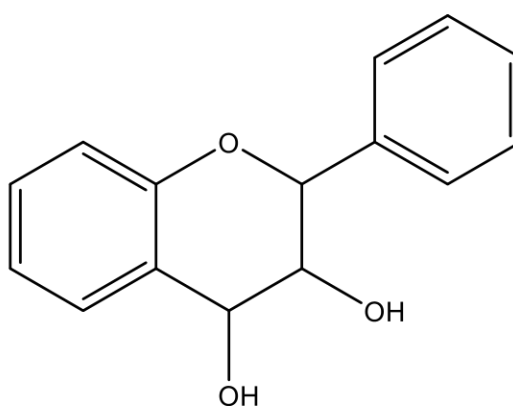
larut yang dapat merusak membran sel bakteri, setelah itu senyawa intraseluler dilepaskan. Selain menghambat fungsi membran, flavonoid juga dapat menghambat metabolisme energi dengan cara menghambat pemanfaatan oksigen oleh bakteri (Bontjura *et al.*, 2015).



**Gambar 2.3.** Struktur Kimia Flavonoid

## 2. Tanin

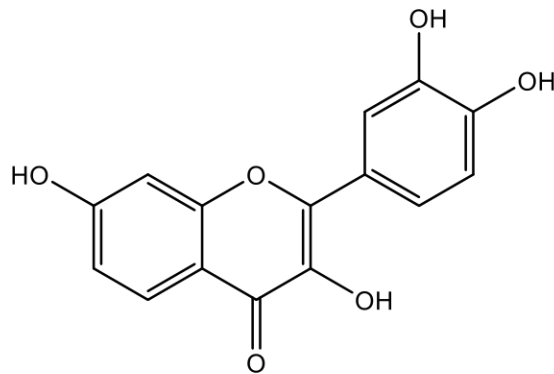
Tanin adalah nama deskriptif umum untuk sekelompok zat fenolik polimer yang dapat menggelapkan kulit atau mengendapkan gelatin dari cairan. Properti ini disebut astringent. Mereka ditemukan di hampir semua bagian tanaman, kulit kayu, daun, buah dan akar. Tanin bersifat amorf, membentuk koloid dalam air, memiliki rasa astringen, membentuk endapan dengan protein yang menghambat enzim proteolitik, dan dapat digunakan secara industri sebagai bahan penyamak kulit hewan. Tanin biasanya memiliki berat molekul lebih besar dari 1000 dan yang kurang dari 1000 sering disebut sebagai pseudotanin (Endarini, 2016). Tanin bertindak sebagai agen diare dengan mekanisme aksi astringen. Zat ini mengecilkan usus yang teriritasi dan mengurangi kontraksi usus, keadaan ini akhirnya mengurangi diare ketika pori-pori usus yang teriritasi mengecil sehingga mengurangi masuknya cairan dari luar.



**Gambar 2.4.** Stuktur Kimia Tanin (Hidjrawan, 2018)

### 3. Polifenol

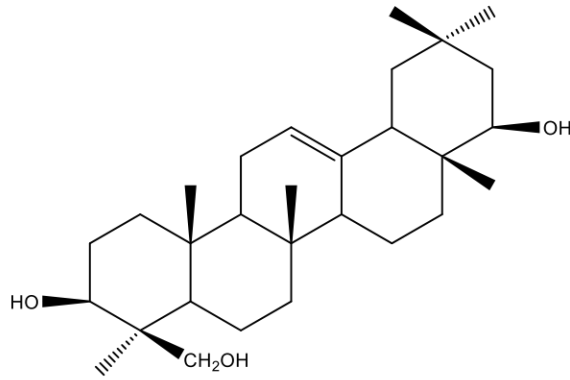
Polifenol merupakan senyawa alami yang terdapat pada tumbuhan dan memiliki banyak manfaat bagi kesehatan. Polifenol berperan sebagai antioksidan dalam tubuh yang dapat melawan radikal bebas. Radikal bebas dalam tubuh dapat meningkat akibat polusi, asap rokok, sinar matahari, infeksi atau terlalu banyak mengonsumsi makanan yang terpapar pestisida. Polifenol berkaitan erat dengan antioksidan karena sebagian besar antioksidan yang terdapat pada produk tumbuhan alami merupakan senyawa polifenol. Senyawa fenolik berperan dalam mencegah terjadinya oksidasi. Aktivitas antioksidan terkait dengan kandungan gugus hidroksil polifenol dan vitamin C, yang dapat mendonorkan radikal bebas dari atom hidrogen ke radikal bebas untuk menetralkan sifat radikalnya. Dari data analisis yang diperoleh jelas bahwa senyawa vitamin C memiliki aktivitas antioksidan yang sangat tinggi dibandingkan dengan kadar polifenol, karena vitamin C digunakan dalam bentuk senyawa murni yang sangat sering berperan sebagai antioksidan (Padamani *et al.*, 2020). Flavonoid merupakan salah satu jenis senyawa polifenol yang berperan sebagai agen antidiare. Mekanisme kerjanya dengan menghambat motilitas usus sehingga memungkinkan cairan dan elektrolit berkurang (Di Carlo *et al.*, 1993).



**Gambar 2.5.** Struktur Kimia Polifenol

### 4. Saponin

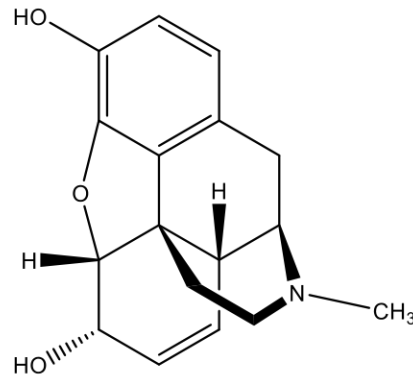
Senyawa saponin dapat memberikan efek pembentukan gelembung yang permanen pada saat digojok bersama air. Senyawa ini juga menyebabkan terjadinya hemolisis pada sel darah merah (Julianto, 2019).



**Gambar 2.6.** Struktur Kimia Saponin

## 5. Alkaloid

Alkaloid adalah kelompok metabolit sekunder terpenting yang ditemukan pada tumbuhan. Keberadaan alkaloid di alam tidak pernah berdiri sendiri. Golongan senyawa ini berupa campuran dari beberapa alkaloid utama dan beberapa kecil (Endarini, 2016). Alkaloid memiliki kelarutan yang khas dalam pelarut organik. Golongan senyawa ini mudah larut dalam alkohol dan sedikit larut dalam air. Garam alkaloid biasanya larut dalam air. Di alam, alkaloid ada di banyak tumbuhan dengan proporsi yang lebih besar dalam biji dan akar dan seringkali dalam kombinasi dengan asam nabati. Senyawa alkaloid memiliki rasa yang pahit (Endarini, 2016).



**Gambar 2.7.** Struktur Kimia Alkaloid

### 2.2.7 Simplisia

#### 1. Definisi Simplisia

Simplisia adalah bahan alam berupa tumbuhan utuh, bagian tumbuhan atau sekresi tumbuhan yang berkhasiat obat dan belum diolah atau hanya diolah dan belum murni, kecuali dinyatakan lain, dalam bentuk bahan kering (BPOM RI, 2012). Menurut (Gunawan *et al.*, 2010), dasar penyederhanaan melibatkan beberapa langkah. Tahapannya dimulai dari pengumpulan bahan baku, sortasi basah,

pencucian, pembentukan, pengeringan, sortasi kering, pengemasan dan penyimpanan.

## **2. Jenis-jenis Simplisia**

### **a) Simplisia Nabati**

Simplisia nabati adalah simplisia yang berupa tumbuhan utuh, bagian tumbuhan atau sekresi tumbuhan (Nurhayati, 2008). Eksudat tanaman mengacu pada isi sel yang meninggalkan tanaman secara spontan atau disekresikan oleh sel dengan cara tertentu, atau materi tanaman lain yang dipisahkan dari tanaman dengan cara tertentu (Melinda, 2014).

### **b) Simplisia Hewani**

Simplisia berupa hewan utuh, bagian hewan atau zat bermanfaat hasil hewani dan belum berbentuk bahan kimia murni (Nurhayati, 2008). Contohnya antara lain minyak ikan dan madu (Gunawan *et al.*, 2010).

### **c) Simplisia Mineral**

Simplisia yang berupa bahan pelikan atau mineral yang belum diolah atau yang telah diolah dengan cara sederhana dan belum berupa zat kimia murni. Contohnya serbuk seng dan serbuk tembaga (Gunawan *et al.*, 2010).

## **3. Proses Pembuatan Simplisia**

### **a) Pengumpulan Bahan Baku**

Tahap pengumpulan bahan baku menentukan kualitas bahan baku. Faktor terpenting dalam fase ini adalah waktu panen. Bergantung pada instruksi pemanenan, bahan tanaman dikumpulkan pada waktu yang berbeda untuk bagian tanaman yang berbeda, seperti biji, buah, bunga, daun atau tumbuhan, kulit kayu, umbi, rimpang dan akar. Pemanenan daun terjadi pada saat proses fotosintesis mencapai maksimum. Ini adalah saat tanaman mulai berbunga atau buah mulai matang. Pemetikan daun bagian atas dianjurkan pada saat warna daun bagian atas berubah menjadi daun tua.

### **b) Sortasi Basah**

Dengan sortasi basah, tanaman disortir saat tanaman masih segar. Pisahkan tanah dan kerikil, rerumputan, bahan tanaman lain atau bagian tanaman lain, dan bagian tanaman lain yang tidak terpakai atau rusak (dimakan ulat, dll).

### **c) Pencucian**

Pembersihan Simplisia adalah pembersihan dari kotoran yang membandel terutama bahan-bahan, tanah dan tercemar pestisida. dapat dicuci dengan air. Itu berasal dari

berbagai sumber yaitu mata air, sumur dan air PAM. Pencucian menyeluruh terkadang diperlukan untuk menyelesaikan pengelupasan, terutama dengan kulit kayu, kayu, buah, biji, dan rimpang.

**d) Perajangan**

Tujuan dari perubahan bentuk Simplisia adalah untuk menambah luas permukaan bahan baku. Semakin besar permukaannya, semakin cepat kecepatan pengeringannya.

**e) Pengerinan**

Proses pengeringannya sederhana, terutama untuk mengurangi kadar air agar jamur dan bakteri tidak mudah tumbuh pada bahan, menghilangkan kerja enzim yang kemudian dapat mengurai bahan aktif, dan memudahkan pemberian. Faktor-faktor yang mempengaruhi pengeringan antara lain waktu pengeringan, suhu pengeringan, kelembaban sekitar bahan, kadar air atau kelembapan bahan, ketebalan bahan yang dikeringkan, sirkulasi udara dan permukaan bahan.

**f) Sortasi Kering**

Penyortiran kering dilakukan pada pisang kayu, memilih atau memisahkan pengotor atau bahan yang tidak diperlukan atau bahan yang tidak sengaja tercampur pada saat penjemuran, setelah dilakukan pemisahan, kotoran atau bahan dan pengotor yang tidak diperlukan dibuang.

**g) Penyimpanan**

Setelah dikeringkan dan disortir, yang sederhana harus ditempatkan di wadah terpisah dan disimpan di tempat yang nyaman. Faktor-faktor yang mempengaruhi penyimpanan meliputi cahaya, sirkulasi oksigen atau udara, reaksi kimia antara bahan aktif dan wadah, penyerapan air, potensi pengeringan, kontaminasi dan/atau kontaminasi, baik yang disebabkan oleh serangga, jamur atau kontaminan lainnya. Persyaratan wadah penyimpanan Simplisia adalah inert (tidak mudah bereaksi dengan bahan lain), tidak beracun, dapat melindungi Simplisia dari kontaminasi mikroba, kotoran dan serangga, mampu melindungi simplisia dari penguapan bahan aktif, paparan cahaya dan oksigen. dan uap, air.

### **2.3 Minuman Teh Celup Fungsional**

Pangan fungsional dapat berfungsi untuk mengatur daya tahan tubuh, menangkal radikal bebas, mengatur ritmik kondisi fisik, serta mencegah atau memperlambat penuaan (Mawardi *et al.*, 2016). Salah satu bentuk pangan fungsional adalah dalam

bentuk minuman fungsional. Minuman fungsional saat ini telah banyak dikembangkan dengan menggunakan bahan-bahan alami seperti daun teh dan rempah-rempah yang dikenal dengan bahan herbal. Bahan herbal adalah sebutan untuk ramuan bunga, daun, biji, akar atau buah kering untuk membuat minuman yang disebut juga dengan teh herbal (Amriani *et al.*, 2019). Teh herbal mempunyai fungsi dan manfaat yang berbeda terhadap kesehatan. Manfaat teh terhadap kesehatan berhubungan dengan sifat antioksidan dan aktivitas penghambatan radikal bebas dari teh yang kaya akan kandungan fenolik dan flavonoid (Komes *et al.*, 2010).

### 2.3.1 Penelitian Terdahulu

Penelitian ini didasarkan pada penelitian terdahulu yang mulanya pada penelitian (Ningsih 2010) menyebutkan bahwa berdasarkan hasil skrining fitokimia, metabolik sekunder pada ekstrak etanol pisang kayu mentah (*Musa paradisiaca* L. Var. Kayu) adalah golongan senyawa tanin, flavonoid, alkaloid, dan saponin. Buah pisang juga memiliki efek antidiare pada mencit yang telah dibuat diare dengan diinduksikan *oleum ricini*. Hasil uji toksisitas ekstrak etil asetat kulit pisang ambon menunjukkan nilai ekivalen 146,78 ppm LC<sub>50</sub> dengan 146,78 mg dalam 1 L air suling (Ningsih, 2010). Pada penelitian sebelumnya, pisang juga memiliki efek antidiare pada tikus yang diinduksi minyak jarak menunjukkan bahwa ekstrak etanol buah pisang kayu mentah (*Musa paradisiaca* L. Var. Kayu) yang memiliki aktivitas antidiare dengan dosis 100 mg/kg BB dapat menurunkan frekuensi defekasi, jumlah feses lembek/ cair, dan bobot feses selama 4 jam pengamatan pada mencit jantan yang telah diinduksi minyak jarak (Ningsih *et al.*, 2020). Mekanisme kerjanya adalah konsentrasi senyawa fenolik yang berfungsi sebagai antidiare, yaitu senyawa flavonoid yang mencegah diare dengan menghambat motilitas usus sehingga mengurangi sekresi cairan dan elektrolit, sedangkan tanin termasuk senyawa yang misalnya kontraksi saluran cerna. traktat dengan cara. mengecilkan pori-pori dinding dan selaput usus, lendir usus dan mengikat protein, membentuk massa dan merusak dinding sel bakteri penyebab diare (Adrianto *et al.*, 2017).

Pada hasil yang didapat pada metode ekstraksi dengan metode ekstraksi remaserasi adalah  $99.31 \pm 1.11$  mgGAE/gram, pada metode ekstraksi maserasi adalah  $53.96 \pm 0.81$  mgGAE/gram, pada metode refluks adalah  $54.65 \pm 0.80$  mgGAE/gram, dan pada metode ekstraksi Soxhlet adalah  $54.47 \pm 0.65$ . Hasil uji TUKEY yang didapat pada kelompok metode ekstraksi dengan suhu 50°C yang menghasilkan kadar



senyawa fenolat adalah metode ekstraksi remaserasi dengan hasil  $99.31 \pm 1,11$  (Pratama, 2022).

Pada penelitian sebelumnya, pengembangan obat herbal telah mencapai tahap uji aktivitas antidiare pada mencit dengan metode proteksi diare dan metode proteksi antimotilitas. Hasil dari penelitian tersebut mneyebutkan bahwa formulasi teh celup buah mentah pisanag kayu memiliki aktivitas antidiare paling efektif dalam menurunkan defeksi, berat feses, dan perubahan konsistensi feses pada mencit dibandingkan formulasi teh celup daging buah dan buah mentah pisang kayu (Septiawan, 2023). Teh celup kulit buah mentah pisang kayu (*Musa paradisiaca* L. Var. Kayu) juga memiliki aktivitas antidiare dengan nilai persen penghambatan bakteri *Eschericia coli* sebesar 44,25% (Adelia, 2023) dan disebutkan kandungan senyaw ayang dapat menghambat bakteri tersebut yaitu senyawa fenolik yang terdiri dari tanin dan flavonoid dengan zona hambat sebesar 6 mm (Tofanny, 2023).

### 2.3.2 Formulasi Teh Celup Kulit Buah Mentah Pisang Kayu (*Musa paradisiaca* L. Var. Kayu)

Formulasi teh celup kulit buah mentah pisang kayu yang memiliki aktivitas antidiare paling efektif dan mendapatkan hasil uji hedonik formulasi yang paling disukai oleh masyarakat (Dimas,*et.al*, 2023).

**Tabel 2.1.** Fomulasi Teh Celup Kulit Buah Mentah Pisang Kayu (Dimas,*et.al*, 2023)

Bahan	Fungsi	Persentase	Jumlah dalam kantong teh (5 g)
Kulit Buah Pisang Kayu	Bahan aktif	80%	4 gram
Kayu manis	Pemanis	6,7%	0,34 gram
Daun mint	Perasa	2%	0,1 gram
Kayu secang	Pewarna	2%	0,1 gram
Daun teh hitam	Aroma	9,3%	0,46 gram

### 2.3.3 Tinjauan Kayu Secang (*Caesalpinia sappan* L.)

#### 1. Klasifikasi Kayu Secang (*Caesalpinia sappan* L.)

Kayu secang biasanya tumbuh di daerah tropis, kebanyakan di luar, sampai ketinggian 1000 mdpl, misalnya di pegunungan, tetapi suhunya tidak terlalu dingin (Astina, 2010). Pohon Secang termasuk dalam famili Caesalpiniaceae. Namanya berbeda di setiap daerah, seperti Cang (Bali), Sepang (Sasak), Pohon Sena (Manado),

Naga, Sapang (Makassar), Soga Jawa (Jawa) (Karlina *et al.*, 2016). Secang merupakan tumbuhan berkayu yang biasanya diambil batangnya (Praja, 2015). Batang gubal berbentuk bulat, berwarna coklat kehijauan, memberikan warna merah pada saat pemasakan serpihan kayu (Pradaningrum *et al.*, 2012).

Kayu secang banyak digunakan sebagai obat tradisional karena mengandung asam galat, tanin, resorsinol, brasilin, brazilein, D-alpha-phelandrene, antibakteri, oscimes, alkaloid, flavonoid, saponin, fenilpropana, terpenoid dan minyak atsiri (Hidayat *et al.*, 2015). Selain itu, tanaman secang digunakan sebagai pigmen alami karena menghasilkan pewarna merah. Pigmen berwarna merah ini disebut antosianin dan mudah larut dalam air panas (Karlina *et al.*, 2016). Menggunakan gubal adalah pemasakan yang tujuannya untuk melarutkan senyawa tanin dan brasilin yang dikandungnya. Tanin dan brazil merupakan senyawa kompleks yang ukuran dan bentuk molekulnya memungkinkan kelarutannya dalam air (Kumala *et al.*, 2009).



**Gambar 2.8.** Kayu Secang (Dokumen Pribadi, 2024)

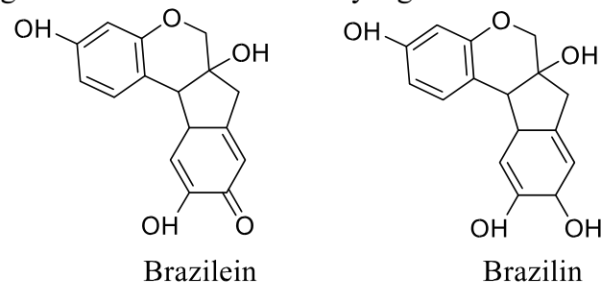
## **2. Morfologi Kayu Secang (*Caesalpinia sappan* L.)**

Tumbuhan secang merupakan perdu dengan tinggi 5 – 10 cm, batang dan percabangannya berduri tempel yang bentuknya bengkok dan letaknya tersebar, batang berbentuk bulat, warnanya hijau kecoklatan. Secang tumbuh liar dan kadang ditanam sebagai tanaman pagar atau pembatas kebun. Daun tumbuhan ini bertipe majemuk menyirip ganda, bunganya bertipe majemuk berbentuk malai dengan mahkota bentuk tabung dan berwarna kuning, buahnya menyerupai buah polong yang berisi 3 – 4 biji berbentuk bulat memanjang dan berwarna kuning kecoklatan. Panenan kayu dapat dilakukan mulai umur 1 – 2 tahun dan kayunya bila digodok memberi warna merah gading muda, dapat digunakan untuk pengecatan, memberi warna pada bahan anyaman, kue, minuman atau sebagai tinta.

### 3. Kandungan Kimia Kayu Secang (*Caesalpinia sappan* L.)

Bagian tumbuhan secang seperti batang, kulit batang, polong, dan akar dapat digunakan sebagai pewarna. Warna merah cerah dan ungu muda bisa didapatkan dari batang kulit, dan polong secang. Akar secang sendiri dapat menghasilkan warna kuning. Warna – warna yang dihasilkan oleh tanaman secang berasal dari senyawa yang berwarna brazilin ( $C_{16}H_{14}O_5$ ).

Brazilin merupakan senyawa antioksidan yang mempunyai katekol dalam struktur kimianya. Menurut Indriani, 2003, kayu secang dapat digunakan sebagai pewarna alami karena mengandung brazilin berwarna merah yang bersifat mudah larut dalam



**Gambar 2.9.** Struktur Kimia Brazilein dan Brazilin

air panas. Ditambahkan oleh (Holinesti, 2007) brazilin ( $C_{16}H_{14}O_5$ ) memiliki warna kuning sulfur jika dalam bentuk murni, dapat dikristalkan, larut dalam air, jernih mendekati tidak berwarna dan berasa manis. Asam tidak berpengaruh terhadap larutan brazilin, tetapi alkali dapat membuatnya bertambah merah. Eter dan alkohol menimbulkan warna kuning pucat terhadap larutan brazilin. Brazilin akan cepat membentuk warna merah jika terkena sinar matahari. Terjadinya warna merah ini disebabkan oleh terbentuknya brazilein. Brazilin jika teroksidasi akan menghasilkan senyawa brazilein yang berwarna merah kecoklatan dan dapat larut dalam air. Brazilin termasuk ke dalam flavonoid sebagai isoflvanoid. Brazilin mempunyai efek melindungi tubuh dari keracunan akibat radikal kimia (Moon *et al.*, 1992).

#### 2.3.4 Tinjauan Kayu Manis (*Cinnamomum burmani* (Nees))

##### 1. Klasifikasi Kayu Manis (*Cinnamomum burmani* (Nees))

Tanaman kayu manis sangat mudah ditemukan di Indonesia. Tanaman ini merupakan salah satu rempah-rempah terpenting di Indonesia. Budidaya tanaman ini di Indonesia sangat baik terutama di daerah Sumatera Barat. Jenis tumbuhan kayu manis termasuk dalam famili Lauraceae yang terdiri dari 47 marga dan lebih dari 1.900 jenis berupa pohon dan perdu. Di Indonesia kayu manis jenis ini dikenal

dengan nama *Cinnamomum burmannii* dengan merek dagang Casia Vera (Rismunandar *et al.*, 2001).

Klasifikasi tanaman kayu manis yang berasal dari Indonesia yang tertuang dalam buku Rismunandar *et al.*,(2001) adalah sebagai berikut :

Kingdom : Plantae  
Divisi : Gymnospermae  
Kelas : Spermatophyta  
Subkelas : Dicotyledonae  
Famili : Polycarpicae  
Genus : Lauraceae  
Spesies : *Cinnamomum*  
Variates : *Cinnamomum burmanii*



**Gambar 2.10.** Kayu Manis (Dokumen Pribadi, 2024)

## **2. Morfologi Kayu Manis (*Cinnamomum burmani* (Nees))**

Tanaman kayu manis berbentuk pohon dengan tinggi sekitar 5-15 m. Diameter batangnya bisa mencapai satu meter sebelum berumur 10 tahun. Daun tanaman kayu manis berwarna merah di ujung daun muda dan hijau tua seiring bertambahnya usia. Ukuran daunnya panjang 9-12 cm dan lebar 3,4-5,4 cm. Kulit batang dan ranting kayu manis memiliki bau yang khas, rasa asam manis, serta mengandung berbagai senyawa kimia minyak atsiri (Rismunandar *et al.*, 2001).

## **3. Kandungan Kimia Kayu Manis (*Cinnamomum burmani* (Nees))**

Bahan aktif yang terdapat pada kulit kayu manis dan daunnya adalah minyak atsiri. Minyak atsiri memiliki kemampuan sebagai antibakteri dan antijamur karena mengandung cinnamaldehyde (Ramadhani, 2017). Kulit kayu manis banyak mengandung senyawa cinnamaldehyde sedangkan daunnya paling banyak

mengandung eugenol (Dwijayanti, 2011). Komponen utama minyak atsiri adalah cinnamaldehyde 60,72%, eugenol 17,62% dan kumarin 13,39% (Wang *et al.*, 2009).

### 2.3.5 Tinjauan Daun Mint (*Mentha piperita*)

#### 1. Klasifikasi Daun Mint (*Mentha piperita*)

*Mentha piperita* (Lamiaceae), peppermint (mint), merupakan herba aromatik yang dibudidayakan di sebagian besar dunia dan secara tradisional digunakan sebagai obat di masyarakat (Pramila *et al.*, 2012). Klasifikasi peppermint adalah sebagai berikut :

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Magnoliophyta
Kelas	: Magnoliopsida
Subkelas	: Zingiberidae
Orde	: Asteridae
Famili	: Musaceae
Genus	: <i>Mentha</i> L.
Spesies	: <i>Mentha piperita</i> L.



**Gambar 2.11.** Daun Mint (Dokumen Pribadi, 2024)

*Mentha piperita* L., termasuk tanaman obat penting dari famili Lamiaceae dan umumnya dikenal sebagai peppermint merupakan hasil persilangan antara *M. spicata* L. (spearmint) dan *Mentha aquatic* (Singh *et al.*, 2015). Mint adalah herbal alami yang terkenal, yang tumbuh di sebagian besar negaranegara dengan iklim yang berbeda. Habitus berupa semak tahunan dengan tinggi 10- 50 cm. Batang lunak, berbulu dan berwarna ungu. Batang muda bersegi empat dan setelah tua bulat. Daun berupa tunggal, ujung runcing, berbentuk bulat telur dengan ujung runcing dan pangkal membulat. Daun tumbuh berseling. Tepi daun bergerigi.

Pertulangan menyirip, panjang daun 3-5 cm dan lebar 15-30 mm. Bunga majemuk, berbentuk bulir. Kelopak bunga gundul, benang sari berjumlah empat sedangkan putik tidak jelas. Bakal buah empat, mahkota berbulu dan berwarna ungu. Buah berupa buah buni, berwarna coklat tua. Akar tunggang dan berwarna putih (BPOM RI, 2012).

## **2. Kandungan Kimia Daun Mint (*Mentha piperita*)**

Papermint mengandung minyak esensial sekitar 1,2-1,5%. Minyak esensial juga dikenal sebagai *Menthae piperitae aetheroleum* yang larut dalam etanol 96%, eter dan metilen klorida, dengan berat jenis relatif 0,900-0,916 dan nilai Ph tidak lebih dari 1,4, mengandung 30-70% menthol bebas dan mentol esters dan lebih dari 40 senyawa lainnya. Komponen utama Peppermint oil adalah menthol (29%), menton (20-30%), dan asetat mentil (3-10%). Dalam data in vitro: Minyak peppermint dan menthol memiliki efek antibakteri yang moderat baik terhadap bakteri Gram-positif maupun Gram-negatif. Ekstrak peppermint bersifat bakteriostatik terhadap *Streptococcus thermophilus* dan *Lactobacillus bulgaricus*. Menthol bersifat bakterisida terhadap *Staphylococcus pyogenes*, *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus pyogenes*, *Serratia marcescens*, *Escherichia coli*, dan *Mycobacterium avium*. Senyawa lain yang ditemukan di peppermint adalah flavonoid (12%), polifenol polimerisasi (19%), karoten, tokoferol, betaine, dan choline (WHO, 2002; Gardiner, 2000).

### **2.3.6 Tinjauan Daun Teh Hitam (*Camellia sinensis*)**

#### **1. Klasifikasi Daun Teh Hitam (*Camellia sinensis*)**

Teh hitam juga disebut teh merah. Teh hitam diperoleh melalui proses fermentasi. Dalam hal ini fermentasi tidak menggunakan mikroba sebagai sumber enzim, melainkan dilakukan oleh enzim fenolase yang terkandung dalam daun teh itu sendiri. Dalam proses ini, sebagian besar katekin teroksidasi menjadi theaflavin dan thearubigins, senyawa antioksidan yang tidak sekuat katekin. Teh hitam adalah daun teh yang paling banyak difermentasi. Dapat dikatakan bahwa pengolahan teh hitam melalui fermentasi penuh dapat menambah warna dan rasa pada teh hitam.

Menurut Pintauro (1977), teh hitam adalah teh yang dibuat dari daun muda tanaman teh yang telah dilayukan, digulung, difermentasi dan dikeringkan. Minuman teh hitam disebut sebagai teh seduh. Teh hitam juga dijual dalam berbagai bentuk, yaitu dicincang, teh celup, atau teh instan. Setiap jenis teh memiliki warna, rasa dan aroma yang berbeda. Teh hitam merupakan jenis teh yang

paling populer dan disukai sebagian masyarakat Indonesia karena rasa dan aromanya (Setiani, 2014). Menurut (Fitri, 2009) taksonomi tanaman teh sebagai berikut :

Kingdom : Plantae  
Divisi : Spermatophyta  
Kelas : Dicotyledoneae  
Orde : Trantroemiacae  
Famili : Musaceae  
Genus : Camellia  
Spesies : *Camellia sinensis*



**Gambar 2.12.** Teh Hitam (Dokumen Pribadi, 2024)

## **2. Kandungan Kimia Daun Teh Hitam (*Camellia sinensis*)**

Komposisi kimia pada teh terdiri dari kafein, tanin, protein, gula dan minyak atsiri yang terbentuk karena fermentasi dan menghasilkan aroma yang khas (Johnson dan Peterson, 1974). Menurut Potter (1973), daun teh mengandung 3 komponen penting yang akan memengaruhi mutu minuman, yaitu, kafein, tanin dan senyawa turunannya, juga minyak atsiri. Senyawa - senyawa yang ada dalam teh dan 21 manfaatnya bagi tubuh yaitu katekin, guna menurunkan munculnya potensi kanker dan tumor, mengurangi kadar kolesterol darah, tekanan darah tinggi dan kadar gula dalam darah, serta melawan bakteri dan virus influenza. Kafein mempunyai aktivitas antioksidan dan mempunyai efek mengatasi kelelahan, dan memiliki efek deuretik 5 sedang. Vitamin C dapat mengurangi stres, membunuh virus influenza dan juga sebagai sumber antioksidan, sedangkan polifenol memiliki efek sepat, melawan bakteri disentri, difteri dan kolera. Sementara flavanoid akan menguatkan pembuluh darah, mencegah halitosis.

## 2.4 Proses Penyeduhan

Proses penyeduhan adalah proses pemisahan salah satu atau lebih komponen dengan menggunakan pelarut air. Perlu diperhatikan bahwa proses penyeduhan ini sangat penting untuk diperhatikan dan disosialisasikan kepada masyarakat yang sering mengkonsumsi minuman herbal seperti teh. Beberapa faktor yang perlu diperhatikan dalam proses penyeduhan teh yaitu faktor suhu dan lama waktu penyeduhan. Semakin tinggi suhu air yang digunakan maka kemampuan air mengekstrak senyawa kimia yang terkandung didalam teh akan semakin kuat. Demikian pula dengan lama waktu penyeduhan, semakin lama waktu penyeduhan akan berpengaruh terhadap kadar senyawa kimia yang terlarut (Sumarno *et al.*, 2021). Proses penyeduhan inilah yang nantinya menghasilkan tingkat kepekatan warna serta memberikan aroma teh yang maksimal. Selain itu proses penyeduhan ini juga berfungsi untuk mempertahankan kualitas senyawa yang diinginkan sehingga tidak terjadi degradasi terhadap kandungan senyawa kimia didalam teh. Yang mana dalam penelitian (Sumarno *et al.*, 2021), lama waktu penyeduhan akan meningkatkan kandungan senyawa flavonoid dengan kadar sebesar 4.42 mgGAE/gram. Dalam penelitian (Syam, 2021) perlakuan waktu penyeduhan terbaik yang menghasilkan kadar total flavonoid tertinggi dengan kadar total fenolik sebesar 4,69 mgGAE/gram dan aktivitas antioksidan IC<sub>50</sub> sebesar 2376 ppm.

## 2.5 Tinjauan Tentang Flavonoid

### 2.5.1 Definisi Flavonoid

Flavonoid (C<sub>6</sub>-C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>) adalah salah satu senyawa yang termasuk dalam golongan fenolik yang terdapat pada daun kersen. Kandungan flavonoid pada tumbuhan memiliki peran sebagai pemberi warna, rasa, serta aroma pada biji, bunga, daun dan buah. Selain itu, flavonoid juga berperan dalam memberikan perlindungan pada tumbuhan terhadap pengaruh lingkungan dengan sifatnya sebagai antimikroba, antioksidan, dan antiinflamasi (Panche *et al.*, 2016; Alfaridz *et al.*, 2019). Flavonoid tergolong bersifat polar karena memiliki gugus hidroksi yang tidak tersubstitusi atau tersubstitusi suatu gula. Gugus hidroksil pada strukturnya dapat menangkap radikal bebas sehingga dapat berperan sebagai antioksidan. Total flavonoid dalam bahan dapat diukur dengan metode kolorimetri atau spektrofotometri, dengan menggunakan pereaksi aluminium klorida (Bruneton, 1999). Adapun beberapa faktor yang dapat mempengaruhi ekstraksi flavonoid yaitu (Parwata, 2016) :

- a. Suhu dan Waktu Ekstraksi



Suhu dan waktu ekstraksi dapat mempengaruhi total ekstrak flavonoid yang dapat dihasilkan. Suhu dan waktu ekstraksi dapat memberikan pengaruh terhadap peningkatan dan penurunan total flavonoid. Suhu dan waktu ekstraksi yang rendah atau singkat dapat menghambat terjadinya pemecahan ikatan senyawa flavonoid dengan jaringan tanaman, tetapi apabila suhu terlalu tinggi maka dapat menyebabkan kerusakan flavonoid (Pranowo *et al.*, 2016).

b. Jenis Pelarut

Senyawa flavonoid merupakan senyawa polar karena memiliki sejumlah gula yang terikat. Kemampuan dan sifat pelarut dalam mengekstraksi senyawa flavonoid berbeda-beda, tergantung dari tingkat kepolaran pelarut. Sesuatu senyawa dapat larut pada pelarut yang memiliki tingkat kepolaran yang sama. Setiap jenis flavonoid memiliki tingkat kepolaran yang berbeda tergantung dari jumlah dan posisi gugus hidroksilnya (Suryani dkk., 2015)

c. pH

pH juga berpengaruh terhadap proses ekstraksi flavonoid. Semakin tinggi pH pelarut yang digunakan maka semakin tinggi kadar flavonoid yang dapat diperoleh. pH yang baik digunakan dalam ekstraksi senyawa flavonoid adalah pH 8. Apabila pH yang digunakan terlalu tinggi, maka total flavonoid yang dihasilkan menurun. Hal ini dikarenakan semakin tinggi pH maka semakin menurun polaritas air, hal tersebut dapat diketahui dari konstanta dielektriknya sehingga senyawa sulit untuk terekstrak secara maksimal (Rismawati & Ismiyati, 2017).

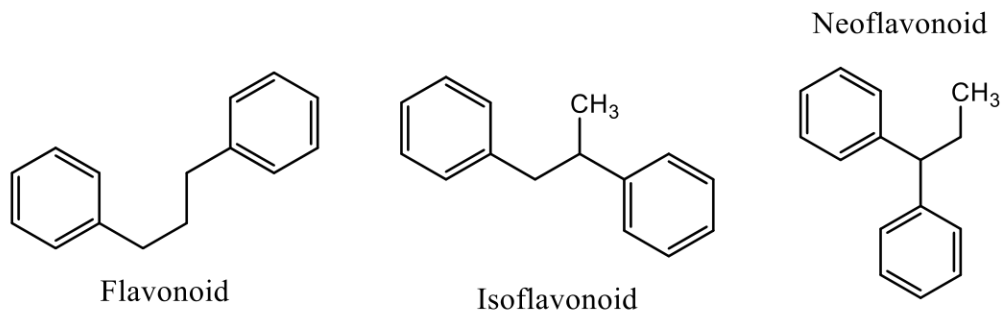
d. Kecepatan Pengadukan

Kecepatan pengadukan berpengaruh pada total flavonoid yang dihasilkan. Pengadukan dengan kecepatan yang rendah tidak mampu untuk menarik senyawa flavonoid yang terdapat di dalam jaringan. Akan tetapi, jika kecepatan pengadukan yang digunakan terlalu tinggi, maka berpotensi dalam merusak senyawa flavonoid yang telah diekstrak. Hal ini menyebabkan turunnya kadar flavonoid yang diperoleh (Pranowo dkk., 2016).

### 2.5.2 Klasifikasi Flavonoid

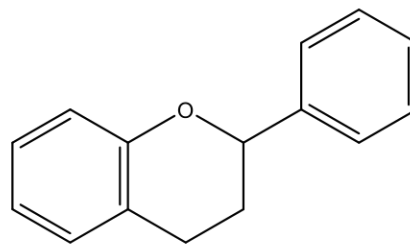
Flavonoid mempunyai kerangka dasar karbon yang terdiri dari 15 atom karbon. Atom karbon ini membentuk dua cincin benzena dan satu rantai propana dengan susunan C<sub>6</sub>-C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>. Susunan ini dapat menghasilkan tiga jenis struktur, yaitu

flavonoid (1,3-diaril propana), isoflavonoid (1,2-diaril propana), neoflavonoid (1,1-diaril propana) seperti ditunjukkan pada gambar 13.



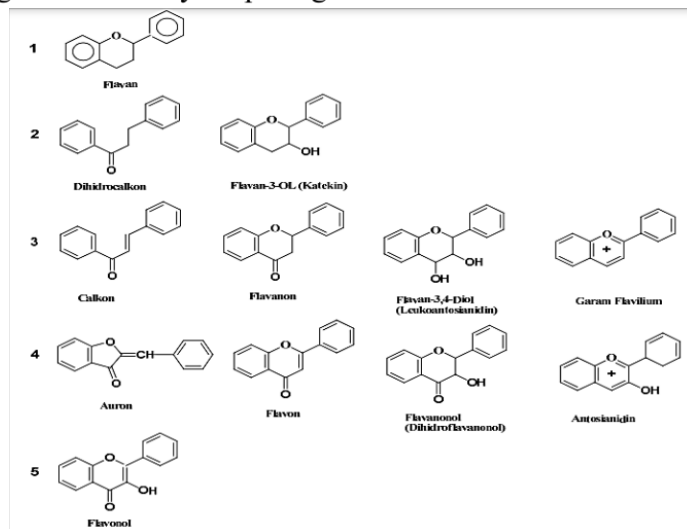
**Gambar 2.13.** Tiga jenis flavonoid

Istilah flavonoid yang diberikan untuk senyawa fenolik ini berasal dari kata flavon, yaitu nama dari salah satu jenis flavonoid yang terbesar jumlahnya dan yang paling umum ditemukan. Flavon mempunyai tingkat oksidasi terendah sehingga senyawa ini dianggap sebagai senyawa induk dalam tata senyawa-senyawa turunan flavon.



**Gambar 2.14.** Struktur Flavon

Senyawa flavonoid terdiri dari beberapa jenis, tergantung pada tingkat oksidasi rantai propana dari sistem 1,3-diaril propana. Beberapa jenis struktur flavonoid alami beserta tingkat oksidasinya seperti gambar 2.15.



**Gambar 2.15.** Tingkat Oksidasi senyawa Flavonoid

### 2.5.3 Manfaat Flavonoid dalam Aktivitas Farmakologi

Dalam aktivitas farmakologi, flavonoid memiliki banyak manfaat yang berpotensi untuk dijadikan pengobatan herbal. Berbagai macam manfaatnya adalah sebagai berikut :

a. Antioksidan

Flavonoid dapat bekerja sebagai antioksidan dalam tubuh. Mekanisme kerja flavonoid sebagai antioksidan adalah dengan mensupresi pembentukan ROS (*Reactive Oxygen Species*) yang dapat dilakukan dengan menghambat enzim-enzim atau dengan mengikat trace element yang berhubungan dengan proses pembentukan radikal bebas, mengidentifikasi adanya ROS (Widiasari, 2018). Jenis flavonoid yang memiliki potensi sebagai antioksidan adalah kuersetin, kaempferol, myricetin, apigenin, luteolin, vixetin, dan isovixetin yang seringkali ditemukan pada sayur-sayuran, buah-buahan, maupun pada sereal (Rusman, 2020).

b. Antihipertensi

Telah ditemukan pada beberapa penelitian terdahulu bahwa senyawa flavonoid dari kuersetin memiliki efek kardiovaskuler khususnya efek hipertensi. Jenis flavonoid yang termasuk dalam kelompok flavonol ini telah banyak dianalisis dan menghasilkan kemampuan dalam mengurangi stres oksidatif, yaitu dengan memperlambat aktivitas angiotensin converting enzim (ACE) (Rusman, 2020). Mekanisme kuersetin sebagai antihipertensi dengan meningkatkan relaksasi endotel pembuluh darah, mengatur signaling sel dan ekspresi gen (Widiasari, 2018).

c. Antibakteri

Antibakteri merupakan senyawa yang digunakan untuk mengontrol pertumbuhan bakteri yang bersifat parasit dan merugikan. Pengendalian pertumbuhan mikroorganisme bermaksud untuk mencegah penyebaran infeksi dan penyakit, membunuh mikroorganisme pada inang yang terinfeksi, serta mencegah suatu bahan dari pembusukan dan kerusakan oleh mikroorganisme (Ganiswara, 1995). Mekanisme kerja suatu agen antibakteri dapat diketahui dengan mengenal struktur dan komposisi bakteri. Sebuah sel normal, hidup dengan memiliki dinding sel, susunan protein pada membran sitoplasma dalam jumlah besar, salah satunya adalah enzim, asam nukleat, dan senyawa lainnya. Adanya kerusakan pada salah satu komponen penyusunnya mengakibatkan

terjadinya perubahan yang menuju pada kematian sel (Pelczar dan Chan, 1988). Semakin tinggi kandungan flavonoid totalnya, maka semakin tinggi pula aktivitas antibakterinya.

#### 2.5.4 Analisa Kadar Flavonoid

Kandungan senyawa flavonoid total dalam sampel ditunjukkan dalam jumlah yang sama dengan kuersetin (Depkes, R.I. 2008). Kuersetin merupakan flavonoid yang termasuk dalam golongan flavonol yang mempunyai gugus keto pada atom C-4 dan juga gugus hidroksil pada atom C-7 serta C-3 atau C5 yang bersebelahan. Pada penelitian yang dilakukan oleh Ramadhani, dkk. (2020) menyatakan bahwa analisis kualitatif flavonoid pada sari buah jeruk kalamansi mendapatkan hasil yang positif dengan adanya perubahan sampel menjadi warna kuning setelah bereaksi dengan serbuk Mg. Perubahan warna ini dikarenakan adanya pembentukan kelat antara kuersetin dengan magnesium (Gosh et al, 2015).

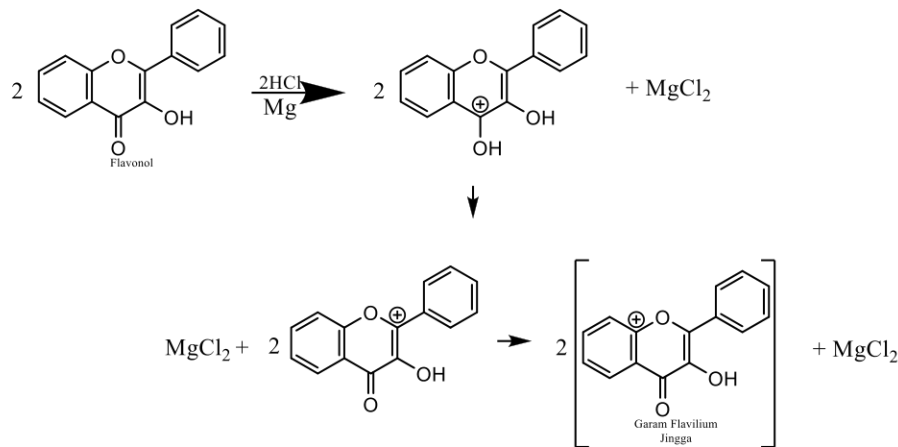
Untuk mengukur konsentrasi flavonoid pada suatu sampel herbal dapat dilakukan dengan berbagai metode. Metode yang diakui oleh Departemen Kesehatan RI adalah spektrofotometri UV yang berdasar pada prinsip kolorimetri (Carbonaro, 2005). Pada flavonoid terdapat sistem aromatis terkonjugasi yang dapat menunjukkan pita serapan kuat pada daerah Uv-Vis, dengan ini juga dapat digunakan untuk menghitung kadar flavonoid total yang terkandung pada ekstrak dengan mengukur nilai absorbansinya (Salmia, 2016). Absorbansi dari warna yang terbentuk diukur dengan spektrometer UV-Vis. Konsentrasi kuersetin dihitung sebagai konsentrasi flavonoid total dalam sampel (DepKes RI, 2000).

Kuersetin merupakan flavonoid yang masuk dalam golongan flavonol yang memiliki gugus keto pada atom C-4 dan juga gugus hidroksil pada atom C-7 dan C-3 atau C-5 yang bersebelahan (Azizah, dkk. 2014). Kuersetin dan glikosidanya berjumlah sekitar 60 – 75% dari flavonoid serta merupakan salah satu senyawa golongan flavonoid yang dapat membentuk kompleks saat berikatan dengan  $AlCl_3$  (Kelly, 2011). Sehingga kandungan flavonoid total dalam tumbuhan dapat dinyatakan dalam QE (*Quercetin Ekivalen*) yaitu jumlah kesetaraan milligram kuersetin dalam mililiter sampel (Rajauria and Tiwari, 2018). Data larutan standar kuersetin digunakan untuk membuat persamaan regresi yaitu persamaan yang digunakan untuk menghitung konsentrasi flavonoid (Neldawati, 2013). Selanjutnya, pengukuran kadar flavonoid berdasarkan pada rumus.

## 2.6 Analisa Reaksi Warna Flavonoid

### 2.6.1 Uji Wilstater untuk Flavonoid

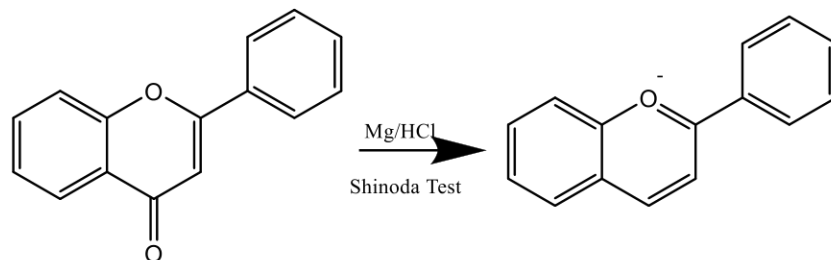
Identifikasi senyawa flavonoid dengan metode pereaksi wilstater ini dilakukan menggunakan HCl dan magnesium (Mg) terhadap flavonoid. Sampel yang diuji diambil sebanyak 1mL, selanjutnya ditambahkan dengan beberapa tetes HCl pekat dan sedikit serbuk Mg. Uji kualitatif metabolit sekunder flavonoid positif ditandai dengan terbentuknya larutan berwarna jingga, pink hingga merah (Bachtiar *et al.*, 2023) Tujuan penambahan logam Mg dan HCl pada sampel yaitu untuk mereduksi inti dari benzopiron pada struktur flavonoid sehingga terbentuk garam flavilium (Tandi *et al.*, 2020).



**Gambar 2.16.** Reaksi uji wilstater

### 2.6.2 Uji Shinoda untuk Flavonoid

Identifikasi warna senyawa flavonoid dapat dilakukan dengan uji shinoda untuk senyawa flavonoid yaitu dengan mengambil sampel ekstrak maupun fraksi diambil sebanyak 1 mL lalu diuapkan hingga kering, sisanya dilarutkan kembali menggunakan 1 mL etanol 95%. Selanjutnya tambahkan 100 mg logam Mg dan 10 mL HCl pekat. Hasil positif flavonoid ditunjukkan dengan adanya warna merah sampai merah ungu.



**Gambar 2.17.** Reaksi Uji Shinoda

Penambahan HCl pekat pada metode ini bertujuan untuk menghidrolisis flavonoid menjadi aglikonnya. Flavonoid merupakan suatu senyawa yang memiliki dua cincin aromatic dan gugus hidroksil yang lebih dari satu. Reaksi yang terjadi antara serbuk magnesium dan HCl pekat akan menyebabkan terjadinya perubahan warna menjadi kuning hingga merah pada flavonoid (Fadhila *et al.*, 2023).

### **2.6.3 Uji Wilson untuk Flavonoid**

Identifikasi flavonoid dengan reaksi wilson dapat dilakukan dengan mengambil 1 mL ekstrak maupun fraksi sampel dan diuapkan hingga kering, selanjutnya tambahkan aseton dan sedikit serbuk asam borat dan asam sitrat. Selanjutnya diuapkan diatas penangas air, dan tambahkan 10 mL aseton. Kemudian lakukan pengamatan dibawah sinar UV 366 nm, hasil positif ditandai dengan adanya warna kuning tetapi tidak berfluoresensi (Kusumawati, 2016).

## **2.7 Kromatografi Lapis Tipis Flavonoid**

Kromatografi merupakan suatu metode pemisahan senyawa yang didasarkan atas perbedaan laju perpindahan dari komponen dalam campuran. Pemisahan dengan metode kromatografi dilakukan dengan memanfaatkan sifat fisik dari komponen campuran tersebut, seperti kepolaran, kelarutan dan adsorpsi sampel. Kromatografi lapis tipis merupakan jenis kromatografi padat cair yang menggunakan bahan pada sebagai fasa diam dan pelarut sebagai fasa geraknya. Fasa diam pada umumnya terdiri dari bahan berongga atau berpori yang ditempatkan pada penyangga berupa plat, logam atau lapisan lain yang cocok. Pemisahan terjadi saat sampel ditotolkan pada plat KLT (fasa diam) dan kemudian dielusikan dalam bejana tertutup yang telah diisi eluen (fasa gerak). Pemisahan terjadi berdasarkan perbedaan laju alir dari senyawa terhadap fasa diamnya.

## **2.8 Penetapan Kadar Total Flavonoid**

### **2.8.1 Metode Kolorimetri**

Penetapan kadar flavonoid dilakukan dengan metode kolorimetri menggunakan aluminium klorida ( $AlCl_3$ ) dan pembanding kuersetin (*Quercetine Equivalent*), yang mana  $AlCl_3$  disini akan membentuk kompleks stabil dari senyawa golongan flavon, sehingga terjadi absorpsi radiasi elektromagnetik senyawa kompleks pada daerah UV-Vis dari peristiwa trasi yang berupa eksitasi ion logam, eksitasi molekul ligan, serta adanya transfer muatan (Bachtiar *et al.*,

2023). Selain itu, pembeding kuersetin juga digunakan dalam penelitian ini, dimana kuersetin sendiri dikategorikan sebagai flavonol yaitu salah satu dari keenam subkelas senyawa flavonoid yang memiliki aktivitas antidiare paling efektif (Illing *et al.*, 2023).

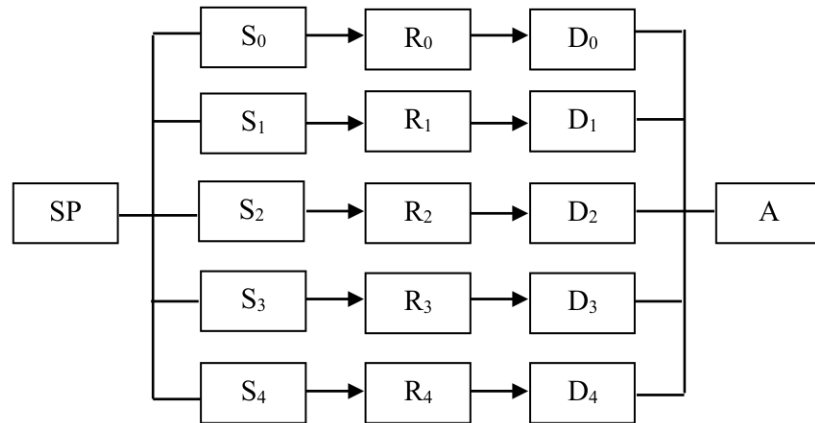
### **2.8.2 Spektrofotometri UV-Vis**

Spektrofotometer UV-Vis adalah pengukuran panjang gelombang dan intensitas sinar ultraviolet dan cahaya tampak yang diabsorpsi oleh sampel. Sinar ultraviolet dan cahaya tampak memiliki energi yang cukup untuk mempromosikan elektron pada kulit terluar ke tingkat energi yang lebih tinggi. Spektrofotometri UV-Vis biasanya digunakan untuk molekul dan ion anorganik atau kompleks di dalam larutan. Spektrum UV-Vis mempunyai bentuk yang lebar dan hanya sedikit informasi tentang struktur yang bisa didapatkan dari spektrum ini sangat berguna untuk pengukuran secara kuantitatif. Sinar ultraviolet berada pada panjang gelombang 200-400 nm, sedangkan sinar tampak berada pada panjang gelombang 400-800 nm. Panjang gelombang ( $\lambda$ ) adalah jarak antara satu lembah dan satu puncak, sedangkan frekuensi adalah kecepatan cahaya dibagi dengan panjang gelombang ( $\lambda$ ). Bilangan gelombang adalah ( $\nu$ ) satu satuan panjang gelombang.

**BAB III**  
**METODE PENELITIAN**

**3.1 Rancangan Penelitian**

Rancangan penelitian yang digunakan adalah rancangan *Post Test Only Control Group Design* yang digambarkan sebagai berikut :



**Gambar 3.1** Rancangan Penelitian

Keterangan :

- SP : Sampel teh kulit buah mentah pisang kayu (*Musa paradisiaca* L.Var. Kayu)
- S<sub>0</sub> : Penyeduhan kelompok Kontrol Negatif (Teh tanpa bahan aktif)
- S<sub>1</sub> : Penyeduhan teh kulit buah mentah pisang kayu (*Musa paradisiaca* L.Var. Kayu) selama 5 menit
- S<sub>2</sub> : Penyeduhan teh kulit buah mentah pisang kayu (*Musa paradisiaca* L.Var. Kayu) selama 10 menit
- S<sub>3</sub> : Penyeduhan teh kulit buah mentah pisang kayu (*Musa paradisiaca* L.Var. Kayu) selama 15 menit
- S<sub>4</sub> : Penyeduhan teh kulit buah mentah pisang kayu (*Musa paradisiaca* L.Var. Kayu) selama 20 menit
- R<sub>0</sub> : Replikasi kelompok Kontrol Negatif (Teh tanpa bahan aktif)
- R<sub>1</sub> : Replikasi penyeduhan teh kulit buah mentah pisang kayu (*Musa paradisiaca* L.Var. Kayu) selama 5 menit
- R<sub>2</sub> : Replikasi penyeduhan teh kulit buah mentah pisang kayu (*Musa paradisiaca* L.Var. Kayu) selama 10 menit
- R<sub>3</sub> : Replikasi penyeduhan teh kulit buah mentah pisang kayu (*Musa paradisiaca* L.Var. Kayu) selama 15 menit



- R<sub>4</sub> : Replikasi penyeduhan teh kulit buah mentah pisang kayu (*Musa paradisiaca* L.Var. Kayu) selama 20 menit
- D<sub>0</sub> : Data Kadar Total Flavonoid kelompok kontrol negatif (Teh tanpa bahan aktif)
- D<sub>1</sub> : Data Kadar Total Flavonoid teh kulit buah mentah pisang kayu (*Musa paradisiaca* L.Var. Kayu) variasi waktu penyeduhan 5 menit
- D<sub>2</sub> : Data Kadar Total Flavonoid teh kulit buah mentah pisang kayu (*Musa paradisiaca* L.Var. Kayu) variasi waktu penyeduhan 10 menit
- D<sub>3</sub> : Data Kadar Total Flavonoid teh kulit buah mentah pisang kayu (*Musa paradisiaca* L.Var. Kayu) variasi waktu penyeduhan 15 menit
- D<sub>4</sub> : Data Kadar Total Flavonoid teh kulit buah mentah pisang kayu (*Musa paradisiaca* L.Var. Kayu) variasi waktu penyeduhan 20 menit
- A : Analisa data

#### **Perhitungan pengulangan pengukuran**

Jumlah sampel yang digunakan dalam penelitian ini dibagi menjadi 5 perlakuan, dimana besar pengulangan pengukuran minimal untuk pengujian hipotesis penelitian ditentukan berdasarkan rumus Federer (Pairul, 2018):

$$(n - 1)(t - 1) \geq 15$$

$$(n - 1)(5 - 1) \geq 15$$

$$(n - 1)(4) \geq 15$$

$$(n - 1) \geq \frac{15}{4}$$

$$n \geq 3,75 + 1$$

$$n \geq 4,75$$

Keterangan :

n = Jumlah pengulangan pengukuran

t = Jumlah perlakuan

Jadi jumlah pengukuran minimal adalah 5 pengukuran.

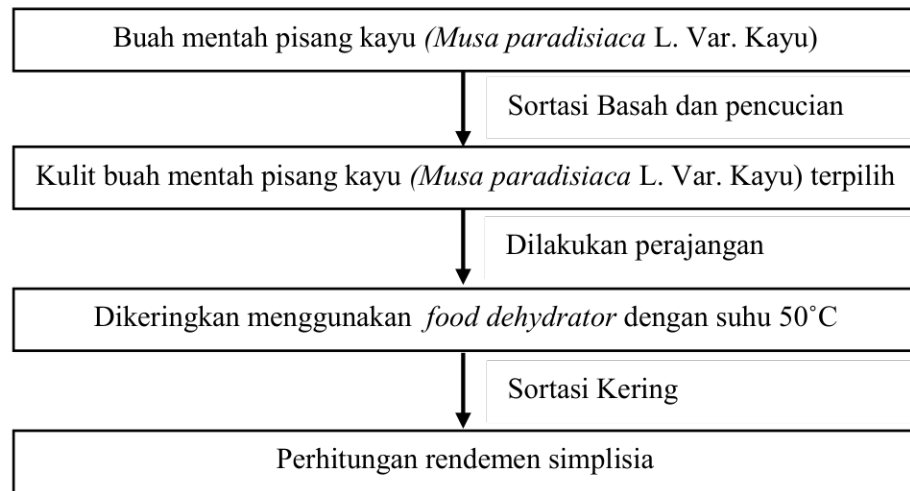
Pada penelitian eksperimen untuk mengantisipasi hilangnya unit eksperimen dilakukan koreksi dengan  $1/(1 - f)$  dimana f adalah proporsi unit eksperimen yang hilang atau mengundurkan diri atau *drop out*. Pada penelitian ini ditetapkan f + 10% sehingga :

$$1/(1 - 0,1) \times 5 = 5,5 = 6$$

Jadi pengukuran pada penelitian ini adalah 6 pengukuran.

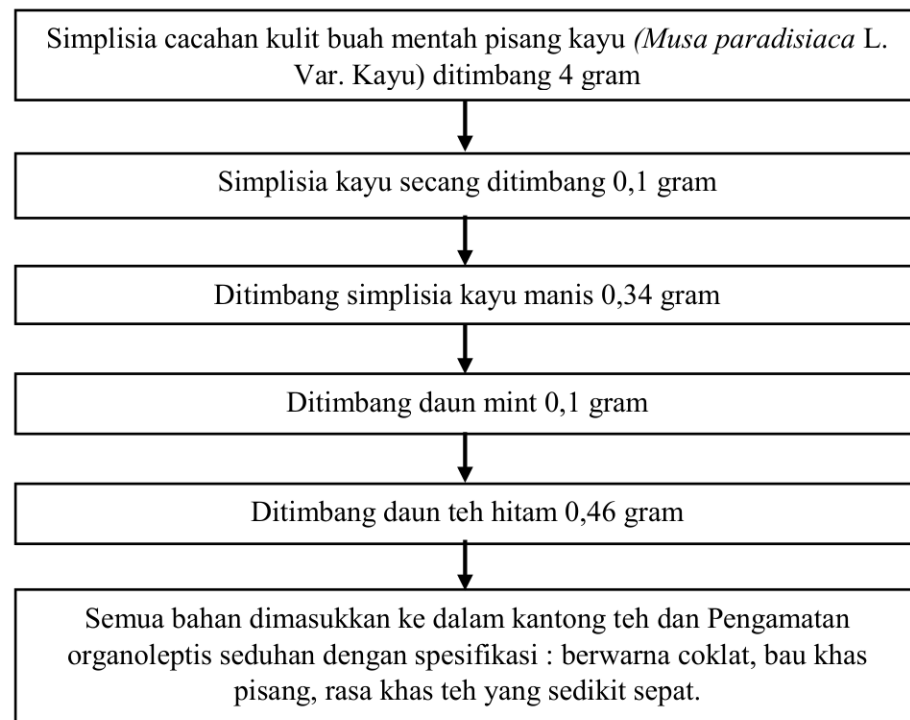
### 3.2 Diagram Penelitian

#### 3.2.1 Pembuatan Simplisia Kulit Buah Mentah Pisang Kayu (*Musa paradisiaca* L. Var. Kayu)



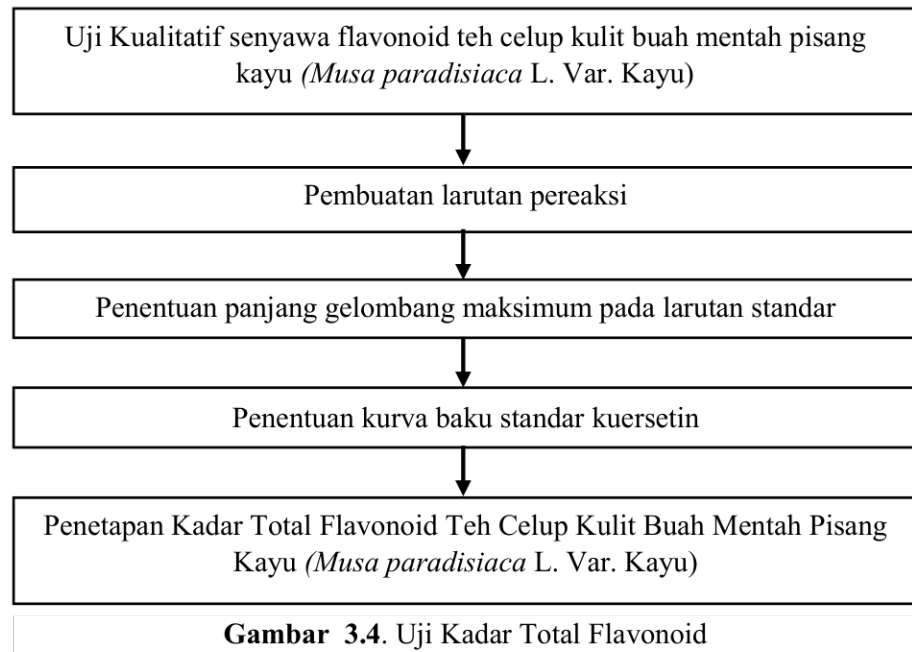
**Gambar 3.2.** Pembuatan Simplisia

#### 3.2.2 Pembuatan Teh Celup Kulit Buah Mentah Pisang Kayu (*Musa paradisiaca* L. Var. Kayu)



**Gambar 3.3.** Pembuatan Teh Celup Kulit Buah Mentah Pisang Kayu

### 3.2.3 Uji Kadar Flavonoid Total Teh Celup Kulit Buah Mentah Pisang Kayu (*Musa paradisiaca* L. Var. Kayu)



### 3.3 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari – April 2024. Proses pembuatan teh celup kulit buah mentah pisang kayu hingga penelitian dilakukan di Laboratorium Teknologi Farmasi, Kimia Organik, dan Laboratorium Instrumen Universitas Anwar Medika, Sidoarjo.

### 3.4 Alat dan Bahan Penelitian

#### a. Alat

Penelitian ini menggunakan alat-alat untuk menunjang jalannya penelitian diantaranya yaitu timbangan analitik, mortir, stamper, sendok besi, *food dehydrator*, gelas beaker, tabung reaksi, labu ukur, pipet kaca, pipet plastik, pipet ukur, pipet volume, pompa pipet, pipa kapiler, hot plate, batang pengaduk kaca, chamber, lampu UV, kuvet, spektrofotometri uv-vis, stopwatch, dan aluminium foil.

#### b. Bahan

Pada penelitian ini bahan yang digunakan yaitu simplisia kering kulit buah mentah pisang kayu, kayu manis, kayu secang, daun mint, daun teh hitam, aquades, HCl pekat, serbuk Zn, lempeng KLT, n-butanol, asam asetat,  $\text{AlCl}_3$  10%,  $\text{CH}_3\text{COOK}$  1M, standar kuersetin, dan metanol p.a.

### 3.5 Prosedur Kerja

#### 3.5.1 Pembuatan Simplisia

Proses pembuatan simplisia memiliki tujuh tahap yang harus dilaksanakan, tahapan tersebut meliputi :

**a. Pengumpulan bahan baku**

Diambil buah pisang kayu mentah sebanyak 1 tandan yang masih muda atau berumur 3 bulan dari kabupaten Lumajang, dan dilakukan tahap selanjutnya.

**b. Sortasi basah**

Sortasi basah dilakukan setelah pengumpulan simplisia, yang dilakukan terhadap buah pisang yang tidak sesuai kriteria seperti buah yang cacat ataupun busuk.

**c. Pencucian**

Setelah dilakukan proses sortasi basah, selanjutnya buah pisang kayu mentah memasuki tahap pencucian, tujuan dari pencucian ini yaitu untuk menghilangkan residu dan atau kotoran yang menempel pada buah sisa proses pertanian.

**d. Perajangan**

Tahap perajangan pada sampel kulit buah mentah pisang kayu ini dilakukan untuk memisahkan buah dengan kulit buahnya yang selanjutnya kulit buah pisang ini diiris tipis sehingga menghasilkan rajangan kulit yang tipis agar mudah kering.

**e. Pengeringan**

Proses pengeringan dilakukan pada hasil rajangan tipis. Pengeringan ini dapat dilakukan menggunakan sinar matahari langsung maupun menggunakan *food dehydrator* dengan suhu 50°C hingga kering.

**f. Sortasi kering**

Sortasi kering dilakukan pada simplisia kering untuk memisahkan kotoran atau bahan yang tidak diperlukan atau bahan yang tidak sengaja tercampur pada simplisia saat proses pengeringan, sehingga diperoleh simplisia yang terbaik.

**g. Penyimpanan**

Setelah melewati tahap sortasi kering, lalu diuji terlebih dahulu kadar air nya. Simplisia kering memenuhi persyaratan jika hasil uji kadar air  $\leq 10\%$ . Apabila telah memenuhi syarat, selanjutnya simplisia cacahan dimasukkan kedalam wadah kedap udara seperti *standing pouch* dan disimpan disuhu ruang serta terhindar dari paparan sinar matahari langsung.

$$\%rendemen = \frac{\text{Berat simplisia}}{\text{berat buah pisang segar}} \times 100\%$$

### 3.6 Pembuatan Teh Celup Kulit Buah Mentah Pisang Kayu (*Musa paradisiaca* L. Var. Kayu)

#### 3.6.1 Formulasi Teh Celup Kulit Buah Mentah Pisang Kayu (*Musa paradisiaca* L. Var. Kayu)

**Tabel 3.2** Formulasi Celup Kulit Buah Mentah Pisang Kayu (Dimas *et.al*, 2023).

Bahan	Fungsi	Persentase	Jumlah dalam kantong teh (5 g)
Kulit Buah Pisang Kayu	Bahan aktif	80%	4 gram
Kayu manis	Pemanis	6,7%	0,34 gram
Daun mint	Perasa	2%	0,1 gram
Kayu secang	Pewarna	2%	0,1 gram
Daun teh hitam	Aroma	9,3%	0,46 gram

#### 3.6.2 Preparasi Teh Celup Kulit Buah Mentah Pisang Kayu (*Musa paradisiaca* L. Var. Kayu)

Proses pembuatan teh celup kulit buah mentah pisang kayu (*Musa paradisiaca* L. Var. Kayu) dilakukan dengan menimbang cacahan kulit buah mentah pisang kayu (*Musa paradisiaca* L. Var. Kayu) sebanyak 4 gram, kemudian kayu manis ditimbang sebanyak 0,34 gram, setelah itu daun mint ditimbang sebanyak 0,1 gram, kayu secang 0,1 gram, dan daun teh hitam sebanyak 0,46 gram. Selanjutnya seluruh bahan yang telah ditimbang dimasukkan kedalam kantong teh dengan kapasitas 5 gram.

#### 3.6.3 Pembuatan seduhan Teh Celup Kulit Buah Mentah Pisang Kayu (*Musa paradisiaca* L. Var. Kayu)

Pembuatan seduhan mengacu pada metode (Samosir *et.al*, 2018) dengan modifikasi. Teh celup kulit buah mentah pisang kayu yang telah diformulasikan diseduh dengan air bersuhu 100°C sebanyak 100 ml didalam beaker glass. Kontrol suhu dengan menggunakan termometer dan setelah teh celup kulit buah mentah pisang kayu (*Musa paradisiaca* L. Var. Kayu) diseduh, tutup beaker glass menggunakan aluminium foil dengan rapat. Kemudian dibuat beberapa seri waktu penyeduhan yakni S<sub>0</sub>, S<sub>1</sub>, S<sub>2</sub>, S<sub>3</sub>, dan S<sub>4</sub>.

### **3.6.4 Pemeriksaan Organoleptis Teh Celup Kulit Buah Mentah Pisang Kayu (*Musa paradisiaca* L. Var. Kayu)**

Pemeriksaan organoleptis dilakukan menggunakan panca indra sesuai agar dapat menentukan bagaimana warna, rasa, serta bau seduhan teh celup kulit buah mentah pisang kayu (*Musa paradisiaca* L. Var. Kayu) dengan variasi waktu penyeduhan S<sub>0</sub>, S<sub>1</sub>, S<sub>2</sub>, S<sub>3</sub>, dan S<sub>4</sub> dengan spesifikasi : berwarna coklat kemerahan, bau khas pisang, rasa khas teh yang sedikit sepat (Riska *et al.*, 2023).

## **3.7 Uji Kadar Flavonoid Total**

### **3.7.1 Uji Kualitatif Senyawa Flavonoid**

#### **a) Uji Reaksi Warna**

Diambil 1 mL seduhan ditambahkan beberapa tetes HCl pekat dan ditambah sedikit serbuk Zn. Reaksi positif flavonoid ditandai dengan terjadi perubahan warna menjadi kuning (Adelina *et al.*, 2021).

#### **b) Kromatografi Lapis Tipis**

Teh celup kulit buah mentah pisang kayu (*Musa paradisiaca* L. Var. Kayu) dilarutkan dengan aquadest kemudian ditotolkan pada lempeng KLT dan dielusi dengan menggunakan N-butanol : Asam Asetat : Aquades (7:1:2). Kemudian disemprot dengan AlCl<sub>3</sub> 5%. Hasil positif adanya senyawa flavonoid ditandai dengan noda berwarna kuning - jingga pada lampu UV 366 nm (Zirconia *et al.*, 2015).

### **3.7.2 Pembuatan Larutan Pereaksi**

Dibuat reagen AlCl<sub>3</sub> 10% dengan menimbang AlCl<sub>3</sub> sebanyak 2,5 g, kemudian dilarutkan menggunakan aquadest hingga tanda batas 25 mL. selanjutnya dibuat CH<sub>3</sub>COOK 1M dengan menimbang 2,45g kalium asetat kemudian dilarutkan menggunakan aquadest hingga tanda batas 25 mL (Bachtiar *et al.*, 2023).

### **3.7.3 Penentuan Panjang Gelombang Maksimum Pada Larutan Standar Kuersetin**

Panjang gelombang maksimum yang diperoleh, digunakan dalam pengukuran serapan sampel. Panjang gelombang maksimum ditentukan dengan cara mengambil larutan kuersetin 1000 ppm menggunakan pipet sebanyak 0,5 ml, kemudian ditambah 0,15 ml AlCl<sub>3</sub> 10% dan 0,2 ml CH<sub>3</sub>COOK 1M. Campuran reaksi dibaca serapannya menggunakan spektrofotometri UV-Vis pada panjang gelombang 400 nm (Lindawati

*et al.*, 2020). Panjang gelombang maksimum merupakan panjang gelombang yang menghasilkan absorbansi paling tinggi.

### 3.7.4 Penentuan Kurva Baku Standar Kuersetin

Dibuat larutan stok 1000 ppm dengan menimbang 10 mg baku standar kuersetin dan larutkan dalam 10 mL metanol p.a. dari larutan stok 1000 ppm dipipet sebanyak 1 mL kemudian ditambahkan etanol hingga batas tanda 10 mL (100 ppm). Dari larutan standar kuersetin 100 ppm, kemudian dibuat beberapa seri konsentrasi yaitu 20 ppm, 30 ppm, 40 ppm, 50 ppm, dan 60 ppm. Dari masing-masing seri konsentrasi larutan standar kuersetin dipipet 2 mL (20 ppm), 3 mL (30 ppm), 4 mL (40 ppm), 5 mL (50 ppm), dan 6 mL (60 ppm). Dari masing-masing seri diatas diambil 0,5 mL ke dalam labu ukur 5 mL lalu ditambahkan 0,15 ml AlCl<sub>3</sub> 10% dan CH<sub>3</sub>COOK 1M sebanyak 0,2 ml, lalu dikocok dan ditambahkan aquades sampai tanda batas 5 mL, lalu didiamkan 30 menit diruang gelap dan ukur absorbansinya. Semua pengukuran dilakukan pengulangan sebanyak 6 kali (Safitri *et al.*, 2021).

### 3.7.5 Penentuan Kadar Total Flavonoid Teh Celup Kulit Buah Mentah Pisang Kayu (*Musa paradisiaca* L. Var. Kayu)

Teh celup kulit buah mentah pisang kayu (*Musa paradisiaca* L. Var. Kayu) diseduh sesuai kelompok perlakuan waktu masing-masing, 0,5 mL seduhan teh dimasukkan kedalam labu ukur 5 mL kemudian ditambahkan 1,5 mL metanol p.a; 0,15 mL AlCl<sub>3</sub> 10% kocok dan tunggu 5 menit, kemudian tambahkan 0,2 mL CH<sub>3</sub>COOK 1M dan dicukupkan hingga batas tanda menggunakan aquadest. Setelah itu, diinkubasi dalam ruang gelap selama 30 menit pada suhu kamar (Safitri *et al.*, 2021). Absorbansi ditentukan menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis pada panjang gelombang maksimum. Dimana sampel dibuat dalam 6 kali pengulangan pengukuran untuk setiap analisis sehingga diperoleh nilai rata-rata absorbansi (Bachtiar *et al.*, 2023). Nilai absorbansi dari masing-masing sampel ekstrak dimasukkan kedalam persamaan  $y=bx+a$ , sehingga didapatkan nilai kadar cuplikan (x). Kadar flavonoid ekstrak dilaporkan dalam mgQE/g dan dihitung menggunakan rumus sebagai berikut dengan mengacu pada Farmakope Herbal Indonesia edisi II tahun 2017 :

$$\text{Kadar Total Flavonoid (mgQE/g)} = \frac{X \times V \times FP}{w}$$

Keterangan:

X = Konsentrasi senyawa dalam larutan cuplikan ( $\mu\text{g/ml}$ )

V = Volume larutan sampel (ml)

Fp = Faktor Pengeceran

W = Berat sampel (g)

### 3.8 Analisis Data

Analisis data hasil absorbansi teh celup kulit buah mentah pisang kayu (*Musa paradisiaca* L. Var. Kayu) menggunakan aplikasi *Statistical package for the Social Sciens* (SPSS) dengan uji normalitas dan uji homogenitas untuk mengetahui data yang diperoleh terdistribusi normal atau tidak, serta kehomogenannya. Data disebut normal apabila nilai Sig. <0,05, jika nilai Sig. >0,05 maka data tidak terdistribusi normal. Apabila data tergolong pada data terdistribusi normal, maka selanjutnya dilanjutkan analisis menggunakan ANOVA untuk mengetahui seberapa besar perbedaan antara kadar total flavonoid terhadap waktu penyeduhan teh celup kulit buah mentah pisang kayu dan dilanjutkan dengan analisis Korelasi Pearson untuk mengetahui seberapa besar hubungan antara kadar total flavonoid terhadap waktu penyeduhan teh celup kulit buah mentah pisang kayu (*Musa paradisiaca* L. Var. Kayu).



## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 4.1 Determinasi Bahan Teh Celup Kulit Buah Mentah Pisang Kayu

Determinasi tanaman dilakukan pada lembaga-lembaga terkait. Determinasi bahan aktif yaitu Sampel buah mentah pisang kayu diambil di Kabupaten Lumajang, Jawa Timur. Buah yang diambil yaitu dengan kriteria buah yang masih segar dan belum masak dengan warna kulit buah yang masih hijau, tidak ada warna kuningnya, keras, dan berumur 3 bulan setelah tandun bunga keluar. Buah mentah pisang kayu yang telah diperoleh kemudian dilakukan determinasi tanaman untuk memastikan kebenaran tanaman yang digunakan dalam penelitian. Proses determinasi tanaman buah mentah pisang kayu ini dilaksanakan di LIPI Purwodadi, dan berdasarkan hasil determinasi menunjukkan bahwa sampel yang digunakan termasuk kedalam varietas pisang kayu dengan genus *Musa*, dan spesies *Musa paradisiaca* L. Hasil tersebut telah dibuktikan oleh Dinas Ketahanan Pangan dan Pertanian Kabupaten Lumajang.

Determinasi bahan tambahan yang meliputi kayu secang, kayu manis, daun mint, dan teh hitam diperoleh dari Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Tanaman Obat dan Obat Tradisional (B2P2TOOT) Tawangmangu atau disebut juga Laboratorium pengujian UPF Pelayanan Kesehatan Tradisional RSUP. Dr. Sardjito, Tawangmangu pada 4 Januari 2024. Dimana sampel yang diperoleh sudah termasuk dengan data determinasi tanaman, berdasarkan hasil determinasi tanaman dapat dilihat pada **Tabel 4.1** dibawah ini.

**Tabel 4.1** Hasil Determinasi Tanaman

No	Nama Lokal	Nama Ilmiah	No. Surat Determinasi
1.	Buah Pisang Kayu	<i>Musa paradisiaca</i> L. Var. Kayu	LIPI : 0041/IPH.06/HM/1/2019 DKPP : 61a/SP/UAM/RK-V/2022
2.	Kayu secang	<i>Caesalpinia sappan</i> L.	TL.02.04/D.XI.6/133.020/2024
3.	Kayu manis	<i>Cinnamomum burmani</i> (Nees & T.Nees)	TL.02.04/D.XI.6/133.016/2024
4.	Daun mint	<i>Mentha aquatica</i> var. <i>piperita</i> (L.) Alef	TL.02.04/D.XI.6/133.019/2024
5.	Teh hitam	<i>Camellia thea</i> L.	TL.02.04/D.XI.6/133.022/2024

#### 4.2 Pembuatan Teh Celup Kulit Buah Mentah Pisang Kayu

Pembuatan teh celup buah mentah pisang kayu (*Musa paradisiaca* L. Var. Kayu) ini mengacu formulasi pada penelitian (Septiawan, 2023), yang menyatakan bahwa fomulasi teh celup kulit buah mentah pisang kayu memiliki efek antidiare paling optimal dan berdasarkan uji hedonik paling disukai oleh responden (Anggraeni, 2023).

**Tabel 4.2** Formulasi Teh Celup Kulit Buah Mentah Pisang Kayu

<b>Bahan</b>	<b>Fungsi</b>	<b>Persentase</b>	<b>Jumlah dalam kantong teh (5 g)</b>
Kulit buah mentah pisang kayu	Bahan aktif	80 %	4 gram
Kayu manis	Pemanis	6,7 %	0,34 gram
Daun mint	Perasa	2 %	0,1 gram
Kayu secang	Pewarna	2 %	0,1 gram
Daun teh hitam	Aroma	9,3 %	0,46 gram

Pembuatan teh celup kulit buah mentah pisang kayu dilakukan dengan menimbang masing-masing bahan aktif dan bahan tambahan yang telah berupa simplisia kering dengan ketentuan kadar air <10% yang ditimbang sesuai persentase pada **Tabel 4.2**, dimana kulit buah mentah pisang kayu sebanyak 4 gram, kayu manis sebanyak 0,34 gram, daun mint 0,1 gram, kayu secang 0,1 gram dan daun teh hitam ditimbang sebanyak 0,46 gram. Selanjutnya seluruh bahan tersebut dimasukkan kedalam mortir dan digerus perlahan, tujuan dari penggerusan ini yaitu agar seluruh setelah seluruh bahan tercampur rata dan homogen. Selanjutnya bahan yang telah homogen dimasukkan ke dalam kantong teh ukuran 5 gram dan diikat dengan kuat agar bahan tidak tumpah dari kantong saat proses penyimpanan hingga penyeduhan. Teh celup yang sudah siap disimpan dalam wadah kedap udara dan diberi *silica gel* untuk menjaga agar kondisi udara dalam wadah tidak lembab (Anggraeni, 2023).

Teh celup tanpa bahan aktif juga dibuat sesuai formulasi pada **Tabel 4.3** dengan melakukan prosedur yang sama sehingga diperoleh bobot total tanpa bahan aktif sebesar 1 gram tiap kantongnya. Teh tanpa bahan aktif disimpan pada wadah kedap udara dan diberikan *silica gel*.

**Tabel 4.3** Formulasi Teh Celup Tanpa Bahan Aktif

Bahan	Fungsi	Persentase	Jumlah dalam kantong teh (5 g)
Kayu manis	Pemanis	6,7 %	0,34 gram
Daun mint	Perasa	2 %	0,1 gram
Kayu secang	Pewarna	2 %	0,1 gram
Daun teh hitam	Aroma	9,3 %	0,46 gram

#### 4.3 Hasil Karakteristik Seduhan Teh Celup Kulit Buah Mentah Pisang Kayu

Pengujian karakteristik warna seduhan, bau atau aroma, dan rasa seduhan sampel digunakan untuk memastikan kualitas seduhan sampel. Hasil organoleptis seduhan sampel dapat dilihat pada **Tabel 4.4** dibawah ini.

**Tabel 4.4** Hasil Karakteristik Seduhan Teh Celup

Sampel	Suhu	Organoleptis	Gambar
S <sub>0</sub>	100 °C	Warna : berwarna oranye jernih Bau : khas kayu manis Rasa : khas teh	
S <sub>1</sub>		Warna : oranye Bau : khas pisang Rasa : sedikit sepat	
S <sub>2</sub>		Warna : oranye sedikit pekat Bau : khas pisang Rasa : sepat	
S <sub>3</sub>		Warna : oranye kemerahan Bau : khas pisang Rasa : sepat	
S <sub>4</sub>		Warna : oranye kecoklatan pekat Bau : khas pisang Rasa : sepat	

Uji organoleptis yang meliputi pengamatan warna seduhan, aroma seduhan, serta rasa dari seduhan masing-masing sampel ini menunjukkan bahwa semakin lama waktu penyeduhan teh, semakin pekat pula warna seduhan dan bau atau aroma yang dihasilkan, hasil ini sesuai dengan penelitian (Febriani *et al.*, 2022) yang menyatakan bahwa semakin lama waktu penyeduhan menyebabkan kesempatan kontak antara air

penyeduh dengan teh dapat memengaruhi kadar bahan terlarut serta intensitas warnanya (Febriani *et al.*, 2022). Warna yang dihasilkan oleh seduhan teh tanpa bahan aktif sesuai **Tabel 4.4** yaitu S<sub>0</sub> berwarna oranye jernih hal ini dikarenakan tidak ada kandungan bahan aktif didalamnya sehingga seduhan yang dihasilkan pun jernih. Selain itu aroma yang dihasilkan oleh seduhan teh tanpa bahan aktif juga cenderung beraroma khas kayu manis dikarenakan kayu manis yang paling besar pada formulasi teh tanpa bahan aktif ini. Sedangkan pada seduhan teh bahan aktif dengan variasi waktu penyeduhan S<sub>1</sub>, S<sub>2</sub>, S<sub>3</sub>, dan S<sub>4</sub> menghasilkan seduhan yang berwarna semakin pekat setiap waktunya, hal ini dikarenakan terdapat kandungan bahan aktif yaitu kulit buah mentah pisang kayu yang juga menghasilkan aroma seduhan yang khas pisang dengan rasa sepat sesuai teh yang paling disukai oleh responden pada penelitian terdahulu (Anggraeni, 2023).


#### 4.4 Hasil Uji Kualitatif

Uji kualitatif pada penelitian ini meliputi uji reaksi warna untuk mengetahui keberadaan senyawa flavonoid dengan menggunakan pereaksi yang telah ditentukan, yang kemudian dilanjutkan dengan uji kualitatif berupa pemisahan senyawa flavonoid menggunakan kromatografi lapis tipis.

##### 4.4.1 Uji Reaksi Warna

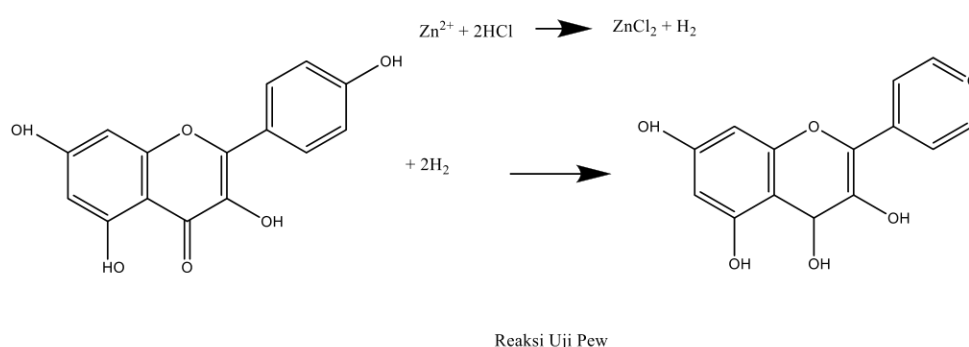
Hasil uji kualitatif reaksi warna senyawa flavonoid menggunakan HCl pekat dan serbuk Zn pada sampel teh celup kulit buah mentah pisang kayu dengan variasi waktu penyeduhan S<sub>0</sub>, S<sub>1</sub>, S<sub>2</sub>, S<sub>3</sub>, dan S<sub>4</sub> menghasilkan bahwa seluruh sampel yang diuji positif mengandung flavonoid ditandai dengan terbentuknya warna kuning setelah perlakuan. Untuk hasil uji reaksi warna dapat dilihat pada **Tabel 4.5** dibawah ini.

**Tabel 4.5** Hasil Uji Reaksi Warna Flavonoid

Sampel	Sebelum perlakuan	Setelah perlakuan	Pustaka	Gambar
S <sub>0</sub>	Berwarna oranye jernih	Berwarna oranye jernih	Berwarna kuning – jingga (+ flavonoid)	

Sampel	Sebelum perlakuan	Setelah perlakuan	Pustaka	Gambar
S <sub>1</sub>	Berwarna oranye	Berwarna kuning dan berbusa	Berwarna kuning – jingga (+ flavonoid)	
S <sub>2</sub>	Berwarna oranye kecoklatan	Berwarna kuning dan berbusa	Berwarna kuning – jingga (+ flavonoid)	
S <sub>3</sub>	Berwarna oranye kecoklatan	Berwarna kuning pekat berbusa	Berwarna kuning – jingga (+ flavonoid)	
S <sub>4</sub>	Berwarna coklat	Berwarna kuning pekat berbusa	Berwarna kuning – jingga (+ flavonoid)	

Uji reaksi warna flavonoid dengan menggunakan serbuk Zn dan HCl pekat menandakan adanya flavonoid dengan terjadinya perubahan menjadi warna kuning dan terbentuknya busa akibat reaksi antara Zn dan HCl pekat dimana reaksi yang terbentuk yaitu  $Zn_{(s)} + HCl_{(aq)} \rightarrow ZnCl_{2(aq)} + H_{2(g)}$  (Rumagit *et al.*, 2020). Hal ini sesuai dengan prinsip uji reaksi warna dimana reaksi antara HCl pekat dan Zn akan mereduksi inti benzopiron dan membentuk warna kuning hingga jingga (Rumagit *et al.*, 2020). Mekanisme reaksi flavonoid dengan ion  $Zn^{2+}$  dan HCl pekat yang mereduksi inti benzopiron seperti pada **Gambar 4.1** dimana senyawa flavonoid yang memiliki gugus hidroksil berinteraksi dengan ion  $Zn^{2+}$  dan terjadi reduksi pada cincin B sehingga kehilangan atom H menjadi  $O^-$ . selain itu terjadi reaksi pada gugus karbonil pada cincin C, yang mengakibatkan atom O terprotonasi mengikat H sehingga terbentuklah perubahan warna menjadi kuning – jingga .



**Gambar 4.1** Mekanisme Reaksi Flavonoid dengan  $Zn^{2+}$  dan HCl pekat

Hasil uji positif flavonoid pada sampel seduhan S<sub>0</sub>, S<sub>1</sub>, S<sub>2</sub>, S<sub>3</sub>, dan S<sub>4</sub> berasal dari beberapa bahan aktif serta bahan tambahan dalam formulasi teh yang positif mengandung senyawa flavonoid diantaranya yaitu kayu secang dengan kadar sebesar 6,02% ± 0,6 (Nomer *et al.*, 2019), kayu manis dengan kadar sebesar 60,546 mgQE/g (Antasionasti *et al.*, 2021), daun mint yang ditandai dengan perubahan warna jingga uji reaksi warna flavonoid (Hasibuan *et al.*, 2022) dan daun teh hitam dengan kadar flavonoid sebesar 17,52 mgQE/g sesuai dengan penelitian pendukung (Lelita *et al.*, 2013) serta pengujian positif flavonoid pada kulit buah mentah pisang kayu yang ditandai dengan perubahan warna kuning yang menandakan terbentuknya garam flavilium pada larutan uji dengan pereaksi (Tofanny, 2023).


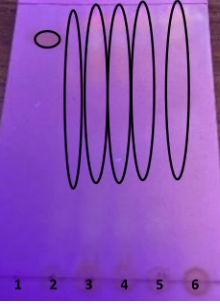
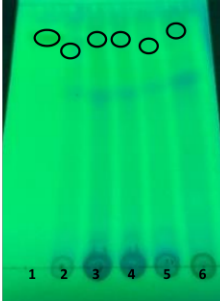
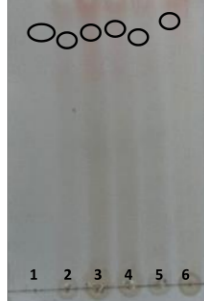
#### 4.4.2 Uji Kromatografi Lapis Tipis

Uji kualitatif senyawa juga dilakukan dengan metode kromatografi lapis tipis (KLT) dengan fasa diam plat KLT dan fase gerak eluen N-butanol : Asam Asetat : Aquades (7:1:2) yang telah dijenuhkan. Eluen tersebut lebih sering dikenal dengan sebutan BAA, pelarut yang bersifat basa cenderung dapat menguraikan flavonoid sedangkan pelarut bersifat asam dapat menyebabkan asilasi bagian gula sehingga menimbulkan bercak noda (Koirewoa *et al.*, 2012). Larutan uji yang digunakan yaitu berupa seduhan teh S<sub>0</sub>, S<sub>1</sub>, S<sub>2</sub>, S<sub>3</sub>, dan S<sub>4</sub> serta standar kuersetin sebagai pembanding. Larutan uji berupa seduhan ini sesuai dengan persyaratan larutan uji pada uji kromatografi lapis tipis dalam farmakope herbal (Depkes, 2017). Sampel seduhan juga digunakan dalam penelitian profil KLT yang menunjukkan hasil noda yang berpendar kuning (Khairunnisa *et al.*, 2021).

Hasil uji kromatografi lapis tipis ini diperoleh berupa pemisahan noda yang terbentuk setelah terelusi hingga tanda batas atas. Noda yang terbentuk sebanyak 3 noda, dan dari ketiga noda tersebut dideteksi dengan lanpu UV 366 nm dan 254 nm. Sampel yang ditotolkan pada plat berturut-turut yaitu standar kuersetin, S<sub>1</sub>, S<sub>2</sub>, S<sub>3</sub>, S<sub>4</sub>, dan S<sub>0</sub> seperti pada **Tabel 4.6**. Setelah dielusikan maka diperoleh hasil 3 bercak noda yang tipis karena eluen yang digunakan bersifat cenderung bersifat non polar sehingga tidak sebanding dengan senyawa flavonoid sendiri yang bersifat polar, dimana sesuai dengan literatur bahwa flavonoid merupakan senyawa polar yang memiliki gugus hidroksi sehingga akan larut dalam pelarut polar seperti etanol, metanol, dan air (Koirewoa *et al.*, 2012). Sedangkan pada penelitian ini perbandingan n-butanol terlalu

besar, yang mana n-butanol sendiri merupakan jenis alkohol yang memiliki sifat kepolaran yang non-polar.

**Tabel 4.6** Hasil Uji Kromatografi Lapis Tipis Flavonoid

ELUEN : N-BUTANOL : AS.ASETAT : AIR (7:1:2)			
VISUAL	LAMPU UV 366 nm	LAMPU UV 254 nm	SETELAH DISEMPROT
			

**Keterangan :** noda 1: Standar kuersetin; noda 2: sampel S<sub>1</sub> ; noda 3: sampel S<sub>2</sub> ; noda 4: sampel S<sub>3</sub> ; noda 5: sampel S<sub>4</sub> ; noda 6: sampel S<sub>0</sub>.

Noda yang terbentuk berwarna kuning secara visual, sedangkan pada pengamatan dengan lampu UV 366 nm terlihat bahwa noda standar kuersetin berwarna coklat dan tiga noda sampel berwarna merah, kuning berfluoresensi, dan oranye seperti pada **Tabel 4.6**. Hal ini menunjukkan bahwa sampel positif mengandung adanya flavonoid karena senyawa flavonoid berfluoresensi dan memberikan warna kuning, hijau maupun biru (Maulana, 2018). Pemisahan senyawa flavonoid seduhan teh celup kulit buah mentah pisang kayu dengan metode kromatografi lapis tipis (KLT) ini merupakan salah satu metode pemisahan senyawa berdasarkan distribusi fase diam dan fase gerak (Koirewoa *et al.*, 2012). Dimana fase diam yang digunakan yaitu plat silika gel yang bersifat polar, sedangkan fase geraknya berupa eluen yang mengandung air dan bersifat polar yaitu butanol : asam asetat : air (7:1:2). Eluen (BAA) (7:1:2) ini mampu memberikan pemisahan terbaik pada sampel seduhan teh setelah dilakukan proses optimasi eluen, namun dikarenakan persentase n-butanol yang lebih banyak menyebabkan eluen cenderung bersifat non-polar sehingga tidak dapat memisahkan senyawa flavonoid dengan baik. Adapun penampak noda yang digunakan pada uji kualitatif kromatografi lapis tipis ini yaitu menggunakan AlCl<sub>3</sub> 5% sehingga terbentuk noda berwarna merah muda- jingga. Noda yang terbentuk akibat pemisahan ini sesuai dengan penelitian terdahulu yang dihasilkan dari beberapa tanaman yang positif mengandung senyawa flavonoid yaitu kulit buah mentah pisang kayu, kayu secang,

kayu manis, daun mint dan daun teh hitam (Lelita *et al.*, 2013; Nomer *et al.*, 2019; Antasionasti *et al.*, 2021; Hasibuan *et al.*, 2022; Tofanny, 2023).

**Tabel 4.7** Hasil Nilai Rf Kromatograf Lapis Tipis

Sampel	Nilai Rf noda 1	Nilai Rf noda 2	Nilai Rf noda 3
Standar Kuersetin	$\frac{4,7}{5,5} = 0,85 \text{ cm}$	-	-
S <sub>1</sub>	$\frac{3,6}{5,5} = 0,65 \text{ cm}$	$\frac{4,5}{5,5} = 0,81 \text{ cm}$	$\frac{5,2}{5,5} = 0,94 \text{ cm}$
S <sub>2</sub>	$\frac{3,7}{5,5} = 0,67 \text{ cm}$	$\frac{4,7}{5,5} = 0,85 \text{ cm}$	$\frac{5,2}{5,5} = 0,94 \text{ cm}$
S <sub>3</sub>	$\frac{3,7}{5,5} = 0,67 \text{ cm}$	$\frac{4,7}{5,5} = 0,85 \text{ cm}$	$\frac{5,2}{5,5} = 0,94 \text{ cm}$
S <sub>4</sub>	$\frac{3,8}{5,5} = 0,69 \text{ cm}$	$\frac{4,6}{5,5} = 0,83 \text{ cm}$	$\frac{5,2}{5,5} = 0,94 \text{ cm}$
S <sub>0</sub>	$\frac{4}{5,5} = 0,72 \text{ cm}$	$\frac{5}{5,5} = 0,90 \text{ cm}$	$\frac{5,4}{5,5} = 0,98 \text{ cm}$

Berdasarkan noda yang telah didapatkan selanjutnya dihitung nilai resolusinya, nilai Rf yang dihasilkan lebih cenderung terdistribusi pada fase diam, hal ini didukung dengan kepolaran sebanding antara eluen dan senyawa analitnya. Distribusi nilai Rf dapat dilihat pada **Tabel 4.7**, pada noda standar kuersetin yang terbentuk diperoleh nilai Rf sebesar 0,85 cm. Sedangkan pada masing-masing sampel terbentuk 3 noda dan noda yang paling mendekati nilai Rf dari standar yaitu Noda kedua dengan perolehan nilai Rf noda kedua pada S<sub>1</sub> sebesar 0,81 cm, S<sub>2</sub> sebesar 0,85 cm, S<sub>3</sub> sebesar 0,85 cm dan S<sub>4</sub> sebesar 0,83 cm. Hal ini sesuai dengan persyaratan nilai Rf senyawa flavonoid yang baik yaitu pada rentang 0,2 – 0,8, sehingga sampel seduhan teh positif mengandung flavonoid dibuktikan dengan adanya noda kuning yang berfluoresensi dibawah lampu UV 366 nm (Khairunnisa *et al.*, 2022).

Sehingga berdasarkan nilai tersebut dapat diketahui bahwa S<sub>2</sub> dan S<sub>3</sub> diduga mengandung senyawa flavonoid golongan flavonol yang satu golongan dengan kuersetin dan memiliki kadar yang cukup tinggi yang dihasilkan dari kulit buah mentah pisang kayu, kayu secang, kayu manis, daun mint, serta daun teh hitam pada sampel seduhan yang diuji. Hasil pengujian kromatografi lapis tipis dapat dilihat pada **Tabel 4.7** diatas.



## 4.5 Hasil Kuantitatif

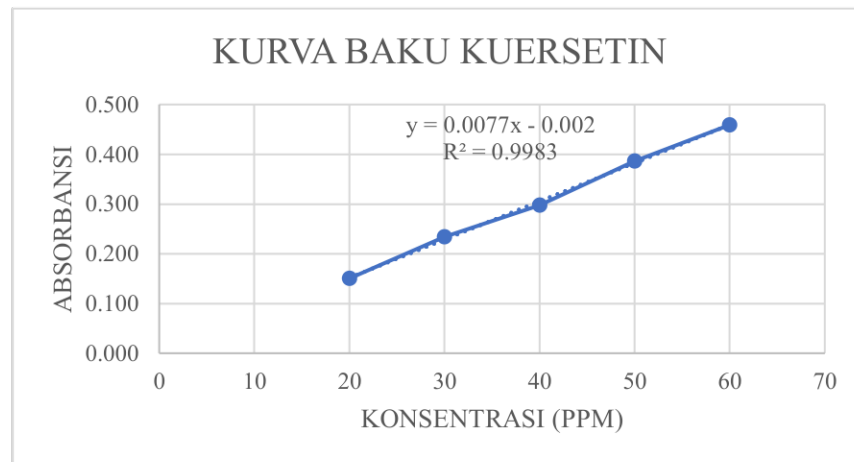
### 4.5.1 Kurva Baku Kuersetin

Kurva baku kuersetin diukur dari konsentrasi larutan seri 20, 30, 40, 50, dan 60 ppm yang dibuat dari larutan induk kuersetin 1000 ppm, yaitu dengan menimbang 0,01 gram dan dilarutkan dengan metanol ad 100 ml.

**Tabel 4. 8** Kurva Baku Kuersetin

Konsentrasi (ppm)	Replikasi						Rata-rata
	1	2	3	4	5	6	
20	0.150	0.150	0.151	0.151	0.150	0.152	0.151
30	0.234	0.234	0.234	0.233	0.234	0.234	0.234
40	0.298	0.298	0.298	0.298	0.299	0.297	0.298
50	0.386	0.387	0.387	0.386	0.386	0.387	0.387
60	0.459	0.459	0.459	0.459	0.459	0.458	0.459

Pengukuran kurva baku kuersetin dilakukan dengan cara mengukur serapan larutan baku kerja dengan konsentrasi berturut-turut kelipatan 10 yaitu 20, 30, 40, 50, dan 60 ppm pada panjang gelombang 400 nm. Pengukuran kurva baku kuersetin ini perlu dilakukan preparasi terlebih dahulu agar sampel dapat terbaca di daerah *visible* yaitu dengan memipet 0,5 ml larutan standar lalu diencerkan dengan 1,5 ml metanol, selanjutnya ditambahkan 0,2 ml  $\text{CH}_3\text{COOK}$  1M tunggu 5 menit, setelah itu ditambahkan  $\text{AlCl}_3$  10% sebanyak 0,15 ml dan tambahkan aquades sebanyak 2,8 ml lalu kocok dan inkubasi selama 30 menit. Penambahan metanol p.a pada sampel yang telah dipipet bertujuan untuk melarutkan senyawa flavonoid yang bersifat polar, dilanjutkan dengan penambahan kalium asetat 1M yang bertujuan untuk mempertahankan panjang gelombang di daerah *visible* (Saputri *et al.*, 2023) dan penambahan  $\text{AlCl}_3$  10% untuk membentuk kompleks sehingga terjadi pergeseran di daerah *visible* dengan memberikan warna kuning (Khairunnisa *et al.*, 2022), serta inkubasi selama 30 menit dilakukan dengan tujuan agar reaksi kolorimetri berjalan sempurna sehingga memberikan warna yang maksimum dan diperoleh panjang gelombang maksimum sebesar 400 nm, pengukuran ini dilakukan pengulangan sebanyak 6 kali.



**Gambar 4.2** Kurva Baku Kuersetin

Berdasarkan **Gambar 4.2** menampilkan bahwa konsentrasi kuersetin dan nilai serapan (absorbansi) berbanding lurus, dimana semakin besar konsentrasi kuersetin maka semakin besar pula nilai absorbansinya begitupun sebaliknya. Pembuatan kurva kalibrasi ini berguna untuk menentukan kadar total flavonoid pada teh celup kulit buah mentah pisang kayu melalui persamaan regresi linear. Pada kurva kalibrasi diatas didapatkan nilai regresi linear  $y = 0,0077x - 0,002$  dengan nilai  $R^2 = 0,9983$  nilai  $R^2$  ini termasuk nilai yang baik karena mendekati 1, dimana telah membuktikan bahwa persamaan regresi tersebut adalah linear atau absorbansi berbanding lurus dengan konsentrasi. Pengukuran kurva baku kuersetin diatas bertujuan sebagai pembanding dan acuan dalam menentukan besarnya kandungan flavonoid pada sampel teh celup kulit buah mentah pisang kayu nantinya (Vetiveria *et al.*, 2022).

#### 4.5.2 Hasil Pengukuran Kadar Total Flavonoid

Kadar total flavonoid (KTF) seduhan teh celup kulit buah mentah pisang kayu diperoleh dari nilai absorbansi sampel yang selanjutnya dihitung dengan rumus KTF seperti pada **Tabel 4.9** dibawah ini.

**Tabel 4.9** Hasil Kadar Total Flavonoid

Sampel	Replikasi	Absorbansi Pengukuran	KTF (mgQE/g)	Rata-rata KTF	SD	KTF ± SD
Tanpa BA (S <sub>0</sub> )	1	0.262	5.038961039	5,04 <sup>a</sup>	0,023	5,04±0,023
	2	0.262	5.038961039			
	3	0.261	5.012987013			
	4	0.261	5.012987013			
	5	0.263	5.064935065			
	6	0.263	5.064935065			
5 Menit	1	0.364	7.688311688	7,69 <sup>b</sup>	0,00	7,69±0,00

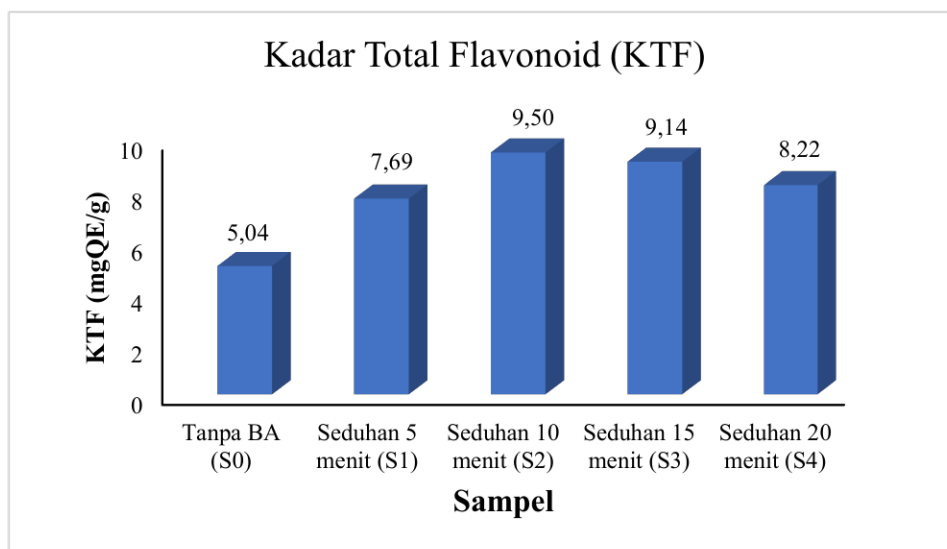
Sampel	Replikasi	Absorbansi Pengukuran	KTF (mgQE/g)	Rata-rata KTF	SD	KTF ± SD
(S <sub>1</sub> )	2	0.364	7.688311688			
	3	0.364	7.688311688			
	4	0.364	7.688311688			
	5	0.364	7.688311688			
	6	0.364	7.688311688			
10 Menit (S <sub>2</sub> )	1	0.433	9.480519481	9,50 <sup>e</sup>	0.02	9,50±0,02
	2	0.433	9.480519481			
	3	0.434	9.506493506			
	4	0.434	9.506493506			
	5	0.434	9.506493506			
	6	0.435	9.532467532			
15 Menit (S <sub>3</sub> )	1	0.421	9.168831169	9,14 <sup>d</sup>	0.02	9,14±0,02
	2	0.420	9.142857143			
	3	0.420	9.142857143			
	4	0.419	9.116883117			
	5	0.419	9.116883117			
	6	0.420	9.142857143			
20 Menit (S <sub>4</sub> )	1	0.383	8.181818182	8,22 <sup>c</sup>	0,03	8,22±0,03
	2	0.383	8.181818182			
	3	0.385	8.233766234			
	4	0.385	8.233766234			
	5	0.385	8.233766234			
	6	0.386	8.25974026			

**Keterangan :** KTF: Kadar Total Flavonoid; angka dengan notasi huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan nyata ( $p < 0,05$ ) antar perlakuan

Berdasarkan **Tabel 4.9** diatas diperoleh bahwa sampel seduhan teh celup kulit buah mentah pisang kayu yang memiliki kadar total flavonoid tertinggi yaitu pada waktu penyeduhan S<sub>2</sub> yaitu selama 10 menit dengan perolehan kadar total flavonoid sebesar 9,50 mgQE/g. Sedangkan waktu penyeduhan S<sub>1</sub>, S<sub>3</sub>, dan S<sub>4</sub> memiliki kadar total flavonoid berturut-turut sebesar 7,69 mgQE/g; 9,14 mgQE/g; dan 8,22 mgQE/g. Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian (Sasmito *et al.*, 2020) yang menyatakan bahwa waktu penyeduhan terbaik yaitu pada waktu 10 menit (S<sub>2</sub>), dengan kadar flavonoid yang paling tinggi. Hasil ini juga didukung oleh penelitian yang menyatakan bahwa semakin lama suatu senyawa diekstrak dalam suhu panas maka dapat mengakibatkan perubahan atau kerusakan pada senyawa tersebut (Fauzan *et al.*, 2022). Hal ini terbukti karena adanya penurunan kadar total flavonoid pada S<sub>3</sub> (9,14 mgQE/g) dan S<sub>4</sub> (8,22 mgQE/g) dibandingkan kadar total flavonoid S<sub>2</sub> (9,50 mgQE/g). Penurunan kadar tersebut terjadi karena senyawa flavonoid merupakan golongan polifenol dengan

struktur dasar fenol yang senyawanya memiliki sifat mudah teroksidasi dan sensitif terhadap perlakuan panas sehingga dengan lamanya waktu penyeduhan pada suhu tinggi akan memengaruhi kadar flavonoid yang terkandung (Kartika Dewi *et al.*, 2022). Sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Rifkia *et al.*, 2020 bahwa penyeduhan atau proses perendaman yang semakin lama pada suhu tinggi dapat menyebabkan kandungan flavonoid semakin rendah dikarenakan paparan panas dapat merusak beberapa komponen senyawa flavonoid pada sampel. Hasil ini juga didukung oleh sifat fisikokimia flavonoid yang tidak tahan panas dan mudah teroksidasi (Fauzan *et al.*, 2022).

Sehingga berdasarkan hasil yang didapatkan tersebut maka dapat diketahui bahwa lama waktu penyeduhan teh celup kulit buah mentah pisang kayu memengaruhi hasil kadar total senyawa flavonoid yang mana senyawa tersebut sebagai agen antidiare. Grafik pengaruh waktu penyeduhan terhadap hasil kadar total flavonoid dapat dilihat pada **Gambar 4.3** dibawah ini.



**Gambar 4.3** Grafik Kadar Total Flavonoid

## 4.6 Hasil SPSS

### 4.6.1 Uji Normalitas dan Homogenitas

Berdasarkan data penetapan kadar total flavonoid berdasarkan waktu penyeduhan yang telah diperoleh diatas, selanjutnya data dilakukan analisis data untuk memastikan jenis distribusi data menggunakan aplikasi *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS). Hasil uji normalitas dan homogenitas dapat dilihat pada **Tabel 4.10**.

**Tabel 4.10** Uji Normalitas dan Homogenitas

Uji	Perlakuan	Sig.	Kesimpulan
Normalitas	Tanpa BA (S <sub>0</sub> )	0.167	Nilai sig. sebesar 0.167 (>0.05)
	Seduhan 5 menit (S <sub>1</sub> )	0.266	Nilai sig. sebesar 0.266 (>0.05)
	Seduhan 10 menit (S <sub>2</sub> )	0.212	Nilai sig. sebesar 0.212 (>0.05)
	Seduhan 15 menit (S <sub>3</sub> )	0.212	Nilai sig. sebesar 0.212 (>0.05)
	Seduhan 20 menit (S <sub>4</sub> )	0.101	Nilai sig. sebesar 0.101 (>0.05)
Homogenitas	Perlakuan penyeduhan teh	0.089	Nilai sig. uji homogenitas sebesar 0.089 dimana dapat disimpulkan bahwa kelima sampel mempunyai varians yang sama. Hasil ini ditunjukkan dengan nilai probabilitas (sig.) >0,05.

Hasil uji normalitas menunjukkan bahwa data kadar total flavonoid terhadap perlakuan variasi waktu penyeduhan terdistribusi normal dengan perolehan nilai sig. >0,05 (Sitoayu *et al.*, 2020). Data yang berdistribusi normal ini menandakan bahwa data yang didapatkan menyebar secara seimbang. Selanjutnya data yang berdistribusi normal dilakukan uji homogenitas. Hasil uji homogenitas seperti yang tersaji pada tabel diatas yang menunjukkan bahwa data homogen dengan perolehan nilai sig. 0,089 > 0,05. Dengan demikian analisa data dapat menggunakan analisa parametrik karena telah memenuhi persyaratan berdistribusi normal dan homogen.

#### 4.6.2 Uji *One Way Anova*

Uji *one way anova* dipilih untuk menjawab rumusan masalah dalam penelitian ini, dimana data yang diperoleh telah memenuhi persyaratan uji beda menggunakan statistik parametrik yaitu data yang berdistribusi normal serta homogen. Analisa data uji beda menggunakan *one way anova* ini dipilih karena peneliti ingin menguji perbedaan satu variabel terikat yaitu kadar total flavonoid dengan lebih dari kelompok sampel (S<sub>0</sub>, S<sub>1</sub>, S<sub>2</sub>, S<sub>3</sub>, dan S<sub>4</sub>). Berdasarkan tabel uji ANOVA diatas dapat disimpulkan hipotesis yang diterima maupun ditolak. Pengambilan keputusan uji ANOVA dapat dilihat dari nilai F dan nilai probabilitas pada kolom P.Value pada **Tabel 4.11** dibawah ini.

**Tabel 4.11.** Hasil Uji One Way ANOVA

Uji	F hitung	F tabel	P. Value
One Way ANOVA	39177,106	2.759	0.000

Nilai probabilitas yang diperoleh yaitu sebesar 0.000. nilai ini memasuki kategori nilai sig. <0,05 yang berarti terdapat perbedaan antar variabel yang diujikan (Sitoayu *et al.*, 2020). Sehingga dari data diatas berarti ada perbedaan yang signifikan antara waktu penyeduhan teh celup kulit buah mentah pisang kayu (*Musa paradisiaca* L. Var. Kayu) terhadap kadar total flavonoid. Maka dapat disimpulkan bahwa  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima dengan nilai F hitung 36770.857 dan F tabel 2.759.

#### 4.6.3 Uji Lanjutan Tukey

Berdasarkan data uji lanjutan Tukey seperti hasil pada **Tabel 4.9** menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang nyata antara subset perlakuan penyeduhan yaitu  $S_0, S_1, S_2, S_3,$  dan  $S_4$  terhadap subset kadar total flavonoid. Kadar total flavonoid tertinggi yaitu pada perlakuan seduhan 10 menit ( $S_2$ ) dengan nilai kadar total flavonoid sebesar 9,502165. Hasil perbedaan nilai subset uji tukey dapat dilihat pada **Lampiran 19**.

#### 4.6.4 Uji Korelasi Pearson

Analisa data yang terakhir yaitu analisa hubungan yang dilakukan dengan uji korelasi pearson dikarenakan data berdistribusi normal dan homogen. Uji korelasi pearson ini bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya hubungan antar variabel yang diuji, serta seberapa besar derajat hubungan yang diperoleh dan mengetahui hubungan positif maupun negatif antar data yang diujikan (Sitoayu *et al.*, 2020).

**Tabel 4. 12.** Hasil Uji Korelasi Pearson

Uji Korelasi	Pearson colerration	Sig. (2-tailed)	Kesimpulan
Hubungan Waktu Penyeduhan terhadap kadar total flavonoid	0.701	0.000	Ada hubungan dengan nilai sig. <0,05

Dari hasil output diatas diketahui bahwa nilai sig. untuk hubungan antara waktu penyeduhan dan kadar total flavonoid sebesar 0,000, maka dapat diartikan bahwa terdapat hubungan antara waktu penyeduhan terhadap kadar total flavonoid.

Berdasarkan nilai *pearson colerration* atau derajat hubungan, diperoleh hasil sebesar 0,701 yang berarti memiliki derajat hubungan korelasi kuat karena memasuki rentang 0,61 s/d 0,80, dengan jenis hubungan antara variabel x (waktu penyeduhan) dan y (kadar total flavonoid) bersifat positif, korelasi positif yang dimaksud yaitu adanya peningkatan yang searah anatar variabel x dan y (Sitoayu *et al.*, 2020). Sehingga berdasarkan hipotesis maka,  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima “Ada hubungan antara kadar total flavonoid terhadap perbedaan waktu penyeduhan teh celup kulit buah mentah pisang kayu (*Musa paradisiaca* L.Var Kayu)”.

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **5.1 Kesimpulan**

1. Berdasarkan analisa data menggunakan uji parametrik. Hasil uji perbedaan menggunakan *One Way ANOVA* didapatkan hasil bahwa ada perbedaan antara waktu penyeduhan teh celup kulit buah mentah pisang kayu (*Musa paradisiaca* L. Var. Kayu) terhadap kadar total flavonoid dengan perolehan nilai sig.  $0,00 < 0,05$  dengan data kadar tertinggi oleh S<sub>2</sub> sebesar  $9,50 \pm 0,02$  mgQE/g. Sehingga dapat disimpulkan bahwa H<sub>0</sub> ditolak dan H<sub>1</sub> diterima “Ada perbedaan antara kadar total flavonoid terhadap perbedaan waktu penyeduhan teh celup kulit buah mentah pisang kayu (*Musa paradisiaca* L. Var. Kayu)”.
2. Berdasarkan uji hubungan menggunakan uji korelasi pearson diperoleh hasil nilai sig.  $0,00 < 0,05$  yang berarti bahwa terdapat hubungan antar variabel, dengan arah hubungan yang positif dan memiliki derajat hubungan yang kuat. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa H<sub>0</sub> ditolak H<sub>1</sub> diterima “Ada hubungan antara kadar total flavonoid terhadap perbedaan waktu penyeduhan teh celup kulit buah mentah pisang kayu (*Musa paradisiaca* L. Var. Kayu)”.

#### **5.2 Saran**

Berdasarkan hasil kadar total flavonoid yang diperoleh, saran penelitian lanjutan dapat mencakup terkait studi pengaruh suhu penyeduhan terhadap kadar total flavonoid, serta memeriksa bagaimana perubahan suhu ini dapat memengaruhi ekstraksi senyawa flavonoid yang berperan penting sebagai agen antidiare pada formulasi teh celup kulit buah mentah pisang kayu (*Musa paradisiaca* L. Var. Kayu).



## DAFTAR PUSTAKA

- Adelia, S.R. (2023) *Uji Aktivitas Antidiare Teh Celup Buah Mentah Pisang Kayu (Musa paradisiaca L. Var Kayu) Dengan Metode Proteksi Antimotilitas*. Universitas Anwar Medika.
- Adelina, R. and Hasby, H. (2021) 'Analisis Pengaruh Lama Perendaman dengan Menggunakan Larutan Daun Salam (*Syzygium polyanthum*) Terhadap Kualitas Fisik Daging Ikan Tongkol (*Euthynnus affinis*)', *KATALIS: Jurnal Penelitian Kimia dan Pendidikan Kimia*, 4(1), pp. 1–8. Available at: <https://doi.org/10.33059/katalis.v4i1.3106>.
- Adrianto, A. *et al.* (2017) 'Uji Efektivitas Antidiare Ekstrak Etanol Daun Bidara (*Ziziphus mauritiana* Lam.) Pada Mencit Jantan (*Mus musculus*) Dengan Induksi *Oleum ricini*', *Jurnal permata indonesia* [Preprint].
- Alfaridz, F. and Amalia, R. (2019) 'Review Jurnal: Klasifikasi Dan Aktivitas Farmakologi Dari Senyawa Aktif Flavonoid', *Farmaka*, 3, pp. 1–9.
- Amriani, H. *et al.* (2019) 'Pembuatan teh fungsional berbahan dasar buah mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa*) dengan penambahan daun stevia', *Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian*, 5(1), pp. 251–261.
- Ananta, I. *et al.* (2018) 'Potensi Ekstrak Limbah Kulit Pisang Lokal (*Musa sp*) Sebagai Antibakteri Terhadap *Escherichia coli* dan *Staphylococcus Aureus*', *Cakra Kimia Journal*, 6(1), pp. 21–29.
- Anggraeni, R.A. (2023) *Kesetaraan Vitamin C Pada Teh Celup Buah Mentah Pisang Kayu (Musa Paradisiaca L. Var. Kayu) Sebagai Antioksidan*. Universitas Anwar Medika.
- Antasionasti, I. and I, J. (2021) 'Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Kayu Manis (*Cinnamomum burmani*) Secara In Vitro / Antioxidant Activities Of Cinnamon (*Cinnamomum burmani*) In Vitro', *Jurnal Farmasi Udayana*, 10(1), p. 38. Available at: <https://doi.org/10.24843/jfu.2021.v10.i01.p05>.
- Astina, I. (2010) 'Optimasi pembuatan ekstrak etanolik kayu secang (*Caesalpinia sappan* L.) secara digesti: Aplikasi desain faktorial', *Skripsi. Universitas Sanata Dharma. Yogyakarta* [Preprint].
- Bachtiar, A.R. *et al.* (2023) 'Penetapan Kadar Flavonoid Total Buah Dengan (*Dillenia serrata*) Menggunakan Spektrofotometri UV-Vis', *Makasar Natural Product Journal*, 1(2), pp. 86–101.
- Bontjura, S. *et al.* (2015) 'Uji efek antibakteri ekstrak daun leilem (*Clerodendrum minahassae* L.) terhadap bakteri *Streptococcus mutans*', *Pharmakon Jurnal Ilmiah Farmasi – Unsrat*, 4(4), pp. 96–101.
- BPOM RI, B. (2012) *Acuan Sediaan Herbal*. 5th edn. Purwakarta: Bdan Pengawas Obat Dan Makanan.
- Di Carlo, G. *et al.* (1993) 'Inhibition of Intestinal Motility and Secretion by Flavonoids in Mice and Rats: Structure-activity Relationships', *Journal of Pharmacy and Pharmacology*, 45(12), pp. 1054–1059. Available at:

<https://doi.org/10.1111/j.2042-7158.1993.tb07180.x>.

- Dalimartha, S. (2005) *Atlas tumbuhan obat Indonesia*. 2nd edn. Jakarta: Niaga Swadaya. Available at: <http://kin.perpusnas.go.id/DisplayData.aspx?pId=206027&pRegionCode=UN11MAR&pClientId=112>.
- Depkes, R.I. (2017) 'Farmakope Herbal Indonesia Edisi II', *Departemen Kesehatan Republik Indonesia* [Preprint].
- Dinas Kesehatan (2020) *Riskesmas 2020, Dinas Kesehatan Provinsi Maluku*. Maluku.
- Dinas Kesehatan Jawa Timur (2022) *Riskesmas Profil Kesehatan Provinsi Jawa Timur, Profil Kesehatan Provinsi Jawa Timur*. Surabaya.
- Dokumen Pribadi, D. (2023) *Gambar Dokumentasi Pribadi*.
- Dwijayanti, K.R. (2011) 'Daya anti bakteri minyak atsiri kulit batang kayu manis (cinnamomum burmannii Bl.) terhadap streptococcus mutans penyebab karies gigi', *Skripsi, Fakultas Farmasi Universitas Sanata Dharma*, pp. 1–80.
- Endarini, L.H. (2016) 'Farmakognosi dan fitokimia', *Jakarta: Pusdik SDM Kesehatan*, 215.
- Fadhila, D. and Etika, S.B. (2023) 'Skrining Fitokimia Ekstrak Metanol Daun Cemara Sumatera (Taxus sumatrana )', *Jurnal Pendidikan Kimia Universitas Riau*, 8(1), pp. 66–73. Available at: <https://jpkur.ejournal.unri.ac.id/index.php/JPKUR/article/view/7847/pdf>.
- Fajar, R.I. et al. (2018) 'Kandungan Senyawa Flavonoid Dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Teh Hijau Pada Perlakuan Suhu Awal Dan Lama Penyeduhan', *Jurnal Rekayasa Dan Manajemen Agroindustri*, 6(3), p. 196. Available at: <https://doi.org/10.24843/jrma.2018.v06.i03.p02>.
- Fauzan, M. et al. (2022) 'Influence of Brewing Time and Temperature on Antioxidant Activity of Pedada (Sonneratia caseolaris) Fruit Peel Extract as a Potential Functional Drink', *Journal of Marine and Coastal Science*, 11(3), pp. 119–127. Available at: <https://doi.org/10.20473/jmcs.v11i3.38260>.
- Febriani, N.M.R. et al. (2022) 'Characteristics of La Vie En Rose Black Tea Produced By PT. Bali Cahaya Amerta on Breeding Temperature Treatment and Serving Dosage', *Jurnal Rekayasa Dan Manajemen Agroindustri*, 10(3), pp. 332–341.
- Firdausi, N. et al. (2015) 'Studi Etnobotani dan Keragaman Pisang Buah ( Musaceae ) Pada Masyarakat Tradisional Pandalungan Desa Krai Kecamatan Yosowilangun Kabupaten Lumajang', *Bioscience-Tropic Journal*, 1(1), pp. 26–34.
- Fitri, N.S. (2009) 'Pengaruh berat dan waktu penyeduhan terhadap kadar kafein dari bubuk teh'. Universitas Sumatera Utara.
- Fратиwi, Y. (2015) 'The Potential Of Guava Leaf (Psidium guajava L .) For Diarrhea', *Journal Majority*, 4(1), pp. 113–118.
- Gunawan, D. and Mulyani, S. (2010) *Ilmu Obat Alam (Farmakognosi) Jilid 1*. 1st edn. Jakarta: Jakarta Penebar Swadaya. Available at: <http://kin.perpusnas.go.id/DisplayData.aspx?pId=4408&pRegionCode=MAN>

- Hasibuan, A.L. and Dalimunthe, G.I. (2022) 'Formulasi dan Evaluasi Sediaan Patch Transdermal yang Mengandung Ekstrak Daun Mint (*Mentha piperita* L.) sebagai Antidiare', *Journal of Health and Medical Science*, 1(4), pp. 100–108.
- Hidayat, I.R.S. *et al.* (2015) *Kitab tumbuhan obat*. Agriflo.
- Hidjrawan, Y. (2018) 'Identifikasi Senyawa Tanin pada Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.)', *Jurusan Teknik Industri*, 4(2), pp. 78–82.
- Holinesti, R. (2007) 'Studi pengamatan pigmen brazilein kayu secang (*Caesalpinia sappan* L.) sebagai pewarna alami serta stabilitasnya pada model pangan'.
- Illing, I. *et al.* (2023) 'Analisis Kadar Flavonoid Total Ekstrak Rumput Knop (*Hyptis Capitata* Jacq) Dengan Metode Spektrofotometri Uv-Vis', *Journal of Chemical Science*, 5(1), pp. 20–24.
- Karlina, Y. *et al.* (2016) 'Pengujian Potensi Antijamur Ekstrak Air Kayu Secang Terhadap *Aspergillus niger* Dan *Candida albicans*', *Chimica et Natura Acta*, 4(2), p. 84. Available at: <https://doi.org/10.24198/cna.v4.n2.10676>.
- Kartika Dewi, B. *et al.* (2022) 'Pengaruh Suhu dan Waktu Pengeringan terhadap Aktivitas Antioksidan dan Sifat Sensori Teh Herbal Bubuk Daun Pohpohan (*Pilea trinervia* W.)', *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan (ITEPA)*, 11(1), pp. 1–12. Available at: <https://doi.org/10.24843/itepa.2022.v11.i01.p01>.
- Kemenkes RI (2018) *Hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesdes)*. 2018th edn. Edited by Kemenkes RI. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Kemenkes RI (2020) *Keputusan Direktur Jendral Pencegahan dan Pengendalian Penyakit*. Jakarta.
- Kemenkes RI (2022) *Laporan Kinerja Pencegahan dan Pengendalian Penyakit Menular*. Jakarta.
- Khairunnisa, A. *et al.* (2021) 'Profil Kromatografi Lapis Tipis Teh Daun Gaharu (*Aquilaria malaccensis*)', *Jurnal Mahasiswa Farmasi Fakultas Kedokteran UNTAN*, 5(1), pp. 1–13.
- Khairunnisa, S. *et al.* (2022) 'Perbandingan Kadar Flavonoid Total Berdasarkan Perbedaan Konsentrasi Pelarut Etanol Dari Ekstrak Daun Pegagan (*Centella asiatica* [L] Urban)', *Journal Pharmaceutical Care and Sciences*, 3(1), pp. 121–131. Available at: <https://doi.org/10.33859/jpcs.v3i1.236>.
- Koirewoa, Y.A. *et al.* (2012) 'Isolation And Identification Flavonoid Compounds In Beluntas Leaf (*Pluchea Indica* L.)', *Jurnal Farmasi*, pp. 47–52.
- Komes, D. *et al.* (2010) 'Green tea preparation and its influence on the content of bioactive compounds', *Food research international*, 43(1), pp. 167–176.
- Kumala, S. *et al.* (2009) 'Pengaruh Pemberian Rebusan Kayu Secang (*Caesalpinia sappan* L.) Terhadap Mencit Yang Diinfeksi Bakteri *Escherichia coli*', *Jurnal Farmasi Indonesia*, 4(4), pp. 188–198.
- Kusumawati, A. (2016) 'Identifikasi Flavonoid Daun Teh Hijau (*Camelia sinensis* L. Kuntze) Secara Reaksi Warna dan Kromatografi Lapis Tipis', *Jurnal Ilmiah*

*As-Syifaa*, 8(2), pp. 58–63. Available at:  
<https://doi.org/10.33096/jifa.v8i2.210>.

- Lelita, D.I. *et al.* (2013) ‘Sifat Antioksidatif Ekstrak Teh (*Camellia sinensis* Linn.) Jenis Teh Hijau, Teh Hitam, Teh Olong, dan Teh Putih Dengan Pengeringan Beku (Freeze Drying)’, *Jurnal Teknologi Pangan dan Hasil Pertanian*, 13(1), p. 15. Available at: <https://doi.org/10.26623/jtphp.v13i1.2372>.
- Lindawati, N.Y. and Ma’ruf, S.H. (2020) ‘Penetapan Kadar Total Flavonoid Ekstrak Etanol Kacang Merah (*Phaseolus vulgaris* L.) Secara Spektrofotometri Visible’, *Jurnal Ilmiah Manuntung*, 6(1), pp. 83–91. Available at: <https://doi.org/10.51352/jim.v6i1.312>.
- Lintar, M. *et al.* (2020) ‘Uji Efek Antidiare Ekstrak Rimpang Kunyit (*Curcuma domestica* val.) Pada Mencit’, *Jurnal Penelitian Farmasi Herbal*, 2(2), pp. 15–21.
- Mawardi, Y.S.A. *et al.* (2016) ‘Kadar Air, Tanin, Warna Dan Aroma Off-Flavour Minuman Fungsional Daun Sirsak (*Annona muricata*) Dengan Berbagai Konsentrasi Jahe (*Zingiber officinale*)’, *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*, 5(3), pp. 94–98. Available at: <https://doi.org/10.17728/jatp.179>.
- Moon, C.-K. *et al.* (1992) ‘Brazilin protects cultured rat hepatocytes from BrCCl<sub>3</sub>-induced toxicity’, *Drug and chemical toxicology*, 15(1), pp. 81–91.
- Ningsih, A.W. *et al.* (2020) ‘Effectiveness of Antidiarrheal Unripe Wooden Banana (*Musa paradisiaca* L.) in Male Balb-C/Mice Induced with *Escherichia coli*’, *Folia Medica Indonesiana*, 56(3), p. 208. Available at: <https://doi.org/10.20473/fmi.v56i3.22187>.
- Ningsih, A.W. *et al.* (2022) ‘Profil Rendemen Ekstrak dan Fraksi Kulit Buah, Daging Buah, dan Buah Pisang Mentah (*Musa paradisiaca* L.)’, *Journal Of Pharmacy Science And Technology*, 3(1), pp. 19–28.
- Nomer, N.M.G.R. *et al.* (2019) ‘Kandungan Senyawa Flavonoid dan Antosianin Ekstrak Kayu Secang (*Caesalpinia sappan* L.) Serta Aktivitas Antibakteri Terhadap *Vibrio cholerae*’, *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan (ITEPA)*, 8(2), p. 216. Available at: <https://doi.org/10.24843/itepa.2019.v08.i02.p12>.
- Nurhalimah, H. *et al.* (2015) ‘Efek Antidiare Ekstrak Daun Beluntas (*Pluchea indica* L.) Terhadap Mencit Jantan Yang Diinduksi Bakteri *Salmonella Thypimurium*’, *Jurnal Pangan dan ...*, 3(3), pp. 1083–1094. Available at: <http://jpa.ub.ac.id/index.php/jpa/article/view/231>.
- Nurhayati, T. (2008) ‘Uji efek sediaan serbuk instan rimpang kencur (*Kaempferia galanga* L.) Sebagai Tonikum Terhadap Mencit Jantan Galur Swiss Webster’. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Padamani, E. *et al.* (2020) ‘Analisis Kandungan Polifenol Pada Ekstrak Tunas Bambu Betung (*Dendrocalamus asper*)’, *Bioma : Jurnal Biologi dan Pembelajaran Biologi*, 5(1), pp. 52–65. Available at: <https://doi.org/10.32528/bioma.v5i1.3688>.
- Pairul, P.P.B. (2018) *Perbedaan Efek Antiinflamasi Jahe Merah (*Zingiber officinale* var. *rubrum*) dan Jahe Putih Besar (*Zingiber officinale* Rosc. Var. *officinarum*)*

*Terhadap Ulkus Gaster Tikus Jantan Galur Sprague dawley Yang Diinduksi Piroksikam.* Universitas Lampung.

- Panche, A.N. *et al.* (2016) 'Flavonoids: an overview', *Journal of nutritional science*, 5, p. e47.
- Praja, D.I. (2015) *Zat Aditif Makanan: Manfaat dan Bahayanya*. Garudhawaca.
- Pramila, D.M. *et al.* (2012) 'Phytochemical analysis and antimicrobial potential of methanolic leaf extract of peppermint (*Mentha piperita*: Lamiaceae)', *Journal of Medicinal Plants Research*, 6(2), pp. 331–335.
- Pranowo, D. *et al.* (2016) 'Optimasi ekstraksi flavonoid total daun geddi (*Abelmoschus manihot* L.) dan uji aktivitas antioksidan'.
- Pratama, E. (2022) *Pengaruh Metode Ekstraksi Terhadap Kadar Senyawa Fenolik Buah Mentah Pisang Kayu (Musa paradisiaca L. Var. Kayu) Sebagai Obat Antidiare*. Universitas Anwar Medika.
- Pratama, H.Y. and Mahmud, N.R.A. (2018) 'Antibacterial Teest of *Musa paradisiaca* x *balbisiana* Peel Extract against the Growth of *Staphylococcus aureus*', *Jurnal Sainsmat*, VII(2), pp. 147–152.
- Ramadhani, A. (2017) 'Analisis Komponen Kimia Minyak Atsiri Kulit Kayu Manis (*Cinnamomum burmannii*) serta Uji Aktivitas Antioksidan dan Antibakteri'.
- Rifkia, V. and Prabowo, I. (2020) 'Pengaruh Variasi Suhu dan Waktu terhadap Rendemen dan Kadar Total Flavonoid pada Ekstraksi Daun Moringa oleifera Lam. dengan Metode Ultrasonik The Effect of Temperature and Time of Extraction on the Yield and Total Flavonoid Content of Moringa oleifera La', *Pharmaceutical Journal of Indonesia*, 17(02), pp. 387–395.
- Rismunandar, F.B.P. and Paimin, F.B. (2001) 'Kayu manis: budi daya dan pengolahan', *Jakarta: Penebar Swadaya* [Preprint].
- Rumagit, B.I. *et al.* (2020) 'Identifikasi senyawa metabolit sekunder pada ekstrak etanol kulit buah mangga kweni (*Mangifera odorata* Griff.)', *Prosiding Seminar Nasional*, 1(6), pp. 14–19.
- Safitri, A. and Roosdiana, A. (2021) *Biokimia Bahan Alam: Analisis dan Fungsi*. Malang: Media Nusa Creative (MNC Publishing).
- Salsabilla Putri, A. (2022) *Pengaruh Metode Pengeringan Terhadap Kadar Senyawa Fenolik Buah Mentah Pisang Kayu (Musa paradisiaca L. Var. Kayu)*. Universitas Anwar Medika.
- Saputri, A.D.S. and Sa'ad, M. (2023) 'Penetapan Kadar Fenolik dan Flavonoid Fraksi Daun Insulin (*Smallanthus sonchifolius*) Secara Spektrofotometri UV-Vis', *Jurnal Farmasi Medica/Pharmacy Medical Journal (PMJ)*, 6(1), pp. 51–58. Available at: <https://doi.org/10.35799/pmj.v6i1.48197>.
- Sasmito, B.B. *et al.* (2020) 'Pengaruh Suhu Dan Waktu Penyeduhan Teh Hijau *Sonneratia alba* Terhadap Aktivitas Antioksidannya', *Journal of Fisheries and Marine Research*, 4(1), pp. 109–115. Available at: <http://jfmr.ub.ac.id>.
- Septiawan, M.D. (2023) *Uji Aktivitas Antidiare Teh Celup Buah Mentah Pisang Kayu Menggunakan Metode Proteksi Diare*. Universitas Anwar Medika.

- Setiani, D. (2014) 'Studi Optimasi Pembuatan Kombucha dari Ekstrak Teh Hitam Serta Uji Aktivitas Antioksidan'. Universitas Pendidikan Indonesia.
- Singh, R. *et al.* (2015) 'Antibacterial and antioxidant activities of *Mentha piperita* L.', *Arabian Journal of Chemistry*, 8(3), pp. 322–328.
- Sitoayu, L. *et al.* (2020) *Aplikasi SPSS untuk Analisis Data Kesehatan: Bonus Analisis Data dengan SEM*. 1st edn. Edited by M. Nasrudin. Pekalongan, Jawa Tengah: Penerbit NEM.
- Sumarno, T. *et al.* (2021) 'Pengaruh Lama Penyeduhan Teh Hitam (*Camellia sinensis* L.) Berbantu Gelombang Ultrasonik Terhadap Aktivitas Antioksidan', *Jurnal Mahasiswa Food Technology Agricultural Product*, pp. 1–8.
- Syam, S.A.R. (2021) 'Optimalisasi suhu dan waktu penyeduhan teh celup herbal Daun kersen (*Muntingia calabura* L.) Dalam mempertahankan Kandungan total senyawa flavonoid', *Optimalisasi Suhu Dan Waktu Penyeduhan Teh Celup Herbal Daun Kersen (Muntingia calabura L.) Dalam Mempertahankan Kandungan Total Senyawa Flavonoid*, pp. 9–10.
- Tandi, J. *et al.* (2020) 'Analisis Kualitatif dan Kuantitatif Metabolit Sekunder Ekstrak Etanol Buah Okra (*Abelmoschus esculentus* L. Moench) dengan Metode Spektrofotometri UV-Vis', *KOVALEN: Jurnal Riset Kimia*, 6(1), pp. 74–80. Available at: <https://doi.org/10.22487/kovalen.2020.v6.i1.15044>.
- Tofanny, A.S. (2023) *Uji Aktivitas Antibakteri Eschericia coli Pada Teh Celup Kulit, Daging, Buah Mentah Pisang Kayu (Musa paradisiaca L. Var. Kayu) Dengan Metode Difusi Cakram*. Universitas Anwar Medika.
- Vetiveria, L. *et al.* (2022) 'Penetapan Kadar Flavonoid Total, Fenolik Total, Dan Alkaloid Total Dalam Ekstrak Etanol Herba Akar Wangi', *Duta Pharma Journal*, 2(1), pp. 61–66.
- Wang, R. *et al.* (2009) 'Extraction of essential oils from five cinnamon leaves and identification of their volatile compound compositions', *Innovative Food Science & Emerging Technologies*, 10(2), pp. 289–292.
- Wang, T. yang *et al.* (2018) 'Bioactive flavonoids in medicinal plants: Structure, activity and biological fate', *Asian Journal of Pharmaceutical Sciences*, 13(1), pp. 12–23. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.ajps.2017.08.004>.
- Zirconia, A. *et al.* (2015) 'Identifikasi Senyawa Flavonoid Dari Daun Kembang Bulan (*Tithonia Diversifolia*) Dengan Metode Pereaksi Geser', *al-Kimiya*, 2(1), pp. 9–17. Available at: <https://doi.org/10.15575/ak.v2i1.346>.

## LAMPIRAN

### Lampiran 1. Surat Determinasi

#### a. Surat determinasi pisang kayu

**LEMBAGA ILMU PENGETAHUAN INDONESIA  
(INDONESIAN INSTITUTE OF SCIENCES)  
BALAI KONSERVASI TUMBUHAN  
KEBUN RAYA PURWODADI**  
Jl. Raya Surabaya - Malang Km. 65 Purwodadi - Pasuruan 67163  
Telp. (+62 343) 615033, Faks. (+62 341) 426046  
website : <http://www.krpurwodadi.lipi.go.id>

**SURAT KETERANGAN IDENTIFIKASI TUMBUHAN**  
No: 0091/IPH.06/HM/I/2019

Kepala Balai Konservasi Tumbuhan Kebun Raya Purwodadi LIPI dengan ini menerangkan bahwa material tumbuhan yang dibawa oleh:

Nama	: Arista Wahyu Ningsih, S.Farm. Apt
NIM	: 011714153005
Instansi	: Program Studi Magister Fakultas Keokteran Universitas Airlangga.
Tanggal material diterima	: 3 Januari 2019

Telah diidentifikasi/determinasi berdasarkan koleksi herbarium dan koleksi kebun serta referensi ilmiah, dengan hasil sebagai berikut:


Kingdom	: Plantae
Division	: Magnoliophyta
Class	: Liliopsida
Subclass	: Zingiberidae
Ordo	: Zingiberales
Family	: Musaceae
Genus	: Musa
Species	: <i>Musa paradisiaca</i> L.

Referensi:


1. Backer CA & Bakhuizen van den Brink RC. 1968 Flora of Java Vol.III. NVP Noordhoff, Groningen, The Netherlands. Hal. 36
2. Cronquist A. 1981. An Integrated System of Classification of Flowering Plants. Columbia University Press, New York, USA. Hal. XVIII
3. Heyne K. 1987. Tanaman Berguna Indonesia I Hal. 1756

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Purwodadi, 9 Januari 2019  
An. Kepala  
Kepala Balai Konservasi dan Koleksi Tumbuhan


  
Dr. Sageng Budiharta, M.Sc

b. Surat keterangan varietas kayu

**PEMERINTAH KABUPATEN LUMAJANG**  
**DINAS KETAHANAN PANGAN DAN**  
**PERTANIAN**  
KAWASAN WONOREJO TERPADU, Telp./Fax. (0334) 892916, 892917  
email : pertanian.lumajangkab.go.id – website : pertanian.lumajangkab.go.id  
**LUMAJANG – 67358**


**SURAT KETERANGAN**

Berdasarkan surat Saudara, Nomor 61a/SP/UAM/RK-V/2022 bahwa Buah pisang yang dibawa oleh Saudari Livia Fka Puspitawati tersebut benar buah pisang varietas pisang kayu asli Kabupaten Lumajang



Lumajang, 30 Mei 2022

Mengetahui,  
PENGAWAS MUTU HASIL PERTANIAN

  
**Ir. INDRAWATI, MMA.**  
NIP. 196806091995032005



c. Surat determinasi kayu manis



KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA  
DIREKTORAT JENDERAL PELAYANAN KESEHATAN  
RUMAH SAKIT UMUM PUSAT Dr. SARDJITO  
LABORATORIUM PENGUJIAN - UPF PELAYANAN KESEHATAN TRADISIONAL TAWANGMANGU  
Jl. Raya Lawu No. 11 Tawangmangu, Karanganyar Jawa Tengah 57792  
Telepon (0271) 697010 Faksimili (0271) 697451



Kepada  
Ahda Ratu Rahmani Asyah  
Prodi S1 Farmasi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Anwar Medika  
Jalan By Pass Krian KM 33, Sidoarjo - Jawa Timur

**LAPORAN HASIL UJI**

Nomor : TL.02.04/D.XI.6/133.021/2024  
Nomor permohonan : PE/I/2024/08  
Tanggal terbit : 4 Januari 2024  
Halaman : 1 dari 2

**IDENTITAS SAMPEL**

Nama sampel : Kayu Manis  
Merek : -  
Bentuk sampel : Simplisia  
Keterangan sampel : -

Tanggal Penerimaan : 2 Januari 2024  
Tanggal Pelaksanaan : 3 Januari 2024  
Jenis Pengujian : Fisika/Kimia/Mikrobiologi  
Hasil Pengujian : Terlampir

**HASIL PENGUJIAN**


Nomor : TL.02.04/D.XI.6/133.021/2024  
Nomor pengujian : PE/I/2024/08  
Halaman : 2 dari 2

Parameter	Satuan	Hasil	Metode Uji / Teknik
<b>Determinasi Tanaman</b>			Organoleptik
Famili	-	Lauraceae	
Spesies	-	<i>Cinnamomum burmanni</i> (Nees & T.Nees) Blume	
Sinonim	-	<i>Laurus burmanni</i> Nees & T.Nees	

Kepala Instalasi Penunjang,  
Penelitian, dan Penyediaan Produk,



d. Surat determinasi kayu secang

	<b>KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA</b> <b>DIREKTORAT JENDERAL PELAYANAN KESEHATAN</b> RUMAH SAKIT UMUM PUSAT Dr. SARDJITO LABORATORIUM PENGUJIAN - UPF PELAYANAN KESEHATAN TRADISIONAL TAWANGMANGU Jl. Raya Lawu No. 11 Tawangmangu, Karanganyar Jawa Tengah 57792 Telepon (0271) 697010 Faksimili (0271) 697451	
---	--	---

---

Kepada  
Ahda Ratu Rahmani Asyah  
Prodi S1 Farmasi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Anwar Medika  
Jalan By Pass Krian KM 33, Sidoarjo - Jawa Timur

**LAPORAN HASIL UJI**

Nomor : TL.02.04/D.XI.6/133.020/2024  
Nomor permohonan : PE/I/2024/07  
Tanggal terbit : 4 Januari 2024  
Halaman : 1 dari 2

**IDENTITAS SAMPEL**


Nama sampel : Secang  
Merek : -  
Bentuk sampel : Simplisia  
Keterangan sampel : -

Tanggal Penerimaan : 2 Januari 2024  
Tanggal Pelaksanaan : 3 Januari 2024  
Jenis Pengujian : Fisika/Kimia/Mikrobiologi  
Hasil Pengujian : Terlampir




**HASIL PENGUJIAN**

Nomor : TL.02.04/D.XI.6/133.020/2024  
Nomor pengujian : PE/I/2024/07  
Halaman : 2 dari 2

Parameter	Satuan	Hasil	Metode Uji / Teknik
<i>Determinasi Tanaman</i>			Organoleptik
Famili	-	Fabaceae	
Spesies	-	<i>Biancaea sappan</i> (L.) Tod.	
Sinonim	-	<i>Caesalpinia sappan</i> L.	

Kepala Instalasi Penunjang,  
Penelitian, dan Penyediaan Produk,  
  
Santoso, S.Farm.  
NIP 198204092006041003

e. Surat determinasi daun mint

	<b>KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA</b> <b>DIREKTORAT JENDERAL PELAYANAN KESEHATAN</b> RUMAH SAKIT UMUM PUSAT Dr. SARDJITO LABORATORIUM PENGUJIAN - UPF PELAYANAN KESEHATAN TRADISIONAL TAWANGMANGU Jl. Raya Lawu No. 11 Tawangmangu, Karanganyar Jawa Tengah 57792 Telepon (0271) 697010 Faksimili (0271) 697451																						
<hr/>																							
Kepada																							
Ahda Ratu Rahmani Asyah																							
Prodi S1 Farmasi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Anwar Medika																							
Jalan By Pass Krian KM 33, Sidoarjo - Jawa Timur																							
<b>LAPORAN HASIL UJI</b>																							
Nomor	:	TL.02.04/D.XI.6/133.019/2024																					
Nomor permohonan	:	PE/I/2024/06																					
Tanggal terbit	:	4 Januari 2024																					
Halaman	:	1 dari 2																					
<b>IDENTITAS SAMPEL</b>																							
Nama sampel	:	Mentha																					
Merek	:	-																					
Bentuk sampel	:	Simplisia																					
Keterangan sampel	:	-																					
<b>Tanggal Penerimaan</b>	:	2 Januari 2024																					
<b>Tanggal Pelaksanaan</b>	:	3 Januari 2024																					
<b>Jenis Pengujian</b>	:	Fisika/Kimia/Mikrobiologi																					
<b>Hasil Pengujian</b>	:	Terlampir																					
<b>HASIL PENGUJIAN</b>																							
Nomor	:	TL.02.04/D.XI.6/133.019/2024																					
Nomor pengujian	:	PE/I/2024/06																					
Halaman	:	2 dari 2																					
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"><thead><tr><th>Parameter</th><th>Satuan</th><th>Hasil</th><th>Metode Uji / Teknik</th></tr></thead><tbody><tr><td><b>Determinasi Tanaman</b></td><td></td><td></td><td>Organoleptik</td></tr><tr><td>Famili</td><td>-</td><td>Lamiaceae</td><td></td></tr><tr><td>Spesies</td><td>-</td><td><i>Mentha × piperita</i> L.</td><td></td></tr><tr><td>Sinonim</td><td>-</td><td><i>Mentha aquatica</i> var. <i>piperita</i> (L.) Alef.</td><td></td></tr></tbody></table>				Parameter	Satuan	Hasil	Metode Uji / Teknik	<b>Determinasi Tanaman</b>			Organoleptik	Famili	-	Lamiaceae		Spesies	-	<i>Mentha × piperita</i> L.		Sinonim	-	<i>Mentha aquatica</i> var. <i>piperita</i> (L.) Alef.	
Parameter	Satuan	Hasil	Metode Uji / Teknik																				
<b>Determinasi Tanaman</b>			Organoleptik																				
Famili	-	Lamiaceae																					
Spesies	-	<i>Mentha × piperita</i> L.																					
Sinonim	-	<i>Mentha aquatica</i> var. <i>piperita</i> (L.) Alef.																					
<p>Kepala Instalasi Penunjang, Penelitian, dan Penyediaan Produk,</p>  <p>Santoso, S.Farm. NIP 198204092006041003</p>																							

f. Surat determinasi daun teh



KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA  
DIREKTORAT JENDERAL PELAYANAN KESEHATAN  
RUMAH SAKIT UMUM PUSAT Dr. SARDJITO  
LABORATORIUM PENGUJIAN - UPF PELAYANAN KESEHATAN TRADISIONAL TAWANGMANGU  
Jl. Raya Lawu No. 11 Tawangmangu, Karanganyar Jawa Tengah 57792  
Telepon (0271) 697010 Faksimili (0271) 697451



Kepada  
Ahda Ratu Rahmani Asyah  
Prodi S1 Farmasi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Anwar Medika  
Jalan By Pass Krian KM 33, Sidoarjo - Jawa Timur

**LAPORAN HASIL UJI**

Nomor : TL.02.04/D.XI.6/133.022/2024  
Nomor permohonan : PE/I/2024/09  
Tanggal terbit : 4 Januari 2024  
Halaman : 1 dari 2

**IDENTITAS SAMPEL**

Nama sampel : Teh  
Merek : -  
Bentuk sampel : Simplisia  
Keterangan sampel : -

Tanggal Penerimaan : 2 Januari 2024  
Tanggal Pelaksanaan : 3 Januari 2024  
Jenis Pengujian : Fisika/Kimia/Mikrobiologi  
Hasil Pengujian : Terlampir

**HASIL PENGUJIAN**









Nomor : TL.02.04/D.XI.6/133.022/2024  
Nomor pengujian : PE/I/2024/09  
Halaman : 2 dari 2

Parameter	Satuan	Hasil	Metode Uji / Teknik
<i>Determinasi Tanaman</i>			Organoleptik
Famili	-	Theaceae	
Spesies	-	<i>Camellia sinensis</i> (L.) Kuntze	
Sinonim	-	<i>Camellia thea</i> Link	






Kepala Instalasi Penunjang,  
Penelitian, dan Penyediaan Produk,









**Lampiran 2.** Proses pembuatan simplisia kulit buah mentah pisang kayu

	
<p>Proses pemanenan buah mentah pisang kayu</p>	<p>Proses pencucian buah mentah pisang kayu sembari dilakukan sortasi basah</p>
	
<p>Proses pemisahan buah dengan kulit buah</p>	<p>Proses pencucian kulit buah mentah pisang kayu yang terpilih</p>
	
<p>Proses perajangan kulit buah mentah pisang kayu</p>	<p>Hasil rajangan kulit buah mentah pisang kayu</p>
	
<p>Proses pengeringan simplisia dengan menggunakan oven bersuhu 50°C</p>	<p>Hasil simplisia kering kulit buah mentah pisang kayu yang telah dilakukan sortasi kering</p>

**Lampiran 3.** Proses pembuatan teh celup kulit buah mentah pisang kayu

	
<p>Proses penimbangan bahan aktif formulasi teh celup kulit buah mentah pisang kayu</p>	<p>Proses penimbangan bahan tambahan formulasi teh celup kulit buah mentah pisang kayu</p>
	
<p>Proses pencampuran seluruh formulasi teh celup kulit buah mentah pisang kayu</p>	<p>Proses penggerusan bahan</p>
	
<p>Proses memasukkan bahan ke dalam kantong teh</p>	

**Lampiran 4.** Hasil uji organoleptis penyeduhan teh celup kulit buah mentah pisang kayu






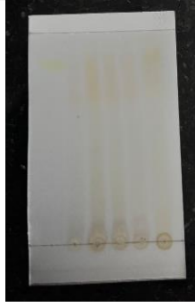

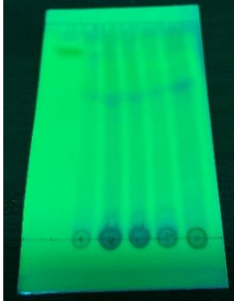

	
<p>Proses pemanasan air</p>	<p>Proses pengecekan suhu air mencapai 100°C</p>
	
<p>Proses penyeduhan teh celup</p>	<p>Seduhan teh celup tanpa bahan aktif</p>
	
<p>Seduhan teh celup dengan bahan aktif</p>	<p>Perbandingan organoleptis seduhan</p>

**Lampiran 5.** Hasil uji reaksi warna senyawa flavonoid

	
<p>Sampel teh sebelum perlakuan</p>	<p>Sampel teh setelah ditambahkan HCl pekat</p>
	
<p>Sampel teh setelah ditambahkan serbuk Zn</p>	





**Lampiran 6.** Hasil kromatografi lapis tipis

	
<p>Proses pembuatan eluen BAA</p>	<p>Proses penjuhan eluen selama 2 jam</p>
	
<p>Proses penotolan sampel pada plat KLT</p>	<p>Proses elusi sampel</p>
	
<p>Proses penyemprotan plat</p>	<p>Hasil nampak noda secara visual</p>
	
<p>Hasil KLT di lampu UV 366 nm</p>	<p>Hasil KLT di lampu UV 254 nm</p>
	
<p>Hasil KLT setelah disemprot <math>\text{AlCl}_3</math> 5%</p>	



**Lampiran 7. Pembuatan larutan standar kuersetin**

	
Penimbangan kuersetin sebanyak 0,01 gram	Proses pembuatan kuersetin 1000 ppm dalam metanol p.a
	
Pembuatan larutan baku kuersetin 100 ppm	Pembuatan larutan baku kuersetin 20 ppm
	
Pembuatan larutan baku kuersetin 30 ppm	Pembuatan larutan baku kuersetin 40 ppm
	
Pembuatan larutan baku kuersetin 50 ppm	Pembuatan larutan baku kuersetin 60 ppm

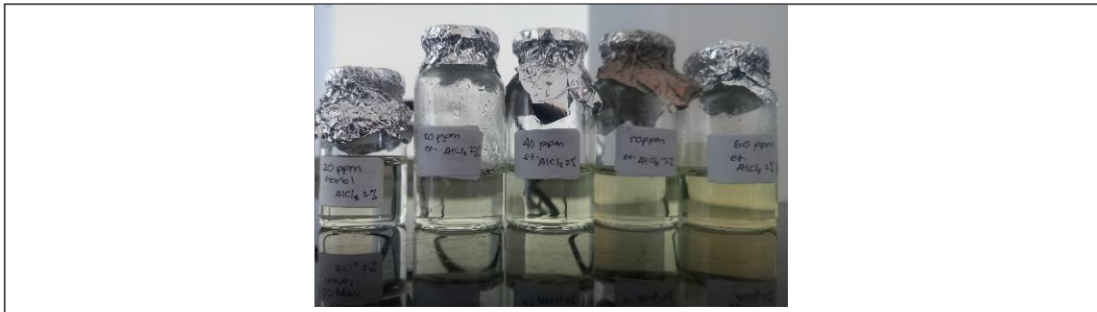
**Lampiran 8.** Pembuatan  $\text{AlCl}_3$  5% dan  $\text{AlCl}_3$  10%

	
Penimbangan serbuk $\text{AlCl}_3$	Proses pelarutan $\text{AlCl}_3$ dengan aquades

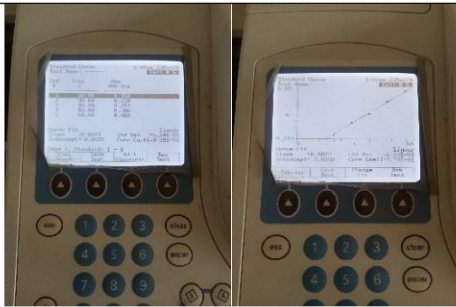
**Lampiran 9.** Pembuatan pereaksi  $\text{CH}_3\text{COOK}$  1M

	
Penimbangan serbuk kalium asetat	Pelarutan serbuk kalium asetat dengan aquades

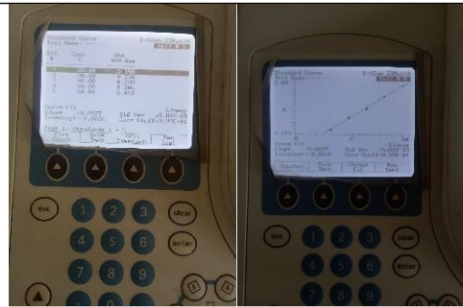
**Lampiran 10.** Hasil pengukuran kurva baku kuersetin



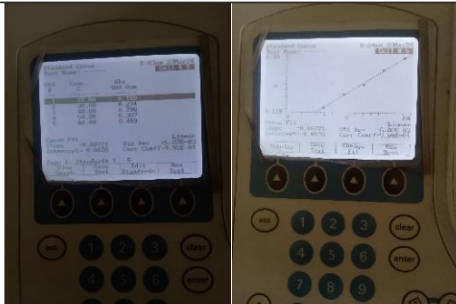
Preparasi sampel untuk pengukuran kurva baku



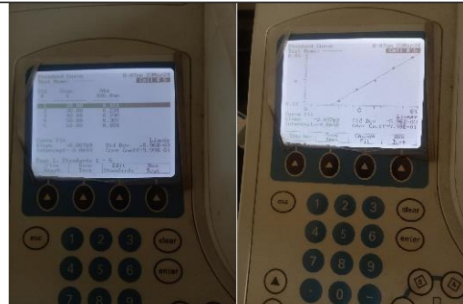
Pengukuran kurva baku replikasi 1



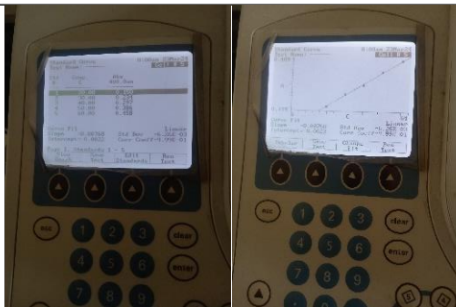
Pengukuran kurva baku replikasi 2



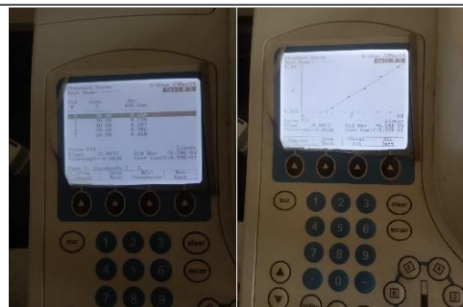
Pengukuran kurva baku replikasi 3



Pengukuran kurva baku replikasi 4



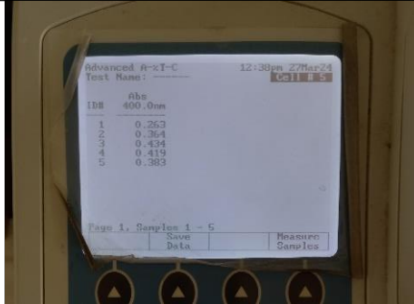

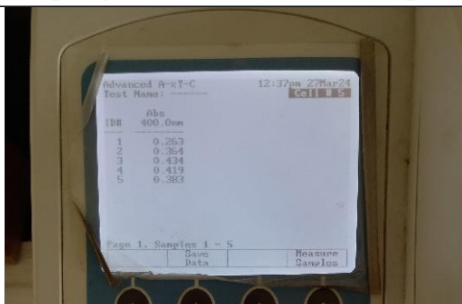
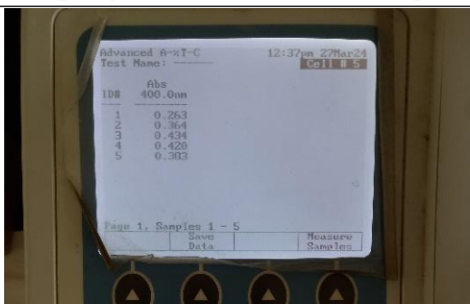
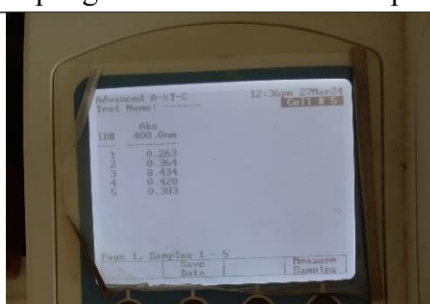
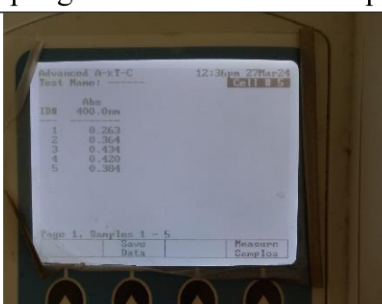


Pengukuran kurva baku replikasi 5



Pengukuran kurva baku replikasi 6

**Lampiran 11. Hasil pengukuran aborbansi sampel**

	
<p>Sampel seduhan teh sebelum preparasi</p>	<p>Sampel seduhan teh setelah preparasi</p>
	
<p>Hasil pengukuran absorbansi sampel R1</p>	<p>Hasil pengukuran absorbansi sampel R2</p>
	
<p>Hasil pengukuran absorbansi sampel R3</p>	<p>Hasil pengukuran absorbansi sampel R4</p>
	
<p>Hasil pengukuran absorbansi sampel R5</p>	<p>Hasil pengukuran absorbansi sampel R6</p>

### Lampiran 12. Perhitungan Replikasi

Jumlah sampel yang digunakan dalam penelitian ini dibagi menjadi 5 perlakuan. besar replikasi minimal untuk pengujian hipotesis penelitian ditentukan berdasarkan rumus Federer :

$$(n - 1)(t - 1) \geq 15$$

$$(n - 1)(5 - 1) \geq 15$$

$$(n - 1)(4) \geq 15$$

$$(n - 1) \geq \frac{15}{4}$$

$$n \geq 3,75 + 1$$

$$n \geq 4,75$$

Keterangan :

n = Jumlah replikasi

t = Jumlah perlakuan

Jadi jumlah replikasi minimal adalah 5 replikasi.

Pada penelitian eksperimen untuk mengantisipasi hilangnya unit eksperimen dilakukan koreksi dengan  $1/(1 - f)$  dimana f adalah proporsi unit eksperimen yang hilang atau mengundurkan diri atau *drop out*. Pada penelitian ini ditetapkan f + 10% sehingga :

$$1/(1 - 0,1) \times 5 = 5,5 = 6$$

Jadi replikasi pada penelitian ini adalah 6 replikasi.

### Lampiran 13. Perhitungan Pembuatan Eluen KLT

Eluen n-butanol : asam asetat : aquades (7:1:2) ad 20 mL

$$\text{N-butanol} = \frac{7}{10} \times 20 \text{ mL} = 14 \text{ mL}$$

$$\text{Asam asetat} = \frac{1}{10} \times 20 \text{ mL} = 2 \text{ mL}$$

$$\text{Aquades} = \frac{2}{10} \times 20 \text{ mL} = 4 \text{ mL}$$

Jadi dipipet n-butanol sebanyak 14 ml, asam asetat 2 ml, dan aquades 4 ml ke dalam bejana atau chamber.

**Lampiran 14.** Perhitungan Pembuatan Larutan Pereaksi AlCl<sub>3</sub> 10%

$$\text{AlCl}_3 \text{ 10\%} = \frac{10 \text{ gr}}{100 \text{ ml}} \times 25 \text{ ml} = 2,5 \text{ gram}$$

Menimbang AlCl<sub>3</sub> sebanyak 2,5 gram dan dilarutkan dengan aquades hingga tanda batas 25 mL.

**Lampiran 15.** Perhitungan Pembuatan Larutan CH<sub>3</sub>COOK

$$\text{Mr CH}_3\text{COOK} = 98 \text{ g/mol}$$

$$M = \frac{\text{gr}}{\text{Mr}} \times \frac{1}{V}$$

$$M = \frac{\text{gr}}{98} \times \frac{1}{0,025 \text{ L}}$$

$$\text{gr} = 2,45 \text{ gr}$$

menimbang CH<sub>3</sub>COOK sebanyak 2,45 gram dan dilarutkan dalam aquades hingga tanda batas 25 mL.

**Lampiran 16.** Perhitungan Pembuatan Larutan Standar Kuersetin (1000, 100 ppm)

Larutan Standar Kuersetin 1000 ppm

$$\text{ppm} = \frac{\text{mg}}{\text{L}}$$

$$1000 = \frac{\text{mg}}{0,01 \text{ L}}$$

$$\text{mg} = 10 \text{ mg}$$

Menimbang 10 mg kuersetin dan dilarutkan dalam etanol p.a ad 10 mL.

Larutan stok kuersetin 100 ppm

$$\begin{aligned} C_1 \cdot V_1 &= C_2 \cdot V_2 \\ 1000 \cdot V_1 &= 100 \cdot 25 \text{ mL} \\ V_1 &= 2,5 \text{ mL} \end{aligned}$$

Dipipet 2,5 mL dari larutan standar 1000 ppm dan dilarutkan dengan etanol ad 25 mL.

**Lampiran 17.** Perhitungan Pembuatan Larutan Baku Kuersetin Konsentrasi 20 ppm, 30 ppm, 40 ppm, 50 ppm, dan 60 ppm

**20 ppm → 10 mL**

$$\begin{aligned} C_1.V_1 &= C_2.V_2 \\ 100 . V_1 &= 20 . 10 \text{ mL} \\ V_1 &= 2 \text{ mL} \end{aligned}$$

**30 ppm → 10 mL**

$$\begin{aligned} C_1.V_1 &= C_2.V_2 \\ 100 . V_1 &= 30 . 10 \text{ mL} \\ V_1 &= 3 \text{ mL} \end{aligned}$$

**40 ppm → 10 mL**

$$\begin{aligned} C_1.V_1 &= C_2.V_2 \\ 100 . V_1 &= 40 . 10 \text{ mL} \\ V_1 &= 4 \text{ mL} \end{aligned}$$

**50 ppm → 10 mL**

$$\begin{aligned} C_1.V_1 &= C_2.V_2 \\ 100 . V_1 &= 50 . 10 \text{ mL} \\ V_1 &= 5 \text{ mL} \end{aligned}$$

**60 ppm → 10 mL**

$$\begin{aligned} C_1.V_1 &= C_2.V_2 \\ 100 . V_1 &= 60 . 10 \text{ mL} \\ V_1 &= 6 \text{ mL} \end{aligned}$$

**Lampiran 18.** Perhitungan Faktor Pengenceran (FP)

$$\begin{aligned} \text{FP} &= \frac{V_2}{V_1} \\ &= \frac{5 \text{ ml}}{0,5 \text{ ml}} = 10 \text{ kali pengenceran} \end{aligned}$$

Keterangan :

$V_1$  = Volume larutan asal (ml)

$V_2$  = Volume larutan yang akan dibuat (ml)



**Lampiran 19.** Perhitungan Kadar Total Flavonoid pada Teh Celup Kulit Buah Mentah Pisang Kayu

Penyeduhan Teh tanpa bahan aktif		
Replikasi	Absorbansi	Hasil Kadar Total Flavonoid
1	0,192	Berat sampel = 5 g Pers. Regresi y = $0,0077x - 0,002$ Absorbansi sampel = 0,192 Konsentrasi QE (X) = 0,02519 Faktor pengenceran = 10 KTF (mgQE/g) = $\frac{0,02519}{5} \times 100 \times 10$ = 5,0389
2	0,192	Berat sampel = 5 g Pers. Regresi y = $0,0077x - 0,002$ Absorbansi sampel = 0,192 Konsentrasi QE (X) = 0,02519 Faktor pengenceran = 10 KTF (mgQE/g) = $\frac{0,02519}{5} \times 100 \times 10$ = 5,0389
3	0,191	Berat sampel = 5 g Pers. Regresi y = $0,0077x - 0,002$ Absorbansi sampel = 0,191 Konsentrasi QE (X) = 0,02506 Faktor pengenceran = 10 KTF (mgQE/g) = $\frac{0,02506}{5} \times 100 \times 10$ = 5,0129
4	0,191	Berat sampel = 5 g Pers. Regresi y = $0,0077x - 0,002$ Absorbansi sampel = 0,191 Konsentrasi QE (X) = 0,02506 Faktor pengenceran = 10 KTF (mgQE/g) = $\frac{0,02506}{5} \times 100 \times 10$ = 5,0129
5	0,193	Berat sampel = 5 g Pers. Regresi y = $0,0077x - 0,002$ Absorbansi sampel = 0,193 Konsentrasi QE (X) = 0,02532 Faktor pengenceran = 10 KTF (mgQE/g) = $\frac{0,02532}{5} \times 100 \times 10$ = 5,0469
6	0,193	Berat sampel = 5 g Pers. Regresi y = $0,0077x - 0,002$ Absorbansi sampel = 0,193 Konsentrasi QE (X) = 0,02532

		Faktor pengenceran = 10
		KTF (mgQE/g) = $\frac{0,02532}{5} \times 100 \times 10$ = 5,0649
<b>Seduhan Teh Celup 5 menit</b>		
1	0,294	Berat sampel = 5 g Pers. Regresi y = 0,0077x – 0,002 Absorbansi sampel = 0,294 Konsentrasi QE (X) = 0,03844 Faktor pengenceran = 10 KTF (mgQE/g) = $\frac{0,03844}{5} \times 100 \times 10$ = 7,6883
2	0,294	Berat sampel = 5 g Pers. Regresi y = 0,0077x – 0,002 Absorbansi sampel = 0,294 Konsentrasi QE (X) = 0,03844 Faktor pengenceran = 10 KTF (mgQE/g) = $\frac{0,03844}{5} \times 100 \times 10$ = 7,6883
3	0,294	Berat sampel = 5 g Pers. Regresi y = 0,0077x – 0,002 Absorbansi sampel = 0,294 Konsentrasi QE (X) = 0,03844 Faktor pengenceran = 10 KTF (mgQE/g) = $\frac{0,03844}{5} \times 100 \times 10$ = 7,6883
4	0,294	Berat sampel = 5 g Pers. Regresi y = 0,0077x – 0,002 Absorbansi sampel = 0,294 Konsentrasi QE (X) = 0,03844 Faktor pengenceran = 10 KTF (mgQE/g) = $\frac{0,03844}{5} \times 100 \times 10$ = 7,6883
5	0,294	Berat sampel = 5 g Pers. Regresi y = 0,0077x – 0,002 Absorbansi sampel = 0,294 Konsentrasi QE (X) = 0,03844 Faktor pengenceran = 10 KTF (mgQE/g) = $\frac{0,03844}{5} \times 100 \times 10$ = 7,6883
6	0,294	Berat sampel = 5 g Pers. Regresi y = 0,0077x – 0,002 Absorbansi sampel = 0,294 Konsentrasi QE (X) = 0,03844

		Faktor pengenceran = 10
		KTF (mgQE/g) = $\frac{0,03844}{5} \times 100 \times 10$
		= 7,6883
<b>Seduhan Teh Celup 10 menit</b>		
1	0,363	Berat sampel = 5 g Pers. Regresi y = 0,0077x - 0,002 Absorbansi sampel = 0,363 Konsentrasi QE (X) = 0,04740 Faktor pengenceran = 10 KTF (mgQE/g) = $\frac{0,04740}{5} \times 100 \times 10$ = 9,4805
2	0,363	Berat sampel = 5 g Pers. Regresi y = 0,0077x - 0,002 Absorbansi sampel = 0,363 Konsentrasi QE (X) = 0,04740 Faktor pengenceran = 10 KTF (mgQE/g) = $\frac{0,04740}{5} \times 100 \times 10$ = 9,4805
3	0,364	Berat sampel = 5 g Pers. Regresi y = 0,0077x - 0,002 Absorbansi sampel = 0,364 Konsentrasi QE (X) = 0,04753 Faktor pengenceran = 10 KTF (mgQE/g) = $\frac{0,04753}{5} \times 100 \times 10$ = 9,5064
4	0,364	Berat sampel = 5 g Pers. Regresi y = 0,0077x - 0,002 Absorbansi sampel = 0,364 Konsentrasi QE (X) = 0,04753 Faktor pengenceran = 10 KTF (mgQE/g) = $\frac{0,04753}{5} \times 100 \times 10$ = 9,5064
5	0,364	Berat sampel = 5 g Pers. Regresi y = 0,0077x - 0,002 Absorbansi sampel = 0,364 Konsentrasi QE (X) = 0,04753 Faktor pengenceran = 10 KTF (mgQE/g) = $\frac{0,04753}{5} \times 100 \times 10$ = 9,5064
6	0,365	Berat sampel = 5 g Pers. Regresi y = 0,0077x - 0,002 Absorbansi sampel = 0,365 Konsentrasi QE (X) = 0,04766

		Faktor pengenceran = 10
		KTF (mgQE/g) = $\frac{0,04766}{5} \times 100 \times 10$
		= 9,5324
<b>Seduhan Teh Celup 15 menit</b>		
1	0,351	Berat sampel = 5 g Pers. Regresi y = 0,0077x - 0,002 Absorbansi sampel = 0,351 Konsentrasi QE (X) = 0,04584 Faktor pengenceran = 10 KTF (mgQE/g) = $\frac{0,04584}{5} \times 100 \times 10$ = 9,1688
2	0,350	Berat sampel = 5 g Pers. Regresi y = 0,0077x - 0,002 Absorbansi sampel = 0,350 Konsentrasi QE (X) = 0,04571 Faktor pengenceran = 10 KTF (mgQE/g) = $\frac{0,04571}{5} \times 100 \times 10$ = 9,1428
3	0,350	Berat sampel = 5 g Pers. Regresi y = 0,0077x - 0,002 Absorbansi sampel = 0,350 Konsentrasi QE (X) = 0,04571 Faktor pengenceran = 10 KTF (mgQE/g) = $\frac{0,04571}{5} \times 100 \times 10$ = 9,1428
4	0,349	Berat sampel = 5 g Pers. Regresi y = 0,0077x - 0,002 Absorbansi sampel = 0,349 Konsentrasi QE (X) = 0,04558 Faktor pengenceran = 10 KTF (mgQE/g) = $\frac{0,04558}{5} \times 100 \times 10$ = 9,1168
5	0,349	Berat sampel = 5 g Pers. Regresi y = 0,0077x - 0,002 Absorbansi sampel = 0,349 Konsentrasi QE (X) = 0,04558 Faktor pengenceran = 10 KTF (mgQE/g) = $\frac{0,04558}{5} \times 100 \times 10$ = 9,1168
6	0,350	Berat sampel = 5 g Pers. Regresi y = 0,0077x - 0,002 Absorbansi sampel = 0,350 Konsentrasi QE (X) = 0,04571

		Faktor pengenceran = 10
		KTF (mgQE/g) = $\frac{0,04571}{5} \times 100 \times 10$ = 9,1428
<b>Seduhan Teh Celup 20 menit</b>		
1	0,313	Berat sampel = 5 g Pers. Regresi y = 0,0077x – 0,002 Absorbansi sampel = 0,313 Konsentrasi QE (X) = 0,04091 Faktor pengenceran = 10 KTF (mgQE/g) = $\frac{0,04091}{5} \times 100 \times 10$ = 8,1818
2	0,313	Berat sampel = 5 g Pers. Regresi y = 0,0077x – 0,002 Absorbansi sampel = 0,313 Konsentrasi QE (X) = 0,04091 Faktor pengenceran = 10 KTF (mgQE/g) = $\frac{0,04091}{5} \times 100 \times 10$ = 8,1818
3	0,315	Berat sampel = 5 g Pers. Regresi y = 0,0077x – 0,002 Absorbansi sampel = 0,315 Konsentrasi QE (X) = 0,04117 Faktor pengenceran = 10 KTF (mgQE/g) = $\frac{0,04117}{5} \times 100 \times 10$ = 8,2337
4	0,315	Berat sampel = 5 g Pers. Regresi y = 0,0077x – 0,002 Absorbansi sampel = 0,315 Konsentrasi QE (X) = 0,04117 Faktor pengenceran = 10 KTF (mgQE/g) = $\frac{0,04117}{5} \times 100 \times 10$ = 8,2337
5	0,315	Berat sampel = 5 g Pers. Regresi y = 0,0077x – 0,002 Absorbansi sampel = 0,315 Konsentrasi QE (X) = 0,04117 Faktor pengenceran = 10 KTF (mgQE/g) = $\frac{0,04117}{5} \times 100 \times 10$ = 8,2337
6	0,316	Berat sampel = 5 g Pers. Regresi y = 0,0077x – 0,002 Absorbansi sampel = 0,316 Konsentrasi QE (X) = 0,0413

		Faktor pengenceran = 10
		KTF (mgQE/g) = $\frac{0,0413}{5} \times 100 \times 10$
		= 8,2597

## Lampiran 20. Hasil analisa data SPSS

### a. Uji normalitas

Tests of Normality							
PERLAKUAN	Statistic	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
KADAR TOTAL FLAVONOID	Tanpa BA	.202	6	.200 <sup>*</sup>	.853	6	.167
	Seduhan 5 Menit	.248	6	.200 <sup>*</sup>	.879	6	.266
	Seduhan 10 Menit	.254	6	.200 <sup>*</sup>	.866	6	.212
	Seduhan 15 Menit	.254	6	.200 <sup>*</sup>	.866	6	.212
	Seduhan 20 Menit	.325	6	.047	.827	6	.101

\*. This is a lower bound of the true significance.  
a. Lilliefors Significance Correction

### b. Uji homogenitas

Test of Homogeneity of Variances						
PERLAKUAN	Statistic	Levene		df1	df2	Sig.
		Statistic	df			
KADAR TOTAL FLAVONOID	Based on Mean	2.280	4	25	.089	
	Based on Median	.798	4	25	.538	
	Based on Median and with adjusted df	.798	4	14.856	.545	
	Based on trimmed mean	2.328	4	25	.084	

### c. Uji One Way ANOVA

ANOVA					
KADAR TOTAL FLAVONOID					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	74.610	4	18.653	39177.106	.000
Within Groups	.012	25	.000		
Total	74.622	29			

### d. Uji lanjutan Tukey

KADAR TOTAL FLAVONOID						
Tukey HSD <sup>a</sup>						
PERLAKUAN	N	Subset for alpha = 0.05				
		1	2	3	4	5
Tanpa BA	6	5.038961				
Seduhan 5 Menit	6		7.682945			
Seduhan 20 Menit	6			8.220779		
Seduhan 15 Menit	6				9.138528	
Seduhan 10 Menit	6					9.502165
Sig.		1.000	1.000	1.000	1.000	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.  
a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 6.000.

e. Uji Korelasi Pearson

<b>Correlations</b>			
		PERLAKUAN	KADAR TOTAL FLAVONOID
PERLAKUAN	Pearson Correlation	1	.701**
	Sig. (2-tailed)		.000
	N	30	30
KADAR TOTAL FLAVONOID	Pearson Correlation	.701**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	
	N	30	30

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).



Lampiran 21. Surat Izin Penggunaan Laboratorium Teknologi Farmasi



**UNIVERSITAS  
ANWAR MEDIKA**  
*Humanity Beyond Excellence*

**UNIVERSITAS ANWAR MEDIKA**  
Jalan Raya By Pass Krian KM. 33  
Balongbendo Sidoarjo 61263  
Telp. (031) 99892096 - 082233362014  
Laman : www.uam.ac.id  
Surel : univ.anwarmedika@uam.ac.id

LAB-F13

**FORMULIR PENGGUNAAN LABORATORIUM  
UNTUK PENELITIAN MAHASISWA**

Nama Mahasiswa : Yuyu Rahmawati  
 NIM : 20020200076  
 Keperluan : Penelitian skripsi  
 Judul Penelitian : Pengaruh waktu penyeduhan teh celup kulit buah mentah  
 : Pisonng kayu (kayu perantara L.Vor.kayu) terhadap kadar total flavonoid.  
 Wakyu Kegiatan : Maret s/d Mei  
 Nama Laboratorium : Teknologi Farmasi

Sidoarjo, 01 Maret 2019

Menyetujui,  
Koordinator Laboratorium

(Lili Nurfaillah)  
NIDN. NIK : 020716016

Laboran

(Umi Safina)  
NIK.021023084

Mahasiswa

(Yuyu Rahmawati)  
NIM. 20020200076

Mengetahui,  
Kaprosdi DIII TLM/DIII Farmasi/S1 Farmasi

(Apt. Yoni Ambari, S.Farm., M.Farm)  
NIDN. 0703018705

Mengetahui  
Dosen Pembimbing/PJMK

(Apt. Arifal Wahyu Nugraha, S.Farmy M.Si)  
NIDN. 0727038805

Diakreditasi oleh :



Lampiran 22. Surat Izin Penggunaan Laboratorium Kimia Organik



UNIVERSITAS ANWAR MEDIKA  
Jalan Raya By Pass Krian KM. 33  
Balongbendo Sidoarjo 61263  
Telp. (031) 99892096 - 082233362014  
Laman : www.uam.ac.id  
Surel : univ.anwarmedika@uam.ac.id

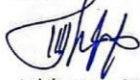
LAB-F13

FORMULIR PENGGUNAAN LABORATORIUM  
UNTUK PENELITIAN MAHASISWA

Nama Mahasiswa : Tutyun Rahmawati  
NIM : 20020200076  
Keperluan : Penelitian skripsi  
Judul Penelitian : Pengaruh waktu penyeduhan teh celup kulit Buah Memah  
Pirang Kayu Terhadap kadar Total Flavonoid  
Waktu Kegiatan : Maret s/d Mei  
Nama Laboratorium : Kimia Organik

Sidoarjo, 01 Maret 2024

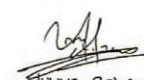
Menyetujui,  
Koordinator Laboratorium

  
(Lilik Nurfaatihah)  
NIK. 020716016

Laboran

  
(Lilik Nurfaatihah)  
NIK. 020716016

Mahasiswa

  
(Tutyun Rahmawati)  
NIM. 20020200076

Mengetahui,  
Kaprod DIII TLM/DIII Farmasi/S1 Farmasi

  
(Apt. Lani Antari, S.Kem. M.Farm)  
NIDN. 0703018705

Mengetahui  
Dosen Pembimbing/PJMK

  
(Apt. Anisa Wulhyu, S.Kem. M.Farm)  
NIDN. 0727038805

Diakreditasi oleh :



Lampiran 23. Surat Izin Penggunaan Laboratorium Instrumen



**UNIVERSITAS  
ANWAR MEDIKA**  
*Humanity Beyond Excellence*

**UNIVERSITAS ANWAR MEDIKA**  
Jalan Raya By Pass Krian KM. 33  
Balongbendo Sidoarjo 61263  
Telp. (031) 99892096 - 082233362014  
Laman : www.uam.ac.id  
Surel : univ.anwarmedika@uam.ac.id

LAB-F13

**FORMULIR PENGGUNAAN LABORATORIUM  
UNTUK PENELITIAN MAHASISWA**

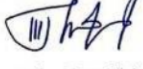
Nama Mahasiswa : Tuyun Rahmawati  
 NIM : 20020200076  
 Keperluan : Penelitian Sripsi  
 Judul Penelitian : Pengaruh waktu Penyeduhan Teh Celup Biji Buah Manihot Piang  
 Kayu Terhadap kadar Total Flavonoid  
 Waktunya Kegiatan :  Maret s/d Mei  
 Nama Laboratorium : Instrumen

Sidoarjo, 01 Maret 2024


Menyetujui,  
Koordinator Laboratorium

  
 (Lilit Nurgasitah)  
 NIDN. 020716016


Laboran

  
 (Lilit Nurgasitah)  
 NIK. 020716016

Mahasiswa

  
 (Tuyun Rahmawati)  
 NIM. 20020200076

Mengetahui,  
Kaprosdi DIII TLM/DIII Farmasi/S1 Farmasi

  
 (Apt. Leni Ambari, S Farm, M Farm)  
 NIDN. 0703018705

Mengetahui  
Dosen Pembimbing/PJMK

  
 (Apt. Arala Widyadarmasari, S Farm, M Farm)  
 NIDN. 0727038805

Diakreditasi oleh :



## Lampiran 24. Surat Selesai Revisi



**UNIVERSITAS  
ANWAR MEDIKA**  
*Humanity Beyond Excellence*

**UNIVERSITAS ANWAR MEDIKA**  
Jalan Raya By Pass Krian KM. 33  
Balongbendo Sidoarjo 61263  
Telp. (031) 99892096 - 082233362014  
Laman : [www.uam.ac.id](http://www.uam.ac.id)  
Surel : [univ.anwarmedika@uam.ac.id](mailto:univ.anwarmedika@uam.ac.id)

### SURAT KETERANGAN SELESAI REVISI PROPOSAL SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini menerangkan bahwa:

Nama Mahasiswa : Yuyun Rahmawati  
NIM : 20020200076  
Program Studi : S1 Farmasi  
Tanggal Ujian : 24 Januari 2024  
Tempat Ujian : Ruang 6.7

Judul Proposal Skripsi	Pengaruh Waktu Penyeduhan Teh Celup Kulit Buah Mentah Pisang Kayu ( <i>Musa paradisiaca</i> L.Var Kayu) Terhadap Kadar Total Flavonoid
Judul Revisi Proposal Skripsi (kosong jika tidak ada revisi judul)	-

Telah menyelesaikan Revisi Proposal Skripsi Program Studi S1 Farmasi Universitas Anwar Medika pada tanggal : 5 Januari 2024

Demikian Surat Keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya

No	TIM PENGUJI	NIDN	Tanda Tangan
1	Khoirun Nisyak, S.Si., M.Si	0706128902	1.
2	A'yunil Hisbiyah, S.Si., M.Si	0712019101	2.
3	Apt. Arista Wahyu Ningsih, S.Farm., M.Farm	0727038805	3.

Sidoarjo, 5 Februari 2024  
Menyetujui,  
Ketua Program Studi S1 Farmasi

apt. Yani Ambari, S.Farm., M.Farm.  
NIDN. 0703018705

Diakreditasi oleh :



Lampiran 25. Design Kemasan Teh Celup Kulit Buah Mentah Pisang Kayu

