

**PERBANDINGAN KADAR FLAVONOID TOTAL DALAM  
EKSTRAK BUAH GAMBAS (*Luffa acutangula* (L.)) SEGAR  
DAN KERING MENGGUNAKAN METODE  
SPEKTROFOTOMETRI UV-VIS**



**TUGAS AKHIR**

**Oleh :**

**SOVIA KHOEROTUNNISA**

**20080129**

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III FARMASI  
POLITEKNIK HARAPAN BERSAMA TEGAL**

**2023**

**PERBANDINGAN KADAR FLAVONOID TOTAL DALAM  
EKSTRAK BUAH GAMBAS (*Luffa acutangula* (L.)) SEGAR  
DAN KERING MENGGUNAKAN METODE  
SPEKTROFOTOMETRI UV-VIS**



**TUGAS AKHIR**

Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat dalam Mencapai  
Gelar Derajat Ahli Madya

**Oleh :**

**SOVIA KHOEROTUNNISA**

**20080129**

**HALAMAN JUDUL**

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III FARMASI  
POLITEKNIK HARAPAN BERSAMA TEGAL**

**2023**

**HALAMAN PERSETUJUAN**

**PERBANDINGAN KADAR FLAVONOID TOTAL DALAM**

**EKSTRAK BUAH GAMBAS (*Luffa acutangula* (L.)) SEGAR**

**DAN KERING MENGGUNAKAN METODE**

**SPEKTROFOTOMETRI UV-VIS**

**TUGAS AKHIR**

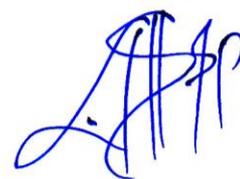


**DIPERIKSA DAN DISETUJUI OLEH :**

**PEMBIMBING I**

  
**Joko Santoso, M.Farm**  
**NIDN.0623109201**

**PEMBIMBING II**

  
**Apt. Sari Prabandari, S.Farm., M.M.**  
**NIDN.0623018520**

## HALAMAN PENGESAHAN

Tugas akhir ini diajukan oleh :

NAMA : Sovia Khoerotunnisa

NIM : 20080129

Program Studi : Diploma III Farmasi

Judul Tugas Akhir : Perbandingan Kadar Flavonoid Total Dalam Ekstrak Buah  
Gambas (*Luffa acutangula* (L.)) Segar dan Kering  
Menggunakan Metode Spektrofotometri UV-Vis

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Tim Penguji dan diterima sebagai bagian  
persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Ahli Madya Farmasi

Pada Program Studi Diploma III Farmasi, Politeknik Harapan Bersama.

### TIM PENGUJI

Ketua Penguji : Dr. Aldi Budi Riyanta, S.Si., M.T

Anggota Penguji 1 : Wilda Amananti, S.Pd., M.Si

Anggota Penguji 2 : Joko Santoso, M.Farm

(.....)  
(.....)  
(.....)

Tegal, 2 Mei 2023

Program Studi Diploma III Farmasi

Ketua Program Studi



**Dr. Sari Prabandari, S.Farm,MM**

**NIPY. 08.015.223**

## HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

**Tugas Akhir Ini adalah hasil karya saya sendiri,  
dan semua baik yang dikutip maupun yang dirujuk  
telah saya nyatakan benar.**

<b>NAMA</b>	<b>: Sovia Khoerotunnisa</b>
<b>NIM</b>	<b>: 20080129</b>
<b>Tanda Tangan</b>	
<b>Tanggal</b>	<b>: 2 Mei 2023</b>

## HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS

### AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika Politeknik Harapan Bersama, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Sovia Khoerotunnisa

NIM : 20080129

Program Studi : Diploma III Farmasi

Jenis Karya : Tugas Akhir

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetejui untuk memberikan kepada Politeknik Harapan Bersama Tegal **Hak Bebas Royalti Noneklusif** (None-exclusive Royalti Right) atas karya ilmiah sayang yang berjudul :

Perbandingan Kadar Flavonoid Total Dalam Ekstrak Buah Gambas (*Luffa acutangula (L.)*) Segar dan Kering Menggunakan Metode Spektrofotometri UV-Vis.

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti/Noneklusif ini Politeknik Harapan Bersama Tegal berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat dan mempublikasikan karya ilmiah saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Politeknik Harapan Bersama Tegal  
Pada Tanggal : 2 Mei 2023

Yang menyatakan



Sovia Khoerotunnisa  
NIM. 20080129

## **MOTTO**

- Sukses itu bukan tentang kejar-kejaran prestasi. Karena yang akan bertahan bukanlah mereka yang tercepat, tapi yang fondasinya lebih kuat.
- Berproses lambat belum tentu gagal, tergesa-gesa juga tidak menjanjikan berhasil. Intinya jangan berhenti, tekuni saja. Banyakin doa dan percaya sama diri sendiri. Allah pasti bantuin.
- Tidak ada mimpi yang terlalu tinggi. Tak ada mimpi yang patut diremehkan. lambungkan setinggi yang kamu inginkan dan gapailah dengan selayaknya yang kamu harapkan (Maudy Ayunda).

### **Kupersembahkan untuk :**

- Allah SWT
- Kedua orang tuaku yang tercinta
- Adik ku yang tersayang
- Pembimbingku
- Teman-temanku
- Keluarga prodi Diploma III  
Farmasi

## PRAKATA

Puji syukur kepada Allah SWT yang telah memberikan kemudahan dan kenikmatanNya, sehingga dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “Perbandingan Kadar Flavonoid Total Dalam Ekstrak Buah Gambas (*Luffa acutangula* (L.)) Segar Dan Kering Menggunakan Metode Spektrofotometri UV-Vis”. Tugas Akhir ini ditujukan untuk memperoleh gelar Ahli Madya pada Program Studi Diploma III Farmasi Politeknik Harapan Bersama Tegal.

Dalam penyusunan tugas akhir ini, penulis banyak mendapatkan bimbingan, pengarahan, bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Untuk itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada :

1. Ibu Apt. sari Prabandari, S.Farm., MM selaku Ka Prodi Diploma III Farmasi Politeknik Harapan Bersama Tegal
2. Bapak Joko Santoso, M.Farm, selaku pembimbing I yang dengan penuh kesabaran dan ketelitian memberikan arahan dan bimbingan selama ini
3. Ibu Apt. sari Prabandari, S.Farm., MM selaku pembimbing II yang dengan kesabaran dan ketelitian memberikan arahan dan bimbingan selama ini
4. Kedua orang tua dan keluarga yang telah memberikan dukungan moral material serta doa dalam penyusunan Tugas Akhir dapat selesai
5. Laboran Farmasi yang membantu dalam proses penelitian, terimakasih atas tenaga dan waktunya.
6. Teman-teman dan sahabat yang selalu memberikan dukungan dan semangat dalam menyusun Tugas Akhir ini

7. Seluruh Dosen Farmasi yang telah banyak memberikan ilmu dalam penyusunan Tugas Akhir
8. Serta kepada berbagai pihak yang tidak bisa disebutkan satu persatu yang telah membantu saya dalam proses Tugas Akhir

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dan kesalahan serta keterbatasan kemampuan dan pengetahuan dalam penyusunan Tugas Akhir ini

Akhir kata, penulis berharap Tugas Akhir ini bermanfaat bagi perkembangan ilmu kefarmasian dikemudian hari.

Tegal, 2 Mei 2023  
Penulis

Sovia Khoerotunnisa

## INTISARI

**Khoerotunnisa, Sovia; Santoso, Joko; Prabandari, Sari., 2023. Perbedaan Kadar Flavonoid Total dalam Ekstrak Buah Gambas (*Luffa acutangula* (L.)) Segar dan Kering Menggunakan Metode Spektrofotometri UV-Vis.**

Buah Gambas atau Oyong merupakan salah satu tanaman yang sering dikonsumsi oleh masyarakat dan buah Gambas mengandung flavonoid sedangkan masyarakat tidak banyak mengetahui manfaat dari buah Gambas tersebut. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kandungan flavonoid yang terdapat pada ekstrak buah Gambas segar dan kering dan untuk mengetahui perbedaan kadar flavonoid ekstrak buah Gambas segar dan kering.

Metode penelitian berupa eksperimen. Teknik pengambilan sampel dilakukan dengan *purposive sampling*. Sampel yang digunakan dalam penelitian yaitu ekstrak buah Gambas segar dan kering. Data dianalisis menggunakan metode kualitatif yaitu dengan uji warna dan uji kromatografi lapis tipis, metode kuantitatif yang digunakan berupa uji spektrofotometri UV-Vis, dan persamaan regresi linier.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa berdasarkan uji kualitatif, ekstrak buah Gambas segar dan kering positif mengandung flavonoid. Adapun hasil uji kuantitatif menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis menunjukkan kadar flavonoid pada buah Gambas segar sebesar 23,47% dan buah Gambas kering sebesar 6,63%. Dapat disimpulkan bahwa kandungan flavonoid total yang paling tinggi ada pada ekstrak buah Gambas segar.

**Kata Kunci:** Buah Gambas, Flavonoid, Maserasi, Spektrofotometri UV-Vis

## **ABSTRACT**

**Khoerotunnisa, Sovia; Santoso, Joko; Prabandari, Sari, 2023. *Differences in Total Flavonoid Levels in Fresh and Dried Gambas Fruit Extract (Luffa acutangula (L.)) Using UV-Vis Spectrophotometry Method.***

*Gambas fruit or Oyong is one of the plants that is often consumed by the community and Gambas fruit contains flavonoids while the community does not know much about the benefits of Gambas fruit. The purpose of this study was to determine flavonoid content contained in fresh and dried gambas fruit extracts and to determine the difference in flavonoid content of fresh and dried Gambas fruit extracts.*

*The method of the study was experiment. The sampling technique was carried out by purposive sampling. The samples were fresh and dried Gambas fruit extracts. Data were analyzed using qualitative methods, namely color tests and thin layer chromatography tests, while quantitative methods used in the form of UV-Vis spectrophotometry tests, and linear regression equations.*

*The results showed that based on qualitative tests, fresh and dried Gambas fruit extract positively contained flavonoids. The results of quantitative test using UV-Vis spectrophotometry method showed the flavonoids content in fresh Gambas fruit by 23.47% and dried Gambas fruit by 6.63%. It can be concluded that the highest total flavonoid content was in fresh Gambas fruit extract.*

**Keywords:** *Flavonoids, Gambas fruit, Maceration, UV-Vis Spectrophotometry*

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS .....	v
MOTTO .....	vi
PRAKATA.....	vii
INTISARI.....	ix
<i>ABSTRACT</i> .....	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR .....	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
BAB I.....	1
PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah .....	3
1.4 Tujuan Penelitian .....	3
1.5 Manfaat Penelitian .....	3
1.6 Keaslian Penelitian .....	4
BAB II.....	5
TINJAUAN PUSTAKA .....	5
2.1 Tinjauan Pustaka.....	5
2.1.1 Tanaman Buah Gambas .....	5
2.1.2 Klasifikasi Tanaman.....	6
2.1.3 Morfologi Tanaman.....	6
2.1.4 Kandungan Buah Gambas.....	7

2.1.5	Manfaat Buah Gambas .....	7
2.2	Flavonoid .....	7
2.3	Simplisia .....	8
2.4	Ekstrak dan Ekstraksi.....	9
2.5	Maserasi .....	10
2.6	Kromatografi Lapis Tipis (KLT) .....	10
2.7	Spektrofotometer UV-Vis.....	13
2.8	Hipotesis .....	19
BAB III	.....	20
METODE PENELITIAN	.....	20
3.1	Objek Penelitian.....	20
3.2	Sampel Dan Teknik Sampling .....	20
3.3	Variabel Penelitian.....	20
3.4	Cara Pengumpulan Data : .....	21
3.5	Alat dan Bahan Penelitian.....	21
3.6	Cara Kerja .....	22
3.7	Analisis Data.....	34
BAB IV	.....	35
HASIL DAN PEMBAHASAN	.....	35
4.1	Persiapan Sampel .....	35
4.2	Identifikasi Simplisia Buah Gambas.....	36
4.2.1	Uji Makroskopik .....	36
4.2.2	Uji Mikroskopik .....	37
4.3	Proses Ekstraksi .....	38
4.3.1	Perhitungan Rendemen .....	40
4.4	Uji Bebas Etanol .....	41
4.5	Identifikasi Warna.....	42
4.6	Uji Kromatografi Lapis Tipis (KLT).....	45
4.7	Identifikasi Flavonoid dengan Spektrofotometer UV-Vis.....	47
BAB V	.....	53
PENUTUP	.....	53
5.1	Simpulan .....	53

5.2	Saran .....	53
	DAFTAR PUSTAKA .....	54
	LAMPIRAN.....	56
	BIODATA MAHASISWA .....	71

## DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Keaslian Penelitian .....	4
Tabel 4.1 Hasil Uji Makroskopik Serbuk Buah Gambas .....	36
Tabel 4.2 Uji Mikroskopik Buah Gambas .....	37
Tabel 4.3 Hasil Rendemen Ekstrak Kental .....	40
Tabel 4.4 Hasil Uji Bebas Etanol .....	42
Tabel 4.5 Uji Warna Dengan NaOH 10% .....	43
Tabel 4.6 Uji Warna Dengan HCl Pekat .....	44
Tabel 4.7 Hasil Nilai Rf dan hRf Senyawa Flavonoid .....	47
Tabel 4.8 Panjang Gelombang Maksimum Kuersetin .....	48
Tabel 4.9 Konsentrasi dan Absorbansi Dari Kuersetin.....	49
Tabel 4.10 Data Kadar Senyawa Flavonoid Pada Buah Gambas Segar dan Kering .....	51

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Tanaman Buah Gambas .....	5
Gambar 2.2 Spektrofotometri UV-Vis .....	14
Gambar 3.1 Skema Pembuatan Serbuk Simplisia Buah Gambas .....	23
Gambar 3.2 Skema Pemeriksaan Makroskopis .....	23
Gambar 3.3 Skema Pemeriksaan Mikroskopis .....	24
Gambar 3.4 Skema Pembuatan Ekstrak Maserasi .....	25
Gambar 3.5 Skema Uji Bebas Etanol .....	26
Gambar 3.6 Skema Uji NaOH 10% .....	26
Gambar 3.7 Skema Uji HCl Pekat .....	27
Gambar 3.8 Skema Uji Kromatografi Lapis Tipis .....	28
Gambar 3.9 Skema Pembuatan Larutan AlCl <sub>3</sub> 10% .....	29
Gambar 3.10 Skema Pembuatan Larutan NaNO <sub>2</sub> 5% .....	29
Gambar 3.11 Skema Pembuatan Larutan Blanko .....	30
Gambar 3.12 Skema Penentuan Panjang Gelombang Maksimum .....	31
Gambar 3.13 Skema Pembuatan Larutan Induk Baku .....	32
Gambar 3.14 Skema Pengukuran Absorbansi Pada Larutan Seri Kadar Kuersetin .....	33
Gambar 3.15 Skema Pembuatan Larutan Induk Ekstrak 1000 ppm .....	33
Gambar 3.16 Skema Penentuan Senyawa Flavonoid Total .....	34
Gambar 4.1 Kurva Panjang Gelombang Maksimal .....	49
Gambar 4.2 Kurva Hubungan Konsentrasi dan Absorbansi Kuersetin .....	50
<b>No table of figures entries found.</b> Gambar 4.3 Reaksi Pembentukan Kompleks AlCl <sub>3</sub> dengan Flavon .....	51

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Proses Pembuatan dan Ekstraksi Buah Gambas Segar dan Kering .....	57
Lampiran 2. Perhitungan Ekstrak Buah Gambas Segar dan Kering .....	59
Lampiran 3. Pengujian Ekstrak .....	61
Lampiran 4. Uji Kromatografi Lapis Tipis .....	62
Lampiran 5. Perhitungan Fase Gerak, Rf dan hRf .....	63
Lampiran 6. Pembuatan Larutan Pereaksi .....	64
Lampiran 7. Penetapan Kadar Senyawa Flavonoid Pada Buah Gambas Segar dan Kering .....	66
Lampiran 8. Uji Flavonoid Menggunakan Spektrofotometri UV-Vis .....	68

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Buah oyong atau yang dikenal juga dengan nama gambas merupakan salah satu tanaman yang biasa dikonsumsi oleh masyarakat umum dan dapat ditemukan di beberapa negara, antara lain Indonesia, India, Inggris, dan Kanada. Senyawa metabolit sekunder yang paling banyak terdapat pada tanaman buah gambas (*Luffa acutangula* (L.)) adalah flavonoid. Flavonoid diketahui memiliki khasiat antara lain sebagai antiinflamasi, antijamur, dan khasiat lainnya. Pemanfaatan buah gambas dapat dipakai sebagai sayuran untuk dibuat masakan dan daun tanaman gambas dipakai sebagai sayuran lalapan (Aharudin *et al.*, 2020).

Penelitian ini menggunakan buah gambas segar dan kering. Penggunaan buah gambas segar dan kering bertujuan untuk membandingkan kandungan flavonoid dalam kedua jenis sampel tersebut dikarenakan kedua jenis sampel ini memiliki karakteristik dan kandungan senyawa yang berbeda juga dapat memberikan hasil yang berbeda dalam penelitian. Buah gambas segar mengandung lebih banyak kadar air namun memiliki umur simpan yang lebih pendek dan dapat terkontaminasi oleh mikroorganisme, sedangkan buah gambas kering telah mengalami proses pengeringan sehingga kelembaban atau kadar air berkurang. Sampel kering umumnya memiliki umur simpan yang lebih lama, namun dapat

menurunkan senyawa yang terkandung pada sampel selama proses pengeringan. (Aharudin *et al.*, 2020).

Ekstrak gambas yang diperoleh akan melalui proses ekstraksi cara dingin yaitu menggunakan metode maserasi. Metode ini dipilih karena flavonoid merupakan senyawa yang bersifat tidak tahan panas dan rusak pada suhu tinggi. Selain itu, proses maserasi juga memiliki prosedur dan peralatan yang sederhana, mudah dilakukan, biaya relatif rendah, dan proses ekstraksi lebih hemat penyari. Uji kuantitatif yang digunakan untuk penetapan kadar flavonoid pada penelitian ini yaitu metode spektrofotometri UV-Vis karena metode ini digunakan untuk menganalisa suatu zat dalam jumlah kecil, memiliki sensitivitas tinggi, memberikan hasil yang akurat, dan proses pengerjaannya lebih cepat (Atika, 2021). Sedangkan uji kualitatif yang digunakan yaitu uji kromatografi lapis tipis yang merupakan teknik pemisahan serbaguna, dan dapat diaplikasikan untuk hampir semua senyawa. Pemisahan dapat dicapai dengan biaya tidak terlalu mahal, serta dihasilkan dari absorban yang baik dan pelarut yang murni.

Berdasarkan uraian di atas, penulis tertarik untuk melakukan penelitian kandungan senyawa flavonoid terdapat pada buah gambas dengan judul “Perbandingan Kadar Flavonoid Total Dalam Ekstrak Buah Gambas (*Luffa acutangula* (L.)) Segar Dan Kering Menggunakan Metode Spektrofotometri UV-Vis”.

## 1.2 Rumusan Masalah

1. Apakah terdapat kandungan senyawa flavonoid pada ekstrak buah gambas (*Luffa acutangula* (L.)) segar dan kering?
2. Manakah kadar flavonoid yang paling banyak terkandung pada ekstrak buah gambas (*Luffa acutangula* (L.)) segar dan kering?

## 1.3. Batasan Masalah

1. Sampel yang digunakan yaitu buah gambas (*Luffa acutangula* (L.)) di desa Jatimulya, Kabupaten Tegal.
2. Metode pengeringan yang digunakan ialah pengeringan menggunakan oven dengan suhu 30-60°C.
3. Metode ekstraksi yang digunakan yaitu maserasi.
4. Metode penetapan kadar flavonoid pada ekstrak buah gambas (*Luffa acutangula* (L.)) segar dan kering menggunakan spektrofotometri UV-Vis.

## 1.4 Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui kandungan flavonoid yang terdapat pada ekstrak buah gambas (*Luffa acutangula* (L.)) segar dan kering.
2. Untuk mengetahui kadar flavonoid paling banyak antara ekstrak buah gambas (*Luffa acutangula* (L.)) segar dan kering.

## 1.5 Manfaat Penelitian

1. Bagi peneliti

Untuk memberikan informasi kepada masyarakat tentang adanya kandungan senyawa flavonoid pada buah gambas (*Luffa acutangula* (L.)) segar dan kering.

## 2. Bagi pembaca

Sebagai acuan peneliti dalam penelitian selanjutnya dan memberikan informasi khasiat buah gambas bagi kesehatan.

### 1.6 Keaslian Penelitian

**Tabel 1.1 Keaslian Penelitian**

No	Pembeda	Ningsih, Eka Silvia, 2020	Atikarina, 2021	Khoerotunnisa, 2022
1	Judul Penelitian	Perbandingan Kadar Flavonoid Total pada Daun dan Kulit Nanas ( <i>Ananas comosus</i> L.) Menggunakan Metode Spektrofotometri UV-Vis	Perbandingan Kadar Flavonoid pada Kulit bawang merah ( <i>Allium cepa</i> L.) dan Kulit Bawang Putih ( <i>Allium sativum</i> L.) dengan Metode Spektrofotometri UV-Vis	Perbandingan Kadar Flavonoid Total Dalam Ekstrak Buah gambas ( <i>Luffa acutangula</i> (L.)) Segar dan Kering Menggunakan Metode Spektrofotometri UV-Vis
2	Sampel Penelitian	Daun dan Kulit Nanas ( <i>Ananas comosus</i> L.)	Kulit bawang merah ( <i>Allium cepa</i> L.) dan Kulit Bawang Putih ( <i>Allium sativum</i> L.)	Buah gambas ( <i>Luffa acutangula</i> (L.))
3	Variabel Penelitian	Perbandingan Kadar Flavonoid	Perbandingan Kadar Flavonoid	Perbandingan Kadar Flavonoid
4	Metode Penelitian	Maserasi	Maserasi	Maserasi
5	Hasil Penelitian	Hasil penelitian ini yaitu kadar flavonoid pada ekstrak daun nanas sebesar 35,91% dan pada ekstrak kulit nanas 16,13%.	Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan kadar flavonoid total pada ekstrak kulit bawang merah sebesar 49,95% dan kulit bawang putih sebanyak 20,28%	Hasil penelitian yang telah dilakukan kadar flavonoid total pada ekstrak buah gambas segar sebanyak 23,47% dan buah gambas kering sebanyak 6,63%

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Tinjauan Pustaka

##### 2.1.1 Tanaman Buah Gambas

Oyong adalah tanaman asli wilayah tropika Asia. Lokasi tepatnya tidak diketahui pasti. Kata “loofah” (oyong) berasal dari bahasa arab dan tanaman serta buahnya disebut dalam peninggalan tertulis dalam bahasa Sanskerta dan Hieroglif. Tanaman oyong berasal dari India sehingga memiliki nama lain seperti *angled loofah*, *towel gourd*, *dish-cloth gourd*, *ridged gourd*, *silk gourd*, *long okra*, *ribbed loofah*, *ribbed gourd* (Kusumawati, 2021).



**Gambar 2.1** Tanaman Buah Gambas

Sumber : Dokumen Pribadi, 2022

Gambas (*Luffa acutangula* (L.)) termasuk dalam famili *cucurbitaceae*, namun telah beradaptasi di Asia Tenggara termasuk Indonesia. Bagian yang dapat dimakan dari gambas disebut buah muda dan dapat digunakan untuk lalapan serta pengobatan demam.

### 2.1.2 Klasifikasi Tanaman

Kerajaan : Plantae  
Divisi : Spermatophyta  
Sub Divisi : Angiospermae  
Kelas : Dicotyledonae  
Ordo : Cucurbitales  
Famili : Cucurbitae  
Genus : Luffa  
Spesies : *Luffa acutangula* (L.) (Saputra, 2021)

### 2.1.3 Morfologi Tanaman

Tanaman oyong merupakan tanaman jenis merambat dengan 5 sudut batang yang tidak berkayu dan bersulur. Diameter daun tanaman oyong kurang lebih 15-20 cm, dan memiliki sudut 5-7 sudut. Tulang daun benar-benar terlihat. Tanaman oyong memiliki buah yang agak lonjong dengan bagian ujung yang mengecil. Buah berwarna cokelat kekuningan dengan panjang 4-10 cm dan lebar 2-4 cm, tertutup pada bagian luar oleh 8-10 tulang buah yang menonjol membujur sejajar dengan pertumbuhan buah oyong. Buah dibagi menjadi tiga bagian. Bagian dalam adalah bagian berserat dan mudah dipisahkan dari bagian luarnya. Buah terasa pahit. Biji buah oyong berbentuk oval dengan panjang dan tebal masing-masing berukuran 0,6-0,8 cm dan 0,5-0,6 cm terletak dibagian tengah buah (Bagus, 2017).

#### **2.1.4 Kandungan Buah Gambas**

Buah oyong (*Luffa acutangula* (L.)) memiliki kandungan senyawa antara lain alkaloid, flavonoid, dan tanin. Buah oyong juga mengandung saponin, meskipun belum ada penelitian yang melihat kandungan tersebut secara kuantitatif, namun pada penelitian yang mengamati fitokimia yang berasal dari bahan tersebut secara kualitatif ditemukan buah oyong mengandung saponin (Bagus, 2017).

#### **2.1.5 Manfaat Buah Gambas**

Tanaman oyong dapat digunakan untuk berbagai jenis penyakit seperti penyakit kuning, pembesaran kelenjar limfa, diuretik, dan obat pencahar. Efek antiproliferatif, antiangiotensif, antioksidan, hepatoprotektif, dan antimikroba diamati pada tanaman oyong. Selain itu, oyong memiliki efek antihiperlimidemia dan antihiperkemia (Bagus, 2017).

### **2.2 Flavonoid**

Flavonoid merupakan salah satu golongan senyawa fenol alam yang terbesar dalam tanaman. Dan tersusun oleh 15 atom karbon sebagai inti dasarnya. Tersusun dari konfigurasi C6-C3-C6 yaitu 2 cincin aromatik dan dihubungkan oleh tiga karbon yang dapat atau tidak dapat membentuk cincin ketiga (Afifudin, 2021).

Flavonoid merupakan kelompok senyawa fenolik yang terdapat di alam. Flavonoid ditemukan di banyak tumbuhan berbeda serta di berbagai bagian termasuk buah, daun, biji, akar, kayu, batang, dan bunga. Setiap flavonoid

adalah senyawa yang bertanggung jawab dalam memberikan warna yang menarik pada bunga, buah-buahan, dan daun. Senyawa flavonoid merupakan senyawa yang menghasilkan warna kuning, merah, biru, dan ungu pada tanaman. Flavonoid sudah dikenal sebagai produk alam dengan efek menguntungkan bagi kesehatan sebelum menjadi efektif (Kusumawardani *et al.*, 2020).

### **2.3 Simplisia**

Simplisia adalah bahan alamiah yang dipergunakan sebagai obat yang belum mengalami pengolahan apapun juga dan kecuali dinyatakan lain, berupa bahan yang telah dikeringkan (World Health Organization; London School of Hygiene and Tropical Medicine, 2017).

Penggolongan simplisia menurut farmakope Indonesia edisi III di bedakan menjadi 3 yaitu :

#### **1. Simplisia Nabati**

Simplisia nabati adalah yang mencakup tanaman lengkap, bagian tanaman, dan eksudat tanaman. Eksudat dari tanaman bahan apapun yang secara spontan meninggalkan tanaman, diekstrak dari sel-selnya dengan cara tertentu, atau dipisahkan dengan cara lain dari tanaman tetapi masih bukan bahan kimia tertentu atau senyawa kimia murni.

#### **2. Simplisia Hewani**

Simplisia hewani adalah yang mengacu pada aspek penting dari hewan, komponen hewan atau zat yang dibuat oleh hewan tetapi belum menjadi bahan kimia murni.

### 3. Simplisia Mineral

Simplisia mineral adalah simplisia yang berasal dari bumi, baik telah diolah atau belum diolah, tidak berupa zat kimia murni.

## 2.4 Ekstrak dan Ekstraksi

### 1. Ekstrak

Ekstrak adalah sediaan kental yang diperoleh dengan mengekstraksi zat aktif dari bahan alam (simplisia) menggunakan pelarut yang sesuai. Setelah itu, hampir seluruh pelarut diuapkan sehingga hanya tersisa massa atau serbuk. Selanjutnya, massa atau serbuk tersebut diolah hingga mencapai standar yang telah ditetapkan (Depkes RI, 1995). Ekstrak dibagi menjadi tiga, yaitu:

1. Ekstrak cair (*Extracta Fluida*) adalah ekstrak hasil penyarian bahan alam dan masih mengandung pelarut.
2. Ekstrak kental (*Extracta Spissa*) adalah ekstrak yang telah mengalami proses penguapan dan sudah tidak mengandung cairan pelarut lagi, tetapi konsistensinya tetap cair pada suhu kamar.
3. Ekstrak kering (*Extracta Sicca*) adalah ekstrak yang telah mengalami proses penguapan dan tidak lagi mengandung pelarut dan berbentuk padat (kering).

### 2. Ekstraksi

Ekstraksi merupakan proses pemisahan bahan dari campurannya dengan menggunakan pelarut tertentu. Tujuan ekstraksi adalah untuk

mengumpulkan semua komponen kimia dan bahan aktif dari berbagai proses yang sesuai untuk jenis ekstraksi yang dilakukan (Atika, 2021).

Sampel yang perlu diekstrak bisa berupa sampel kering atau segar. Sampel segar sering digunakan karena penetrasi pelarut terjadi lebih cepat. Selain itu, menggunakan sampel kering juga memiliki kelebihan untuk menurunkan kandungan air dari sampel, membatasi potensi kerusakan senyawa dari aktivitas antimikroba (Atika, 2021).

## **2.5 Maserasi**

Maserasi adalah metode ekstraksi yang dilakukan dengan cara merendam simplisia dalam pelarut yang cocok dan diaduk beberapa kali pada suhu kamar. Proses ekstraksi ini bertujuan untuk melarutkan zat aktif dalam sampel dengan pelarut yang sesuai. Waktu perendaman biasanya dilakukan selama 3-5 hari dan diaduk sesekali untuk mempercepat proses pelarutan (Sanny, 2022).

## **2.6 Kromatografi Lapis Tipis (KLT)**

### **1. Definisi**

Kromatografi adalah metode pemisahan campuran komponen yang didasarkan pada distribusi fase diam dan fase gerak. Kromatografi lapis tipis (KLT) sering digunakan untuk analisis kualitatif, kuantitatif, dan preparatif. Sistem KLT terdiri dari fase diam dan fase gerak yang memungkinkan pemisahan komponen berdasarkan perbedaan afinitas mereka terhadap kedua fase tersebut (Hanso, 2017).

## 2. Prinsip kerja KLT

Pemisahan komponen kimia dapat dilakukan berdasarkan prinsip absorpsi dan partisi yang ditentukan oleh fase diam (adsorben) dan fase gerak (eluen). Dalam proses ini, komponen-komponen kimia tidak sama. Sehingga, komponen-komponen kimia dapat bergerak dengan kecepatan yang berbeda, tergantung pada tingkat kepolarannya (Kusumawardani *et al.*, 2020).

## 3. Rangkaian KLT

### a. Fase diam kromatografi lapis tipis

Fase diam yang digunakan dalam Kromatografi Lapis Tipis ialah berupa lapisan tipis, kering merata, terbuat dari bahan serbuk halus dilapiskan secara akurat pada suatu lempeng kaca, plastik, atau aluminium. Fase diam dari lempeng kromatografi lapis tipis (KLT) mempunyai ukuran partikel rata-rata  $10-15\mu m$ , dan kromatografi lapis tipis kinerja tinggi (KLTKT) mempunyai ukuran partikel rata-rata  $5\mu m$ . Lempeng siap pakai dengan zona *preadsorbent* dapat digunakan apabila spesifikasinya sesuai dengan monografi (Depkes RI, 1995).

### b. Fase gerak kromatografi lapis tipis

Fase gerak adalah medium angkut dan terdiri atas satu atau beberapa pelarut. Fase gerak bergerak di dalam fase diam yaitu suatu lapisan berpori, karena ada gaya kapiler. Pelarut yang digunakan hanyalah pelarut bertingkat mutu analitik dan bila diperlukan, sistem pelarut

multikomponen ini harus berupa suatu campuran sesederhana mungkin yang terdiri atas maksimum tiga komponen .

c. Penotolan sampel

Totolkan larutan pada permukaan lempeng dengan volume penotolan yang telah ditentukan untuk memperoleh totolan dengan diameter 2-5 mm dengan jarak yang telah ditetapkan dari tepi bawah dan sisi lempeng (Depkes RI, 1995).

d. Pengembangan

Setelah sampel ditotolkan, langkah selanjutnya adalah mengembangkan sampel tersebut pada suatu bejana kromatografi yang sudah diisi dengan uap fase gerak. Ujung bawah lempeng lapis tipis yang telah ditotolkan sampel dicelupkan kedalam fase gerak sekitar 0,5-1 cm. ketinggian fase gerak dalam bejana harus di bawah lempeng yang telah berisi sampel, dan bejana kromatografi harus tetap rapat. Untuk melakukan fase gerak, biasanya bejana dilapisi kertas saring. Jika fase gerak mencapai ujung atas kertas saring, maka dapat dikatakan bahwa fase gerak telah jenuh (Afifudin, 2021).

e. Deteksi bercak

Untuk pengamatan lakukan dengan lampu UV gelombang pendek (254 nm) dan UV gelombang panjang (366 nm) (Depkes RI, 1995).

f. Harga R<sub>f</sub>

Untuk menghitung harga R<sub>f</sub> dihitung sebagai jarak yang ditempuh oleh komponen dibagi dengan jarak tempuh oleh eluen (fase gerak)

untuk setiap senyawa berlaku rumus sebagai berikut. Perhitungan nilai Rf di dasarkan atas rumus :

$$Rf = \frac{\text{jarak titik pusat bercak dari titik awal}}{\text{jarak bercak}}$$

Faktor faktor yang mempengaruhi harga Rf

1. Struktur kimia senyawa yang dipisahkan
2. Polaritas fase diam
3. Tebal dan kerataan fase diam
4. Polaritas fase gerak
5. Kejenuhan bejana kromatografi
6. Jumlah cuplikan yang digunakan
7. Keseimbangan

#### 4. Keuntungan KLT

Lebih mudah serta murah dalam pelaksanaannya, dan sederhana penggunaan alatnya yaitu :

- a. Proses deteksi bersifat lebih statis
- b. Waktu yang digunakan lebih cepat
- c. KLT banyak digunakan untuk tujuan analisis
- d. Identifikasi pemisahan komponen dapat dilakukan dengan pereaksi warna, fluoresensi atau dengan menggunakan radiasi sinar ultraviolet.

## 2.7 Spektrofotometer UV-Vis

Spektrofotometer adalah alat yang digunakan untuk mengukur absorbansi suatu bahan dengan cara memancarkan cahaya dengan panjang gelombang tertentu melalui objek kaca atau kuarsa yang disebut kuvet. Sebagian cahaya

akan diserap oleh larutan di dalam kuvet dan sisanya akan dilewatkan. Nilai absorbansi dari cahaya yang diserap sebanding dengan konsentrasi larutan dalam kuvet. Dengan menggunakan spektrofotometri, kita dapat menentukan konsentrasi suatu senyawa atau molekul dalam suatu larutan berdasarkan absorbansinya (Anonim, 2019).



**Gambar 2.2** Spektrofotometri UV-Vis

Sumber : Indotrading.com

Spektrofotometri UV-Vis bekerja berdasarkan prinsip penyerapan cahaya oleh suatu bahan pada panjang gelombang tertentu. Setiap zat memiliki absorbansi yang khas pada panjang gelombang tertentu. Pada spektrofotometri UV-Vis, panjang gelombang dengan absorbansi yang tertinggi digunakan untuk mengukur kadar zat yang diperiksa. Semakin tinggi absorbansi, semakin tinggi juga konsentrasi zat yang diukur. Untuk memastikan ketepatan pengukuran, kadar zat yang hendak diukur dibandingkan dengan kadar yang diketahui dari standar. Sebelum pengukuran dilakukan, dilakukan pengukuran blanko atau kontrol nol, yaitu mengukur absorbansi dari pelarut atau medium yang digunakan tanpa adanya zat yang diukur. Hal ini dilakukan untuk menghilangkan pengaruh absorbansi dari

medium dan memastikan hasil pengukuran sesuai dengan zat yang hendak diukur. Spektrofotometri UV-Vis umumnya digunakan dalam analisis kualitatif dan kuantitatif (Anonim, 2019).

### **1. Instrumental**

Spektrometer atau spektrofotometer merupakan instrumen yang digunakan untuk mempelajari interaksi antara bahan kimia dengan radiasi elektromagnetik sebagai fungsi panjang gelombang. Alat ini dapat digunakan untuk mengukur serapan, emisi, atau dispersi cahaya pada berbagai panjang gelombang.

Bagian-bagian Spektrofotometri UV-Vis :

#### **a. Sumber tenaga radiasi**

Untuk senyawa-senyawa yang menyerap di spectrum daerah ultraviolet, digunakan lampu deuterium. Deuterium merupakan sumber cahaya yang digunakan pada spektrofotometri UV-Vis untuk memancarkan cahaya dengan panjang gelombang antara 200-370 nm. Lampu deuterium memancarkan cahaya UV dengan intensitas yang cukup tinggi dan stabil, sehingga cocok untuk digunakan dalam analisis spektrofotometri UV-Vis. Selain itu, lampu deuterium juga memiliki umur yang relatif panjang, sehingga dapat digunakan untuk waktu yang lama sebelum perlu diganti.

#### **b. Monokromator**

Merupakan serangkaian alat optik yang memanfaatkan prisma atau kisi difraksi untuk memisahkan radiasi polikromatik menjadi

jarak0jarak yang efektif atau panjang gelombang yang sangat sempit, sehingga dapat diamati secara terpisah.

c. Tempat cuplikan

Panjang lintasan atau jarak yang dilalui oleh cahaya dalam sampel atau cuplikan sangat penting dalam spektrofotometri. Pada daerah ultraviolet, sel atau kuvet yang digunakan harus mempunyai panjang lintasan yang sesuai agar absorbansi dapat diukur dengan tepat. Sel untuk cuplikan gas biasanya memiliki panjang lintasan pendek dibandingkan dengan sel untuk larutan biasanya memiliki panjang lintasan yang lebih panjang untuk memberikan waktu yang cukup untuk menyerap atau melewati sampel.

d. Detektor

Detektor dalam spektrofotometri adalah komponen penting yang berfungsi untuk mengubah sinyal cahaya yang dihasilkan oleh sampel menjadi sinyal listrik yang dapat diukur.

e. Pencatat

Membaca spectrum yang dihasilkan dan mengeluarkan data sesuai dengan yang diinginkan.

## **2. Penentuan Panjang Gelombang Maksimal**

Dalam analisis kuantitatif menggunakan spektrofotometri, panjang gelombang yang digunakan adalah panjang gelombang yang memiliki absorbansi maksimum pada spektrum absorbansi suatu senyawa. Proses penentuan absorbansi maksimum biasanya dilakukan dengan membuat

kurva kalibrasi yang menunjukkan hubungan antara absorbansi suatu senyawa pada berbagai konsentrasi dengan panjang gelombang yang berbeda-beda, dan kemudian dipilihlah panjang gelombang dengan nilai absorbansi maksimum sebagai absorbansi yang akan digunakan dalam analisis kuantitatif

Ada beberapa alasan mengapa harus menggunakan panjang gelombang maksimal, yaitu:

Panjang gelombang maksimal, kepekatannya juga maksimal karena pada panjang gelombang maksimal tersebut, perubahan absorbansi untuk setiap satuan konsentrasi adalah yang paling besar yaitu :

- a. Disekitar panjang gelombang maksimal, bentuk kurva absorbansi datar dan pada kondisi tersebut hukum Lambert-Beer akan terpenuhi.
- b. Jika dilakukan pengukuran ulang maka kesalahan yang disebabkan oleh pemasangan ulang yang gelombang akan kecil sekali ketika digunakan panjang gelombang maksimal.

Faktor-faktor yang mempengaruhi penyerapan UV-Vis adalah adanya gugus-gugus penyerapan (kromofor), pengaruh pelarut yang digunakan untuk melarutkan sampel, ion-ion anorganik, pengaruh pH. Hal-hal yang harus diperhatikan dalam analisis secara Spektrofotometri UV-Vis:

#### 1) Pembentukan molekul yang dapat menyerap UV-Vis

Jika suatu senyawa tidak menyerap pada daerah spektrum tertentu yang diinginkan untuk analisis, maka dapat dilakukan persiapan sampel

untuk mengubah senyawa tersebut menjadi senyawa yang dapat diukur absorbansinya pada daerah spektrum tersebut.

#### 2) Waktu operasional (operating time)

Cara yang biasa digunakan untuk pengukuran hasil reaksi atau pembentukan warna agar dapat mengetahui waktu pengukuran yang stabil adalah dengan membuat kurva waktu.

#### 3) Pemilihan panjang gelombang

Salah satu metode yang umum digunakan untuk memilih panjang gelombang yang optimal untuk analisis kuantitatif menggunakan spektrofotometri UV-Vis. Dalam metode ini, dilakukan pengukuran absorbansi larutan baku dengan variasi panjang gelombang yang berbeda-beda, kemudian digambar grafik hubungan absorbansi dengan panjang gelombang. Panjang gelombang maksimum dapat ditentukan dari puncak kurva absorbansi, dimana perubahan absorbansi terbesar terjadi pada setiap satuan konsentrasi.

#### 4) Pembuatan kurva baku

Pembuatan seri baku dan kurva kalibrasi adalah langkah penting dalam analisis kuantitatif dengan spektrofotometri. Seri baku dibuat dengan menyiapkan beberapa larutan dengan konsentrasi yang berbeda dari zat yang akan dianalisis, kemudian diukur absorbansinya pada panjang gelombang tertentu, dibuat kurva kalibrasi yang merupakan hubungan antara absorbansi dan konsentrasi.

#### 5) Pembacaan absorbansi sampel atau cuplikan

Absorbansi yang terbaca pada Spektrofotometer haruslah berada dalam rentang yang disebutkan, yaitu antara 0,2 sampai 0,8 atau 15% sampai 17% jika dibaca sebagai transmitansi. Rentang ini dipilih karena dianggap sebagai rentang yang paling baik untuk meminimalkan kesalahan dalam pembacaan dan memastikan keakuratan hasil. Kesalahan fotometri yang disebutkan sebesar 0,005 atau 0,5% merujuk pada ketidakpastian instrumen spektrofotometri itu sendiri.

### 2.8 Hipotesis

1. Terdapat kandungan senyawa flavonoid yang diperoleh dari ekstrak buah gambas (*Luffa acutangula* (L.))
2. Terdapat kandungan senyawa flavonoid paling banyak pada salah satu jenis sampel.

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Objek Penelitian**

Objek dari penelitian yang dilakukan adalah perbandingan kadar flavonoid total buah gambas (*Luffa acutangula* (L.)) segar dan kering menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis dengan metode kualitatif dan metode kuantitatif.

#### **3.2 Sampel Dan Teknik Sampling**

Sampel yang digunakan adalah buah gambas (*Luffa acutangula* (L.)) dan diperoleh dari Desa Jatimulya Kecamatan Lebaksiu Kabupaten Tegal. Teknik pengambilan sampel secara acak sederhana (*purposive sampling*). *Purposive sampling* adalah salah satu teknik pengambilan sampel yang paling umum digunakan dalam penelitian. Teknik ini dilakukan dengan cara memilih sampel yang buahnya agak hijau kecoklatan dengan ukuran 15-30 cm bertujuan untuk mengurangi bias atau kesalahan pengambilan sampel yang mungkin terjadi (Sugiyono, 2015).

#### **3.3 Variabel Penelitian**

Pada penelitian kali ini terdapat beberapa variabel antara lain :

##### 1. Variabel Bebas

Variabel bebas adalah variabel yang memengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel dependent (terikat) (Afifudin,

2021). Variabel bebas yang digunakan adalah perbedaan sampel buah gambas segar dan sampel buah gambas kering.

## 2. Variabel Terikat

Variabel terikat adalah variabel yang muncul diakibatkan karena adanya variabel bebas (Atika, 2021). Variabel terikat dalam penelitian ini adalah hasil perbandingan kadar flavonoid ekstrak buah gambas (*Luffa acutangular* (L.)) segar dan kering.

## 3. Variabel Terkendali

Variabel terkendali adalah variabel yang diukur dan diamati hasilnya berdasarkan pengaruh variabel bebas. Variabel terkendali dalam penelitian adalah metode maserasi, uji KLT dan perbandingan kadar flavonoid menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis.

### **3.4 Cara Pengumpulan Data :**

1. Jenis data yang digunakan bersifat kualitatif dan kuantitatif.
2. Metode pengumpulan data menggunakan eksperimen di  
Laboratorium Farmasi Politeknik Harapan Bersama Tegal.

### **3.5 Alat dan Bahan Penelitian**

#### 1. Alat

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu seperangkat alat maserasi, timbangan analitik, beaker glass, gelas ukur, sendok tanduk, cawan porselin, pipet volume, pipet tetes, mikropipet, pipa kapiler, chamber, kaca penutup chamber, pinset, batang pengaduk, toples kaca untuk maserasi, blender, kain flannel, plastik wrapping, mikroskop, labu

ukur 100 ml, objek glass, deck glass, lampu sinar UV 366 nm, kuvet dan spektrofotometri UV-Vis.

## 2. Bahan

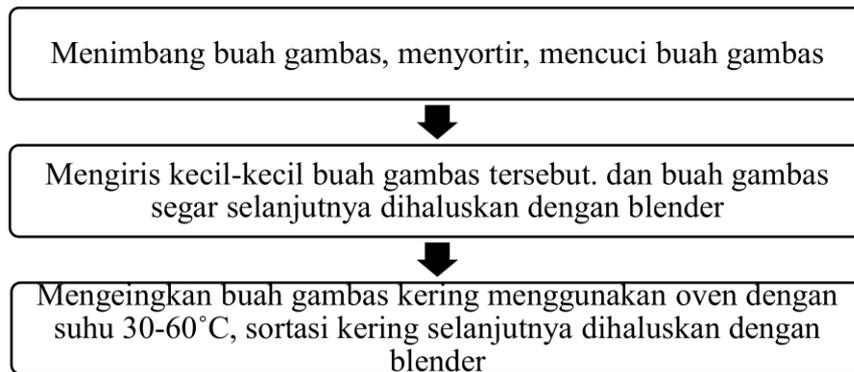
Bahan-bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah ekstrak buah gambas segar dan buah gambas kering , etanol 70%, HCl pekat, asam asetat, NaOH 10%, kloroform, aquadest, metanol, AlCl<sub>3</sub>10%, dan NaNO<sub>2</sub> 5%

### 3.6 Cara Kerja

Dalam penelitian ini perbandingan kadar flavonoid ekstrak buah gambas (*Luffa acutangula* (L.)) segar dan kering secara spektrofotometri UV-Vis melalui beberapa tahapan dahulu diantaranya adalah:

#### 1. Pembuatan Serbuk Simplisia Ekstrak Buah Gambas

Pada penelitian ini sampel yang digunakan buah gambas (*Luffa acutangula* (L.)) dicuci terlebih dahulu dengan air bersih untuk menghilangkan kotoran yang menempel. setelah dibersihkan dari kotoran buah gambas dikeringkan dengan oven pada suhu 50° C. buah dihaluskan menggunakan blender (Rahma *et al.*, 2017). Namun, buah gambas segar tidak melalui proses pengeringan dan langsung dihaluskan dengan cara di blender.

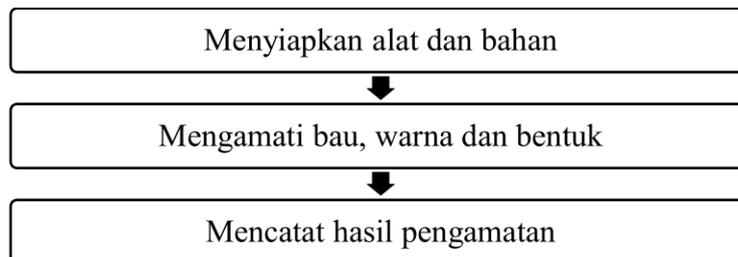


**Gambar 3.1** Skema Pembuatan Serbuk Simplisia Buah Gambas

## 2. Identifikasi Serbuk Simplisia

### a. Makroskopis

Pemeriksaan makroskopis buah gambas dengan mengamati secara langsung organoleptis simplisia meliputi bau, warna dan bentuk (Kusumawardani *et al.*, 2020). Proses pemeriksaan makroskopis dapat dilihat pada skema di bawah ini:

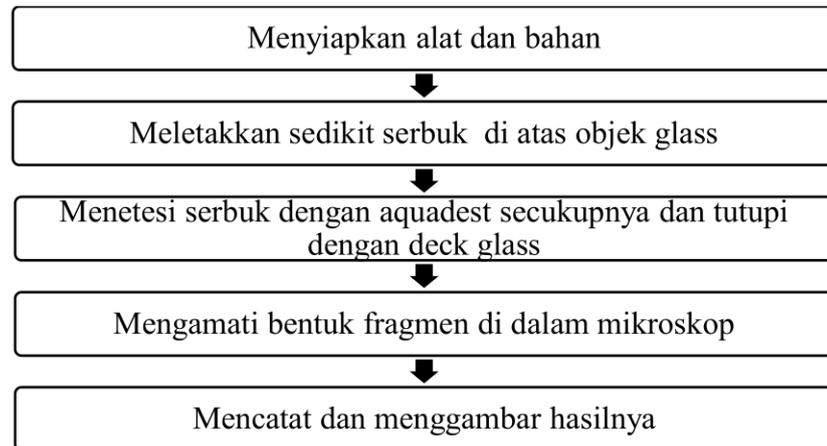


**Gambar 3.2** Skema Pemeriksaan Makroskopis

### b. Mikroskopis

Pemeriksaan mikroskopis pada buah gambas diserbukkan terlebih dahulu kemudian serbuk yang sudah jadi diidentifikasi secara mikroskopis dengan meletakkan sedikit serbuk di atas objek glass secukupnya kemudian di tetesi dengan sedikit aquadest, tutup dengan deck glass dan amati bentuk fragmen yang nampak didalam serbuk

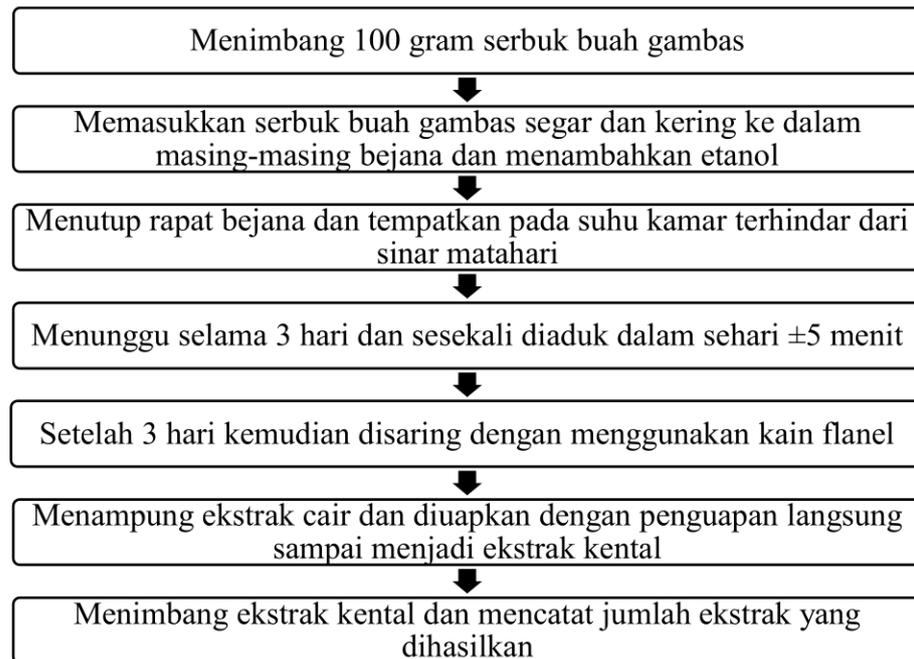
buah gambas dengan mikroskop (Kusumawardani *et al.*, 2020). Proses pemeriksaan mikroskopis bisa dilihat pada skema di bawah ini.



**Gambar 3.3** Skema Pemeriksaan Mikroskopis

### 3. Pembuatan Ekstrak Maserasi

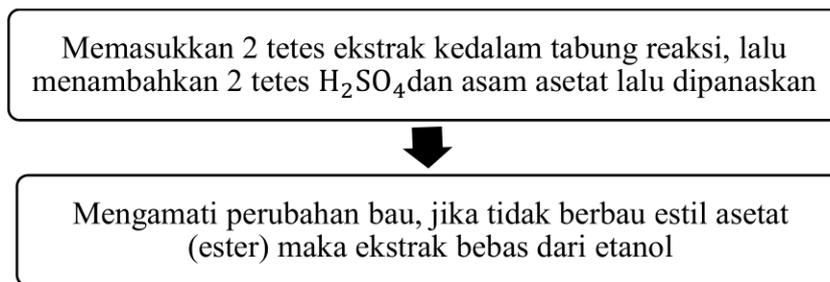
Menyiapkan buah gambas yang sudah diblender lalu menimbang sebanyak 100 gram. Masukkan masing-masing sampel buah gambas segar dan kering kedalam bejana dan tambahkan etanol 70% sebanyak 750 ml, dan letakkan pada suhu kamar hindari dari sinar matahari langsung, tunggu selama 3 hari dan sesekali diaduk  $\pm 5$  menit, setelah 3 hari kemudian filtrat disaring dengan kain flanel, letakkan filtrat kedalam beaker glass kemudian diuapkan dengan penguapan langsung sampai bau etanol menghilang dan menjadi ekstrak kental. Kemudian timbang ekstrak kental yang telah diuapkan dan mencatat jumlah ekstrak yang dihasilkan. Proses maserasi dapat dilihat pada skema di bawah ini :



**Gambar 3.4** Skema Pembuatan Ekstrak Maserasi

#### 4. Uji Bebas Etanol

Uji bebas etanol dilakukan dengan menggunakan pereaksi  $\text{H}_2\text{SO}_4$  pekat dan asam asetat dengan cara 2 tetes ekstrak dimasukkan ke dalam tabung reaksi, kemudian menambahkan 2 tetes  $\text{H}_2\text{SO}_4$  pekat dan asam asetat lalu dipanaskan. Uji bebas etanol digunakan untuk melihat ekstrak tersebut masih berbau ester atau tidak. Jika tidak berbau ester, maka ekstrak tidak perlu diuapkan kembali. Jika masih berbau ester, maka ekstrak perlu diuapkan kembali. (Atika, 2021). Berikut skema uji bebas etanol :

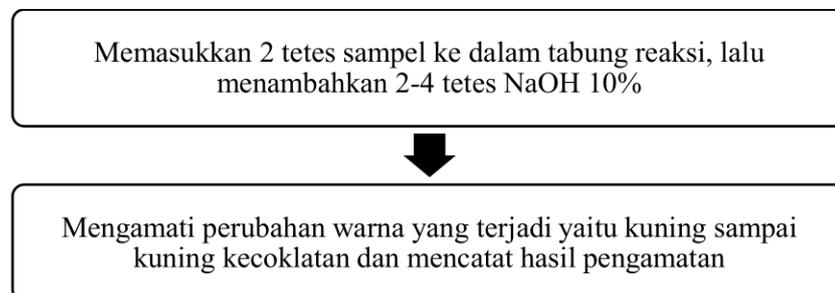


**Gambar 3.5** Skema Uji Bebas Etanol

## 5. Identifikasi Senyawa Flavonoid Menggunakan Warna

### a. Uji Dengan NaOH 10%

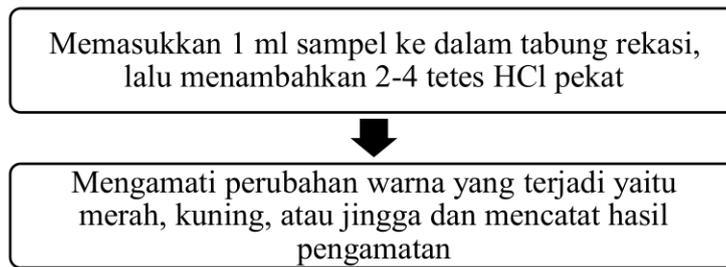
Test dengan NaOH 10% dengan cara memasukkan 2 tetes sampel dalam tabung reaksi, ditambahkan 2-4 tetes larutan NaOH 10% perubahan warna yang terjadi warna kuning sampai kuning kecoklatan (Afifudin, 2021).



**Gambar 3.6** Skema Uji NaOH 10%

### b. Uji Dengan HCl Pekat

Tes dengan HCl pekat dengan cara memasukkan 1 ml sampel dalam tabung reaksi, tambahkan 2-4 tetes HCl pekat perubahan warna yang terjadi merah, kuning, atau jingga (Dewi *et al.*, 2021).



**Gambar 3.7** Skema Uji HCl Pekat

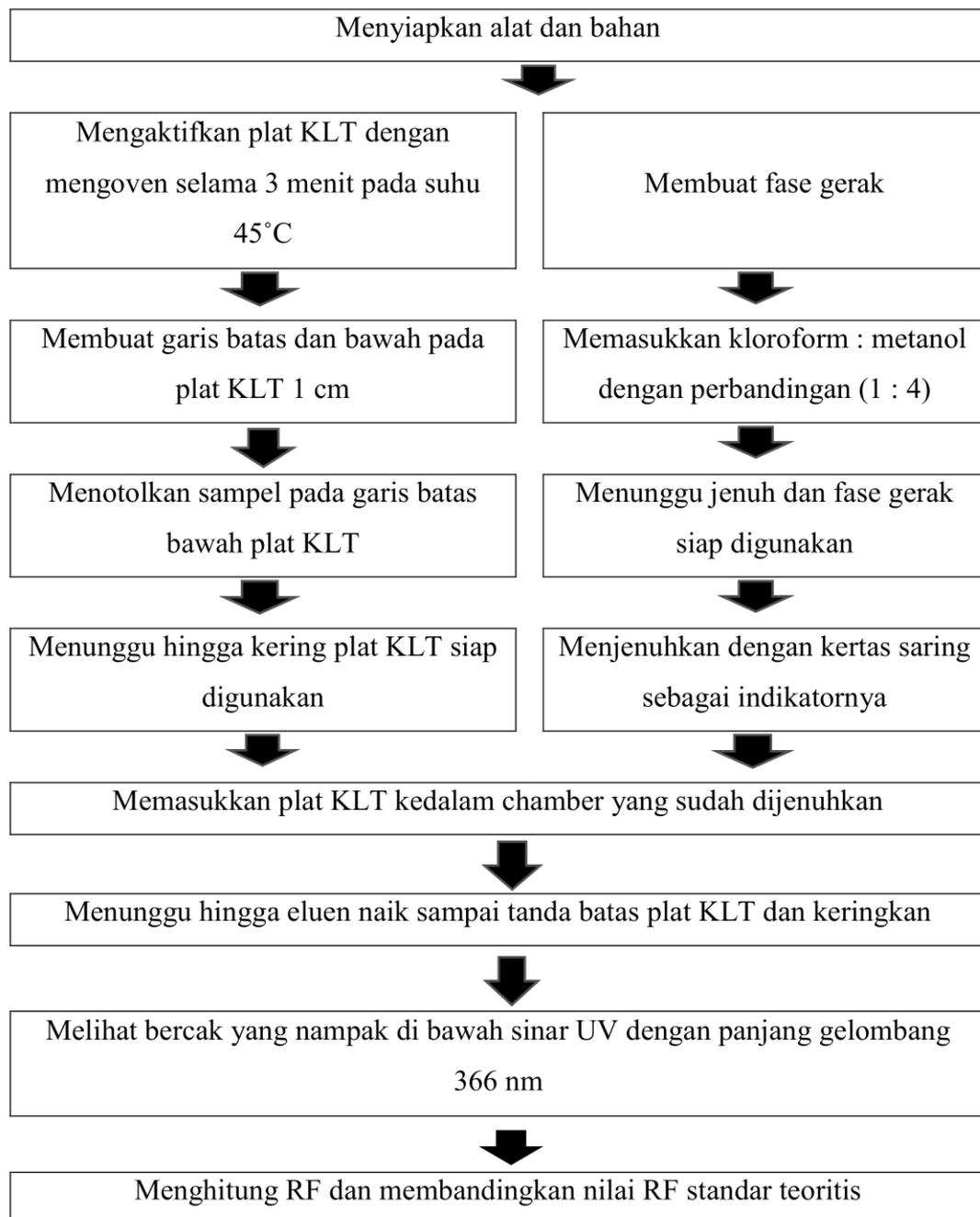
## 6. Perhitungan Rendemen

Rendemen ekstrak dihitung berdasarkan perbandingan berat akhir (berat ekstrak yang dihasilkan) dengan berat awal (berat biomassa sek yang digunakan) dikalikan 100% (Afifudin, 2021) .

$$\text{Rendemen} = \frac{\text{berat ekstrak kental (y)}}{\text{berat sampel (x)}} \times 100\%$$

## 7. Uji Kromatografi Lapis Tipis

Identifikasi menggunakan kromatografi lapis tipis dengan cara membuat fase gerak menggunakan kloroform dan metanol (1 : 4) menjenuhkan fase gerak dengan kertas saring sebagai indikator agar seluruh permukaan bejana berisi uap eluen sehingga rambatan yang di hasilkan baik dan beraturan mengaktifkan fase diam menggunakan plat KLT, sebelumnya memberi garis di bawah dan atas plat KLT kemudian dioven selama 3 menit dengan suhu 45°C. Menotolkan sampel pada garis batas bawah pada plat KLT masukan kedalam bejana, jenuhkan hingga fase gerak mencapai batas garis atas plat KLT, mengangkat, keringkan. Melihat di bawah sinar UV 366 nm, menganalisa RF dan membandingkan dengan nilai rf standar (Estikawati & Lindawati, 2019).



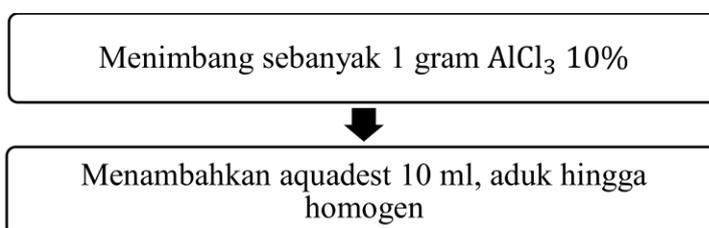
**Gambar 3.8** Skema Uji Kromatografi Lapis Tipis

## 8. Uji Spektrofotometri UV-Vis

### a. Pembuatan pereaksi

#### 1) Pembuatan Larutan $\text{AlCl}_3$ 10%

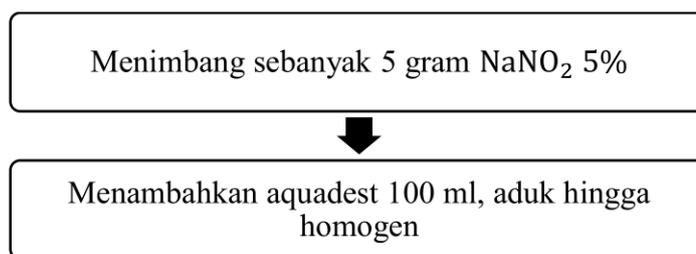
Menimbang sebanyak 1 gram  $\text{AlCl}_3$  10% kemudian ditambahkan 10 ml, aduk hingga homogen (Kusumawardani *et al.*, 2020).



**Gambar 3.9** Skema Pembuatan Larutan  $\text{AlCl}_3$  10%

#### 2) Pembuatan Larutan $\text{NaNO}_2$ 5%

Menimbang sebanyak 5 gram  $\text{NaNO}_2$  5% kemudian ditambahkan aquadest 100 ml, aduk hingga homogen (Kusumawardani *et al.*, 2020).

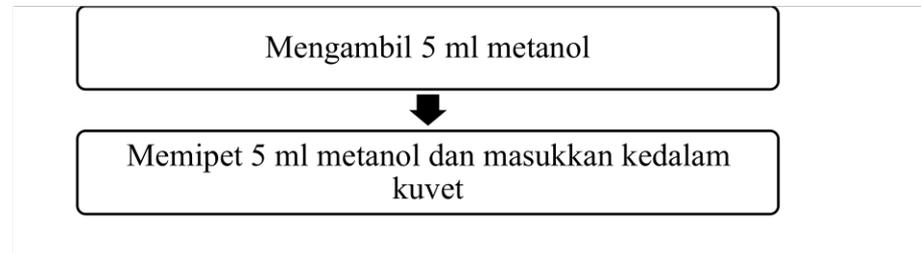


**Gambar 3.10** Skema Pembuatan Larutan  $\text{NaNO}_2$  5%

### b. Pembuatan Larutan Blanko

Mengambil 10 ml metanol masukan dalam tabung reaksi dan memasukkan 3 ml metanol kedalam kuvet dan masukkan kuvet kedalam spektrofotometer UV-Vis. Pembuatan larutan blanko

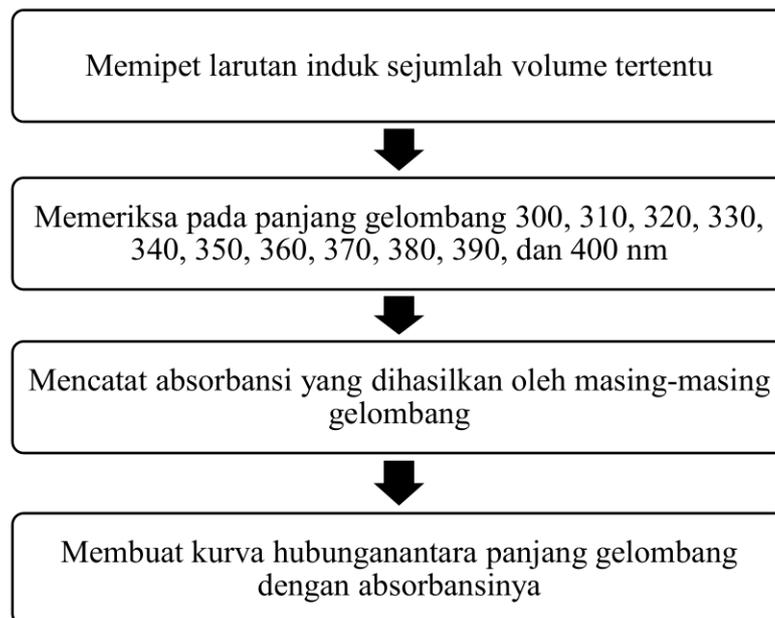
bertujuan untuk kalibrasi pada alat sehingga konsentrasi dimulai dari titik nol (Kusumawardani *et al.*, 2020).



**Gambar 3. 11** Skema Pembuatan Larutan Blanko

### **c. Penentuan Panjang Gelombang Maksimum**

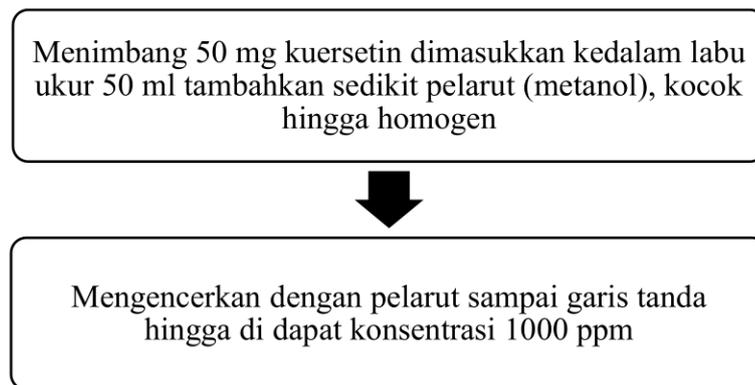
Memipet larutan induk sejumlah volume tertentu pada kuvet kemudian periksa pada panjang gelombang 300, 310, 320, 330, 340, 350, 360, 370, 380, 390, dan 400 nm, kemudian mencatat absorbansi yang dihasilkan oleh masing-masing panjang gelombang (Kusumawardani *et al.*, 2020).



**Gambar 3.12** Skema Penentuan Panjang Gelombang Maksimum

**d. Pembuatan Larutan Induk Baku Pembanding Kuersetin**

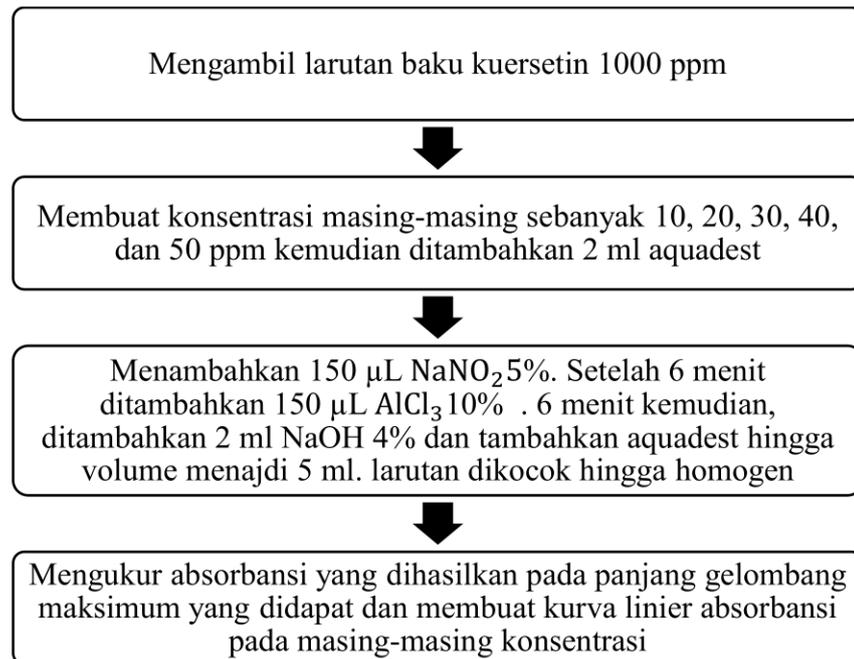
Ditimbang seksama sebanyak 50 mg kuersetin baku, dimasukkan kedalam labu ukuran 50 ml dan ditimbangan dengan sedikit pelarut (metanol). Lalu dikocok hingga larut, selanjutnya diencerkan dengan pelarut sampai garis tanda sehingga diperoleh konsentrasi 1000 ppm (Kusumawardani *et al.*, 2020).



**Gambar 3.13** Skema Pembuatan Larutan Induk Baku

**e. Pengukuran Absorbansi Pada Larutan Seri Kadar Kuersetin**

Mengambil larutan baku kuersetin 1000 ppm, dibuat masing-masing konsentrasi sebanyak 10, 20, 30, 40, dan 50 ppm. Dibaca absorbansi pada gelombang maksimal yang didapat. Kemudian ditentukan regresi liniernya. Kedalam tabung ditambahkan 2 ml aquadest dan 150  $\mu\text{L}$   $\text{NaNO}_2$  5%. Setelah 6 menit ditambahkan 150  $\mu\text{L}$   $\text{AlCl}_3$  10%. 6 menit kemudian, ditambahkan 2 ml  $\text{NaOH}$  4% dan tambahkan aquadest hingga volume menjadi 5 ml. larutan dikocok hingga homogen. Kemudian masing-masing konsentrasi diukur pada panjang gelombang maksimum yang didapat (Kusumawardani *et al.*, 2020).

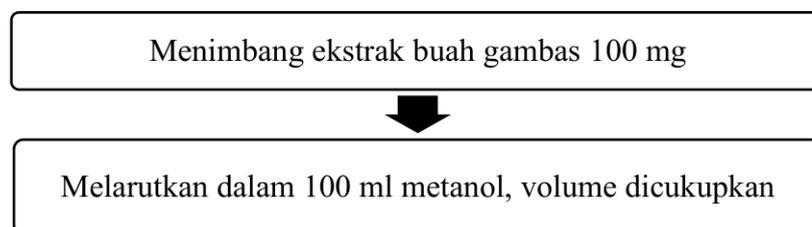


**Gambar 3.14** Skema Pengukuran Absorbansi Pada Larutan Seri Kadar Kuersetin

#### f. Penentuan Senyawa Flavonoid Total

##### 1) Pembuatan Larutan Induk Ekstrak 1000 ppm

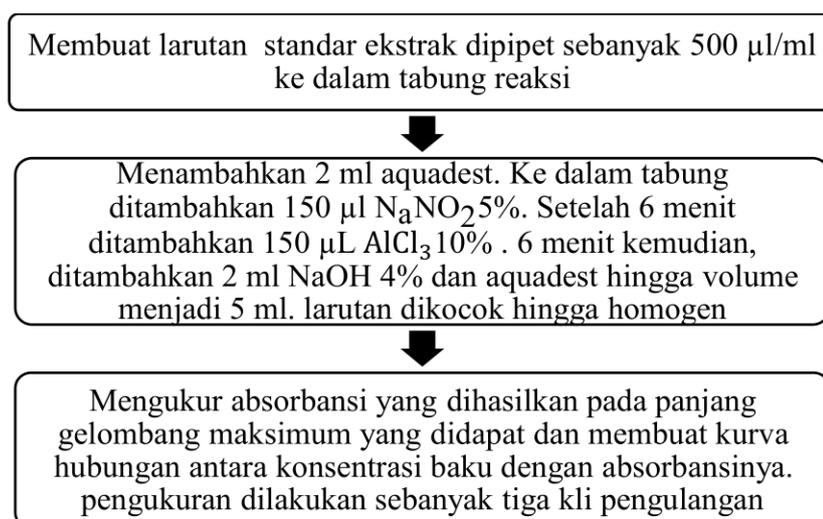
Ekstrak buah gambas ditimbang 100 mg, dilarutkan dengan 100 ml metanol, volume dicukupkan sampai tanda batas (Kusumawardani *et al.*, 2020)



**Gambar 3.15** Skema Pembuatan Larutan Induk Ekstrak 1000 ppm

##### 2) Penentuan Senyawa Flavonoid Total

Larutan standar ekstrak dipipet sebanyak 500  $\mu\text{l/ml}$  kedalam tabung reaksi. Kemudian ditambahkan 2 ml aquadest kedalam tabung dan tambahkan 150  $\mu\text{l}$   $\text{NaNO}_2$  5%. Setelah 6 menit ditambahkan 150  $\mu\text{L}$   $\text{AlCl}_3$  10%. 6 menit, kemudian ditambahkan 2 ml  $\text{NaOH}$  4% dan aquadest hingga volume menjadi 5 ml. Larutan dikocok hingga homogen. Kemudian masing-masing konsentrasi diukur pada panjang gelombang maksimum yang didapat dan membuat kurva hubungan antara konsentrasi baku dengan absorbansinya (Kusumawardani *et al.*, 2020).



**Gambar 3.16** Skema Penentuan Senyawa Flavonoid Total

### 3.7 Analisis Data

Dari hasil pengamatan absorbansi flavonoid pada buah gambas secara spektrofotometri UV-Vis, hasil analisis data menggunakan persamaan regresi linier.

## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbandingan kadar flavonoid pada buah gambas (*Luffa acutangula* (L.)) segar dan kering dengan menggunakan metode spektrofotometer UV-Vis. Pada penelitian ini buah gambas didapatkan di Desa Jatimulya Kecamatan Lebaksiu Kabupaten Tegal.

#### 4.1 Persiapan Sampel

Sampel yang digunakan adalah buah Gambas (*Luffa acutangula* (L.)) segar dan kering diambil dengan kriteria seperti buah yang berwarna agak hijau kecoklatan dan panjang 15-30 cm, sampel didapat dari Desa Jatimulya Kecamatan Lebaksiu Kabupaten Tegal. Buah gambas dibersihkan terlebih dahulu agar menghilangkan kotoran yang melekat pada buah gambas. Buah gambas (*Luffa acutangula* (L.)) dibuat menjadi buah gambas segar dan buah gambas kering. Buah gambas segar dipotong-potong, kemudian diblender, sehingga mendapatkan sampel buah gambas segar. Sedangkan untuk memperoleh buah gambas kering dipotong-potong menjadi kecil, kemudian dikeringkan. Proses pengeringan pada buah gambas bertujuan untuk mengurangi kadar air pada simplisia dan mencegah kerusakan simplisia serta mempertahankan kualitasnya. Dalam pengeringan, suhu yang digunakan harus diperhatikan agar tidak terlalu tinggi sehingga dapat merusak kandungan aktif dalam simplisia. Penggunaan suhu 50°C dapat dianggap aman untuk proses pengeringan buah gambas. Setelah proses pengeringan selesai, buah gambas

kering ditimbang dan dihaluskan menggunakan blender. Hal ini dilakukan untuk memudahkan dalam proses ekstraksi atau analisis lebih lanjut. Hasil penghalusan harus berupa serbuk halus agar dapat digunakan dengan baik dalam proses selanjutnya. Hasil serbuk buah gambas kemudian diidentifikasi secara makroskopik dan mikroskopik yang bertujuan untuk mengetahui kebenaran dari simplisia tersebut dengan mengidentifikasi buah gambas dan membandingkan fragmen-fragmen yang didapat dengan literatur yang ada.

## 4.2 Identifikasi Simplisia Buah Gambas

Sebelum melakukan proses ekstraksi, buah gambas terlebih dahulu dilakukan uji makroskopik dan mikroskopik pada buah gambas yang menjadi dibuat menjadi serbuk buah gambas.

### 4.2.1 Uji Makroskopik

Uji makroskopik dilakukan untuk menentukan ciri khas simplisia dengan melakukan pengamatan langsung organoleptis simplisia meliputi bentuk, warna dan bau. Hasil pengamatan dari identifikasi makroskopik sebagai berikut :

**Tabel 4.1** Hasil Uji Makroskopik Serbuk Buah Gambas

Nama Simplisia	Hasil Organoleptis	Hasil Pengamatan	Literatur (Depkes RI, 1995)
Buah Gambas	Bentuk	Serbuk	Serbuk
	Warna	Cokelat	Cokelat
	Bau	Khas Aromatik	Khas Aromatik

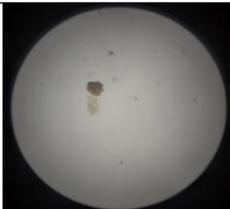
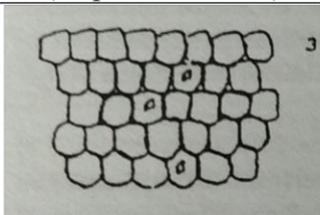
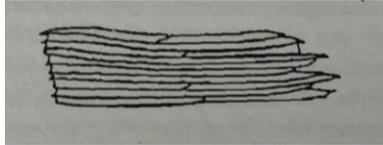
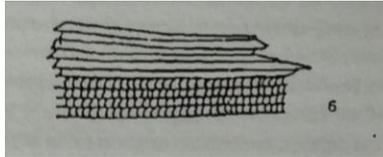
Uji makroskopik telah dilakukan untuk mengetahui bentuk, warna, dan bau dari buah gambas. Hasil dari uji makroskopik telah

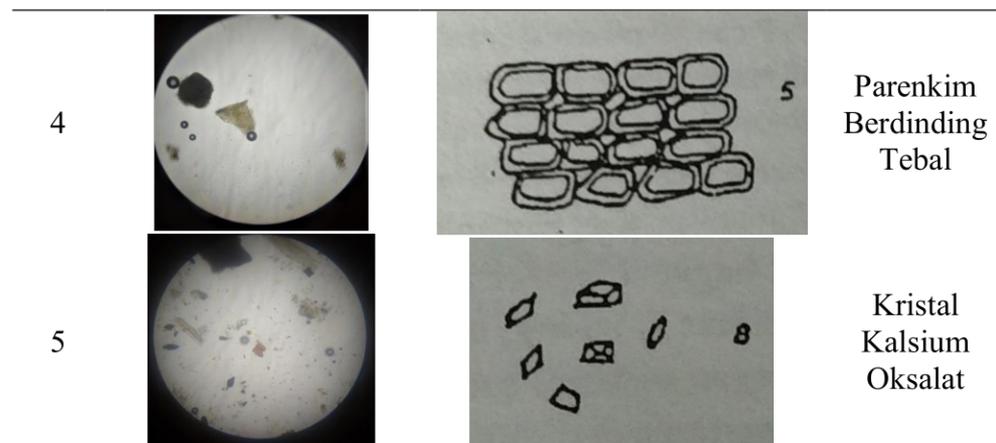
sesuai dengan deskripsi Materia Medika Indonesia, dimana buah gambas memiliki bentuk serbuk, berwarna coklat, dan memiliki bau khas aromatik.

#### 4.2.2 Uji Mikroskopik

Pada uji mikroskopik, serbuk buah gambas siletakkan secukupnya di atas objek glass dan ditetaskan aquadestsecukupnya. Setelah itu, objek glass ditutup dengan deck glass dan diletakkan di bawah mikroskop. Pencahayaan mikroskop diatur kemudian diamati.

**Tabel 4.2** Uji Mikroskopik Serbuk Buah Gambas

No	Hasil Pengamatan	Pustaka (Depkes RI, 1995)	Keterangan
1			Mesokarp
2			Serabut Pembuluh
3			Berkas Pembuluh



Uji mikroskopik dilakukan dengan melihat fragmen dari famili yang sama yaitu Cucurbitae, dengan menggunakan perbesaran 40x. hasil pengamatan dari uji mikroskopik pada buah gambas telah sesuai dengan deskripsi Materia Medika Indonesia, dimana terdapat fragmen mesokarp, serabut pembuluh, berkas pembuluh, parenkim berdinding tebal, dan kristal kalsium oksalat. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah benar-benar buah gambas.

Tujuan dari uji mikroskopik pada buah gambas adalah untuk menentukan karakteristik anatomi jaringan, sel, dan bagian-bagian spesifik dari simplisia melalui pengamatan di bawah mikroskop dengan derajat perbesaran tertentu (Atika, 2021).

#### 4.3 Proses Ekstraksi

Proses ekstraksi buah gambas segar dan kering menggunakan metode maserasi. Metode ini dipilih karena senyawa flavonoid yang terkandung dalam buah gambas bersifat tidak tahan panas dan dapat rusak pada suhu tinggi. Selain itu maserasi juga memiliki prosedur dan peralatan yang sederhana, mudah dilakukan, biaya relatif rendah, dan proses ekstraksi tidak

melalui proses pemanasan sehingga kemungkinan rusaknya komponen senyawa kimia yang akan diuji dapat diminimalkan (Hasanah & Novian, 2020). Pada proses ekstraksi, digunakan pelarut etanol 70%. Etanol dipilih karena merupakan pelarut universal yang dapat menarik senyawa baik yang bersifat polar, non polar, maupun semi polar (Iis *et al.*, 2015). Selain itu, etanol dapat menarik senyawa aktif yang lebih banyak dibandingkan dengan jenis pelarut organik lainnya (Hasanah & Novian, 2020).

Proses ekstraksi buah gambas segar dan kering dengan metode maserasi dilakukan dengan perbandingan simplisia dengan pelarut tertentu. Kemudian simplisia dan pelarut tersebut dicampur dan dibiarkan selama beberapa waktu agar senyawa-senyawa aktif dapat larut dalam pelarut. Setelah itu, ekstrak dipisahkan dari bahan baku dengan proses penyaringan dan diuapkan dengan waterbath untuk menghilangkan pelarut dan mendapatkan ekstrak kental yang mengandung senyawa aktif dari bahan baku yang diekstraksi.

Dalam proses ekstraksi buah gambas segar dan kering menggunakan metode maserasi, perbandingan yang digunakan adalah 1 : 7,5 yaitu 100 gram simplisia buah gambas segar dan kering dicampur dengan 750 ml etanol 70%. Pelarut etanol 70% dipilih karena bersifat universal dan dapat menarik senyawa baik polar, non polar, maupun semi polar dari bahan baku. Proses ekstraksi dilakukan selama 3 hari dengan tujuan agar senyawa-senyawa aktif dapat larut dengan maksimal dalam pelarut.

Setelah proses ekstraksi selesai, dilakukan penyaringan ekstrak dengan kain flanel untuk memisahkan ekstrak dari bahan baku yang tidak larut dalam

pelarut. Selanjutnya, ekstrak diuapkan dengan waterbath sampai mendapat ekstrak kental. Proses penguapan ini bertujuan untuk menghilangkan pelarut etanol yang terdapat pada ekstrak dan mendapatkan ekstrak yang lebih konsentrat.

#### 4.3.1 Perhitungan Rendemen

Ekstrak gambas (*Luffa acutangula* (L.)) yang telah diuapkan menghasilkan ekstrak kental. Hasil ekstrak kental yang didapat dihitung hasil rendemen ekstrak kental. Berikut hasil perhitungan rendemen ekstrak kental.

**Tabel 4.3** Hasil Rendemen Ekstrak Kental

Nama Simplisia	Berat Sampel (gram)	Ekstrak Kental (gram)	%Rendemen Ekstrak Kental
Buah Gambas Segar	100	48,43	48,43% <sup>b/b</sup>
Buah Gambas Kering	100	33,31	33,31% <sup>b/b</sup>

Beberapa faktor yang memungkinkan hasil rendemen yang di dapat sedikit yaitu dilihat dari suhu dan waktu ekstraksi. Selain itu hal yang dapat mempengaruhi hasil rendemen sedikit yaitu pada proses penyaringan filtrat yang tidak semuanya tersaring, sehingga untuk proses pengendapan dan proses selanjutnya didapat rendemen yang berbeda (Purdiyanti, 2015). Pada penelitian ini dapat dilihat pada tabel 4.3 diperoleh bahwa rendemen ekstrak buah gambas segar lebih tinggi dibandingkan buah gambas kering. Hal ini dapat disebabkan oleh perbedaan ketebalan dan tingkat pengeringan antara buah gambas segar

dan kering yang mempengaruhi jumlah senyawa yang dapat diperoleh melalui proses ekstraksi. Suhu dan waktu pengeringan juga dapat mempengaruhi rendemen ekstrak, dimana semakin tinggi suhu pengeringan maka kadar air dalam sampel akan menguap lebih banyak, sehingga nilai rendemen ekstrak akan menurun. Sedangkan, semakin rendah suhu pengeringan maka kadar air dalam sampel akan lebih sedikit, sehingga nilai rendemen ekstrak dapat lebih besar. Dari hasil penelitian diperoleh nilai rendemen ekstrak buah gambas segar sebanyak 48,43%*b/b* sedangkan rendemen ekstrak buah gambas kering diperoleh sebanyak 33,31%*b/b*. (Mar'atuzzahwa *et al.*, 2022).

#### **4.4 Uji Bebas Etanol**

Uji bebas etanol dilakukan untuk mengetahui apakah ekstrak sudah terbebas dari etanol atau masih mengandung etanol. Oleh karena itu, uji bebas etanol perlu dilakukan sebagai bagian proses pemurnian ekstrak dengan cara masukkan 2 tetes ekstrak kedalam tabung reaksi tambahkan 2 tetes H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> dan asam asetat lalu dipanaskan, jika tidak berbau ester maka terbebas dari etanol.

**Tabel 4.4** Hasil Uji Bebas Etanol

Nama Simplisia	Perlakuan	Pustaka (Afifudin, 2021)	Hasil Pengamatan
Buah gambas segar	2 tetes sampel + 2 tetes H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> pekat + 2 tetes asam asetat	Tidak berbau ester	 (+) Tidak berbau ester
Buah gambas kering	2 tetes sampel + 2 tetes H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> pekat + 2 tetes asam asetat	Tidak berbau ester	 (+) Tidak berbau ester

Hasil ekstraksi yang diperoleh kemudian dilakukan uji bebas etanol untuk memastikan bahwa ekstrak kental hasil maserasi yang digunakan sebagai sampel sudah bebas dari etanol. Hasil dari uji bebas etanol pada tabel 4.4 diketahui bahwa ekstrak sudah terbebas dari etanol ditandai dengan tidak terciumnya bau ester setelah mereaksikan ekstrak dengan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> Pekat dan asam asetat yang dipanaskan. Tujuan dilakukannya uji bebas etanol adalah untuk membebaskan ekstrak dari etanol sehingga didapatkan ekstrak yang murni tanpa ada kontaminasi (Kurniawati, 2015).

#### 4.5 Identifikasi Warna

Pengujian ini dilakukan dengan identifikasi warna yaitu uji warna menggunakan NaOH 10% dan uji warna dengan HCl pekat.

### 1. Uji Warna Dengan NaOH 10%

Uji warna dengan NaOH 10% dengan cara memasukkan sampel baik buah gambas segar maupun buah gambas kering sebanyak 2 tetes sampel dan ditambahkan 2-4 tetes NaOH 10% kemudian amati perubahan warnanya, jika berubah menjadi kuning kecoklatan maka positif mengandung flavonoid (Afifudin, 2021).

**Tabel 4.5** Uji Warna Dengan NaOH 10%

Ekstrak	Perlakuan	Hasil	Literatur (Afifudin, 2021)	Keterangan
Buah Gambas Segar	2 tetes ekstrak + 4 tetes NaOH 10%	Kuning	Kuning kuning kecoklatan	(+) mengandung flavonoid 
Buah Gambas Kering	2 tetes ekstrak + 4 tetes NaOH 10%	Kuning kecoklatan	Kuning kuning kecoklatan	(-) mengandung flavonoid 

Uji warna dengan NaOH 10% dapat digunakan untuk mendeteksi adanya flavonoid dalam sampel ekstrak. Flavonoid merupakan senyawa yang dapat mengalami perubahan warna menjadi kuning sampai kuning kecoklatan pada kondisi basa (NaOH 10%). Hal ini

karena adanya ikatan rangkap pada struktur flavonoid yang mudah teroksidasi oleh basa kuat, sehingga terjadi perubahan warna (Asih, 2017). Hasil dari uji warna dengan NaOH 10% positif mengandung flavonoid pada buah gambas segar dengan menghasilkan warna kuning sedangkan buah gambas kering negatif dengan menghasilkan warna kuning kecoklatan.

## 2. Uji Warna Dengan HCl Pekat

Uji warna dengan HCl Pekat dengan cara memasukkan 1 ml ekstrak kedalam tabung reaksi, kemudian tambahkan 4 tetes larutan HCl Pekat. Selanjutnya amati perubahan warnanya, jika berubah warna menjadi kuning, merah, dan jingga maka positif mengandung flavonoid (Dewi *et al.*, 2021).

**Tabel 4.6** Uji Warna Dengan HCl Pekat

Ekstrak	Perlakuan	Hasil Pengamatan	Literatur (Dewi et al., 2021)	Keterangan
Buah Gambas Segar	1 ml ekstrak + 2-4 tetes HCl Pekat	Kuning	Merah, kuning, dan jingga	(+) mengandung flavonoid 
Buah Gambas Kering	1 ml ekstrak + 4 tetes HCl Pekat	Kuning kecoklatan	Merah, kuning, dan jingga	(-) mengandung flavonoid 

Uji warna dengan HCl Pekat dapat digunakan untuk mengidentifikasi keberadaan flavonoid dalam ekstrak. Pada uji ini, flavonoid akan bereaksi dengan HCl Pekat dan terbentuk senyawa kompleks berwarna kuning, merah, atau jingga. Berdasarkan hasil uji warna HCl Pekat buah gambas segar positif mengandung flavonoid dengan menghasilkan warna kuning sedangkan pada buah gambas kering negatif dengan menghasilkan warna kuning kecoklatan.

#### **4.6 Uji Kromatografi Lapis Tipis (KLT)**

KLT (Kromatografi Lapis Tipis) adalah salah satu metode analisis kimia yang digunakan untuk memisahkan dan mengidentifikasi senyawa kimia dalam suatu campuran. Pada KLT, campuran senyawa kimia dipisahkan berdasarkan perbedaan sifat polaritas dan kekuatan ikatan antara senyawa tersebut dengan fase diam dan fase gerak.

Dalam identifikasi senyawa flavonoid pada buah gambas segar dan kering dengan metode KLT, digunakan fase gerak kloroform : metanol dengan perbandingan 1 : 4. Hal ini dikarenakan senyawa flavonoid bersifat polar dan memiliki daya serap yang baik terhadap fase gerak ini. Pada plat KLT yang berupa silika gel yang polar, senyawa flavonoid akan berinteraksi dan berikatan dengan fase diam dan fase gerak, sehingga dapat dipisahkan dan terlihat sebagai bercak pada plat KLT. Sebelum melakukan KLT, plat KLT harus diaktifkan dengan pengovenan pada suhu 45°C selama  $\pm 3$  menit. Tujuannya adalah untuk menghilangkan kelembaban yang mungkin terdapat pada plat KLT, sehingga tidak mempengaruhi hasil pemisahan senyawa pada plat KLT. Selain itu,

pengovenan juga dapat mengaktifkan plat KLT sehingga dapat menyerap dan berinteraksi dengan sampel senyawa yang akan dipisahkan.

Setelah fase gerak mencapai kejenuhan, plat KLT dielusi dalam chamber yang sebelumnya telah ditetesi dengan ekstrak buah gambas segar dan kering. Setelah proses elusi selesai, lempeng silika gel dikeringkan dengan cara diangin-anginkan dan kemudian diamati untuk melihat noda menggunakan lampu UV 366 nm. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa pada plat KLT buah gambas segar terdapat bercak noda berwarna merah, sementara pada plat KLT buah gambas kering terdapat bercak noda berwarna kuning kehijauan.

Nilai  $R_f$  merupakan perbandingan antara jarak yang ditempuh sampel dengan jarak yang ditempuh oleh fase gerak. Sementara itu,  $H_{Rf}$  adalah nilai  $R_f$  yang dikalikan dengan 100 dan menghasilkan nilai dalam rentang 1-100. Semakin besar nilai  $R_f$  suatu senyawa, semakin rendah kepolarannya karena fase diam. Senyawa yang lebih polar akan tertahan lebih kuat pada fase diam bersifat polar, sehingga menghasilkan nilai  $R_f$  yang lebih rendah. Untuk KLT, nilai  $R_f$  yang baik berkisar antara 0,2-0,8.

Nilai  $R_f$  dapat digunakan sebagai bukti dalam mengidentifikasi senyawa. Jika nilai  $R_f$  suatu senyawa sama dengan nilai  $R_f$  standar dari senyawa tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa senyawa tersebut memiliki karakteristik yang sama atau mirip. Namun, jika nilai  $R_f$  nya berbeda, maka senyawa tersebut dapat dikatakan berbeda dengan senyawa standar (Atika, 2021). Hasil  $R_f$  dan  $H_{Rf}$  senyawa flavonoid ekstrak buah gambas segar dan buah gambas kering sebagai berikut :

**Tabel 4.7** Hasil Nilai Rf dan hRf Senyawa Flavonoid

Sampel	Hasil		Literatur (Atika, 2021)
	Rf	hRf	
Buah gambas segar	0,6	60	Nilai Rf berkisar 0,2-0,8
Buah gambas kering	0,29	29	

Hasil identifikasi KLT menunjukkan bahwa nilai Rf ekstrak buah gambas segar sebesar 0,6 cm dan dari buah gambas kering sebesar 0,29 cm. kedua nilai Rf tersebut masuk kedalam standar yang baik yaitu antara 0,2-0,8 (Atika, 2021). Hal ini menunjukkan bahwa kedua sampel tersebut mengandung senyawa flavonoid. Menurut (Li *et al.*, 2019) kandungan air pada sampel segar dapat meningkatkan kelarutan senyawa pada sampel dengan fase diam, sehingga nilai Rf yang dihasilkan lebih tinggi dibandingkan dengan sampel kering.

#### 4.7 Identifikasi Flavonoid dengan Spektrofotometer UV-Vis

Uji kuantitatif yang digunakan untuk penetapan kadar flavonoid pada penelitian ini yaitu metode spektrofotometer UV-Vis karena metode ini digunakan untuk menganalisa suatu zat dalam jumlah kecil, memiliki sensitivitas tinggi, memberikan hasil yang akurat, dan proses pengerjaannya lebih cepat (Atika, 2021). Langkah pertama dalam membuat larutan adalah larutan blanko yang mengandung metanol. Tujuan dari pembuatan larutan blanko adalah untuk mengkalibrasi alat agar konsentrasi dimulai dari titik nol. Setelah itu, langkah selanjutnya adalah menentukan panjang gelombang maksimal untuk mendapatkan absorbansi maksimal. Untuk menentukan panjang gelombang maksimal, digunakan larutan pereaksi. Larutan kuersetin kemudian dimasukkan kedalam kuvet, dan absorbansinya diukur menggunakan spektrofotometri UV-Vis pada panjang gelombang 300-400 nm.

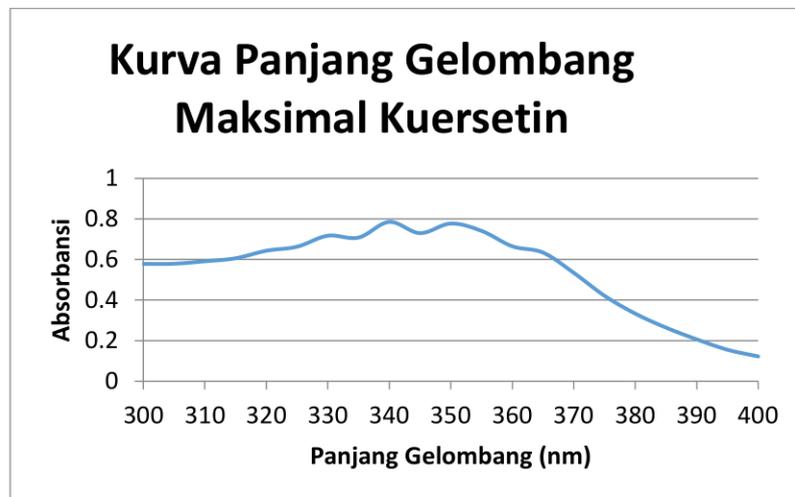
**Tabel 4.8** Panjang Gelombang Maksimum Kuersetin

Panjang Gelombang (nm)	Absorbansi
300	0,578
305	0,579
310	0,591
315	0,606
320	0,643
325	0,663
330	0,717
335	0,708
<b>340</b>	<b>0,785</b>
345	0,73
350	0,777
355	0,741
360	0,665
365	0,634
370	0,534
375	0,421
380	0,333
385	0,264
390	0,206
395	0,155
400	0,122

Hubungan antara absorbansi dan panjang gelombang, cahaya yang melewati suatu bahan atau larutan dinyatakan dalam grafik spektrum absorpsi. Grafik ini menunjukkan seberapa banyak cahaya yang diserap oleh bahan atau larutan pada panjang gelombang tertentu. Titik puncak di grafik spektrum absorpsi menunjukkan panjang gelombang maksimum di mana bahan atau larutan menyerap cahaya efisiensi tertinggi.

Dalam penelitian ini, panjang gelombang maksimum yang didapatkan adalah 340 nm, yang berarti bahwa pada panjang gelombang ini, bahan atau larutan yang dianalisis cahaya paling efisiensi. Dengan mengetahui panjang gelombang maksimum ini, maka dapat dikalibrasi spektrofotometri UV-Vis

untuk mengukur absorbansi bahan atau larutan secara akurat pada panjang gelombang ini. Kurva panjang gelombang maksimum yang diperoleh



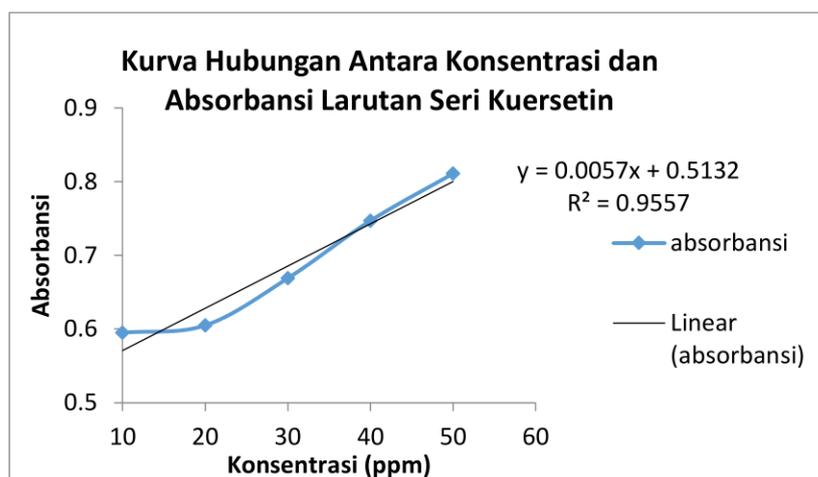
**Gambar 4.1** Kurva Panjang Gelombang Maksimal

Panjang gelombang yang diperoleh digunakan untuk mengukur absorbansi larutan seri standar kuersetin dan absorbansi sampel. Penentuan kurva baku kuersetin dibuat pada berbagai konsentrasi yaitu 10 ppm, 20 ppm, 30 ppm, 40 ppm, dan 50 ppm dari larutan induk baku 1000 ppm. Tujuannya adalah untuk mengetahui nilai absorbansi pada setiap konsentrasi sehingga dapat dibuat persamaan regresi linier sebagai kurva baku. Kurva baku ini kemudian digunakan untuk menentukan kadar sampel dengan cara menghitung nilai absorbansi sampel dan mengacu pada persamaan linier yang telah dihasilkan dari kurva baku.

**Tabel 4.9** Konsentrasi dan Absorbansi Dari Kuersetin

Konsentrasi	Absorbansi			Rata-Rata
	A1	A2	A3	
10	0,594	0,598	0,593	0,595
20	0,61	0,606	0,601	0,605
30	0,677	0,674	0,658	0,669

40	0,747	0,749	0,747	0,747
50	0,818	0,81	0,805	0,811

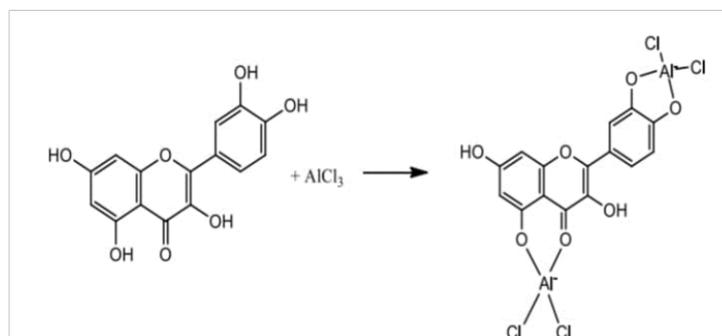


**Gambar 4.2** Kurva Hubungan Konsentrasi dan Absorbansi Kuersetin

Setiap konsentrasi larutan yang telah diperoleh kemudian diolah untuk mendapatkan persamaan regresi linier antara absorbansi dan konsentrasi. Persamaan tersebut adalah  $y = 0,0057x + 0,5132$  dan memiliki nilai koefisien R sebesar 0,9557. Nilai R mendekati angka  $\pm 1$  membuktikan bahwa persamaan regresi linier antara absorbansi dan konsentrasi kuat. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat hubungan linier yang kuat antara absorbansi dan konsentrasi kuersetin dalam larutan baku.

Persamaan regresi linier tersebut kemudian digunakan untuk menghitung kadar flavonoid dari absorbansi setiap sampel. Untuk melakukan hal ini, dilakukan penambahan  $\text{AlCl}_3$  10% dan  $\text{NaNO}_2$  5% kedalam sampel yang menghasilkan reaksi warna. Kemudian larutan  $\text{AlCl}_3$  yang dibuat dari 1 gram  $\text{AlCl}_3$  dilarutkan dengan 10 ml aquadest, begitu juga dengan larutan  $\text{NaNO}_2$  yang dibuat dengan melarutkan 5 gram  $\text{NaNO}_2$  dengan aquadest 100 ml

digunakan untuk membentuk senyawa kompleks yang menunjukkan warna khusus berdasarkan reaksi ion aluminium dengan flavonoid pada susunan basa.



**Gambar 4.3** Reaksi Pembentukan Kompleks  $\text{AlCl}_3$  dengan Flavon

Metode spektrofotometri UV-Vis digunakan untuk mengukur absorbansi sampel ekstrak buah gambas segar dan kering pada panjang gelombang 340 nm. Dengan menggunakan persamaan regresi linier yang telah dihitung sebelumnya, maka kadar flavonoid dari setiap sampel dapat ditentukan. Perlu diperhatikan bahwa pereaksi  $\text{AlCl}_3$  hanya dapat digunakan untuk mendeteksi flavonoid dengan gugus orto dihidroksi saja. Sedangkan penggunaan  $\text{NaNO}_2$  dan  $\text{NaOH}$  akan membentuk suatu kompleks sistem. Berikut ini adalah data absorbansi senyawa flavonoid pada buah gambas segar dan kering :

**Tabel 4.10** Data Kadar Senyawa Flavonoid Pada Buah Gambas Segar dan Kering

Nama Simplisia	Absorbansi			Rata-Rata	Kadar Flavonoid
	A1	A2	A3		
Buah Gambas Segar	0,647	0,647	0,647	0,647	23,47%
Buah Gambas Kering	0,549	0,554	0,551	0,551	6,63%

Berdasarkan data yang disajikan, terlihat bahwa kandungan flavonoid pada buah gambas segar lebih tinggi dibandingkan dengan buah gambas kering. Hal ini disebabkan oleh perbedaan perlakuan pada preparasi sampel, dimana sampel kering mengalami proses pengeringan oven dengan suhu 50°C yang mengakibatkan kandungan flavonoid dapat hilang atau teroksidasi karena paparan udara dan panas yang lama. Selain itu, saat sampel dikeringkan, kadar air di dalam sampel akan berkurang. Kadar air yang lebih rendah ini menyebabkan konsentrasi flavonoid pada sampel lebih rendah (Ren *et al.*, 2019).

Hasil uji kuantitatif menggunakan spektrofotometri UV-Vis menunjukkan bahwa kadar flavonoid total ekstrak buah gambas segar sebesar 23,47%, sementara pada buah gambas kering hanya sebesar 6,63%. Hal ini menegaskan bahwa perbedaan perlakuan pada preparasi sampel memengaruhi kadar flavonoid pada buah gambas (Damar *et al.*, 2014).

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **5.1 Simpulan**

Dalam penelitian ini dapat di simpulkan bahwa :

1. Adanya kandungan flavonoid total pada buah gambas segar dan kering menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis
2. Kandungan flavonoid total yang paling tinggi ada pada buah gambas segar dengan kadar 23,47%.

#### **5.2 Saran**

1. Dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui kandungan senyawa lainnya dengan metode yang berbeda
2. Perlu dilakukan uji aktivitas pengeringan pada buah gambas
3. Perlu dilakukan uji kadar air pada buah gambas.

## DAFTAR PUSTAKA

- Afifudin, A. (2021). *Identifikasi Flavonoid dan Aantioksidan Daun dan Batang Mahkota Dewa (Phaleria marcocarpa) dengan Metode Spektrofotometri UV-Vis*. 114.
- Aharudin, A., Mustapa, K., & Jura, M. R. (2020). Analysis of Flavonoid Levels in Extract of Gambas Fruit (*Luffa acutangula* L) Originating from the Village of Posona District Parigi Moutong. *Jurnal Akademika Kimia*, 9(2), 102–106. <https://doi.org/10.22487/j24775185.2020.v9.i2.pp102-106>
- Asih, I. A. R. A. (2017). *Isolasi dan identifikasi senyawa isoflavon dari kacang kedelai* (. 33–40.
- Atika, R. (2021). *Perbandingan Kadar Flavonoid Total Pada Kulit Bawang Merah (Allium cepa L.) Dan Kulit Bawang Putih (Allium sativum L.) Dengan Metode Spektrofotometri UV-Vis*.
- Bagus 2017. (2017). Gambar Buah Oyong ( *Luffa acutangula* ). *Gambar Buah Oyong ( Luffa Acutangula*, 5–23.
- Damar, A. C., Revolta, M. R. J., & Wewekang, D. S. (2014). Kandungan Flavonoid dan Aktivitas Antioksidan Total Ekstrak Etanol Daun Kayu Kapur (*Melanolepsis multiglandulosa* Reinch f). *PHARMACON Jurnal Ilmiah Farmasi*, 3(4), 11–21.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia (Depkes RI). (1995a). Farmakope Indonesia edisi IV. In *Departemen Kesehatan Republik Indonesia*.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia (Depkes RI). (1995b). *materia-medika-indonesia-jilid-v-vi*.
- Dewi, I. S., Saptawati, T., & Rachma, F. A. (2021). Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Kulit dan Biji Terong Belanda ( *Solanum betaceum* Cav.). *Prosiding Seminar Nasional UNIMUS*, 4, 1210–1218.
- Estikawati, I., & Lindawati, N. Y. (2019). Penetapan Kadar Flavonoid Total Buah Oyong (*Luffa acutangula* (L .) Roxb.) dengan Metode Spektrofotometri UV-Vis. *Jurnal Farmasi Sains Dan Praktis*, 5(2), 96–105.
- Hanso, B. (2017). *prinsip kerja KLT*. 4, 1–23.
- Hasanah, N., & Novian, D. R. (2020). Analisis Ekstrak Etanol Buah Labu Kuning (*Cucurbita Moschata* D.). *Analisis Ekstrak Etanol Buah Labu Kuning (Cucurbita Moschata D.)*, 9(1), 54–59.
- Iis, K., Rosaria, P. I., & Meliyana, S. P. (2015). *Uji Kandungan Senyawa Fitokimia Pada Kulit Bawang Merah ( Allium cepa L.)*. 09.
- Kurniawati, E. (2015). Daya Antibakteri Ekstrak Etanol Tunas Bambu Apus

- Terhadap Bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus* Secara In Vitro. *Jurnal Wiyata*, 2(2), 193–199.
- Kusumawardani, Z., Kusnadi, & Santoso, J. (2020). Pengaruh Konsentrasi Etanol 70%, 90%, 95% Terhadap Kandungan Flavonoid Pada Ekstrak Daun Katuk (*Sauropus androgynus* (L.) Merr.). *Jurnal Ilmiah Farmasi*, 10(10), 1–5.
- Kusumawati, D. (2021). *Pengaruh Konsentrasi Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Oyong (Luffa Acutangula L.) Varietas Anggun F1*.
- Li, W., Wang, H., & Dong, A. (2019). *Systematic Separation and Purification of Alkaloids from Euchresta tubulosa Dunn . by Various*.
- Mar'atuzzahwa, D., Utama, I. M. S., & Wirawan, I. P. S. (2022). Pengaruh ketebalan dan suhu pengeringan terhadap karakter fisik dan sensoris buah naga merah kering. *Jurnal BETA (Biosistem Dan Teknik Pertanian)*, 11(1), 41–51.
- Purdiyanti, Nurniswati, Santoso, J. (2015). Isolasi Dan Identifikasi Pektin Dari Kulit Buah Pepaya (*Carica papaya*) Dengan Metode Refluks Oleh Ikatan Apoteker Indonesia Kota Tegal. *Parapemikir : Jurnal Ilmiah Farmasi*, 88–92.
- Rahma, A., Taufiqurrahman, I., & Edyson. (2017). Perbedaan Total Flavonoid Antara Metode Maserasi Dengan Sokhletasi Pada Ekstrak Daun Ramania (*Bouea macrophylla* Griff). *Dentino Jurnal Kedokteran Gigi*, 1(1), 22–27.
- Ren, F., Nian, Y., Perussello, C. A., Sciences, N., Road, W., & Food, T. (2019). *Effect of storage , food processing and novel extraction technologies on onions flavonoid content : A review*.
- Sanny, A. P. (2022). Pengaruh metode ekstraksi maserasi dan soxhletasi biji coklat (*Theobroma cacao* L.) terhadap aktivitas antijamur *Candida albicans*. (*Doctoral Dissertation, Universitas Dr. SOEBANDI*), 36–39.
- Saputra, R. (2021). Respon Produksi Tanaman Gambas (*Luffa acutangula* L. roxb) Terhadap POC Buah-Buahan Dan Pupuk P. *Other Thesis, Universitas Islam Riau*.
- World Health Organization; London School of Hygiene and Tropical Medicine. (2017). Formularium Obat Herbal Asli Indonesia. *BMC Public Health*, 5(1), 1–8.

# LAMPIRAN

### Lampiran 1. Proses Pembuatan dan Ekstraksi Buah Gambas Segar dan Kering

No	Gambar		Keterangan
	Buah gambas segar	Buah gambas kering	
1			Pengumpulan bahan baku
2			Proses perajangan
3			Proses pencucian
4			proses pengeringan buah gambas kering dengan oven
5			Proses penghalusan dengan blender
6			Proses maserasi
7			Proses penyaringan

8



Proses penguapan  
dengan waterbath

9



Hasil ekstraksi

## Lampiran 2. Perhitungan Ekstrak Buah Gambas Segar dan Kering

$$\text{Rendemen} : \frac{\text{Berat ekstrak kental (y)}}{\text{Berat sampel (x)}} \times 100\%$$

### 1. Perhitungan rendemen ekstrak buah gambas segar

$$\text{Berat cawan kosong} = 83,65 \text{ gram}$$

$$\text{Berat cawan + sampel} = 132,31 \text{ gram (b)}$$

$$\text{Berat cawan + sisa} = 83,88 \text{ gram (c)}$$

$$\begin{aligned} \text{Berat} &= b-c \\ &= 132,31-83,88 \\ &= 48,43 \text{ gram (y)} \end{aligned}$$

$$X \text{ (berat sampel)} = 100 \text{ gram}$$

$$\begin{aligned} \text{Rendemen} &= \frac{48,43 \text{ gram}}{100 \text{ gram}} \times 100\% \\ &= 48,43\% \end{aligned}$$

### 2. Perhitungan rendemen ekstrak buah gambas kering

$$\text{Berat cawan kosong} = 72,87 \text{ gram}$$

$$\text{Berat cawan + sampel} = 106,94 \text{ gram (b)}$$

$$\text{Berat cawan + sisa} = 73,63 \text{ gram (c)}$$

$$\begin{aligned} \text{Berat} &= b-c \\ &= 106,94-73,63 \\ &= 33,31 \text{ gram (y)} \end{aligned}$$

$$X \text{ (berat sampel)} = 100 \text{ gram}$$

$$\text{Rendemen} = \frac{33,31 \text{ gram}}{100 \text{ gram}} \times 100\% = 33,31 \%$$

### Lampiran 3. Pengujian Ekstrak

No	Perlakuan	Gambar		Keterangan
		Buah gambas segar	Buah gambas kering	
1	2 tetes ekstrak + 2 tetes $H_2SO_4$ Pekat dan asam asetat lalu dipanaskan			Uji bebas etanol
2	2 tetes ekstrak + 4 tetes NaOH 10%			Uji warna dengan NaOH 10%
3	1 ml ekstrak + 4 tetes HCL Pekat			Uji warna dengan HCL Pekat

**Lampiran 4. Uji Kromatografi Lapis Tipis**

No	Gambar	Keterangan
1		Proses pengovenan plat KLT
2		Proses penjenuhan
3		Hasil elusi KLT
4		Hasil bercak flavonoid

### Lampiran 5. Perhitungan Fase Gerak, Rf dan hRf

#### 1. Perhitungan Fase Gerak

Kloroform : metanol (1:4)

$$\text{Kloroform} = \frac{1}{10} \times 10 \text{ mL} = 1 \text{ mL}$$

$$\text{Metanol} = \frac{4}{10} \times 10 \text{ mL} = 4 \text{ mL}$$

#### 2. Perhitungan Rf dan hRf

$$Rf = \frac{\text{Jarak yang ditempuh sampel}}{\text{Jarak yang ditempuh pelarut}}$$

$$hRf = Rf \times 100$$

##### a. Buah Gambas Kering

Jarak yang ditempuh sampel = 2,3 cm

Jarak yang ditempuh pelarut = 7,8 cm

$$Rf = \frac{2,3 \text{ cm}}{7,8 \text{ cm}} = 0,29$$

$$hRf = 0,29 \times 100 = 29$$

##### d. Buah Gambas Segar

Jarak yang ditempuh sampel = 4,8

Jarak yang ditempuh pelarut = 8

$$Rf = \frac{4,8}{8} = 0,6$$

$$hRf = 0,6 \times 100 = 60$$

### Lampiran 6. Pembuatan Larutan Pereaksi

#### 1. Perhitungan Pembuatan Larutan Pereaksi

##### a. Pembuatan larutan induk kuersetin

$$\text{Kuersetin} = \frac{50 \text{ mg}}{50 \text{ ml}} = 1000 \text{ ppm}$$

##### b. Pembuatan larutan baku kuersetin berbagai konsentrasi

- Konsentrasi 10 ppm

$$M_1 \times V_1 = M_2 \times V_2$$

$$1000 \times V_1 = 10 \times 10$$

$$V_1 = \frac{100}{1000} = 0,1$$

- Konsentrasi 20 ppm

$$M_1 \times V_1 = M_2 \times V_2$$

$$1000 \times V_1 = 20 \times 10$$

$$V_1 = \frac{200}{1000} = 0,2$$

- Konsentrasi 30 ppm

$$M_1 \times V_1 = M_2 \times V_2$$

$$1000 \times V_1 = 30 \times 10$$

$$V_1 = \frac{300}{1000} = 0,3$$

- Konsentrasi 40 ppm

$$M_1 \times V_1 = M_2 \times V_2$$

$$1000 \times V_1 = 40 \times 10$$

$$V_1 = \frac{400}{1000} = 0,4$$

- Konsentrasi 50 ppm

$$M_1 \times V_1 = M_2 \times V_2$$

$$1000 \times V_1 = 50 \times 10$$

$$V_1 = \frac{500}{1000} = 0,5$$

- c. Pembuatan larutan  $\text{AlCl}_3$  10%

1 g  $\rightarrow$  10 ml Aquadest

X  $\rightarrow$  10 ml

$$\frac{1}{10} \times \frac{x}{10}$$

$$X = \frac{10}{10} = 1 \text{ g AlCl}_3$$

- d. Pembuatan larutan  $\text{NaNO}_2$

5 g  $\rightarrow$  100 ml Aquadest

$$\frac{5}{100} \times \frac{x}{100}$$

$$X = \frac{500}{100} = 5 \text{ g NaNO}_2$$

### Lampiran 7. Penetapan Kadar Senyawa Flavonoid Pada Buah Gambas Segar dan Kering

a. Pembuatan larutan induk ekstrak buah gambas segar dan buah gambas kering

- Ekstrak Buah Gambas segar = 100 mg

$$= \frac{100 \text{ mg}}{100 \text{ ml}} = 1000 \text{ ppm}$$

- Ekstrak Buah Gambas Kering = 100 mg

$$= \frac{100 \text{ mg}}{100 \text{ ml}} = 1000 \text{ ppm}$$

b. Perhitungan Kadar Senyawa Flavonoid Buah Gambas Segar dan Buah Gambas Kering

1. Buah Gambas Segar

$$\text{Konsentrasi awal} = 1000 \text{ ppm}$$

$$\text{Volume yang dipipet} = 0,5 \text{ ml} = 500 \mu\text{l}$$

$$\text{Volume akhir} = 5 \text{ ml} = 5000 \mu\text{l}$$

$$\text{Persamaan regresi linier} = y = 0,0057x + 0,5132$$

$$a = 0,0057 \text{ (slope)}$$

$$b = 0,5132 \text{ (intercept)}$$

$$\text{Konsentrasi akhir} = \frac{\text{Konsentrasi awal} \times \text{volume yang dipipet}}{\text{Volume akhir}}$$

$$= \frac{1000 \text{ ppm} \times 500 \mu\text{l}}{5000 \mu\text{l}} = 100 \text{ ppm}$$

$$\text{faktor pengenceran} = \frac{\text{Konsentrasi awal}}{\text{Konsentrasi akhir}}$$

$$= \frac{1000 \text{ ppm}}{100 \text{ ppm}} = 10$$

$$\text{Kadar flavonoid} = \frac{\frac{(\text{absorbansi sampel}-b)}{a} \times \text{FP} \times 100\%}{\text{Konsentrasi awal}}$$

$$= \frac{\frac{(0,647-0,5132)}{0,0057} \times 10 \times 100\%}{1000}$$

$$= 23,47\%$$

## 2. Buah Gambas Kering

$$\text{Konsentrasi awal} = 1000 \text{ ppm}$$

$$\text{Volume yang dipipet} = 0,5 \text{ ml} = 500 \mu\text{l}$$

$$\text{Volume akhir} = 5 \text{ ml} = 5000 \mu\text{l}$$

$$\text{Persamaan regresi linier} = y = 0,0057x + 0,5132$$

$$a = 0,0057 \text{ (slope)}$$

$$b = 0,5132 \text{ (intercept)}$$

$$\text{Konsentrasi akhir} = \frac{\text{Konsentrasi awal} \times \text{volume yang dipipet}}{\text{Volume akhir}}$$

$$= \frac{1000 \text{ ppm} \times 500 \mu\text{l}}{5000 \mu\text{l}} = 100 \text{ ppm}$$

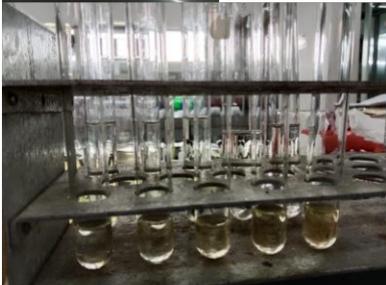
$$\text{Faktor pengenceran} = \frac{\text{Konsentrasi awal}}{\text{Konsentrasi akhir}}$$

$$= \frac{1000 \text{ ppm}}{100 \text{ ppm}} = 10$$

$$\text{Kadar flavonoid} = \frac{\frac{(\text{absorbansi sampel}-b)}{a} \times \text{FP} \times 100\%}{\text{Konsentrasi awal}}$$

$$= \frac{\frac{(0,551-0,5132)}{0,0057} \times 10 \times 100\%}{1000} = 6,63\%$$

**Lampiran 8. Uji Flavonoid Menggunakan Spektrofotometri UV-Vis**

No	Gambar	Keterangan
1		Pembuatan larutan kuersetin
2		Membuat larutan konsentrasi 10, 20, 30, 40, dan 50 ppm
3		Pembuatan larutan pereaksi
4		Pembuatan larutan ekstrak induk
5		Penentuan nilai absorbansi



No : 026.06/FAR.PHB/IV/2023  
Hal : Keterangan Praktek Laboratorium

### SURAT KETERANGAN

Dengan ini menerangkan bahwa mahasiswa berikut :

Nama : Sovia Khoerotunnisa  
NIM : 20080129  
Judul Tugas Akhir : Perbandingan Kadar Flavonoid Total Dalam Ekstrak Buah Gambas (*Luffa acutangula* (L.)) Segar Dan Kering Menggunakan Metode Spektrofotometri UV-Vis

Benar – benar telah melakukan penelitian di Laboratorium Diploma III Farmasi Politeknik Harapan Bersama Tegal.

Demikian surat keterangan ini untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Tegal, 4 April 2023  
Mengetahui,

Ketua Panitia Tugas Akhir



apt. Rosaria Ika Pratiwi, M.Sc  
NIPY. 06.016.301

Kepala Laboratorium



apt. Muladi Putra Mahardika, M.Farm  
NIPY. 03.021.488



**SURAT KETERANGAN UJI PLAGIAT**

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Intan Cisty Mayasari Rizqi

NIP : 10.015.254

Jabatan : staff Perpustakaan

Menerangkan bahwa Tugas Akhir:

Judul : Perbandingan Kadar Flavonoid Total dalam Ekstrak Buah Gambas (*Luffa acutangula* (L.)) Segar dan Kering menggunakan Metode Spektrofotometri UV-Vis

Yang ditulis oleh:

Nama Mahasiswa : Sovia Khoerotunnisa

NIM : 20080129

Alamat Email : sovia.khoerotunnisa71@gmail.com

Telah dilakukan pengecekan kesamaan (*Plagiarism*) dengan hasil indikasi plagiat 40%

Demikian keterangan ini dibuat sebagai salah satu syarat pendaftaran sidang Tugas Akhir (TA).

Tegal, 4 April 2023

Petugas Perpustakaan

Politeknik Harapan Bersama,



## BIODATA MAHASISWA



Nama : Sovia Khoerotunnisa  
NIM : 20080129  
Jenis Kelamin : Perempuan  
TTL : Tegal, 06 Desember 2002  
Alamat : Dukuh Babakan, Desa Jatimulya, RT 04/RW 06  
Kecamatan Lebaksiu, Kabupaten Tegal  
No HP : 0895358943257  
Riwayat Pendidikan  
SD : MI Islamiyah Babakan  
SMP : MTS N 1 Tegal  
SMA : SMK Diponegoro Lebaksiu  
DIPLOMA III : Diploma III Farmasi Politeknik Harapan Bersama Tegal  
Nama Ayah : Ghufronul Azis  
Nama Ibu : Machfudoh  
Pekerjaan Ayah : Wiraswasta  
Pekerjaan Ibu : Ibu Rumah Tangga  
Alamat : Dukuh Babakan, Desa Jatimulya, RT 04/RW 06  
Kecamatan Lebaksiu, Kabupaten Tegal  
Judul Penelitian : Perbandingan Kadar Flavonoid Total Ekstrak  
Buah Gambas (*Luffa acutangula* (L.)) Segar Dan  
Kering Menggunakan Metode Spektrofotometer UV-Vis