

**PENGARUH SUHU PENGERINGAN TERHADAP KANDUNGAN  
FLAVONOID PADA BAWANG MERAH (*Allium cepa* L.)**



**TUGAS AKHIR**

**Oleh:**

**SEKAR INDAH SATYANING LUHUR**

**20080089**

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

**2023**

**PENGARUH SUHU PENGERINGAN TERHADAP KANDUNGAN  
FLAVONOID PADA BAWANG MERAH (*Allium cepa* L.)**



**TUGAS AKHIR**

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Dalam Mencapai  
Gelar Derajat Ahli Madya

Oleh:

**SEKAR INDAH SATYANING LUHUR**

**20080089**

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

**2023**

**HALAMAN PERSETUJUAN**

**PENGARUH SUHU PENGERINGAN TERHADAP KANDUNGAN  
FLAVONOID PADA BAWANG MERAH (*Allium cepa* L.)**



Oleh :  
**SEKAR INDAH SATYANING LUHUR**  
20080089

**DIPERIKSA DAN DISETUJUI OLEH :**

**PEMBIMBING I**

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'Rizki Febriyanti'.

Apt. Rizki Febriyanti, M.Farm  
NIDN. 0627028302

**PEMBIMBING II**

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'Kusnadi'.

Kusnadi, M.Pd  
NIDN. 0616038701

## HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir ini diajukan oleh :

NAMA : SEKAR INDAH SATYANING LUHUR

NIM : 20080089

Skim TA : KTI/Tim Riset Dosen/Publikasi\*)

Program Studi : Diploma III Farmasi

Judul Tugas Akhir : Pengaruh Suhu Pengeringan Terhadap Kandungan Flavonoid  
Pada Bawang Merah (*Allium cepa* L.)

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 : apt. Purgiyanti, S.Si., M.Farm 3 Mei 2023 (.....)

Anggota Penguji 1 : Kusnadi, M.Pd 3 Mei 2023 (.....)

Anggota Penguji 2 : apt. Rizki Febriyanti, M.Farm 3 Mei 2023 (.....)

Tegal, 3 Mei 2023

Program Studi Diploma II Farmasi

Ketua Program Studi,



apt. Sari Prabandari, S.farm., MM

NIPY. 08. 015. 223

## HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri, dan semua sumber baik yang dikutip maupun yang dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

<b>NAMA</b>	: Sekar Indah Satyaning Luhur
<b>NIM</b>	: 20080089
<b>Tanda Tangan</b>	: 
<b>Tanggal</b>	: 3 Mei 2023

## HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

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

Nama : Sekar Indah Satyaning Luhur

NIM : 20080089

Program Studi : Diploma III Farmasi

Jenis Karya : Tugas Akhir

Skim TA : KTI

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Politeknik Harapan Bersama Tegal **Hak Bebas Royalti Noneksklusif** (*None-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

**“PENGARUH SUHU PENDINGINAN TERHADAP KANDUNGAN FLAVONOID PADA BAWANG MERAH (*Allium cepa L.*)”.**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti/Noneksklusif ini Politeknik Harapan Bersama Tegal berhak menyimpan, mengalih media/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 : Tegal

Pada Tanggal : 3 Mei 2023

Yang menandatangani  
  
(Sekar Indah Satyaning Luhur)

NIM. 20080089

## HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN

- ❖ Bunga yang mekar hari ini, bukan ditanam kemarin sore.
- ❖ Jangan meredup hanya karena cahayamu tidak seterang yang lain, setitik cahaya akan terus bersinar walaupun seisi dunianya hanya ada gelap.
- ❖ Mereka yang sekarang sukses pun juga pernah merasakan gagal, tapi mereka tetap maju, terus bergerak dan mau mencoba lagi.
- ❖ Meski setiap hari rasanya melelahkan tapi dulu, ini hal yang selalu aku semogakan. (Love, Lavina.)

-SisL-

### **Kupersembahkan untuk:**

- Kedua orangtuaku
- Keluargaku tercinta
- Sahabat – sahabat CFku
- Teman – teman angkatanku
- Keluarga Program Studi Diploma III Farmasi
- Almamaterku, Politeknik Harapan Bersama

## **PRAKATA**

Segala puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul **“PENGARUH SUHU PENDINGINAN TERHADAP KANDUNGAN FLAVONOID PADA BAWANG MERAH (*Allium cepa L.*)”** dengan baik. Tugas akhir ini ditunjukkan untuk memenuhi salah satu syarat dalam mencapai gelar derajat Ahli Madya pada Program Studi Diploma III Politeknik Harapan Bersama.

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. Bapak Agung Hendarto, S.E., M.A, selaku Direktur Politeknik Harapan Bersama.
2. Ibu apt. Sari Prabandari, S.Farm., M.M, selaku Ketua Prodi Diploma III Farmasi Politeknik Harapan Bersama.
3. Ibu apt. Rizki Febriyanti, M.Farm selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan, arahan dan juga saran nya selama penyusunan Tugas Akhir ini.
4. Bapak Kusnadi, M.Pd selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan nya selama penyusunan Tugas Akhir ini.

5. Para laboran di Laboratorium Farmasi yang telah sabar dalam membantu proses penelitian ini.
6. Keluargaku tercinta terutama mama yang telah memberikan dukungan moral maupun material serta doa dan semangat dalam penyusunan hingga Tugas Akhir ini dapat selesai.
7. Sahabat – sahabat CFku yang selalu sabar mendengarkan keluh kesahku dan memberikan dukungan hingga Tugas Akhir ini dapat selesai.
8. Podcast – podcast yang relate dan memotivasi sebagai moodboster untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini.
9. Semua pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu, memberikan dukungan dan semangat selama penyusunan hingga Tugas Akhir ini dapat selesai.

Semoga Allah SWT memberikan rahmat dan karunia-Nya kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan kepada penulis selama proses penyusunan Tugas Akhir ini hingga selesai.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan Tugas Akhir ini masih banyak kekurangan maka dari itu penulis mengharapkan kritik dan saran dari berbagai pihak. Penulis juga berharap semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi para pembaca.

Tegal, 3 Mei 2023

Penulis

## INTISARI

**Satyaning Luhur, Sekar Indah., Febriyanti, Rizki., Kusnadi. 2023. Pengaruh Suhu Pengeringan Terhadap Kandungan Flavonoid Pada Bawang Merah (*Allium cepa* L.)**

Bawang merah merupakan salah satu bumbu yang sering dipakai dalam berbagai masakan Indonesia. Selain itu, bawang merah juga dimanfaatkan masyarakat sebagai obat tradisional karena mengandung berbagai senyawa metabolit sekunder. Salah satu kandungan senyawa tertingginya yaitu flavonoid yang berfungsi sebagai antioksidan dalam mencegah radikal bebas dan memperbaiki sel tubuh yang rusak. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kadar flavonoid tertinggi pada simplisia bawang merah (*Allium cepa* L.) yang dikeringkan menggunakan oven dengan variasi suhu yang berbeda – beda diantaranya yaitu pada suhu 30°C, 50°C dan 70°C.

Metode ekstraksi yang dipakai pada penelitian ini yaitu maserasi dengan etanol 96% sebagai pelarut. Uji kualitatif dilakukan dengan uji senyawa dan KLT. Penetapan kadar flavonoid dilakukan dengan spektrofotometri UV-Vis.

Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa bawang merah mengandung senyawa flavonoid. Kadar flavonoid yang diperoleh pada suhu 30°C sebanyak 64,358%, pada suhu 50°C sebanyak 85,608% dan pada suhu 70°C sebanyak 49,191%.

Dapat disimpulkan bahwa suhu pengeringan berpengaruh terhadap kadar flavonoid yang terdapat pada bawang merah (*Allium cepa* L.) dan kadar flavonoid tertinggi yang diperoleh yaitu pada suhu 50°C sebanyak 85,608%.

**Kata Kunci:** *Bawang merah, Flavonoid, Suhu pengeringan, Spektrofotometri UV-Vis.*

## ABSTRACT

**Satyaning Luhur, Sekar Indah., Febriyanti, Rizki., Kusnadi. 2023. “Effect Of Drying Temperature On Flavonoid Content In Shallots (*Allium cepa* L.).”**

*Shallots are one of the spices that are often used in various Indonesian dishes. In addition, shallots are also used by the community as a traditional medicine because they contain various secondary metabolite compounds. One of the highest compound content is flavonoids which function as antioxidants in preventing free radicals and repairing damaged body cells. This study aims to determine the highest flavonoid levels in onion simplistic (*Allium cepa* L.) which is dried using an electric oven with different temperature variations including temperatures of 30°C, 50°C and 70°C.*

*The extraction method used in this study is maceration with 96% ethanol as a solvent. Qualitative tests are carried out with compound tests and TLC. Determination of flavonoid levels was carried out by UV-Vis spectrophotometry*

*The results of the study showed that shallots contain flavonoid compounds. Flavonoid content obtained at 30°C was 64.358%, at 50°C was 85.608%, and at 70°C was 49.191%.*

*It can be concluded that the drying temperature affects the levels of flavonoids found in shallots (*Allium cepa* L.) and the highest levels of flavonoids obtained were at 50°C as much as 85.608%.*

**Keywords:** *Shallots, Flavonoids, Drying temperature, UV-Vis Spectrophotometry*

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	v
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR.....	vi
HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	vii
PRAKATA.....	viii
INTISARI.....	x
ABSTRACT.....	xi
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Batasan Masalah.....	4
1.4 Tujuan Penelitian.....	5
1.5 Manfaat Penelitian.....	5
1.5.1 Manfaat Praktis.....	5
1.5.2 Manfaat Teoritis.....	6
1.6 Keaslian Penelitian.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN HIPOTESIS.....	8
2.1 Tinjauan Pustaka.....	8
2.1.1 Tanaman Bawang Merah ( <i>Allium cepa</i> L.).....	8
2.1.2 Flavonoid.....	13
2.1.3 Simplisia.....	14
2.1.4 Pengeringan.....	15

2.1.5 Ekstraksi.....	16
2.1.6 Pelarut .....	17
2.1.7 Kromatografi Lapis Tipis.....	19
2.1.8 Spektrofotometri UV-Vis .....	21
2.2 Hipotesis .....	23
<b>BAB III METODE PENELITIAN.....</b>	<b>24</b>
3.1 Objek Penelitian .....	24
3.2 Sampel dan Teknik Sampling.....	24
3.3 Variabel Penelitian .....	24
3.4 Teknik Pengumpulan Data .....	25
3.4.1 Cara Pengambilan Data .....	25
3.4.2 Alat dan Bahan.....	25
3.4.3 Cara Kerja.....	26
3.5 Analisis Data .....	40
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>41</b>
4.1 Persiapan Sampel .....	41
4.2 Identifikasi Sampel.....	43
4.2.1 Uji Makroskopis .....	43
4.2.2 Uji Mikroskopis .....	44
4.2.3 Uji Susut Pengerinan .....	46
4.3 Ekstraksi .....	47
4.4 Uji Bebas Etanol.....	49
4.5 Identifikasi Senyawa Flavonoid .....	51
4.5.1 Uji Warna Dengan H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> Pekat.....	51
4.5.2 Uji Warna Dengan HCl.....	52
4.6 Uji Kromatografi Lapis Tipis .....	54
4.7 Uji Spektrofotometri Uv-Vis.....	56
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>62</b>
5.1 Kesimpulan.....	62
5.2 Saran .....	62

DAFTAR PUSTAKA .....	63
CURICULUM VITAE.....	88

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Keaslian Penelitian.....	6
Tabel 1. 2 Lanjutan Keaslian Penelitian .....	7
Tabel 4. 1 Lama Waktu Pengeringan.....	42
Tabel 4. 2 Hasil Uji Makroskopis .....	44
Tabel 4. 3 Uji Mikroskopis .....	45
Tabel 4. 4 Uji Susut Pengeringan.....	46
Tabel 4. 5 Karakteristik Ekstrak.....	48
Tabel 4. 6 Lanjutan Karakteristik Ekstrak .....	49
Tabel 4. 7 Hasil Persentase Rendemen Ekstrak .....	49
Tabel 4. 8 Hasil Uji Bebas Etanol.....	50
Tabel 4. 9 Hasil Uji Warna H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> Pekat.....	51
Tabel 4. 10 Hasil Uji Warna HCl.....	53
Tabel 4. 11 Hasil Uji Kromatografi Lapis Tipis .....	55
Tabel 4. 12 Hasil Panjang Gelombang Maksimum Kuersetin .....	57
Tabel 4. 13 Hasil Konsentrasi Dan Absorbansi Kurva Baku Kuersetin .....	58
Tabel 4. 14 Kadar Flavonoid Total Pada Bawang Merah.....	59

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Tanaman Bawang Merah ( <i>Allium cepa</i> L.).....	8
Gambar 2. 2 Struktur Flavonoid .....	13
Gambar 2. 3 Spektrofotometri UV-Vis.....	21
Gambar 3. 1 Skema Sortasi Basah .....	27
Gambar 3. 2 Skema Pengeringan .....	27
Gambar 3. 3 Skema Uji Mikroskopis.....	28
Gambar 3. 4 Skema Susut Pengeringan .....	29
Gambar 3. 5 Skema Pembuatan Ekstrak .....	29
Gambar 3. 6 Skema Penguapan .....	30
Gambar 3. 7 Skema Isolasi Flavonoid .....	31
Gambar 3. 8 Skema Uji Bebas Etanol.....	32
Gambar 3. 9 Skema Uji Warna H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> Pekat.....	33
Gambar 3. 10 Skema Uji Warna HCl.....	34
Gambar 3. 11 Skema Uji Kromatografi Lapis Tipis .....	36
Gambar 3. 12 Skema Pembuatan Larutan Blanko .....	37
Gambar 3. 13 Skema Penentuan Panjang Gelombang Maksimum.....	37
Gambar 3. 14 Skema Pembuatan Larutan Induk Baku Pembanding Kuersetin .....	38
Gambar 3. 15 Skema Pembuatan Larutan Induk Ekstrak 1000 ppm .....	39
Gambar 3. 16 Penentuan Senyawa Flavonoid Total .....	40
Gambar 4. 1 Kurva Panjang Gelombang Maksimum .....	57
Gambar 4. 2 Kurva Baku Kuersetin.....	58
Gambar 4. 3 Persentase Kadar Flavonoid Bawang Merah .....	60

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Perhitungan % Bobot Kering Terhadap Bobot Basah.....	67
Lampiran 2. Perhitungan Susut Pengerinan.....	68
Lampiran 3. Perhitungan Rendemen Ekstrak Kental Flavonoid Hasil Isolasi.....	70
Lampiran 4. Perhitungan Fase Gerak KLT, Rf dan hRf.....	71
Lampiran 5. Perhitungan Pembuatan Larutan Pereaksi.....	73
Lampiran 6. Perhitungan Kadar Flavonoid Total.....	75

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Bawang merupakan bumbu masak yang sering dipakai dalam masakan Indonesia. Ada berbagai macam bawang yang dibudidayakan oleh petani Indonesia, salah satunya yaitu bawang merah. Masyarakat Indonesia memanfaatkan bawang merah sebagai bumbu masak yang digunakan hampir setiap hari untuk beragam masakan. Selain itu, bawang merah juga dimanfaatkan oleh masyarakat untuk pengobatan tradisional karena memiliki berbagai senyawa metabolit sekunder seperti tannin, saponin, minyak atsiri, kaemferol, flavonglikosida, fluroglusin, dihidroaliin, sikloaliin, metialiin, kuersetin, polifenol, sulfur dan flavonoid (Utami *et al.*, 2013). Senyawa - senyawa tersebut dapat memberikan manfaat bagi tubuh, antara lain senyawa flavonoid yang dapat digunakan pada pengobatan penyakit katarak, jantung dan juga kanker (Arora *et al.*, 2017).

Senyawa tertinggi yang terkandung pada bawang merah salah satunya yaitu senyawa flavonoid (Arora *et al.*, 2017). Flavonoid merupakan senyawa polifenol yang banyak tersedia di alam. Sebagian besar tanaman obat mengandung senyawa flavonoid. Senyawa flavonoid yang terdapat pada bawang merah dapat dimanfaatkan untuk melindungi struktur sel, meningkatkan efektifitas vitamin C, mencegah inflamasi, mencegah

pengeroposan tulang dan juga digunakan sebagai antibiotik alami (Utami *et al.*, 2017). Senyawa flavonoid yang terkandung dalam ekstrak bawang merah dapat dimanfaatkan sebagai antioksidan dalam mencegah tumbuhnya radikal bebas dan memperbaiki sel tubuh yang rusak (Siti Rahayu *et al.*, 2015). Flavonoid merupakan senyawa yang bersifat tidak tahan terhadap pemanasan dan dapat dengan mudah teroksidasi pada suhu tinggi (Rompas *et al.*, 2012).

Kadar flavonoid yang dihasilkan dari proses ekstraksi bergantung dari penyari, metode ekstraksi dan juga metode pengeringan sampel yang dipilih. Metode pengeringan merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi kandungan flavonoid pada simplisia. Pengeringan merupakan salah satu tahapan penting pada pengolahan tanaman obat, karena dapat mempengaruhi kualitas yang dihasilkan. Pengeringan dilakukan untuk menjaga agar sampel yang dihasilkan tidak mudah rusak dan dapat disimpan dalam waktu yang lama (Syafriada *et al.*, 2018). Masing - masing tumbuhan dapat memberikan respon yang berbeda – beda terhadap suhu tinggi, beberapa juga peka terhadap penyinaran matahari secara langsung (Salsabila, 2021). Pada penelitian ini, pengeringan simplisia dilakukan dengan menggunakan oven karena memiliki kelebihan antara lain proses pengeringan yang relatif lebih singkat serta suhu pengeringan yang mudah diatur dan dikontrol. Pengeringan sampel menggunakan oven dapat menghasilkan simplisia dengan kualitas yang lebih baik (Wahyuni *et al.*, 2014).

Pengeringan simplisia sangat berpengaruh terhadap suhu pengeringan yang akan dipakai. Penetapan kadar flavonoid dengan perbedaan suhu pengeringan sebelumnya sudah pernah diteliti oleh Fitri *et al.*, (2017) sampel yang digunakan yaitu daun kumis kucing, suhu pengeringan oven yang dipakai pada penelitian tersebut diantaranya 30°C, 50°C dan 70°C, hasil kadar flavonoid tertinggi yang dihasilkan yaitu pada suhu terendah 30°C. Sedangkan pada penelitian yang telah dilakukan oleh Warnis (2020) hasil kadar flavonoid pada suhu pengeringan 50°C lebih tinggi daripada pengeringan pada suhu ruang (25 - 30°C).

Berdasarkan penelitian yang sudah dilakukan oleh peneliti sebelumnya terbatas pada perbedaan metode pengeringan dan perbedaan jenis pelarut yang dipakai dalam proses ekstraksi senyawa flavonoid, penelitian tentang pengaruh perbedaan suhu pengeringan terhadap kadar flavonoid masih sedikit yang melakukan. Berdasarkan latar belakang di atas maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian tentang kandungan flavonoid yang terdapat pada bawang merah yang berjudul **“PENGARUH SUHU PENDINGERIAN TERHADAP KANDUNGAN FLAVONOID PADA BAWANG MERAH (*Allium cepa* L.)”**.

## 1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini diantaranya sebagai berikut:

1. Apakah penggunaan suhu pengeringan yang bervariasi dapat mempengaruhi kadar flavonoid pada simplisia bawang merah (*Allium cepa* L.)?
2. Berapakah kadar flavonoid tertinggi yang dihasilkan pada simplisia bawang merah (*Allium cepa* L.) yang dikeringkan dengan menggunakan variasi suhu yang berbeda – beda?

## 1.3 Batasan Masalah

Dari permasalahan yang akan diteliti, maka perlu diberikan batasan masalah sebagai berikut:

1. Sampel yang digunakan adalah bawang merah (*Allium cepa* L.) yang diperoleh dari Pasar Kraton, Kota Tegal.
2. Metode pengeringan yang dipilih yaitu pengeringan menggunakan oven dengan menggunakan variasi suhu 30°C, 50°C dan 70°C.
3. Uji identifikasi sampel menggunakan uji makroskopis dan uji mikroskopis.
4. Menentukan susut pengeringan simplisia menggunakan oven pada suhu 105°C.
5. Metode ekstraksi yang dipilih yaitu maserasi dengan menggunakan pelarut etanol 96% dengan perbandingan 1:5 selama 3 x 24 jam.
6. Dilakukan isolasi flavonoid dan uji bebas etanol.

7. Identifikasi kandungan senyawa flavonoid dengan menggunakan uji reaksi warna dan metode kualitatif Kromatografi Lapis Tipis dengan fase gerak n-butanol : asam asetat : air dengan perbandingan (4:1:5).
8. Penentuan kadar flavonoid pada bawang merah (*Allium cepa* L.) menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis.

#### **1.4 Tujuan Penelitian**

Dari latar belakang dan masalah, maka penelitian ini bertujuan untuk:

1. Untuk mengetahui pengaruh penggunaan variasi suhu pengeringan terhadap kadar flavonoid pada simplisia bawang merah (*Allium cepa* L.).
2. Untuk mengetahui kadar flavonoid tertinggi pada simplisia bawang merah (*Allium cepa* L.) yang dikeringkan dengan variasi suhu yang berbeda – beda.

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

##### **1.5.1 Manfaat Praktis**

1. Memberikan informasi mengenai adanya pengaruh suhu pengeringan terhadap kadar flavonoid pada simplisia bawang merah (*Allium cepa* L.).
2. Memberikan informasi mengenai perlakuan suhu pengeringan terbaik terhadap simplisia bawang merah (*Allium cepa* L.) dengan kadar flavonoid tertinggi.

### 1.5.2 Manfaat Teoritis

Sebagai dasar dalam melakukan penelitian selanjutnya untuk pengembangan pemanfaatan pada bawang merah (*Allium cepa* L.)

### 1.6 Keaslian Penelitian

Keaslian penelitian dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

**Tabel 1. 1 Keaslian Penelitian**

No.	Pembeda	Salsabila (2021)	Azizah (2021)	Luhur (2023)
1.	Judul penelitian	Pengaruh Perbedaan Metode Pengeringan Terhadap Kadar Flavonoid Ekstrak Etanol Daun Katuk ( <i>Sauropus androgunus</i> (L.) Merr)	Perbedaan Metode Ekstraksi Terhadap Skrining Fitokimia Ekstrak Tanaman Krokot ( <i>Portulaca oleracea</i> L.)	Pengaruh Suhu Pengeringan Terhadap Kandungan Flavonoid Pada Bawang Merah ( <i>Allium cepa</i> L.)
2.	Sampel (subjek penelitian)	Daun Katuk ( <i>Sauropus androgunus</i> (L.) Merr)	Tanaman Krokot ( <i>Portulaca oleracea</i> L.)	Bawang Merah ( <i>Allium cepa</i> L.)
3.	Variabel penelitian	Pada penelitian ini sebagai variabel bebas: flavonoid dengan perbedaan metode pengeringan (diangin – anginkan dan oven). Variabel terikat: hasil rendemen dan hasil kadar flavonoid.	Pada penelitian ini sebagai variabel bebas: Penggunaan perbedaan metode pada proses maserasi dan sokhletasi. Variabel terikat: uji skrining fitokimia dan	Pada penelitian ini sebagai variabel bebas: Pengeringan bawang merah ( <i>Allium cepa</i> L.) dengan variasi suhu 30°C, 50°C dan 70°C. Variabel terikat: Hasil uji kualitatif

Tabel 1. 2 Lanjutan Keaslian Penelitian

No.	Pembeda	Salsabila (2021)	Azizah (2020)	Luhur (2023)
		Variabel kontrol: waktu pengambilan, lokasi pengambilan, metode pengeringan daun katuk <i>sauropus androgunus</i> (L) <i>Merr</i> ) dengan diangin – anginkan dan spektrofotometri UV – Vis.	kromatografi lapis tipis (KLT) yang terdiri dari flavonoid, saponin, alkaloid, tanin dan terpenoid. Variabel kontrol: asal tanaman krokot ( <i>Portulaca oleracea</i> L.) , metode pengeringan dibawah sinar matahari, metode maserasi dan metode sokhletasi untuk pengambilan sampel tanaman krokot.	Kromatografi Lapis Tipis dan hasil uji kuantitatif Spektrofotometri UV-Vis. Variabel kontrol: lama waktu pengeringan simplisia bawang merah ( <i>Allium cepa</i> L.), waktu maserasi simplisia dan pelarut etanol 96%.
4.	Metode penelitian	Eksperimen	Eksperimen	Eksperimen
5.	Hasil penelitian	Hasil penelitian menunjukkan bahwa hasil pengeringan dengan oven pada suhu 50°C didapat kadar flavonoid dalam daun katuk lebih tinggi 3,35% dibandingkan dengan hasil pengeringan diangin – anginkan 2,87%.	Hasil ekstraksi tanaman krokot dengan metode maserasi menghasilkan 11,46%. Namun, hasil ekstraksi dengan metode sokhletasi menghasilkan lebih banyak yaitu 27,4%.	Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa suhu pengeringan yang menghasilkan kadar flavonoid tertinggi yaitu pada suhu 50°C sebanyak 85,608%.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA DAN HIPOTESIS**

#### **2.1 Tinjauan Pustaka**

##### **2.1.1 Tanaman Bawang Merah (*Allium cepa* L.)**

Bawang merah (*Allium cepa* L.) memiliki berbagai khasiat dalam pengobatan penyakit, seperti batuk, maag dan perut kembung, hingga penyakit lainnya seperti penyakit jantung, kolesterol, darah tinggi dan juga diabetes.



**Gambar 2. 1 Tanaman Bawang Merah (*Allium cepa* L.)**

**Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2023**

#### 1. Klasifikasi Bawang Merah

Klasifikasi bawang merah (Putra W.S, 2016):

Kingdom : *Plantae*

Subkingdom : *Tracheobionta*

Super Divisi : *Spermatophyta*

Divisi : *Magnoliophyta*

Kelas	: <i>Liliopsida</i>
Subkelas	: <i>Liliidae</i>
Ordo	: <i>Liliales</i>
Famili	: <i>Liliaceae</i>
Genus	: <i>Allium</i>
Spesies	: <i>Allium cepa</i> L.

## 2. Morfologi Bawang Merah

### a. Akar

Akar bawang merah terdiri dari akar pokok dan akar adventif. Akar adventif merupakan akar yang berkembang dari ujung mesokotil yang kemudian berkembang secara berurutan hingga 7-10 buku di bawah permukaan tanah. Akar pokok digunakan sebagai tempat untuk tumbuh. Sedangkan akar adventif dan bulu akar digunakan sebagai penopang tanaman dan juga menyerap air & nutrisi dari tanah. Akarnya dapat tumbuh sampai 30 cm, memiliki warna putih dan bau yang menyengat khas bawang merah apabila diremas (Putra W.S, 2016).

### b. Batang

Batang adalah bagian terkecil dari bawang merah, memiliki bentuk seperti cakram discus, beruas - ruas, dan terdapat kuncup di antara ruas – ruasnya . Akar tumbuh di bagian bawah cakram. Bagian atas batang adalah umbi semu yang berupa umbi lapis

dari modifikasi pangkal daun. Pangkal dan tangkai daunnya tebal, lunak dan berdaging yang digunakan sebagai tempat untuk menyimpan cadangan makanan (Putra W.S, 2016).

c. Daun

Bawang merah memiliki tangkai daun yang relatif pendek, berbentuk bulat seperti tabung, berongga, panjangnya lebih dari 45 cm dan memiliki ujung yang runcing. Daunnya memiliki warna hijau tua ataupun hijau muda tergantung dari varietasnya. Daun yang sudah tua berwarna kuning, tidak tegak seperti daun muda. Daunnya relatif lunak. Apabila diremas berbau menyengat khas bawang merah. Setelah kering dijemur, daun bawang merah akan melekat pada umbi yang mempermudah dalam pengangkutan dan penyimpanan (Putra W.S, 2016).

d. Bunga

Bunga bawang merah terdiri dari tangkai dan tandan bunga. Tangkai bunganya ramping, bentuknya bulat dan panjangnya melebihi 50 cm. Pada pangkal bawah tangkai bunganya sedikit mengembung, dan bagian atas tangkai bunganya lebih kecil. Di ujung tangkai bunga terdapat bagian yang membentuk kepala dengan ujung sedikit runcing, yaitu tandan bunga yang masih terbungkus seludang. Setelah terbuka, maka akan tampak tandan

dan kuncup bunga muncul dengan tangkai yang berukuran hampir 2 cm (Putra W.S, 2016).

e. Buah dan biji

Buah bawang merah berbentuk bulat dengan ujung tumpul yang membungkus biji berjumlah sekitar 2-3 butir. Bijinya berbentuk pipih, bening atau putih saat muda dan berubah menjadi hitam saat tua. Biji – bijinya yang merah digunakan sebagai bahan untuk memperbanyak tanaman (Sitindaon, 2015).

3. Kandungan Bawang Merah

Bawang merah mengandung nutrisi yang cukup tinggi. Setiap 100 gram bawang merah mengandung 39,0 kalori, 1,5 gram protein, 0,3 gram lemak, 0,2 gram karbohidrat, 40,0 mg fosfor, 0,8 zat besi, 0,03 mg vitamin B1, 2,0 mg vitamin C dan 88,0 mg air. Selain memiliki banyak kandungan nutrisi bawang merah juga mengandung banyak senyawa kimia (Sitindaon, 2015).

Bawang merah memiliki berbagai senyawa metabolit sekunder seperti flavonoid, tannin, saponin, minyak atsiri, kaempferol, flavonglikosida, fluroglusin, dihidroaliin, sikloallin, metiallin, kuersetin, polifenol dan sulfur (Utami *et al.*, 2013).

Selain flavonoid, bawang merah juga mengandung banyak senyawa lainnya seperti allisin, allilpropil disulfida dan fitosterol. Allisin bersifat hipolipidemik atau dapat digunakan sebagai penurun

kolesterol dan apabila mengonsumsi satu siung bawang merah maka dapat meningkatkan kolesterol HDL (*High Density Lipoprotein*) sebesar 30%.

#### 4. Manfaat Bawang Merah

Bawang merah merupakan rahasia kelezatan berbagai macam kuliner yang ada di Asia Tenggara khususnya di Indonesia. Hampir setiap jenis masakan Indonesia menggunakan bawang merah sebagai bumbunya. Bahkan, penambahan bawang merah dapat membuat rasa makanan menjadi lebih lezat, lebih kuat dan khas.

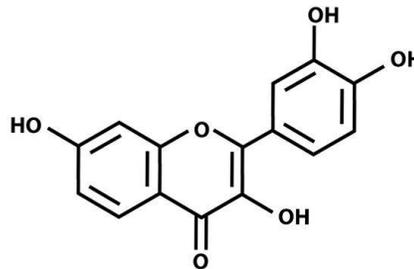
Berdasarkan penelitian yang komprehensif, bawang merah mengandung berbagai macam senyawa yaitu saponin, flavoglikosida, minyak atsiri, sikloalin, florglisin, dihidroalin, peptide, vitamin C, asam folat, serat dan senyawa lainnya. Zat-zat yang terdapat pada bawang merah inilah yang memberikan beragam khasiat kompleks (Sitindaon, 2015).

Dari penelitian - penelitian sebelumnya menyatakan bahwa bawang merah memiliki beragam manfaat diantaranya sebagai antihipertensi, antimikroba dan lain-lain. Kandungan senyawa yang ada pada bawang merah diantaranya allisin, alkaloid, flavonoid inilah yang memiliki beragam manfaat. Bawang merah juga dapat dimanfaatkan sebagai antibiotik alami karena kandungan senyawa flavonol dan kuersetin didalamnya yang mampu menghambat

pertumbuhan pada virus dan bakteri. Selain itu bawang merah juga dapat dimanfaatkan sebagai antikoagulan atau dapat mencegah penggumpalan pada darah. (Mutaqin Tsani, 2021).

### 2.1.2 Flavonoid

Flavonoid adalah salah satu golongan senyawa fenolik terbesar yang terdapat di alam, terutama pada buah-buahan dan sayur-sayuran. Flavonoid merupakan salah satu golongan polifenol sehingga dapat bermanfaat bagi kesehatan yang digunakan sebagai pencegah tumbuhnya radikal bebas dalam tubuh.



**Gambar 2. 2 Struktur Flavonoid**

(Sumber: Sagita *et al.*, 2021)

Flavonoid adalah senyawa pereduksi yang baik karena dapat menghambat berbagai reaksi oksidasi yang terjadi secara enzim maupun non enzim (Bilqistiputri *et al.*, 2014). Flavonoid digolongkan sebagai senyawa polar karena mempunyai gugus hidroksil yang tidak tersubstitusi. Pelarut yang bersifat polar seperti etanol, methanol, etil asetat dapat dipakai untuk mengekstrak senyawa flavonoid dari jaringan tumbuhan (Latifah, 2015).

Ekstrak sampel yang mengandung flavonoid setelah ditambahkan dengan logam Mg dan larutan HCl akan membentuk garam flavilium yang berwarna merah atau jingga. Penambahan HCl ini bertujuan untuk menghidrolisis senyawa flavonoid menjadi aglikonnya, yaitu menghidrolisis O-glikosil. Glikosil akan digantikan oleh H<sup>+</sup> dari asam karena bersifat elektrofilik. Glikosida berupa gula yang sering dijumpai yaitu glukosa, galaktosa dan ramnosa (Latifah, 2015). Reduksi menggunakan logam Mg dan larutan HCl yaitu senyawa flavanol, flavanon, flavanonol dan xaton (Latifah, 2015).

Flavonoid merupakan senyawa yang memiliki sifat antioksidan atau sebagai pencegah tumbuhnya radikal bebas yang bermanfaat untuk melindungi dinding pembuluh darah, memperkecil risiko alergi, meningkatkan kesehatan otak dan menghambat penyakit kanker tertentu. Contoh makanan yang memiliki senyawa flavonoid antara lain teh hijau, coklat, brokoli, paprika, bayam dan juga bawang.

### **2.1.3 Simplisia**

Simplisia merupakan bahan alami yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan obat yang belum mengalami pengolahan apapun dan dapat berupa bahan yang telah dikeringkan (Depkes RI, 1989).

Menurut MMI, simplisia dapat dibagi menjadi tiga antara lain:

1. Simplisia Nabati

Simplisia yang berupa tumbuhan utuh, bagian tumbuhan atau eksudat tumbuhan. Eksudat tumbuhan yaitu kandungan yang terdapat dalam sel yang dikeluarkan spontan oleh tumbuhan dengan menggunakan cara tertentu, atau senyawa nabati lain yang dipisahkan dari tumbuhannya dengan cara tertentu dan belum berupa senyawa murni.

2. Simplisia Hewani

Simplisia yang berupa hewan utuh, bagian dari hewan atau zat yang terkandung dalam hewan dan belum berupa zat kimia murni.

3. Simplisia Pelican (mineral)

Simplisia yang berupa bahan mineral yang belum maupun telah diolah menggunakan cara sederhana yang berupa zat kimia murni.

#### **2.1.4 Pengerinan**

Pengerinan adalah salah satu hal yang terpenting selama proses pengolahan tanaman obat. Selain itu, kualitas yang dihasilkan juga berpengaruh dari proses pengerinan yang digunakan (Mahaputra., 2009). Tujuan dilakukan pengerinan yaitu untuk memperoleh simplisia dengan kadar air dibawah 10%, hal ini dilakukan agar bakteri maupun jamur tidak tumbuh saat penyimpanan (Katno & Pramono, 2008).

Terdapat berbagai macam metode pengeringan dalam mengolah tanaman obat diantaranya pengeringan menggunakan sinar matahari langsung, pengeringan menggunakan oven dan pengeringan dengan diangin - anginkan. Pengeringan menggunakan sinar matahari langsung paling ekonomis dan mudah untuk dilakukan namun pengeringan menggunakan alat (oven) menghasilkan simplisia dengan kualitas yang jauh lebih baik karena sinar UV yang dihasilkan oleh matahari dapat mengakibatkan kandungan pada tanaman obat yang akan dikeringkan mengalami kerusakan (Pramono, 2006). Pengeringan tanaman obat dengan menggunakan oven dapat menghasilkan simplisia dengan kualitas yang lebih baik karena kadar air mengalami pengurangan jumlah besar dalam waktu yang singkat (Muller *et al.*, 2006).

#### **2.1.5 Ekstraksi**

Ekstraksi adalah suatu cara pemisahan zat menggunakan pelarut tertentu. Ekstraksi bertujuan untuk mengekstrak zat aktif dan komponen kimia dengan cara yang berbeda tergantung pada sifat dan tujuan ekstraksi (Marjoni, 2016).

Maserasi adalah salah satu metode ekstraksi yang paling sederhana karena dilakukan dengan merendam simplisia menggunakan pelarut tertentu tanpa melakukan proses pemanasan. Prinsip kerja ekstraksi menggunakan maserasi yaitu proses larutnya zat aktif tergantung dari sifat kelarutan dalam pelarut (*like dissolved like*).

Ekstraksi zat aktif dilakukan dengan merendam simplisia pada pelarut tertentu selama waktu tertentu pula pada suhu ruang yang terhindar dari cahaya matahari langsung.

Selama proses perendaman akan terjadi pemecahan dinding dan membran sel yang karena adanya perbedaan tekanan di luar dan di dalam sel sehingga metabolit sekunder akan larut dalam pelarut yang dipakai (Novitasari A.E & Putri D.Z, 2016).

Kelebihan metode ekstraksi dengan menggunakan maserasi yaitu alat yang digunakan sederhana, teknik yang digunakan sederhana, mudah untuk dilakukan, biaya yang dibutuhkan relatif murah dan prosesnya lebih hemat penyari. (Marjoni, 2016).

#### **2.1.6 Pelarut**

Memilih pelarut yang akan digunakan perlu mempertimbangkan sifat dari senyawa kimia yang akan diisolasi. Sifat penting dari suatu senyawa yaitu polaritas dan gugus polar. Berdasarkan prinsipnya bahan dapat dengan mudah larut pada pelarut yang mempunyai tingkat kepolaran yang sama. Pelarut yang dapat dipakai dalam proses ekstraksi diantaranya yaitu pelarut etanol, methanol, etil asetat dan n-heksan (Septiana & Asnani, 2012).

Pelarut yang akan dipakai dalam proses ekstraksi seharusnya dapat melarutkan zat pada sampel secara cepat dan sempurna, sesedikit mungkin dapat melarutkan bahan seperti lilin, pigmen dan bersifat

selektif. Pelarut yang akan dipakai sebaiknya mempunyai titik didih yang rendah, sehingga pelarut dengan mudah untuk diuapkan tanpa perlu menggunakan suhu tinggi. pelarut tersebut juga tidak boleh larut di dalam air, dan harus memiliki sifat *inert* supaya tidak dapat bereaksi dengan komponen sampel yang terdapat pada ekstrak. Pelarut yang digunakan harus seekonomis mungkin, dan memiliki sifat yang tidak mudah terbakar (Munawaroh S & P.A Handayani, 2010).

Etanol merupakan salah satu pelarut yang paling banyak digunakan dalam isolasi senyawa bahan alam karena dapat melarutkan berbagai macam metabolit sekunder. Etanol memiliki gugus alkil yang sifatnya nonpolar. Etanol banyak digunakan sebagai pelarut karena sifatnya yang lebih selektif, sukar ditumbuhi kapang dan jamur, tidak beracun dan mempunyai absorpsi yang baik (Herlin, 2017). Pelarut yang dipakai pada penelitian ini yaitu pelarut etanol 96%, alasan dalam pemilihan pelarut tersebut yaitu karena sifatnya yang lebih selektif dalam menarik senyawa yang diinginkan, mempunyai absorpsi yang baik, tidak mudah ditumbuhi kapang dan jamur, lebih mudah menguap sehingga lebih cepat menghasilkan ekstrak kental apabila dibandingkan dengan pelarut lainnya.

### 2.1.7 Kromatografi Lapis Tipis

Kromatografi Lapis Tipis adalah suatu metode kromatografi sederhana yang dipakai untuk mengidentifikasi senyawa organik. Metode ini dikembangkan oleh Ismail off dan Schraiber tahun 1983. Metode ini memiliki kepekaan yang cukup tinggi terhadap jumlah cuplikan di beberapa mikrogram. Pada dasarnya KLT melibatkan dua fase diantaranya fase diam dan fase gerak. Fase diam yang digunakan berupa plat yang telah dilapisi silica gel digunakan sebagai permukaan penyerap (kromatografi cair – padat) atau berfungsi sebagai penyangga lapisan zat cair (kromatografi cair – cair).

Prinsip kerja Kromatografi Lapis Tipis yaitu dengan melarutkan campuran yang akan dipisahkan dengan menggunakan pelarut yang cocok. Penotolan dilakukan menggunakan pipa kapiler. Pelarut didiamkan hingga menguap menggunakan bantuan udara kering. Lapisan tersebut selanjutnya dimasukkan kedalam chamber yang berisi pelarut tingginya sekitar 1 cm yang berfungsi sebagai fase gerak. Kemudian chamber ditutup rapat dan didiamkan selama 10-15 menit. Titik penotolan sampel pada garis batas bawah plat disebut titik awal. Garis batas atas plat yaitu tinggi maksimum yang dapat diperoleh oleh fase gerak (Rizqi *et al.*, 2019).

Kromatografi lapis tipis biasanya dinyatakan sebagai faktor retensi,  $R_f$ .

$$R_f = \frac{\text{Jarak titik pusat bercak dari titik awal}}{\text{Jarak garis depan dari titik awal}}$$

Faktor-faktor yang dapat mempengaruhi harga  $R_f$  antara lain: struktur kimia dari senyawa yang akan dipisahkan, sifat penyerap, derajat aktivitasnya, ketebalan lapisan penyerap, fase gerak, kejenuhan chamber, teknik percobaan, jumlah cuplikan, suhu, dan kesetimbangan (Rizqi *et al.*, 2019).

Berikut beberapa keuntungan dari Kromatografi Lapis Tipis :

- 1) Dapat memberikan lebih banyak fleksibilitas dalam memilih fase gerak.
- 2) Beragam teknik optimasi pemisahan seperti pengembangan dua dimensi, pengembangan bertingkat, dan pembaceman penyerap dapat dilakukan pada metode ini.
- 3) Prosesnya dapat dilakukan dengan mudah dan juga dihentikan kapan saja.
- 4) Semua komponen yang terdapat dalam sampel dapat terdeteksi (Gandjar dan Rohman, 2012)

### 2.1.8 Spektrofotometri UV-Vis

Spektrofotometri UV-Vis adalah metode analisis kimia yang dipakai dalam menentukan kadar suatu sampel berdasarkan hubungan antara materi dan cahaya. Alat yang dipakai dalam metode ini disebut spektrofotometer. Cahaya yang digunakan berupa cahaya visibel, UV dan inframerah, sedangkan materi berupa atom dan molekul (Hasibuan, 2015).



**Gambar 2. 3 Spektrofotometri UV-Vis**

**(Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2023)**

Spektrofotometer UV-Vis merupakan alat yang dipakai dalam mengukur absorban dari suatu sampel yang berfungsi sebagai panjang gelombang. Teknik tersebut terbagi menjadi dua metode diantaranya absorbansi tinggi dan absorbansi rendah. Metode absorbansi tinggi dipakai untuk menganalisis larutan yang sangat pekat, sedangkan pada absorbansi rendah dipakai untuk menganalisis larutan yang sangat encer (Hasibuan, 2015).

Spektrofotometri UV-Vis biasanya digunakan untuk menganalisis molekul dan ion anorganik atau kompleks yang terdapat di dalam larutan. Spektrum UV-Vis berbentuk luas dan hanya sedikit informasi tentang struktur yang dapat diperoleh dari spektrum ini yang digunakan untuk pengukuran secara kuantitatif. Sinar ultraviolet memiliki panjang gelombang berkisar antara 400 hingga 800 nm.

Hukum Lambert-Beer menyatakan bahwa intensitas yang ditransmisikan oleh larutan zat penyerap berbanding lurus dengan ketebalan dan konsentrasi larutan. Grafik konsentrasi dan absorbansi akan membentuk garis yang lurus. Kedudukan garis tersebut lebih tepat apabila ditentukan menggunakan analisis regresi.

Menurut (Rizqi *et al.*, 2019) hubungan antara konsentrasi dan absorbansi dapat dituliskan dengan persamaan berikut:

$$y = a + bx$$

Dimana:

y= menyatakan absorbansi

x = konsentrasi

b = koefisien regresi (slope = kemiringan)

a = tetapan regresi (intersep)

Nilai slope pada kurva baku dipakai untuk melihat sensitifitas dari suatu metode analisis. Harga koefisien korelasi (r) mempunyai nilai lain antara  $-1 \leq r \leq 1$ , nilai  $r=-1$  ini menunjukkan korelasi negative

sempurna atau semua titik percobaan berada pada satu garis lurus yang memiliki kemiringan positif . Sedangkan nilai  $r=0$  menyatakan tidak ada korelasi sama sekali antara  $x$  dan  $y$  (Rizqi *et al.*, 2019).

Adapun kelebihan dari Spektrofotometri UV-Vis yaitu panjang gelombang sinar putih dapat terseleksi, cara yang digunakan sederhana, dapat digunakan untuk menganalisa larutan yang memiliki konsentrasi sangat kecil.

## 2.2 Hipotesis

Hipotesis pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Adanya pengaruh suhu pengeringan terhadap kandungan senyawa flavonoid yang terdapat pada ekstrak bawang merah (*Allium cepa* L.).
2. Pada salah satu suhu pengeringan menghasilkan nilai kadar senyawa flavonoid tertinggi.

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Objek Penelitian**

Objek yang diteliti pada penelitian ini yaitu pengaruh penggunaan variasi suhu pengeringan terhadap kadar flavonoid yang terdapat pada bawang merah (*Allium cepa* L.).

#### **3.2 Sampel dan Teknik Sampling**

Sampel pada penelitian ini yaitu bawang merah (*Allium cepa* L.) yang diperoleh dari Pasar Kraton, Kota Tegal. Teknik pengambilan sampel yang digunakan yaitu *simple random sampling*. *Simple random sampling* merupakan pengambilan sampel dari populasi yang dilakukan secara acak tanpa memperlihatkan strata yang ada dalam populasi tersebut (Sugiyono, 2017).

#### **3.3 Variabel Penelitian**

Variabel pada penelitian ini meliputi:

1. Variabel Bebas

Variabel bebas pada penelitian ini yaitu pengeringan bawang merah (*Allium cepa* L.) menggunakan suhu yang bervariasi yakni pada suhu 30° C, 50°C dan 70°C

## 2. Variabel Terikat

Variabel terikat penelitian ini yaitu hasil uji kualitatif menggunakan kromatografi lapis tipis (KLT) dan hasil uji kuantitatif menggunakan spektrofotometri UV-Vis.

## 3. Variabel Kontrol

Variabel kontrol penelitian ini yaitu lama waktu pengeringan simplisia bawang merah (*Allium cepa* L.), waktu maserasi simplisia dan pelarut etanol 96%.

### **3.4 Teknik Pengumpulan Data**

#### **3.4.1 Cara Pengambilan Data**

Cara pengumpulan data pada penelitian ini yaitu:

1. Jenis data yang digunakan pada penelitian ini bersifat kualitatif dan kuantitatif.
2. Metode pengumpulan data menggunakan teknik eksperimen yang dilakukan di Laboratorium DIII Farmasi Politeknik Harapan Bersama.

#### **3.4.2 Alat dan Bahan**

##### 1. Alat

Alat- alat yang digunakan pada penelitian ini diantaranya yaitu oven, baskom, blender, timbangan analitik, ayakan, waterbath, bunsen, kaki tiga, kassa asbes, tabung reaksi, rak tabung, beaker glass 250 ml dan

beaker glass 100 ml, corong, cawan uap, cawan krus, penjepit kayu, gelas ukur 10 ml dan 25 ml, chamber, corong pisah, klem dan statif, kuvet, labu ukur 10 ml dan 100ml, penutup kaca, pipa kapiler, pipet volume, pipet tetes, micro pipet, pinset dan spatel logam.

## 2. Bahan

Bahan yang digunakan antara lain Bawang merah, etanol 96%, air/aquadest, n- heksana,  $H_2SO_4$  pekat,  $CH_3COOH$ , HCl pekat, plat KLT, kertas saring, n-butanol,  $AlCl_3$ ,  $NaNO_3$ , kuersetin, NaOH dan methanol.

### 3.4.3 Cara Kerja

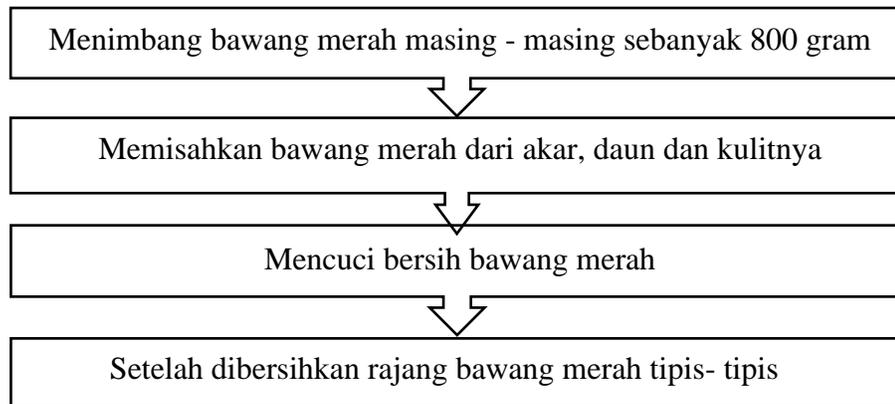
#### 1. Pengambilan Sampel

Pengambilan sampel dilakukan secara *simple random sampling* yang dilakukan di Pasar Kraton, Kota Tegal. Bawang merah (*Allium cepa* L.) yang digunakan pada masing – masing suhu pengeringan sebanyak 800 gram.

#### 2. Sortasi Basah

Tujuan dilakukan proses sortasi basah yakni untuk memisahkan bawang merah (*Allium cepa* L.) yang akan dikeringkan dari kotoran seperti akar, daun maupun kulitnya yang kemudian selanjutnya dirajang tipis – tipis.

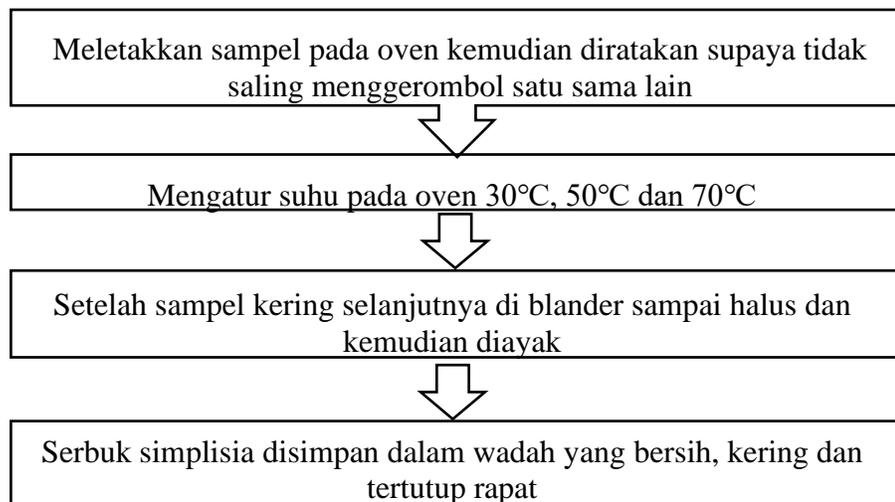
Berikut skema sortasi basah:



**Gambar 3. 1 Skema Sortasi Basah**

### 3. Pengeringan

Pengeringan sampel dilakukan menggunakan oven pada suhu yang berbeda - beda. Sampel di letakkan pada oven dan diratakan supaya tidak saling menggerombol dan mempercepat proses pengeringan nya. Bawang merah (*Allium cepa* L.) dikeringkan pada suhu 30°C ,50°C dan 70°C (Fitri *et al.*, 2017).



**Gambar 3. 2 Skema Pengeringan**

#### 4. Identifikasi Simplisia

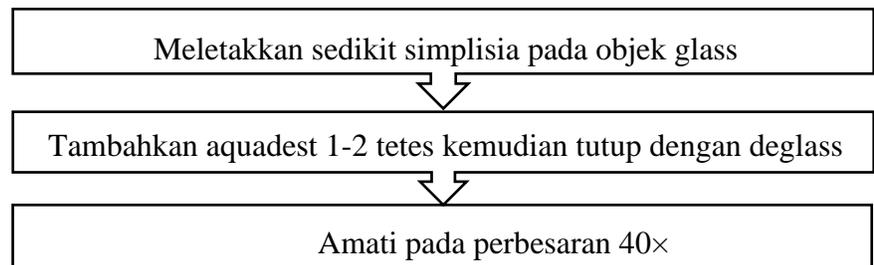
##### a. Uji Makroskopis

Serbuk simplisia diidentifikasi secara organoleptis yang bertujuan untuk mengetahui keaslian sampel yang meliputi bentuk, warna, ukuran dan bau.

##### b. Uji Mikroskopis

Serbuk simplisia diidentifikasi menggunakan mikroskop. Dilakukan dengan meletakkan simplisia pada objek glass kemudian tambahkan sedikit aquadest dan tutup menggunakan deglass lalu amati dengan menggunakan perbesaran 40 $\times$ .

Berikut skema uji mikroskopis :

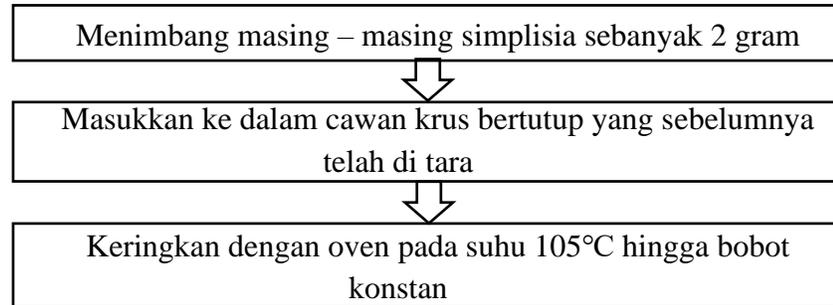


**Gambar 3. 3 Skema Uji Mikroskopis**

#### 5. Uji Susut Pengerinan

Menimbang 2 gram serbuk simplisia kemudian masukkan ke dalam cawan krus bertutup yang telah ditara. Setelah itu, dimasukkan ke dalam oven dan keringkan pada suhu 105°C hingga diperoleh bobot tetap (Dirjen POM, 2000).

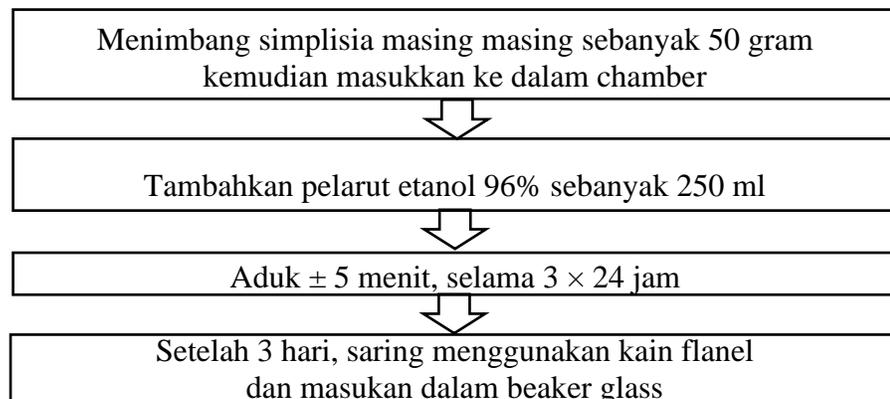
Berikut skema uji susut pengeringan:



**Gambar 3. 4 Skema Susut Pengeringan**

#### 6. Maserasi

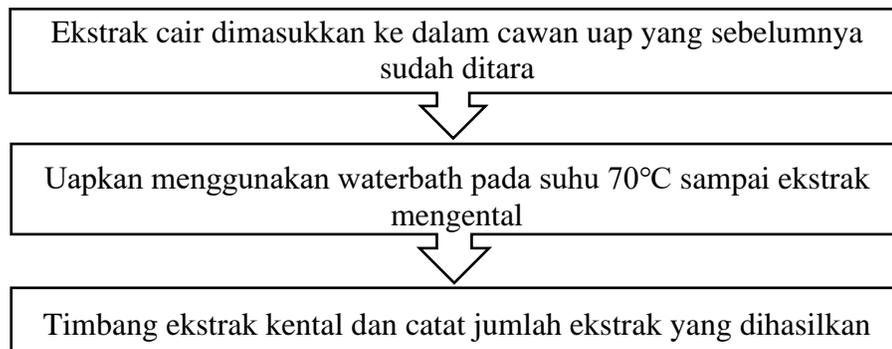
Menyiapkan bawang merah (*Allium cepa* L.) yang telah dihaluskan dan ditimbang masing – masing suhu sebanyak 50 gram. Tempatkan masing - masing serbuk simplisia dalam chamber, tambahkan 250 ml etanol 96% lalu letakkan pada suhu ruang dan terlindung dari sinar matahari. Maserasi dilakukan selama 3 × 24 jam dengan sesekali diaduk ± 5 menit (Ramadhani, 2020). Setelah 3 hari saring ekstrak menggunakan kain flanel kemudian masukkan kedalam beaker glass. Proses maserasi ditunjukkan pada skema di bawah ini:



**Gambar 3. 5 Skema Pembuatan Ekstrak**

## 7. Penguapan

Ekstrak cair yang diperoleh dari proses maserasi kemudian diuapkan dengan waterbath yang bertujuan untuk menghilangkan pelarut yang ada pada ekstrak.

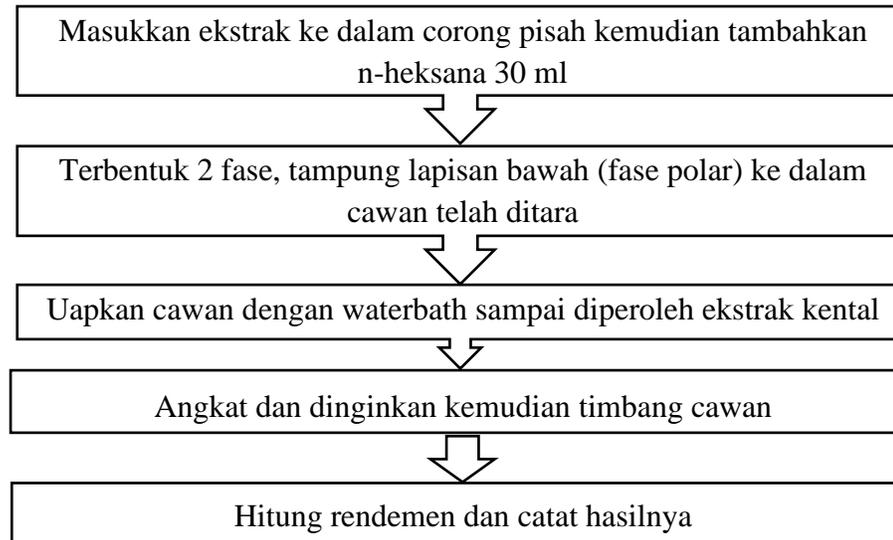


**Gambar 3. 6 Skema Penguapan**

## 8. Isolasi flavonoid

Setelah terbentuk ekstrak kental selanjutnya dilanjutkan dengan proses isolasi flavonoid menggunakan corong pisah dengan pelarut yang n-heksana sebanyak 30 ml masing – masing dilakukan tiga kali replikasi. Pada saat penambahan n-heksana akan terbentuk 2 fase pelarut yaitu fase polar dan fase non-polar yang memiliki berat jenis dan kepolaran yang berbeda. Fase non-polar memiliki berat jenis lebih kecil dari fase polar sehingga fase non-polar akan ada dibagian atas dari fase polar. Lapisan polar inilah yang akan diambil dan ditampung menggunakan cawan uap yang sudah ditara kemudian uapkan dengan waterbath

hingga diperoleh ekstrak kental. Setelah di dinginkan timbang dan hitung persentase rendemen nya. Berikut skema isolasi flavonoid:

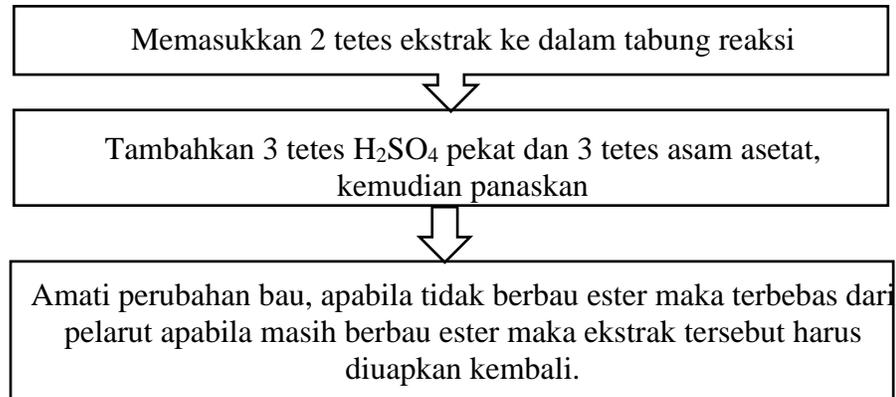


**Gambar 3. 7 Skema Isolasi Flavonoid (Arifiyah, 2021)**

#### 9. Uji Bebas Etanol

Uji bebas etanol menggunakan pereaksi  $H_2SO_4$  pekat dan asam asetat. Uji bebas etanol dilakukan dengan cara menambahkan ekstrak bawang merah (*Allium cepa* L.) dengan 3 tetes asam asetat ( $CH_3COOH$ ) dan asam sulfat ( $H_2SO_4$ ) pekat kemudian dipanaskan dengan bunsen. Lalu amati perubahan bau yang terbentuk apabila tidak tercium bau ester maka ekstrak tersebut terbebas dari etanol dan apabila masih tercium bau ester maka ekstrak tersebut masih mengandung etanol dan harus diuapkan kembali (Astuti, 2017).

Berikut ini adalah skema uji bebas etanol:



**Gambar 3. 8 Skema Uji Bebas Etanol**

#### 10. Identifikasi Senyawa Flavonoid

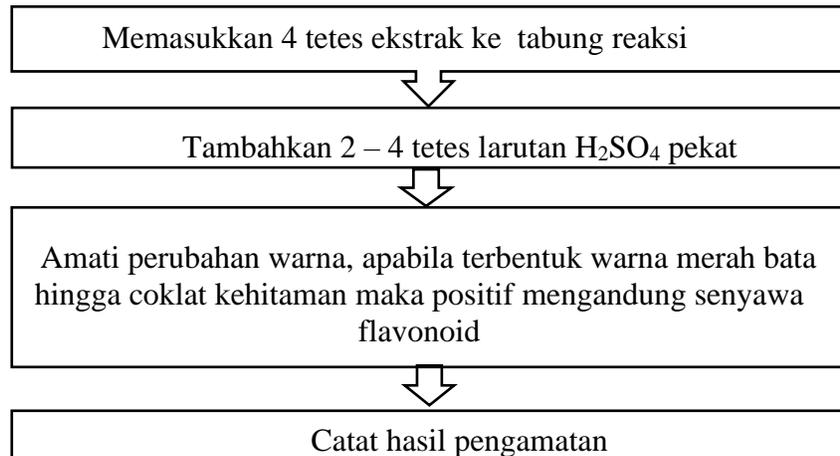
Setelah diperoleh ekstrak bawang merah (*Allium cepa* L.) yang terbebas dari pelarut selanjutnya dilakukan identifikasi senyawa flavonoid yang terdapat pada bawang merah, sebagai berikut:

##### a. Uji warna dengan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> pekat

Uji Warna dengan menggunakan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> (pekat) dilakukan dengan menambahkan 4 tetes ekstrak ke dalam tabung reaksi kemudian tambahkan 2-4 tetes larutan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> pekat (Asih & A R Astiti, 2009). Lalu amati perubahan warna yang terbentuk, apabila terbentuk warna merah bata sampai coklat kehitaman menandakan positif mengandung senyawa flavonoid. Hal ini dapat terjadi karena senyawa flavonoid jika direaksikan dengan asam akan membentuk perubahan yang

disebabkan dari terjadinya sistem konjugasi dari gugus khalkon.

Proses identifikasi dapat dilihat pada skema dibawah berikut:

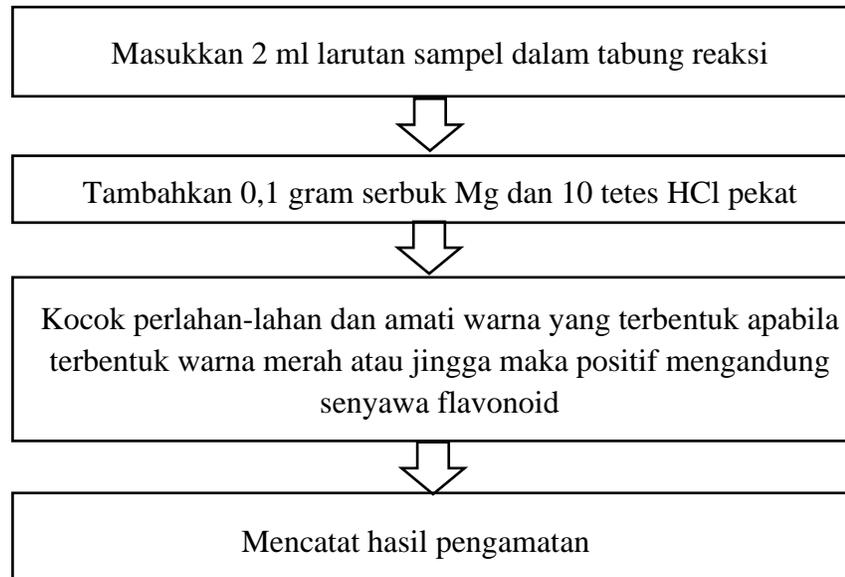


**Gambar 3. 9 Skema Uji Warna H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> Pekat**

#### b. Uji Warna Dengan HCl

Uji warna menggunakan HCl dilakukan dengan cara melarutkan ekstrak menggunakan etanol 95%. Kemudian masukkan ke dalam tabung reaksi, menambahkan 0,1 gram serbuk Mg dan 10 tetes HCl pekat dari sisi tabung. Lalu kocok perlahan dan amati warna yang terbentuk, jika terbentuk warna merah atau jingga maka menunjukkan adanya kandungan senyawa flavonoid sedangkan jika terbentuk warna kuning jingga menunjukkan bahwa adanya kandungan senyawa flavon, kalkon dan auron (Hanani, 2015).

Berikut skema identifikasi dengan uji warna secara dengan HCl:



**Gambar 3. 10 Skema Uji Warna HCl**

#### 11. Uji Kromatografi Lapis Tipis

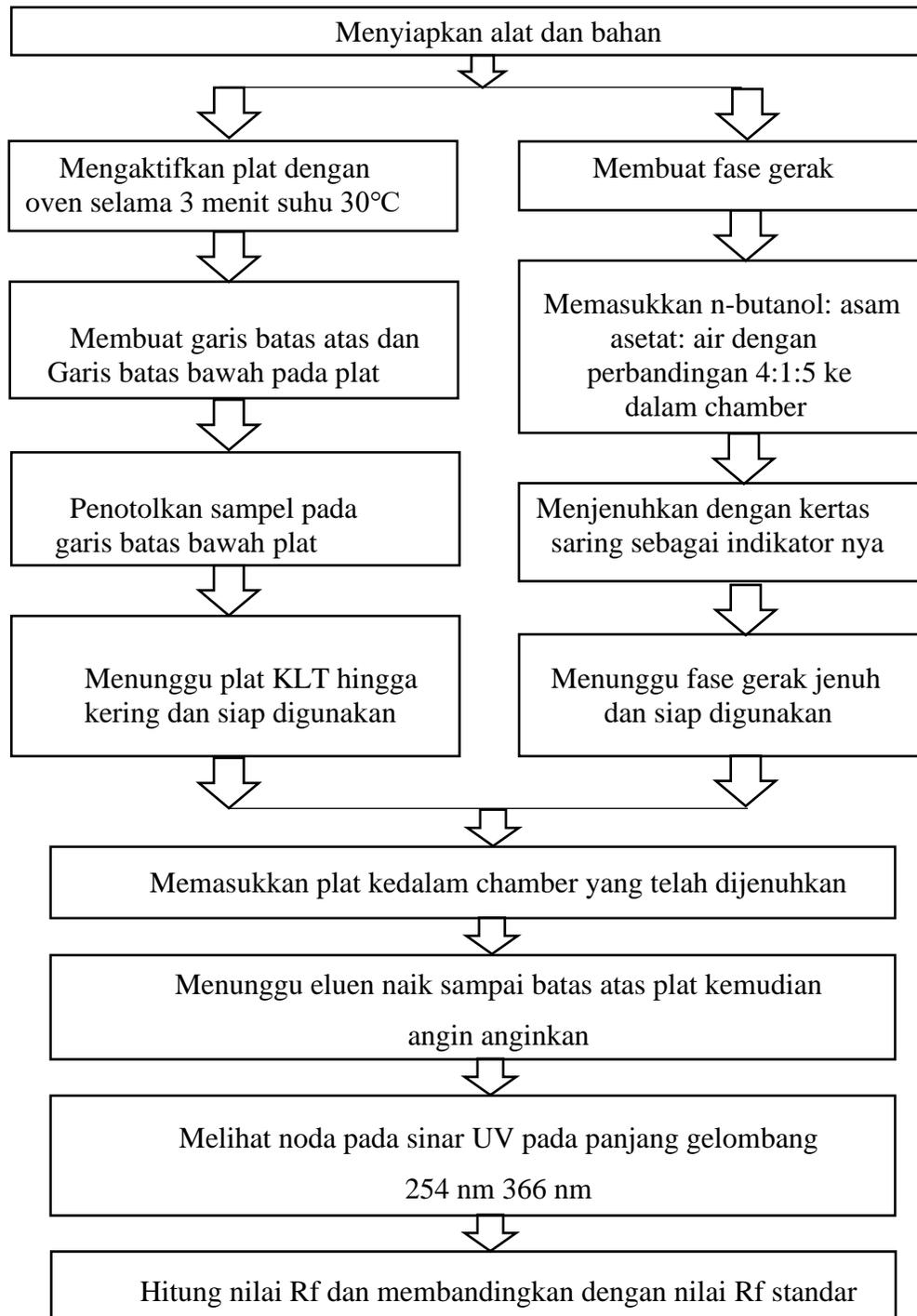
Identifikasi senyawa flavonoid dengan metode KLT. Metode ini menggunakan 2 fase yaitu fase diam yang berupa plat KLT dan fase gerak yang berupa n-butanol: asam asetat:air (4:1:5). Eluen tersebut dipilih karena memiliki sifat sangat polar sehingga dapat memisahkan kandungan flavonoid dalam jumlah yang banyak yang ditandai dengan terbentuknya bercak.

Pertama – tama dilakukan pengovenan fase diam (plat KLT) selama 3 menit pada suhu 30°C untuk menghilangkan kadar air yang terdapat pada plat KLT. Kemudian plat KLT diberi batas atas dan bawah masing-masing 1 cm untuk

memudahkan penotolan sampel dan mengetahui jarak yang ditempuh oleh pelarut.

Selanjutnya yaitu pembuatan fase gerak sebanyak 10 mL masukkan dalam chamber dan jenuhkan hingga siap untuk digunakan. Kejenuhan chamber yang berisi fase gerak ditandai dengan eluen yang keluar melalui kertas saring pada proses elusi, fase gerak akan diserap oleh silika gel. Proses selanjutnya yaitu menempatkan plat KLT yang telah ditotoli sampel ke dalam chamber yang telah jenuh, dalam proses ini fase gerak bergerak melalui butiran silika gel dan senyawa yang terdeteksi mengikuti pergerakan tersebut. Setelah, eluen pada plat silika gel mencapai batas atas plat KLT kemudian angkat dan keringkan, setelah itu melihat penampakan noda pada plat di bawah sinar UV pada panjang gelombang 254 dan 366 nm. Proses berikut menganalisis Rf dan membandingkan nilai Rf dari nilai Rf standar pada senyawa flavonoid (Padmawinata & Sudirgo, 1985).

Berikut adalah skema uji kromatografi lapis tipis:

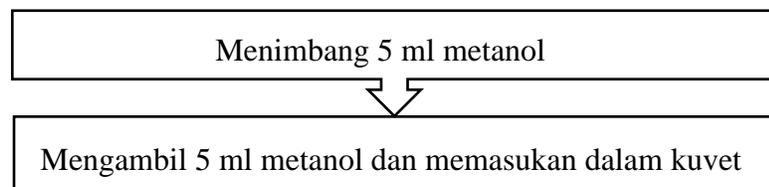


**Gambar 3. 11 Skema Uji Kromatografi Lapis Tipis**

## 12. Uji Spektrofotometri UV-Vis

### 1) Pembuatan Larutan Blanko

Menimbang 5 ml metanol kemudian pipet metanol dan letakkan kedalam kuvet (Atika,2021). Tujuan pembuatan larutan blanko sebagai kalibrasi alat sehingga konsentrasinya dimulai dari titik nol (Rohyami, 2008). Berikut skema pembuatan larutan blanko:

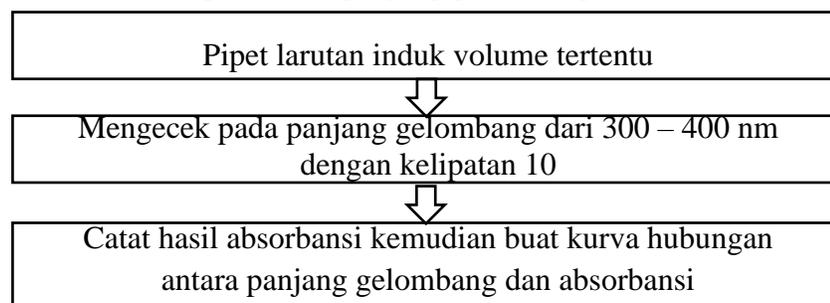


**Gambar 3. 12 Skema Pembuatan Larutan Blanko**

### 2) Penentuan Panjang Gelombang Maksimum

Panjang gelombang maksimum ditentukan dengan cara mengambil larutan induk pada volume tertentu pada kuvet lalu diperiksa pada panjang gelombang 300, 310, 320, 330, 340, 350, 360, 370, 380, 390 dan 400 nm. Catat hasil absorbansi kemudian buat kurva hubungan antara panjang gelombang dan absorbansi.

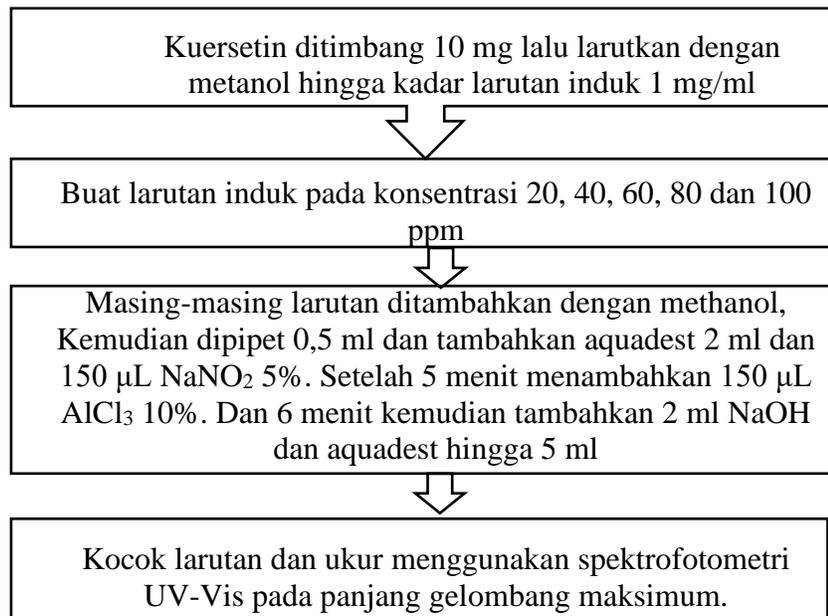
Berikut skema penentuan panjang gelombang maksimum:



**Gambar 3. 13 Skema Penentuan Panjang Gelombang Maksimum**

### 3) Pembuatan Larutan Induk Baku Pembanding Kuersetin

Pembuatan larutan induk dilakukan dengan menimbang kuersetin 10 mg dan melarutkan menggunakan metanol hingga didapat larutan induk 1 mg/ml. kemudian larutan kuersetin tersebut dibuat beberapa konsentrasi hingga diperoleh konsentrasi 20, 40, 60, 80 dan 100  $\mu\text{g/ml}$ , kemudian larutan ditambahkan dengan metanol hingga tanda batas. Kemudian larutan induk diambil sebanyak 2 ml dan ditambahkan 150  $\mu\text{L}$   $\text{NaNO}_2$  5%. Setelah 5 menit, ditambahkan 150  $\mu\text{L}$   $\text{AlCl}_3$  10%. Lalu 6 menit kemudian tambahkan 2 ml  $\text{NaOH}$  dan tambahkan aquadest hingga 5 ml dan diukur menggunakan spektrofotometri UV-Vis pada panjang gelombang maksimum. Berikut secara skematisnya:

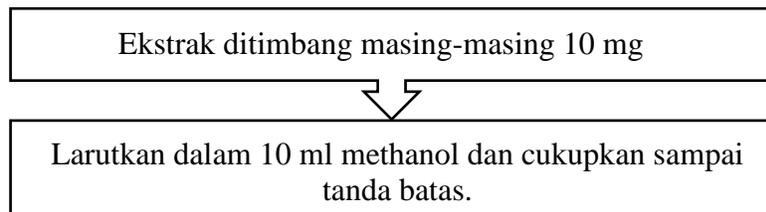


**Gambar 3. 14 Skema Pembuatan Larutan Induk Baku Pembanding Kuersetin (Atika, 2021)**

#### 4) Penentuan Senyawa Flavonoid Total Sampel Ekstrak

##### a.) Pembuatan Larutan Induk Ekstrak 1000 ppm

Ekstrak bawang merah ditimbang 10 mg, kemudian larutkan dalam 10 ml methanol, cukupkan sampai tanda batas. Berikut skematisnya:

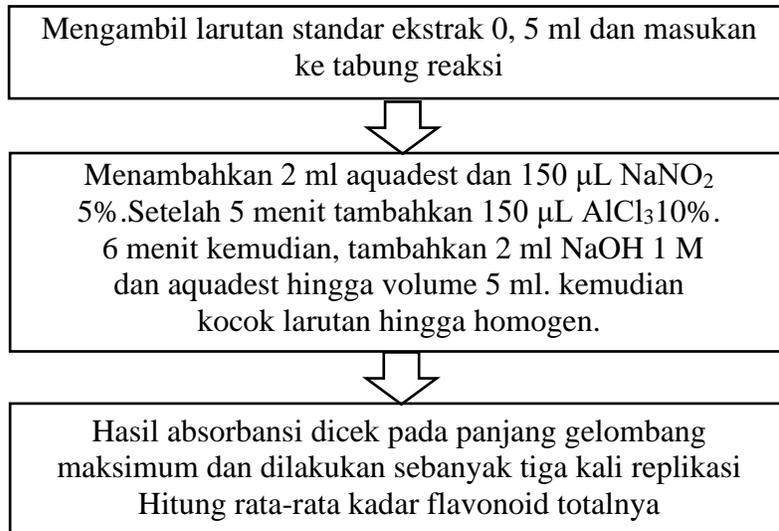


**Gambar 3. 15 Skema Pembuatan Larutan Induk Ekstrak 1000 ppm (Atika, 2021)**

##### b.) Penentuan Senyawa Flavonoid Total

Larutan standar ekstrak dipipet 0,5 ml dan dimasukkan kedalam tabung reaksi, kemudian menambahkan 2 ml aquadest dan 150  $\mu\text{L}$   $\text{NaNO}_2$  5%. Setelah 5 menit tambahkan 150  $\mu\text{L}$   $\text{AlCl}_3$  10%. Setelah 6 menit tambahkan 2 ml  $\text{NaOH}$  1M dan aquadest hingga volume 5 ml. Kemudian kocok larutan hingga homogen dan ukur masing-masing absorbansinya dengan panjang gelombang maksimum yang diperoleh lalu buat kurva hubungan konsentrasi baku dengan absorbansinya (Atika, 2021)

Berikut skema penentuan senyawa flavonoid total :



**Gambar 3. 16 Penentuan Senyawa Flavonoid Total**

### 3.5 Analisis Data

Hasil pengukuran absorbansi kandungan flavonoid pada bawang merah secara spektrofotometri UV- Vis, dianalisis dengan persamaan regresi linier.

## **BAB IV**

### **HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui pengaruh dari penggunaan suhu yang bervariasi terhadap kadar flavonoid yang dihasilkan oleh bawang merah (*Allium cepa* L.) dan untuk mengetahui diantara suhu pengeringan tersebut manakah yang menghasilkan kadar flavonoid paling tinggi. Bawang merah dikeringkan menggunakan oven dengan suhu yang bervariasi diantaranya pada suhu 30°C, 50°C dan 70°C. Penentuan kadar flavonoid yang terdapat dalam bawang merah dilakukan dengan uji spektrofotometri UV-Vis.

#### **4.1 Persiapan Sampel**

Pada penelitian ini sampel yang dipakai yaitu bawang merah yang diperoleh dari Pasar Kraton, Kota Tegal. Bawang merah yang digunakan sebanyak 800 gram untuk tiap suhu pengeringan. Tahap awal pada penelitian ini yaitu pembuatan simplisia, langkah pertama yaitu proses sortasi basah yang bertujuan memisahkan bawang merah yang akan dikeringkan dari berbagai kotoran seperti akar, daun maupun kulitnya. Setelah dipisahkan dari berbagai kotoran bawang merah selanjutnya dicuci sampai bersih dan ditimbang masing – masing sebanyak 800 gram. Kemudian bawang merah diiris tipis – tipis yang bertujuan agar waktu pengeringan nya dapat berlangsung lebih singkat.

Langkah selanjutnya yaitu proses pengeringan yang bertujuan untuk menjamin keawetan simplisia, mencegah pertumbuhan kapang & jamur, mencegah agar tidak terjadi reaksi enzimatik dan memudahkan saat pembuatan serbuk (Depkes RI,1985). Bawang merah dikeringkan dengan menggunakan oven. Proses pengeringan bawang merah dilakukan dengan meletakkan bawang merah yang telah diiris tipis ke dalam oven dan diratakan untuk mempermudah proses pengeringan nya. Selanjutnya bawang merah dikeringkan pada suhu 30°C, 50°C dan 70°C hingga sampel benar – benar mengering.

Lama waktu pengeringan pada masing – masing suhu berlangsung berbeda – beda. Lama waktu pengeringan dan hasil bobot kering sampel pada masing – masing suhu pengeringan terdapat pada tabel berikut

**Tabel 4. 1 Lama Waktu Pengeringan**

<b>Suhu Pengeringan</b>	<b>Waktu Pengeringan</b>	<b>Bobot Awal Sampel</b>	<b>Bobot Kering Sampel</b>
Suhu 30°C	28 Jam	800 gram	128, 51 gram
Suhu 50°C	25 Jam	800 gram	137, 54 gram
Suhu 70°C	20 Jam	800 gram	145, 72 gram

(sumber: data primer peneliti)

Berdasarkan data pada tabel tersebut pada suhu 70°C memerlukan waktu pengeringan yang lebih cepat daripada suhu lainnya. Pada suhu 30°C hasil bobot kering sampel yang diperoleh paling sedikit diantara suhu pengeringan lainnya. Maka dapat disimpulkan bahwa semakin tinggi suhu pengeringan maka semakin cepat waktu pengeringan yang dibutuhkan dan

semakin lama waktu pengeringan maka bobot kering yang dihasilkan akan semakin sedikit.

Setelah sampel dikeringkan, langkah selanjutnya yaitu proses pembuatan serbuk. Proses ini dilakukan dengan menghaluskan bawang merah kering menggunakan blender kemudian diayak hingga diperoleh serbuk bawang merah yang halus. Lalu serbuk bawang merah disimpan pada wadah yang bersih, kering dan tertutup rapat.

## **4.2 Identifikasi Sampel**

Tahap selanjutnya setelah pembuatan simplisia yaitu identifikasi sampel. Tujuan dari identifikasi sampel untuk mengetahui keaslian dari sampel yang digunakan. Identifikasi sampel yang dilakukan meliputi Uji Makroskopis, Uji Mikroskopis dan Uji Susut Pengeringan.

### **4.2.1 Uji Makroskopis**

Uji makroskopis bertujuan untuk mengetahui keaslian sampel yang digunakan. Uji makroskopis dilakukan dengan mengamati simplisia bawang merah (*Allium cepa* L.) secara organoleptis yang meliputi bentuk, warna, bau dan rasa.

**Tabel 4. 2 Hasil Uji Makroskopis**

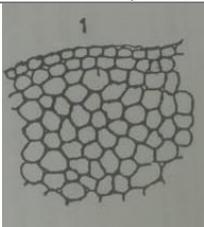
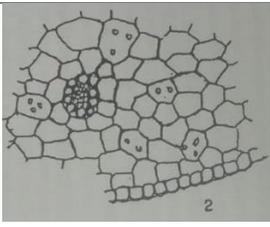
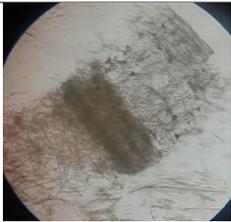
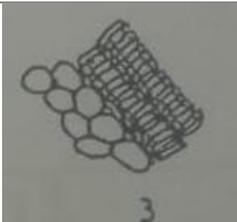
<b>Sampel</b>	<b>Hasil pengamatan</b>	<b>Pustaka (Depkes RI, 1989)</b>	<b>Gambar</b>
Bawang Merah ( <i>Allium cepa</i> L.)	Bentuk: Serbuk	Bentuk: Serbuk	
	Warna: Coklat	Warna: Coklat	
	Bau: Khas	Bau: Khas	
	Aromatik Tajam	Aromatik Tajam	
	Rasa: Agak Pedas	Rasa: Agak Pedas	

Berdasarkan data pada tabel 4.2 simplisia bawang merah (*Allium cepa* L.) berbentuk serbuk warna coklat yang berbau khas lemah dan tidak memiliki rasa. Uji organoleptis bertujuan untuk mengetahui sifat khas yang dimiliki sampel dengan mengamati nya secara langsung (Mayasari et al., 2018).

#### 4.2.2 Uji Mikroskopis

Uji mikroskopis dilakukan dengan cara meletakkan serbuk bawang merah pada objek glass kemudian tambahkan aquadest 1-2 tetes dan tutup menggunakan deglass, lalu amati fragmen menggunakan mikroskop dengan perbesaran 40×.

Tabel 4. 3 Uji Mikroskopis

No.	Hasil Pengamatan	Pustaka (Depkes RI, 1989)	Keterangan
1.			Epidermis luar dengan parenkim
2.			Epidermis dalam dengan parenkim dengan sel yang berisi tetes minyak dan berkas pembuluh
3.			Fragmen trakea dan parenkim

Dari hasil uji mikroskopis pada tabel 4.3 diketahui bahwa simplisia bawang merah menghasilkan 3 fragmen diantaranya yaitu fragmen epidermis luar dengan parenkim, fragmen epidermis dalam dengan parenkim berisi tetes minyak dan fragmen trakea dengan parenkim. Hal ini membuktikan bahwa hasil pengamatan sesuai dengan literatur yang menandakan sampel tersebut benar – benar bawang merah (*Allium cepa* L.).

### 4.2.3 Uji Susut Pengeringan

Uji susut pengeringan dilakukan dengan menimbang simplisia sebanyak 2 gram selanjutnya memasukkan kedalam cawan krus bertutup yang telah ditimbang lalu panaskan dengan oven pada suhu 105°C selama 30 menit hingga mencapai bobot konstan. Tujuan uji susut pengeringan yaitu untuk memberi batasan tertinggi jumlah senyawa yang hilang selama proses pengeringan (Depkes RI, 2000). Hasil uji susut pengeringan terdapat pada tabel 4.4

**Tabel 4. 4 Uji Susut Pengeringan**

Sampel	Replikasi	Berat Awal Sampel	Berat Akhir Sampel Setelah Dioven			Rata – Rata
			30 Menit	60 Menit	90 Menit	
<b>Suhu 30°C</b>	1	2 Gram	1,89	1,87	1,86	7,66 %
	2	2 Gram	1,87	1,85	1,83	
	3	2 Gram	1,83	1,81	1,81	
<b>Suhu 50°C</b>	1	2 Gram	1,89	1,89	1,89	6,93 %
	2	2 Gram	1,89	1,87	1,85	
	3	2 Gram	1,87	1,86	1,86	
<b>Suhu 70°C</b>	1	2 Gram	1,88	1,86	1,86	6,61 %
	2	2 Gram	1,89	1,87	1,86	
	3	2 Gram	1,88	1,86	1,85	

(sumber: data primer peneliti)

Hasil uji susut pengeringan terdapat pada tabel 4.4 menunjukkan bahwa dari ketiga suhu pengeringan tersebut yang lebih dahulu memperoleh bobot konstan yaitu pada suhu 50°C dengan berat akhir sampel 1,89 gram. Ketiga

suhu pengeringan tersebut memiliki rata – rata susut pengeringan <10% yang berarti kadar air yang terdapat dalam sampel sesuai dengan literatur.

### 4.3 Ekstraksi

Metode ekstraksi bawang merah (*Allium cepa* L.) dilakukan menggunakan maserasi. Alasan pemilihan metode ini karena peralatan yang dibutuhkan cukup sederhana, mudah untuk dilakukan dan biaya yang diperlukan relatif murah. Selain itu, maserasi juga dilakukan tanpa proses pemanasan sehingga cocok dengan sifat senyawa flavonoid yang tidak tahan terhadap panas / suhu tinggi. Pelarut yang dipakai untuk maserasi yaitu etanol 96% dipilih karena merupakan pelarut yang cocok untuk proses ekstraksi dan mampu menyari dengan polaritas yang lebar baik senyawa yang polar maupun senyawa non-polar (Saifudin dkk., 2011).

Maserasi dilakukan dengan menimbang masing – masing simplisia sebanyak 50 gram kemudian masing – masing simplisia diletakkan dalam wadah maserasi / chamber. Selanjutnya tambahkan 250 ml etanol 96% kedalam chamber lalu tutup rapat dan simpan di tempat yang terlindung dari sinar matahari. Maserasi dilakukan selama 3 hari pada suhu ruang dan diaduk sesekali selama 5 menit agar zat aktif yang terdapat pada simplisia dapat larut dan tercampur sempurna dalam pelarut (Haryani, 2016). Setelah 3 hari saring ekstrak dengan kain flanel, uapkan menggunakan waterbath hingga diperoleh ekstrak kental.

Setelah terbentuk ekstrak kental kemudian dilanjutkan dengan proses isolasi dengan n-heksana sebanyak 30 ml menggunakan corong pisah yang dilakukan masing – masing 3 kali replikasi. Tujuan proses ekstraksi dengan n-heksana untuk memisahkan flavonoid dari senyawa lain yang bersifat non-polar. Penambahan pelarut n-heksana akan membentuk 2 fase yaitu fase polar dan fase non-polar, berat jenis fase non-polar lebih ringan daripada fase polar sehingga fase non-polar berada dibagian atas dari fase polar. Lapisan polar tersebut ditampung menggunakan cawan uap yang sebelumnya sudah ditimbang terlebih dahulu. Setelah diperoleh fase polar kemudian ekstrak diuapkan kembali menggunakan waterbath untuk menghilangkan sisa pelarut yang terbawa selama proses ekstraksi. Hasil ekstrak kental terdapat pada tabel 4.5

**Tabel 4. 5 Karakteristik Ekstrak**

<b>Sampel</b>	<b>Hasil pengamatan</b>	<b>Pustaka (Depkes RI, 1989 : 15)</b>	<b>Gambar</b>
<b>Suhu 30°C</b>	Bentuk: Agak Kental Warna: Jingga Kecoklatan Bau: Khas Aromatik Tajam	Bentuk: Agak Kental Warna: Jingga Kecoklatan Bau: Khas Aromatik Tajam	
<b>Suhu 50°C</b>	Bentuk: Agak Kental Warna: Jingga Kecoklatan Bau: Khas Aromatik Tajam	Bentuk: Agak Kental Warna: Jingga Kecoklatan Bau: Khas Aromatik Tajam	

**Tabel 4. 6 Lanjutan Karakteristik Ekstrak**

<b>Suhu 70°C</b>	Bentuk: Agak Kental Warna: Jingga Kecoklatan Bau: Khas Aromatik Tajam	Bentuk: Agak Kental Warna: Jingga Kecoklatan Bau: Khas Aromatik Tajam	
------------------	---	---	---

Ekstrak kental yang telah terbebas dari pelarut selanjutnya ditimbang untuk mengetahui berat ekstrak. Berat ekstrak pada pengeringan suhu 30°C sebanyak 5,52 gram, berat ekstrak pada pengeringan suhu 50°C sebanyak 6,45 gram dan berat ekstrak pada pengeringan suhu 70°C sebanyak 5,43 gram. Setelah diketahui berat ekstrak nya kemudian dihitung hasil rendemen ekstraknya, hasil perhitungan rendemen terdapat pada tabel berikut.

**Tabel 4. 7 Hasil Persentase Rendemen Ekstrak**

Sampel	Berat Awal Sampel	Berat Ekstrak Kental	% Rendemen
Suhu 30	50 Gram	5,52 Gram	11,04 %
Suhu 50	50 Gram	6,45 Gram	12,9 %
Suhu 70	50 Gram	5,43 Gram	10,86 %

(sumber: data primer peneliti)

#### 4.4 Uji Bebas Etanol

Uji bebas etanol bertujuan untuk mengetahui adanya sisa pelarut yang terdapat pada ekstrak setelah proses penguapan. Uji bebas etanol dilakukan dengan menambahkan 3 tetes asam asetat ( $\text{CH}_3\text{COOH}$ ) dan 3 tetes asam sulfat ( $\text{H}_2\text{SO}_4$ ) pekat dalam tabung reaksi yang berisi ekstrak lalu panaskan tabung

reaksi menggunakan bunsen. Data hasil uji bebas etanol terdapat pada tabel berikut:

**Tabel 4. 8 Hasil Uji Bebas Etanol**

Sampel	Perlakuan	Hasil	Keterangan	Pustaka (Astuti, 2017)	Gambar
<b>Suhu 30°C</b>	2 Tetes Sampel + 3 Tetes H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> Pekat + 3 Tetes (CH <sub>3</sub> COOH)	Tidak Berbau Ester	(+)	(+) Tidak Berbau Ester	
<b>Suhu 50°C</b>	2 Tetes Sampel + 3 Tetes H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> Pekat + 3 Tetes (CH <sub>3</sub> COOH)	Tidak Berbau Ester	(+)	(+) Tidak Berbau Ester	
<b>Suhu 70°C</b>	2 Tetes Sampel + 3 Tetes H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> Pekat + 3 Tetes (CH <sub>3</sub> COOH)	Tidak Berbau Ester	(+)	(+) Tidak Berbau Ester	

Dari hasil tersebut maka dapat diketahui bahwa ekstrak dari ketiga suhu pengeringan sudah terbebas dari pelarut etanol yang dibuktikan dengan tidak terciumnya bau ester pada masing – masing ekstrak.

## 4.5 Identifikasi Senyawa Flavonoid

Tahap selanjutnya yang dilakukan setelah diperoleh ekstrak yang sudah terbebas dari pelarut yaitu identifikasi senyawa flavonoid. Tujuan pengidentifikasian flavonoid yaitu agar dapat diketahui adanya kandungan flavonoid dengan mengamati perubahan warna yang terbentuk pada masing – masing ekstrak bawang merah (*Allium cepa* L.) . Identifikasi flavonoid dilakukan menggunakan uji warna dengan larutan  $H_2SO_4$  dan larutan HCl.

### 4.5.1 Uji Warna Dengan $H_2SO_4$ Pekat

Uji warna yang pertama yaitu uji warna menggunakan larutan  $H_2SO_4$  pekat. Uji ini dilakukan dengan cara memasukkan 4 tetes ekstrak bawang merah (*Allium cepa* L.) pada tabung reaksi dan tambahkan 4 tetes larutan  $H_2SO_4$  Pekat. Hasil uji warna menggunakan larutan  $H_2SO_4$  terdapat pada tabel 4.9

**Tabel 4. 9 Hasil Uji Warna  $H_2SO_4$  Pekat**

Sampel	Perlakuan	Hasil	Keterangan	Pustaka (Devi, 2017)	Gambar
Suhu 30°C	4 Tetes Ekstrak + 4 Tetes Larutan $H_2SO_4$	Perubahan Warna Menjadi Coklat Kehitaman	(+)	Perubahan Warna Coklat Kehitaman Sampai Merah Tua	

<b>Suhu</b> <b>50°C</b>	4 Tetes Ekstrak + 4 Tetes Larutan H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	Perubahan Warna Menjadi Coklat Kehitaman	(+)	Perubahan Warna Coklat Kehitaman Sampai Merah Tua	
<b>Suhu</b> <b>70°C</b>	4 Tetes Ekstrak + 4 Tetes Larutan H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	Perubahan Warna Menjadi Coklat Kehitaman	(+)	Perubahan Warna Coklat Kehitaman Sampai Merah Tua	

Dari data pada tabel 4.9 ketiga ekstrak bawang merah (*Allium cepa* L.) menghasilkan perubahan warna yang sama yaitu terbentuk perubahan warna menjadi coklat kehitaman. Hasil ini membuktikan bahwa masing – masing ekstrak positif mengandung senyawa flavonoid. Hal ini ditunjukkan dengan adanya reaksi oksidasi reduksi yang terjadi antara larutan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> dengan senyawa flavonoid yang mengakibatkan terbentuknya senyawa kompleks yang menghasilkan warna merah tua hingga coklat kehitaman pada sampel (Devi, 2017).

#### 4.5.2 Uji Warna Dengan HCl

Selanjutnya dilakukan uji warna yang kedua yaitu uji warna menggunakan larutan HCl. Uji ini dilakukan dengan cara melarutkan 0,5 gram ekstrak dengan 2ml etanol 95% selanjutnya larutan tersebut dimasukkan

kedalam tabung reaksi dan menambahkan 0,1 gram serbuk Mg dan 10 tetes larutan HCl Pekat. Kocok perlahan tabung reaksi. Hasil uji warna HCl terdapat pada tabel 4.10

**Tabel 4. 10 Hasil Uji Warna HCl**

Sampel	Perlakuan	Hasil	Keterangan	Pustaka (Hanani, 2015)	Gambar
<b>Suhu 30°C</b>	2 ml Larutan Sampel + 0,1 Gram Serbuk Mg + 10 Tetes HCl Pekat	Terbentuk Warna Merah	(+)	Terbentuk Warna Merah Atau Jingga	
<b>Suhu 50°C</b>	2 ml Larutan Sampel + 0,1 Gram Serbuk Mg + 10 Tetes HCl Pekat	Terbentuk Warna Merah	(+)	Terbentuk Warna Merah Atau Jingga	
<b>Suhu 70°C</b>	2 ml Larutan Sampel + 0,1 Gram Serbuk Mg + 10 Tetes HCl Pekat	Terbentuk Warna Merah	(+)	Terbentuk Warna Merah Atau Jingga	

Dari data pada tabel 4.10 diketahui ketiga ekstrak bawang merah (*Allium cepa* L.) menghasilkan perubahan warna yang sama yaitu terbentuk warna merah pada ketiganya. Hasil tersebut menandakan bahwa pada masing – masing ekstrak mengandung senyawa flavonoid. Hal ini dapat terjadi

apabila sampel yang mengandung senyawa flavonoid ditambahkan dengan logam Mg dan larutan HCl maka akan membentuk garam flavilium yang berwarna merah atau jingga. Tujuan dari penambahan larutan HCl untuk menghidrolisis senyawa flavonoid menjadi aglikonnya, yaitu menghidrolisis O-glikosil. Glikosil akan digantikan oleh H<sup>+</sup> dari asam karena bersifat elektrofilik (Latifah, 2015).

#### **4.6 Uji Kromatografi Lapis Tipis**

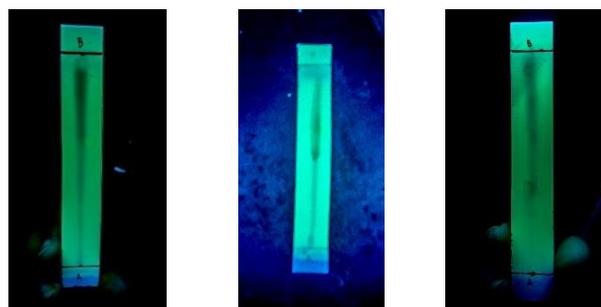
Tujuan dilakukan uji kromatografi lapis tipis yaitu untuk mengidentifikasi senyawa yang ada pada ekstrak bawang merah (*Allium cepa L.*) yang ditentukan dengan standar nilai Rf. Uji KLT dilakukan dengan 2 fase, fase diam dan fase gerak. Fase diam berupa plat KLT dan fase gerak berupa n-butanol, asam asetat dan air (4:1:5). Fase gerak tersebut dipilih karena dapat memisahkan senyawa flavonoid pada plat KLT. Langkah awal yang dilakukan pada uji KLT yaitu mengaktifkan plat dengan cara memberi batas atas dan batas bawah pada plat masing – masing 1 Cm kemudian dioven suhu 30°C selama 3 menit. Tujuan pengovenan plat yaitu untuk mengurangi kadar air dan residu yang ada pada plat agar saat elusi plat dapat menyerap eluen dengan sempurna. Selanjutnya fase gerak dijenuhkan dalam chamber menggunakan kertas saring supaya tekanan dalam chamber sama dengan tekanan yang ada diluar chamber. Plat KLT yang sudah dioven selanjutnya ditotoli sampel pada garis batas bawah dengan pipa kapiler kemudian masukkan kedalam chamber

yang telah jenuh, tutup kemudian amati hingga eluen mencapai garis batas atas plat. Setelah eluen mencapai garis batas atas plat, diangkat dan keringkan. Amati noda menggunakan sinar UV pada panjang gelombang 254 nm. Sinar UV 254 nm dipilih karena dapat menampakkan noda yang berfluoresensi sehingga saat pengamatan noda dapat terlihat jelas dan memancarkan cahaya. Pada saat pengamatan bercak noda yang tampak berwarna kuning kecoklatan. Nilai Rf digunakan untuk mengetahui perbedaan sifat senyawa yang digunakan pada identifikasi senyawa yang terdapat pada sampel. Sampel dengan nilai Rf lebih tinggi memiliki tingkat kepolaran rendah sedangkan sampel dengan nilai Rf lebih rendah memiliki tingkat kepolaran yang lebih tinggi. Hal tersebut karena fase diam yang digunakan bersifat polar sehingga senyawa dapat tertahan pada fase diam. Hasil nilai Rf dan hRf dari masing masing ekstrak terdapat pada tabel 4.11

**Tabel 4. 11 Hasil Uji Kromatografi Lapis Tipis**

Hasil	Sampel			Pustaka (Windono, 2012)
	Suhu 30°C	Suhu 50°C	Suhu 70°C	
<b>Rf</b>	0,7804	0,658	0,825	
<b>hRf</b>	78,04	65,85	82,5	

**Gambar**



**Nilai Rf 0,64  
– 0,87**

Berdasarkan data tersebut maka dapat diketahui nilai Rf dan hRf ketiga ekstrak sesuai dengan nilai Rf dan hRf pada pustaka yang menandakan ketiga ekstrak tersebut benar – benar mengandung senyawa flavonoid.

#### **4.7 Uji Spektrofotometri Uv-Vis**

Tahap selanjutnya yang dilakukan yaitu penentuan kadar flavonoid pada bawang merah (*Allium cepa* L.) menggunakan spektrofotometri UV-Vis. Metode ini dipilih karena waktu yang dibutuhkan lebih singkat, mudah digunakan, sampel yang digunakan sedikit dan hasilnya memiliki ketelitian yang tinggi.

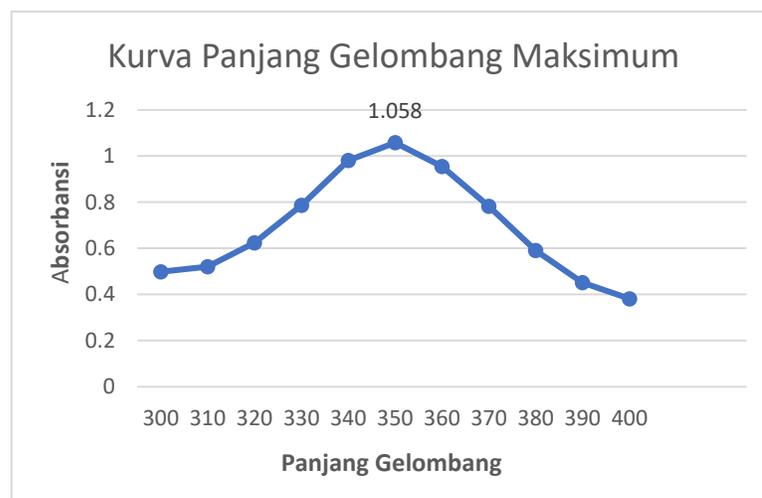
Langkah awal yang dilakukan yaitu membuat larutan blanko dengan memasukkan metanol ke dalam kuvet yang bertujuan sebagai kalibrasi alat sehingga konsentrasi dimulai dari nol. Kemudian dibuat larutan induk kuersetin untuk menentukan panjang gelombang maksimum. Kuersetin digunakan karena karakteristiknya yang sama dengan flavonoid. Kemudian larutan induk kuersetin diambil pada volume tertentu dan diperiksa pada panjang gelombang antara 300 – 400 nm menggunakan spektrofotometri UV-Vis. Tujuan digunakannya panjang gelombang maksimum untuk memperoleh kepekaan dan serapan yang maksimal pula. Oleh karena itu, pada serapan yang maksimal perubahan absorbansi setiap satuan konsentrasi adalah yang paling besar.

Hasil pengukuran panjang gelombang larutan standar kuersetin dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

**Tabel 4. 12 Hasil Panjang Gelombang Maksimum Kuersetin**

No.	Panjang gelombang (nm)	Absorbansi (A)
1	300	0,498
2	310	0,521
3	320	0,624
4	330	0,787
5	340	0,981
6	<b>350</b>	<b>1,058 → max</b>
7	360	0,955
8	370	0,783
9	380	0,591
10	390	0,452
11	400	0,382

Dari data pada tabel 4.12 hasil panjang gelombang maksimum larutan induk kuersetin yaitu pada panjang gelombang 350 nm dengan nilai absorbansi nya sebesar 1,058. Kemudian data tersebut dibuat kurva hubungan absorbansi dan panjang gelombang yang terdapat pada gambar 4.1

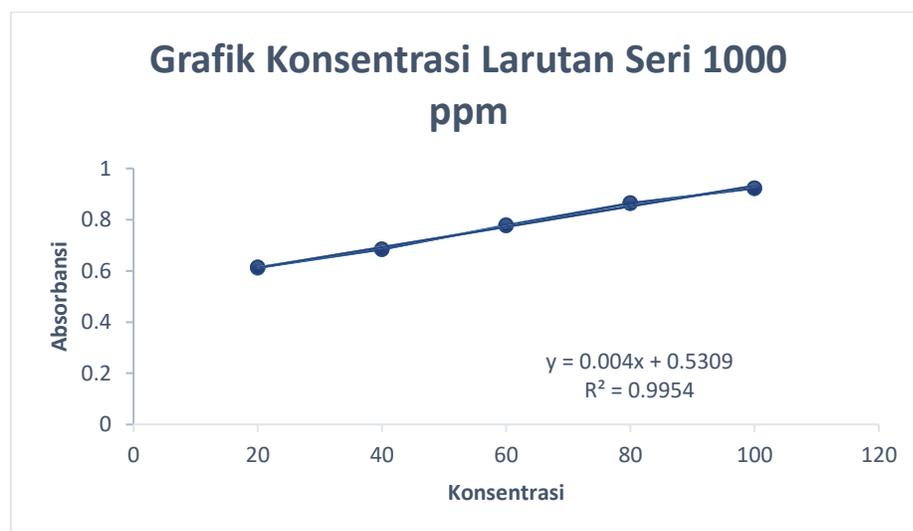


**Gambar 4. 1 Kurva Panjang Gelombang Maksimum**

Tujuan dilakukan penentuan kurva baku kuersetin adalah untuk mengetahui hubungan konsentrasi pada larutan dan absorbansinya yang digunakan untuk mengetahui konsentrasi sampel. Penentuan kurva baku kuersetin yaitu dengan membuat larutan standar baku kuersetin beberapa konsentrasi kemudian dicek dengan spektrofotometri UV-Vis pada panjang gelombang maksimum. Larutan standar baku kuersetin yang digunakan yaitu pada konsentrasi 20,40,60,80,100. Data hasil absorbansi dari berbagai konsentrasi larutan standar baku kuersetin terdapat pada tabel berikut:

**Tabel 4. 13 Hasil Konsentrasi Dan Absorbansi Kurva Baku Kuersetin**

Konsentrasi	Absorbansi (A)			Rata – Rata (A)
	1	2	3	
20	0,611	0,615	0,613	0,613
40	0,684	0,685	0,683	0,684
60	0,776	0,777	0,780	0,777
80	0,863	0,864	0,866	0,864
100	0,922	0,923	0,923	0,922



**Gambar 4. 2 Kurva Baku Kuersetin**

Dari data pada tabel 4.13 kemudian dibuat kurva baku yang digunakan untuk mengetahui adanya hubungan konsentrasi larutan dan nilai absorbansi yang terdapat pada gambar 4.2

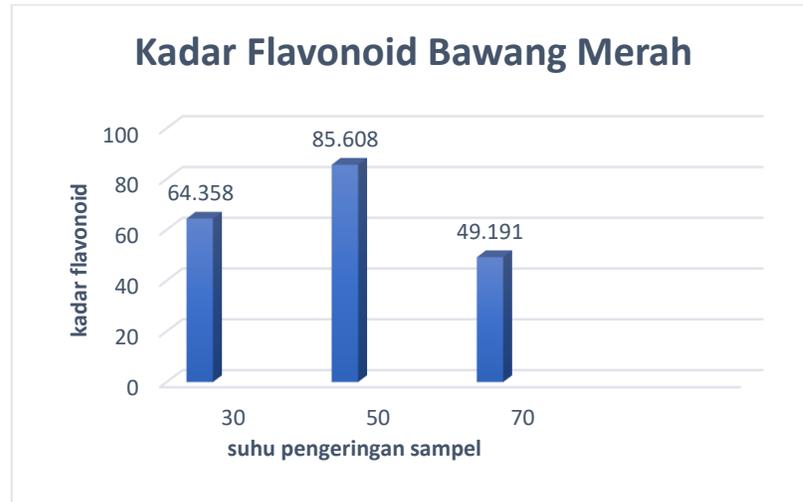
Persamaan  $y = 0,004x + 0,5309$  digunakan untuk mengetahui kadar flavonoid yang terkandung dalam bawang merah (*Allium cepa* L.). Koefisien korelasi yang diperoleh yaitu  $R^2 = 0,9954$ . Dari hasil persamaan tersebut dapat diketahui bahwa semakin besar konsentrasi maka akan menghasilkan absorbansi yang semakin besar pula.

Selanjutnya dilakukan penetapan kadar flavonoid pada bawang merah (*Allium cepa* L.) dengan mengukur masing – masing sampel menggunakan spektrofotometri UV-Vis pada panjang gelombang maksimum yang diperoleh yaitu 350 nm untuk mengetahui absorbansinya. Kemudian menghitung hasil absorbansi tersebut menggunakan persamaan  $y = 0,004x + 0,5309$  untuk mengetahui kadar flavonoid pada sampel. Hasil dapat dilihat pada tabel 4.14

**Tabel 4. 14 Kadar Flavonoid Total Pada Bawang Merah**

<b>Sampel</b>	<b>Replikasi</b>	<b>Absorbansi (A)</b>	<b>Kadar flavonoid (%)</b>	<b>Rata – Rata (%)</b>
<b>Suhu 30°C</b>	1	0,788	64,275	64,358
	2	0,789	64,525	
	3	0,788	64,275	
<b>Suhu 50°C</b>	1	0,873	85,525	85,608
	2	0,873	85,525	
	3	0,874	85,775	
<b>Suhu 70°C</b>	1	0,728	49,275	49,191
	2	0,727	49,025	
	3	0,728	49,275	

(sumber: data primer peneliti)



**Gambar 4. 3 Persentase Kadar Flavonoid Bawang Merah**

Dari data pada tabel 4.14 diperoleh rata – rata hasil kadar flavonoid tertinggi yang dihasilkan pada suhu 50°C lebih besar daripada hasil kadar flavonoid pada suhu 30°C dan 70°C. Hal ini menunjukkan bahwa suhu pengeringan berpengaruh terhadap kadar flavonoid yang dihasilkan. Suhu 50°C merupakan suhu yang optimal untuk memperoleh kadar flavonoid total tertinggi dengan kadar flavonoid yang dihasilkan sebanyak 85,608%. Hasil tersebut sesuai dengan sifat senyawa flavonoid yang tahan terhadap suhu pengeringan tidak terlalu rendah namun tidak pula pada suhu pengeringan yang terlalu tinggi (Chatrina, 2017).

Kadar flavonoid tertinggi diperoleh pada suhu 50°C karena pada suhu 70°C merupakan suhu tertinggi diantara suhu pengeringan lainnya. Menurut penelitian yang telah dilakukan oleh Ayuk Yuliantari *et al.*, (2017) komponen bioaktif seperti senyawa flavonoid tidak tahan terhadap suhu yang tinggi lebih

dari 50°C, sehingga akan mengalami perubahan struktur dan menghasilkan flavonoid yang rendah. Hal tersebut juga sesuai dengan sifat senyawa flavonoid yang mudah teroksidasi pada suhu tinggi.

Pada suhu 30°C kadar flavonoid yang dihasilkan lebih besar daripada suhu 70°C hal ini dapat terjadi karena waktu pengeringan simplisia yang lebih lama daripada suhu lainnya sehingga kandungan senyawa flavonoid yang terdapat pada bawang merah (*Allium cepa* L.) berkurang selama proses pengeringan. Hal ini sesuai dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Kusuma *et al.*, (2019) bahwa penggunaan suhu pengeringan yang terlalu tinggi dan waktu pengeringan yang semakin lama dapat menyebabkan kandungan flavonoid yang terdapat pada sampel semakin rendah karena terpapar panas yang dapat mengakibatkan kerusakan pada beberapa komponen flavonoid yang terdapat pada sampel.

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1 Kesimpulan**

Dari hasil dan pembahasan penelitian dapat disimpulkan bahwa:

1. Penggunaan suhu pengeringan yang bervariasi dapat mempengaruhi kadar flavonoid pada simplisia bawang merah (*Allium cepa* L.).
2. Kadar flavonoid tertinggi yang dihasilkan simplisia bawang merah (*Allium cepa* L.) yaitu pada suhu 50°C sebanyak 85,608%.

#### **5.2 Saran**

Berikut beberapa saran dari penelitian ini:

1. Dilakukan penelitian lebih lanjut terhadap senyawa lain yang terkandung pada bawang merah (*Allium cepa* L.)
2. Dilakukan penelitian lebih lanjut menggunakan metode ekstraksi yang lainnya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arora, E., Sharma, V., Khurana, A., Manchanda, A., Sahani, D., Abraham, S., Kundu, D., Gupta, H., Chiru, L., Sharma, N., Garg, N., & Jomy, S. (2017). Phytochemical analysis and evaluation of antioxidant potential of ethanol extract of *Allium cepa* and ultra-high homeopathic dilutions available in the market: A comparative study. *Indian Journal of Research in Homoeopathy*, 11(2), 88. [https://doi.org/10.4103/ijrh.ijrh\\_13\\_17](https://doi.org/10.4103/ijrh.ijrh_13_17)
- Asih, I., & A R Astiti. (2009). Isolasi Dan Identifikasi Senyawa Isoflavon Dari Kacang Kedelai (*Glycine max*). *Jurnal. Bukit Jimboran : FMIPA*.
- Atika, R. (2021). Perbandingan Kadar Flavanoid Pada Kulit Bawang Merah (*Allium Cepa* L.) Dan Kulit Bawang Putih (*Allium Sativum* L.) Dengan Metode Spektrofotometri Uv-Vis.
- Azizah Muslikhatun, S., Kusnadi, K., & Santoso, J. (2021). Perbedaan Metode Ekstraksi Terhadap Skrining Fitokimia Ekstrak Tanaman Krokot (*Portulaca oleracea* L) (Doctoral dissertation, DIII Farmasi Politeknik Harapan Bersama).
- Ayuk Yuliantari, N., Rai Widarta, I., & Mayun Permana, I. (2017). Pengaruh Suhu dan Waktu Ekstraksi Terhadap Kandungan Flavonoid dan Aktivitas Antioksidan Daun Sirsak (*Annona muricata* L.) Menggunakan Ultrasonik. *Media Ilmiah Teknologi Pangan (Scientific Journal Of Food Technology)*, 4(1), 35-42.
- Bilqistiputri, F., T. Susantiningsih, S. Mustofa, dan I. Windarti. 2014. Chemopreventive Effects of Soursop Leaves (*Annona muricata* L) Infusion in Ductal Epithelial Breast Tissue in Female Sprague-Dawley Rats Induced by 7,12 Dimethylbenz(a)anthracene (DMBA). *Journal Article*, 74–82.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 1989. *Materia Medika Indonesia Jilid V*, Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan, Jakarta
- Desintha, Herlin. 2017. Uji Daya Hambat Ekstrak Bawang Putih (*Allium sativum* L.) Sebagai Fungisida Terhadap Pertumbuhan Jamur (*Altemaria* sp) Tanaman Jeruk (*citrus* sp). Skripsi (S1) thesis. Bandung : FKIP UNPAS
- Dirjen POM. (2000). *Parameter Standar Umum Ekstrak Tanaman Tumbuhan Obat*. Jakarta: Depkes RI
- Fitri, S. E., Any, G., & Kintoko. (2017). Pengaruh Suhu Pengeringan Terhadap Kadar Flavonoid Total Ekstrak Etanol Daun Kumis Kucing (*Orthosiphon Aristatus* (Bl) Miq) The Influence Of Drying Temperature Against Flavonoid Total Extract Ethanol Leaves Cucumber Soul (*Orthosiphon aristatus* (BL) Miq). *Borneo Journal of Pharmascientech*, 01(02).
- Gandjar, I. G., dan A. Rohman. 2007. *Kimia Farmasi Analisis (I)*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Gandjar, Ibnu Gholib dan Abdul Rohman. 2012. *Analisis Obat Secara Spektroskop dan Kromatografi*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar (Anggota IKAPI). Hal : 70, 254-255.
- Hanani, E. 2015. *Analisis Fitokimia. Buku Kedokteran EGC*. Jakarta. Hal: 85-56

- Hasibuan, E. (2015). Pengenalan Spektrofotometri Pada Mahasiswa Yang Melakukan Penelitian Di Laboratorium Terpadu Fakultas Kedokteran Usu Karya Tulis Ilmiah. universitas sumatera utara.
- Indriana, R., Astuti, P., & Kurniawati, A. (2017). Uji Daya Hambat Ekstrak Metanol Daun Ungu (*Graptophyllum pictum* (L.) Griff) terhadap Pertumbuhan Bakteri Saluran Akar Gigi (Inhibition Test of Purple Leaf (*Graptophyllum pictum* (L.) Griff) Methanol Extract toward Root Canal Bacteria's Growth). *Pustaka Kesehatan*, 5(1), 145-150.
- Katno, & Pramono, S. (2008). Tingkat Manfaat Dan Keamanan Tanaman Obat Dan Obat Tradisional. 1–14.
- Khusnia, k. (2021). Aktivitas Antibakteri Fraksi Etanol Dan N-Heksan Umbi Bawang Merah (*Allium cepa* L.) Terhadap Bakteri *Staphylococcus Aureus* Penyebab Bisul (Doctoral dissertation, STIKES BHAKTI HUSADA MULIA).
- Kusnadi, Devi Egie T. 2017. Isolasi dan identifikasi senyawa flavonoid pada ekstrak daun seledri (*Apium graveolens* L.) dengan metode refluks. *Pancasakti Science Education Journal*. 2(1): 56-57.
- Kusuma, S., K. Putra, dan T. Darmayanti. (2019). Pengaruh Suhu Pengeringan Terhadap Aktivitas Antioksidan Teh Herbal Kulit Kakao (*Theobroma cacao* L.). *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan*. 8(1): 85-93
- Latifah, 2015. Identifikasi Golongan Senyawa Flavonoid Dan Uji Aktivitas Antioksidan Pada Ekstrak Rimpang Kencur *Kaempferia galanga* Dengan Metode DPPH. Skripsi. Malang: Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim.
- Mahaputra, A.K. and C.N Nguyen. (2009). *Drying Of Medical Plant*. ISHS Acta Horticulturariae 756: *Internasional Symposium on Medical and Nutraceutical Plants*.
- Marjoni, R. 2016. Dasar-Dasar Fitokimia. edisi 1. Editor T. Ismail. Jakarta Timur: CV. Trans Info Media.
- Mayasari, U., Melfin, &, & Laoli, T. (2018). Karakterisasi Simplisia Dan Skrining Fitokimia Daun Jeruk Lemon (*Citrus limon* (L.) *Burm.f.*). 2(1), 7–13.
- Muller, J and Heindl, 2006. Drying of Medical Plants In R.J. Bogers, L.E. Cracer, and D Lange (eds). *Medical and Aromatic Plant*, spinger, The Netherland p.237-252.
- Munawaroh S, & P.A Handayani. (2010). Ekstraksi Minyak Daun Jeruk Purut (*Citrus hystrix* D.C.) Dengan Pelarut Etanol dan N-Heksana. *Jurnal Kompetensi Teknik*, Vol.2, 73–78.
- Mutaqin Tsani, R. (2021). Aktivitas Antioksidan dari Bawang Merah (*Allium cepa* L.) Dan Bawang Putih (*Allium sativum* L.) Dengan Metode DPPH.
- Novitasari A.E, & Putri D.Z. (2016). Isolasi Dan Identifikasi Saponin Pada Ekstrak Daun Mahkotadewa Dengan Ekstraksi Maserasi. *Jurnal Sains*, Vol.6, 10–14.
- Padmawinata, K., & Sudirgo, I. (1985). *Drug analysis by chromatography and microscopy; a practical supplement to pharmacopoeias*. ITB Press.
- Pramono, S. 2006. Penanganan Paca Panen dan Pengaruhnya Terhadap Efek Terapi Obat Alami. *Prosiding Seminar Nasional Tumbuhan Obat Indonesia 28*: 1-6.

- Putra W.S. (2016). Kitab Herbal Nusantara: Aneka Resep dan Ramuan Tanaman Obat Untuk Berbagai Gangguan Kesehatan.
- Ramadhani, M. A., Hati, A. K. & Lukitasari, N. F. 2020. Skrining Fitokimia Dan Penetapan Kadar Flavonoid Total Serta Fenolik Total Ekstrak Daun Insulin (*Tithonia diversifolia*) Dengan Maserasi Menggunakan Pelarut Etanol 96%. *Indonesian Journal of Pharmacy and Natural Product*, 03 (01): 8-18.
- Rizqi, F., Kusnadi, & Rizki Febriyanti. (2019). Pengaruh Perbedaan Metode Pengeringan Terhadap Kadar Total Fenol Dari Ekstrak Buah Cabai Rawit (*Capsicum frutescens L.*).
- Rohyami, Y. (2008). Penentuan Kandungan Flavonoid dari Ekstrak Metanol Daging Buah Mahkota Dewa (*Phaleria macrocarpa* Scheff Boerl). *Logika*, 58(1), 1–16. <https://doi.org/10.20885/logika.vol5.iss1.art2>
- Rompas, R. A., Edy, H. J., & Yudistira A. (2012). Isolasi Dan Identifikasi Flavonoid Dalam Daun Lamun (*Syringodium Isoetifolium*). *Vol.1 No.2*, 59–63.
- Salsabila, A., Nurcahyo, H., & Febriyanti, R. (2021). Pengaruh Perbedaan Metode Pengeringan Terhadap Kadar Flavonoid Ekstrak Etanol Daun Katuk (*Sauropus androgynus* (L) Merr) (Doctoral dissertation, Politeknik Harapan Bersama Tegal).
- Septiana, A. T., & Asnani, A. (2012). Kajian Sifat Fisikokimia Ekstrak Rumput Laut Coklat *Sargassum Duplicatum* Menggunakan Berbagai Pelarut Dan Metode Ekstraksi. *AGROINTEK*, Vol.6(No.1), 22–29.
- Sitindaon, A. (2015). Studi Morfologi Dan Produksi Lima Varietas Bawang Merah (*Allium cepa var. ascalonicum*) Di Desa Pardomuan, Kabupaten Samosir (Doctoral dissertation, UNIMED).
- Solikhah, T., Kusnadi, K., & Febriyanti, R. (2021). Uji Kuantitatif Flavonoid Ekstrak Etanol Daun Afrika (*Vernonia amygdalina del.*) (Doctoral dissertation, Politeknik Harapan Bersama Tegal).
- Syafrida, M., Darmanti, S., & Izzati, M. (2018). Pengaruh Suhu Pengeringan Terhadap Kadar Air, Kadar Flavonoid dan Aktivitas Antioksidan Daun dan Umbi Rumput Teki (*Cyperus rotundus L.*). *Bioma: Berkala Ilmiah Biologi*, 20(1), 44. <https://doi.org/10.14710/bioma.20.1.44-50>
- Utami, P., Lina, M., & Tim, P., PS. 2013. Umbi Ajaib Tumpas Penyakit. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Warnis, M., Aprilina, L.A. & Maryanti, L. 2020. Pengaruh Suhu Pengeringan Simplisia Terhadap Kadar Flavonoid Total Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera L.*). "Seminar Nasional Kahuripan (SNapan).
- Wigani, D. 2017. Formulasi Sampo Antioksidan Ekstrak Etanol Kulit Bawang Merah Maja Cipanas (*Allium cepa L. cv. group. Aggregatum*). Journal Article.

# LAMPIRAN

### Lampiran 1. Perhitungan % Bobot Kering Terhadap Bobot Basah

$$\% \text{ Bobot Kering Terhadap Bobot Basah} = \frac{\text{Berat Kering}}{\text{Berat Basah}} \times 100 \%$$

#### 1. Suhu 30°C

Berat bawang merah sebelum dikeringkan = 800 gram

Berat bawang merah setelah dikeringkan = 128,51 gram

$$\begin{aligned} \% \text{ bobot kering terhadap bobot basah} &= \frac{\text{Berat Kering}}{\text{Berat Basah}} \times 100 \% \\ &= \frac{128,51 \text{ gram}}{800 \text{ gram}} \times 100 \% \\ &= 16,063\% \end{aligned}$$

#### 2. Suhu 50°C

Berat bawang merah sebelum dikeringkan = 800 gram

Berat bawang merah setelah dikeringkan = 137,54 gram

$$\begin{aligned} \% \text{ bobot kering terhadap bobot basah} &= \frac{\text{Berat Kering}}{\text{Berat basah}} \times 100 \% \\ &= \frac{137,54 \text{ gram}}{800 \text{ gram}} \times 100 \% \\ &= 17,192\% \end{aligned}$$

#### 3. Suhu 70°C

Berat bawang merah sebelum dikeringkan = 800 gram

Berat bawang merah setelah dikeringkan = 145,72 gram

$$\begin{aligned} \% \text{ bobot kering terhadap bobot basah} &= \frac{\text{Berat Kering}}{\text{Berat Basah}} \times 100 \% \\ &= \frac{145,72 \text{ gram}}{800 \text{ gram}} \times 100\% \\ &= 18,215\% \end{aligned}$$

## Lampiran 2. Perhitungan Susut Pengeringan

Sampel	Replikasi	Berat Awal Sampel	Berat Akhir Sampel Setelah Dioven		
			30 menit	60 menit	90 menit
Suhu 30°C	1	2 gram	1,89 gram	1,87 gram	1,86 gram
	2	2 gram	1,87 gram	1,85 gram	1,83 gram
	3	2 gram	1,83 gram	1,81 gram	1,81 gram
Suhu 50°C	1	2 gram	1,89 gram	1,89 gram	1,89 gram
	2	2 gram	1,89 gram	1,87 gram	1,85 gram
	3	2 gram	1,87 gram	1,86 gram	1,86 gram
Suhu 70°C	1	2 gram	1,88 gram	1,86 gram	1,86 gram
	2	2 gram	1,89 gram	1,87 gram	1,86 gram
	3	2 gram	1,88 gram	1,86 gram	1,85 gram

Rumus Susut Pengeringan:

Berat Awal sampel sebelum dioven – Berat Akhir sampel setelah dioven = Hasil

### ❖ Suhu 30°C

Replikasi 1

- a.  $2 \text{ gram} - 1,89 \text{ gram} = 0,11 \text{ gram}$
- b.  $2 \text{ gram} - 1,87 \text{ gram} = 0,13 \text{ gram}$
- c.  $2 \text{ gram} - 1,86 \text{ gram} = 0,14 \text{ gram}$

Replikasi 2

- a.  $2 \text{ gram} - 1,87 \text{ gram} = 0,13 \text{ gram}$
- b.  $2 \text{ gram} - 1,85 \text{ gram} = 0,15 \text{ gram}$
- c.  $2 \text{ gram} - 1,83 \text{ gram} = 0,17 \text{ gram}$

Replikasi 3

- a.  $2 \text{ gram} - 1,83 \text{ gram} = 0,17 \text{ gram}$
- b.  $2 \text{ gram} - 1,81 \text{ gram} = 0,19 \text{ gram}$
- c.  $2 \text{ gram} - 1,81 \text{ gram} = 0,19 \text{ gram}$

### ❖ Suhu 50°C

Replikasi 1

- a.  $2 \text{ gram} - 1,89 \text{ gram} = 0,11 \text{ gram}$
- b.  $2 \text{ gram} - 1,89 \text{ gram} = 0,11 \text{ gram}$

## Replikasi 2

- a.  $2 \text{ gram} - 1,89 \text{ gram} = 0,11 \text{ gram}$
- b.  $2 \text{ gram} - 1,87 \text{ gram} = 0,13 \text{ gram}$
- c.  $2 \text{ gram} - 1,85 \text{ gram} = 0,15 \text{ gram}$

## Replikasi 3

- a.  $2 \text{ gram} - 1,87 \text{ gram} = 0,13 \text{ gram}$
- b.  $2 \text{ gram} - 1,86 \text{ gram} = 0,14 \text{ gram}$
- c.  $2 \text{ gram} - 1,86 \text{ gram} = 0,14 \text{ gram}$

## ❖ Suhu 70°C

## Replikasi 1

- a.  $2 \text{ gram} - 1,88 \text{ gram} = 0,12 \text{ gram}$
- b.  $2 \text{ gram} - 1,86 \text{ gram} = 0,14 \text{ gram}$
- c.  $2 \text{ gram} - 1,86 \text{ gram} = 0,14 \text{ gram}$

## Replikasi 2

- a.  $2 \text{ gram} - 1,89 \text{ gram} = 0,11 \text{ gram}$
- b.  $2 \text{ gram} - 1,87 \text{ gram} = 0,13 \text{ gram}$
- c.  $2 \text{ gram} - 1,86 \text{ gram} = 0,14 \text{ gram}$

## Replikasi 3

- a.  $2 \text{ gram} - 1,88 \text{ gram} = 0,12 \text{ gram}$
- b.  $2 \text{ gram} - 1,86 \text{ gram} = 0,14 \text{ gram}$
- c.  $2 \text{ gram} - 1,85 \text{ gram} = 0,15 \text{ gram}$

### Lampiran 3. Perhitungan Rendemen Ekstrak Kental Flavonoid Hasil Isolasi

1. Suhu 30°C
 

Berat sampel	= 50 gram	(x)
Berat cawan kosong	= 39,44 gram	(a)
Berat cawan + isi	= 44,96 gram	(b)
Berat ekstrak	= b – a	
	= 44,96 gram – 39,44 gram	
	= 5,52 gram	(y)
Rendemen ekstrak	= $\frac{y}{x} \times 100\%$	
	= $\frac{5,52 \text{ gram}}{50 \text{ gram}} \times 100\%$	
	= 11,04% b/b	
  
2. Suhu 50°C
 

Berat sampel	= 50 gram	(x)
Berat cawan kosong	= 74,39 gram	(a)
Berat cawan + isi	= 80,84 gram	(b)
Berat ekstrak	= b – a	
	= 80,84 gram – 74,39 gram	
	= 6,45 gram	(y)
Rendemen ekstrak	= $\frac{y}{x} \times 100\%$	
	= $\frac{6,45 \text{ gram}}{50 \text{ gram}} \times 100\%$	
	= 12,9% b/b	
  
3. Suhu 70°C
 

Berat sampel	= 50 gram	(x)
Berat cawan kosong	= 73,57 gram	(a)
Berat cawan + isi	= 79,00 gram	(b)
Berat ekstrak	= b – a	
	= 79,00 gram – 73,57 gram	
	= 5,43 gram	(y)
Rendemen ekstrak	= $\frac{y}{x} \times 100\%$	
	= $\frac{5,43 \text{ gram}}{50 \text{ gram}} \times 100\%$	
	= 10,86% b/b	

#### Lampiran 4. Perhitungan Fase Gerak KLT, Rf dan hRf

Fase Gerak N – Butanol: Asam Asetat: Air (4:1:5) dibuat sebanyak 10 ml

$$\begin{aligned} \text{a. N – Butanol} &= \frac{4}{10} \times 10 \text{ ml} \\ &= 4 \text{ ml} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b. Asam asetat} &= \frac{1}{10} \times 10 \text{ ml} \\ &= 1 \text{ ml} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{c. Air} &= \frac{5}{10} \times 10 \text{ ml} \\ &= 5 \text{ ml} \end{aligned}$$

Perhitungan Rf dan hRf

$$Rf = \frac{\text{Jarak Yang Ditempuh Sampel}}{\text{Jarak Yang Ditempuh Pelarut}}$$

$$hRf = Rf \times 100$$

1. Suhu 30°C

Jarak yang ditempuh sampel = 6,4 cm

Jarak yang ditempuh pelarut = 8,2 cm

$$\begin{aligned} Rf &= \frac{6,4 \text{ cm}}{8,2 \text{ cm}} \\ &= 0,7804 \\ hRf &= 0,7804 \times 100 \\ &= 78,048 \end{aligned}$$

2. Suhu 50°C

Jarak yang ditempuh sampel = 5,4 cm

Jarak yang ditempuh pelarut = 8,2 cm

$$\begin{aligned} Rf &= \frac{5,4 \text{ cm}}{8,2 \text{ cm}} \\ &= 0,658 \\ hRf &= 0,658 \times 100 \\ &= 65,85 \end{aligned}$$

3. Suhu 70°C

Jarak yang ditempuh sampel = 6,6 cm

Jarak yang ditempuh pelarut = 8 cm

$$\begin{aligned} R_f &= \frac{6,6 \text{ cm}}{8 \text{ cm}} \\ &= 0,825 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} hR_f &= 0,825 \times 100 \\ &= 82,5 \end{aligned}$$

### Lampiran 5. Perhitungan Pembuatan Larutan Pereaksi

1. Pembuatan larutan blanko  
Mengambil 5 ml methanol.
2. Pembuatan larutan  $\text{AlCl}_3$  10%  
Menimbang 1 gram  $\text{AlCl}_3$  dan melarutkan dengan 10 ml aquadest.
3. Pembuatan larutan  $\text{NaNO}_2$  5%  
Menimbang 0,5 gram  $\text{NaNO}_2$  dan melarutkan dengan 10 ml aquadest.
4. Pembuatan larutan  $\text{NaOH}$  1M  
Menimbang 2 gram  $\text{NaOH}$  dan melarutkan dengan 50 ml aquadest.

❖ Perhitungan

$$M = \frac{n}{v}$$

$$1 \text{ mol/L} = \frac{\frac{x}{40 \text{ gr/mol}}}{0,05 \text{ L}}$$

$$0,05 \text{ mol} = \frac{x}{40 \text{ gr/mol}}$$

$$X = 2 \text{ gr NaOH}$$

5. Pembuatan larutan induk kuersetin (1000 ppm)  
Menimbang 10 mg kuersetin dan melarutkan dengan 10 ml metanol.

6. Pembuatan larutan induk pembanding berbagai konsentrasi

❖ Perhitungan larutan kuersetin konsentrasi 20 ppm

$$1000 \text{ ppm} \cdot V_1 = 20 \text{ ppm} \cdot 10 \text{ ml}$$

$$V_1 = \frac{200}{1000} \text{ ml}$$

$$V_1 = 0,2 \text{ ml larutan kuersetin 1000 ppm}$$

❖ Perhitungan larutan kuersetin konsentrasi 40 ppm

$$1000 \text{ ppm} \cdot V_1 = 40 \text{ ppm} \cdot 10 \text{ ml}$$

$$V_1 = \frac{400}{1000} \text{ ml}$$

$$V_1 = 0,4 \text{ ml larutan kuersetin 1000 ppm}$$

❖ Perhitungan larutan kuersetin konsentrasi 60 ppm

$$1000 \text{ ppm} \cdot V_1 = 60 \text{ ppm} \cdot 10 \text{ ml}$$

$$V_1 = \frac{600}{1000} \text{ ml}$$

$$V_1 = 0,6 \text{ ml larutan kuersetin 1000 ppm}$$

❖ Perhitungan larutan kuersetin konsentrasi 80 ppm

$$\begin{aligned}1000 \text{ ppm} \cdot V_1 &= 80 \text{ ppm} \cdot 10 \text{ ml} \\V_1 &= \frac{800}{1000} \text{ ml} \\V_1 &= 0,8 \text{ ml larutan kuersetin 1000 ppm}\end{aligned}$$

❖ Perhitungan larutan kuersetin konsentrasi 100 ppm

$$\begin{aligned}1000 \text{ ppm} \cdot V_1 &= 100 \text{ ppm} \cdot 10 \text{ ml} \\V_1 &= \frac{1000}{1000} \text{ ml} \\V_1 &= 1 \text{ ml larutan kuersetin 1000 ppm}\end{aligned}$$

7. Pembuatan larutan ekstrak bawang merah (1000 ppm)

Menimbang ekstrak bawang merah sebanyak 10 mg dan melarutkan dengan 10 ml metanol pada labu ukur 10ml.

### Lampiran 6. Perhitungan Kadar Flavonoid Total

$$\begin{aligned}
 \text{Konsentrasi awal} &= 1000 \text{ ppm} / 1000 \text{ ppm} \\
 \text{Volume yang dipipet} &= 0,5 \text{ ml} / 1000 \mu\text{l} \\
 \text{Volume akhir} &= 5 \text{ ml} / 10000 \mu\text{l} \\
 \text{Persamaan regresi linier: } y &= 0,004x + 0,5309 \\
 a &= 0,004 \text{ (slope)} \\
 b &= 0,5309 \text{ (intersept)} \\
 \text{konsentrasi akhir} &= \frac{\text{konsentrasi awal} \times \text{volume yang diambil}}{\text{volume akhir}} \\
 &= \frac{1000 \times 0,5 \text{ ml}}{5 \text{ ml}} \\
 &= 100 \text{ mg/ml} \\
 \text{Faktor pengenceran} &= \frac{\text{konsentrasi awal}}{\text{konsentrasi akhir}} \\
 &= \frac{1000}{100} \\
 &= 10
 \end{aligned}$$

❖ Suhu 30°C

Replikasi 1

$$\begin{aligned}
 \text{Kadar Flavonoid Total} &= \frac{(\text{absorbansi sampel} - b)}{a} \times FP \times 100\% \\
 &= \frac{\text{konsentrasi awal}}{\text{konsentrasi awal}} \times 10 \times 100\% \\
 &= \frac{(0,788 - 0,5309)}{0,004} \times 10 \times 100\% \\
 &= \frac{1000}{1000} \\
 &= 64,275\%
 \end{aligned}$$

Replikasi 2

$$\begin{aligned}
 \text{Kadar Flavonoid Total} &= \frac{(\text{absorbansi sampel} - b)}{a} \times FP \times 100\% \\
 &= \frac{\text{konsentrasi awal}}{\text{konsentrasi awal}} \times 10 \times 100\% \\
 &= \frac{(0,789 - 0,5309)}{0,004} \times 10 \times 100\% \\
 &= \frac{1000}{1000} \\
 &= 64,525\%
 \end{aligned}$$

Replikasi 3

$$\begin{aligned}
 \text{Kadar Flavonoid Total} &= \frac{(\text{absorbansi sampel} - b)}{a} \times FP \times 100\% \\
 &= \frac{\text{konsentrasi awal}}{\text{konsentrasi awal}} \times 10 \times 100\% \\
 &= \frac{(0,788 - 0,5309)}{0,004} \times 10 \times 100\% \\
 &= \frac{1000}{1000} \\
 &= 64,275\%
 \end{aligned}$$

## ❖ Suhu 50°C

Replikasi 1

$$\begin{aligned} \text{Kadar Flavonoid Total} &= \frac{(\text{absorbansi sampel}-b)}{a} \times FP \times 100\% \\ &= \frac{\text{konsentrasi awal}}{(\frac{0,873-0,5309}{0,004}) \times 10 \times 100\%} \\ &= \frac{1000}{1000} \\ &= 85,525\% \end{aligned}$$

Replikasi 2

$$\begin{aligned} \text{Kadar Flavonoid Total} &= \frac{(\text{absorbansi sampel}-b)}{a} \times FP \times 100\% \\ &= \frac{\text{konsentrasi awal}}{(\frac{0,873-0,5309}{0,004}) \times 10 \times 100\%} \\ &= \frac{1000}{1000} \\ &= 85,525\% \end{aligned}$$

Replikasi 3

$$\begin{aligned} \text{Kadar Flavonoid Total} &= \frac{(\text{absorbansi sampel}-b)}{a} \times FP \times 100\% \\ &= \frac{\text{konsentrasi awal}}{(\frac{0,874-0,5309}{0,004}) \times 10 \times 100\%} \\ &= \frac{1000}{1000} \\ &= 85,775\% \end{aligned}$$

## ❖ Suhu 70°C

Replikasi 1

$$\begin{aligned} \text{Kadar Flavonoid Total} &= \frac{(\text{absorbansi sampel}-b)}{a} \times FP \times 100\% \\ &= \frac{\text{konsentrasi awal}}{(\frac{0,728-0,5309}{0,004}) \times 10 \times 100\%} \\ &= \frac{1000}{1000} \\ &= 49,275\% \end{aligned}$$

Replikasi 2

$$\begin{aligned} \text{Kadar Flavonoid Total} &= \frac{(\text{absorbansi sampel}-b)}{a} \times FP \times 100\% \\ &= \frac{\text{konsentrasi awal}}{(\frac{0,727-0,5309}{0,004}) \times 10 \times 100\%} \\ &= \frac{1000}{1000} \\ &= 49,025\% \end{aligned}$$

Replikasi 3

$$\begin{aligned} \text{Kadar Flavonoid Total} &= \frac{(\text{absorbansi sampel}-b)}{a} \times FP \times 100\% \\ &= \frac{\text{konsentrasi awal}}{(\frac{0,728-0,5309}{0,004}) \times 10 \times 100\%} \\ &= \frac{1000}{1000} \\ &= 49,275\% \end{aligned}$$

**LAMPIRAN GAMBAR**

<b>No.</b>	<b>Gambar</b>	<b>Keterangan</b>
1.		Bawang merah dipisahkan dari kotoran – kotoran yang menempel.
2.		Setelah dibersihkan, bawang merah dicuci bersih.
3.		Menimbang bawang merah masing – masing sebanyak 800 gram.
4.		Sebelum di oven bawang merah dirajang tipis – tipis.

---

5.



Pengeringan bawang merah pada suhu 30°C.

---

6.



Pengeringan bawang merah pada suhu 50°C.

---

7.



Pengeringan bawang merah pada suhu 70°C.

---

8.



Hasil pengeringan bawang merah pada suhu 30°C.

---

---

9.



Hasil pengeringan  
bawang merah pada  
suhu 50°C.

---

10.



Hasil pengeringan  
bawang merah pada  
suhu 70°C.

---

11.



Masing – masing  
bawang merah di  
haluskan dengan  
blender.

---

12.



Hasil bawang merah  
yang telah di haluskan  
dan diayak.

---

13.



Persiapan uji susut pengeringan.

14.



Uji susut pengeringan pada suhu 105°C.

15.



Proses pembuatan ekstrak dengan maserasi selama 3×24 jam.

16.



Penyaringan ekstrak dengan menggunakan kain flanel.

---

17.



Hasil penyaringan ekstrak.

---

18.



Proses penguapan ekstrak dengan waterbath.

---

19.



Ekstrak kental dari hasil maserasi.

---

20.



Proses Isolasi Flavonoid menggunakan ekstraksi cair – cair.

---

---

21.



Penguapan kembali ekstrak setelah Isolasi Flavonoid.

---

22.



Hasil ekstrak kental setelah diuapkan dengan waterbath.

---

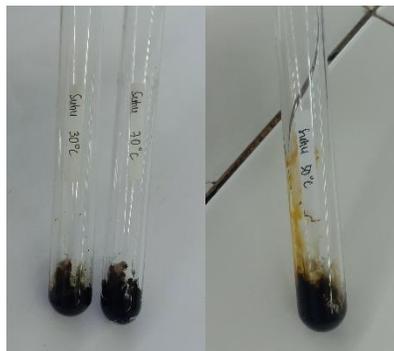
23.



Proses Uji Bebas Etanol.

---

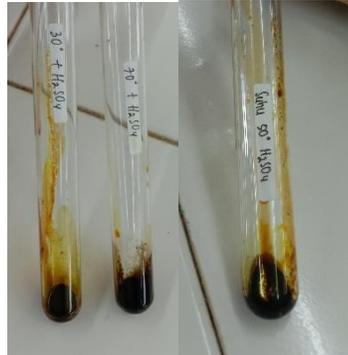
24.



Hasil dari Uji Bebas Etanol.

---

25.



Hasil dari Uji Senyawa  
Flavonoid  $H_2SO_4$ .

26.



Hasil dari Uji Senyawa  
Flavonoid HCl.

27.



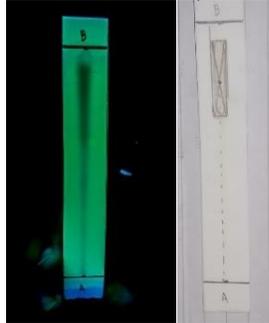
Proses penjenuhan  
chamber untuk Uji  
KLT.

28.



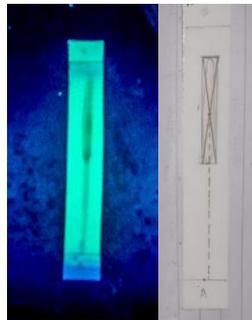
Proses Uji KLT.

29.



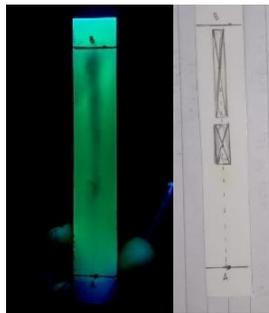
Hasil Uji KLT ekstrak  
bawang merah suhu  
30°C.

30.



Hasil Uji KLT ekstrak  
bawang merah suhu  
50°C.

31.



Hasil Uji KLT ekstrak  
bawang merah suhu  
70°C.

32.



Larutan induk ekstrak  
yang telah dibuat  
konsentrasi.

---

33.



Larutan induk  
pembanding yang akan  
dibaca dengan  
Spektrofotometri UV-  
Vis.

---

34.



Uji Spektrofotometri  
UV-Vis.

---



**POLITEKNIK HARAPAN BERSAMA**  
The True Vocational Campus

D-3 Farmasi

No : 070.06/FAR.PHB/IV/2023  
Hal : Keterangan Praktek Laboratorium

#### SURAT KETERANGAN

Dengan ini menerangkan bahwa mahasiswa berikut :

Nama : Sekar Indah Satyaning Luhur  
NIM : 20080089  
Judul Tugas Akhir : Pengaruh Suhu Pengeringan Terhadap Kandungan Flavonoid Pada Bawang Merah (*Allium cepa* L.)

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

Demikian surat keterangan ini untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Tegal, 18 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 : Achmad Sohedin

NIP : 03.020.441

Jabatan : Perpustakaan

Menerangkan bahwa Tugas Akhir:

Judul : Pengaruh Suhu Pengeringan terhadap Kandungan Flavonoid pada Bawang Merah (*Allium cepa* L.)

Yang ditulis oleh:

Nama Mahasiswa : Sekar Indah Satyaning Luhur

NIM : 20080089

Alamat Email : sekarindah43@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, 14 April 2023

Petugas Perpustakaan

Politeknik Harapan Bersama,

Achmad Sohedin

## CURICULUM VITAE



Nama : Sekar Indah Satyaning Luhur  
 NIM : 20080089  
 Jenis Kelamin : Perempuan  
 TTL : Tegal, 23 Maret 2002  
 Alamat : Jl. Abidincara No.18 RT 09/ RW 31 Tegalsari, Tegal Barat,  
 Kota Tegal  
 No.Hp : 085526326406  
 Email : sekarindah43@gmail.com

### Riwayat Pendidikan:

SD : SDN Tegalsari 1 Tegal  
 SMP : SMPN 3 Kota Tegal  
 SMA : SMAN 4 Kota Tegal  
 DIII : Politeknik Harapan Bersama Tegal

Nama Ayah : Arpiatman  
 Nama Ibu : Hendrani D.P  
 Pekerjaan Ayah : Wiraswasta  
 Pekerjaan Ibu : Ibu rumah tangga  
 Alamat : Jl. Abidincara No.18 RT 09/ RW 31 Tegalsari, Tegal Barat,  
 Kota Tegal  
 Judul Penelitian : Pengaruh Suhu Pengeringan Terhadap Kandungan Flavonoid  
 Pada Bawang Merah (*Allium cepa* L.)