

**PERBANDINGAN KADAR FLAVONOID PADA KULIT
BAWANG MERAH (*Allium cepa* L.) DAN KULIT BAWANG
PUTIH (*Allium sativum* L.) DENGAN METODE
SPEKTROFOTOMETRI UV- Vis**



TUGAS AKHIR

Oleh :

RINA ATIKA

18080125

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

2021

**PERBANDINGAN KADAR FLAVONOID PADA KULIT
BAWANG MERAH (*Allium cepa* L.) DAN KULIT BAWANG
PUTIH (*Allium sativum* L.) DENGAN METODE
SPEKTROFOTOMETRI UV- Vis**



TUGAS AKHIR

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Dalam Mencapai
Gelar Ahli Madya Program Studi Diploma III Farmasi

Oleh :

RINA ATIKA

18080125

PROGRAM STUDI DIPLOMA III FARMASI

POLITEKNIK HARAPAN BERSAMA

2021

HALAMAN PERSETUJUAN

**PERBANDINGAN KADAR FLAVONOID PADA KULIT BAWANG
MERAH (*Allium cepa* L.) DAN KULIT BAWANG PUTIH (*Allium sativum*
L.) DENGAN METODE SPEKTROFOTOMETRI UV-Vis**



DIPERIKSA DAN DISETUJUI OLEH:

PEMBIMBING I


Aldi Budi R, S.Si, M.T.
NIDN.0602038701

PEMBIMBING II


Joko Santoso, M.Farm
NIDN.0623109201




HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir ini diajukan oleh :

NAMA : Rina Atika
NIM : 18080125
Jurusan / Program Studi : Farmasi
Judul Tugas Akhir : PERBANDINGAN KADAR FLAVONOID PADA
KULIT BAWANG MERAH (*Allium cepa* L.) DAN
KULIT BAWANG PUTIH (*Allium sativum* L.)
DENGAN METODE SPEKTROFOTOMETRI
UV-Vis

Telah berhasil dipertahankan dihadapan Tim Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Ahli Madya Farmasi pada Jurusan / Program Studi Diploma III Farmasi, Politeknik Harapan Bersama Tegal.

TIM PENGUJI

Ketua Sidang : Kusnadi, M.Pd ()
Penguji 1 : Joko Santoso, M.Farm ()
Penguji 2 : apt. Rizki Febriyanti, M.Farm ()

Tegal, 14 April 2021

Program Studi Diploma III 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 benar.

NAMA	: Rina Atika
NIM	: 18080125
Tanda Tangan	: 
Tanggal	: 14 April 2021

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

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

Nama : Rina Atika
NIM : 18080125
Jurusan/Program Studi : Farmasi
Jenis Karya : Tugas Akhir

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Politeknik Harapan Bersama **Hak Bebas Royalti Non eksklusif** (*None exclusive Royalty Free Right*) atas tugas akhir saya yang berjudul :

Perbandingan Kadar Flavonoid Pada Kulit Bawang Merah (*Allium cepa* L.) Dan Kulit Bawang Putih (*Allium sativum* L.) Dengan Metode Spektrofotometri UV-Vis.

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

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Politeknik Harapan Bersama

Pada Tanggal : 14 April 2021

Yang menyatakan



(Rina Atika)

MOTTO

- Akan ada harapan bagi mereka yang selalu berdoa, serta berusaha maka selalu ada jalan bagi mereka yang terus berusaha dan tak melupakan doa.
- Jika Allah Tujuanmu : Harusnya tak ada lagi yang menyakitimu dengan penilaian dari selain-Nya, karena yang menjadi harapanmu hanyalah penilaian dari-Nya.
- Banyak orang yang gagal dalam kehidupan, bukan karena kurangnya kemampuan, pengetahuan, atau keberanian namun hanya karena mereka tidak pernah mengatur energinya pada sasaran (Elbert Hubbard).
- Jangan menyia-nyiakan hidumpu dengan menunggu, yakinlah bahwa kau mampu untuk terbang sendiri (Audrey Gene).
- Kegagalan bukanlah alasan untuk menerima kekalahan, ambil hikmah dan belajar dari kegagalan yang telah terjadi sebagai modal meraih keberhasilan.

Kupersembahkan untuk :

- Mamahku Tercinta
- Pembimbing Tersayang
- Kekasihku Tercinta “Wahid Thoriqul Bahri”
- Sahabat-sahabatku
- Circel ku “Isna Aenun.A dan Auril Febby.S”
- Teman-teman Angkatanku
- Keluarga Prodi Diploma III Farmasi

PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan nikmat dan karunianya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir berjudul **“PERBANDINGAN KADAR FLAVONOID PADA KULIT BAWANG MERAH (*Allium cepa* L.) DAN KULIT BAWANG PUTIH (*Allium sativum* L.) DENGAN METODE SPEKTROFOTOMETRI UV-Vis”** dengan baik. Tugas akhir ini ditujukan untuk memenuhi salah satu syarat dalam mencapai gelar derajat Ahli Madya pada program studi 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 Nizar Suhendra, S.E., M.P.P, selaku Direktur Politeknik Harapan Bersama.
2. Ibu apt. Sari Prabandari, S.Farm.,M.M, selaku Ketua Prodi Diploma III Farmasi Politeknik Harapan Bersama.
3. Bapak Kusnadi, M.Pd, selaku ketua penyelenggara Tugas Akhir.
4. Bapak Aldi Budi R, S.Si.,M.T, selaku pembimbing I yang dengan penuh kesabaran dan ketelatenan memberikan arahan dan bimbingan selama ini.
5. Bapak Joko Santoso, M.Farm, selaku pembimbing II yang dengan penuh kesabaran dan ketelatenan memberikan arahan dan bimbingan selama ini.

6. Mamah dan keluarga tercinta yang telah memberikan dukungan moral material serta doa dan semangat dalam penyusunan Tugas Akhir ini dapat selesai.
7. Laboran Farmasi yang telah membantu dalam proses penelitian, terimakasih atas tenaga dan waktunya.
8. Teman-teman dan sahabat yang selalu memberikan dukungan serta dorongan untuk terus semangat dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Semoga Allah SWT memberikan ampunan, melimpahkan rahmat, dan mencurahkan karuniaNya serta gandakan pahala amal kebajikan semua pihak yang telah memberikan bantuan kepada penulis selama proses penyelesaian Tugas Akhir ini.

Untuk itu, penulis sangat mengharap kritik dan saran dari semua pihak yang bersifat membangun lebih baiknya karya tulis. Akhirnya penulis berharap semoga karya tulis ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Tegal, 14 April 2021

Penyusun

INTISARI

Atika, Rina., Aldi Budi R., Joko Santoso., 2020. Perbandingan Kadar Flavonoid Pada Kulit Bawang Merah (*Allium cepa* L.) dan Kulit Bawang Putih (*Allium sativum* L.) Dengan Metode Spektrofotometri UV-Vis.

Kulit bawang merah dan bawang putih merupakan limbah yang memiliki kandungan senyawa aktif yang dapat digunakan sebagai obat tradisional dan telah banyak diteliti memberikan manfaat yang besar bagi kehidupan manusia. Kulit bawang merah dan bawang putih mengandung senyawa flavonoid yang berpotensi sebagai antioksidan untuk mencegah berkembangnya radikal bebas serta dapat memperbaiki sel-sel yang rusak didalam tubuh. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbandingan jumlah kadar flavonoid pada kulit bawang merah dan kulit bawang putih.

Metode untuk mendapatkan ekstrak yaitu menggunakan maserasi dengan etanol 96% sebagai pelarut. Uji kualitatif dilakukan dengan uji warna. Penetapan kadar flavonoid dilakukan dengan metode spektrofotometri UV-Vis.

Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar flavonoid tertinggi ada pada kulit bawang merah. Untuk kandungan senyawa flavonoid pada kulit bawang merah yaitu 153%, dan untuk kandungan senyawa flavonoid pada kulit bawang putih yaitu 105%.

KataKunci: *Allium cepa* L., *Allium sativum* L., *Flavonoid*, *Spektrofotometri UV- Vis*.

ABSTRACT

Atika, Rina., Aldi Budi R., Joko Santoso., 2020. A Comparative Study of Flavonoid Levels Between Shallot (*Allium cepa* L.) and Garlic (*Allium sativum* L.) Peels Using UV-Vis Spectrophotometric Method.

Shallot and garlic peels are waste that contain active compounds and use as traditional medicine. The peels have been widely studied to provide great benefits to human life. Shallot and garlic peels contain flavonoid compounds with potential antioxidants to prevent free radicals and repair damaged cells in the body. This study aimed to determine the comparison of flavonoid levels in shallot and garlic peels.

Maecration method with 96% of etanol solvent was administered for the extractions from shallot and garlic peels. Qualitative data were gained by color test. Level of flavonoids was measured using UV-Vis spectrophotometric.

Based on the tests, shallot peels showed the highest flavonoid level as much as 153%. This proves that shallot peels contained abundant of flavonoid compounds. Meanwhile garlic peels contained less of flavonoid as much as 105%.

Keywords: *Allium cepa* L., *Allium sativum* L., Flavonoids, UV-Vis spectrophotometry.

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMBUNG.....	i
HALAMAN JUDUL.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	v
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	vi
MOTTO	vii
PRAKATA.....	viii
INTISARI.....	x
ABSTRAK	xi
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
1.6 Keaslian Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Tinjauan Pustaka	6
2.1.1 Tanaman Bawang Merah dan Bawang Putih.....	6
2.1.2 Klasifikasi Bawang Merah (<i>Allium cepa</i> L.)	7
2.1.3 Klasifikasi Bawang Putih (<i>Allium sativum</i> L.)	8
2.1.4 Morfologi	9
2.1.5 Kandungan Kimia	11
2.2 Flavonoid.....	13
2.3 Ekstraksi	14

2.4	Simplisia.....	16
2.5	Cairan Pelarut.....	17
2.6	Maserasi	18
2.7	Uji Kualitatif	20
2.7.1	Kromatografi Lapis Tipis.....	20
2.7.2	Asam Sulfat (H ₂ SO ₄).....	23
2.8	Uji Kuantitatif	24
2.8.1	Spektrofotometri Ultra Violet-Visible	24
2.9	Rancangan Penelitian.....	30
2.10	Hipotesis.....	30
BAB III METODE PENELITIAN.....		31
3.1	Objek Penelitian	31
3.2	Sampel dan Teknik Sampling	31
3.3	Variabel Penelitian.....	31
3.4	Teknik Pengumpulan Data.....	32
3.4.1	Cara Pengambilan Data	32
3.4.2	Alat dan Bahan	32
3.4.3	Cara Kerja.....	33
3.5	Analisis Data	48
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN		49
4.1	Persiapan Sampel	49
4.1.1	Uji Makroskopik.....	51
4.1.2	Uji Mikroskopik.....	52
4.2	Proses Ekstraksi.....	55
4.2.1	Perhitungan Rendemem.....	56
4.3	Uji Bebas Etanol.....	57
4.4	Uji Kualitatif	58
4.4.1	Identifikasi Warna	58
4.4.2	Uji Kromatografi Lapis Tipis (KLT).....	59
4.5	Uji Kuantitatif	62
4.5.1	Uji Spektrofotometri UV-Vis	62

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	70
5.1 Kesimpulan.....	70
5.2 Saran.....	70
DAFTAR PUSTAKA	71
CURICULLUM VITAE	95

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1.1 Keaslian Penelitian.....	2
Tabel 4.1 Presentase Bobot Kering Terhadap Bobot Basah	2
Tabel 4.2 Hasil Uji Makroskopik Serbuk Kulit Bawang Merah dan Kulit Bawang Putih.....	2
Tabel 4.3 Uji Mikroskopik Serbuk Simplisia Kulit Bawang Merah.....	2
Tabel 4.4 Uji Mikroskopik Serbuk Simplisia Kulit Bawang Putih.....	2
Tabel 4.5 Hasil Rendemen Ekstrak Kental	2
Tabel 4.6 Hasil Uji Bebas Etanol.....	2
Tabel 4.7 Hasil Uji Reaksi Warna.....	2
Tabel 4.8 Hasil Rf dan hRf Senyawa Flavonoid.....	2
Tabel 4.9 Hasil Tabel Panjang Gelombang Maksimum Larutan Baku Pembanding Kuersetin.....	2
Tabel 4.10 Konsentrasi dan Absorbansi dari Kuersetin.....	2
Tabel 4.11 Data Absorbansi dan Kadar Flavonoid Total Ekstrak	2

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Bawang Merah	2
Gambar 2.2 Bawang Putih.....	2
Gambar 2.3 Kulit Bawang Merah	2
Gambar 2.4 Kulit Bawang Putih.....	2
Gambar 2.5 Rancangan Penelitian	2
Gambar 3.1 Skema Sortasi Basah	2
Gambar 3.2 Skema Pengeringan	2
Gambar 3.3 Skema Sortasi Kering	2
Gambar 3.4 Uji Mikroskopis	2
Gambar 3.5 Skema Pembuatan Ekstrak	2
Gambar 3.6 Skema Uji Bebas Etanol.....	2
Gambar 3.7 Skema Identifikasi Senyawa Flavonoid	2
Gambar 3.8 Skema Kromatografi Lapis Tipis	2
Gambar 3.9 Skema Pembuatan Larutan Blanko	2
Gambar 3.10 Skema Pembuatan Larutan Baku Induk Standar Perbandingan Kuersetin.....	2
Gambar 3.11 Skema Penentuan Panjang Gelombang	2
Gambar 3.12 Skema Pembuatan Larutan Induk Ekstrak 1000 ppm.....	2
Gambar 3.13 Skema Penentuan Senyawa Flavonoid Total.....	2
Gambar 4.1 Reaksi Flavonoid dengan H ₂ SO ₄ pekat.....	2
Gambar 4.2 Hasil Kromatografi Lapis Tipis.....	2
Gambar 4.3 Kurva Panjang Gelombang Maksimum	2
Gambar 4.4 Diagram Perbandingan Kadar Flavonoid ekstrak.....	2

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
LAMPIRAN 1 Pembuatan Prosentase Bobot Kering Terhadap Bobot Basah	2
LAMPIRAN 2 Perhitungan Fase Gerak	2
LAMPIRAN 3 Perhitungan Larutan	2
LAMPIRAN 4 Perhitungan Kadar Flavonoid Total	2
LAMPIRAN 5 Gambar Penelitian	2

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Flavonoid adalah senyawa polifenol yang banyak terdapat di alam. Sebagian besar tumbuhan obat mengandung flavonoid. Berdasarkan struktur kimianya, flavonoid dibedakan menjadi flavanol, flavon, flavanon, isoflavon, antosianidin, dan khalkon. Flavonoid salah satu senyawa kimia yang tergolong senyawa metabolit sekunder, dan yang paling menarik telah dikhususkan untuk aktivitas antioksidan dan flavonoid, karena kemampuan mereka untuk mengurangi pembentukan radikal bebas (Karmila, dkk, 2018; Pietta, 2000). Senyawa flavonoid termasuk golongan senyawa yang tidak tahan panas dan mudah teroksidasi pada suhu tinggi (Rompas, 2012).

Bawang merah (*Allium cepa* L.) merupakan salah satu komoditas utama sayuran di Indonesia. Bawang merah dan bawang putih dapat digunakan sebagai bumbu masakan, sayuran dan penyedap masakan. Bawang merah dan bawang putih sebagai obat tradisional yang banyak digunakan untuk membantu mengatasi penyakit. Bawang putih merupakan salah satu tanaman obat yang banyak diteliti (Rachmad, 2010 dan Setyono, 2016). Kandungan senyawa kimia yang terdapat pada bawang putih yaitu allixin, adenosine, ajoene, flavonoid, saponin, tuberholosida, scordinin. (Sukma, 2016).

Bawang merah dan bawang putih menghasilkan limbah berupa kulit yang oleh sebagian masyarakatnya belum banyak mengetahui memiliki

kandungan senyawa aktif dan juga dapat digunakan sebagai obat tradisional. Senyawa flavonoid yang terkandung dalam ekstrak kulit bawang merah fraksi etil asetat merupakan golongan flavonoid flavonol (Rahayu, 2015). Dari hasil penelitian menyatakan bahwa ekstrak kulit bawang merah mengandung senyawa flavonoid yang berpotensi sebagai antioksidan untuk mencegah berkembangnya radikal bebas serta dapat memperbaiki sel-sel yang rusak didalam tubuh (Siti Rahayu dkk, 2015; Soebagio, 2007). Sedangkan bawang putih (*Allium sativum* L.) telah banyak diteliti memberikan manfaat yang besar bagi kehidupan manusia. Kulit umbi bawang putih dalam penelitian yang dilakukan oleh Wjayanti Rosyid (2015) diketahui mengandung senyawa aktif alkaloid, kuinon, flavonoid, saponin, dan polifenol.

Ekstraksi merupakan proses pemisahan bahan dari campuran dengan menggunakan pelarut yang sesuai (Mukhriani, 2014). Metode ekstraksi yang digunakan dalam penelitian ini yaitu maserasi karena prosedur dan peralatan yang digunakan sederhana, dan mudah dilakukan, biayanya relatif rendah, dan proses ekstraksi lebih hemat penyari. Metode ekstraksi tidak dipanaskan sehingga bahan alam tidak menjadi terurai. Ekstraksi dingin memungkinkan banyak senyawa terekstraksi, meskipun beberapa senyawa memiliki kelarutan terbatas dalam pelarut ekstraksi pada suhu kamar (Marjoni, 2016 dan Henny dkk, 2017).

Metode yang digunakan untuk penetapan kadar flavonoid pada penelitian ini yaitu metode spektrofotometri UV-Vis karena metode ini dapat digunakan untuk menganalisa suatu zat dalam jumlah kecil, memiliki

sensitivitas tinggi, memberikan hasil yang akurat, dan proses pengerjaannya lebih cepat (Mustikaningrum dkk, 2015; Kurniasih, 2007 dan Niken dkk, 2019). Berdasarkan latar belakang diatas penulis tertarik untuk melakukan penelitian kandungan senyawa flavonoid yang terdapat pada kulit bawang merah dan kulit bawang putih dengan judul **“PERBANDINGAN KADAR FLAVONOID PADA KULIT BAWANG MERAH (*Allium cepa* L.) dan KULIT BAWANG PUTIH (*Allium sativum* L.)”**.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, maka permasalahan yang ingin diteliti adalah:

1. Apakah didalam kulit bawang merah (*Allium cepa* L.) dan bawang putih (*Allium sativum* L.) terdapat flavonoid?
2. Berapakah kadar flavonoid yang terkandung dalam kulit bawang merah (*Allium cepa* L.) dan bawang putih (*Allium sativum* L.)?

1.3 Batasan Masalah

Dari permasalahan yang ada penulis perlu memberikan batasan- batasan masalah, yaitu sebagai berikut:

1. Sampel yang digunakan yaitu kulit bawang merah (*Allium cepa* L.) dan kulit bawang putih (*Allium sativum* L.) didapatkan dari limbah rumah tangga di desa Margadana, Kota Tegal.
2. Pembuatan Ekstrak kulit bawang merah (*Allium cepa* L.) dan kulit bawang putih (*Allium sativum* L.) menggunakan pelarut etanol 96% dengan metode maserasi dengan perbandingan 1:7,5 selama 5 hari.

3. Menganalisa secara KLT (Kromatografi Lapis Tipis) kandungan flavonoid dalam kulit bawang merah (*Allium cepa* L.) dan kulit bawang putih (*Allium sativum* L.).
4. Penentuan kadar flavonoid dalam kulit bawang merah (*Allium cepa* L.) dan kulit bawang putih (*Allium sativum* L.) dengan menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis.

1.4 Tujuan Penelitian

Penelitian ini memiliki tujuan sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui apakah didalam kulit bawang merah (*Allium cepa* L.) dan kulit bawang putih (*Allium sativum* L.) mengandung senyawa flavonoid.
2. Untuk mengetahui jumlah kadar flavonoid yang terkandung didalam kulit bawang merah (*Allium cepa* L.) dan kulit bawang putih (*Allium sativum* L.).

1.5 Manfaat Penelitian

Melalui penelitian ini penulis mengharapkan dapat memberikan manfaat yaitu:

1. Bagi Peneliti :
Sebagai kajian untuk melanjutkan penelitian ini.
2. Bagi Pembaca :
Sebagai bahan acuan peneliti untuk dilakukan penelitian lebih lanjut.
3. Bagi Instansi :
Sebagai salah satu syarat kelulusan dalam mencapai gelar diploma ahli madya program studi Diploma III farmasi.

1.6 Keaslian Penelitian

Tabel 1.1 Keaslian Penelitian

No	Pembeda	Syamsul, Eka S dkk, 2019	Ningsih, Eka Silvia, 2020	AtikaRina, 2021
1.	Judul Penelitian	Penetapan Kadar Flavonoid Ekstrak <i>Daun Kelakai (Stenochlaena palustris (Burn. F.) Bedd.)</i> Dengan Metode Spektrofotometri UV-Vis.	Perbandingan Kadar Flavonoid Total pada Daun dan Kulit Nanas (<i>Ananas comosus L.</i>) Menggunakan Metode Spektrofotometri UV-Vis.	Perbandingan Kadar Flavonoid Pada Kulit Bawang Merah (<i>Allium cepa L.</i>) dan Kulit Bawang Putih (<i>Allium sativum L.</i>) Dengan Metode Spektrofotometri UV-Vis
2.	Sampel (Subjek) Penelitian	Daun Kelakai (<i>Stenochlaena palustris (Burn. F.) Bedd.</i>).	Daun dan Kulit Nanas (<i>Ananas comosus L.</i>)	Kulit bawang merah (<i>Allium cepa L.</i>) dan kulit bawang putih (<i>Allium sativum L.</i>)
3.	Variabel Penelitian	Penetapan Kadar Flavonoid	Perbandingan Kadar Flavonoid	Perbandingan Kadar Flavonoid
4.	Metode Penelitian	Maserasi	Maserasi	Maserasi
5.	Hasil Penelitian	Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat diketahui kadar flavonoid pada ekstrak etanol daun kelakai sebesar $2,2159 \pm 0,083\%$. etanol daun kelakai sebesar $2,2159 \pm 0,083\%$.	Hasil penelitin ini yaiu kadar flavonoid pada ekstrak daun nanas sebesar 35,91%, dan pada ekstrak kulit nanas 16,13%.	Bedasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat diketahui kadar flavonoid total pada ekstrak kulit bawang merah sebesar 49,95% dan kulit bawang putih sebanyak 20,28%.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Pustaka

2.1.1 Tanaman Bawang Merah dan Bawang Putih

Bawang merah (*Allium cepa* L.) mempunyai beragam manfaat dalam mengobati berbagai penyakit, mulai dari penyakit umum seperti batuk, maag, dan perut kembung, hingga penyakit degenerative seperti gangguan jantung, kolestrol, hipertensi, maupun kencing manis. Kandungan senyawa rutin dan kuersetin dalam bawang merah dapat digunakan sebagai anti inflamasi (Trirakhma, 2018; Jaelani, 2007 dan Filomena, *etal.* 2007). Sedangkan menurut Utami (2013), flavonoid yang terkandung dalam bawang merah dapat bermanfaat melindungi struktur sel, meningkatkan efektifitas vitamin C, anti inflamasi, mencegah, keropos tulang dan sebagai anti biotic alami.

Tidak banyak yang tahu bawang putih memiliki beragam khasiat dan kegunaan. Salah satunya, khasiat bawang putih bisa mencegah dan mengobati berbagai macam penyakit. Dikalangan masyarakat bawang putih populer untuk penambahan stamina (Rahmawati, 2012). Bawang putih juga bermanfaat sebagai penurun kadar kolestrol. Hal ini karena bawang putih memiliki zat ajoene yang terkandung di dalamnya, yaitu suatu senyawa yang bersifat anti kolestrol dan membantu mencegah penggumpalan darah. Ada pula penelitian yang menemukan bahwa

mengonsumsi bawang putih secara teratur sekitar 2-3 siung setiap hari dapat membantu mencegah serangan jantung. Hal ini karena bawang putih bermanfaat membantu mengecilkan sumbatan pada arteri jantung sehingga meminimalkan terjadinya serangan jantung (Crisnati, 2018; Untari, 2010).

2.1.2 Klasifikasi Bawang Merah (*Allium cepa* L.)

Klasifikasi Bawang Merah menurut (Putra, 2015) :

Kingdom	: <i>Plantae</i>
Subkingdom	: <i>Tracheobionta</i>
Super Divisi	: <i>Spermatophyta</i>
Divisi	: <i>Magnoliophyta</i>
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.

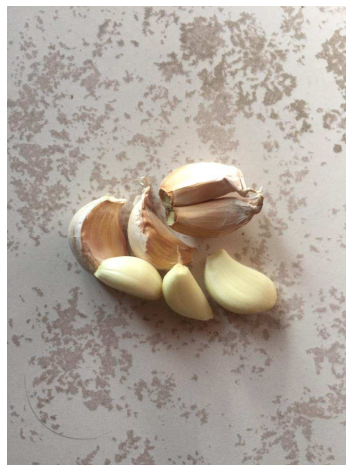


**Gambar 2.1 Bawang Merah
(Dokumentasi pribadi, 2020)**

2.1.3 Klasifikasi Bawang Putih (*Allium sativum* L.)

Klasifikasi Bawang Putih menurut (Rahmawati, 2012) :

Kingdom : *Plantae*
SubKingdom : *Tracheobionta2*
Super Divisi : *Spermatophyta*
Divisi : *Monocotyledonae*
Kelas : *Liliopsida*
SubKelas : *Lilidae*
Ordo : *Liliales*
Famili : *Liliaceae*
Genus : *Allium*
Species : *Allium sativum* L.



Gambar 2.2 Bawang Putih
(Dokumentasi pribadi, 2020)

2.1.4 Morfologi

Morfologi Bawang Merah dan Bawang Putih

1. Kulit Bawang Merah



Gambar 2.3 Kulit Bawang Merah

(Dokumentasi pribadi, 2020)

Kulit bawang merah merupakan bagian telur yang menyelimuti umbi bawang merah. Kulit bawang merah merupakan limbah yang terbuang dan tersedia cukup banyak. Lapisan luar bawang yang kering, mengandung sejumlah besar kuersetin, kuersetin likosida, dan produk oksidatifnya yang merupakan antioksidan yang efektif terhadap peroksida lipid non enzimatis dan oksidasi LDL. Kulit bawang merah mengandung senyawa aktif yaitu *kuersetin glikosida* seperti *kuersetin 3,4-O-diglukosida*, *kuersetin 3-O-glukosida*, dan *kuersetin 4-O-glukosida* (Arungetal, 2011).

2. Kulit Bawang Putih



Gambar 2.4 Kulit Bawang Putih

(Dokumentasi pribadi, 2020)

Bawang putih termasuk kedalam tumbuhan berumbi lapis atau disebut juga dengan tumbuhan siung yang bersusun. Bawang putih tumbuh secara berumpun dan terdiri tegak sampai 30-75cm, bawang putih ini memiliki batang yang semu yang terbentuk dari pelepah dan helaian daunnya mirip pita, berbentuk pipih dan memanjang. Bawang putih memiliki akar berupa serabut-seabut kecil yang berjumlah banyak. Setiap daun bawang putih terdiri dari sejumlah anak bawang (siung) dimana setiap siungnya terbungkus kulit tipis yang berwarna putih (Crisnati, 2018; Untari, 2010).

Semula bawang putih merupakan tumbuhan pada daerah dataran tinggi, namun sekarang di Indonesia, pada jenis tertentu bawang putih pun banyak dibudidayakan di dataran rendah. Bawang putih berkembang dengan baik pada ketinggian berkisar 200-250 meter di atas permukaan laut (Crisnati, 2018; Untari, 2010).

2.1.5 Kandungan Kimia

Kandungan Kimia Bawang Merah dan Bawang Putih Bawang merah memiliki karakteristik senyawa kimia, yaitu senyawa kimia yang data merangsang keluarnya air mata jika bawang merah tersebut disayat pada bagian kulitnya dan senyawa kimia yang mengeluarkan bau yang khas (Rizqi, 2019; Lancaster, 1990). Zat kimia yang dapat merangsang keluarnya air mata disebut lakrimator, sedangkan bau khas dari bawang merah disebabkan oleh komponen volatile (minyak atsiri).

Minyak atsiri dihasilkan oleh proses biokimia flavor, dimana flavor memiliki precursor atau bahan dasar yang bereaksi dengan anzim spesifik dari bawang merah yang kemudian menghasilkan berbagai jenis zat kimia antara lain lakrimator, minyak atsiri, asam piruvat, dan ammonia (Rizqi, 2019; Lancaster, 1990). Bawang merah mengandung senyawa-senyawa yang dipercaya berkhasiat sebagai antiinflamasi dan antioksidan seperti kuersetin, selain memiliki aktivitas sebagai antioksidan, juga dapat bereaksi sebagai antikanker ada regulasi siklus sel, berinteraksi dengan reseptor estrogen (ER) tipe II dan menghambat enzim tirosin kinase.

Kandungan lain bawang merah diantaranya protein, mineral, sulfur, antosianin, kaempferol, karbohidrat, dan serat (Sarri, dkk 2013). Dari hasil skrining fitokimia, didapatkan hasil bahwa ekstrak umbi bawang merah mengandung senyawa flavonoid selain senyawa alkaloid,

polifenol, seskuiterpenoid, monoterpenoid, steroid, dan triterpenoid sertakuinon (Rizqi, 2019; Soebagio, 2007).

Dalam 100 gr bawang putih terkandung 71,0 gr air, 95 kalori, 5,4 gr protein, 0,2 lemak, 23,1 gr karbohidrat, 42 mg kalsium, 346 gr kalium, 134 mg fosfor, 1,0 mg besi, 0,22 mg vit B1, dan 15 mg vit C. Melalui ekstraksi dalam bawang putih, seperti allicin yang ditemukan oleh Bailey dan Cavallito tahun 1994, allicin yang ditemukan oleh Stoll dan Seebeck tahun 1448, ajoene, S-allylcysteine, dan scordinin (Rahmawati, 2012).

Menurut Mc Anwyll (2000), menyatakan bahwa allicin ada bawang putih mempunyai daya antibiotik yang kuat, namun senyawa ini merupakan senyawa yang labil, jika dalam satu menit berada di udara bebas akan mengalami *daily disulfide*. Kandungan allicin dalam bawang putih sangat kecil, selain itu rentan terhadap dekomposisi jika di udara bebas (Rahmawati, 2012).

Allicin merupakan senyawa kimia pada bawang putih yang berperan sebagai antibiotik. Dalam penghambatannya allicin merusak dinding sel bakteri dengan cara menghambat biosintesis dipeptidoglikan yang berperan dalam memberikan kekuatan dan rigiditas pada dinding sel, sedangkan penghambatan sintesis RNA dilakukan allicin dengan cara membentuk ikatan yang sangat kuat pada enzim bakteri yaitu *DNA Dependent RNA Polymerase* sehingga sintesis RNA pada bakteri terhambat (Akintobietal, 2013 dalam Bayati, 2017).

2.2 Flavonoid

Flavonoid merupakan salah satu dari kelompok senyawa fenolik yang terbesar yang ditemukan di alam, terutama dapat ditemukan di buah dan sayur. Flavonoid ini merupakan bagian dari golongan polifenol sehingga sama halnya polifenol, flavonoid juga memiliki efek kesehatan baik dalam menangkal radikal bebas. Flavonoid merupakan senyawa produksi yang baik, menghambat banyak reaksi oksidasi, baik secara enzim maupun non enzim (Bilqis triputri *et al*, 2014).

Senyawa-senyawa flavonoid terdapat dalam semua bagian tumbuhan seperti bunga, daun, buah, kulit dan akar. Akan tetapi, senyawa flavonoid tertentu seringkali terkonsentrasi pada jaringan tertentu, misalnya antosianin adalah zat warna dari buah, bunga, dan daun. Sebagian besar flavonoid alam ditemukan dalam bentuk glikosida, dimana unit flavonoid terikat pada suatu gula. Flavonoid dapat ditemukan sebagai mono-, di-, atau triglikosida.

Dimana suatu, dua atau tiga gugus hidroksil dalam molekul flavonoid terikat oleh gula. Poliglikosida larut dalam air dan hanya sedikit larut dalam pelarut organik seperti eter, benzene, kloroform dan aseton (Bilqistioutrietal, 2014). Flavonoid utama yang ditemukan pada kulit kering bawang mengandung sejumlah besar kuersetin, kuersetin glikosida, dan produk oksidatifnya, merupakan antioksidan yang efektif dalam mematikan stres oksidatif.

Dalam lapisan tipis kulit luar yang berwarna merah mengandung serat dan senyawa fenolik seperti kuersetin dan flavonoid. Kuersetin merupakan

senyawa kelompok flavonol terbesar, kuersetin dan glikosidanya berada dalam jumlah (60-75) % dari flavonoid. Kuersetin dipercaya oleh tubuh dapat melindungi dari penyakit degenerative dengan cara mencegah terjadinya peroksidase lemak (Rizqi, 2019; Rahayu dkk, 2010).

Metabolit sekunder seperti flavonoid dapat larut dalam pelarut polar seperti air. Ekstrak air adalah ekstrak yang menggunakan air sebagai cairan pengekstraksi. Ekstrak yang diperoleh, dapat langsung digunakan atau pun diproses kembali dengan cara pemekatan atau pengeringan. Pelarut air merupakan salah satu pelarut yang mudah, murah dan dipakai secara luar oleh masyarakat. Secara umum peningkatan suhu air, dapat meningkatkan kelarutan suatu zat kecuali zat-zat tertentu (Marjoni, 2016).

Berdasarkan penelitian Rahayu, Umiasih, dan Malia (2015) telah diketahui bahwa ekstrak kulit bawang merah dengan fraksi air mengandung senyawa flavonoid, polifenol, saponin, alkaloid, dan terpenoid. Flavonoid termasuk senyawa fenolik alam yang potensial sebagai antioksidan. Kulit bawang merah mengandung senyawa kuersetin yang termasuk senyawa flavonol terbesar serta kaya akan serat yang dapat membantu masalah pencernaan, beberapa jenis kanker dan diabetes tipe 2 (Rizqi, 2019; Rahayu dkk, 2010).

2.3 Ekstraksi

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

semua zat aktif dan komponen kimia berbagai metode dan cara yang sesuai dengan sifat dan tujuan ekstraksi itu sendiri (Marjoni, 2016).

Sampel yang akan diekstraksi dapat berbentuk sampel segar atau pun sampel yang telah dikeringkan. Sampel yang umum digunakan adalah sampel segar karena penetrasi pelarut akan berlangsung lebih cepat. Selain itu penggunaan sampel segar dapat mengurangi kemungkinan terbentuknya polimer resin atau artefak lain yang dapat terbentuk selama proses pengeringan. Penggunaan sampel kering juga memiliki kelebihan yaitu dapat mengurangi kadar air yang terdapat didalam sampel, sehingga dapat mencegah kemungkinan rusaknya senyawa akibat aktivitas antimikroba (Marjoni, 2016).

Ekstrak adalah suatu produk hasil pengambilan zat aktif melalui proses ekstraksi menggunakan pelarut, dimana pelarut yang digunakan diuapkan kembali sehingga zat aktif ekstrak menjadi pekat. Bentuk dari ekstrak yang dihasilkan dapat berupa ekstrak kental atau ekstrak kering tergantung jumlah pelarut yang diuapkan (Marjoni, 2016).

Menurut (Marjoni, 2016) ekstrak dibagi menjadi tiga, yaitu:

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

3. Ekstrak kering (*Extracta Sicca*) adalah ekstrak yang telah mengalami proses penguapan dan tidak lagi mengandung pelarut dan berbentuk padat (kering).

2.4 Simplisia

Simplisia adalah bahan alamiah yang digunakan sebagai obat yang belum mengalami proses pengolahan apapun juga dan kecuali dikatakan lain, berupa bahan yang telah dikeringkan (Winarningrum, 2018).

Menurut “Materia Medika Indonesia” simplisia dibedakan menjadi tiga yaitu:

1. Simplisia Nabati

Simplisia nabati adalah simplisia yang berupa tumbuhan utuh, bagian tumbuhan atau eksudat tumbuhan. Eksudat tumbuhan adalah isi sel yang secara spontan keluar dari tumbuhan atau isi sel yang dengan cara tertentu dikeluarkan dari selnya, atau senyawa nabati lainnya yang dengan cara tertentu dipisahkan dari tumbuhannya dan belum berupa senyawa murni.

2. Simplisia Hewani

Simplisia hewani adalah simplisia yang berupa hewan utuh, bagian hewan atau zat-zat yang dihasilkan dari hewan dan belum berupa zat kimia murni.

3. Simplisia Pelican (mineral)

Simplisia pelican (mineral) adalah simplisia yang berupa bahan pelican (mineral) yang belum diolah atau telah diolah dengan cara sederhana berupa zat kimia murni (Winarningrum, 2018).

2.4.1 Rendemen

Rendemen adalah perbandingan ekstrak yang diperoleh dengan simplisia awal (Astuti, 2017). Rumus perhitungan:

$$\% \text{Rendemen} = \frac{\text{Berat Ekstrak Kental}}{\text{Berat Sampel}} \times 100\%$$

2.4.2 Proses Pembuatan Simplisia

Proses awal ekstraksi adalah tahapan pembuatan simplisia kering. Dari simplisia dibuat serbuk simplisia dengan peralatan tertentu sampai derajat kehalusan tertentu. Semakin halus serbuk simplisia, maka proses ekstraksi makin efektif dan efisien, akan tetapi semakin rumit untuk tahapan filtrasi (Aulis, 2016).

2.5 Cairan Pelarut

Cairan pelarut dalam proses pembuatan ekstrak adalah pelarut yang optimal untuk senyawa kandungan aktif, sehingga senyawa tersebut dapat terpisahkan dari bahan dan dari senyawa kandungan lainnya, serta ekstrak hanya mengandung sebagian besar senyawa kandungan yang diinginkan. Faktor utama untuk pertimbangan pada pemilihan cairan penyari adalah selektivitas, kemudahan pekerja dan proses dengan cairan tersebut, ekonomis, ramah lingkungan dan keamanan (Aulia, 2016).

Etanol merupakan pelarut golongan alcohol yang paling banyak digunakan dalam proses isolasi senyawa organik bahan alam karena dapat melarutkan seluruh senyawa metabolit sekunder, karena etanol mempunyai

gugus alkil yang bersifat nonpolar. Etanol dipertimbangkan sebagai pelarut karena etanol lebih selektif, tidak mudah ditumbuhi kapang dan jamur tidak beracun, netral dan absorpsinya baik. Etanol dapat bercampur dengan segala perbandingan panas yang diperlukan untuk perekatan yang lebih sedikit (Herlin, 2017; Hargono 1989). Sedangkan pelarut yang digunakan untuk penelitian ini yaitu etanol 96%, karena bersifat lebih selektif dan hanya menarik zat berkhasiat yang dikehendaki, absorpsinya baik, kapang dan khamir sulit tumbuh, mudah menguap dan mendapatkan ekstrak kental lebih cepat dibandingkan dengan pelarut etanol 70%.

2.6 Maserasi

Maserasi merupakan salah satu cara ekstraksi yang sangat sederhana hanya dilakukan dengan cara merendam serbuk simplisia dengan pelarut yang cocok dan tanpa pemanasan. Prinsip kerja dari maserasi adalah proses melarutnya zat aktif berdasarkan sifat kelarutannya dalam suatu pelarut (*like dissolved like*). Ekstraksi zat aktif dilakukan dengan cara merendam simplisia nabati dalam pelarut yang sesuai selama beberapa hari pada suhu kamar dan terlindungi dari cahaya.

Pelarut yang digunakan, akan menembus dinding sel dan kemudian masuk ke dalam sel tanaman yang penuh dengan zat aktif. Pertemuan antara zat aktif dan pelarut akan mengakibatkan terjadinya proses pelarutan dimana zat aktif akan terlarut dalam pelarut. Pelarut yang berada di dalam sel mengandung zat aktif sementara pelarut yang berada di luar sel belum terisi zat

aktif, sehingga terjadi ketidak seimbangan antara konsentrasi zat aktif di dalam dengan konsentrasi zat aktif yang ada di luar sel.

Perbedaan konsentrasi ini akan mengakibatkan terjadinya proses difusi, dimana larutan dengan konsentrasi tinggi akan terdesak keluar sel dan digantikan oleh pelarut dengan konsentrasi rendah. Peristiwa ini terjadi berulang-ulang sampai didapat suatu keseimbangan konsentrasi larutan antara didalam sel dengan konsentrasi larutan diluar sel.

Maserasi biasanya dilakukan pada suhu antara 15°-20° C dalam waktu selama 3 hari sampai zat aktif yang dikehendaki larut. Kecuali dinyatakan lain, maserasi dilakukan dengan cara merendam 10 bagian simplisia atau campuran simplisia dengan derajat kehalusan tertentu, dimasukan kedalam bejana kemudian dituangi dengan 70 bagian cairan penyari, ditutup dan dibiarkan semalam 3-5 hari pada tempat yang terlindungi dari cahaya.

Diaduk berulang-ulang, dikerai dan diperas. Ampas dari maserasi dicuci menggunakan cairan penyari secukupnya sampai diperoleh 100 bagian sari. Bejana ditutup dan dibiarkan selama 2 hari ditempat sejuk dan terlindungi dari cahaya matahari kemudian pisahkan endapan yang diperoleh (Marjoni, 2016).

Kelebihan dari metode maserasi yaitu peralatan yang digunakan sangat sederhana, teknik pengerjaan sederhana dan mudah dilakukan, biayanya relatif rendah, dan proses ekstraksi lebih hemat penyari. Sedangkan kekurangan dari metode maserasi yaitu memerlukan banyak waktu, proses penyariannya tidak

sempurna karena zat aktif hanya mampu tereskraksi sebesar 50% (Marjoni, 2016).

2.7 Uji Kualitatif

2.7.1 Kromatografi Lapis Tipis

Kromatografi lapis tipis (KLT) adalah suatu teknik kromatografi yang sederhana yang biasanya digunakan untuk identifikasi senyawa-senyawa organik. Teknik ini di kembangkan pada tahun 1983 oleh Ismail off dan Schraiber. Metode ini kepekaan cukup tinggi dengan jumlah cuplikan beberapa mikrogram. Pada hakekatnya KLT melibatkan dua perubahanya itu fase diam dan sifat gerak. Fase diam dapat berupa serbuk halus yang berfungsi sebagai permukaan penyerap (kromatografi cair-padat) atau berfungsi sebagai penyangga untuk lapisan zat cair (kromatografi cair-cair).

Prinsip kerja KLT yaitu campuran yang akan dipisahkan dilarutkan dalam pelarut yang sesuai penotolan dilakukan menggunakan pipa kapiler. Pelarut dibiarkan menguap atau dihilangkan dengan bantuan aliran udara kering. Lapisan kemudian dimasukkan kedalam bejana yang berisi pelarut yang dalamnya sekitar satu cm yang akan bertindak sebagai fase gerak. Lalu bejana ditutup ketat dan pelarut dibiarkan sekitar 10-15 menit. Titik tempat campuran yang ditotolan pada ujung plat atau lembaran disebut titik awal dan cara menempatkan cuplikan tersebut dilakukan dengan cara penotolan. Garis depan ialah bagian atas fase gerak atau pelarut ketika bergerak melalui lapisan dan setelah

pengembangan selesai, merupakan tinggi maksimum yang dapat dicapai pelarut (Rizqi, 2019; Ramadhani, 2009).

Derajat retensi pada kromatografi lapis tipis biasanya dinyatakan sebagai faktor retensi, R_f .

$$R_f = \frac{\text{Jarak titik tengah noda dari titik awal}}{\text{Jarak tepi muka pelarut dari titik awal}}$$

Faktor-faktor yang mempengaruhi harga R_f yaitu: struktur kimia dari senyawa yang sedang dipisahkan, sifat dari penyerap dan derajat aktivitasnya, tebal kerataan dari lapisan penyerap, pelarut atau fase gerak, derajat kejenuhan bejana kromatografi, teknik percobaan, jumlah cuplikan yang digunakan, suhu, kesetimbangan (Rizqi, 2019; Sastrohamidjojo, 1991).

1. Fase diam

Fase diam yang digunakan adalah plat KLT (kromatografi lapis tipis). Plat KLT yang digunakan didalamnya merupakan penyerap berukuran kecil dengan diameter partikel antara 10-30 mm. Semakin kecil ukuran rata-rata partikel fase diam, maka semakin sempit kisaran ukuran fase diam, maka semakin baik kinerja KLT dalam hal efisiensi dan resolusinya. Penjerap yang paling sering digunakan adalah silicagel dan serbuk selulosa, sementara mekanisme sorpsi yang utama pada KLT adalah adsorpsi dan partisi (Rizqi, 2019; Gandjar, 2007).

2. Fase Gerak

Fase gerak adalah medium angkut dan terdiri atas satu beberapa pelarut. Ia bergerak di dalam fase diam, yaitu satu lapisan berpori, karena adanya gaya kapiler. Yang digunakan hanyalah pelarut bertingkat mutu analitik dan bila diperlukan sistem pelarut multi komponen ini harus berupa campuran sederhana mungkin yang terdiri atas maksimum tiga komponen. Angka banding campuran dinyatakan dalam bagian volume sedemikian rupa hingga volume total 100 (Rizqi, 2019; Stahl, 1985).

3. Deteksi Bercak

Deteksi bercak pada KLT dapat dilakukan secara kimia dan fisika. Cara kimia yang bisa digunakan adalah dengan mereaksikan bercak dengan satu pereaksi melalui cara penyemprotan sehingga bercak menjadi jelas. Cara fisika yang dapat digunakan untuk menampakan bercak adalah dengan cara pencacahan radio aktif dan fluoresensi sinar ultra violet. Fluoresensi sinar ultra violet terutama untuk senyawa yang berfluoresensi, membuat bercak akan terlihat jelas (Rizqi, 2019; Gandjar, 2007).

Deteksi senyawa dilakukan dengan menggunakan detector UV dibawah sinar UV 256 mm, indicator pada plat KLT akan memancarkan warna hijau dan pada UV 366 mm akan memancarkan warna ungu. Komponen yang menyerap cahaya pada UV 256 atau

366 mm akan tampak sebagai bercak hitam pada plat yang bercahaya (Rizqi, 2019; Gibbons, 2006).

Plat KLT lapis tipis silica gel yang akan digunakan dioven terlebih dahulu selama 3 menit pada suhu 45°C untuk mengurangi kadar air dalam plat KLT. Selanjutnya plat KLT yang sudah di oven diberi garis batas atas dan garis batas bawah masing- masing 1 cm untuk mempermudah pada saat penotolan dan mengetahui jarak pelarut yang ditempuh sehingga mempermudah dalam perhitungan Rf.

2.7.2 Asam Sulfat (H₂SO₄)

Asam Sulfat (H₂SO₄) merupakan asam mineral organik yang kuat. Zat ini larut dalam air pada semua perbandingan. Asam sulfat banyak kegunaan dan merupakan salah satu produk utama industry kimia. Asam sulfat murni yang tidak diencerkan tidak dapat ditemukan secara alami di bumi oleh karena sifatnya yang higroskopis. Asam sulfat 98% umumnya disebut sebagai asam sulfat pekat. Terdapat berbagai jenis konsentrasi asam sulfat yang digunakan untuk berbagai keperluan seperti kegunaan untuk laboratorium, asam baterai, asam bilik atau asam pupuk, asam menara atau asam pekat. Mutu teknis H₂SO₄ tidaklah murni asam sulfat digunakan untuk membuat obat-obatan dan zat warna (Susila Arita, dkk, 2015).

2.8 Uji Kuantitatif

2.8.1 Spektrofotometri Ultra Violet-Visible

Spektrofotometri merupakan salah satu metode dalam kimia yang digunakan untuk menentukan komposisi suatu sampel baik secara kuantitatif dan kualitatif yang didasarkan pada interaksi antara materi dengan cahaya. Sedangkan peralatan yang digunakan dalam spektrofotometri disebut spektrofotometer. Cahaya yang dimaksud dapat berupa cahaya visible, UV dan inframerah, sedangkan materi dapat berupa atom dan molekul namun yang lebih berperan adalah elektron valensi (Hasibuan, 2015).

Spektrofotometer UV-Vis adalah alat yang digunakan untuk mengukur transmittan atau absorben suatu sampel sebagai fungsi panjang gelombang. Teknik ini biasanya meliputi dua metode yaitu metode absorbansi tinggi dan metode absorbansi rendah, sedangkan absorbansi rendah digunakan untuk larutan yang sangat encer. Pada kedua teknik tersebut, konsentrasi sekali tidak dipengaruhi oleh perubahan luar (Hasibuan, 2015).

Spektrofotometer yang sesuai untuk pengukuran didaerah spectrum ultraviolet dan sinar tampak terdiri atas suatu sistem optik dengan kemampuan menghasilkan sinar monokromatis dalam jangkauan panjang gelombang 200-800 nm (Rizqi, 2019; Gandjar dan Rohman, 2007).

Hukum Lambert-Beer menyatakan bahwa intensitas yang diteruskan oleh larutan zat penyerap berbanding lurus dengan tebal dan konsentrasi larutan. Dalam hukum Lambert-Beer terdapat beberapa pembatasan menurut (Rizqi, 2019; Gandjar dan Rohman, 2007), yaitu:

1. Sinar yang digunakan dianggap monokromatis.
2. Penyerapan terjadi dalam volume yang mempunyai penampang luas yang sama.
3. Senyawa yang menyerap dalam larutan tersebut tergantung terhadap yang lain dalam larutan tersebut.
4. Tidak terjadi peristiwa fluoresensi dan fosforesensi.
5. Indeks bias tidak tergantung pada konsentrasi larutan.

Hukum Lambert-Beer menyatakan, dimana grafik konsentrasi dengan absorbansi akan membentuk suatu garis lurus. Kedudukan dari garis lurus tersebut lebih tepat jika ditentukan dengan analisis regresi. Menurut (Rizqi, 2019; Gandjar dan Rohman, 2007) hubungan antara konsentrasi dengan absorbansi dapat dilukiskan sebagai:

$$y = a + bx$$

y = menyatakan absorbansi x = konsentrasi

b = koefisien regresi (juga menyatakan *slope* = kemiringan)

a = tetapan regresi dan juga disebut dengan intersep

Nilai kemiringan atau *slope* pada suatu kurva baku dapat digunakan untuk melihat sensitifitas suatu metode analisis. Harga koefisien korelasi (r) dapat mempunyai nilai lain antara $-1 \leq r \leq 1$, nilai $r = -1$ menggambarkan korelasi negative sempurna yakni semua titik percobaan terletak pada satu garis lurus yang kemiringannya positif sempurna, yakni semua titik percobaan terletak pada satu garis lurus yang kemiringannya positif. Sedangkan nilai $r = 0$ menyatakan tidak ada korelasi sama sekali antara x dan y (Rizqi, 2019; Gandjar dan Rohman, 2007).

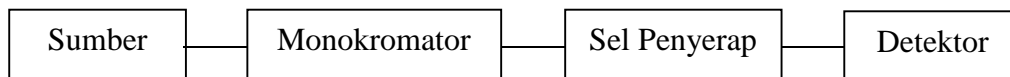
Spektrofotometri ultra violet digunakan untuk penentuan sampel yang berupa larutan gas atau uap. Untuk sampel yang berupa larutan perlu diperhatikan beberapa persyaratan pelarut dipakai, antara lain:

1. Pelarut yang dipakai tidak mengandung sistem penentuan ikatan rangkap terkonjugasi pada struktur molekulnya dan tidak berwarna.
2. Tidak terjadi interaksi dengan molekul senyawa yang dianalisis.
3. Kemurniannya harus tinggi atau derajat untuk analisis.

Instrumen yang digunakan untuk mempelajari serapan atau emisiradiasi elektromagnetik sebagai fungsi dari panjang gelombang disebut “spektrofotometer” atau “spektrofotometri”. Komponen-komponen pokok dari spektrofotometer meliputi:

1. Sumber cahaya.
2. Sistem yang terdiri atas lensa-lensa, cermin celah-celah dan lain- lain.

3. Monokromator untuk mengubah radiasi menjadi komponen-komponen panjang gelombang tunggal.
4. Tempat cuplikan yang transparan (kuvet), dan
5. Detektor radiasi dihubungkan dengan sistem pencatat.



1. Sumber Tenaga Radiasi

Sumber radiasi sinar ultraviolet yang kebanyakan digunakan adalah lampu hydrogen dan lampu deuterium. Kedua lampu tersebut terdiri dari sepanjang elektrolida yang terselubung dalam gelas dan isi gas hydrogen atau deuterium pada tekanan yang rendah. Bila tegangan yang tinggi dikenakan pada elektroda- elektroda, maka akan dihasilkan elektron-elektron yang mengeksitasi elektron-elektron lain dalam molekul gas ke tingkat tenaga yang lebih tinggi.

Bila elektron-elektron kembali ke tingkat dasar maka melepaskan radiasi yang kontinu dalam daerah sekitar 180 nm dan 350 nm. Sumber radiasi sinar terlihat dan radiasi sinar inframerah dekat yang biasa digunakan adalah lampu filament tungsten. Filament dipanaskan oleh sumber searah atau oleh baterai. Filament tungsten menghasilkan radiasi kontinu dalam daerah antara 350-2500 nm (Sastromijoyo, 2013).

2. Monokromator

Monokromator berfungsi sebagai penyeleksi panjang gelombang yaitu mengubah cahaya yang berasal dari sumber sinar polikromatis menjadi cahaya monokromatis. Sumber radiasi yang umum digunakan

menghasilkan radiasi kontinu dalam kisaran panjang gelombang yang lebar. Dalam spektrofotometer, radiasi yang polikromatik ini harus diubah menjadi monokromatik.

Ada dua jenis alat yang digunakan untuk mengurangi radiasi polikromatik menjadi monokromatik yaitu penyaring atau filter dan monokromator. Penyaring terbuat dari benda khusus yang hanya meneruskan radiasi pada daerah panjang gelombang tertentu dan menyerap radiasi panjang gelombang yang lain. Monokromator merupakan serangkaian alat optik yang merugikan radiasi polikromatik menjadi jalur-jalur dengan panjang gelombang tunggal (Sastromijoyo, 2013).

3. Tempat Cuplikan

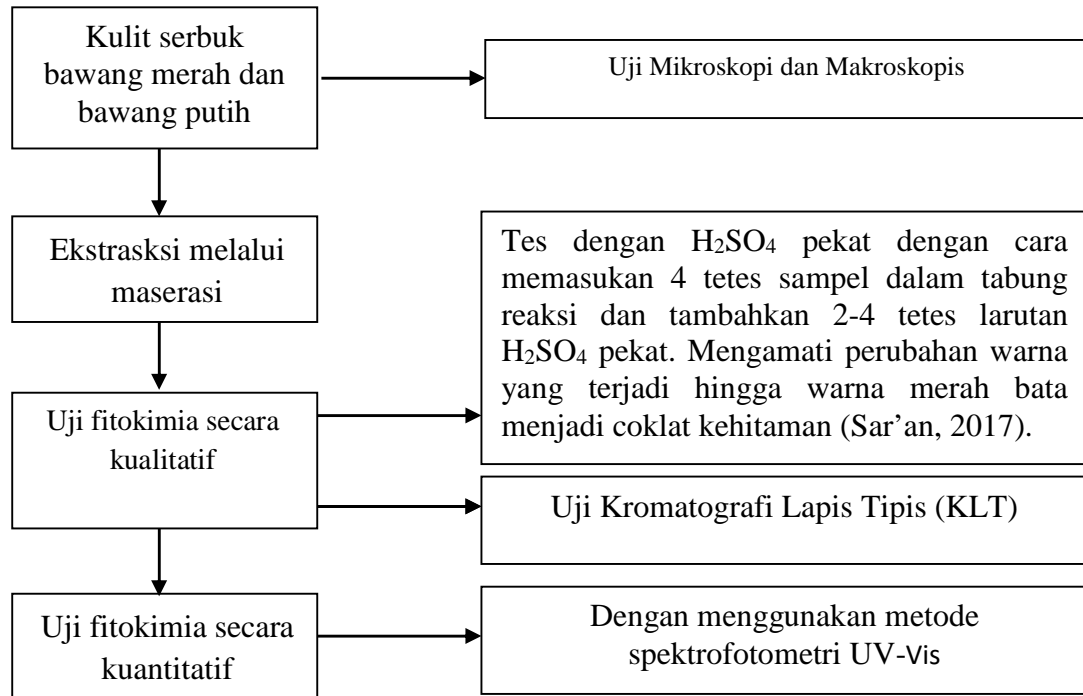
Cuplikan yang akan dianalisis pada daerah sinar ultraviolet atau sinar tampak yang berwujud gas atau larutan ditempatkan dalam sel atau kuvet. Untuk analisis pada daerah ultraviolet lazim digunakan quartz atau sel dari silica yang dilebur, sedangkan untuk analisis pada daerah terlihat tampak digunakan gelas biasa atau quartz. Selyang digunakan untuk cuplikan yang berwujud gas mempunyai panjang lintasan dari 0,1 hingga 100 mm, sedangkan sel untuk larutan mempunyai panjang lintasan tertentu dari 1 hingga 10 cm, sebelum sel dipakai harus dibersihkan dengan air atau jika dikehendaki dapat dicuci dengan larutan detergen atau asam nitrat panas (Sastromijoyo, 2013).

4. Detector

Setiap detector penyerap tenaga foton yang mengenainya dan mengubah tenaga tersebut untuk dapat diukur secara kuantitatif seperti arus listrik atau perubahan-perubahan panas. Persyaratan-persyaratan penting untuk detector menurut Sastromijoyo (2013), meliputi:

- a. Sensitivitas tinggi hingga dapat mendeteksi tenaga cahaya yang mempunyai tingkatan rendah sekalipun.
- b. Waktu respon yang pendek.
- c. Stabilitas yang panjang atau lama untuk menjamin respon secara kuantitatif, dan
- d. Sinyal elektronik yang mudah diperjelas.

2.9 Rancangan Penelitian



Gambar 2.5 Rancangan Penelitian

2.10 Hipotesis

1. Terdapat kandungan senyawa flavonoid yang diperoleh dari ekstrak kulit bawang merah (*Allium cepa* L.) dan kulit bawang putih (*Allium sativum* L.).
2. Kadar senyawa flavonoid kulit bawang merah (*Allium cepa* L.) lebih tinggi dibandingkan dengan kulit bawang putih (*Allium sativum* L.).

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Objek Penelitian

Objek yang akan diteliti dalam penelitian ini adalah perbedaan kadar flavonoid kulit bawang merah dan bawang putih. Dalam hal ini pengestrakan bahan penelitian akan menggunakan metode maserasi dan penetapan sekaligus perbandingan kadar flavonoid menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis.

3.2 Sampel dan Teknik Sampling

Sampel dalam penelitian ini adalah kulit bawang merah (*Allium cepa* L.) dan kulit bawang putih (*Allium sativum* L.) yang didapat dari limbah rumah tangga di desa Margadana, Kota Tegal. Teknik pengambilan sampel secara acak sederhana (*random sampling*). *Random sampling* adalah suatu cara pengambilan sampel yang memberikan kesempatan atau peluang yang sama untuk diambil kepada setiap elemen populasi (Sugiyono, 2015).

3.3 Variabel Penelitian

Pada penelitian kali ini terdapat beberapa variabel antara lain:

1. Variabel bebas adalah variable yang sengaja direncanakan untuk diteliti pengaruhnya dari variable tergantung (Sugiyono, 2015). Variabel bebas yang digunakan adalah ekstrak kulit bawang merah (*Allium cepa* L.) dan kulit bawang putih (*Allium sativum* L.).

2. Variabel terikat adalah variable yang muncul diakibatkan karena adanya variable bebas (Sugiyono, 2015). Variabel terikat dalam penelitian ini adalah hasil perbandingan kadar flavonoid kulit bawang merah (*Allium cepa* L.) dan kulit bawang putih (*Allium sativum* L.).
3. Variabel control adalah variabel yang dikendalikan atau dibuat konstan, sehingga tidak akan mempengaruhi variable yang diteliti (Iis Kurnianingsih, 2019; Prayitno, 2009). Variabel control dalam penelitian ini adalah metode ekstraksi secara maserasi, penentuan kadar flavonoid dengan metode spektrofotometri uv-vis.

3.4 Teknik Pengumpulan Data

3.4.1 Cara Pengambilan Data

1. Jenis data yang digunakan bersifat kuantitatif dan kualitatif.
2. Metode pengumpulan data menggunakan eksperimen laboratorium.

3.4.2 Alat dan Bahan

1. Alat

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini mencakup peralatan yang ada pada laboratorium praktek Politeknik Harapan Bersama. Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah baskom, nampan, blender, timbangan, ayakan mesh 44, penangas air, Bunsen, kaki tiga, asbes, tabung reaksi, rak tabung, beaker glass 250 ml dan 100 ml, batang pengaduk, corong kaca, cawan 100 ml, penjepit kayu, gelas ukur 10 ml, chamber, kuvet, labu ukur, penutup kaca, pipa kapiler, pipa volume, pipet.

2. Bahan

Bahan-bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah serbuk kulit bawang merah dan kulit bawang putih, etanol 96%, air, methanol, H₂SO₄ pekat, asam asetat, plat KLT, kertas saring, AlCl₃, NaOH 1 N, Kuersetin, etanol 70 %, en-butanol.

3.4.3 Cara Kerja

Dalam penelitian ini perbandingan kadar flavonoid pada ekstrak kulit bawang merah (*Allium cepa* L.) dan kulit bawang putih (*Allium sativum* L.), secara spektrofotometri UV-Vis melalui beberapa tahapan terlebih dahulu diantaranya adalah:

1. Pengumpulan Sampel

Kulit bawang merah (*Allium cepa* L.) dan kulit bawang putih (*Allium sativum* L.) yang digunakan dalam penelitian diperoleh secara *random* dari limbah rumah tangga di desa Margadana, Kota Tegal.

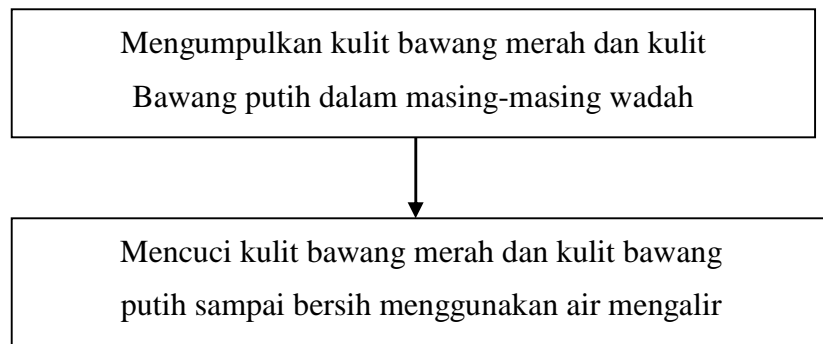
2. Pembuatan Serbuk

a. Sortasi Basah

Sortasi basah dilakukan memisahkan kotoran-kotoran atau bahan-bahan asing lainnya dari bahan simplisia. Misalnya bahan-bahan asing seperti tanah, kerikil dan rumput, batang daun, akar yang telah rusak, serta kotoran lain yang harus dibuang (Prasetyo dan Endang, 2013). Mengumpulkan kulit bawang merah dalam

satu wadah, kemudian mencuci kulit bawang merah dan kulit bawang putih sampai bersih menggunakan air mengalir.

Proses sortasi basah dapat dilihat pada skema dibawah ini:



Gambar 3.1 Skema Sortasi Basah

b. Pengerinan

Pengerinan dilakukan untuk mendapatkan simplisia yang tidak mudah rusak sehingga dapat disimpan dalam waktu yang lama dengan mengurangi kadar air dan menghentikan reaksi enzimatik akan dicegah penurunan mutu atau simplisia. Air yang masih tersisa dalam simplisia pada kadar tertentu dapat menjadi media pertumbuhan kapang dan jamur lainnya. Reaksi enzimatik tidak berlangsung bila kadar air dalam simplisia kurang dari 10%. Tujuan mengetahui susut pengerinan adalah memberikan batasan maksimal (rentang) tentang besarnya senyawa yang hilang pada proses pengerinan (Prasetyo dan Endang, 2013). Susut pengerinan dapat dicari menggunakan rumus sebagai berikut:

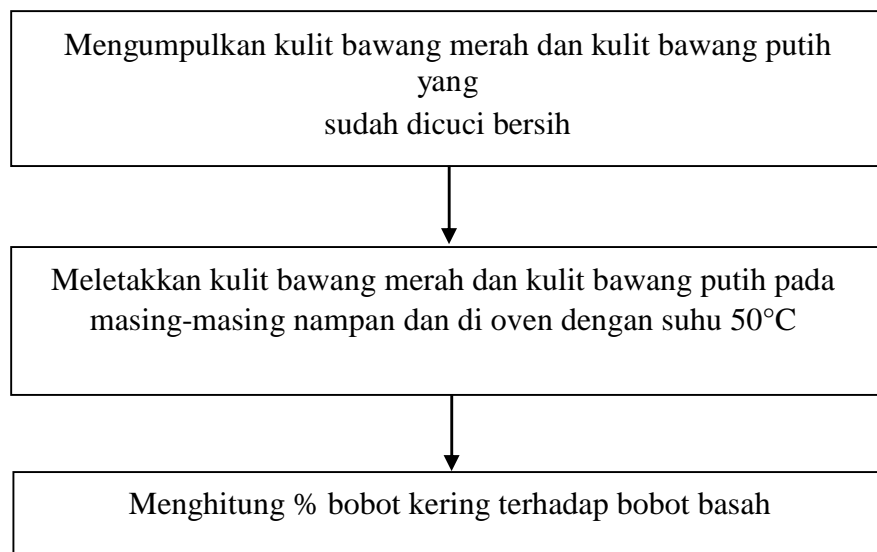
% Bobot kering terhadap bobot basah

$$= \frac{\text{bobot kering}}{\text{bobot basah}} \times 100\%$$

Mengumpulkan kulit bawang merah dan kulit bawang putih yang sudah dicuci bersih. Meletakkan kulit bawang merah dan kulit bawang putih pada masing-masing nampan.

Mengeringkan kulit bawang merah dan kulit bawang putih dengan cara di oven dengan suhu 50°C, agar lebih cepat dalam proses pengeringan sampel tersebut.

Proses pengeringan dapat dilihat pada skema dibawah ini:



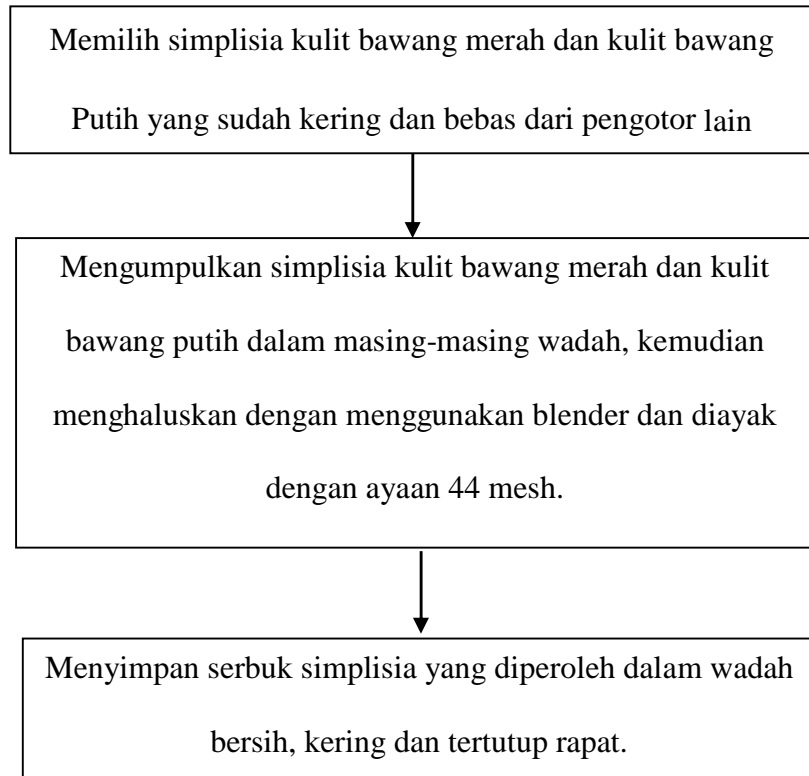
Gambar 3.2 Skema Pengeringan

c. Sortasi Kering

Sortasi kering dilakukan untuk memisahkan benda-benda asing seperti bagian-bagian tanaman yang tidak diinginkan dan pengotor lain yang masih ada dan tertinggal pada simplisia. Proses ini dilakukan sebelum simplisia diekstraksi dan umumnya dilakukan terhadap bahan-bahan yang rusak atau bahan yang kurang memiliki mutu yang kurang baik (Prasetyo dan Endang, 2013).

3. Pembuatan Serbuk Kulit Bawang Merah dan Kulit Bawang Putih

Memilih simplisia kulit bawang merah dan kulit bawang putih yang sudah kering dan bebas dari pengotor lain. Mengumpulkan kulit bawang merah dan kulit bawang putih dalam masing-masing wadah, kemudian menghaluskan simplisia kulit bawang merah dan kulit bawang putih dengan menggunakan blender dan kemudian diayak dengan ukuran 44 mesh hingga didapat serbuk simplisia yang halus. Serbuk simplisia yang diperoleh disimpan dalam wadah bersih, kering dan tertutup rapat. Proses sortasi kering dapat dilihat pada skema dibawah ini:



Gambar 3.3 Skema Sortasi Kering

4. Identifikasi Serbuk Simplisia

a. Makroskopis

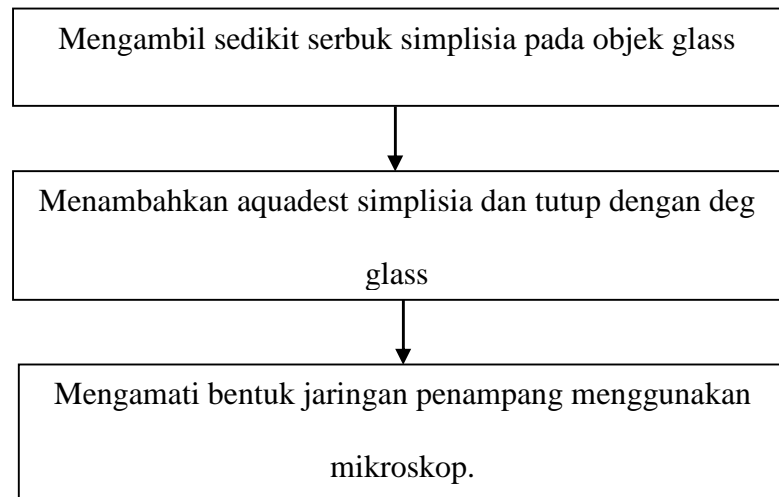
Mengidentifikasi kulit bawang merah dan kulit bawang putih dengan mengamati secara panca indra, pengamatan tersebut meliputi bau, warna, dan bentuk.

b. Mikroskopis

Identifikasi serbuk simplisia dengan menggunakan mikroskop. Sedikit serbuk simplisia diletakan pada objek glass dengan menambahkan aquadest 1-2 tetes dan tutup

dengan deglass kemudian mengamati bentuk jaringan penampang yang terdapat pada sampel serbuk simplisia.

Berikut skema uji mikroskopis :



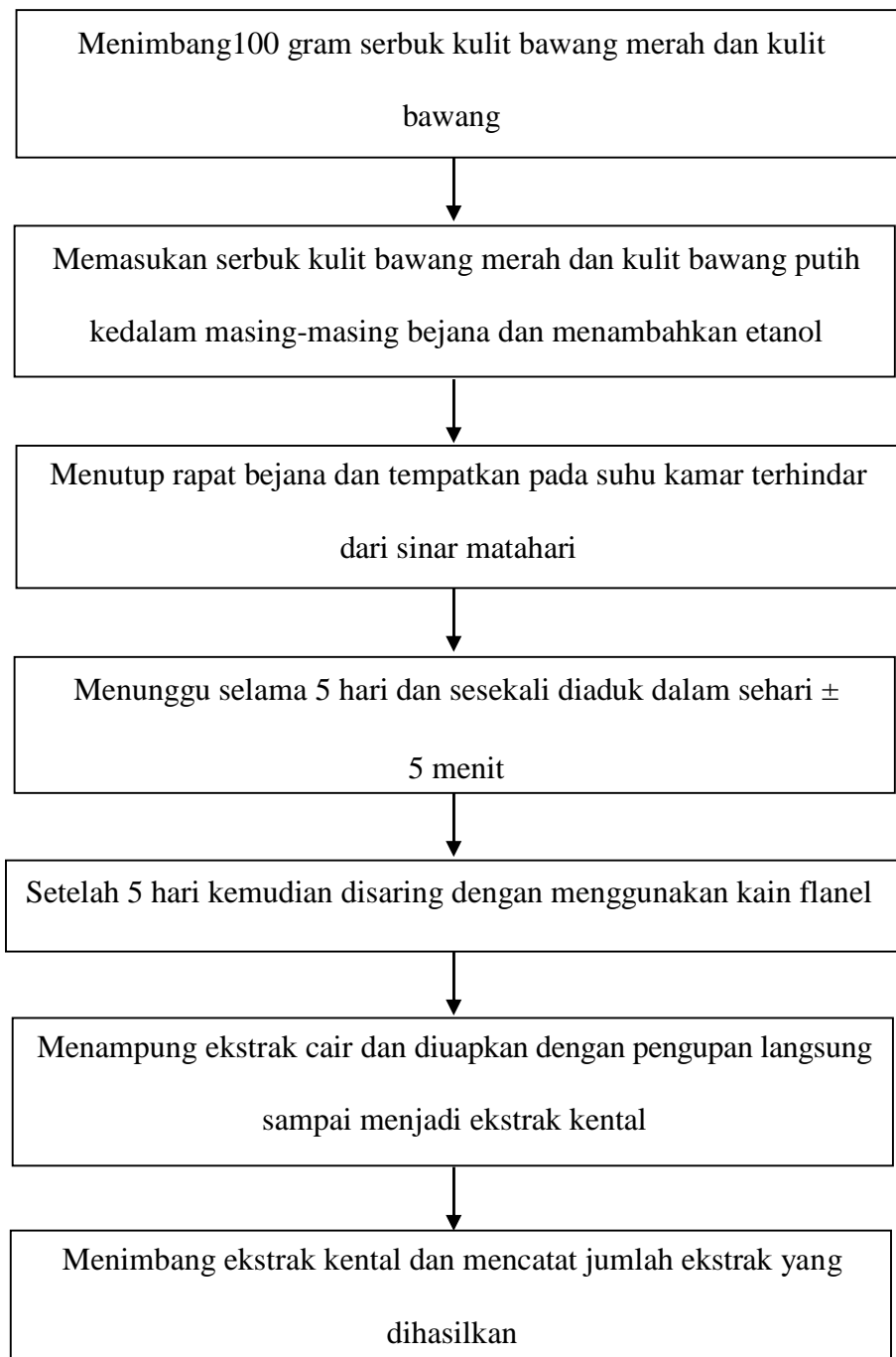
Gambar 3.4 Uji Mikroskopis

5. Pembuatan Ekstrak

Menyiapkan kulit bawang merah dan kulit bawang putih yang sudah diblender lalu menimbang sebanyak 100 gram. Masukkan masing-masing sampel kulit bawang merah dan kulit bawang putih kedalam bejana dan menambahkan etanol 96% sebanyak 750 ml, dan ditempatkan pada suhu kamar terhindar dari sinar matahari, ditunggu selama 5 hari dan sesekali diaduk \pm 5 menit, setelah 5 hari kemudian disaring dengan menggunakan kain flanel, untuk menampung ekstrak cair kedalam beaker glass dan kemudian diuapkan dengan penguapan langsung sampai bau etanolnya hilang dan menjadi ekstrak kental dan menimbang ekstrak kental yang

telah diuapkan dan mencatat banyaknya jumlah ekstrak yang dihasilkan.

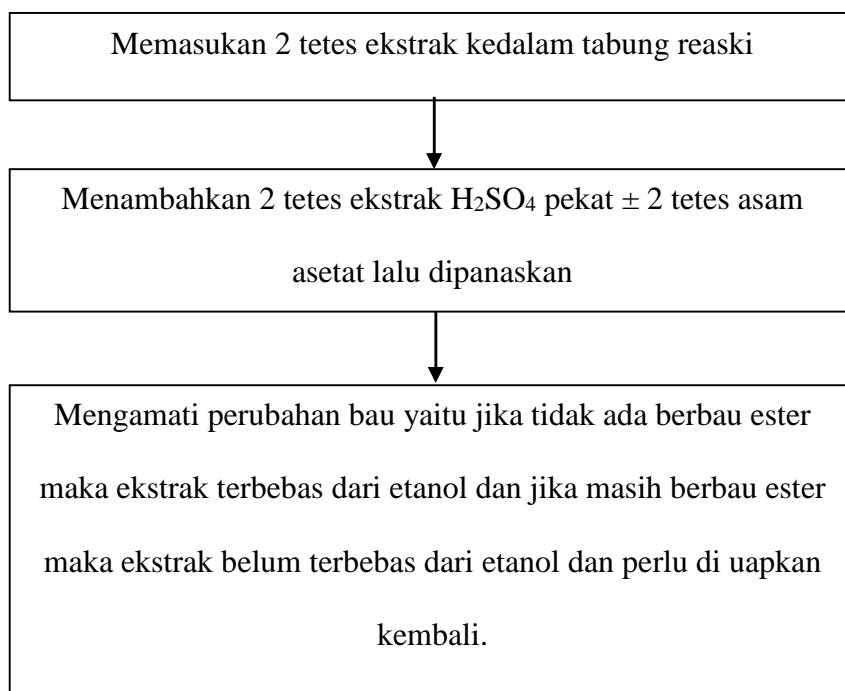
Proses maserasi dapat dilihat pada skema dibawah ini :



Gambar 3.5 Skema Pembuatan Ekstrak

6. Uji Bebas Etanol

Uji bebas etanol dilakukan dengan menggunakan pereaksi H_2SO_4 pekat dan asam asetat dengan cara 2 tetes ekstrak dimasukkan ke dalam tabung reaksi, kemudian menambahkan 2 tetes H_2SO_4 pekat dan asam asetat lalu dipanaskan. Mengamati perubahan bau yaitu jika tidak berbau ester maka ekstrak sudah terbebas dari etanol dan jika masih berbau ester maka ekstrak belum terbebas dari etanol dan perlu diuapkan kembali (Astuti, 2017). Berikut skema uji bebas etanol :



Gambar 3.6 Skema Uji Bebas Etanol

7. Identifikasi Senyawa Flavonoid

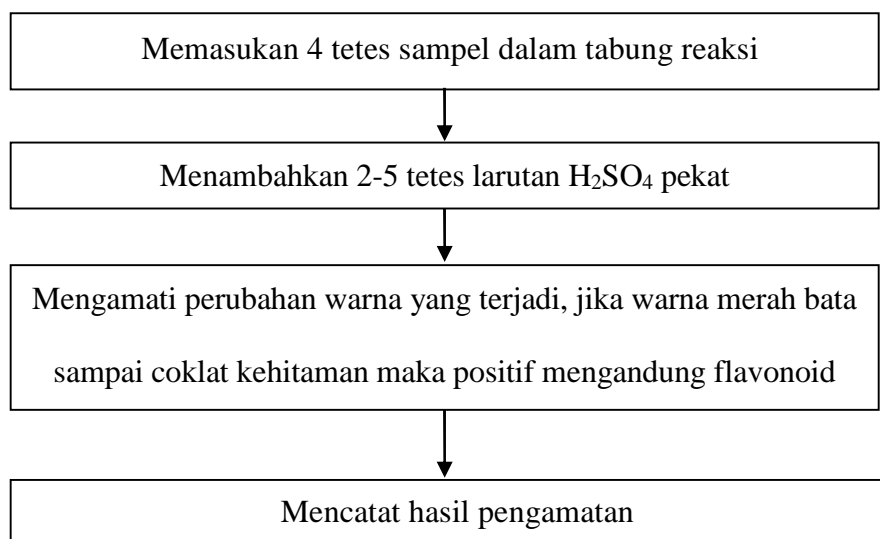
Setelah didapatkan ekstrak kulit bawang merah dan kulit bawang putih, selanjutnya dilakukan identifikasi kandungan

senyawa flavonoid didalam kulit bawang merah dan kulit bawang putih, sebagai berikut:

Uji Warna Test dengan H₂SO₄ pekat

Test dengan H₂SO₄ pekat dengan cara menambahkan 4 tetes sampel, masukan dalam tabung reaksi dan tambahkan 2-4 tetes larutan H₂SO₄ pekat. Mengamati perubahan warna yang terjadi hingga menjadi warna merah bata sampai coklat kehitaman (Sar'an, 2017). Berikut skema uji warna test :

Proses identifikasi dapat dilihat pada skema dibawah ini:



Gambar 3.7 Skema Identifikasi Senyawa Flavonoid

8. Perhitungan Rendemen

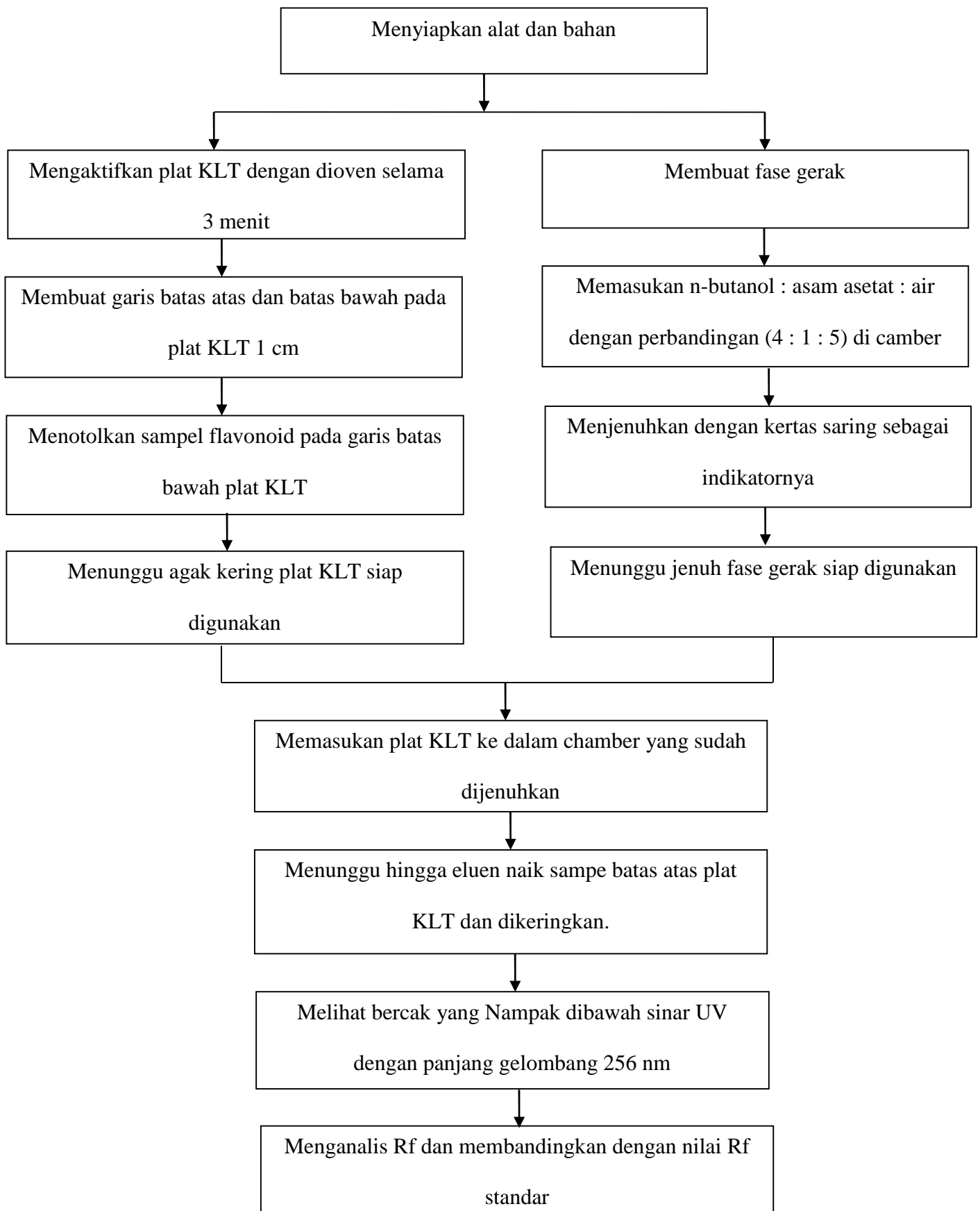
$$\text{Rendemen} = \frac{\text{Berat Ekstrak Kental } (y)}{\text{Berat Sampel } (x)} \times 100\%$$

Keterangan : Y = Berat Ekstrak Kental

X = Berat Sampel

9. Uji Kromatografi Lapis Tipis

Setelah mendapat rendemen, kemudian dilakukan uji senyawa flavonoid dengan menggunakan metode KLT (Kromatografi Lapis Tipis). Identifikasi menggunakan KLT dengan cara membuat fase gerak untuk analisa kualitatif menggunakan n-butanol : asam asetat : air (4 : 1 : 5) (Hanani, 2015). Eluen tersebut bersifat sangat polar sehingga bisa memisahkan senyawa flavonoid dalam jumlah banyak yang ditandai dengan munculnya noda. Menjenuhkan fase gerak, memasukan kertas saring sebagai indicator agar seluruh permukaan bejana uap eluen sehingga rambatan yang dihasilkan baik dan beraturan. Menunggu fase gerak siap digunakan. Mengaktifkan fase diam dengan menggunakan plat KLT lapis silica gel aktif (dioven selama 3 menit dengan suhu 45°C) supaya plat KLT tidak lembab sehingga penyerapan bisa berlangsung cepat. Memberi garis batas atas dan batas bawah pada plat KLT. Menotolkan eluen hasil pada garis batas bawah plat KLT, tunggu hingga kering. Memasukan plat KLT kedalam chamber KLT, yang telah berisi fase gerak mencapai garis batas atas plat KLT. Mengangkat plat KLT dari dalam chamber, tunggu hingga kering. Melihat dibawah sinar lampu UV pada gelombang 366 nm. Menganalisa Rf dan membandingkan dengan nilai Rf standar (Anditya, 2017). Berikut skema uji KLT :



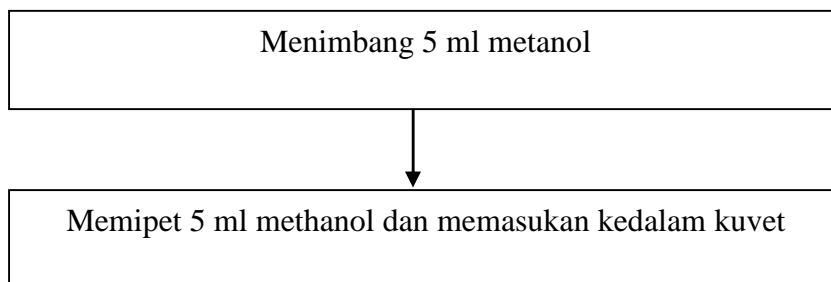
Gambar 3.8 Skema Kromatografi Lapis

10. Uji Spektrofotometri UV-Vis

1. Pembuatan Larutan Blanko

Mengambil 5 ml metanol dan memasukan kedalam kuvet.

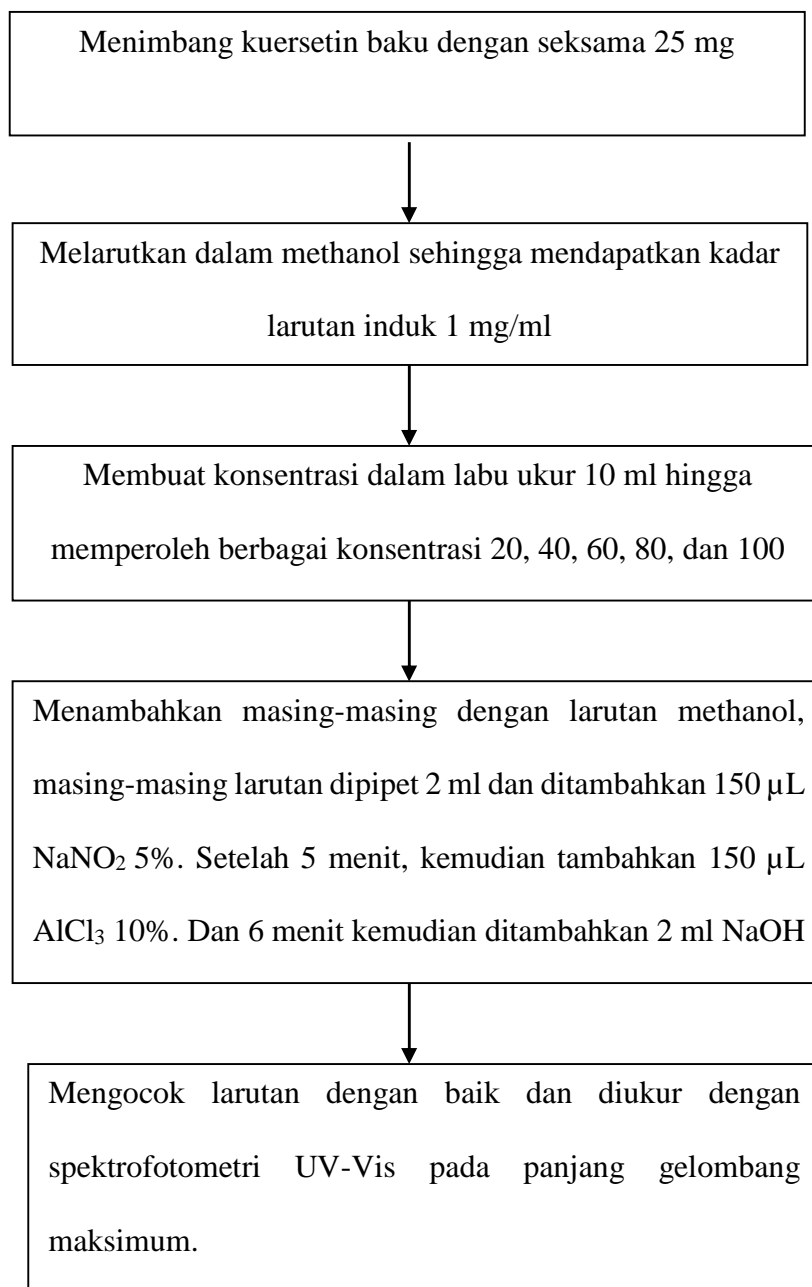
Berikut pembuatan larutan blanko secara skematis:



Gambar 3.9 Skema Pembuatan Larutan Blanko

2. Pembuatan Larutan Induk Baku Pembanding

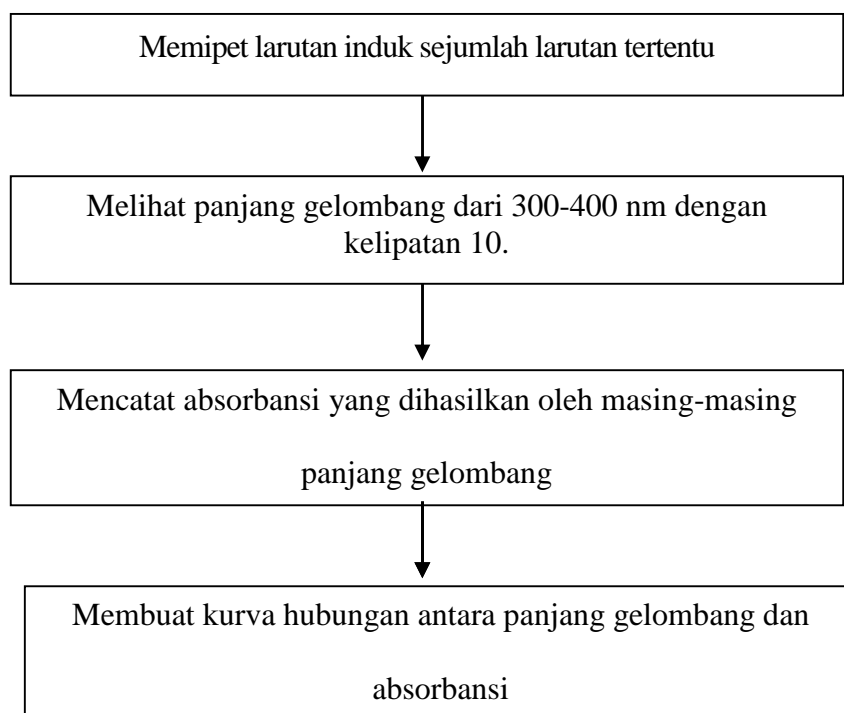
Pembuatan larutan induk dilakukan dengan menimbang kuersetin sebanyak 25 mg, kemudian dilarutkan dengan metanol sehingga diperoleh larutan induk 1 mg/ml. Berbagai konsentrasi larutan kuersetin (dari larutan induk) membuat dalam labu ukur 10 ml hingga memperoleh berbagai konsentrasi 20, 40, 60, 80 dan 100 $\mu\text{g/ml}$, kemudian menambahkan masing-masing larutan metanol hingga tanda batas. Masing-masing larutan induk dipipet sebanyak 2 ml dan ditambahkan 150 μL NaNO_2 5%. Setelah 5 menit, kemudian tambahkan 150 μL AlCl_3 10%. Dan 6 menit kemudian ditambahkan 2 ml NaOH dan menambahkan aquadest hingga 5 ml dan diukur dengan sepktrofotometri UV-Vis pada panjang gelombang maksimum. Berikut pembuatan larutan induk secara skematis:



Gambar 3.10 Skema Pembuatan Larutan Baku Induk Standar Pembanding Kuersetin

3. Penentuan Panjang Gelombang Maksimum (maks)

Penentuan panjang gelombang maksimum dilakukan dengan cara memipet larutan induk sejumlah volume tertentu pada kuvet kemudian perikas panjang gelombang 300, 310, 320, 330, 340, 350, 360, 370, 380, 390, 400 nm. Kemudian mencatat absorbansi yang dihasilkan oleh masing-masing panjang gelombang dan membuat kurva antara hubungan panjang gelombang dan absorbansi. Berikut penentuan panjang gelombang secara skematis:

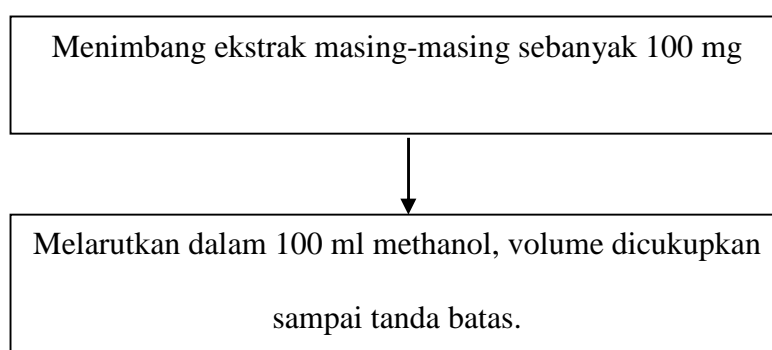


Gambar 3.11 Skema Penentuan Panjang Gelombang

4. Penentuan Senyawa Flavonoid Total Sampel Ekstrak

1) Pembuatan Larutan Induk Ekstrak 1000 ppm

Ekstrak kulit bawang merah dan kulit bawang putih ditimbang 100 mg, dilarutkan dalam 100 ml methanol, volume dicukupkan sampai tanda batas. Berikut skematisnya:

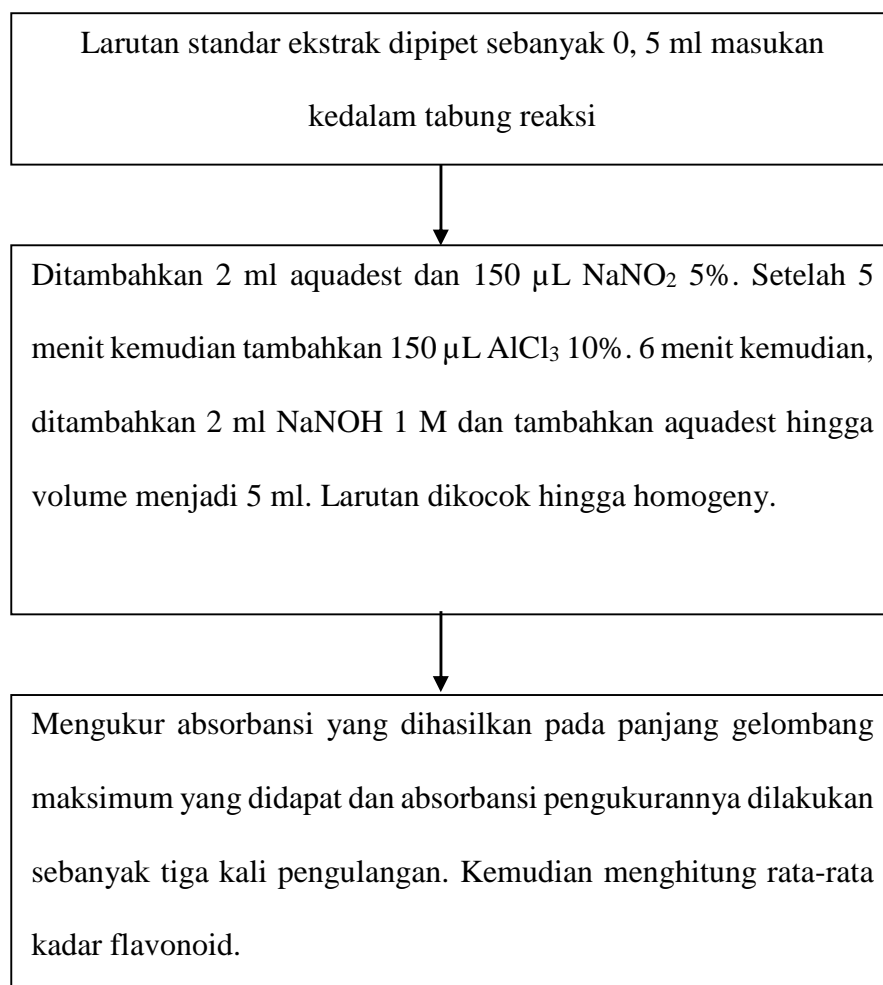


Gambar 3.12 Skema Pembuatan Larutan Induk Ekstrak 1000 ppm

2) Penentuan Senyawa Flavonoid Total

Larutan standar ekstrak dipipet sebanyak 0,5 ml kedalam tabung reaksi, kemudian menambahkan 2 ml aquadest dan 150 μL NaNO_2 5%. Setelah 5 menit, kemudian tambahkan 150 μL AlCl_3 10%. Dan 6 menit kemudian ditambahkan 2 ml NaOH 1M dan menambahkan aquadest hingga volume 5 ml. Larutan dikocok hingga homogeny, kemudian diukur absorbansinya yang dihasilkan oleh masing-masing konsentrasi pada panjang gelombang maksimum yang didapat dan membuat kurva hubungan antara konsentrasi

baku dengan absorbansinya (sofia, 2019). Berikut penentuan senyawa flavonoid total secara skematis :



Gambar 3.13 Skema Penentuan Senyawa Flavonoid Total

3.5 Analisis Data

Dari hasil pengukuran absorbansi flavonoid pada kulit bawang merah dan kulit bawang putih secara spektrofotometri UV- Vis, hasil analisis data menggunakan persamaan regresi linier.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbandingan kadar flavonoid pada kulit bawang merah (*Allium cepa* L.) dan kulit bawang putih (*Allium sativum* L.) dengan menggunakan spektrofotometer UV-Vis. Penelitian ini meniti beratkan pada kulit bawang merah dan kulit bawang putih sebagai tumbuhan yang mempunyai kandungan flavonoid. Pada penelitian ini kulit bawang merah dan kulit bawang putih yang digunakan berasal dari limbah rumah tangga yang terdapat di Desa Margadana, Kecamatan Margadana, Kabupaten Margadana, Kota Tegal.

4.1 Persiapan Sampel

Penelitian ini dilakukan melalui beberapa proses, tahap awal yaitu pembuatan simplisia kulit bawang merah dan kulit bawang putih dengan melakukan sortasi basah yaitu memisahkan kulit bawang merah dan kulit bawang putih dari partikel-partikel. Pencucian kulit bawang merah dan kulit bawang putih masing-masing dengan menggunakan air mengalir dan dilakukan tiga kali pencucian untuk menghilangkan partikel atau kotoran yang masih menempel.

Proses selanjutnya masuk pada tahap pengeringan untuk kulit bawang merah terdapat bobot basah sebanyak 1.083 gram dan kulit bawang putih sebanyak 1.467 gram dikeringkan dengan cara juga dioven untuk mempercepat proses pengeringan sampai mencapai bobot air <10%. Setelah kering kulit bawang merah dan kulit bawang putih masing-masing disortasi kering agar

terbebas dari benda asing yang mungkin masih menempel, kemudian ditimbang untuk mendapatkan hasil berat basah dan berat kering dan dihitung presentase bobot kering terhadap bobot basah.

Tabel 4.1 Presentase Bobot Kering Terhadap Bobot Basah

Nama Simplisia	Bobot Basah (gram)	Bobot Kering (gram)	% Bobot Kering Terhadap Bobot Basah
Kulit Bawang Merah	1.083	105.84	5.87%
Kulit Bawang Putih	1.467	288.47	1.96%

Pada table 4.1 didapatkan berat basah untuk kulit bawang merah yaitu 1.083 gram, berat kering 105.84 gram, sehingga didapatkan persentase bobot kering terhadap bobot basah yaitu 5.87%. Sedangkan untuk kulit bawang putih didapatkan berat basah yaitu 1.467 gram, bobot kering 288.47 gram serta persentase bobot kering terhadap bobot basah yaitu 1.96%. Tujuan dari dilakukannya perhitungan bobot kering terhadap bobot basah pada serbuk kulit bawang merah dan kulit bawang putih yaitu untuk mengetahui kandungan air pada sampel yang digunakan. Penentuan kadar air ini penting dilakukan karena menentukan acceptability, kesegaran, dan daya tahan suatu sampel, apabila kadar air kecil maka kestabilan optimum suatu bahan akan tercapai dan pertumbuhan mikroba dapat terhindar (Winamo, 2008 dalam Latifah, 2015). Dapat disimpulkan dari data persentasi bobot kering terhadap bobot basah yang paling sedikit hasil kadar airnya yaitu pada kulit bawang putih. Hal tersebut

disebabkan kulit bawang putih mengandung sedikit air dibandingkan dengan kulit bawang merah.

Langkah selanjutnya simplisia kulit bawang merah dan kulit bawang putih dihaluskan dengan menggunakan blender, dan kemudian diayak dengan menggunakan ayakan mesh 44 setelah jadi serbuk kemudian dilakukan uji makroskopis dan mikroskopis, uji ini bertujuan untuk membuktikan kebenaran sampel bahwa serbuk yang digunakan adalah serbuk kulit bawang merah dan kulit bawang putih dan untuk mengetahui bentuk jaringan yang terdapat didalam serbuk kulit bawang merah dan kulit bawang putih.

4.1.1 Uji Makroskopik

Pada uji makroskopik dilakukan pengamatan secara langsung (uji organoleptik) mengenai bentuk, warna, bau, rasa pada kulit bawang merah (*Allium cepa* L.) dan kulit bawang putih (*Allium sativum* L.).

Tabel 4.2 Hasil Uji Makroskopik Serbuk Kulit Bawang Merah dan Kulit Bawang Putih

Nama Simplisia	Hasil Organoleptis	Hasil Pengamatan	Pustaka
Kulit Bawang Merah	Bentuk	Serbuk	Depkes RI, 1989
	Warna	Coklat	
	Bau	Khas Lemah	
	Rasa	Tidak Berasa	
Kulit Bawang Putih	Bentuk	Serbuk	Depkes RI, 1989
	Warna	Putih cream	
	Bau	Khas Aromatik	
	Rasa	Pahit	

Hasil uji makroskopik pada tabel 4.2, untuk kulit bawang merah bentuk serbuk, warna coklat, bau khas lemah, dan tidak berasa, dan hasil pada kulit bawang putih berbentuk serbuk berserat, warna putih agak cream, berbau khas aromatik, rasapahit. Tujuan dari uji makroskopik pada kulit bawang merah dan kulit bawang putih yang meliputi uji organoleptik adalah menentukan sifat-sifat khusus yang dimiliki suatu ekstrak melalui pengamatan secara langsung berdasarkan sumber secara umum (Mayasari & Laoili, 2018). Setelah dilakukan uji makroskopik selanjutnya dilakukan uji mikroskopik, yang bertujuan untuk memastikan apakah serbuk kulit bawang merah dan kulit bawang putih benar-benar kulit bawang merah dan kulit bawang putih.

4.1.2 Uji Mikroskopik

Pada uji mikroskopik dilakukan dengan cara mengatur pencahayaan mikroskop, kemudian serbuk kulit bawang merah dan kulit bawang putih diletakan secukupnya diatas *object glass*, kemudian ditetaskan dengan *aquadest* secukupnya dan ditutup dengan *deck glass* dan mengamatinya dibawah mikroskop.

Fragmen khas dari kulit bawang merah dan kulit bawang putih diamati dibawah mikroskop dan dicocokkan dengan literature *Materia Medika Indonesia* jilid 5 (Depkes RI, 1989).



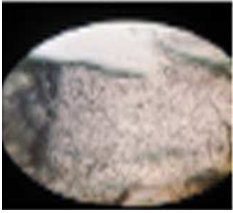


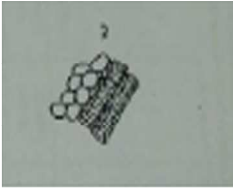
Menurut MMI (Depkes RI, 1989), kulit bawang merah memiliki fragmen sebagai berikut:

1. Epidermis luar dengan parenkim
2. Epidermis dalam dengan parenkim dengan sel yang berisi minyak
3. Fragmen trakea dan parenkim

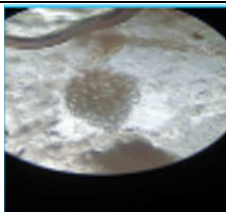
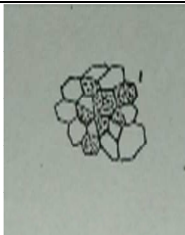

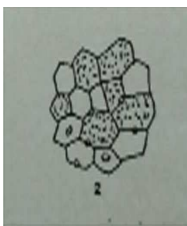

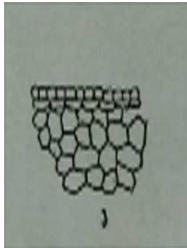
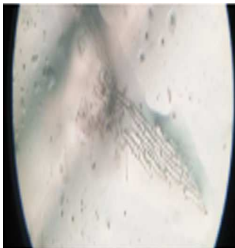
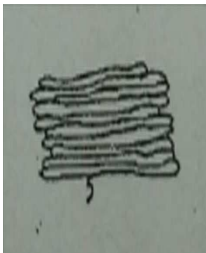
Menurut MMI (Depkes RI, 1989), kulit bawang putih memiliki fragmen sebagai berikut:

1. Fragmen parenkim
2. Fragmen parenkim dengan tetes minyak
3. Epidermis luar dengan parenkim
4. Serabut sklerenkim

Tabel 4.3 Uji Mikroskopik Serbuk Simplisia Kulit Bawang Merah

No	Hasil Penelitian	Pustaka MMI jilid 5 (Depkes RI, 1989)	Keterangan
1			Epidermis luar dengan parenkim.
2			Epidermis dalam dengan parenkim dengan sel yang berisi minyak.
3			Fragmen trakea dan parenkim.

Tabel 4.4 Uji Mikroskopik Serbuk Simplisia Kulit Bawang Putih

No	Hasil Penelitian	Pustaka MMI jilid 5 (Depkes RI, 1989)	Keterangan
1			Parenkim
2			Parenkim dengan tetes minyak.
3			Epidermis luar dengan parenkim.
4			Serabut Seklerenkim

Hasil uji mikroskopik kulit bawang merah pada tabel 4.3 terdapat kecocokan antara sampel serbuk dengan literatur. Pada penampang melintang tampak terdapat adanya sel epidermis luar dengan parenkim, epidermis dalam dengan parenkim dengan sel berisi tetesan minyak, dan

fragmen trakea dengan penebalan tangga dan parenkim. Dan uji mikroskopik kulit bawang putih pada tabel 4.4, pada penampang melintang tampak terdapat fragmen parenkim, parenkim dengan tetes minyak, epidermis luar dengan parenkim dan serabut sklerenkim.

Tujuan uji mikroskopik pada kulit bawang merah dan kulit bawang putih adalah untuk menentukan karakteristik anatomi jaringan, sel, dan bagian-bagian spesifik dari simplisia melalui pengamatan dibawah mikroskop dengan derajat perbesaran tertentu (Mauritz & Anggun, 2020).

4.2 Proses Ekstraksi

Selanjutnya pembuatan ekstrak dari kulit bawang merah dan kulit bawang putih dengan menggunakan metode maserasi, karena prosedur dan peralatan yang digunakan sederhana, mudah dilakukan, biayanya relatif rendah, dan proses ekstraksi lebih hemat penyari (Marjoni, 2016 dan Henny dkk, 2017). Pelarut yang digunakan yaitu etanol 96%, karena bersifat lebih selektif dan hanya menarik zat berkhasiat yang dikehendaki, absorbsinya baik, kapang dan khamir sulit tumbuh, mudah menguap dan mendapatkan ekstrak kental lebih cepat dibandingkan dengan pelarut etanol 70%.

Pembuatan ekstrak maserasi kulit bawang merah dan kulit bawang putih dilakukan dengan cara maserasi dengan perbandingan 1:7,5. Menimbang simplisia sebanyak 100 gram, kemudian masukan kedalam bejana dan tambahkan etanol 96% sebanyak 750 ml, kemudian bejana ditutup dan dibiarkan selama 5 hari, sambil berulang-ulang diaduk agar keseimbangan

konsentrasi bahan ekstraktif lebih cepat didalam cairan. Setelah 5 hari, dilakukan penyaringan filtrate dengan kain flannel. Dari proses maserasi diperoleh ekstrak cair, kemudian ekstrak cair diuapkan diatas kompor spirtus sampai mendapatkan ekstrak kental. Penguapan ini bertujuan untuk menghilangkan etanol yang terdapat dalam seri ekstrak kulit bawang merah dan kulit bawang putih. Ekstrak kental yang didapat pada sampel kulit bawang merah dan kulit bawang putih.

4.2.1 Perhitungan Rendemen

Selanjutnya ekstrak diuapkan hingga menghasilkan ekstrak yang kenatal. Hasil ekstrak kental yang didapat kemudian dihitung hasil rendemen ekstrak kental. Berikut hasil perhitungan rendemen ekstrak kental :

Tabel 4.5 Hasil Rendemen Ekstrak Kental



Nama Simplisia	Ekstrak Kental (gram)	% Rendemen Ekstrak Kental
Kulit Bawang Merah	1,12 gram	0,011% b/b
Kulit Bawang Putih	9,25 gram	0,097 % b/b

Hasil rendemen ekstrak pada tabel 4.5 dapat disimpulkan bahwa hasil ekstrak kental kulit bawang merah 0,011% b/b dan kulit bawang putih 0,097% b/b hasil tersebut menunjukkan ekstrak kulit bawang putih lebih tinggi dibandingkan dengan ekstrak kulit bawang merah.

4.3 Uji Bebas Etanol

Selanjutnya dilakukan uji bebas etanol dengan menggunakan 2 tetes ekstrak ditetesi H_2SO_4 pekat dan asam asetat kemudian dipanaskan, jika tidak berbau ester maka ekstrak sudah terbebas dari etanol.

Tabel 4.6 Hasil Uji Bebas Etanol

Nama	Perlakuan	Pustaka	Hasil
Simplisia		(Devi, 2017)	Pengamatan
Kulit bawang Merah	2 tetes sampel + 2 tetes H_2SO_4 pekat + tetes Asam Asetat	(+) Tidak berbau ester	Tidak berbau ester 
Kulit Bawang Putih	2 tetes sampel + 2 tetes H_2SO_4 pekat + tetes Asam Asetat	(+) Tidak berbau ester	Tidak berbau ester 



Hasil uji bebas etanol pada tabel 4.6 didapatkan bahwa reaksi identifikasi kandungan etanol pada ekstrak menggunakan H_2SO_4 pekat dan asam asetat menunjukkan hasil ekstrak kulit bawang merah dan kulit bawang putih dinyatakan bebas etanol, karena tidak ada bau ester.

4.4 Uji Kualitatif

4.4.1 Identifikasi Warna

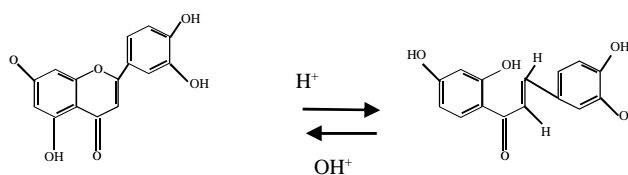
Selanjutnya uji identifikasi senyawa flavonoid didalam kandungan ekstrak kulit bawang merah dan kulit bawang putih menggunakan H_2SO_4 pekat. Berikut hasil uji identifikasi reaksi warna senyawa flavonoid.

Tabel 4.7 Hasil Uji Reaksi Warna

Ekstrak	Perlakuan	Hasil	Keterangan	Pustaka
Kulit Bawang Merah	2 ml ekstrak + 5 tetes H_2SO_4 pekat	Merah bata	(+) terdapat flavonoid	Latifah, 2015
				
Kulit Bawang Putih	2 ml ekstrak + 5 tetes H_2SO_4 pekat	Merah kecokl atan	(+) terdapat flavonoid	Latifah, 2015
				

Hasil identifikasi warna pada tabel 4.7 yang diperoleh dapat diketahui bahwa kulit bawang merah dan kulit bawang putih positif mengandung senyawa flavonoid. Terjadi perubahan warna setelah ditetesi H_2SO_4 pekat. Hal ini membuktikan bahwa ekstrak kulit bawang merah dan kulit bawang putih mengandung senyawa flavonoid. Penetesan H_2SO_4 pekat menyebabkan didapatkan hasil sampel berubah menjadi merah bata pada kulit bawang merah dan merah kecoklatan pada kulit bawang putih.

Hal ini menunjukkan terjadinya reaksi oksidasi reduksi antara H_2SO_4 pekat sebagai pereduksi dengan sampel flavonoid. Reaksi oksidasi reduksi antara H_2SO_4 pekat dan flavonoid menyebabkan terbentuknya senyawa kompleks yang menimbulkan warna merah bata sampai coklat kehitaman pada sampel (Devi, 2016). Hasil reaksi kimia dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 4.1 Reaksi Flavonoid dengan H_2SO_4 pekat

4.4.2 Uji Kromatografi Lapis Tipis (KLT)

Selanjutnya yang dilakukan yaitu kromatografi lapis tipis dan spektrofotometri UV-Vis. Pada kromatografi lapis tipis, fase gerak yang digunakan dalam KLT adalah n-butanol : asam asetat : air dengan perbandingan (4 : 1 : 5) digunakan fase gerak tersebut karena agar

menghasilkan pemisahan flavonoid yang baik dapat dicapai pada plat silica gel. Sebelum plat KLT digunakan terlebih dahulu dilakukan proses pengovenan pada suhu 45°C selama ± 3 menit. Tujuannya untuk mengurangi kadar air dan mengaktifkan plat KLT agar pada saat proses elusi lempeng silica gel dapat menyerap dan berikatan dengan sampel dan menghilangkan residu yang masih menempel pada plat KLT. Selanjutnya proses penjenjuran fase gerak yang ada didalam chamber yang bertujuan agar tekanan udara yang ada didalam chamber dan tekanan udara yang ada diluar chamber menjadi sama. Penotolan dilakukan 1 cm dari batas atas dan batas bawah pada plat KLT.

Setelah fase gerak sudah jenuh kemudian plat KLT dielusidasi didalam chamber yang sebelumnya sudah ditotolkan ekstrak kulit bawang merah dan kulit bawang putih. Kemudian tahapan selanjutnya setelah proses elusidasi selesai, lempeng silika gel dikeringkan dengan cara diangin-anginkan kemudian dilihat kenampakan noda pada lampu UV 256 nm. Digunakan pada UV 256 nm bertujuan untuk menampakan bercak yang berfluoresensi sehingga pada pengamatan terlihat bercak memancarkan cahaya. Dan didapatkan bercak noda berwarna kuning kehijauan. Berikut ini adalah gambar hasil pengamatan identifikasi KLT pada ekstrak kulit bawang merah dan kulit bawang putih :



Gambar 4.2 Hasil Kromatografi Lapis Tipis

Nilai R_f merupakan perbandingan dari jarak yang ditempuh sampel dengan jarak yang ditempuh fase gerak, sedangkan nilai hR_f adalah angka R_f dikalikan dengan 100 yang menghasilkan nilai berjangka 0-100. Senyawa yang mempunyai nilai R_f lebih besar berarti mempunyai kepolaran yang rendah, begitu juga sebaliknya. Hal tersebut dikarenakan fase diam bersifat polar. Senyawa yang lebih polar akan tertahan kuat pada fase diam, sehingga menghasilkan nilai R_f rendah. R_f KLT yang bagus berkisar antar 0,2 – 0,8 untuk semua KLT nilai R_f dapat dijadikan bukti dalam mengidentifikasi senyawa, bila identifikasi nilai R_f memiliki nilai yang sama dengan nilai R_f standar dari senyawa maka senyawa tersebut dapat dikatakan memiliki karakteristik yang sama atau mirip, sedangkan bila nilai R_f nya berbeda senyawa tersebut dapat dikatakan merupakan senyawa yang berbeda (Fitriyanti, 2017). Dari identifikasi KLT didapat hasil sebagai berikut sehingga diperoleh nilai R_f dan hR_f . Berikut hasil dari r_f dan hR_f :

Tabel 4.8 Hasil Rf dan hRf Senyawa Flavonoid

Nama Simplisia		Standar (Latifa dkk, 2015)		
		Hasil Rf	hRf	
Kulit Merah	Bawang	0,78	78	0,06 – 0,96
Kulit Bawang Putih		0,78	78	

Hasil perhitungan nilai Rf ypada tabel 4.8 yang dihasilkan dari identifikasi KLT untuk ekstrak kulit bawang merah 0,78 dan kulit bawang putih 0,78, dari hasil tersebut nilai Rf sampel sudah sesuai dengan standar. Tidak ada perbedaan nilai Rf pada kedua sampel tersebut, hal ini menunjukkan bahwa pada sampel terbukti mengandung senyawa flavonid. Nilai Rf dipengaruhi oleh kejenuhan bejana, jumlah cuplikan yang digunakan, suhu dan struktur senyawa yang dipisahkan (Devi, 2017).

4.5 Uji Kuantitatif

4.5.1 Uji Spektrofotometri UV-Vis

Setelah dilakukan identifikasi KLT, langkah selanjutnya yaitu menetapkan kadar senyawa flavonoid sampel dengan metode spektrofotometri UV-Vis. Kelebihan metode ini mudah dikerjakan, waktu pengerjaan singkat dan hasil data lebih valid. Langkah pertama yang dilakukan yaitu membuat larutan blanko yang bersi methanol. Pembuatan larutan blanko bertujuan untuk kalibrasi pada alat sehingga konsentrasi dimulai dari titik nol. Selanjutnya membuat larutan baku

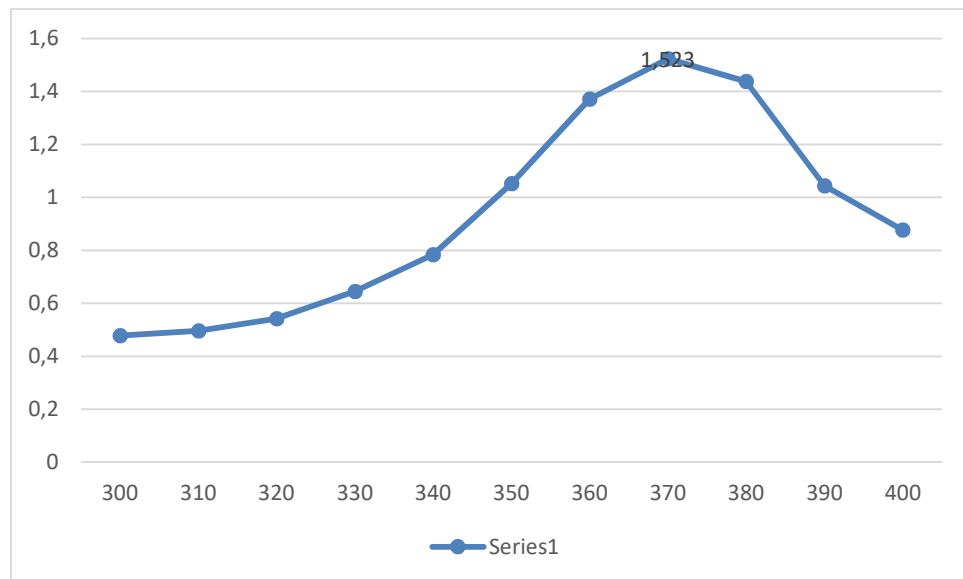
pembanding kuersetin kemudian dimasukan kedalam kuvet dan diukur absorbansinya dengan menggunakan spektrofotometri UV-Vis pada panjang gelombang 300 – 400 nm. Kuersetin sebagai larutan standar karena kuersetin mempunyai karakteristik yang sama dengan flavonoid. Berikut hasil pengukuran larutan standar kuersetin dengan methanol :

Tabel 4.9 Hasil Tabel Panjang Gelombang Maksimum Larutan Baku

Pembanding Kuersetin

No	Panjang Gelombang (nm)	Absorbansi (A)
1	300	0,478
2	310	0,496
3	320	0,542
4	330	0,645
5	340	0,784
6	350	1,052
7	360	1,371
8	370	1,523
9	380	1,438
10	390	1,044
11	400	0,877

Hasil panjang gelombang pada tabel 4.9 dapat dicari hubungan antara absorbansi dan panjang gelombang, sehingga dapat diketahui panjang gelombang maksimum (puncak kurva), agar dapat memberikan serapan tinggi untuk setiap konsentrasi. Maksimal larutan kuersetin diperoleh pada panjang gelombang 370 nm. Dari data absorbansi yang diperoleh, maka dibuat kurva hubungan panjang gelombang maksimum sebagai berikut :

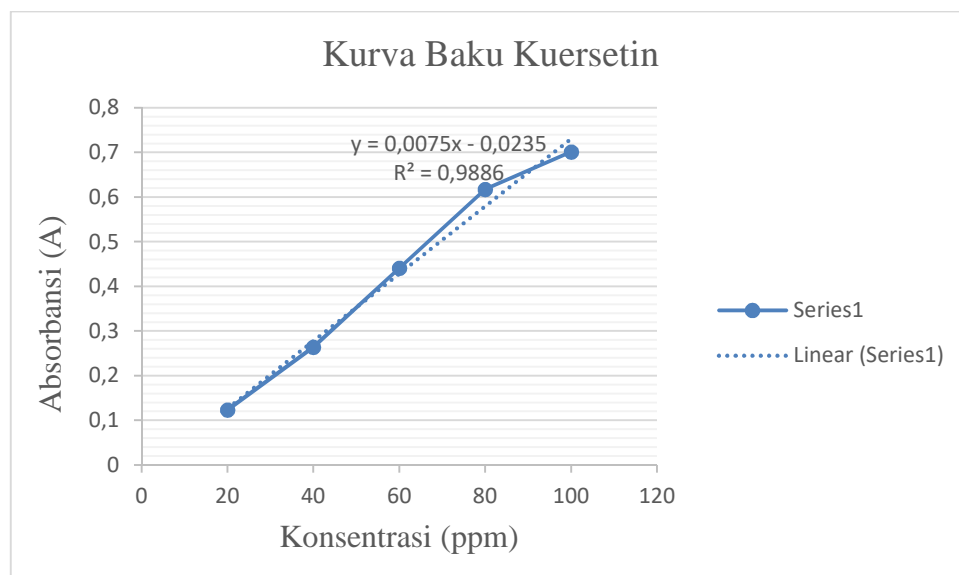


Gambar 4.3 Kurva Panjang Gelombang Maksimum

Tabel diatas menunjukkan panjang gelombang maksimum yang didapatkan yaitu pada panjang gelombang 370 dengan absorbansi 1,523. Maka dari tabel tersebut dibuat kurva standar kuersetin yang bertujuan untuk mengetahui hubungan antara konsentrasi larutan dengan nilai absorbansi. Tujuan dilakukan penentuan panjang gelombang maksimum agar mengetahui daerah serapan yang dapat dihasilkan berupa nilai absorbansi dari larutan baku kuersetin yang diukur serapannya menggunakan alat spektrofotometri UV-Vis pada rentang panjang gelombang 300-400 nm.

Tabel 4.10 Konsentrasi dan Absorbansi dari Kuersetin

Konsentrasi ($\mu\text{L/mL}$)	Absorbansi			Rata- Rata
	A1	A2	A3	
20	0,123	0,123	0,123	0,123
40	0,264	0,264	0,264	0,264
60	0,441	0,442	0,441	0,441
80	0,619	0,617	0,616	0,617
100	0,699	0,701	0,703	0,701



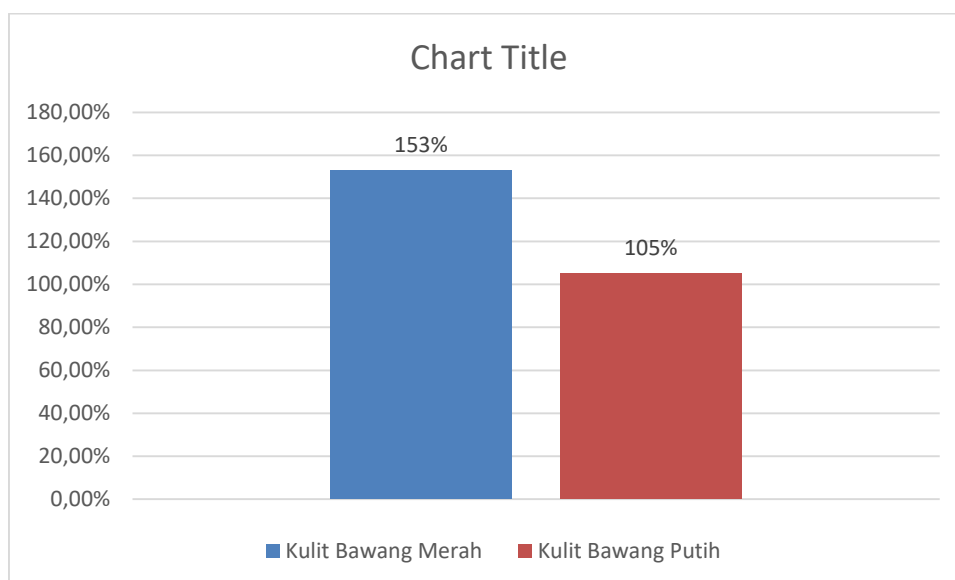
Hasil pengamatan pada kurva diatas absorbansi baku kuersetin dengan spektrofotometri UV-Vis dilakukan pada panjang gelombang 370 nm dan didapat data seperti diatas sehingga mendapatkan persamaan regresi kuersetin adalah $y=0.0075x - 0.0235$ dengan harga koefisien korelasi (r) adalah 0,9942. Persamaan ini digunakan untuk menghitung kadar flavonoid dalam sampel. Dimana (Y) menyatakan

nilai absorbansi dan (X) menyatakan kadar flavonoid dalam sampel. Dengan nilai (R) yang diperoleh 0,9886. Persamaan kurva kalibrasi kuersetin dapat digunakan sebagai pembanding untuk menentukan konsentrasi senyawa flavonoid total pada ekstrak sampel. Dari hasil diatas menunjukkan bahwa berdasarkan kurva tersebut dapat ditarik kesimpulan semakin tinggi konsentrasi semakin tinggi pula absorbansinya. Pengujian analisis kuantitatif dengan spektrofotometri UV-Vis digunakan larutan blanko sebagai kontrol yang berfungsi sebagai pemblank (mengkali nol-kan) senyawa yang tidak perlu dianalisis (Basset, 1995; Aminah dkk, 2017).

Selanjutnya mengukur kadar flavonoid total ekstrak dengan panjang gelombang 370 nm. Penentuan kadar flavonoid dapat ditentukan dengan menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis, berikut ini adalah data absorbansinya senyawa flavonoid pada :

Tabel 4.11 Data Absorbansi dan Kadar Flavonoid Total Ekstrak

Nama Simplisia	Replikasi	Absorbansi	Kadar Flavonoid (%)	Rata-rata Flavonoid (%)
Kulit Bawang Merah	1	1,125	153%	
	2	1,125	153%	153%
	3	1,125	153%	
Kulit Bawang Putih	1	0,766	105%	
	2	0,766	105%	105%
	3	0,766	105%	

**Gambar 4.4** Diagram Perbandingan Kadar Flavonoid ekstrak

Berdasarkan tabel 4.11 hasil perhitungan kadar flavonoid ekstrak kulit bawang merah dan kulit bawang putih diperoleh dengan

cara memasukan nilai absorbansi standar kuersetin sehingga hasil dari besar kadar rata-rata flavonoid ekstrak kulit bawang merah sebesar 153% dan pada kulit bawang putih sebesar 105%. Semakin tinggi kadar flavonoid maka semakin tinggi juga manfaat flavonoid sebagai antioksidan. Dari diagram diatas juga dapat diketahui adanya perbandingan kadar flavonoid antara kulit bawang merah dan kulit bawang putih. Dimana kulit bawang merah memiliki grafik yang lebih tinggi dibandingkan dengan kulit bawang putih.

Menurut penelitian yang telah dilakukan oleh Kuniasih (2006) dalam Aminah dkk (2015) menyatakan bahwa sejumlah tanaman yang mengandung flavonoid telah dilaporkan memiliki aktivitas antioksidan, antibakteri, antivirus, antiradang, antialergi, dan antikanker.

Berdasarkan dari hasil pengujian perbandingan kadar senyawa flavonoid pada kulit bawang merah dan kulit bawang putih, yang meliputi uji makroskopis, uji mikroskopis, uji bebas etanol, uji identifikasi warna, uji klt, dan uji kuantitatif yang menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis, hal tersebut dapat ditarik kesimpulan bahwa semua sampel mengandung senyawa flavonoid pada uji kualitatif. Kemudian hasil pengukuran secara kuantitatif tentang kandungan total flavonoid tertinggi terdapat pada sampel ekstrak kulit bawang merah yaitu 153% atau sebanding dengan 153 mgQE/100 gram.

Dikarenakan salah satu jenis senyawa flavonoid yang terkandung dalam kulit bawang merah yaitu antosianin kandungan yang

tidak terdapat pada bawang putih. Antosianin merupakan golongan senyawa kimia organik yang dapat larut dalam pelarut polar, serta bertanggung jawab dalam memberikan warna oranye, merah, ungu, biru, dan hitam pada tumbuhan (Melania dkk, 2018). Seperti yang diketahui bahwa antosianin ini memiliki salah satu zat pewarna yang berwarna merah, dimana warna merah ini sesuai dengan nama dan warna pada kulit bawang merah, ini salah satu penyebab kenapa kandungan flavonoid dalam kulit bawang merah lebih tinggi dibandingkan dengan kulit bawang putih. Hasil analisis dengan metode spektrofotometri UV-Vis menunjukkan bahwa perbedaan kandungan kadar flavonoid pada kulit bawang merah dan kulit bawang putih adalah sebesar 48% atau sebanding dengan 48 mgQE/100 gram.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian ini maka dapat diambil kesimpulan dari penelitian ini adalah sebagai berikut ::

1. Kulit bawang merah dan kulit bawang putih terbukti mengandung senyawa flavonoid.
2. Kadar Flavonoid ekstrak kulit bawang merah adalah $153\% \approx 153$ mgQE/100 g ekstrak, sedangkan pada kulit bawang putih adalah $105\% \approx 105$ mgQE/100 g ekstrak.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian maka dapat disarankan :

1. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui aktivasi antioksidan dan penelitian terhadap uji antioksidan senyawa flavonoid pada kulit bawang merah dan kulit bawang putih dalam bentuk sediaan.
2. Perlu dilakukan penelitian untuk menentukan kadar senyawa lain yang terdapat didalam kulit bawang merah dan kulit bawang putih.

DAFTAR PUSTAKA

- Akhmad, Rizqi Suwardi. 2019. Uji Total Fenol Dan Penentuan Aktivitas Antioksi Dan Ekstrak Kulit Bawang Merah (*Allium cepa L.*). *Karya Tulis Ilmiah*. Tegal : D III Farmasi Politeknik Harapan Bersama.
- Arita, Susila, Risa Purnama Sari, Ivana Liony. 2015. Purifikasi Limbah Spent Acid Dengan Proses Adsorpsi Menggunakan Zeolit Dan Bentonit. *Jurnal*. Palembang : Teknik Kimia Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia 1986. *Sediaan Galenik*. Jakarta : Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia 1995. *Farmakope Herbal Indonesia*. Jakarta : Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Desintha, Herlin. 2017. Uji Daya Hambat Ekstrak Bawang Putih (*Allium sativum L.*) Sebagai Fungisida Terhadap Pertumbuhan Jamur (*Alternaria sp*) Tanaman Jeruk (*Citrus sp*). *Skripsi (S1) thesis*. Bandung : FKIP UNPAS.
- Ergina, Siti Nurhayati dan Indarini Dwi Puspitasari. 2014. Uji Kualitatif Senyawa Metabolit Sekunder Pada Daun Palado (*Agave angustifolia*) Yang Diekstraksi Dengan Pelarut Air Dan Etanol. *Jurnal Akademi Kimia*, 3 (3): 165-172, Agustus 2014. Palu : Pendidikan Kimia/FKIP– Universitas Tadulako.
- Feladita, Niken, Agustina Retnaningsih, Puji Susanto. 2019. Penetapan Kadar Asam Salisilat Pada Krim Wajah Anti Jerawat Yang Dijual Bebas Di Daerah Kemiling Menggunakan Metode Spektrofotometri Uv-Vis. *Jurnal Analis Farmasi, Volume4, No. 2 Oktober2019, Hal101-107*.
- Iis, Kurniasih. 2019. Identifikasi Kandungan Senyawa Fitokimia Pada Kulit Bawang Merah (*Allium cepaL.*). *Karya Tulis Ilmiah*. Tegal : D III Farmasi Politeknik Harapan Bersama.
- Latifah. 2015. Identifikasi Golongan Senyawa Flavonoid dan Uji Aktivitas Antioksidan Pada Ekstrak Rimpang Kencur (*Kaempferia galanga L.*) Dengan Metode DPPH (*1,1-Difenil-2-Pikrilhidrasil*). *Jurusan Kimia*. Malang : Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim.
- Mayasari, U., & Laoli, M. T. 2018. Karakteristik Simplisia Dan Skrining Fitokimia Daun Jeruk Lemon (*Citrus limon L.*) *Burn. F.*). *Jurnal Klotofil*, 2(1), 7-13.

- Marpaung, Mauritz Pandaotan & Anggun Septiyani. 2020. Penentuan Parameter Spesifikasi dan Nonspesifikasi Ekstrak Kental Etanol Batang Akar Kuning (*Fibraurea chloroleuca Miers*). *Skripsi Program Studi S1 Farmasi, Fakultas Farmasi*. Palembang : Universitas Kader Bangsa. Marpaung et al./*Journal of Pharmacopolium, Volume 3, No2, Agustus 2020, 58-67*.
- Mukhriani, Y. 2014. Ekstrasi, Pemisahan Senyawa Identifikasi Senyawa Aktif. *Jurnal Kesehatan*. 7(2):361-367.
- Mustikaningrum, Mega. 2015. Aplikasi Metode Spektrofotometri Visibel Genesys-20 Untuk Mengukur Kadar Curcuminoid Pada Temulawak (*Curcuma Xanthorrhiza*) (*Application Methods Spectrophotometry Visibel Genesys-20 For Measuring The Content Curcuminoid Ginger (Curcuma Xanthorrhixha)*). *Undergraduate thesis*. Semarang : UNDIP.
- Ningsih, Eka Silvia. 2020. Perbandingan Kadar Flavonoid Total pada Daun dan Kulit Nanas (*Ananas comosus L.*) Menggunakan Metode Spektrofotometri UV-Vis. *Karya Tulis Ilmiah*. Tegal : D III Farmasi Politeknik Harapan Bersama.
- Nurhasanawati, Henny, Sukarmi, Fitri Handayani. 2017. “Perbandingan Metode Ekstraksi Maserasi Dan Sokletasi Terhadap Aktivitas Antioksidan Ekstraketanol Daun Jambu Bol (*Syzygium malaccense L.*)” *Jurnal Farmasi Manuntung*, 3(1), 91-95, 2017. Samarinda : Akademi Farmasi.
- Pietta, A. A. 2002. Flavonoid as Antioxidants. *Jurnal of Natural Poduct*. 63(7), 1035-1042.
- Pritacindy, Ardhita Prilly. 2018. Uji Efektifitas Ekstrak Bawang Putih (*Allium sativum L.*) Sebagai Insektisida Terhadap Kutu Rambut (*Pediculus capitis*). Malang : Universitas Negeri Malang.
- Priska, Melania, Natalia Peni, Ludovicus Carvallo, Yulius Dala Ngapa. 2018. Antosianin Dan Pemanfaatannya. *Jurnal*. Flores : Program Studi Pendidikan Biologi, Matematika, Fisika FIKP Universitas Flores.
- Puspitasari, Dwi Asri. 2019. Pengaruh Skarifikasi Yang Dikombinasikan Dengan Perendaman Benih Dalam Larutan H₂SO₄, HCl Dan GA3 Terhadap Viabilitas Benih Aren (*Arenga pinnata Merr*). Tasikmalaya : Unversitas Siliwangi.
- Rompas, R.A., Edy, H.J., dan Yuistira, A. 2015. *Karya Tulis Ilmiah*. Bogor : Universitas Pakuan Bogor.

- Sari, Dwi Krtika. 2019. Uji Kapasitas Dan Aktivasi Antioksidan Air Rebusan Kulit Bawang Merah (*Allium cepa L.*) Dalam Berbagai Konsentrasi. *Karya Tullis Ilmiah*. Bali : D III Analis Kesehatan Politeknik Kesehatan Kemenkes Denpasar.
- Soebagio, B., Rusdiana, T. dan Khairudin. 2007. Pembuatan Gel dengan Aqupec HV-505 dari Ekstrak Umbi Bawang Merah (*Allium cepa L.*) sebagai Antioksidan. *Jurnal*. Bandung : Fakultas Farmasi, Universitas Padjajaran Bandung.
- Sukma, D. 2016. Sehat Tanpa Obat Dengan Bawang Merah dan Bawang Putih . Yogyakarta : Repha Publishing.
- Syamsul, Eka Siswoyo, Yana Yunita Hakim, Henny Nurhasanawati. 2019. Penetapan Kadar Flavonoid Ekstrak Daun Kelakai (*Stenochlaenapalustris (Burn.F.) Bedd.*) Dengan Metode Spektrofotometri Uv-Vis. *Jurnal Riset Kefarmasian Vol.1 No.1 2019*. Samarinda : Akademi Farmasi Samarinda. Pustaka <https://www.researchgate.net/publication/330899859>
- Sofihidayati, Trirakhma, Fitri Dewi Sulistiyono, BinaLohitaSari.2019. Penetapan Kadar Flavonoid Dan Aktivasi Antimikroba Ekstrak Etanol Kulit Bawang Merah (*Allium cepa L.*) Terhadap *Staphylococcus aureus*. *Fito Farmaka Jurnal Ilmiah Farmasi*, 8 (2); 40-45.
- Surah, Niken. 2020. Identifikasi Senyawa Organik Bahan Alam. *Jurnal*. Padang : Jurusan Farmasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Padang.
- Susanto, Chico Pamal, Nurul Mahmudati, Ainur Rofieq. 2010. Perbandingan Ciri Mikroskopis Jaringan Trakea Pada Beberapa Varietas Batang Bunga Mawar Melalui Metode Preparat Maserasi dan SEM.
- Winarno. 2008. *Kimia Pangan dan Gizi*. Jakarta: Gramedia.

LAMPIRAN

LAMPIRAN 1

Pembuatan Prosentase Bobot Kering Terhadap Bobot Basah

1. Perhitungan Prosentase Bobot Kering Terhadap Bobot Basah

a. Kulit Bawang Merah

$$\text{Bobot sampel basah} = 1.083 \text{ g}$$

$$\text{Bobot sampel kering} = 105.84 \text{ g}$$

$$\text{Prosentase} = \frac{105.84 \text{ g}}{1,083 \text{ g}} \times 100\% = 5,87\%$$

b. Kulit Bawang Putih

$$\text{Bobot sampel basah} = 1.467 \text{ g}$$

$$\text{Bobot sampel kering} = 288.47 \text{ g}$$

$$\text{Prosentase} = \frac{288.47}{1,467 \text{ g}} \times 100\% = 1,96\%$$

2. Perhitungan Pelarut

Menggunakan perbandingan sampel dan pelarut 1 : 7,5

Sampel = 100 g

Pelarut = Etanol 96% = $100 \times 7,5 = 750 \text{ ml}$

3. Perhitungan Rendemen

a. Kulit Bawang Merah

$$\text{➤ Beaker glass kosong} = 96,57 \text{ gram (a)}$$

$$\text{Beaker glass + isi} = 195,75 \text{ gram (b)}$$

$$\text{Beaker glass + sisa} = 96,61 \text{ gram (c)}$$

$$\text{Berat sampel} = (b) - (c) = (x)$$

$$\begin{aligned}
 &= 195,75 \text{ gram} - 96,61 \text{ gram} \\
 &= 99,14 \text{ gram (x)} \\
 \text{➤ Berat cawan kosong} &= 56,98 \text{ gram (d)} \\
 \text{Berat cawan + isi} &= 58,10 \text{ gram (e)} \\
 \text{Berat isi} &= (e) - (d) = (y) \\
 &= 58,10 - 56,98 \text{ gram} \\
 &= 1,12 \text{ gram (y)} \\
 \text{Rendemen} &= \frac{y}{x} \times 100\% \\
 &= \frac{1,12 \text{ g}}{99,14 \text{ g}} \times 100\% = 0,011\% \text{ b/b}
 \end{aligned}$$

b. Kulit Bawang Putih

$$\begin{aligned}
 \text{➤ Beaker glass kosong} &= 34,99 \text{ gram (a)} \\
 \text{Beaker glass + isi} &= 129,97 \text{ gram (b)} \\
 \text{Beaker glass + sisa} &= 35,33 \text{ gram (c)} \\
 \text{Berat sampel} &= (b) - (c) = (x) \\
 &= 129,97 \text{ gram} - 34,99 \text{ gram} \\
 &= 94,98 \text{ gram (x)} \\
 \text{Berat cawan kosong} &= 56,98 \text{ gram (d)} \\
 \text{Berat cawan + isi} &= 66,23 \text{ gram (e)} \\
 \text{Berat isi} &= (e) - (d) = (y) \\
 &= 66,23 - 56,98 \text{ gram} \\
 &= 9,25 \text{ gram (y)} \\
 \text{Rendemen} &= \frac{y}{x} \times 100\%
 \end{aligned}$$

$$= \frac{9,25 \text{ g}}{94,98 \text{ g}} \times 100\% = 0,097\% \text{ b/b}$$

LAMPIRAN 2

Perhitungan Fase Gerak

Fase gerak = n-butanol : asam asetat : air (4 : 1 : 5)

Fase gerak dibuat 20 ml.

$$\text{n-butanol} = \frac{4}{10} \times 20 \text{ ml} = 8 \text{ ml}$$

$$\text{asam asetat} = \frac{1}{10} \times 20 \text{ ml} = 2 \text{ ml}$$

$$\text{air} = \frac{5}{10} \times 20 \text{ ml} = 10 \text{ ml}$$

Fase diam = silica gel

Perhitungan Nilai Rf dan hRf

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

$$hR_f = \frac{\text{Jarak yang ditempuh pelarut}}{\text{Jarak yang ditempuh sampel}} \times 100$$

1. Kulit Bawang Merah

$$R_{f_1} = \frac{4,2}{8} = 0,52$$

$$R_{f_2} = \frac{6,3}{8} = 0,78$$

$$hR_{f_1} = \frac{4,2}{8} \times 100 = 52$$

$$hR_{f_2} = \frac{6,3}{8} \times 100 = 78$$

2. Kulit Bawang Putih

$$R_{f_1} = \frac{4}{8} = 0,5$$

$$R_{f_2} = \frac{6,3}{8} = 0,78$$

$$\text{hRf}_1 = \frac{6,3}{8} \times 100 = 50$$

$$\text{hRf}_2 = \frac{6,3}{8} \times 100 = 78$$

LAMPIRAN 3

PERHITUNGAN LARUTAN

1. Pembuatan Larutan $AlCl_3$ 10%

Menimbang 10 mg $AlCl_3$, dilarutkan dengan aquadest 100 ml.

2. Pembuatan Larutan $NaNO_2$ 5%

Menimbang 5 mg $NaNO_2$, dilarutkan dengan aquadest 100 ml.

3. Pembuatan Larutan $NaNOH$ 1 M

Menimbang 4 mg $NaNOH$, dilarutkan dengan aquadest 100 ml.

4. Pembuatan Larutan Blanko

Mengukur 5 ml metanol.

5. Pembuatan Larutan Induk Kuersetin (1000 ppm)

25mg kuersetin dilarutkan dengan metanol ad 100 ml dalam labu ukur 100 ml

6. Pembuatan Larutan Ekstrak (1000 ppm)

Menimbang 100 mg ekstrak, dilarutkan dengan 100 ml metanol dalam labu ukur 100 ml.

7. Perhitungan Larutan Pereaksi

➤ Larutan $AlCl_3$ 10%

$$1 \text{ gr} = 10 \text{ ml aquadest}$$

$$X = 10 \text{ ml}$$

$$1 \cdot x = 10$$

$$10 = 10$$

$$x = \frac{10}{10} = 1 \text{ gr } AlCl_3$$

$$\text{➤ Larutan NaNO}_2 \text{ 5\%} = \frac{\text{NaNO}_2 \text{ 5 gr}}{\text{Aquadest 100 ml}}$$

$$\text{➤ Larutan NaOH 1 M} = \frac{\text{NaOH 4 gr}}{\text{Aquadest 100 ml}}$$

LAMPIRAN 4

Perhitungan Kadar Flavonoid Total

Kulit Bawang Merah :

Replikasi I

Konsentrasi awal = 1000 ppm / 1000 ppm

Volume yang dipipet = 0,5 ml / 1000 μ l

Volume akhir = 5 ml / 10000 μ l

Persamaan regresi linier = $y = 0,0075x - 0,0235$

$a = 0,0075$ (slope)

$b = 0,0235$ (intercept)

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 mg/ml

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

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

$$= \frac{(1,125+0,0235)}{0,0075} \times 10 \times 100\%$$

$$1000$$
$$= 153\% \approx \text{mgQE}/100 \text{ g ekstrak}$$

Replikasi III

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

$$\text{Volume yang dipipet} = 0,5 \text{ ml} / 1000 \mu\text{l}$$

$$\text{Volume akhir} = 5 \text{ ml} / 10000 \mu\text{l}$$

$$\text{Persamaan regresi linier} = y = 0,0075x - 0,0235$$

$$a = 0,0075 \text{ (slope)}$$

$$b = 0,0235 \text{ (intercept)}$$

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

$$= \frac{1000 \times 0,5 \text{ ml}}{5 \text{ ml}}$$

$$= 100 \text{ mg/ml}$$

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

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

Kulit Bawang Merah :

$$\text{Kadar Flavonoid Total} = \frac{(\text{absorbansi sampel} - b)}{a} \times \text{FP} \times 100\%$$

Konsentrasi awal

$$= \frac{(1,125 + 0,0235)}{0,0075} \times 10 \times 100\%$$

1000

$$= 153\% \approx \text{mgQE}/100 \text{ g ekstrak}$$

Kulit Bawang Putih :

Replikasi I

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

$$\text{Volume yang dipipet} = 0,5 \text{ ml} / 1000 \mu\text{l}$$

$$\text{Volume akhir} = 5 \text{ ml} / 10000 \mu\text{l}$$

$$\text{Persamaan regresi linier} = y = 0,0075x - 0,0235$$

$$a = 0,0075 \text{ (slope)}$$

$$b = 0,0235 \text{ (intercept)}$$

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

$$= \frac{1000 \times 0,5 \text{ ml}}{5 \text{ ml}}$$

$$= 100 \text{ mg/ml}$$

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

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

Kulit Bawang Putih :

$$\text{Kadar Flavonoid Total} = \frac{(\text{absorbansi sampel} - b)}{a} \times \text{FP} \times 100\%$$

Konsentrasi awal

$$= \frac{(0,766 + 0,0235)}{0,0075} \times 10 \times 100\%$$

1000

$$= 105\% \approx \text{mgQE}/100 \text{ g ekstrak}$$

Replikasi II

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

$$\text{Volume yang dipipet} = 0,5 \text{ ml} / 1000 \mu\text{l}$$

$$\text{Volume akhir} = 5 \text{ ml} / 10000 \mu\text{l}$$

$$\text{Persamaan regresi linier} = y = 0,0075x - 0,0235$$

$$a = 0,0075 \text{ (slope)}$$

$$b = 0,0235 \text{ (intercept)}$$

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

$$= \frac{1000 \times 0,5 \text{ ml}}{5 \text{ ml}}$$

$$= 100 \text{ mg/ml}$$

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

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

Kulit Bawang Putih :

$$\text{Kadar Flavonoid Total} = \frac{(\text{absorbansi sampel} - b)}{a} \times \text{FP} \times 100\%$$

Konsentrasi awal

$$= \frac{(0,766 + 0,0235)}{0,0075} \times 10 \times 100\%$$

1000

$$= 105\% \approx \text{mgQE}/100 \text{ g ekstrak}$$

Replikasi III

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

$$\text{Volume yang dipipet} = 0,5 \text{ ml} / 1000 \mu\text{l}$$

$$\text{Volume akhir} = 5 \text{ ml} / 10000 \mu\text{l}$$

$$\text{Persamaan regresi linier} = y = 0,0075x - 0,0235$$

$$a = 0,0075 \text{ (slope)}$$

$$b = 0,0235 \text{ (intercept)}$$

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

$$= \frac{1000 \times 0,5 \text{ ml}}{5 \text{ ml}}$$

$$= 100 \text{ mg/ml}$$

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

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

Kulit Bawang Putih:

$$\text{Kadar Flavonoid Total} = \frac{(\text{absorbansi sampel} - b)}{a} \times \text{FP} \times 100\%$$




Konsentrasi awal

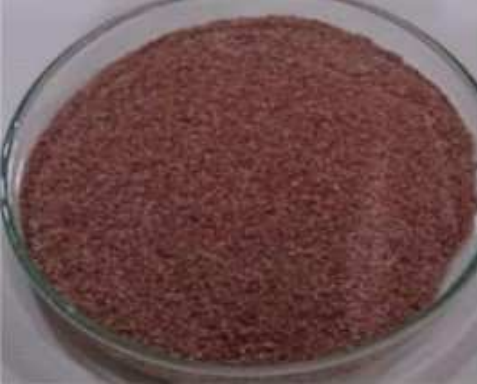


$$= \frac{(0,766 + 0,0235)}{0,0075} \times 10 \times 100\%$$

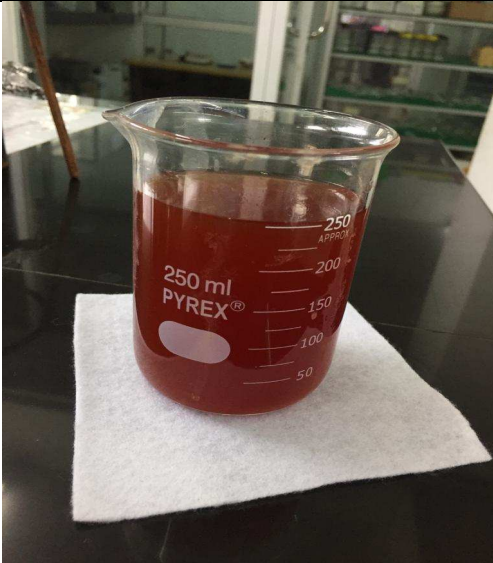
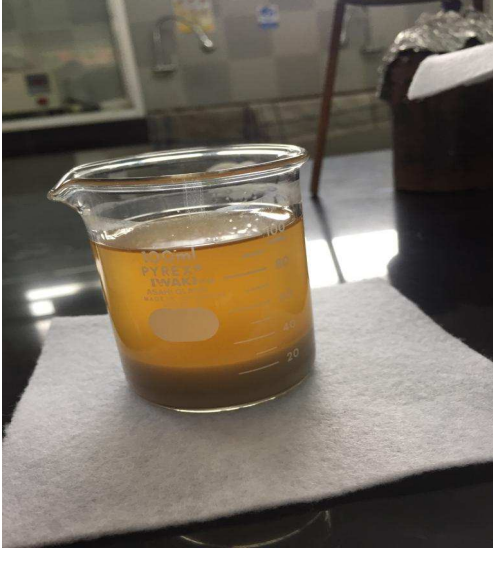

1000


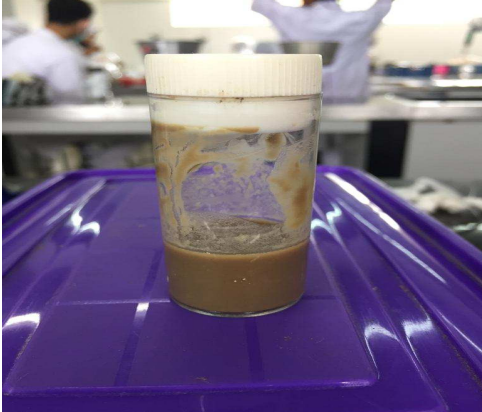

$$= 105\% \approx \text{mgQE}/100 \text{ g ekstrak}$$



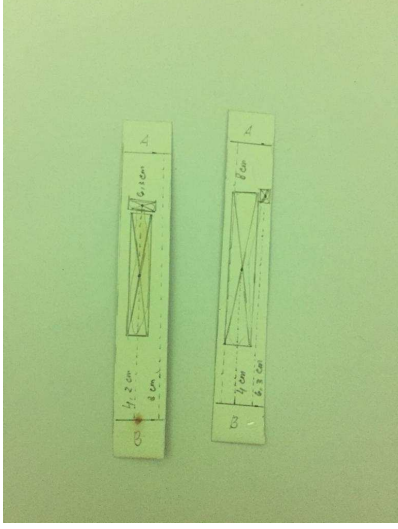
LAMPIRAN 5
Gambar Penelitian


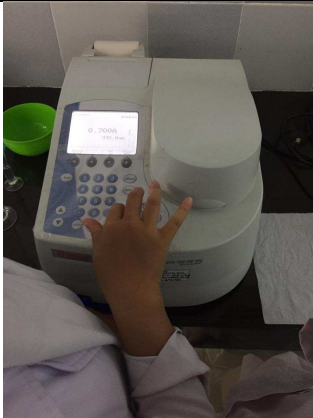
No	Gambar	Keterangan
1.		Kulit Bawang Merah
2.		Proses Pengeringan Kulit Bawang Merah
3.		Proses Pengeringan Kulit Bawang Putih

4.		Hasil ayakan no 44 mesh kulit bawang merah
5.		Hasil ayakan no 44 mesh kulit bawang putih
6.		Proses Ekstraksi kulit bawang merah dan kulit bawang putih

7.		Hasil ekstraksi kulit bawang merah
8.		Hasil ekstraksi kulit bawang putih
9.		Penguapan kedua sampel

10.		Hasil penguapan ekstrak kulit bawang merah
11.		Hasil penguapan ekstrak kulit bawang putih
12.		Uji Bebas Etanol kulit bawang putih

13.		Uji bebas etanol kulit bawang merah
14.		Uji KLT
15.		Bercak yang dihasilkan

16.		Larutan seri yang sudah dibagi sesuai konsentrasinya.
17.		Spektrofotometri UV-Vis

CURICULLUM VITAE



Nama : Rina Atika
 TTL : Tegal, 20 September 1995
 Jenis Kelamin : Perempuan
 NIM : 18080125
 No HP : 0855-2628-9489
 Alamat : Jl. Temanggung No.2 Rt 2/5 Margadana Tegal

PENDIDIKAN

SD : SDN Margadana 03
 SMP : SMP Negeri 18 Kota Tegal
 SMA : SMK Negeri 2 Kota Tegal
 DIII : Diploma III Farmasi Politeknik Harapan Bersama Tegal
 Judul Proposal : Perbandingan Kadar Flavonoid Pada Kulit Bawang Merah (*Allium cepa* L.) Dan Kulit Bawang Putih (*Allium sativum* L.) Dengan Menggunakan Metode Spektrofotometri UV-Vis

NAMA ORANG TUA

Ayah : Nurohman (Alm)
 Ibu : Rochani

PEKERJAAN ORANGTUA

Ayah : -
 Ibu : Wiraswasta

ALAMAT ORANGTUA

Ayah : -
 Ibu : Jl. Temanggung No 2 Rt 2/5 Margadana Tegal



Yayasan Pendidikan Harapan Bersama
PoliTekniK Harapan Bersama
PROGRAM STUDI D III FARMASI

Kampus I : Jl. Mataram No. 9 Tegal 52142 Telp. 0283-352000 Fax. 0283-353353
 Website : www.poltektegal.ac.id Email : farmasi@poltektegal.ac.id

No : 083.06/FAR.PHB/III/2021
 Hal : Keterangan Praktek Laboratorium

SURAT KETERANGAN

Dengan ini menerangkan bahwa mahasiswa berikut :

Nama : Rina Atika
 NIM : 18080125
 Judul KTI : Perbandingan Kadar Flavonoida pada Kulit Bawang Merah
 (*Allium cepa* L.) dan Kulit Bawang Putih (*Allium sativum* L.)
 dengan Metode Spektrofotometri UV-Vis


Benar – benar telah melakukan penelitian di Laboratorium DIII Farmasi PoliTeknik
 Harapan Bersama Tegal.

Demikian surat keterangan ini untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Tegal, 10 Maret 2021
 Mengetahui,

Ka. Prodi DIII Farmasi

 apt. Sari Prabandari, S.Farm.,M.M.f
 NIPY.08.015.223

Ka. Laboratorium

 apt. Meliyana Perwita S, M.Farm
 NIPY.09.016.312