

**KANDUNGAN FLAVONOID EKSTRAK ETIL ASETAT
SIMPLISIA BAWANG MERAH (*Allium cepa* L.) DENGAN
PERBEDAAN SUHU PENGERINGAN**



TUGAS AKHIR

OLEH

KAVITA NURUL SAFITRI BATUBARA

18081081

PROGRAM STUDI DIPLOMA III FARMASI

POLITEKNIK HARAPAN BERSAMA

2021

**KANDUNGAN FLAVONOID EKSTRAK ETIL ASETAT
SIMPLISIA BAWANG MERAH (*Allium cepa* L.) DENGAN
PERBEDAAN SUHU PENGERINGAN**



TUGAS AKHIR

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Dalam

Mencapai Gelar Derajat Ahli Madya

Oleh :

KAVITA NURUL SAFITRI BATUBARA

18081081

PROGRAM STUDI DIII FARMASI

POLITEKNIK HARAPAN BERSAMA TEGAL

2021

HALAMAN PERSETUJUAN

**KANDUNGAN FLAVONOID EKSTRAK ETIL ASETAT
SIMPLISIA BAWANG MERAH (*Allium cepa* L.) DENGAN
PERBEDAAN SUHU PENGERINGAN**

TUGAS AKHIR

Oleh :

KAVITA NURUL SAFITRI BATUBARA

18081081

DIPERIKSA DAN DI SETUJUI OLEH :

PEMBIMBING I



apt. HERU NURCAHYO, S. Farm., M.Sc

NIDN: 0611058001

PEMBIMBING II



JOKO SANTOSO, M. Farm

NIDN: 0623109201



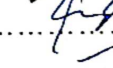
HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir ini diajukan oleh :

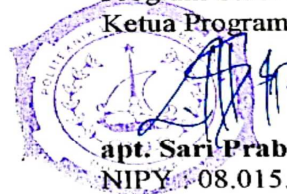
NAMA : Kavita Nurul Safitri Batubara
NIM : 18081081
Jurusan / Program Studi : DIII Farmasi
Judul Tugas Akhir : Kandungan Flavonoid Ekstrak Etil Asetat Simplisia
bawang merah (*Allium cepa* L.) dengan perbedaan suhu
pengerinan

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Tim Penguji dan diterima sebagai bagian dari persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Ahli Madya Farmasi pada Jurusan / Program Studi DIII 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, 12 April 2021
Program Studi Diploma III Farmasi
Ketua Program Studi


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

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

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

NAMA	: Kavita Nurul Safitri Batubara
NIM	: 18081081
Tanda Tangan	
Tanggal	: 12 April 2021

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

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

Nama : Kavita Nurul Safitri Batubara
NIM : 18081081
Jurusan / Program Studi : DIII Farmasi
Jenis Karya : Tugas Akhir

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Politeknik Harapan Bersama Tegal **Hak Bebas Royalti Noneklusif** (*None-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul: KANDUNGAN FLAVONOID EKSTRAK ETIL ASETAT SIMPLISIA BAWANG MERAH (*Allium cepa L.*) DENGAN PERBEDAAN SUHU PENDINGINAN Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti/Noneklusif ini Politeknik Harapan Bersama Tegal berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat dan mempublikasikan karya ilmiah saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/ pencipta dan pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Tegal
Pada tanggal : 12 April 2021

Yang Menyatakan

Nurul Safitri B

HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Ketika kamu tidak memulai untuk mencoba, berarti kamu siap untuk tidak mengerti tentang apapun.

-Kavita NS

Hidup Cuma sekali, Hiduplah yang berarti.

Ku persembahkan untuk :

- **Kedua Orang Tuaku**
- **Ketiga adikku, Anggi, Daffa, Eyya**
- **Tuhfatul Ajnas**
- **Gabril, Nindy, Iklim, Nisa**
- **Keluarga Prodi DIII Farmasi**
- **Almamaterku**

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah memberikan Rahmat dan Karunia-Nya sehingga penyusunan Tugas Akhir yang berjudul Kandungan Flavonoid Ekstrak Etil Asetat Simplisia bawang merah (*Allium cepa* L.) dengan perbedaan suhu pengeringan dapat selesai tepat pada waktunya.

Adapun tujuan dari penulisan Tugas Akhir ini adalah sebagai persyaratan untuk menyelesaikan program D-III Farmasi di Politeknik Harapan Bersama Tegal.

Sehubungan dengan terselesainya penulisan Tugas Akhir, saya mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak, yaitu sebagai berikut :

1. Bapak Nizar Suhendra, SE.,MPP selaku Direktur Politeknik Harapan Bersama Tegal
2. Bapak apt, Heru Nurcahyo, S.Farm.,M.Sc dan Bapak Joko Santoso, M.Farm selaku Dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan dan arahan selama penulisan Tugas Akhir
3. Bapak dan Ibu Dosen serta semua staf yang turut membantu dan mendukung selama penyelesaian Tugas Akhir
4. Bapak, ibu, adik, seluruh keluarga, dan mas ajnas atas cinta, dukungan dan doa yang selalu diberikan serta selalu memotivasi dalam menyelesaikan Tugas Akhir
5. Mba Dwi Ayuningtyas yang sudah sabar dalam membantu menyelesaikan Tugas Akhir

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa Tugas Akhir ini masih ini masih belum sempurna, maka saran dan kritik yang konstruktif sangat diharapkan. Semoga Tugas Akhir ini bermanfaat.

Tegal,
Penulis

INTISARI

Safitri, Kavita Nurul., Nurcahyo, Heru., Santoso, Joko. 2021." Kandungan Flavonoid Ekstrak Etil Asetat Simplisia Bawang Merah (*Allium cepa* L.) Berdasarkan Suhu Pengeringan."

Bawang merah (*Allium cepa* L.). Memiliki kandungan metabolit sekunder yang dapat dijadikan obat tradisional seperti tannin, saponin, minyak atsiri, flavonglikosida, kuersetin, dan flavonoid, umbi bawang merah. Flavonoid merupakan salah satu senyawa dengan kandungan tertinggi yang terdapat pada bawang merah

Pada penelitian ini, bawang yang digunakan yaitu bawang merah bima, yang diperoleh dari Jatibarang-Brebes, suhu pengeringan yang digunakan adalah 30° C 40° C dan 60° C dengan lama pengeringan 5 hari. Identifikasi flavonoid dilakukan dengan identifikasi senyawa metabolit sekunder, uji kromatografi Lapis Tipis, serta metode Spektrofotometri UV-Vis.

Uji susut pengeringan dengan bobot tetap tidak lebih dari 0,25 %, uji senyawa metabolit sekunder yang mengandung flavonoid, minyak atsiri , tannin, dan saponin Penetapan kadar flavonoid secara kuantitatif dengan spektrofotometri diukur pada panjang gelombang 300-400 nm menghasilkan kandungan flavonoid. Simplisia bawang merah dengan suhu 30° C sebanyak 18,3 mg QE/gr, simplisia bawang merah suhu pengeringan 40° C sebanyak 29,9 mg QE/gr, dan simplisia bawang merah suhu pengeringan 60°C sebanyak 28,6 mg QE/gr .

Kata kunci : Bawang merah, Flavonoid, Suhu pengeringan , KLT, Spektrofotometri UV-Vis

ABSTRACT

Safitri, Kavita Nurul., Nurcahyo, Heru., Santoso, Joko. 2021. "Flavonoid Content of Ethyl Acetate Extract from Shallot (*Allium cepa* L.) Simplicia Based on Drying Temperature. "

*Shallots (*Allium cepa* L.). It has secondary metabolite content that can be used as traditional medicine such as tannins, saponins, essential oils, flavonglikosida, quercetin, and flavonoids, shallot tubers. Flavonoids are one of the compounds with the highest content contained in shallots*

In this study, onions used were bima shallots, obtained from Jatibarang-Brebes, the drying temperature used was 30 ° C 40 ° C, and 60 ° C with a drying length of 5 days. Identification of flavonoids is carried out by the identification of secondary metabolite compounds, Thin Layer chromatography test was used, as well as the UV-Vis Spectrophotometry method.

Drying shrinkage test with a fixed weight of no more than 0.25 %, a test of secondary metabolites contained flavonoids, essential oils, tannins, and saponins Quantitative determination of flavonoid levels with spectrophotometry measured at wavelengths of 300-400 nm produces flavonoid content. The result showed that shallots simplicia with a temperature of 30 ° C as much as 18.3 mg QE / gr, shallot simplicia drying temperature 40 ° C as much as 29.9 mg QE / gr, and shallot simplicia drying temperature 60 ° C as much as 28.6 mg QE / gr.

Keywords: Shallots, Flavonoids, Drying Temperature, KLT, UV-Vis Spectrophotometry

DAFTAR ISI

Halaman Judul.....	i
Halaman Persetujuan.....	ii
Halaman Pengesahan	iii
Halaman Pernyataan Orisinilitas.....	iv
Halaman Pernyataan Persetujuan Publikasi	v
Halaman Motto dan Persembahan	vi
Kata Pengantar	vii
INTISARI.....	viii
ABSTRACT.....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
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 DAN HIPOTESIS	6
2.1 Tinjauan Pustaka	6
2.2 Hipotesis	28
BAB III METODE PENELITIAN.....	29
3.1 Objek Penelitian.....	29
3.2 Sampel Dan Teknik Sampling	29
3.3 Variabel Penelitian	29

3.4 Teknik Pengumpulan Data	30
3.5 Alat Dan Bahan	31
3.6 Cara Kerja	31
3.7 Cara Analisis	45
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	46
4.1 Persiapan Sampel	46
4.2 Uji mikroskopis dan makroskopis	48
4.3 Ekstraksi Sampel	50
4.4 Identifikasi Senyawa	52
4.5 Analisa Klt	55
4.6 Analisa Kuantitatif	54
4.7 Analisa Anova.....	60
BAB V PENUTUP	62
5.1 Kesimpulan	62
5.2 Saran	62
DAFTAR PUSTAKA	63

DAFTAR TABEL

Tabel 1 Hasil Susut Pengerinan	48
Tabel 2 hasil uji mikroskopik dan makroskopik	49
Tabel 3 Hasil Perhitungan Rendemen	51
Tabel 4 Hasil Identifikasi Senyawa	52
Tabel 5 Hasil Analisa Kromatografi Lapis Tipis	56
Tabel 6 panjang gelombang maksimum	57
Tabel 7 konsentrasi larutan seri 50 ppm	58
Tabel 8 kandungan total flavonoid	59
Tabel 9 Hasil Analisa Anova	60

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran I Perhitungan susut pengeringan	67
Lampiran II perhitungan rendemen	70
Lampiran III Perhitungan Kromatografi Lapis Tipis	74
Lampiran IV Perhitungan Kandungn Total Flavonoid	81
Lampiran Gambar	68

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Tanaman Bawang Merah	6
Gambar 2 Struktur Kimia Flavonoid	13
Gambar 3 Struktur Kimia Etil Asetat	25
Gambar 4 Struktur Kimia Methanol	25
Gambar 5 Struktur Kimia Kuersetin	26
Gambar 6 Struktur Kimia AlCl ₃	27
Gambar 7 Struktur Kimia Asam Asetat	27
Gambar 8 Skema Sortasi Basah	32
Gambar 9 Skema Pengeringan	33
Gambar 10 Skema Ekstraksi Maserasi	34
Gambar 11 Skema Penguapan	35
Gambar 12 Skema Identifikasi Alkaloid	36
Gambar 13 Skema Identifikasi Saponin	37
Gambar 14 Skema Identifikasi Tannin	37
Gambar 15 Skema Identifikasi Minyak Atsiri	38
Gambar 16 Skema Identifikasi Flavonoid	38
Gambar 17 Skema Identifikasi Terpenoid	39
Gambar 18 Skema Kromatografi Lapis Tipis	41

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Bawang merah (*Allium cepa* L.) merupakan salah satu komoditas tanaman hortikultura yang banyak dikonsumsi manusia sebagai campuran bumbu masak setelah cabai, sebagai komoditas hortikultura yang banyak di konsumsi masyarakat, potensi pengembangan bawang merah masih terbuka lebar tidak saja untuk kebutuhan dalam negeri tetapi juga luar negeri (Suriani, 2012), bawang merah sering digunakan sebagai penyedap rasa, pada makanan atau bumbu masak, dan mempunyai berbagai macam khasiat obat (Oktaviani dkk., 2019), bawang merah memiliki kandungan metabolit sekunder yang dapat dijadikan obat tradisional seperti tannin, saponin, minyak atsiri, kaemferol, flavonglikosida, fluroglusin, dihidroaliin, sikloaliin, metialin, kuersetin, polifenol, sulfur, dan flavonoid, pada umbi bawang merah (Utami,2013).

Flavonoid merupakan salah satu senyawa dengan kandungan tertinggi yang terdapat pada bawang merah (Arora dkk.,2017), flavonoid ditemukan pada tanaman yang berkontribusi memproduksi pigmen berwarna merah, oranye, biru dan warna ungu dari buah, bunga, dan daun. Flavonoid termasuk dalam famili polifenol yang larut dalam air. Bioaktif flavonoid

dianggap sebagai fitokimia paling penting dalam makanan, yang memiliki manfaat biologis bagi manusia secara luas (Hui Cao dkk., 2015).

Kadar flavonoid hasil ekstraksi tergantung dari penyari, metode ekstraksi dan metode pengeringan simplisia yang digunakan. Salah satu penyari yang dapat menyari senyawa flavonoid dalam konsentrasi yang besar adalah etil asetat (Stankovic, 2011). Etil asetat merupakan pelarut yang memiliki toksisitas rendah yang bersifat semi polar sehingga diharapkan dapat menarik senyawa polar maupun non polar. Pada penelitian yang dilakukan oleh Chatrina dkk (2017) dan sukrawati dkk (2018) menunjukkan bahwa ekstraksi senyawa flavonoid menghasilkan kadar flavonoid total tertinggi pada pelarut etil asetat. Pada penelitian yang dilakukan oleh Leuofoid (2014) juga menyatakan bahwa senyawa flavonoid lebih larut dalam pelarut etil asetat.

Metode pengeringan adalah salah satu faktor pengaruh kandungan flavonoid pada simplisia. Pada penelitian ini pengeringan menggunakan oven listrik, adapun kelebihan penggunaan oven yaitu proses pengeringan lebih cepat, waktu dan suhu pengeringan dapat diatur dan mudah dikontrol, Pada penelitian yang dilakukan oleh Wahyuni dkk (2014) menyebutkan bahwa pengeringan menggunakan oven menghasilkan karakteristik simplisia yang lebih baik. Proses pengeringan berpengaruh terhadap kandungan senyawa kimia maupun farmakologis, yang terkandung dalam tanaman obat (Hernani, 2009)

Penelitian yang sudah dilakukan terbatas pada perbedaan pelarut yang digunakan untuk mengekstraksi senyawa flavonoid, sedangkan untuk penelitian yang menggunakan suhu pengeringan masih sangat minim, oleh karena itu pada penelitian ini dilakukan penelitian tentang pengaruh suhu pengeringan simplisia terhadap kadar flavonoid yang diukur dengan Spektrofotometri UV-Vis

1.2 Rumusan masalah

1. Apakah suhu pengeringan simplisia bawang merah berpengaruh pada kadar flavonoid pada bawang merah?
2. Suhu manakah yang paling optimal untuk menarik senyawa flavonoid dari bawang merah?

1.3 Batasan masalah

1. Bawang merah yang digunakan merupakan jenis bawang merah bima yang diperoleh dari Jatibarang Brebes dengan suhu pengeringan 30° C, 40°C dan 60°C
2. Uji kebenaran sampel menggunakan mikroskopis dan makroskopis
3. Ekstraksi yang digunakan yaitu maserasi dengan pelarut etil asetat dan dengan perbandingan sampel 1:10 selama 3 x 24 jam
4. Menentukan susut pengeringan simplisia menggunakan oven dengan suhu 105°C selama 120 menit

5. Melakukan skrining fitokimia dengan pereaksi warna dan dengan metode kualitatif Kromatografi Lapis Tipis dengan fase gerak butanol, air dan asam asetat dengan perbandingan (4:5:1)
6. Analisis kuantitatif kandungan flavonoid menggunakan spektrofotometri UV-Vis

1.4 Tujuan penelitian

1. Untuk mengetahui kadar flavonoid dalam bawang merah dengan perbedaan suhu pada pengeringan
2. Mengetahui suhu manakah yang paling optimal untuk menarik senyawa flavonoid pada bawang merah

1.5 Manfaat penelitian

1. Untuk mengetahui kadar flavonoid pada bawang merah
2. Memberikan pengetahuan pada masyarakat tentang kandungan bawang merah dan khasiatnya

1.7 Keaslian Penelitian

Tabel 1.1 Keaslian Penelitian

Pembeda	Sukmawati 2018	Nera Umilia 2018	Kavita Nurul 2020
Judul penelitian	Optimasi dan validasi metode analisis dalam penentuan kandungan total flavonoid pada ekstrak daun geddi hijau (<i>Abelmoscus manihot</i> L.) yang di ukur menggunakan spektrofotometri UV-Vis	Pengaruh cara pengeringan simplisia daun pandan (<i>Pandanus amaryllifolius</i>) terhadap aktivitas penangkal radikal bebas DPPH (2,2-dinefil -1-pikrilhidrazil)	Kandungan flavonoid ekstrak etil asetat simplisia bawang merah (<i>Allium cepa</i> L.) Dengan perbedaan suhu pengeringan
Sampel	Daun geddi hijau	Daun pandan	Bawang merah
Variabel penelitian	Optimasi dan validas metode dalam penentuan kandungan total flavonoid	Pengaruh cara pengeringan	Analisis kandungan berdasarkan pebedaan suhu pengeringan
Jenis penelitian	Eksperimental	Eksperimental	Eksperimental
Hasil	Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa yang paling optimal dari optimasi metode analisis adalah (AlCl ₃) 2% 0,5 mL direaksikan dengan asam asetat (CH ₃ COOH) 5% 5 mL dengan waktu inkubasi yang paling optimal adalah 20 menit.	Hasil pengeringan menggunakan oven memiliki %inhibisi tertinggi dengan rata-rata 64,54%, SML 61,73%, SMTL 58,81%	Suhu pengeringan berpengaruh pada kandungan flavonoid yang terdapat pada bawang merah, suhu 40°C dengan hasil 29,9 mg QE/gr, 30°C 18,3 mg QE/gr, 60°C 28,6 mg QE/gr

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA DAN HIPOTESA

2.1 Tinjauan Pustaka

2.1.1 Tanaman bawang merah



Gambar 2.1 Tanaman bawang merah

(Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2020)

Klasifikasi tanaman

Klasifikasi Tanaman

Kingdom	: <i>Plantae</i>
Sub kingdom	: <i>Tracheobionita</i>
Superdivisio	: <i>Spermatophyta</i>
Divisio	: <i>Magnoliophyta</i>
Klas	: <i>Liliopsida</i>
Sub klas	: <i>Liliidae</i>
Ordo	: <i>Liliales</i>

Familia : *Liliaceae*
Genus : *Allium*
Spesies : *Allium Cepa* L.

(Sumber: Suriani 2012)

2.1.2 Sejarah bawang merah

Tanaman bawang merah (*Allium cepa* L.) diduga berasal dari daerah Asia Tengah, yaitu sekitar India, Pakistan, sampai Palestina. Tidak ada catatan resmi sejak kapan bawang merah mulai dikenal dan digunakan. Namun diduga sudah dikenal sejak lebih dari 5000 tahun yang lalu. Diperkirakan bahwa Eropa Barat baru mengenal bawang merah sekitar abad pertengahan dan langsung menyebar ke Eropah Timur. Dari Eropa Barat, bawang merah menyebar luas sampai ke dataran Amerika, hingga Asia Timur dan Tenggara yang berkaitan dengan perburuan rempah-rempah oleh bangsa Eropa di Benua Asia (Sunarjono dan Soedarmo, 1989).

Adapun beberapa penelitian menyebutkan bahwa, Bawang merah (*Allium cepa* L.) adalah tanaman tertua dari silsilah tanaman yang dibudidayakan oleh manusia. Hal ini dapat diketahui dari sejarah bangsa Mesir pada masa dinasti pertama dan kedua (3200-2700 SM), yang melukiskan bawang merah pada patung-patung peninggalan mereka (Jaelani, 2007). Tanaman bawang merah diperkirakan berasal dari kawasan Asia, kemudian menyebar ke seluruh dunia. Dengan pengembangan dan pembudidayaan yang

serius, bawang merah telah menjadi salah satu tanaman komersial di berbagai negara di dunia (Goulart, 1995; Jaelani, 2007).

Beberapa penelitian juga Bawang merah (*Allium cepa* L.) adalah tanaman tertua dari silsilah tanaman yang dibudidayakan oleh manusia. Hal ini dapat diketahui dari sejarah bangsa Mesir pada masa dinasti pertama dan kedua (3200- 2700 SM), yang melukiskan bawang merah pada patung-patung peninggalan mereka (Jaelani, 2007). Tanaman bawang merah diperkirakan berasal dari kawasan Asia, kemudian menyebar ke seluruh dunia. Dengan pengembangan dan pembudidayaan yang serius, bawang merah telah menjadi salah satu tanaman komersial di berbagai negara di dunia (Goulart, 1995; Jaelani, 2007).

Bawang merah (*Allium cepa* L.) merupakan salah satu komoditas tanaman hortikultura yang banyak dikonsumsi manusia sebagai campuran bumbu masak setelah cabe. Selain sebagai campuran bumbu masak, bawang merah juga dijual dalam bentuk olahan seperti ekstrak bawang merah, bubuk, minyak atsiri, bawang goreng bahkan sebagai bahan obat untuk menurunkan kadar kolesterol, gula darah, mencegah penggumpalan darah, menurunkan tekanan darah serta memperlancar aliran darah (Suriani, 2012).

2.1.3 Perkembangan bawang merah

Tanaman bawang merah (*Allium cepa* L.) merupakan tanaman hortikultura yang semakin mendapat perhatian baik dari masyarakat maupun pemerintah. Selama beberapa tahun terakhir ini, bawang merah termasuk enam besar komoditas sayuran yang diekspor bersamaan dengan kubis, blunkol (kubis bunga), cabai, tomat, dan kentang. Bahkan bawang merah ini tidak hanya diekspor dalam bentuk sayuran segar, tetapi juga setelah diolah menjadi produk bawang goreng (Rukmana, 1995).

Indonesia adalah salah satu negara eksportir bawang merah di dunia. Prospek perkembangan bawang merah Indonesia di dunia menempati urutan keempat sebagai produsen bawang merah setelah negara Selandia Baru, Perancis dan Belanda. Indonesia menempati urutan pertama di negara ASEAN, dan mengalami kenaikan pertumbuhan luas panen sebesar 3.70% pada tahun 2010-2014 dibanding tahun sebelumnya (PUSDATIN, 2015).

Produksi bawang merah nasional pada tahun 2004 sebesar 757.399 ton dari luas panen 88.707 ha dengan produktivitas 8,54 ton/Ha. Sedangkan untuk Sulawesi Tengah, produksi di tahun 2004 baru mencapai 5.041 ton dari luas panen 715 Ha dengan produktivitas 7,05 ton/Ha (Deptan, 2005). Rendahnya produksi ini dipengaruhi beberapa faktor antara lain iklim, teknik budidaya, penggunaan varietas, dan serangan hama dan penyakit (Sunarjono dan Soedomo, 1989). Di Indonesia, daerah penghasil bawang merah utama adalah

Cirebon, Brebes, Tegal, Pekalongan, Solo, dan Wates (Yogyakarta) (Kuswardhani, 2016). Data statistic produksi bawang merah di Indonesia menunjukkan bahwa produktivitas 9,6 ton.Ha⁻¹ (Deptan, 2004).

Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian (2015) mencatat konsumsi bawang merah pada tahun 2011 sebesar 2,36 kg/kapita/tahun dan terus meningkat hingga pada tahun 2014 konsumsinya mencapai 2,49 kg/kapita/tahun. Kendala yang dihadapi dalam pemenuhan kebutuhan bawang merah yaitu, produksi bawang merah dalam negeri masih rendah yaitu 10,22 ton/ha (Taufik, 2015) dibandingkan dengan negara lain seperti Thailand dan Filipina dengan rata-rata produksi 12 ton umbi kering/ha (Deptan, 2005). Salah satu penyebabnya adalah kualitas bibit yang rendah dan tidak bersertifikat (Thamrin dkk., 2003)

2.1.4 Morfologi bawang merah

Bawang merah dan erabatnya termasuk dalam keluarga besar bawang-bawangan. Sebenarnya bawang ini termasuk family *Liliaceae* pasalnya bunga dan perbungaannya mirip bunga lili atau tulip yang terkenal di belanda (Wibowo, 2009)

Bawang meah (*Allium cepa* L.) di duga berasal dari daerah asia tenggara, yaitu di sekitar india, Pakistan, sampai palestina dan bahkan daerah pegunungan iran, mesir dan turki. Bawang merah merupakan tanaman rendah yang tumbuh

tegak dengan tinggi dapat mencapai 10-15 cm, membentuk rumpun dan termasuk tanaman semusim. Perakaran berupa akar serabut yang tidak panjang dan tidak terlalu dalam tertanam didalam tanah sehingga bawang merah tidak tahan terhadap kekeringan. Daun bawang merah hanya mempunyai satu permukaan, berbentuk bulat kecil memanjang, dan berlubang seperti pipa, bagian atas daunnya meruncing dan bagian bawah daunnya melebar seperti kelopak dan membengkak, ada juga yang daunnya berbentuk setengah lingkaran, pada penampang melintang daunnya, daun berwarna hijau muda (wibowo , 2009)

Umbi terbentuk dari kelopak yang menipis dan kering yang membungkus lapisan umbi yang ada di dalamnya yang membengkak dan terlihat mengembung, membentuk umbi yang termasuk umbi lapis. Bagian ini berisi cadangan makanan untuk persediaan makanan bagi tunas yang akan menjadi tanaman baru, sejak menjadi tunas sampai keluar akar (Wibowo, 2009)

Pada pangkal umbi terdapat cakram yang merupakan batang pokok yang tidak sempurna dari bagian bawah cakram ini tumbuh akar serabut yang tidak terlalu panjang, sedang diatas bagian cakram, diantara lapisan kelopak daun yang membengkak terdapat mata tunas utama yang dapat tumbuh bunga, disebut tunas apikal, sedangkan tunas tunas lain dapat tumbuh menjadi tanaman baru disebut tunas lateral. Dalam umbi kadang kadang dapat dijumpai

banyak tunas lateral, dapat mencapai 2-20 tunas. Tunas-tunas lateral membentuk cakram dapat tumbuh kelopak kelopak daun sehingga dapat terbentuk umbi baru, dengan demikian tiap umbi lapis bawang merah dapat menjadi beberapa umbi (Wibowo, 2009)

2.1.5 Manfaat dan kandungan bawang merah

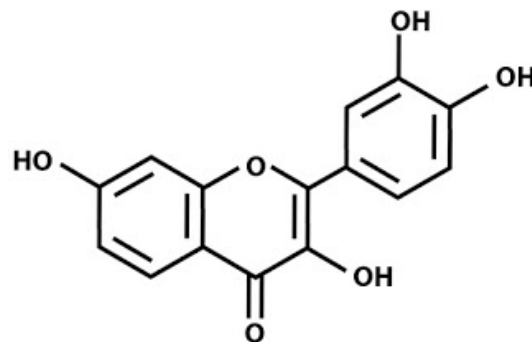
Kandungan zat gizi dalam umbi bawang merah dapat membantu sistem peredaran darah dan sistem pencernaan tubuh. Hal ini memungkinkan organ-organ dan jaringan tubuh dapat berfungsi dengan baik (Jaelani, 2007; Kuswardhani, 2016). Selain itu beberapa penelitian menyatakan bahwa Bawang merah sering digunakan sebagai penyedap rasa, pada makanan atau bumbu masak, dan mempunyai berbagai macam khasiat obat (Oktaviani dkk, 2019). Bawang merah memiliki kandungan metabolit sekunder seperti flavonoid, tannin, saponin, minyak atsiri, kaemferol, flavonglikosida, fluroglusin, dihidroaliin, sikloaliin, metialin, kuersetin, polifenol, sulfur, pada umbi bawang merah (Utami, 2013).

Senyawa aktif dalam umbi bawang merah turut berperan dalam menetralkan zat-zat toksik yang berbahaya, dan membantu mengeluarkannya dari dalam tubuh. Dalam hal ini, manfaat yang cukup penting dari umbi bawang merah adalah peranannya sebagai antioksidan alami, yang mampu menekan efek karsinogenik dari senyawa radikal bebas (Kuswardhani, 2016). Sebagai

bahan obat tradisional, bawang merah sering digunakan secara tunggal ataupun dipadukan dengan bahan obat herbal lainnya yang memiliki fungsi saling menguatkan dan melengkapi (Nala, 1992; Jaelani, 2007; Swastika, 2014; Kuswardhani, 2016). Dalam pembahasan, akan diuraikan kandungan gizi, dan senyawa aktif (fitokimia) dalam bawang merah yang berefek farmakologis terhadap kesehatan, serta berbagai penyakit yang diterapi dengan bawang merah.

2.1.6 Senyawa flavonoid

2.1.6.1 Sifat flavonoid



Gambar 2.2 Struktur flavonoid (1,3-diarilpropana)

(Sumber: yang dkk., 2018)

Flavonoid adalah metabolit sekunder dari polifenol, ditemukan secara luas pada tanaman serta makanan yang memiliki berbagai efek

bioaktif termasuk antivirus, anti inflamasi (Wang dkk, 2016). Kardioprotektif, anti diabetes, anti kanker, (Marzouk, 2016) anti penuaan, antioksidan (Vanessa dkk, 2014) dan lain lain. Senyawa flavonoid adalah senyawa polifenol yang mempunyai 15 atom karbon yang tersusun dalam konfigurasi C6-C3-C6, artinya kerangka karbon terdiri atas dua gugus C6 (cincin benzene tersubstitusi) disambung oleh rantai alifatik tiga karbon. (Tiang-Yang dkk, 2018).

2.1.6.2 Farmakologi flavonoid

Flavonoid terdapat dalam semua tumbuhan hijau sehingga dapat ditemukan pada setiap ekstrak tumbuhan. Flavonoid adalah kelas senyawa yang dapat disajikan secara luas di alam, flavonoid ditemukan pada tanaman yang berkontribusi memproduksi pigmen berwarna kuning, merah, oranye, biru, dan daun ungu dari buah, bunga, dan daun, Flavonoid termasuk dalam family polifenol yang larut dalam air.

Dalam penelitian yang dilakukan oleh (Utami,2013) menyatakan bahwa bawang merah terdapat kandungan metabolit sekunder seperti flavonoid, tannin, saponin, minyak atsiri, kaemferol, flavonglikosida, fluroflusin, diidroalin, sikloaliin, metialiin, kuersetin, polifenol, sulfur pada umbi bawang merah, masing masing senyawa tersebut memiliki aktivitas farmakologi, seperti flavonoid dalam mengobati katarak, jantung, dan kanker (Aurora dkk., 2017) Manfaat

flavonoid yang telah diketahui, antara lain untuk melindungi struktur sel, meningkatkan efektifitas vitamin C, antiinflamasi, mencegah keropos tulang dan sebagai antibiotik (Lumbessy dkk.,2013). Selain itu flavonoid mempunyai efek antihipertensi, dan isoflavon tertentu merangsang pembentukan estrogen dan insektisidal (Nugrahaningtyas dkk, 2005).

2.1.7 Etil asetat

Etil asetat adalah cairan jernih, tak berwarna, berbau khas yang digunakan sebagai pelarut tinta, perekat dan resin (Kemenprin RI, 1992)

Etil asetat dapat berfungsi sebagai bahan aditif untuk meningkatkan bilangan oktan pada bensin serta dapat berguna sebagai bahan baku kimia serba guna, Etil asetat merupakan pelarut dengan toksisitas rendah yang bersifat semi polar sehingga diharapkan dapat menarik senyawa yang bersifat polar maupun nonpolar dan menurut penelitian yang dilakukan oleh (USP, 2007; dkk 2009; Wardhani dan Sulistyani, 2012) menyatakan bahwa etil asetat merupakan pelarut yang baik digunakan untuk ekstraksi karena dapat dengan mudah diuapkan, tidak higroskopis, dan memiliki toksisitas rendah. Kadar flavonoid hasil ekstraksi tergantung dari penyari yang digunakan. Salah satu penyari yang dapat menyari senyawa flavonoid dalam konsentrasi yang besar adalah etil asetat (Stankovic, 2011)

2.1.8 Ekstraksi

Ekstraksi merupakan proses pemisahan kandungan senyawa aktif dari jaringan tumbuhan menggunakan pelarut tertentu. Beberapa hal yang dapat mempengaruhi efisiensi ekstraksi, yaitu bahan tanaman yang digunakan, pemilihan pelarut, dan metode yang digunakan. Bahan tanaman yang digunakan dapat berupa bagian tanaman utuh atau yang telah melalui proses pengeringan. Pemilihan metode dan pelarut yang digunakan harus tepat untuk mendapatkan hasil yang maksimal (Rompas dkk, 2012). Maserasi merupakan metode yang paling mudah dilakukan karena pengerjaannya sederhana dan alat-alat yang digunakan mudah didapat (Wardhani dan Sulistyani, 2012).

Menurut (Ibrahim dan Marham, 2013). Maserasi adalah teknik yang digunakan untuk menarik atau mengambil senyawa yang diinginkan dari suatu larutan atau padatan dengan teknik perendaman terhadap bahan yang akan diekstraksi. Sampel yang telah dihaluskan direndam dalam suatu pelarut organik selama beberapa waktu. Menurut Koirewoa (2012), proses ini sangat menguntungkan dalam isolasi senyawa bahan alam karena selain murah dan mudah dilakukan, dengan perendaman sampel tumbuhan akan terjadi pemecahan dinding dan membran sel akibat perbedaan tekanan antara di dalam dan di luar sel, sehingga metabolit sekunder yang ada dalam sitoplasma akan terlarut dalam pelarut organik dan ekstraksi senyawa akan sempurna karena dapat diatur lama perendaman yang dilakukan.

2.1.9 Pengeringan

Salah satu tahap penting pasca panen yang mempengaruhi kandungan senyawa berkhasiat adalah proses pengeringan (Nguyen, 2009) pengeringan bertujuan untuk menurunkan kadar air dalam suatu simplisia. Pengeringan suatu bahan yang terlalu lama dan suhunya yang tinggi juga dapat menurunkan mutu karna dapat merusak komponen-komponen yang terdapat di dalamnya (Hernani dan Nurjanah, 2009) menurut penelitian yang dilakukan oleh (Hernani, 2009). Terdapat beberapa metode dalam pengeringan antara lain pengeringan dengan sinar matahari langsung, pengeringan dengan oven, kering angin dan pengeringan dengan rumah kaca.

Pengeringan dengan sinar matahari, kering angin dan rumah kaca merupakan proses pengeringan yang paling mudah dilakukan namun memerlukan waktu yang lebih lama jika dibandingkan dengan pengeringan oven. Pengeringan oven dapat mengurangi kadar air dalam jumlah besar dalam waktu yang singkat (Muller dkk, 2006) Sinar ultra violet dari matahari juga menimbulkan kerusakan pada kandungan kimia bahan yang dikeringkan. Pengeringan dilakukan untuk mendapatkan kadar air dibawah 10% bertujuan untuk mencegah tumbuhnya bakteri dan jamur pada tahap penyimpanan (Katno, 2008).

Pengeringan menggunakan alat pengering yang menggunakan tenaga listrik (oven) bisa meningkatkan kualitas karena penggunaannya sangat

steril, namun pengeringan ini juga memiliki kelemahan antara lain biaya operasional yang mahal tidak sesuai dengan skala usaha tani, perawatan dan pengoperasian membutuhkan tenaga terampil (Wadli, 2005) kelebihan penggunaan oven yaitu proses pengeringan lebih cepat, waktu dan suhu pengeringan dapat diatur dan mudah dikontrol. Pada penelitian yang dilakukan oleh Rina Wahyuni dkk (2014) menyebutkan bahwa pengeringan menggunakan oven menghasilkan karakteristik simplisia yang lebih baik. Proses pengeringan berpengaruh terhadap kandungan senyawa kimia maupun farmakologis, yang terkandung dalam tanaman obat (Hernani, 2009)

2.1.10 Kromatografi Lapis tipis

Kromatografi lapis tipis adalah metode pemisahan fisikokimia. Lapisan yang memisahkan, yang terdiri atas bahan berbutir butir (fase diam), ditempatkan pada penyangga berupa pelat gelas, logam atau lapisan yang cocok. Campuran yang akan dipisah, berupa larutan pengembang yang cocok (fase gerak), pemisah terjadi selama perambatan kapiler (pengembangan). Selanjutnya senyawa yang tidak berwarna harus ditampakkan (deteksi). Untuk campuran yang tidak diketahui, lapisan pemisah (sifat pengerjap) dan sistem larutan pengembang harus dipilih dengan tepat karena keduanya bekerjasama untuk mencapai pemisah (Shatl, 1985)

Prinsip dasar kromatografi lapis tipis didasarkan pada kesetimbangan konsentrasi komponen-komponen yang dituju, antara dua fase yang tidak saling campur, yang satunya fase diam, karena tidak bergerak di dalam suatu kolom atau diikat dalam suatu pendukung, sedangkan yang kedua disebut fase gerak, karena fase gerak didorong melalui fase diam (Gandjar dan Rohman, 2012). Dalam KLT dan juga kromatografi kertas, hasil yang diperoleh digambarkan dengan mencantumkan nilai R_f -nya yang merujuk pada migrasi relatif analit terhadap ujung depan fase gerak atau eluen. Maka nilai R_f didefinisikan sebagai:

$$R_f = \frac{\text{Jarak yang ditempuh solute}}{\text{Jarak yang ditempuh fase gerak}}$$

Nilai R_f ini terkait dengan faktor perlambatan. Nilai R_f bukan lah suatu nilai fisika absolut untuk suatu komponen. Meskipun demikian, dengan pengendalian kondisi KLT secara hati-hati, nilai R_f dapat digunakan sebagai cara untuk identifikasi kualitatif. (Gandjar dan Rohman, 2012). Nilai hR_f diperoleh dari $100 \times R_f$ dan untuk memperkuat hasil dari hR_f perlu dilakukan hR_x untuk mengetahui kedekatan antara sampel dan standar. Maka nilai R_x didefinisikan sebagai:

$$R_x = \frac{\text{Jarak yang digerakan oleh senyawa yang tidak diketahui}}{\text{Jarak yang ditempuh fase gerak}}$$

Jarak yang digerakan oleh senyawa standar yang diketahui

(Sastrohamidojo, 2005)

2.1.11 Spektrofotometri UV-Vis

Spektrofotometri UV-Vis adalah pengukuran panjang gelombang dan intensitas sinar ultraviolet dan cahaya tampak yang diabsorpsi oleh sampel. Sinar ultraviolet dan cahaya tampak memiliki energy yang cukup untuk mempromosikan elektron pada kulit terluar ke tingkat energi yang paling tinggi. Spektrum UV-Vis mempunyai bentuk yang lebar dan hanya sedikit informasi tentang struktur yang bisa didapatkan dari spectrum ini. Tapi spectrum ini sangat berguna untuk pengukuran secara kuantitatif. Konsentrasi dari analit didalam larutan bisa ditentukan dengan mengukur absorban pada panjang gelombang tertentu dengan menggunakan hokum Lambert-Beer (Dachriyanus, 2004) Spektrofotometri di definisikan sebagai interaksi antara radiasi elektromagnetik (REM) dengan sampel. Jika panjang gelombang REM yang digunakan besesuaian dengan panjang gelombang ultraviolet-visibel atau disingkat UV-Vis (Gandjar dan Rohman, 2012) sinar ultraviolet mempunyai panjang gelombang 400-800 nm (dachriyanus, 2004). Faktor - faktor yang mempengaruhi penyerapan UV-Vis menurut (Gandjar dan Rohman, 2012) yaitu:

1. Adanya gugus gugus penyerap (kromofor)

Gugus kromofor adalah gugus fungsi yang menyerap atau mengabsorpsi radiasi elektromagnetik di daerah panjang gelombang ultraviolet dan daerah cahaya tampak.

2. Pengaruh pelarut yang digunakan untuk melarutkan sampel
3. Pengaruh suhu
4. Ion-ion organik
5. Pengaruh pH

2.1.11.1 Instrumentasi spektrofotometri UV-Visibel

Untuk mendapatkan hasil pengukuran yang optimum, setiap komponen dari instrument yang dipakai harus berfungsi dengan baik. Komponen-komponen spektrofotometri UV-Vis meliputi sumber sinar, monokromator dan system optik.

- a. Sebagai sumber sinar, lampu deuterium atau lampu hydrogen untuk pengukuran UV dan lampu tungsten digunakan untuk daerah visible.
- b. Monokromator; digunakan untuk mendispersikan sinar ke dalam komponen – komponen panjang gelombangnya yang selanjutnya akan dipilih oleh celah (slit). Monokromator berputar sedemikian rupa sehingga kisaran panjang gelombang dilewatkan pada sampel sebagai scan instrument melewati spectrum Optik-optik; dapat di desain untuk memecah sinar

melewati 2 kompartemen, dan sebagaimana dalam spektrofotometer berkas ganda (double beam), suatu larutan blanko dapat digunakan dalam satu kompartemen untuk mengoreksi pembacaan suatu spectrum sampel. Yang paling sering digunakan sebagai blanko dalam spektrofotometri adalah semua pelarut yang digunakan untuk melautkan sampel atau pereaksi

- c. Detector adalah peranan detector penerima yang memberikan respon terhadap cahaya pada berbagai panjang gelombang
- d. Suatu amplier (penguat) dan rangkaian yang berkaitan yang membuat isyarat listrik dapat diamati. Sistem pembacaan yang diperlihatkan biasanya isyarat listrik

(Rohman dan Sirait, 2009)

2.1.11.2 Analisa secara spektrofotometri

Analisis kualitatif dengan spektrofotometri UV-Vis dapat digolongkan atas dua macam pelaksanaan pekerjaan, yaitu analisis senyawa tunggal dan analisis kuantitatif campuran dua atau lebih analit. Ada beberapa hal yang harus diperhatikan dalam analisis dengan spektrofotometri UV-Vis terutama untuk senyawa yang semula tidak berwarna yang akan dianalisis dengan spektrofotometri visible karena senyawa tersebut harus diubah

terlebih dahulu menjadi senyawa yang berwarna. Berikut adalah tahapan tahapan yang harus diperhatikan:

a. Pembuatan molekul yang dapat menyerap UV-Vis

Hal ini perlu dilakukan jika senyawa yang dianalisis tidak menyerap pada daerah tersebut. Cara yang digunakan adalah dengan merubah menjadi senyawa lain atau direaksikan dengan pereaksi tertentu

b. Waktu operasional

Cara ini bisa digunakan untuk pengukuran hasil reaksi atau pembentukan warna. Tujuannya adalah untuk mengetahui waktu pengukuran yang stabil

c. Pemilihan panjang gelombang

Panjang gelombang digunakan untuk analisis kuantitatif adalah panjang gelombang yang memiliki absorbansi yang maksimal, untuk memilih panjang gelombang maksimal, dilakukan dengan membuat kurva baku pada konsentrasi tertentu

d. Pembuatan kurva baku

Dibuat seri larutan baku dari zat yang akan dianalisis dengan konsentrasi. Masing-masing absorbansi larutan dengan berbagai konsentrasi diukur, kemudian dibuat kurva yang merupakan hubungan antara absorbansi dan konsentrasi

2.1.11.3 Hukum Lambert-Beer

Dasar analisis kuantitatif senyawa obat dengan spektrofotometri UV-Vis adalah hukum Lambert-Beer yang menyatakan bahwa ada hubungan antara absorbansi dengan konsentrasi senyawa obat. Hukum Lambert-Beer diformulasikan dengan persamaan berikut:

$$A = \epsilon bc$$

Yang mana: A = Absorbansi; ϵ adalah absorptivitas molar; b = tebal kuvet (cm); c adalah konsentrasi (M)

Menurut (Gandjar dan Rohman 2012) Hukum Lambert-Beer menyatakan identitas yang diteruskan oleh larutan zat penyerap berbanding lurus dengan tebal konsentrasi larutan. Dalam hukum Lambert-Beer tersebut ada beberapa pembatasan yaitu:

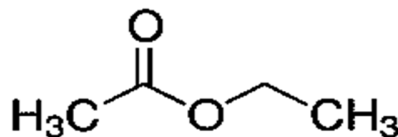
- a. Sinar yang digunakan dianggap monokromatis
- b. Penyerapan terjadi dalam suatu volume yang mempunyai penampang luas yang sama
- c. Senyawa yang menyerap dalam larutan tersebut tidak tergantung pada yang lain dalam larutan tersebut
- d. Tidak terjadi peristiwa fluoresensi atau fosforesensi
- e. Indeks bias tidak tergantung pada konsentrasi larutan

2.1.12 Uraian bahan

1. Bawang merah

Bawang merah sering digunakan sebagai penyedap rasa, pada makanan atau bumbu masak, dan mempunyai berbagai macam khasiat obat (Oktaviani dkk, 2019). Bawang merah memiliki kandungan metabolit sekunder seperti flavonoid, tannin, saponin, minyak atsiri, kaemferol, flavonglikosida, fluroglusin, dihidroaliin, sikloaliin, metialin, kuersetin, polifenol, sulfur, pada umbi bawang merah (Utami, 2013).

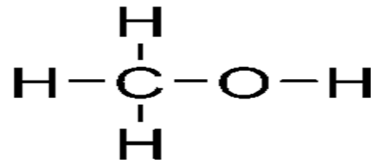
2. Etil asetat



Gambar 2.3 Struktur kimia Etil Asetat

Etil asetat merupakan senyawa aromatik yang bersifat semipolar dengan rumus $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OC}(\text{O})\text{CH}_3$ sehingga dapat menarik analit-analit yang bersifat polar dan nonpolar (Snyder, 1997). Etil asetat merupakan pelarut dengan toksisitas rendah yang bersifat semi polar sehingga diharapkan dapat menarik senyawa yang bersifat polar maupun nonpolar.

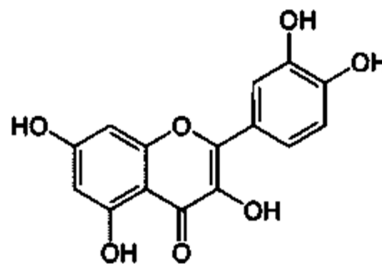
3. Methanol



Gambar 2.4 Struktur Kimia Methanol

Methanol biasa digunakan sebagai pelarut organik, merupakan jenis alkohol yang mempunyai struktur paling sederhana, tetapi paling toksik pada manusia (Nabila, 2011). Pada penelitian yang dilakukan oleh (Eva dkk, 2018) menyatakan bahwa Metanol memiliki sifat universal dalam berperan sebagai pelarut, yakni mampu melarutkan analit yang memiliki sifat polar dan nonpolar. Metanol dapat menarik analit berupa alkaloid, steroid, saponin dan flavonoid yang berasal dari tanaman.

4. Kuersetin

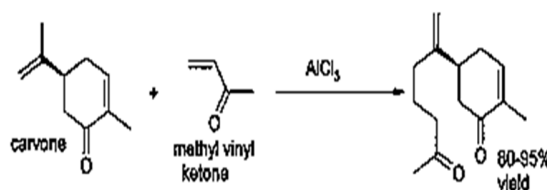


Gambar 2.5 Struktur Kimia Kuersetin

Kuersetin adalah aglikon. Aglikon adalah komponen bukan gula sedangkan glikon adalah komponen gula. Berbagai flavonol dibuat oleh

penempatan diferensial kelompok fenolik-OH dan gula (glikon). Semua flavonol, termasuk kuersetin memiliki kesamaan yaitu 3-hydroxyflavone. Kuersetin dikategorikan sebagai flavonol yaitu salah satu dari enam subkelas senyawa flavonoid. Flavonol hadir dalam berbagai macam buah-buahan dan sayuran. Diperkirakan asupan harian manusia akan flavonol dalam kisaran 20-50 mg/hari. Dari jumlah ini, sekitar 13,82 mg/hari dalam bentuk jenis kuersetin (Kelly,2011)

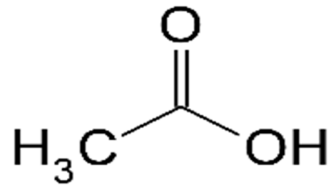
5. AlCl_3



Gambar 2.6 Struktur Kimia Alumunium Chloride

Padatan (kristal padat), berbentuk serbuk; berbau tajam dan mengiritasi; berwarna putih, kuning atau abu-abu; berasa manis, asam. Dapat mengalami perubahan dari bentuk serbuk menjadi cair jika terpapar dan mengabsorpsi kelembapan dari udara. Rumus molekul AlCl_3 ; Berat molekul 133,34; Larut dalam alkohol, klorotetrafluorida, benzofenon, nitrobenzen, eter, dan benzen. Sedikit larut dalam kloroform; Titik lebur 190°C (374°F); Tekanan uap 1 mmHg @ 100°C ; Berat jenis (air=1) 2,44 @ 25°C . (Badan POM RI, 2012)

6. Asam asetat



Gambar 2.7 Struktur Kimia Asam setat

Asam asetat mengandung tidak kurang dari 32,5 % dan tidak lebih dari 33,5% $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$, pemerian cairan jernih, tidak berwarna , bau menusuk , rasa asam dan tajam , kelarutan dapat dicampur dengan air, etanol, (95%) P dan dengan gliserol P (FI III depkes RI 1979).

7. Aquadest

Merupakan air suling yang dibuat dengan menyuling air yang dapat diminum. Berbentuk cairan jernih, tidak berwarna, tidak berbau, dan tidak mempunyai rasa (Depkes RI,1979 : 96).

2.2 Hipotesis

1. Hipotesis dari penelitian ini adalah adanya pengaruh suhu pengeringan dalam kandungan flavonoid di dalam simplisia bawang merah.
2. Pada suhu pengeringan 40°C menghasilkan nilai kadar flavonoid yang baik

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Objek penelitian

Pada penelitian ini, objek yang akan diteliti adalah pengaruh suhu pengeringan terhadap kandungan flavonoid pada bawang merah dengan menggunakan metode Spektrofotometri UV-Vis

3.2 Sampel dan teknik sampling

Sampel penelitian ini adalah kandungan flavonoid pada bawang merah yang diperoleh dari proses pengeringan yang memvariasikan suhunya.

Teknik yang digunakan pada penelitian ini adalah purpose sampling dengan bawang merah yang digunakan adalah bawang merah bima yang diperoleh dari Jatibarang Brebes

3.3 Variabel penelitian

Variabel penelitian ini meliputi:

1. Variabel bebas

Variabel bebas merupakan jenis variabel yang menjadi penyebab adanya perubahan pada variabel yang lainnya

Variable bebas pada penelitian ini adalah variasi suhu 30° C, 40°C, 60°C

2. Variable tergantung

Variabel tergantung adalah variabel yang faktornya diamati dan diukur untuk menentukan pengaruh yang disebabkan oleh variabel bebas.

Variable tergantung pada penelitian ini adalah pada hasil uji kualitatif kromatografi lapis tipis dan uji kuantitatif spektrofotometri UV-Vis

3. Variabel kontrol

variabel kontrol adalah variabel yang dikendalikan atau dibuat konstan sehingga hubungan variabel independen terhadap dependen tidak dipengaruhi oleh faktor luar yang tidak diteliti.

Variable terkontrol pada penelitian ini adalah lama waktu pengeringan simplisia bawang merah dengan berat 1 kg dan waktu maserasi simplisia dengan sampel 20 gram dan pelarut etil asetat sebanyak 200 ml.

3.4 Teknik pengumpulan data

Cara pengumpulan data:

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

3.5 Alat dan bahan

1. Alat

Alat yang digunakan untuk penelitian ini adalah beacker glass 250 ml, batang pengaduk, gelas ukur 250 ml, corong pisah, wadah maserasi, pipet volum 10 ml, timbangan analitik, cawan uap, kaca arloji, tabung reaksi, klem dan statif, kompor spirtus, kassa asbes, kaki tiga, watherbath, pipa kapiler, spatel logam, oven, chamber, rak tabung reaksi, tabung reaksi, kompor spirtus, penangas.

2. Bahan

Bahan yang digunakan untuk penelitian ini adalah bawang merah bima, etil asetat, asam aetat, kuersetin, aquadest, $AlCl_3$, methanol, asam asetat, plat KLT, kertas saring, dan spirtus, sudan III, magnesium, $FeCl_3$, etanol 95%, asam klorida pekat, asam sulfat pekat, HCL_2N , reagen mayer, reagen bauchardat, reagen weagner, dan butanol.

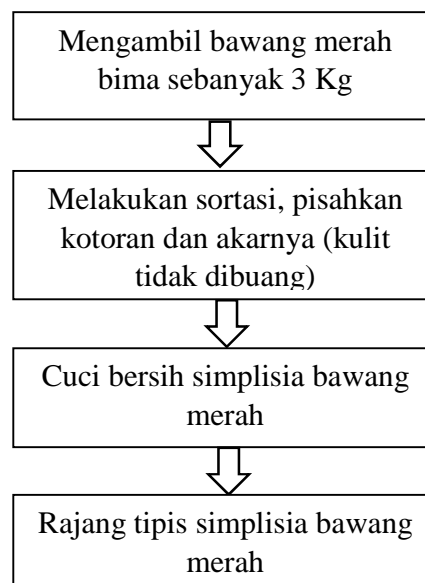
3.6 Cara kerja

1. Pengambilan sampel

Pengambilan sampel bawang merah diperoleh dari jatibarang brebes, sampel yang digunakan adalah bawang merah bima. Masing-masing konsentrasi suhu pengeringan menggunakan sampel sebanyak 1 kg

2. Sortasi basah

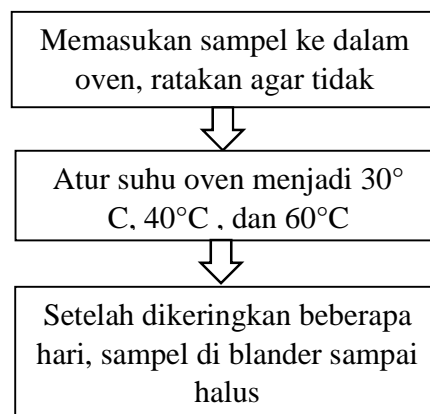
Proses sortasi dilakukan untuk memisahkan kotoran dari sampel, dengan cara dicuci namun tidak dipisahkan dengan kulitnya, setelah itu di rajang lalu ditimbang sebanyak 1 kg. Sortasi basah ini dilakukan untuk memisahkan kotoran dari simplisia yang akan di keringkan, namun pada sortasi kali ini, kulit bawang merah tidak dibuang hanya dibersihkan saja, kemudian dipisahkan dengan akar dan daun nya.



Gambar 3.1 Skema Sortasi Basah

3. Pengeringan

Pengeringan dilakukan menggunakan oven dengan variasi suhu yang berbeda, sampel di masukan ke dalam oven dibagi rata agar tidak menggumpal dan proses pengeringan akan semakin cepat, pengeringan dengan oven dilakukan sampai sampel benar benar mengering dengan variasi suhu 30°C 40°C dan 60°C



Gambar 3.2 Skema Pengeringan

4. Uji mikroskopik

Mengambil sedikit serbuk simplisia lalu diletakkan dia atas kaca objek glass, ditambahkan 1 tetes air tawas lalu diamati menggunakan perbesaran 40x .

5. Uji makroskopik

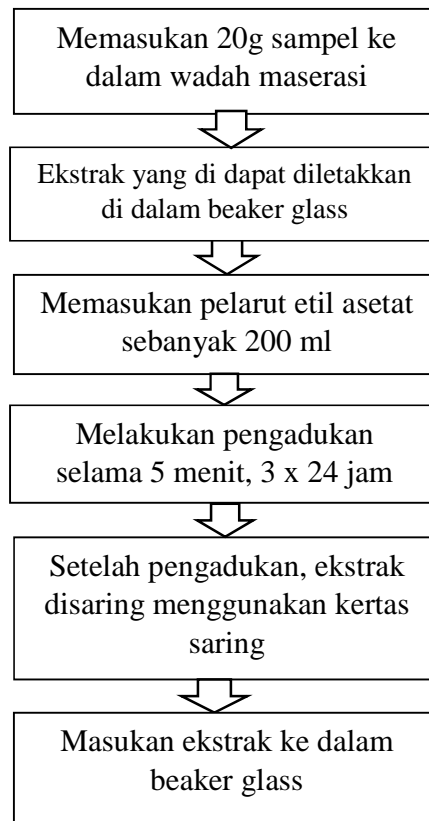
Mengamati simplisia secara organoleptis tujuannya untuk mengetahui keaslian sampel dengan mengamati bentuk, warna, ukuran dan bau.

6. Susut pengeringan simplisia

Dua gram simplisia ditimbang seksama dan dimasukkan ke dalam krus porselen bertutup yang sebelumnya telah dipanaskan pada suhu 105°C selama 120 menit dan telah ditara. Simplisia diratakan dalam krus porselen dengan menggoyangkan krus hingga merata. Masukkan ke dalam oven, buka tutup krus, panaskan pada temperatur 100°C sampai dengan 105°C , timbang dan ulangi pemanasan sampai didapat berat yang konstan (Depkes, 2000)

7. Ekstraksi

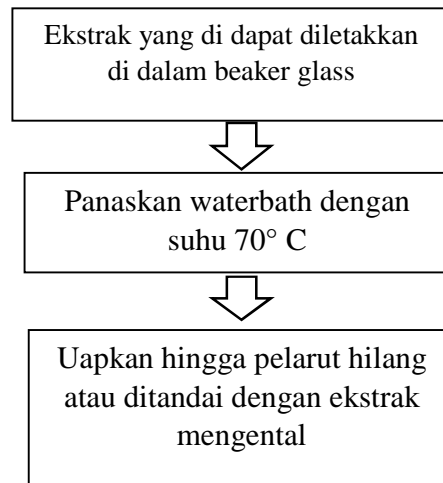
Proses ekstraksi yang dilakukan adalah dengan maserasi, sampel sebanyak 20 g dimasukkan ke dalam wadah maserasi, lalu ditambahkan pelarut etil asetat sebanyak 200 ml perbandingan yang dilakukan yaitu 1:10, maserasi dilakukan selama 3 x 24 jam dengan pengadukan secara teratur selama 5 menit. Kemudian ekstrak yang diperoleh di saring menggunakan kertas saring lalu hasil penyaringan di masukan ke dalam beaker glass.



Gambar 3.3 Skema Ekstraksi Maserasi

8. Penguapan

Proses penguapan dilakukan ketika ekstrak sudah di saring lalu diuapkan menggunakan waterbath tujuannya adalah menghilangkan pelarut yang masih ada didalam ekstrak tersebut.



Gambar 3.4 Skema penguapan

9. Identifikasi kualitatif

Identifikasi kualitatif dengan menggunakan pereaksi warna yang bertujuan untuk mengetahui senyawa apa saja yang terkandung dalam bawang merah.

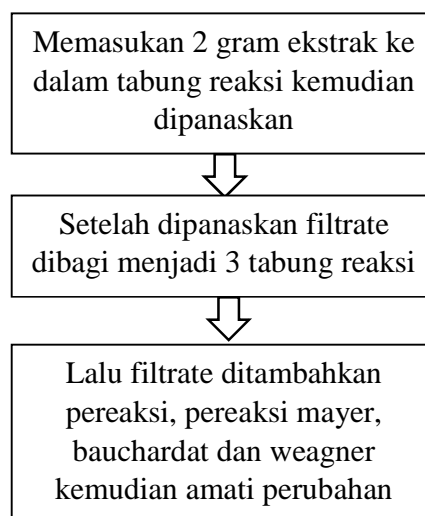
9.1 Skrining fitokimia

Skrining fitokimia ini dilakukan untuk mengetahui senyawa apa saja yang ada di dalam bawang merah

a. Alkaloid

Memasukan 2 gram ekstrak sampel ke dalam tabung reaksi, ditetesi dengan 5 ml HCL2N dipanaskan, kemudian didinginkan lalu dibagi 3 tabung, ditambahkan pereaksi mayer,

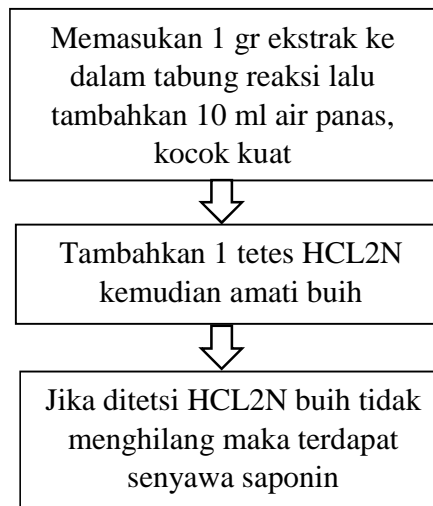
jika positif mengandung alkaloid maka terbentuk endapan putih. Yang kedua ditambahkan pereaksi bauchardat jika positif berubah warna coklat-hitam, yang ketiga ekstrak ditambah pereaksi wagner jika positif maka terbentuk endapan coklat. (Mutmainah,2017)



Gambar 3.5 Skema Identifikasi Alkaloid

b. Saponin

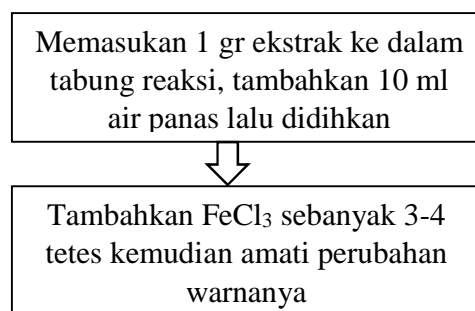
Memasukan 1 gram ekstrak ke dalam tabung reaksi lalu ditambahkan 10 ml air panas, dinginkan kemudian dikocok kuat selama 10 detik, jika terdapat buih dengan tinggi 1-10 cm dalam waktu tidak kurang dari 10 menit, dan jika ditambahkan 1 tetes HCL2N buih tidak hilang maka positif mengandung saponin. (Mutmainah, 2017)



Gambar 3.6 Skema identifikasi saponin

c. Tannin

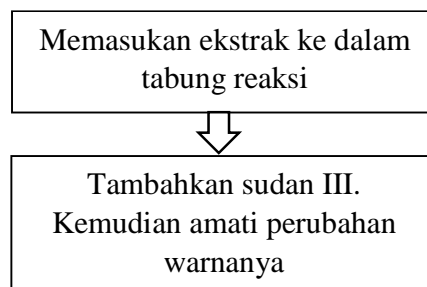
Memasukan 1 gram ekstrak ke dalam tabung reaksi, tambahkan 10 ml air panas kemudian didihkan dan filtratnya ditambahkan FeCl_3 sebanyak 3-4 tetes jika terbentuk warna biru-hitam maka positif mengandung tannin. (Mutmainah, 2017)



Gambar 3.7 Skema identifikasi tannin

d. Minyak atsiri

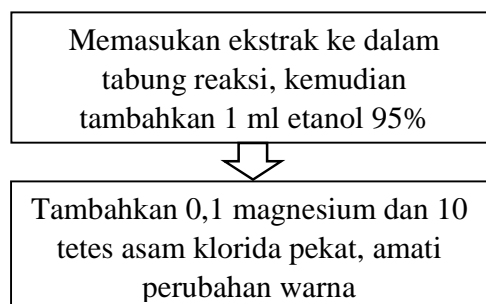
Memasukan ekstrak kedalam tabung reaksi, kemudian ditambahkan Sudan III setelah itu jika positif maka filtrat berwarna jingga. (MMI Jilid 5 1989, hal XVII)



Gambar 3.8 Skema penetapan minyak atsiri

e. Flavonoid

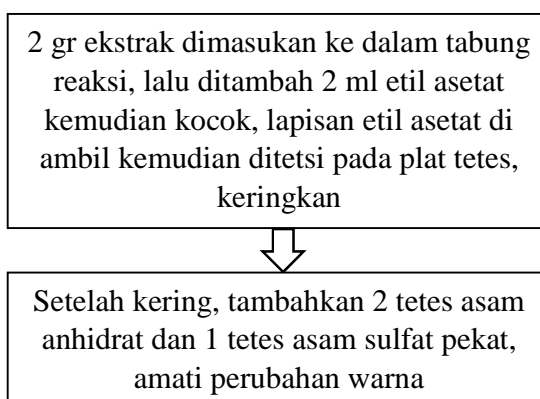
Memasuka ekstrak ke dalam tabung reaksi , kemudian ditambahkan 1 ml etanol 95% , 0,1 magnesium, dan 10 tetes asam klorida pekat jika positif maka akan terbentuk warna merah . (MMI Jilid 5 tahun 1989, hal 553)



Gambar 3.9 Skema identifikasi flavonoid

f. Terpenid steroid

2gram ekstrak sampel dimasukan ke dalam tabung reaksi, lalu ditambahkan dengan 2 ml etil asetat dan dikocok. Lapisan etil asetat diambil lalu ditetesi pada plat tetes dibiarkan sampai kering, setelah kering ditambah 2 tetes asam anhidrat dan 1 tetes asam sulfat pekat. Apabila terbentuk warna merah atau kuning berarti positif terpenoid apabila terbentuk warna hijau berarti steroid (Mutmainah, 2017)



Skema 3.10 identifikasi steroid dan terpenoid

10. Kromatografi lapis tipis

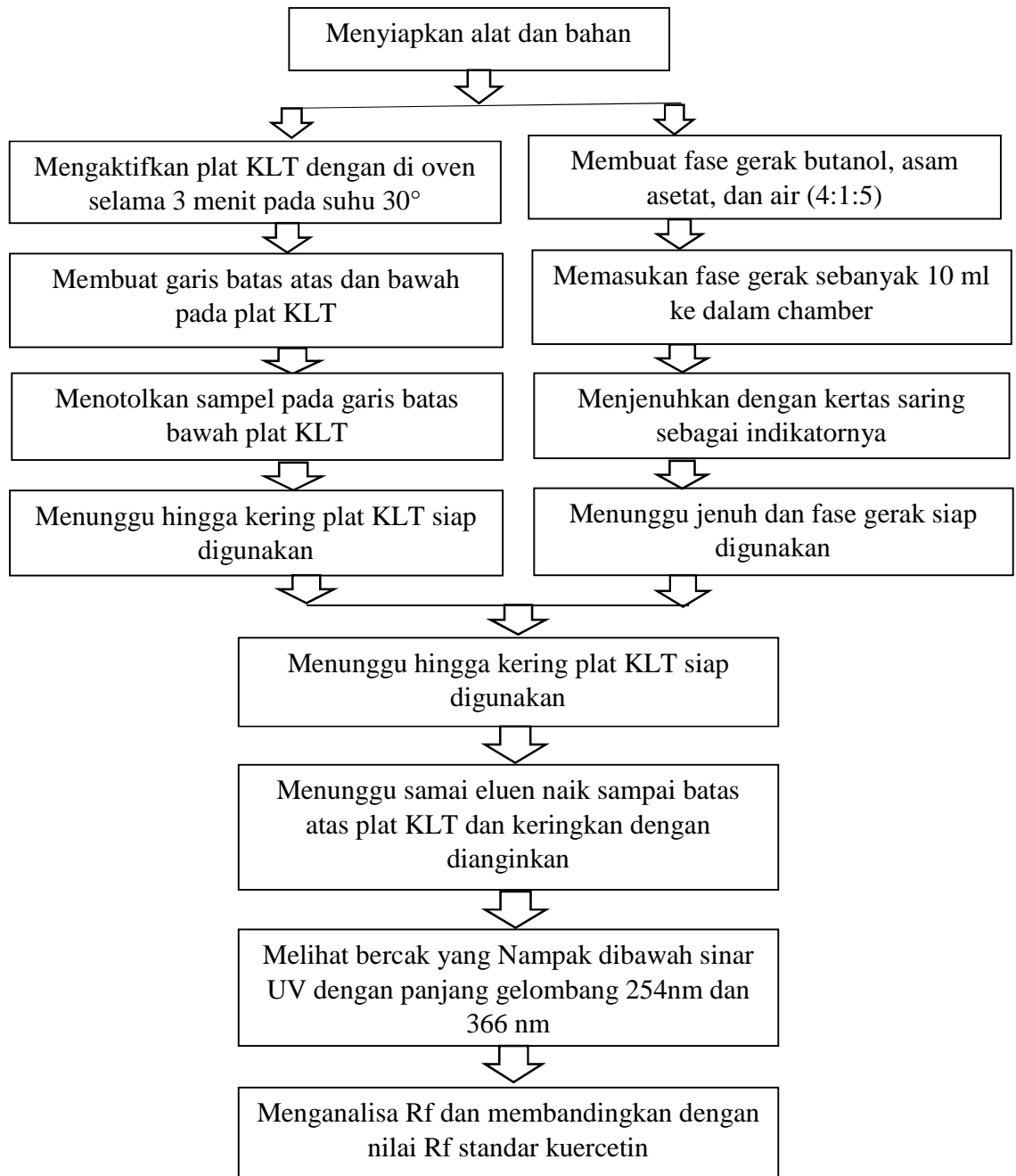
Setelah hasil penguapan menjadi ekstrak kental, dilakukan identifikasi senyawa flavonoid dengan metode KLT, alat dan bahan yang di gunakan berupa plat KLT lapis silica gel yang di oven terlebih dahulu selama 3 menit pada suhu 30° untuk mengurangi

kadar air dalam plat KLT. Selanjutnya plat KLT yang di oven diberi garis batas bawah dan batas atas masing-masing 1 cm.

kemudian membuat fase gerak sebanyak 10 ml dengan mengambil butanol 4 ml, asam asetat 1 ml, air 5 ml dengan perbandingan (butanol (4) : asam asetat (1) : air (5)) , dimasukan kedalam chamber dan dijenuhkan.

Untuk mengetahui chamber yang berisi fase gerak telah jenuh, maka chamber diberi kertas saring dan ditutup dengan penutup kaca, ketika sudah jenuh eluen akan keluar melalui kertas saring pada proses elusi, silica gel mengasorbsi fase gerak.

Proses selanjutnya memasukan plat KLT yang sebelumnya sudah di totolkan sampel kedalam chamber yang sudah jenuh, pada proses ini fase gerak akan bergerak naik melewati butiran silica gel dan pergerakan akan diikuti oleh senyawa yang diidentifikasi. Setelah proses elusi, lempeng silica gel selesai ditandai dengan naiknya eluen sampai garis batas atas, angkat plat KLT dan keringkan dengan cara didinginkan, kemudian dilihat penampakan noda pada lampu sinar UV 254 dan 366 nm. Proses selanjutnya menganalisa Rf dan membandingkan nilai Rf standar kuersetin (Stahl,1985 : 1-13)



Gambar 3.11 Skema kromatografi Lapis Tipis

11. Pembuatan larutan baku kuersetin

Dibuat larutan induk 1000 ppm dengan cara menimbang dengan seksama 10 mg kuersetin dan dilarutkan pada etanol 10 ml. kemudian dibuat larutan standar kuersetin 100; 200; 300; 400 dan 500 dari pengenceran larutan baku kuersetin 1000 ppm

12. Penentuan panjang gelombang

Panjang gelombang maksimum ditentukan dengan cara membuat larutan standar kuersetin 50 ppm kemudian sebanyak 1 ml larutan kuersetin 50 ppm tersebut di reaksikan dengan 1 ml AlCl_3 5% di dalam tabung reaksi. Kemudian ditambah 8 ml asam asetat 5% ke dalam larutan dan dilakukan pembacaan pada rentang panjang gelombang 300-400 nm menggunakan spektrofotometri UV-Vis

13. Linearitas (kurva baku)

Linearitas ini dilakukan dengan cara membuat larutan baku kuersetin 1000 ppm kemudian dibuat larutan baku kerja dengan konsentrasi 10; 20; 30; 40; dan 50 ppm lalu di pipet 1 ml AlCl_3 2%, 1 ml larutan CH_3COOH 5% setelah itu diinkubasi selama 20 menit, absorbansi dari larutan pembanding diukur menggunakan spektrofotometri UV-Vis pada panjang gelombang maksimum. Kurva hubungan antara kadar vs serapan dibuat kemudian ditentukan persamaan regresi linier serta koefisien korelasi dapat diketahui

linieritasnya baik atau tidak. Koefisien korelasi dikatakan baik apabila $r \geq 0,98$ dan koefisien fungsi regresi (V_{xo}) $\leq 5\%$

14. Penentuan kandungan total flavonoid ekstrak bawang merah

Sampel ekstrak bawang merah 1000 ppm dipipet sebanyak 1 ml ditambahkan dengan volume aluminium klorida ($AlCl_3$) hasil optimasi dengan konsentrasi dari hasil optimasi yang paling optimal adalah larutan standar kuersetin 1000 ppm yang ditambahkan aluminium klorida ($AlCl_3$) 2% 0,5 mL direaksikan dengan asam asetat (CH_3COOH) 5% 5 mL. Tambahkan volume hasil optimasi asam asetat (CH_3COOH) dengan konsentrasi hasil optimasi yang paling optimal.. Kemudian diukur serapannya menggunakan spektrofotometri UV-Vis pada panjang gelombang maksimum. Penentuan nilai flavonoid akhir dilakukan berdasarkan formula yang dikembangkan oleh Pan dkk. (2012) yaitu:

$$\text{Flavonoid total} = \frac{m}{g} = \frac{YxNxV}{W}$$

Keterangan:

Y= Konsentrasi flavonoid contoh yang dihitung dengan menggunakan persamaan kurva standar ($mg\ m^{-1}$)

N= nilai pengenceran

V= volume hasil ekstraksi (ml)

W= berat serbuk bawang merah (g)

3.7 Cara analisis

Data hasil pengamatan pada masing-masing konsentrasi dengan kadar flavonoid yang diperoleh dari proses pengerigan bawang merah dianalisis secara deskriptif dan menggunakan ANOVA.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian ini penulis meneliti tentang pengaruh suhu pengeringan simplisia bawang merah, bertujuan untuk mengetahui apakah ada pengaruh suhu pengeringan simplisia terhadap kandungan flavonoid ekstrak etil asetat bawang merah dengan menggunakan metode Spektrofotometri UV-Vis.

4.1 Persiapan sampel

Proses yang dilakukan pertama kali pada penelitian ini yaitu persiapan sampel, sampel menggunakan bawang merah bima yang diperoleh dari jatibarang brebes, bawang ini memiliki bau khas bawang yang lebih menyengat, rasa yang lebih pedas serta berwarna merah keunguan, kemudian bawang ini di bersihkan untuk menghilangkan kotoran yang terdapat pada bawang, namun kulit bawang merah ini tidak dibuang, karena beberapa penelitian menyebutkan bahwa kulit bawang merah ini memiliki kandungan flavonoid yang besar dibandingkan dengan umbi bawang merah itu sendiri.

Bawang yang telah di bersihkan dan dicuci bawang dirajang tipis yang bertujuan untuk memudahkan proses pengeringan, semakin tipis irisan bawang maka semakin cepat pula proses pengeringannya, Proses pengeringan menggunakan oven dengan perbedaan suhu 30°, 40° dan 60°C.

Waktu pengeringan simplisia yaitu 5 hari untuk menghilangkan kadar air yang terkandung dalam sampel dan standar pengeringan untuk umbi yang baik adalah $\leq 10\%$ yang bertujuan untuk mencegah bertumbuhnya jamur pada sampel, pengeringan selama 5 hari dipilih agar sampel mengering dengan maksimal serta tidak terjadi kebusukan dan menimbulkan bau tidak sedap.

Sampel yang sudah kering dihaluskan untuk mempermudah proses ekstraksi, sebelum melakukan ekstraksi terlebih dahulu melakukan uji susut pengeringan. Uji susut pengeringan adalah kadar bagian yang menguap suatu zat kecuali dinyatakan lain, suhu penetapan kadar adalah 105°C , keringkan pada suhu penetapan hingga memperoleh bobot konstan (Fauzi, 2013).

Uji ini dilakukan dengan sampel di timbang sebanyak 2 gram dengan seksama lalu di masukan ke dalam kurs tertutup kemudian di oven dengan suhu 105°C selama 120 menit hingga mencapai bobot yang konstan. Data pegamatan dapat dilihat pada table 4.1

Table 4.1 Susut Pengeringan

Sampel	Replikasi	Berat Sampel Awal	Berat Sampel Setelah Di Oven			
			30 Menit	60 Menit	90 Menit	120 Menit
Sampel suhu 30°	1	2 gram	1,76	1,74	1,73	1,73
	2	2 gram	1,78	1,76	1,76	-
	3	2 gram	1,8	1,75	1,75	-
Sampel suhu 40°	1	2 gram	1,83	1,8	1,79	1,78
	2	2 gram	1,81	1,79	1,78	1,77
	3	2 gram	1,81	1,81	-	-
Sampel suhu 60°	1	2 gram	1,9	1,88	1,87	1,87
	2	2 gram	1,91	1,88	1,88	-
	3	2 gram	1,91	1,87	1,87	-

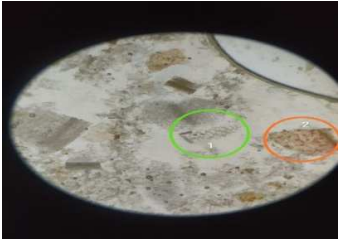
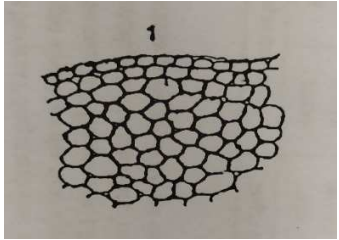
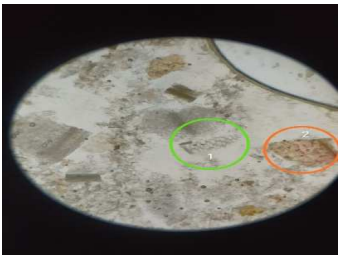
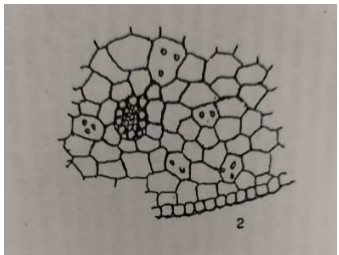
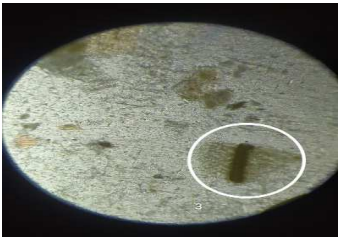
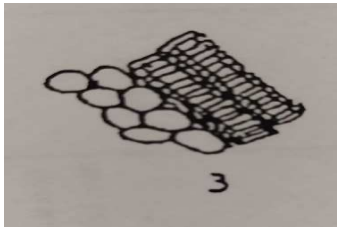
(sumber : data primer peneliti)

Berdasarkan data pada table 4.1 diperoleh hasil susut pengeringan dengan bobot tetap karena selisih tidak lebih dari 0,25% hasil uji susut pengeringan pada suhu 40°C dari replikasi ke 3 yang lebih dulu mencapai bobot konstan dengan berat 38,48g.

4.2 Hasil Uji mikroskopis dan makroskopis

Hasil pengamatan pada serbuk bawang merah dengan penambahan air tawar dengan perbesaran 40x dengan mikroskop, menghasilkan fragmen epidermis, fragmen parenkim dengan sel berisi tetes minyak, dan fragmen trakea dengan penebalan tangga, hasil penelitian ini sesuai dengan acuan yang di gunakan dan hasil juga dapat di lihat pada tabel 4.2

Tabel 4.2 hasil uji mikroskopis

Hasil	Keterangan	Pustaka
	Terdapat epidermis luar dengan parenkim (tanda hijau)	
	Epidermis dalam dengan parenkim dengan sel yang berisi tetes minyak dan bekaas pembuluh (tanda oranye)	
	Fragmen trakea dengan parenkim (tanda putih)	

Uji makroskopik dilakukan untuk mengetahui bau, rasa, warna, bentuk, diameter dari simplisia bawang merah *Allium cepa* L. umbi berbentuk bulat agak lonjong, permukaan kulit bawang merah halus halus. Warna kulit merah sampai merah keunguan. Rasa dan bau aromatik khas seperti bawang merah namun lebih menyengat. Dan diameter umbi ± 3 cm.

4.3 Ekstraksi sampel

Setelah melakukan proses pengeringan dan sampel dihaluskan kemudian melakukan proses ekstraksi dengan metode maserasi, metode ini dipilih karena merupakan metode ekstraksi yang paling sederhana dengan merendam sampel di dalam pelarut yang diinginkan, sampel bawang merah di rendam pada pelarut etil asetat.

Etil asetat merupakan pelarut semi polar dan dapat melarutkan senyawa semi polar pada dinding sel (Harbone,1987) menurut Kusumaningtyas Etil asetat merupakan pelarut yang dapat melarutkan senyawa-senyawa yang bersifat polar seperti senyawa fenol. Sampel bawang merah ditimbang sebanyak 20 gram dengan pelarut sebanyak 200 ml. Perbandingan 1:10 pada penelitian yang dilakukan oleh Yudharini menyatakan bahwa perlakuan perbandingan pelarut berpengaruh nyata pada hasil rendemen. Proses maserasi ini dilakukan selama 3 hari dengan pengadukan selama 5 menit. Pada penelitian yang dilakukan oleh Suriyani (2012) menyatakan bahwa metode ekstraksi selama 72 jam memperoleh kadar fenol yang lebih banyak dan menurut Koireowa (2008) juga menyatakan bahwa waktu maserasi menyebabkan terjadinya kontak antara sampel dengan pelarut lebih intensif sehingga hasilnya juga bertambah sampai titik jenuh larutan.

Kontak antara sampel dan pelarut dapat ditingkatkan apabila didukung dengan adanya pengadukan agar kontak antara sampel dan pelarut semakin

sering terjadi, sehingga proses ekstraksi lebih sempurna. Setelah melakukan proses ekstraksi kemudian melakukan proses penguapan menggunakan waterbath dengan suhu 70° C, penguapan ini bertujuan untuk menghilangkan pelarut pada ekstrak, setelah penguapan menghasilkan ekstrak yang murni kemudian ekstrak ditimbang dan di hitung rendemennya, hasil perhitungan rendemen dapat dilihat pada table 4.3

Tabel 4.3 Hasil perhitungan rendemen

NO	SUHU	BERAT SAMPEL	BERAT EKSTRAK	RENDEMEN (%)	RATA-RATA RENDEMEN
1	SAMPEL SUHU 30°	20 gram	0,36	1,8	1,63
		20 gram	0,31	1,55	
		20 gram	0,34	1,7	
2	SAMPEL SUHU 40°	20 gram	0,11	0,55	0,61
		20 gram	0,12	0,6	
		20gram	0,14	0,7	
3	SAMPEL SUHU 60°	20 gram	0,11	0,55	0,58
		20 gram	0,11	0,55	
		20 gram	0,13	0,65	

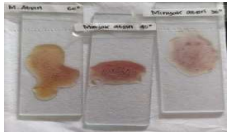
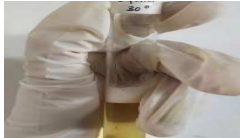

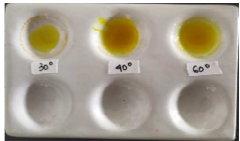
(sumber : data primer peneliti)

Dari data yang dihasilkan diatas dapat dilihat rendemen yang paling besar dihasilkan oleh sampel bawang merah dengan suhu pengeringan 30° karena berat ekstrak yang diperoleh juga lebih besar dari pada sampel yang lain, kemudian rendemen yang baik adalah ketika hasil rendemen kurang dari 100%.

4.4 Uji identifikasi senyawa metabolit sekunder

Uji ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui senyawa metabolit sekunder apa saja yang terdapat di dalam simplisia bawang merah, ini dilakukan dengan menambahkan beberapa bahan dan pereaksi ke dalam ekstrak hasil dapat di lihat pada tabel 4.4

Tabel 4.4 Identifikasi senyawa metabolit sekunder

Uji fitokimia	Warna	Hasil	Pustaka	Gambar
Minyak atsiri	Jingga	+	Jingga	
Saponin	Berbuih	+	Berbuih	
Tannin	Hitam	+	Biru-hitam	
Flavonoid	Jingga	+	Jingga-ungu	
Terpenoid	Kuning	+	Merah-kuning	

Berdasarkan hasil identifikasi senyawa metabolit sekunder identifikasi senyawa menghasilkan bahwa bawang merah memiliki senyawa metabolit sekunder minyak atsiri, saponin, tannin, flavonoid dan terpenoid. uji identifikasi minyak atsiri didapatkan bahwa secara organoleptis dan reaksi identifikasi menggunakan pereaksi sudan III menunjukkan bahwa minyak atsiri hasil isolasi yang digunakan benar-benar minyak atsiri hasil ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh muthmainaa (2017)

Pada uji flavonoid sejumlah ekstrak dimasukkan ke dalam tabung reaksi dilarutkan dengan 1 mL etanol 95% lalu ditambahkan serbuk magnesium, kemudian ditambahkan 10 tetes asam klorida. Tujuan penambahan serbuk magnesium dan HCl pekat ini untuk mereduksi ikatan glikosida dengan flavonoid. Agar flavonoid bisa diidentifikasi, maka ikatan glikosida dengan flavonoid dalam tanaman harus diputus dengan cara mereduksi ikatan tersebut yang mana hasil yang didapatkan positif karena terbentuk warna kuning. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Pratiwi (2014) yang memperoleh hasil positif

Pada uji terpenoid atau steroid sejumlah ekstrak dimasukkan sedikit dalam tabung reaksi kecil, lalu di tambahkan 2 ml etil asetat kemudian dikocok, lapisan eter diambil lalu diteteskan pada plat tetes dibiarkan sampai kering. Setelah kering, ditambahkan 2 tetes asam asetat anhidrat dan 1 tetes asam sulfat pekat. Apabila terbentuk warna merah atau kuning berarti positif terpenoid.

Apabila terbentuk warna hijau berarti positif steroid. Hasil yang didapat positif mengandung terpenoid karena berbentuk warna merah atau kuning. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Widjaya (2012) yang memperoleh hasil positif.

Pada uji saponin sejumlah ekstrak dimasukkan ke dalam tabung reaksi ditambahkan 10 mL air panas, didinginkan kemudian dikocok kuatkuat selama 10 detik hasil yang didapat positif mengandung saponin karena terbentuk buih setinggi 1 cm tidak kurang 10 menit dan pada penambahan 1 tetes HCl 2 N, buih tidak hilang. Busa yang dihasilkan saponin tidak terpengaruh oleh asam sehingga setelah ditambah HCl 2 N tetap stabil dan busa tidak hilang. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Widjaya (2012) yang memperoleh hasil positif.

Pada uji tanin sejumlah ekstrak dimasukkan ke dalam tabung reaksi ditambahkan 10 ml air panas kemudian dididihkan selama 5 menit kemudian filtratnya ditambahkan FeCl₃ 3-4 tetes. Tanin merupakan senyawa fenolik yang cenderung larut dalam air dan pelarut polar tujuan penambahan FeCl₃ untuk menentukan apakah bawang merah mengandung gugus fenol, adanya gugus fenol ditunjukkan dengan warna biru-kehitaman dan biru kehitaman setelah ditambahkan FeCl₃. Hasil yang didapat positif karena terbentuk warna biru - kehitaman. . Hal ini sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Pratiwi (2014) yang memperoleh hasil positif.

Sampel di ekstraksi maserasi menggunakan etil asetat selama 3 hari dengan pengadukan selama 5 menit, selanjutnya sampel diuapkan menggunakan waterbath dengan suhu 70°C untuk menghilangkan pelarut dari ekstrak, langkah selanjutnya analisa kualitatif dan analisa kuantitatif, analisa kualitatif dilakukan dengan metode KLT dan analisa kuantitatif dilakukan dengan metode spektrofotometri UV-Vis .

4.5 Analisa KLT

Analisa KLT ini bertujuan untuk membuktikan bahwa ekstrak bawang merah yang diperoleh mengandung flavonoid. Metode ini dilakukan karena prosesnya sederhana dan cuplikan bahan yang dibutuhkan sedikit, memperoleh hasil yang tepat dan membutuhkan waktu yang singkat untuk pengerjaan nya. Fase gerak yang digunakan yaitu air, butanol dan asam asetat dengan perbandingan (5:4:1) dibuat sebanyak 10 ml yang di tempatkan di dalam bejana. Fase diam nya adalah plat silica gel tipe GF 254 yang telah di oven selama 3 menit, supaya plat KLT tidak lembab sehingga penyerapan bisa berlangsung cepat.

Fase gerak yang digunakan dijenuhkan terlebih dahulu agar seluruh permukaan bejana terisi uap eluan sehingga rambatan yang dihasilkan baik dan beraturan. Eluen akan naik melewati butiran silica gel da diikuti oleh senyawa yang akan diidentifikasi, dengan perbandingan standar kuersetin. Kemudian bercak dianalisa dibawah sinar UV 254. Berdasarkan hasil

identifikasi menggunakan KLT terlihat bercak pada KLT sehingga diperoleh Rf tertera dalam table 4.5

Tabel 4.5 Hasil Analisa Kromatografi Lapis Tipis

Replikasi	Standar kuersetin	sampel suhu 30°C			sampel suhu 40°C			sampel suhu 60°C		
		Rf1	Rf 2	Rf3	Rf1	Rf 2	Rf3	Rf1	Rf 2	Rf3
1		0,7089	0,8101	0,9494	0,7342	0,7722	0,9367	0,7215	0,7975	0,9367
2	0,9375	0,7342	0,8354	0,9367	0,6835	0,7975	0,9241	0,7215	0,8608	0,9367
3		0,7138	0,8245	0,9305	0,7135	0,7815	0,938	0,7218	0,852	0,9369
RATA- RATA	0,9375	0,7189	0,8333	0,937	0,7104	0,7837	0,9329	0,7216	0,8367	0,9367

(sumber : Data primer peneliti)

Berdasarkan hasil analisa kromatografi lapis tipis dihasilkan data rata - rata perhitungan Rf dari 3 sampel dengan 3 replikasi yaitu menghasilkan bahwa noda bercak yang ketiga mendekati hasil Rf standar kuersetin dengan nilai standar 0,9375. Sampel yang paling mendekati standar yaitu sampel suhu 60° C dengan hasil rata-rata 0,9367.

Nilai Rf sampel 60°C menandakan bahwa sampel terdapat senyawa kuersetin dengan warna bercak noda kuning kecoklatan sama dengan standar. Hasil yang diperoleh sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Islamiyati (2018) yang menyatakan bahwa bercak noda kuersetin yaitu berwarna kuning kecoklatan.

4.6 Analisa kuantitatif dengan spektrofotometri UV-Vis

Uji kuantitatif terhadap flavonoid ekstrak bawang merah serta dilakukan penetapan kadar flavonoid menggunakan spektrofotometri UV-Vis. Spektrofotometer digunakan untuk penetapan kadar karena mudah dikerjakan, waktu pengerjaannya singkat dan hasil yang diperoleh valid. Penetapan kadar dilakukan dengan cara yang pertama yaitu menentukan panjang gelombang maksimum. Panjang gelombang yang dipakai adalah 300-400 nm, data hasil panjang gelombang dapat dilihat pada gambar 4.6

Tabel 4.6 panjang gelombang maksimum kuersetin

λ gelombang	Absorbansi
300	0,905
305	0,912
310	0,915
315	0,931
320	0,982
325	1,058
330	1,143
335	1,24
340	1,377
345	1,581
350	1,832
353	2,119
360	2,39
365	2,58
370	2,649
375	2,657
380	2,59
385	2,383
390	2,009
395	1,502
400	1

(Sumber: data primer peneliti)

Pada daerah panjang gelombang 300-400 nm dan konsentrasi yang dipakai adalah 50 ppm sehingga diperoleh panjang maksimum gelombang 375 nm dengan hasil absorbansi 2,675 A. panjang gelombang ini dilakukan berdasarkan orientasi dari penelitian yang sebelumnya dilakukan oleh sukrawati (2018) yang menggunakan rentang panjang gelombang 400-500 nm, untuk menentukan kadar kandungan total flavonoid.

Menentukan linearitas kurva baku Berdasarkan hasil pembuatan kurva baku dengan menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis yang menghubungkan konsentrasi dan absorbansi, data hasil pembuatan kurva baku dapat dilihat pada tabel 4.7

Tabel 4.7 konsentrasi larutan seri 50 ppm

Konsentrasi	absorbansi			rata-rata
	1	2	3	
10	0,082	0,082	0,082	0,082
20	0,151	0,151	0,151	0,151
30	0,225	0,225	0,225	0,225
40	0,289	0,289	0,289	0,289
50	0,350	0,350	0,350	0,350
60	0,415	0,415	0,415	0,415

(sumber : data primer peneliti)

Berdasarkan hasil penentuan kurva baku diperoleh persamaan linear $y = 0,0069 x + 0,0104$ dengan koefisien korelasi $r = 0,9978$. Hasil kolerasi penerimaan yaitu $\geq 0,98$

Kandungan flavonoid total ditentukan berdasarkan reaksi kolorimetri yaitu setelah sampel direaksikan dengan $AlCl_3$ dalam medium asam. Penambahan $AlCl_3$ dalam sampel dapat membentuk kompleks antara aluminium klorida dengan kuersetin sehingga terjadi pergeseran panjang gelombang ke arah visibel (tampak) dan ditandai dengan larutan menghasilkan warna yang lebih kuning. Fungsi penambahan asam asetat untuk mempertahankan panjang gelombang pada daerah visibel (tampak). Table hasil penelitian 4.8

Table 4.8 kandungan total flavonoid

Sampel	Replikasi	Absorbansi (A)	Kadar Flavonoid (mg/QE/g)	Rata-rata
60°	1	0,857	28,83	28,86
	2	0,877	28,9	
	3	0,876	28,86	
40°	1	0,906	29,86	29,92
	2	0,908	29,92	
	3	0,908	29,92	
30°	1	0,558	18,26	18,29
	2	0,559	18,3	
	3	0,560	18,31	

(Sumber: Data Primer Peneliti)

Kadar flavonoid yang dihitung menggunakan persamaan regresi menghasilkan kandungan flavonoid pada simplisia bawang merah dengan suhu 30° C sebanyak 18,3 mg QE/gr, simplisia bawang merah dengan suhu pengeringan 40° C sebanyak 29,9 mg QE/gr, dan pada simplisia bawang merah

dengan suhu pengeringan 60°C sebanyak 28,6 mg QE/gr. Dan data menunjukkan bahwa hasil kandungan flavonoid tertinggi diperoleh pada suhu pengeringan 40°C. menurut Chatrina (2017) menyatakan bahwa berdasarkan sifatnya, flavonoid akan tahan pada suhu pengeringan yang tidak terlalu rendah dan tidak terlalu tinggi, dan juga Leuofoid (2014) menyatakan bahwa pelarut yang cocok digunakan untuk melarutkan flavonoid adalah pelarut etil asetat.

4.6 Analisa ANOVA

Untuk memperkuat data yang diperoleh dilakukan analisa statistic one-way Anova menggunakan SPSS Versi 20. Berikut adalah hasil analisa statistic Anova one-way

Table 4.9 Analisa statistic one-way Anova kadar Flavonoid berdasarkan perbedaan pengeringan

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	247.662	2	123.831	118561.670	.000
Within Groups	.006	6	.001		
Total	247.668	8			

(Sumber : Data Primer Peneliti)

Berdasarkan table hasil analisa statistic 4.5. Perhitungan analisis anova penetapan kadar flavonoid memiliki nilai signifikansi 0,000, karena signifikansi yang di dapat lebih kecil dari 5% ($0,000 < 0,005$) maka hipotesis dapat diterima yang berarti bahwa pengaruh perbedaan yang sangat nyata dari suhu pengeringan

simplisia bawang merah terhadap perolehan kadar flavonoid. Selain signifikansi, nilai F hitung yang didapat lebih besar dari F table yaitu $11.856 > 5,143$ maka hipotesis diterima berarti bahwa ada pengaruh perbedaan suhu pengeringan simplisia bawang merah terhadap perolehan kadar flavonoid.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 KESIMPULAN

1. Suhu pengeringan simplisia berpengaruh pada kadar flavonoid yang terkandung dalam simplisia bawang merah.
2. Suhu yang paling optimal untuk memperoleh kandungan flavonoid yaitu suhu 40°C

5.2 SARAN

Sebaiknya penelitian ini dilanjutkan dengan menggunakan metode ekstraksi yang lain dan suhu pengeringan yang berbeda, serta pemilihan sampel dari beberapa daerah yang berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

- Arifin, Bustanul, dkk. 2018 *Struktur, bioaktivitas dan antioksidan flavonoid*. Padang: Universitas Andalas.
- Arora, E., Sharma, V., Khurana, A., Manchanda, A., Sahani, D., Abraham, S., Kundu, D., Gupta, H., Chiru, L., Sharma, N., Garg, N., & Jomy, S. (2017). Phytochemical analysis and evaluation of antioxidant potential of ethanol extract of *Allium cepa* and ultra-high homoeopathic dilutions available in the market: A comparative study. *Indian Journal of Research in Homoeopathy*, 11(2), 88–93. https://doi.org/10.4103/ijrh.ijrh_13_17
- Aryanta, I Wayan Redi. 2019 *Bawang merah dan manfaatnya bagi kesehatan*. Bali: Universitas Hindu, Indonesia.
- Azura, Nst Sari Liza, dkk. 2015 *Pembuatan etil asetat dari hasil hidrolisis, fermentasi dan esterifikasi kulit pisang raja (Musa paradisiaca L.)*. Medan: Universitas Sumatera Utara.
- Cao, H., Chen, X., Jassbi, A. R., & Xiao, J. (2015). *Microbial biotransformation of bioactive flavonoids*. *Biotechnology Advances*.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 1979. *Farmakope Indonesia Edisi ketiga*. Jakarta: Departemen kesehatan.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 1995. *Farmakope Indonesia Edisi keempat*. Jakarta: Departemen kesehatan.
- Dharma, Made Aditya, dkk 2020, *Pengaruh Metode Pengeringan Simplisia Terhadap Kapasitas Antioksidan Wedang Uwuh*. Bali: Universitas Undayana.
- Ekawati, Minanti Arna, dkk 2017 *Isolasi dan identifikasi senyawa flavonoid pada daun sembukan (Paederia foetida L) serta uji aktivitasnya sebagai anti oksidan*. Bali: Unniversitas Undayana.
- Gandjar dan rohman. 2007. *Kimia Farmasi Analis*. Yogyakarta: Pustaka pelajar.
- Gandjar dan rohman. 2012 *Analisis Obat Secara Spektroskopi dan Kromatografi*. Yogyakarta: Pustaka pelajar.
- Hamdani, Jajang Sauman 2008. *Pertumbuhan dan Hasil Bawang Merah Kultivar Kuning pada Status Hara P Total Tanah dan Dosis Pupuk Fosfat yang Berbeda*. Bandung: Unniversitas Padjajaran.
- Hasibuan, Ahmad Syukur, dkk. 2020. *Skrining Fitokimia ekstrak etanol umbi bawang merah (Allium cepa L.)*. Medan: Institut Kesehatan Medistra.

- Hernani, & Nurdjanah, R. (2009). *Aspek Pengeringan Dalam Mempertahankan Kandungan Metabolit Sekunder Pada Tanaman Obat*. 21(2), 33–39.
- Husna, asmaul, dkk 2017 *Karakteristik Pengeringan Bawang Putih Menggunakan Pengeringan Oven*. Banda Aceh: Universitas Syiah Kuala.
- Islami, Analia, dkk 2017 *Karakteristik Pengeringan Bawang Merah (Allium Ascalonicum. L.) Menggunakan Alat Pengering Erk (Greenhouse)*. Nusa Tenggara Barat: Universitas Mataram.
- Luliana, Sri, dkk 2018 *Pengaruh Cara pengeringan Simplisi Daun Senggani Terhadap Aktivitas Antioksidan Menggunakan metode DPPH*. Pontianak: Universitas Tunjung pura.
- Mutmainah, 2017 *Skrining Fitokimia Senyawa Metabolit Sekunder Dari Ekstrak Etanol Buah delima*. Makassar: STIKES Nani Hassanudin Makassar.
- Octaviani, M., Fadhli, H., & Yuneistya, E. (2019). Uji Aktivitas Antimikroba Ekstrak Etanol dari Kulit Bawang Merah (*Allium cepa L.*) dengan Metode Difusi Cakram. *Journal of Pharmaceutical Sciences and Research*, 6(1), 62–68
- Purwanti, Nera Umilia, dkk 2018 *Pengaruh Cara Pengeringan Simplisia Daun Pandan Terhadap Aktivitas Penangka Radikal bebas DPPH*. Borneo: Universitas Tunjungpura.
- Sari, Vebritia, dkk 2017 *Keragaman Genetik Bawang Merah (Allium Cepa L.) Berdasarkan Marka Morfologi Dan ISSR*. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Sofihidayati, Trirakhma, dkk 2018 *Penetapan Kadar Flavonoid dan Aktivitas Antimikroba Ekstrak Etanol Kulit Bawang Merah (Allium cepa L.) terhadap Staphylococcus aerus* . Bogor: Universitas Pakuan.
- Stanković, M. (2011). Total phenolic content, flavonoid concentration and antioxidant activity of *Marrubium peregrinum L.* extracts. *Kragujevac Journal of Science*, 33, 63–72
- Sukmawati, dkk 2018, *Optimasi dan Validasi Metode Analisis Dalam Penentuan Kandungan Total Flavonoid Ekstrak Daun Gedi Hijau yang Di Ukur Menggunakan Spektrofotometri UV-Vis*. Manado: Universitas Sam Ratulangi.
- Suriani, N. (2011). *Bawang bawa untung. Budidaya Bawang Merah dan Bawang Merah*
- W, S Putri, dkk, 2019 *Skrining Fitokimia Ekstrak Etil Asetat Kulit Buah Manggis (Garcinia mangostana L.)* Bali: Universitas Undayana

LAMPIRAN I

% berat kering dan berat basah sampel :

Suhu 30°

$$\frac{\text{Berat basah} - \text{berat kering}}{\text{Berat basah}} = \frac{1000 \text{ gram} - 179,20 \text{ gram}}{1000 \text{ gram}} \times 100 \% = 82\%$$

Suhu 40°

$$\frac{\text{Berat basah} - \text{berat kering}}{\text{Berat basah}} = \frac{1000 \text{ gram} - 167,50 \text{ gram}}{1000 \text{ gram}} \times 100\% = 83\%$$

Suhu 60°

$$\frac{\text{Berat basah} - \text{berat kering}}{\text{Berat basah}} = \frac{1000 \text{ gram} - 167,48 \text{ gram}}{1000 \text{ gram}} \times 100 \% = 83\%$$

Perhitungan selisih susut pengeringan :

Sampel	Replikasi	Berat Sampel Awal	Berat Sampel Setelah Di Oven			
			30 Menit	60 Menit	90 Menit	120 Menit
Sampel suhu 30°	1	2 gram	1,76	1,74	1,73	1,73
	2	2 gram	1,78	1,76	1,76	-
	3	2 gram	1,8	1,75	1,75	-
Sampel suhu 40°	1	2 gram	1,83	1,8	1,79	1,78
	2	2 gram	1,81	1,79	1,78	1,77
	3	2 gram	1,81	1,81	-	-
Sampel suhu 60°	1	2 gram	1,9	1,88	1,87	1,87
	2	2 gram	1,91	1,88	1,88	-
	3	2 gram	1,91	1,87	1,87	-

Rumus susut pengeringan :

$$\text{Bobot sampel sebelum di oven} - \text{bobot sampel setelah di oven} = \text{hasil}$$

Sampel suhu 30°

- Replikasi 1
 $2\text{gram} - 1,76 \text{ gram} = 0,24$
 $2\text{gram} - 1,74 \text{ gram} = 0,26$
 $2\text{gram} - 1,73 \text{ gram} = 0,27$
 $2\text{gram} - 1,73 \text{ gram} = 0,27$
- Replikasi 2
 $2\text{gram} - 1,78 \text{ gram} = 0,23$
 $2\text{gram} - 1,76 \text{ gram} = 0,24$
 $2\text{gram} - 1,73 \text{ gram} = 0,27$
- Replikasi 3
 $2\text{gram} - 1,80 \text{ gram} = 0,2$
 $2\text{gram} - 1,75 \text{ gram} = 0,25$
 $2\text{gram} - 1,75 \text{ gram} = 0,25$

Sampel suhu 40 ° C

- Replikasi 1
 $2\text{gram} - 1,82 \text{ gram} = 0,18$
 $2\text{gram} - 1,80 \text{ gram} = 0,20$
 $2\text{gram} - 1,79 \text{ gram} = 0,21$
 $2\text{gram} - 1,78 \text{ gram} = 0,22$
- Replikasi 2
 $2\text{gram} - 1,81 \text{ gram} = 0,19$
 $2\text{gram} - 1,79 \text{ gram} = 0,22$
 $2\text{gram} - 1,78 \text{ gram} = 0,22$
 $2\text{gram} - 1,77 \text{ gram} = 0,23$
- Replikasi 3
 $2\text{gram} - 1,81 \text{ gram} = 0,19$
 $2\text{gram} - 1,81 \text{ gram} = 0,19$

Sampel suhu 60°C

- Replikasi 1
 $2\text{gram} - 1,90 \text{ gram} = 0,10$
 $2\text{gram} - 1,98 \text{ gram} = 0,12$
 $2\text{gram} - 1,87 \text{ gram} = 0,13$
 $2\text{gram} - 1,87 \text{ gram} = 0,13$
- Replikasi 2
 $2\text{gram} - 1,91 \text{ gram} = 0,11$
 $2\text{gram} - 1,88 \text{ gram} = 0,12$

$$2\text{gram} - 1,88 \text{ gram} = 0,12$$

- Replikasi 3

$$2\text{gram} - 1,91 \text{ gram} = 0,11$$

$$2\text{gram} - 1,87 \text{ gram} = 0,13$$

$$2\text{gram} - 1,87 \text{ gram} = 0,13$$

LAMPIRAN II

Rendemen ekstrak

NO	SUHU	BERAT CAWAN KOSONG	BERAT CAWAN + EKSTRAK	BERAT EKSTRAK	RENDEMEN (%)
1	SAMPEL SUHU 30°	29,93	30,29	0,36	1,8
		34,77	35,08	0,31	1,55
		38,68	39,02	0,34	1,7
2	SAMPEL SUHU 40°	35,28	35,39	0,11	0,55
		33,35	33,47	0,12	0,6
		33,32	33,46	0,14	0,7
3	SAMPEL SUHU 60°	35,22	35,33	0,11	0,55
		32,35	32,46	0,11	0,55
		37,26	37,39	0,13	0,65

Perhitungan Rendemen Ekstrak

Replikasi 1 suhu 30°

- Berat sampel = 20 gram
- Berat cawan kosong = 29,93gram
- Cawan + isi = 30,29 gram
- Berat ekstrak = $b - a$
= $30,29 - 29,93$
= 0,36
- Rendemen ekstrak = $\frac{y}{\bar{x}} \times 100 \%$
= $\frac{0,36}{20} \times 100 \%$
= 1,8 %

Replikasi 2

- Berat sampel = 20 gram
- Berat cawan kosong = 34,77gram
- Cawan + isi = 35,08 gram
- Berat ekstrak = $b - a$
= $35,08 - 34,77$
= 0,31
- Rendemen ekstrak = $\frac{y}{\bar{x}} \times 100 \%$
= $\frac{0,31}{20} \times 100 \%$
= 1,55%

Replikasi 3

- Berat sampel = 20 gram
- Berat cawan kosong = 38,68gram
- Cawan + isi = 39,02 gram
- Berat ekstrak = $b - a$
= $39,02 - 38,68$
= 0,34
- Rendemen ekstrak = $\frac{y}{\bar{x}} \times 100 \%$
= $\frac{0,34}{20} \times 100 \%$
= 1,7%

Replikasi 1 suhu 40°

- Berat sampel = 20 gram
- Berat cawan kosong = 35,29 gram
- Cawan + isi = 35,39 gram
- Berat ekstrak = $b - a$
= $35,39 - 35,29$
= 0,11
- Rendemen ekstrak = $\frac{y}{\bar{x}} \times 100 \%$

$$= \frac{0,11}{20} \times 100 \%$$

$$= 0,55\%$$

Replikasi 2

- Berat sampel = 20 gram
- Berat cawan kosong = 33,35gram
- Cawan + isi = 33,47 gram
- Berat ekstrak = $b - a$
= 33,47-33,35
= 0,12
- Rendemen ekstrak = $\frac{y}{\bar{x}} \times 100 \%$
= $\frac{0,12}{20} \times 100 \%$
= 0,6%

Replikasi 3

- Berat sampel = 20 gram
- Berat cawan kosong = 33,32 gram
- Cawan + isi = 33,46gram
- Berat ekstrak = $b - a$
= 33,46 -33,32
= 0,14
- Rendemen ekstrak = $\frac{y}{\bar{x}} \times 100 \%$
= $\frac{0,34}{20} \times 100 \%$
= 0,7%

Replikasi 1 suhu 60°

- Berat sampel = 20 gram
- Berat cawan kosong = 35,22 gram

- Cawan + isi = 35,33 gram
- Berat ekstrak = $b - a$
= 35,33 - 35,22
= 0,11
- Rendemen ekstrak = $\frac{y}{x} \times 100 \%$
= $\frac{0,11}{20} \times 100 \%$
= 0,55%

Replikasi 2

- Berat sampel = 20 gram
- Berat cawan kosong = 32,35 gram
- Cawan + isi = 32,46 gram
- Berat ekstrak = $b - a$
= 32,46 - 32,35
= 0,11
- Rendemen ekstrak = $\frac{y}{x} \times 100 \%$
= $\frac{0,11}{20} \times 100 \%$
= 0,55%

Replikasi 1 suhu 60°

- Berat sampel = 20 gram
- Berat cawan kosong = 37,26 gram
- Cawan + isi = 37,39 gram
- Berat ekstrak = $b - a$
= 37,39 - 37,26
= 0,13
- Rendemen ekstrak = $\frac{y}{x} \times 100 \%$
= $\frac{0,13}{20} \times 100 \%$
= 0,65%

LAMPIRAN III

Kromatografi Lapis Tipis

replikasi	standar kuersetin		suhu pengeringan																	
			30°						40°						60°					
	Rf	hRf	Rf1	hRf1	Rf2	hRf2	Rf3	hRf3	Rf1	hRf1	Rf2	hRf2	Rf3	hRf3	Rf1	hRf1	Rf2	hRf2	Rf3	hRf3
1			0,7089	70,89	0,8101	81,01	0,9494	94,94	0,7342	73,42	0,7722	77,22	0,9367	93,67	0,7215	72,15	0,7975	79,75	0,9367	93,67
2			0,7342	73,42	0,8354	83,54	0,9367	93,67	0,6835	68,35	0,7975	79,75	0,9241	92,41	0,7215	72,15	0,8608	86,08	0,9367	93,67
3	0,9375	93,75	0,7138	71,38	0,8245	82,45	0,9305	93,05	0,7135	71,35	0,7815	78,15	0,938	93,8	0,7218	72,18	0,852	85,2	0,9369	93,69
rata rata	0,9375	93,75	0,7189	71,89	0,8333	83,33	0,937	93,7	0,7104	71,04	0,7837	78,37	0,9329	93,29	0,7216	72,16	0,8367	83,67	0,9367	93,67

Contoh perhitungan Rf dan hRf standar kuersetin

- Jarak yang ditempuh sampel = a
- Jarak yang ditempuh pelarut = b

$$Rf = \frac{a}{b} = \frac{7,5}{8} = 0,9375$$

$$hRf = \frac{a}{b} \times 100 \% = 0,9375 \times 100 \% = 93,75$$

perhitungan Rf sampel 30°

Replikasi 1

$$Rf_1 = \frac{5,6}{7,9} = 0,7089$$

$$hRf_1 = \frac{a}{b} \times 100 \% = 0,7089 \times 100 \% = 70,89$$

$$Rf_2 = \frac{6,4}{7,9} = 0,8101$$

$$\mathbf{hRf}_2 = \frac{a}{b} \times 100 \% = 0,8101 \times 100 \% = 81,01$$

$$\mathbf{Rf}_3 = \frac{7,5}{7,9} = 0,9494$$

$$\mathbf{hRf}_3 = \frac{a}{b} \times 100 \% = 0,9494 \times 100 \% = 94,94$$

Replikasi 2

$$\mathbf{Rf}_1 = \frac{5,8}{7,9} = 0,7342$$

$$\mathbf{hRf}_1 = \frac{a}{b} \times 100 \% = 0,7342 \times 100 \% = 73,42$$

$$\mathbf{Rf}_2 = \frac{6,6}{7,9} = 0,8354$$

$$\mathbf{hRf}_2 = \frac{a}{b} \times 100 \% = 0,8354 \times 100 \% = 83,54$$

$$\mathbf{Rf}_3 = \frac{7,4}{7,9} = 0,9367$$

$$\mathbf{hRf}_3 = \frac{a}{b} \times 100 \% = 0,9367 \times 100 \% = 93,67$$

Replikasi 3

$$\mathbf{Rf}_1 = \frac{5,6}{7,9} = 0,7138$$

$$hRf_1 = \frac{a}{b} \times 100 \% = 0,7138 \times 100 \% = 71,38$$

$$Rf_2 = \frac{6,5}{7,9} = 0,8245$$

$$hRf_2 = \frac{a}{b} \times 100 \% = 0,8245 \times 100 \% = 82,45$$

$$Rf_3 = \frac{7,3}{7,9} = 0,9305$$

$$hRf_3 = \frac{a}{b} \times 100 \% = 0,9305 \times 100 \% = 93,05$$

perhitungan Rf sampel suhu 40° C

replikasi 1

$$Rf_1 = \frac{5,8}{7,9} = 0,7342$$

$$hRf_1 = \frac{a}{b} \times 100 \% = 0,7342 \times 100 \% = 73,42$$

$$Rf_2 = \frac{6,1}{7,9} = 0,7722$$

$$hRf_2 = \frac{a}{b} \times 100 \% = 0,7722 \times 100 \% = 77,22$$

$$Rf_3 = \frac{7,4}{7,9} = 0,9367$$

$$\mathbf{hRf}_3 = \frac{a}{b} \times 100 \% = 0,9367 \times 100 \% = 93,67$$

Replikasi 2

$$\mathbf{Rf}_1 = \frac{5,4}{7,9} = 0,6835$$

$$\mathbf{hRf}_1 = \frac{a}{b} \times 100 \% = 0,6835 \times 100 \% = 68,35$$

$$\mathbf{Rf}_2 = \frac{6,3}{7,9} = 0,7975$$

$$\mathbf{hRf}_2 = \frac{a}{b} \times 100 \% = 0,7975 \times 100 \% = 79,75$$

$$\mathbf{Rf}_3 = \frac{7,3}{7,9} = 0,9241$$

$$\mathbf{hRf}_3 = \frac{a}{b} \times 100 \% = 0,9241 \times 100 \% = 92,41$$

Replikasi 3

$$\mathbf{Rf}_1 = \frac{5,6}{7,9} = 0,7135$$

$$\mathbf{hRf}_1 = \frac{a}{b} \times 100 \% = 0,7135 \times 100 \% = 71,35$$

$$\mathbf{Rf}_2 = \frac{6,1}{7,9} = 0,7815$$

$$hRf_2 = \frac{a}{b} \times 100 \% = 0,7815 \times 100 \% = 78,15$$

$$Rf_3 = \frac{7,4}{7,9} = 0,9380$$

$$hRf_3 = \frac{a}{b} \times 100 \% = 0,9380 \times 100 \% = 93,80$$

Contoh perhitungan Rf sampel suhu 60°C

Replikasi 1

$$Rf_1 = \frac{5,7}{7,9} = 0,7215$$

$$hRf_1 = \frac{a}{b} \times 100 \% = 0,7215 \times 100 \% = 72,15$$

$$Rf_2 = \frac{6,3}{7,9} = 0,7975$$

$$hRf_2 = \frac{a}{b} \times 100 \% = 0,7975 \times 100 \% = 79,75$$

$$Rf_3 = \frac{7,4}{7,9} = 0,9367$$

$$hRf_3 = \frac{a}{b} \times 100 \% = 0,9367 \times 100 \% = 93,67$$

Replikasi 2

$$\mathbf{Rf_1} = \frac{5,7}{7,9} = 0,7215$$

$$\mathbf{hRf_1} = \frac{a}{b} \times 100 \% = 0,7215 \times 100 \% = 72,15$$

$$\mathbf{Rf_2} = \frac{6,8}{7,9} = 0,8608$$

$$\mathbf{hRf_2} = \frac{a}{b} \times 100 \% = 0,8608 \times 100 \% = 86,08$$

$$\mathbf{Rf_3} = \frac{7,4}{7,9} = 0,9367$$

$$\mathbf{hRf_3} = \frac{a}{b} \times 100 \% = 0,9367 \times 100 \% = 93,67$$

Replikasi 3

$$\mathbf{Rf_1} = \frac{5,8}{7,9} = 0,7218$$

$$\mathbf{hRf_1} = \frac{a}{b} \times 100 \% = 0,7218 \times 100 \% = 72,18$$

$$\mathbf{Rf_2} = \frac{6,7}{7,9} = 0,8520$$

$$\mathbf{hRf_2} = \frac{a}{b} \times 100 \% = 0,8520 \times 100 \% = 85,20$$

$$\mathbf{Rf}_3 = \frac{7,5}{7,9} = 0,9369$$

$$\mathbf{hRf}_3 = \frac{a}{b} \times 100 \% = 0,9369 \times 100 \% = 93,6$$

LAMPIRAN IV

Uji spektrofotometri

1. Pembuatan larutan baku kuersetin ppm

10 mg kuersetin dilarutkan dengan methanol 10 ml

$$10 \text{ mg} / 10 \text{ ml} = \frac{10000 \text{ } \mu\text{g}}{10 \text{ ml}} = 1000 \text{ } \mu\text{g/ml}$$

Absorbansi larutan seri standar kuersetin

2. Pembuatan larutan seri baku kuersetin 10, 20, 30, 40, 50, 60 ppm

Contoh perhitungan pembuatan larutan baku 10 ppm

$$\begin{aligned} V_1 \cdot N_1 &= V_2 \cdot N_2 \\ V_1 \cdot 1000 &= 10 \cdot 100 \\ V_1 &= \frac{10 \cdot 100}{1000} \\ &= 1 \text{ ml ad } 10 \text{ ml} \end{aligned}$$

Contoh perhitungan pembuatan larutan baku 20 ppm

$$\begin{aligned} V_1 \cdot N_1 &= V_2 \cdot N_2 \\ V_1 \cdot 1000 &= 20 \cdot 100 \\ V_1 &= \frac{20 \cdot 100}{1000} \\ &= 2 \text{ ml ad } 10 \text{ ml} \end{aligned}$$

Contoh perhitungan pembuatan larutan baku 30 ppm

$$\begin{aligned} V_1 \cdot N_1 &= V_2 \cdot N_2 \\ V_1 \cdot 1000 &= 30 \cdot 100 \\ V_1 &= \frac{30 \cdot 100}{1000} \\ &= 3 \text{ ml ad } 10 \text{ ml} \end{aligned}$$

3. Penentuan panjang gelombang maksimum

1 ml kuersetin 100 ppm + AlCl_3 2% + 8 ml asam asetat 5% dibaca pada λ 300-400

λ gelombang	Absorbansi
300	0,905
305	0,912
310	0,915
315	0,931
320	0,982
325	1,058
330	1,143
335	1,24
340	1,377
345	1,581
350	1,832
353	2,119
360	2,39
365	2,58
370	2,649
375	2,657
380	2,59
385	2,383
390	2,009
395	1,502
400	1

4. Penetapan total flavonoid sampel

- Masing masing sampel dibuat konsentrasi 10.000 ppm
- 1 gram sampel dilarutkan dalam 50 ml methanol

Kemudia sampel dibuat dengan:

1 ml sampel + AlCl_3 2% + 8 ml asam asetat 5% dibaca pada panjang gelombang maksimal

Sampel	Replikasi	Absorbansi (A)	Kadar Flavonoid (mg/QE/g)	Rata-rata
60°	1	0,857	28,83	28,86
	2	0,877	28,9	
	3	0,876	28,86	
40°	1	0,906	29,86	29,92
	2	0,908	29,92	
	3	0,908	29,92	
30°	1	0,558	18,26	18,29
	2	0,559	18,3	
	3	0,560	18,31	

Contoh perhitungan kadar total flavonoid

$$Y = 0,006 (a) x + 0,010 (b)$$

$$R^2 = 0,997$$

$$\text{Faktor pengenceran : } \frac{\text{Konsentrasi awal}}{\text{Konsentrasi akhir}} = \frac{1000\mu/\text{ml}}{100\mu/\text{ml}} = 10\mu/\text{ml}$$

$$\text{Flavonoid total : } \frac{y \times \text{fp} \times v}{w}$$

Ket :

a : Nilai slope

b : Nilai Intersep

y : hasil perhitungan absorbansi

fp : faktor pengenceran

v : volume hasil ekstraksi

w : berat ekstrak

1. Sampel 30° C

Absorbansi : 0,875

$$y = a x + b$$

$$0,875 = 0,006 x + 0,010$$

$$X = \frac{0,875 - 0,010}{0,006}$$

$$= 144,16 \mu\text{g/ml}$$

$$\begin{aligned}\text{Flavonoid total} &= \frac{y \times \text{fp} \times v}{w} \\ &= \frac{144,16 \mu\text{g/ml} \times 10 \times 1 \text{ ml}}{0,05} \\ &= 28,83 \mu\text{g/g}\end{aligned}$$

2. Sampel 40° C

$$\begin{aligned}\text{Absorbansi} &= 0,908 \\ y &= a x + b \\ 0,908 &= 0,006 x + 0,010 \\ x &= \frac{0,908 - 0,010}{0,006} \\ &= 149,6 \mu\text{g/ml}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Flavonoid total} &= \frac{y \times \text{fp} \times v}{w} \\ &= \frac{149,16 \mu\text{g/ml} \times 10 \times 1 \text{ ml}}{0,05} \\ &= 29,92 \mu\text{g/g}\end{aligned}$$


3. Sampel 60° C




$$\begin{aligned}\text{Absorbansi} &= 0,558 \\ y &= a x + b \\ 0,558 &= 0,006 x + 0,010 \\ x &= \frac{0,558 - 0,010}{0,006} \\ &= 91,3 \mu\text{g/ml}\end{aligned}$$




$$\begin{aligned}\text{Flavonoid total} &= \frac{y \times \text{fp} \times v}{w} \\ &= \frac{91,5 \mu\text{g/ml} \times 10 \times 1 \text{ ml}}{0,05} = 18,30 \mu\text{g/g}\end{aligned}$$




LAMPIRAN GAMBAR

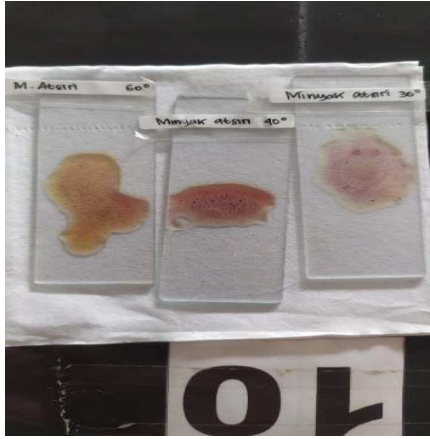


NO	GAMBAR	KETERANGAN
1		<p>Melakukan sortasi basah dengan melakukan pemisahan sampel dengan kotoran, kemudian sampel dicuci bersih</p>
2		<p>Setelah sampel di cuci, kemudian sampel ditimbang</p>
3		<p>Setelah di timbang sampellalu di rajang/ diiris tipis yang berfungsi untuk mempercepat pengeringan.</p>
4		<p>Kemudian bawang yang sudah dirajang, dioven dengan suhu 30°C</p>


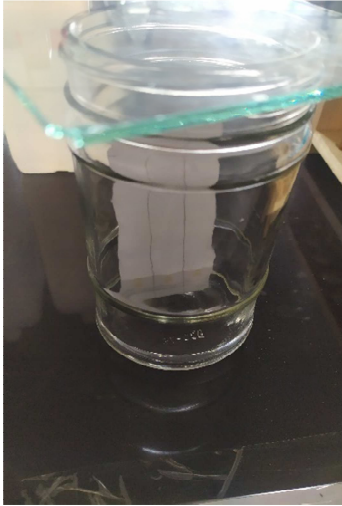
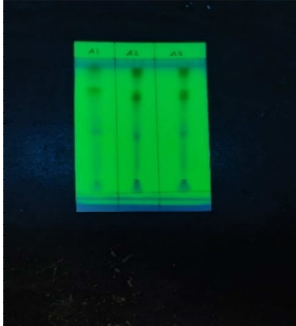
5		Pengeringan dengan suhu 40°C
6		Pengeringan dengan suhu 60°C
7		Setelah melakukan peneringan selama 5 hari, kemudian hasil ditimbang. Disamping adalah hasil peneringan dengan suhu 30°C
8		




		Hasil pengeringan dengan suhu 40°C
9		Hasil pengeringan dengan suhu 60°C
10		Setelah sampel kering, kemudian di haluskan lalu sampel ditimbang. Disamping adalah hasil dari sampel suhu 60°C yang sudah dihaluskan
11		

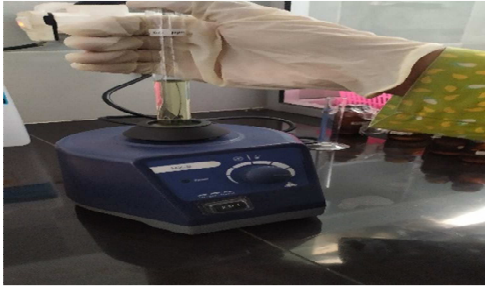

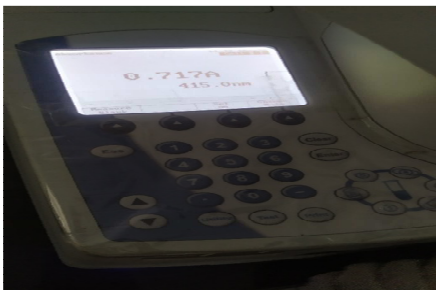
		Disamping adalah hasil dari sampel suhu 40°C yang sudah dihaluskan
12		Disamping adalah hasil dari sampel suhu 30°C yang sudah dihaluskan
13		Proses maserasi menggunakan pelarut Etil Asetat
14		

		<p>Sampel yang dimaserasi di masukan di dalam wadah tertutup rapat dan di direndam selama 3 hari dengan pengadukan 1x24 jam</p>
15		<p>Setelah proses maserasi kemudian sampel di saring menggunakan kertas saring</p>
16		<p>Kemudian sampel diuapkan dengan menggunakan waterbath</p>

17		<p>Kemudian melakukan pengujian senyawa metabolit sekunder Disamping adalah hasil uji senyawa minyak atsiri</p>
18		<p>Disamping adalah hasil uji senyawa saponin</p>
19		<p>Disamping adalah hasil uji senyawa tanin</p>

20		Disamping adalah hasil uji senyawa flavonoid
21		Kemudian melakukan uji kromatografi lapis tipis
22		Disamping adalah hasil uji KLT dengan menggunakan sinar UV 366

23		<p>Penimbangan sampel untuk pembacaan di spektrofotometri</p>
24		<p>Persiapan larutan kuersetin , $AlCl_3$, dan asam asetat</p>
25		<p>Sampel yang sudah di buat konsentrasi</p>

26		<p>Sampel kemudian diletakan di atas vortex agar larutan menjadi homogeny</p>
27		<p>Larutan yang akan dibaca menggunakan spektrofotometri</p>
28		<p>Proses pembacaan sampel menggunakan spektrofotometri</p>



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 : 011.06/FAR.PHB/II/2021
 Hal : Keterangan Praktek Laboratorium

SURAT KETERANGAN

Dengan ini menerangkan bahwa mahasiswa berikut :

Nama : Kavita Nurul Safitri Batubara
 NIM : 18081081
 Judul KTI : Kandungan Flavonoid Ekstrak Etil Asetat Bawang Merah (*Alium Cepa L.*) dengan Perbedaan Suhu Pengeringan

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

Demikian surat keterangan ini untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Tegal, 4 Februari 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

CURRICULUM VITAE



Nama : Kavita Nurul Safitri Batubara
 NIM : 18081081
 Jenis kelamin : Perempuan
 TTL : Bogor, 22 Desember 2000
 Alamat : Jl. Hanoman no 23 Rt 12/02 Kelurahan slerok kec. Tegal timur,
 Kota Tegal
 No.tlp/HP : 085314206592 / 085781519535
 Email : Kavitanurulsafitri@gmail.com

Riwayat Pendidikan
 SD : SD N Panggung 02
 SMP : SMP N 1 Kramat
 SMK : SMK Harapan Bersama Kota Tegal
 Diploma III : Politeknik Harapan Bersama

Nama Ayah : Ismet Batubara
 Nama Ibu : Handayani
 Pekerjaan Ayah : wiraswasta
 Pekerjaan Ibu : karyawan swasta
 Alamat : Jl. Hanoman no 23 Rt 12/02 Kel. Slerok, kec. Tegal timur,
 Kota Tegal
 Judul penelitian : Kandungan Flavonoid Ekstrak Etil Asetat simplisia Bawang Merah (*Allium Cepa* L.) Dengan Perbedaan Suhu Pengeringan