

**IDENTIFIKASI FLAVONOID DAN ANTIOKSIDAN DAUN
DAN BATANG MAHKOTA DEWA (*Phaleria marcocarpa*)
DENGAN METODE SPEKTOFOTOMETRI UV-Vis**



TUGAS AKHIR

Oleh :

AFIFUDIN

18080190

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

2021

**IDENTIFIKASI FLAVONOID DAN ANTIOKSIDAN DAUN
DAN BATANG MAHKOTA DEWA (*Phaleria macrocarpa*)
DENGAN METODE SPEKTOFOTOMETRI UV-Vis**



TUGAS AKHIR

Ditujukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Dalam Mencapai Gelar Derajat

Ahli Madya

Oleh:

AFIFUDIN

18080190

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

2021

HALAMAN PERSETUJUAN

**IDENTIFIKASI FLAVONOID DAN ANTIOKSIDAN DAUN
DAN BATANG MAHKOTA DEWA (*Phaleria macrocarpa*)
DENGAN METODE SPEKTOFOTOMETRI UV-Vis**



DIPERIKSA DAN DISETUJUI OLEH:

PEMBIMBING I

Kusnadi, M.pd
NIDN. 0616038701

PEMBIMBING II

Joko Santoso, M.Farm
NIDN. 0623109201

HALAMAN PENGESAHAN

Karya tulis ilmiah dianjurkan oleh :

NAMA : Afifudin
NIM : 18080190
Jurusan / Program Studi : DIPLOMA III FARMASI
Judul Tugas Akhir : Identifikasi Flavonoid Dan
Antioksidan Daun Dan Batang Mahkota
Dewa (*Phaleria marcocarpa*) Dengan
Metode Spektrofotometri UV-Vis

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

TIM PENGUJI

1. Ketua Sidang : Wilda Amananti S.Pd,M,Si (.....)
2. Penguji I : Joko Santoso M.farm (.....)
3. Penguji II : Aldi Budi Riyanta, S.Si,M.TC (.....)

Tegal, 14 April 2021

Program Studi DIII Farmasi

Ketua Program Studi




apt. Sari Prabandari, S.Farm.,MM

NIPY. 08. 015. 223

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

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

NAMA	: Afifudin
NIM	: 18080190
TANDA TANGAN	: 
TANGGAL	: 14 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 : AFIFUDIN

NIM : 18081090

Jurusan / Program Studi : DIPLOMA III FARMASI

Jenis Karya : Tugas Akhir

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Politeknik Harapan Bersama Tegal **Hak Bebas Royalti Noneksklusif** (*None-exclusive Royalty Free Right*) atas Tugas Akhir saya yang berjudul : **“Identifikasi Flavonoid Dan Antioksidan Daun Dan Batang Mahkota Dewa (*Phaleria marcocarpa*) Dengan Metode Spektrofotometri UV-Vis”**. Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti/Noneksklusif ini Politeknik Harapan Bersama Tegal berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat dan mempublikasikan Karya Tulis 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 : 14 April 2021

Yang Menyatakan



(Afifudin)

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO :

- *Maka sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan (QS. Al-Insyirah :5).*
- *Tunjukilah kami jalan yang lurus (QS. Al-Fatihah : 6).*
- *Nasibmu tidak bergantung pada nasabmu (Afifudin).*
- *Selalu merasa tersesat walaupun di jalan yang benar (Afifudin).*
- *Surga bareng-bareng neraka dewek-dewek (Afifudin).*

Kupersembahkan buat :

- ALLAH „Azza wa Jalla yang telah melimpahkan kemudahan dan kenikmatan kepadaku.
- Kedua orang tuaku tercinta yang selalu memberi semangat dan memotivasiku serta membiayai saya menempuh pendidikan.
- Adik kandungku yang sering merepotkanku.
- Temanku Reza rizqi, Dewi andriani, Muhammad fauzi serta mba Dwi ayuningtyas dan mas Debi yang telah membantuku.
- habib Husein jafar yang telah menemaniku dengan ceramahnya (Pemuda Tersesat) dan KH. Buya Syakur dengan ceramahnya (Gelombang cinta).
- Teman-teman yang selalu mengganguku dan mengajakku nongkrong terus walau sedang menjalani tugas akhir
- Eja(Reza), Emperorboy(ajis), dan BashXoliver(Kusmar) yang menemaniku mabar.

PRAKATA

Puji syukur atas kehadiran Allah „Azza wa Jalla yang telah memberikan kemudahan dan kenikmatanNya, sehingga saya dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “Identifikasi Flavonoid Dan Antioksidan Daun Dan Batang Mahkota Dewa (*Phaleria marcocarpa*) Dengan Metode Spektrofotometri UV-Vis”. Meskipun dalam prosesnya saya mengalami beberapa rintangan tetapi Alhamdulillah saya berhasil menyelesaikannya dengan baik sesuai waktu yang ditetapkan. Sholawat serta salam tetap tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW sebagai suri tauladan yang baik bagi semua manusia.

Dalam penyusunan Tugas Akhir ini, saya banyak mendapatkan bantuan dan doa dari berbagai pihak. Untuk itu saya mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ibu Sari Prabandari, S.Farm, MM, Apt selaku ketua prodi DIII Farmasi
2. Bapak Kusnadi, M.pd selaku dosen pembimbing I dan Bapak Joko Santoso, M. Farm selaku dosen pembimbing II yang telah meluangkan waktunya dan memberikan masukan selama bimbingan.
3. Kedua orang tua saya tercinta yang selalu memberikan semangat, motivasi, dan doa.
4. Semua pihak yang telah membantu menyelesaikan Tugas Akhir ini yang tidak dapat saya sebutkan satupersatu.

Saya berharap semoga Tugas Akhir ini dapat berguna bagi kita semua dan dapat memberikan pengetahuan yang lebih baik lagi tentang manfaat tanaman obat tradisional.

Tegal, 14 April 2021

Penulis

INTISARI

Afifudin, Kusnadi, Santoso, Joko. 2021. Identifikasi Flavonoid Dan Antioksidan Daun Dan Batang Mahkota Dewa (*Phaleria macrocarpa*) Dengan Metode Spektrofotometri UV-Vis. Karya Tulis Ilmiah. Program Studi DIII Farmasi Politeknik Harapan Bersama Tegal.

Mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa* (Scheff.) Boerl) merupakan tanaman perdu. Habitatnya adalah daerah dengan ketinggian 10 - 1.200 meter dari permukaan laut. Tumbuhnya dapat mencapai 5 meter. Umurnya bisa mencapai puluhan tahun dengan umur produktif berkisar antara 10-20 tahun. Secara kualitatif, mahkota dewa mengandung beberapa zat aktif seperti, i) alkaloid, bersifat detoksifikasi yang dapat menetralkan racun di dalam tubuh; ii) saponin yang bermanfaat sebagai anti bakteri dan virus, mengurangi kadar gula darah, mengurangi penggumpalan darah; iii) flavonoid berfungsi sebagai antioksidan; dan iv) polifenol yang berfungsi sebagai antihistamin.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menentukan kandungan flavonoid dan anti oksidan antara daun dan batang dari tanaman mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa*) ekstrak yang didapat dengan metode refluks dengan konsentrasi daun dan batang mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa*) 5ml, 10ml, 20ml.

Dari hasil penelitian ini menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis menunjukkan bahwa kandungan flavonoid tertinggi terdapat pada batang sebanyak 0,6785% sedangkan kandungan antioksidan paling aktif terdapat pada daun dengan jumlah 54,82 μ g/ml

Kata kunci: flavonoid dan antioksidan, mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa*), spektrofotometri UV-Vis.

ABSTRACT

Afifudin, Kusnadi, Santoso, Joko. 2021. Identification of Flavonoid and Antioxidant Leaves and Stem Of Mahkota Dewa (Phaleria macrocarpa) Using UV-Vis Spectrophotometry Method. Scientific Papers. Study Program DIII Pharmacy, Politeknik Harapan Bersama, Tegal.

The crown of the gods (Phaleria macrocarpa (Scheff.) Boerl) is a shrub. Its habitat is an area with an altitude of 10 - 1,200 meters above sea level. Growth can reach 5 meters. They can reach decades of age with a productive age ranging from 10-20 years. Qualitatively, the god's crown contains several active substances such as, i) alkaloids, which are detoxifying which can neutralize toxins in the body; ii) saponins which are useful as anti-bacterial and viral, reduce blood sugar levels, reduce blood clots; iii) flavonoids function as antioxidants; and iv) polyphenols which act as antihistamines.

The purpose of this study was to determine the flavonoid and anti-oxidant content between the leaves and stems of the crown of the gods (Phaleria macrocarpa) extract obtained by reflux method with the concentration of leaves and stems of the god's crown (Phaleria macrocarpa) 5ml, 10ml, 20ml.

From the results of this study using the UV-Vis spectrophotometric method showed that the highest flavonoid content was found in the stem as much 0,6785%, while the most active antioxidant content was inthe leaves with the amount of 54,82µg/ml

Key words: flavonoids and antioxidants, the crown of the gods (Phaleria macrocarpa), UV-Vis spectrophotometry

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
HALAMAN ORISINALITAS.....	x
HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	xi
MOTO DAN PERSEMBAHAN	vii
PRAKATA	viii
INTISARI	ix
ABSTRAK	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
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
2.1.1 Mahkota dewa (<i>Phaleria macrocarpa</i>).....	6
2.1.2 Flavonoid.....	11
2.1.3 Simplisia.....	13
2.1.4 Ekstrak dan Ekstraksi	16
2.1.5 Refluks.....	17
2.1.6 Kromatografi Lapis Tipis (KLT).....	18
2.1.7 Spektrofotometri UV-Vis	22
2.2 Hipotesis	27
BAB III_METODE PENELITIAN.....	28

3.1	Objek Penelitian.....	28
3.2	Sampel dan Teknik Sampel	28
3.3	Variabel Penelitian.....	28
3.4	Teknik Pengumpulan Data.....	29
3.5	Cara Kerja	30
3.5.1	Pengambilan sampel.....	30
3.5.2	Susut Pengeringan	30
3.5.3	Pembuatan Serbuk Daun dan Batang Mahkota dewa (<i>Phaleria marcopona</i>)	31
3.5.4	Uji Secara Mikroskopik.....	32
3.5.5	Pembuatan Ekstrak Daun Dan Batang Mahkota dewa.....	33
3.5.6	Identifikasi Senyawa Flavonoid	34
3.5.7	Isolasi Flavonoid	36
3.5.8	Uji Kromatografi Lapis Tipis	39
3.5.9	Uji Spektrofotometri UV-Vis	41
3.6	Analisis Data.....	50
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....		51
4.1	Persiapan Sampel.....	51
4.2	Pengujian Terhadap Sampel	52
4.2.1	Uji Mikroskopik	52
4.3	Pembuatan Ekstrak	54
4.4	Pengujian Ekstrak	55
4.4.1	Identifikasi Senyawa Flavonoid	55
4.5	Isolasi Flavonoid.....	57
4.5.1	Uji Kromatografis Lapis Tipis	58
4.5.2	Uji Spektrofotometri Uv-vis.....	59
BAB V SIMPULAN DAN SARAN.....		68
5.1	Simpulan	68
5.2	Saran	68
DAFTAR PUSTAKA		69
LAMPIRAN.....		72
LAMPIRAN I		73

LAMPIRAN II	75
LAMPIRAN III.....	76
LAMPIRAN IV.....	78
LAMPIRAN V	80
LAMPIRAN VI.....	81
LAMPIRAN VII	82
LAMPIRAN VIII.....	84
LAMPIRAN IX.....	86
LAMPIRAN X.....	87
LAMPIRAN XI.....	88
LAMPIRAN XII	93
LAMPIRAN XIII.....	95
LAMPIRAN XIV.....	97
Curriculum Vitae	99

DAFTAR PUSTAKA

Tabel 1.1 Keaslian penelitian.....	5
Tabel 4.1 Data Hasil dari Identifikasi Mikroskopik Daun Mahkota Dewa.....	53
Tabel 4.2 Data Hasil dari Identifikasi Mikroskopik Daun Mahkota Dewa.....	54
Tabel 4.3 Data Hasil dari Identifikasi Flavonoid Ekstrak Mahkota Dewa Dengan NaOH 10%	56
Tabel 4.4 Data Hasil dari Identifikasi Flavonoid Ekstrak Mahkota Dewa Dengan H_2SO_4 Pekat.....	57
Tabel 4.5 hasil Uji KLT Kandungan Flavonoid.....	58
Tabel 4.6 Panjang Gelombang Maksimum Kuarsetin.....	59
Tabel 4.7 Panjang Gelombang Maksimum DPPH.....	62

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Tanaman Mahkotadewa (Sumber Dokumen Pribadi).....	7
Gambar 2.2 Rangkaian Metode Refluks (Supaya, 2019).....	18
Gambar 2.3 Rangkaian alat kromatografi lapis tipis (dokumen pribadi).....	19
Gambar 2.4 Spektrofotometri UV-Vis(Alfiyani, 2014).....	23
Gambar 2.5 Diagram Instrumen spektrofotometri UV-Vis	24
Gambar 3.1 Skema prosentase Susut Pengerinan	31
Gambar 3.2 Skema Pembuatan Serbuk Daun Dan Batang Mahkota Dewa.....	32
Gambar 3.3 Skema uji Mikroskop	33
Gambar 3.4 Skema Ekstrak dengan Metode Refluks.....	34
Gambar 3.5 Skema Uji Warna Test Dengan NaOH 10%	35
Gambar 3.6 Skema Uji Identifikasi Flavonoid Dengan H ₂ SO ₄ P	36
Gambar 3.7 Skema Isolasi Flavonoid	38
Gambar 3.8 Skema Uji Kromatografi Lapis Tipis	40
Gambar 3.9 Skema Pembuatan Larutan Blank	41
Gambar 3.10 Skema Penentuan Panjang Gelombang Maksimum.....	42
Gambar 3.11 Skema Penentuan panjang Gelombang Maksimum.....	43
Gambar 3.12 Skema Pembuatan Larutan Induk Ekstrak	44
Gambar 3.13 Skema Penentuan Flavonoid Total.....	45
Gambar 3.14Skema pembuatan larutan DPPH	46
Gambar 3.15 Skema Pembuatan Larutan Blanko	46
Gambar 3.16 Skema PEmbuatan Larutan Pembanding Vitamin C	47
Gambar 3.17 Pengukuran Serapan Dengan Menggunakan Sepektrofotometri UV- Vis.....	48
Gambar 3.18 Skema Pembuatan Larutan Ekstrak 1000 ppm	49
Gambar 3.19 Skema Penguoran Serapan Larutan Ekstrak	50

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Indonesia adalah negara dengan tanah yang subur dan dikenal dengan kekayaan alamnya. Terdapat berbagai tanaman baik di mafaatkan sebagai bahan makanan maupun sebagai obat, salah satu yang di manfa'atkan sebagai tanaman obat adalah mahkota dewa. Mahkota Dewa (*Phaleria macrocarpa* (Scheff) Boerl) sendiri merupakan sebuah tanaman yang berasal dari Papua dikenal sebagai salah satu tanaman obat di Indonesia. Dalam pengobatan bagian mahkota dewa yang digunakan antara lain batang, daun dan buah, sedangkan bijinya sangat beracun. Zat aktif yang terkandung dalam buah mahkota dewa diantaranya alkaloid, saponin, flavonoid, polifenol, dan tanin (Fiana dan Oktaria, 2016). Dalam penelitin ini mahkota dewa berguna sebagai sampel yang akan di uji kandungan flavonoid dan antioksidannya dengan menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis. Bahan yang akan digunakan adalah daun dan batang dari mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa*).

Meski sudah banyak penelitian mengenai tanaman mahkota dewa, namun penelitian mengenai bioaktivitas atau aktivitas antioksidan di bagian batangnya serta sifat kimia metabolit sekundernya belum dilaporkan. Penelitian ini bertujuan untuk menguji bioaktivitas dan aktivitas antioksidan (AAO) yang terdapat pada bagian batang mahkota dewa. Identifikasi metabolit sekunder dengan reaksi kimia, kromatografi, kadar flavonoid, dan

kadar flavonoid total juga dilakukan karena berhubungan dengan aktivitas ekstraknya (Lukmandaru Ganis, 2018). Pada daun mahkota dewa terdapat kandungan saponin, alkaloid, flavonoid, tannin, ligna, resin, benzophenones yang juga dapat berhubungan dengan aktivitas antioksidan (Nugrahini Dwiya, 2017)

Flavonoid merupakan salah satu golongan fenol alam yang terbesar jumlahnya yang banyak ditemukan pada tanaman. Flavonoid merupakan kandungan khas tumbuhan hijau dan terdapat pada semua bagian tumbuhan termasuk daun, akar, kayu, kulit, tepung sari nectar, bunga, buah dan biji (Raharjo, 2013). Flavonoid adalah metabolit sekunder dari polifenol, ditemukan secara luas pada tanaman serta makanan dan memiliki berbagai efek bioaktif termasuk antivirus, anti-inflamasi (Qinghu Wang dkk, 2016), kardioprotektif, antidiabetes, anti kanker (Maa rzouk, 2016) anti penuaan, antioksidan (Vanessa dkk, 2014) dan lain-lain. Jumlah kandungan senyawa flavonoid (*Total Flavonoid Content/TFC*) kerap dikaitkan dengan aktifitas antioksidan suatu tanaman (Baba & Malik, 2014; Hidayati et al., 2014)

Tubuh membutuhkan antioksidan untuk menetralkan radikal bebas yang dapat membantu melindungi tubuh dari serangan radikal bebas dan meredakan dampak negatifnya. Antioksidan merupakan suatu senyawa yang sangat berguna bagi kesehatan manusia. Senyawa antioksidan dapat menginaktivasi berkembangnya reaksi oksidasi sehingga sering digunakan sebagai radikal bebas (Rizkayanti, 2017).

Metode yang digunakan adalah spektrofotometri UV-Vis, merupakan suatu metode analisa yang didasarkan pada pengukuran serapan sinar monokromatis oleh suatu lajur larutan berwarna pada panjang gelombang spesifik dengan menggunakan monokromator prisma atau kisi difraksi dengan tabung foton hampa (Mathawali, 2018).

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, permasalahan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Apakah ada kandungan flavonoid dan Antioksidan pada daun dan batang mahkota dewa (*Phaleria marcopona*)?
2. Manakah kandungan flavonoid dan antioksidan dengan kadar paling tinggi antara daun dan batang dari tanaman mahkota dewa (*Phaleria marcopona*)?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Sampel daun dan batang mahkota dewa yang digunakan diperoleh dari Dukuh Kedawon, Desa Rengaspendawa, Kecamatan Larangan, Kabupaten Brebes.
2. Metode pengeringan simplisia yang digunakan adalah pengeringan dengan oven.
3. Metode ekstraksi yang digunakan adalah Refluks.
4. Metode analisis kadar flavonoid dan antioksidan pada daun dan batang mahkota dewa menggunakan metode Spektrofotometri UV-Vis.

1.4 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk :

1. Mengetahui apakah ada kandungan flavonoid pada daun dan batang mahkota dewa (*Phaleria marcopona*)
2. Mengetahui berapa kadar flavonoid pada daun dan batang mahkota dewa (*Phaleria marcopona*)

1.5 Manfaat Penelitian

- 1 Memberikan tambahan informasi dalam bidam bidang ilmu Farmakologi.
- 2 Sebagai sumber informasi mengenai adanya kandungan flavonoid dan antioksidan pada daun mahkota dewa (*Phaleria marcopona*)
- 3 Meningkatkan pemanfaatan daun mahkota dewa (*Phaleria marcopona*) sebagai obat dalam meningkatkan kesehatan masyarakat
- 4 Memanfaatkan daun mahkota dewa (*Phaleria marcopona*) sebagai sumber flavonoid.

1.6 Keaslian Penelitian

Tabel 1.1 Keaslian Peneliti

Pembeda	Pasaribu (2014)	Devi (2017)	Afifudin (2021)
Judul Penelitian	Isolasi dan identifikasi senyawa flavonoid daun tumbuhan kerehau (<i>Callicarpa longifolia Lam.</i>)	Isolasi dan identifikasi senyawa flavonoid pada ekstrak daun sledri (<i>Aium graveolens L</i>) dengan metode refluks	Identifikasi flavonoid dan anti oksidan daun mahkota dewa(<i>Phaleria marcopona</i>)dengan metode spektrofotometri
Sampel penelitian	daun tumbuhan kerehau (<i>Callicarpa longifolia Lam.</i>)	Ekstrak daun seledri biji (<i>Apium graveoles L</i>).	Ekstrak daun mahkota dewa(<i>Phaleria marcopona</i>)
Metode Penelitian	Eksperimen	Eksperimen	Eksperimen
Variabel Penelitian	Variabel terikat : Flavonoid. Variabel bebas: daun tumbuhan kerehau (<i>Callicarpa longifolia Lam.</i>)	Variabel terikat : Flavonoid Variabel bebas : Ekstrak daun seledrti (<i>Apium graveoles L.</i>)	Variabel terikat : Flavonoid dan anti oksidan Variabel bebas : Daun mahkota dewa(<i>Phaleria marcopona</i>)
Hasil Penelitian	Hasil Penelitian: Hasil uji fitokimia yang dilakukan terhadap senyawa hasil isolasi dengan serbuk Mg dan HCl memperlihatkan warna kuning kehijauan yang menunjukkan bahwa ada kandungan flavonoid	Hasil Penelitian: Hasil rata-rata kadar senyawa flavonoid ekstrak daun seledri (<i>apium graveolens l.</i>) yang diperoleh pada sampel A adalah 16,58 mg/100 g, pada sampel B 20,79 mg/100 g, pada sampel C 22,47mg/100 g, dan pada sampel D 24,71mg/100 g.	Hasil Penelitian: Hasil dari uji kandungan flavonoid pada daun 0,0375% dan batang 0,6785% sedaangkan pada uji anti oksidan daun lebih aktif yaitu 54,82µg/ml daripada batang 114,6832µg/ml yang menunjukkan sedang.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA DAN HIPOTESIS

2.1 Tinjauan Pustaka

2.1.1 Mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa*)

Tanaman mahkota dewa merupakan jenis tanaman obat-obatan yang sudah lama dikenal oleh masyarakat dan banyak diminati karena khasiat dari tanaman itu sendiri. Tanaman mahkota dewa sendiri diperkirakan merupakan tanaman asli Indonesia, yang berasal dari salah wilayah di Indonesia, yaitu Papua. Sebagai salah satu jenis tanaman obat-obatan, tentu mahkota dewa memiliki khasiat tersendiri yakni dapat digunakan sebagai pengobat luka, alergi, asam urat, flu, diabetes bahkan kanker hingga penyakit ginjal.

Tanaman mahkota dewa sendiri merupakan tanaman yang termasuk dalam kategori tanaman perdu, yang bisa tumbuh subur di tanah yang gembur. Tanaman ini bisa terus tumbuh hingga mencapai ketinggian 6 meter bila tidak dirawat, namun rata-rata umumnya tumbuh berkisar 1 hingga 2,5 meter. Tanaman mahkota dewa sendiri merupakan tanaman yang memiliki umur yang panjang dimana bisa mencapai 10 – 20 tahun.



Gambar 2.1 Tanaman Mahkotadewa (Sumber Dokumen Pribadi)

1. Klasifikasi Tanaman Mahkota Dewa

Tanaman mahkota dewa merupakan tanaman yang memiliki nama latin *Phaleria macrocarpa*. Berikut akan dijabarkan lebih detail mengenai klasifikasi dari tanaman mahkota dewa itu sendiri:

Kingdom (Kerajaan) : Plantae

Division (Divisi) : Tracheophyta

Class (Kelas) : Magnoliopsida

Ordo : Malvales

Famili : Thymelaeaceae

Genus : *Phaleria*

Spesies : *Phaleria macrocarpa*

2. Morfologi Tanaman Mahkota Dewa

Setelah anda mengetahui klasifikasi dari tanaman mahkota dewa sebagaimana telah dijabarkan diatas, selanjutnya akan dibahas ciri-ciri morfologi penyusun tanaman mahkota dewa itu sendiri, diantaranya:

a. Akar

Akar pada tanaman mahkota dewa merupakan jenis akar tunggang, yang memiliki warna kuning kecokelatan. Pertumbuhan akarnya bisa mencapai panjang hingga 100 cm.

b. Batang

Pada tanaman mahkota dewa, batang tanamannya bisa tumbuh antara 1 – 2,5 meter bahkan mencapai 6 meter bila dibiarkan tumbuh terus-menerus, karena tanaman mahkota dewa sendiri dapat tumbuh sepanjang tahun. Batang mahkota dewa sendiri merupakan batang kayu, dimana kulit kayunya memiliki warna coklat kehijauan, sementara kayunya berwarna putih. Batang tanaman ini berbentuk bulat dan berdiameter hingga 15 cm untuk tanaman yang sudah dewasa, serta bagian permukaan batangnya bertekstur kasar. Tanaman mahkota dewa sendiri juga pada batangnya memiliki banyak cabang dan bergetah, karena getah ini pula, sulit untuk dilakukan pencangkakan pada bagian batangnya.

c. Daun

Daun pada tanaman mahkota dewa merupakan kategori daun tunggal. Bentuk daunnya lonjong, memiliki ujung yang lancip serta ramping memanjang. Daun pada tanaman ini memiliki tangkai yang pendek, dan letak daunnya saling berhadapan, pada bagian tepi daun rata atau tidak bergerigi. Daun tanaman mahkota dewa memiliki warna hijau tua, permukaan daunnya licin dan tidak berbulu, ujung dan pangkal daunnya meruncing. Untuk ukuran, panjang daunnya berkisar 7

– 10 cm dan lebarnya 2 – 5 cm. Untuk daun mahkota dewa yang sudah berusia tua memiliki warna yang lebih gelap dibandingkan daun yang masih berusia muda. Pertumbuhan daun tanaman ini juga sangat lebat, dan daun pada tanaman mahkota dewa inilah yang banyak dimanfaatkan sebagai pengobatan, seperti untuk menyembuhkan alergi, disentri dan juga tumor.

d. Bunga

Tanaman mahkota dewa memiliki bunga yang mekar sepanjang tahun. Letak bunganya ini tersebar di bagian batang atau ketiak daun. Bunga tanaman mahkota dewa ini memiliki bentuk seperti menyerupai tabung dan berukuran kecil. Bunganya memiliki warna putih dan memiliki aroma yang harum. Bunga mahkota dewa sendiri termasuk ke dalam jenis bunga majemuk, yang tersusun secara berkelompok, 2 – 4 bunga. Tanaman mahkota dewa ini juga berbunga sepanjang tahun tanpa mengenal musim tertentu, namun biasanya bunganya banyak muncul saat musim penghujan.

e. Buah

Tanaman mahkota dewa memiliki buah yang berbentuk bulat dengan diameter berkisar 3 – 5 cm, dimana permukaan buah ini licin dan beralur. Saat buah masih dalam usia muda, maka akan memiliki warna hijau, sedangkan bila sudah masak akan berubah menjadi warna merah. Untuk daging buahnya sendiri memiliki warna putih, berserat

dan berair. Ukuran dari buah mahkota dewa ini sendiri beragam, ada yang sebesar bola pingpong, ada pula yang sebesar buah apel.

f. Biji

Di dalam buahnya sendiri terdapat biji yang memiliki bentuk bulat dan keras. Biji dari mahkota dewa ini sendiri berbahaya, karena mengandung racun, yang bila digigit bisa menyebabkan lidah kaku atau mati rasa, sehingga bijinya biasanya hanya digunakan untuk pengobatan luar seperti untuk penyakit kulit.

3. Kandungan Mahkota dewa

Masuk dalam jajaran obat herbal yang mampu mengobati sejumlah penyakit, mahkota dewa mengandung banyak senyawa aktif yang bermanfaat untuk kesehatan. Mengutip dari buku berjudul Mahkota dewa & manfaatnya mahkota dewa mengandung alkaloid, flavonoid, polifenol dan saponin.

4. Manfaat Mahkota dewa

a. Obat diabetes

Mahkota dewa mengandung Saponin yang berfungsi untuk mengurangi kadar darah dalam tubuh. Selain itu, zat aktif tersebut juga berperan untuk meningkatkan vitalitas dan mengurangi penggumpalan darah.

b. Menurunkan kolesterol

Anda penderita kolesterol? Anda bisa menurunkan kadar kolesterol dengan mengonsumsi obat herbal mahkota dewa. Buah

Mahkota dewa mengandung flavonoid yang berfungsi untuk menurunkan kandungan kolesterol serta mengurangi penimbunan lemak pada dinding pembuluh darah. Artinya, selain mampu menurunkan kadar kolesterol mahkota dewa juga bisa menurunkan risiko seseorang terkena penyakit jantung koroner.

c. Obat asam urat

Mahkota Dewa juga dipercaya mampu mengobati penyakit asam urat. Hal ini disebabkan, mahkota dewa mengandung flavonoid dan Polifenol yang menghambat produksi asam urat dalam tubuh.

d. Meningkatkan daya tahan tubuh

Di masa wabah penyakit menular seperti sekarang, daya tahan tubuh harus selalu maksimal. Sebab, saat daya tahan tubuh yang kuat bisa mengalahkan virus yang masuk ke dalam tubuh. Kandungan saponin di dalam kulit buah dan daun mahkota dewa berfungsi untuk meningkatkan sistem kekebalan tubuh Anda.

e. Mencegah kanker

Kanker merupakan salah satu penyakit yang paling mematikan. Namun, Anda bisa mencegah penyakit kanker dengan mengonsumsi mahkota dewa. Mahkota dewa kaya akan flavonoid yang berfungsi sebagai anti oksidan dan menangkal radikal bebas.

2.1.2 Flavonoid

Flavonoid merupakan salah satu golongan senyawa fenol alam yang terbesar dalam tanaman. dan tersusun oleh 15 atom karbon

sebagai inti dasarnya. Tersusun dari konfigurasi C₆- C₃ - C₆ yaitu 2 cincin aromatik dan dihubungkan oleh tiga atom karbon yang dapat atau tidak dapat membentuk cincin ketiga (Pawarta, 2016).

Dalam Arifin, 2018 Flavonoid adalah metabolit sekunder dari polifenol, ditemukan secara luas pada tanaman serta makanan dan memiliki berbagai efek bioaktif termasuk antivirus, anti-inflamasi (Qinghu Wang dkk, 2016), kardioprotektif, antidiabetes, anti kanker, (M.M. 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 karbonnya terdiri atas dua gugus C₆ (cincin benzena tersubstitusi) disambungkan oleh rantai alifatik tiga karbon. (Tiang-Yang dkk, 2018). Flavonoid terdapat dalam semua tumbuhan hijau sehingga dapat ditemukan pada setiap ekstrak tumbuhan. Flavonoid adalah kelas senyawa yang disajikan secara luas di alam. Hingga saat ini, lebih dari 9000 flavonoid telah dilaporkan, dan jumlah kebutuhan flavonoid bervariasi antara 20 mg dan 500 mg, terutama terdapat dalam suplemen makanan termasuk teh, anggur merah, apel, bawang dan tomat. Flavonoid ditemukan pada tanaman, yang berkontribusi memproduksi pigmen berwarna kuning, merah, oranye, biru, dan warna ungu dari buah, bunga, dan daun. Flavonoid termasuk dalam famili polifenol yang larut dalam air.

2.1.3 Simplisia

Simplisia adalah bahan alamiah yang dipergunakan sebagai obat yang belum mengalami pengolahan apapun juga dan kecuali dikatakan lain, berupa bahan yang telah dikeringkan. Simplisia dibedakan menjadi simplisia nabati, simplisia hewani dan simplisia pelikan (mineral). Simplisia nabati adalah simplisia yang berupa tumbuhan utuh, bagian tumbuhan atau eksudat tumbuhan (Cahyono,2017)

1. Pembuatan Simplisia

Simplisia yang bermutu baik dan berkualitas, tentunya dibuat dengan menggunakan cara pembuatan yang baik dan benar pula, sering pembuatan simplisia yang kurang baik malah akan menjadikan mutu simplisia tidak baik dan tidak tahan lama sehingga proses pembuatan simplisia yang tidak sebentar terasa percuma apabila mutu yang dihasilkannya kurang baik, apalagi simplisia yang dihasilkan dari tanaman ini memiliki kemampuan untuk mencegah bahkan mengobati penyakit, apabila pembuatannya tidak memenuhi standar yang baik efek terapi yang dihasilkan dari tanaman tersebut tidak akan terasa oleh pengonsumsi.

Berikut saya akan memaparkan mengenai pembuatan simplisia:

a. Pengumpulan Bahan Baku

Bahan baku yang diambil dalam pembuatan simplisia seharusnya didapat dari satu wilayah yang sama. Agar

kandungan kimia yang didapat dalam tanaman tersebut tidak berbeda-beda kandungannya. Waktu panen sangat diperhatikan dalam pengumpulan bahan baku ini.

b. Sortasi Basah

Pada proses sortasi basah ini bahan baku tanaman yang akan dibuat simplisia dilakukan sortir atau sortasi langsung setelah proses pemanenan. Tujuan dilakukannya sortasi basah ini untuk memisahkan bahan organik asing yang terbawa saat proses pemanenan seperti tanah, pasir, batu dan lain-lain yang dapat mengganggu pada proses selanjutnya. Walaupun namanya sortasi basah tapi proses itu tidak menggunakan air untuk mengerjakannya.

c. Pencucian

Proses pencucian ini dilakukan menggunakan air yang mengalir agar air membersihkan tanaman yang akan dibuat simplisia selalu baru. Tujuannya dilakukan pencucian adalah agar lebih membersihkan sisa-sisa bahan organik asing yang masih menempel pada saat sortasi basah

d. Perajangan

Bagian tanaman yang biasanya dilakukan proses perajangan ini misalnya seperti bagian kulit kayu, biji, akar, daun. Tujuan dilakukan proses perajangan ini untuk memperluas permukaan bagian tanaman yang digunakan agar pada saat proses

pengeringan dapat mengering secara merata dan dengan waktu yang cepat.

e. Pengerinan

Proses pengerinan ini dapat dilakukan dengan tiga acara tergantung dari sifat kandungan kimia yang spesifik dimiliki oleh tanaman yang akan dibuat simplisia. Pengerinan dapat dilakukan secara modern yaitu menggunakan oven dengan suhu yang digunakan adalah (40-50°C) dengan cara tradisional yaitu menggunakan pemanasan dibawah matahari langsung dan dapat dilakukan proses mengangin-anginkan.

f. Sortasi Kering

Proses sortasi kering atau sortir kering ini tujuan dan maksudnya hamper sama dengan proses sortasi basah, namun pada proses sortasi kering memisahkan bahan organik asing yang kemungkinan timbul pada proses pemanasan atau pengeringan misalnya apabila ada yang gosong atau pengeringan yang tidak merata.

g. Penggilingan

Apabila simplisia yang telah digunakan akan dibuat serbuk maka diperlukan proses penggilingan ini, agar mempermudah saat proses ekstraksi apabila akan melakukan pengujian lanjutan.

h. Pengayakan

Pengayakan ini tujuannya untuk memisahkan simplisia yang telah digiling apabila ada ukuran yang belum rata, biasanya untuk simplisia menggunakan ayakan mesh 20. Proses pengayakan jangan menggunakan ayakan yang menghasilkan serbuk yang ukurannya terlalu kecil karena dapat mempersulit pada proses pengujian lanjutan seperti ekstraksi.

i. Pengemasan/pengepakan

Pengemasan/ pengepakan simplisia yang telah dibuat lebih baik disimpan dalam wadah higroskopik yang kedap udara dan lebih baik terbuat dari kaca, agar simplisia yang ada didalamnya tidak cepat mengalami pembusukan/ ditumbuhi mikroba

2.1.4 Ekstrak dan Ekstraksi

1. Ekstraksi

Menurut Putri (2019), ekstraksi merupakan salah satu metode pemisah zat terlarut dengan pelarutnya berdasarkan titik didih pelarut. Tujuan ekstraksi adalah untuk menarik komponen kimia yang terdapat pada bahan alam. Ekstraksi merupakan salah satu atau lebih komponen atau senyawa-senyawa (analit) dari suatu sampel dengan menggunakan.

2. Ekstrak

Ekstrak adalah sediaan kental yang diperoleh dengan mengekstrak zat aktif dari simplisia nabati atau simplisia hewani

menggunakan pelarut yang sesuai, kemudian semua atau hampir semua diuapkan dan masa atau serbuk yang terisi diperlukan sedemikian sehingga memenuhi baku yang telah ditetapkan (Putri, 2019)

2.1.5 Refluks

1. Definisi

Refluks adalah teknik yang melibatkan kondensasi uap dan kembali kondensat ini ke sistem dari mana ia berasal. Hal ini digunakan dalam industri dan laboratorium distilasi. Hal ini juga digunakan dalam kimia untuk memasok energi untuk reaksi-reaksi selama jangka waktu yang panjang (Zulaikha, 2016).

2. Metode

Metode Reflux merupakan metode ekstraksi cara panas (membutuhkan pemanasan pada prosesnya), secara umum pengertian refluks sendiri adalah ekstraksi dengan pelarut pada temperatur titik didihnya, selama waktu tertentu dan jumlah pelarut yang relatif konstan dengan adanya pendingin balik. Ekstraksi dengan cara ini pada dasarnya adalah ekstraksi berkesinambungan (Mantik, 2016).

3. Keuntungan dan kekurangan

Kelebihan dan kekurangan metode refluks. Kelebihan dari metode refluks adalah digunakan untuk mengekstraksi sampel-sampel yang mempunyai tekstur kasar, dan tahan pemanasan langsung (Anonim, 2011). Sedangkan kekurangan dari metod refluks adalah

membutuhkan volume total pelarut yang besar, dan sejumlah manipulasi dari operator (Mandiri,2013)



Gambar 2.2 Rangkaian Metode Refluks (Dokumen Pribadi)

2.1.6 Kromatografi Lapis Tipis (KLT)

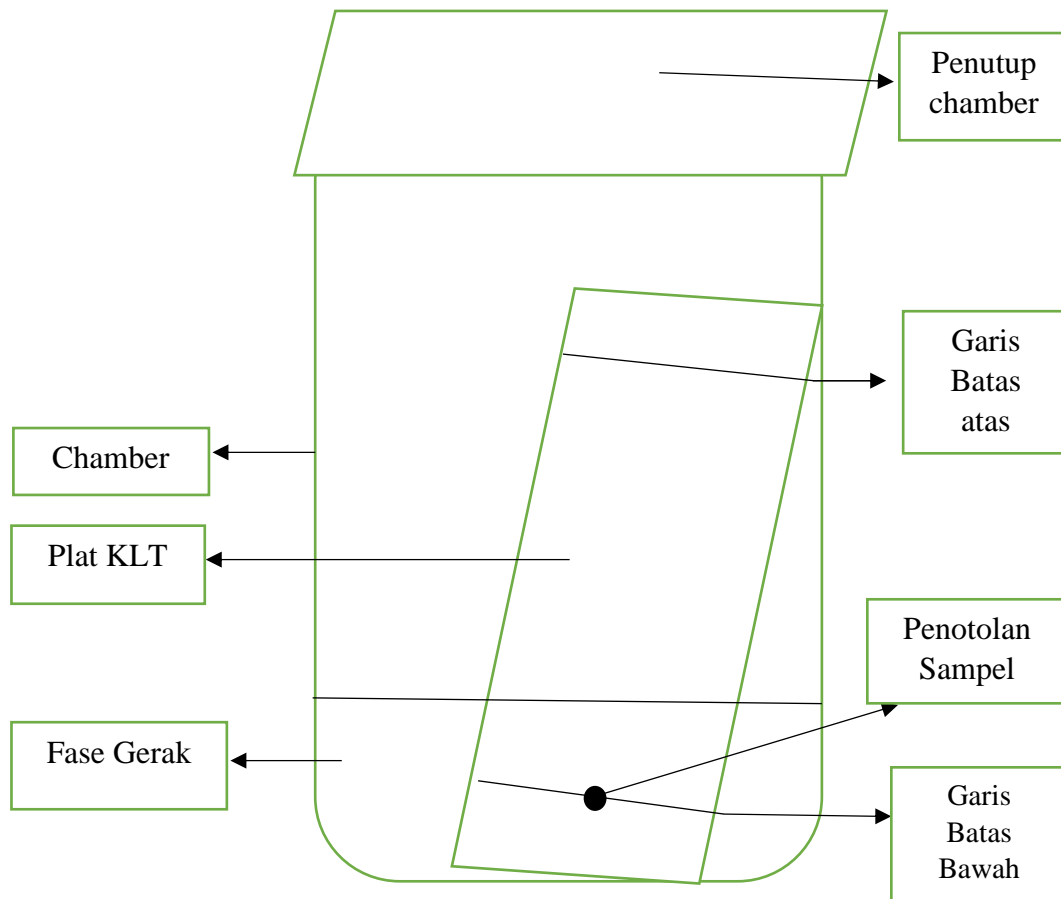
1. Definisi

Kromatografi lapis tipis merupakan salah satu analisis kualitatif dari suatu sampel yang ingin dideteksi dengan memisahkan komponen-komponen sampel berdasarkan perbedaan kepolaran. Kromatografi lapis tipis menggunakan fase gerak berupa eluen, serta fase diam berupa plat dengan lapisan adsorben yang tidak mudah bereaksi misalnya silika gel, aluminium oksida, atau selulosa.

2. Prinsip kerja KLT

Prinsip dari KLT yaitu memisahkan sampel berdasarkan perbedaan kepolaran antara sampel dengan pelarut yang digunakan. Larutan atau campuran larutan yang digunakan dinamakan eluen. Semakin dekat kepolaran antara sampel dengan eluen maka sampel akan semakin terbawa oleh fase gerak tersebut.

3. Rangkaian KLT



Gambar 2.3 Rangkaian alat kromatografi lapis tipis (dokumen pribadi)

a. Fase diam kromatografi lapis tipis

Fase diam yang digunakan dalam kromatografi lapis tipis merupakan penyerapan berukuran kecil dengan diameter partikel antara 10-30 μm . Semakin kecil ukuran rata-rata partikel fase diam akan semakin sempit kisaran ukuran fase diam, maka semakin baik kinerja KLT dalam hal efisiensinya dan resolusinya (Ganjan dan Rohman, 2007).

b. Fase gerak Kromatografi Lapis Tipis

Fase gerak pada kromatografi lapis tipis dapat dipilih dari pustaka, tetapi lebih sering dengan mencoba-coba karena waktu yang diperlukan hanya sebentar. Sistem yang paling sederhana ialah campuran dua pelarut organik karena daya elusi campuran kedua reagen Folin-Ciocalteu. Adanya inti aromatis pada senyawa fenol (Ganjan dan Rohman, 2007)

c. Penotolan Sampel

Pemisahan pada kromatografi lapis tipis yang optimal akan diperoleh hanya jika menotolkan sampel dengan ukuran bercak sekecil dan sesempit mungkin. Penotolan sampel yang tidak tepat akan menyebabkan bercak yang menyebar dan puncak ganda (Ganjan dan Rohman, 2007)

d. Pengembangan

Bila sampel telah ditotolkan maka tahap selanjutnya adalah mengembangkan sampel tersebut dalam suatu bejana kromatografi yang sebelumnya telah di jenuhi dengan uap fase gerak. Tepi bagian bawah lempeng lapis tipis yang telah ditotoli sampel dicelupkan kedalam fase gerak kurang lebih 0,5-1 cm. Tinggi fase gerak dalam bejana harus dibawah lempeangan yang telah berisi totolan sampel (Ganjan dan Rohman, 2007)

Bejana kromatografi harus tetap rapat. Untuk melakukan penjenjuran fase gerak, biasanya bejana dilapisi dengan kertas saring. Jika fase gerak mencapai ujung atas kertas saring, maka dapat dikatakan bahwa fase gerak telah jenuh (Ganjan dan Rohman, 2007)

e. Deteksi Bercak

Bercak pemisahan pada KLT umumnya merupakan bercak yang tidak berwarna. Cara kimia yang bisa digunakan adalah dengan mereaksikan bercak dengan satu pereaksi melalui cara penyemprotan sehingga bercak menjadi jelas (Ganjan dan Rohman, 2007)

f. Harga Rf

Untuk menghitung Harga Rf dihitung sebagai jarak yang ditempuh oleh komponen dibagi dengan jarak tempuh oleh eluen (fase gerak) untuk setiap senyawa berlaku rumus sebagai berikut. Perhitungan nilai Rf didasarkan atas rumus:

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

Faktor-faktor yang mempengaruhi harga Rf

1. Struktur kimia senyawa yang dipisahkan
2. Polaritas fase diam
3. Tebal dan kerataan fase diam
4. Polaritas fase gerak
5. Kejenuhan bejana kromatografi

6. Jumlah cuplikan yang digunakan

7. Kestimbangan (Sastrohamidjojo, 1991)

4. Keuntungan KLT

Lebih mudah serta murah dalam pelaksanaannya, dan sederhana penggunaan peralatannya

a. Proses deteksi bersifat lebih statis

b. Waktu yang digunakan lebih cepat

c. KLT banyak digunakan untuk tujuan analisis

d. Identifikasi pemisahan komponen dapat dilakukan dengan pereaksi warna, fluoresensi atau dengan menggunakan radiasi sinar ultraviolet

2.1.7 Spektrofotometri UV-Vis

1. Definisi

Spektrofotometri adalah salah satu metode dalam kimia analisis yang digunakan untuk menentukan komposisi suatu sampel baik secara kuantitatif dan kualitatif yang didasarkan pada interaksi antara materi dengan cahaya. Cahaya yang dimaksud dapat berupa cahaya visibel, UV dan inframerah, sedangkan materi dapat berupa atom dan molekul namun yang lebih berperan adalah elektron valensi. Alat yang digunakan dalam spektrofotometri disebut spektrofotometer. (Muthiaura, 2012)



Gambar 2.4 Spektrofotometri UV-Vis (Dokumen Pribadi)

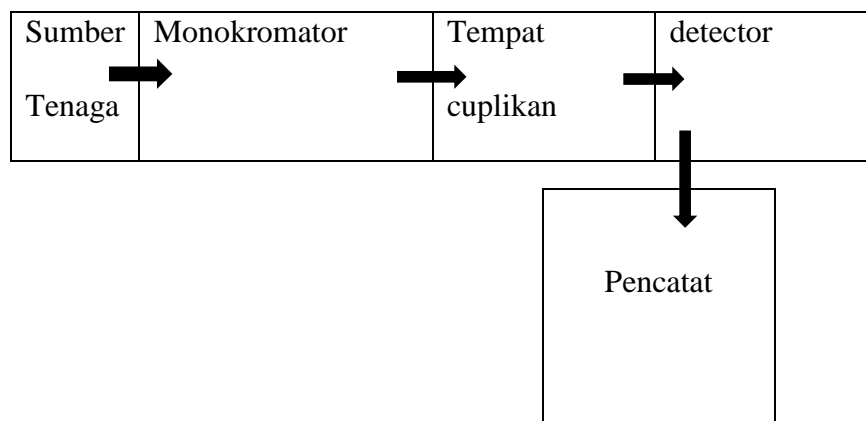
2. Prinsip kerja

Prinsip kerja spektrofotometri berdasarkan hukum Lambert Beer. Jika suatu bekasnya cahaya melewati suatu larutan, maka sebagian dari cahaya dan tingal diabsorpsi, sebagian dapat dipantulkan, sedngkan sisanya ditransmisikan dengan efek intensitas murni. Transmittansi adalah perbandingan intensitas cahaya yang di transmisikan Ketika melewati sampel dengan intensitas cahaya mula-mula sebelum melewati sampel (Neldawati, 2013)

3. Instrumentasi

Instrumentasi yang digunakan untuk mempelajari serapan atau emisi radiasi elektromagnetik sebagai fungsi dari panjang gelombang di sebut spectrometer atau spektrofotometer.

Berikut adalah diagram sederhana dari spektrofotometer



Gambar 2.5 Diagram Instrumen spektrofotometri UV-Vis

a. Sumber tenaga radiasi

Senyawa-senyawa yang menyerap di spektrum daerah ultraviolet, digunakan lampu deuterium. Deuterium merupakan salah satu isotop hydrogen. Satu lampu deuterium merupakan sumber energi tinggi yang memisakan sinar pada Panjang gelombang 200-370 nm dan digunakan untuk semua spektroskopi dalam daerah spektrum ultraviolet.

b. Monokromator

Monokromator merupakan serangkaian alat optic yang menguraikan radiasi plikromatik menjadi jalur-jalur yang efektif atau Panjang gelombang-gelombang tunggalnya dan memisahkan panjang gelombang-gelombang tersebut menjadi jalur-jalur yang sangat sempit.

c. Tempat cuplikan

Cuplikan yang akan di pelajari pada derah ultraviolet atau yang terlihat yang biasanya berupa gas atau larutan ditempatkan dalam sela atau cuvet. Sel yang digunakan untuk cuplikan yang berupa gas

mempunyai panjang lintasan dari 0,1 hingga 100 nm, sedang sel untuk larutan mempunyai Panjang lintasan tertentu dari 1 hingga 10cm

d. Detektor

Detektor biasanya merupakan kepingan elektronik yang disebut dengan tabung pengganda foton, yang bereaksi untuk mengubah intensitas berkas sinar kedalam sinyal elektrik yang dapat diukur dengan mudah, dan juga bereaksi sebagai pengganda (amplifire) untuk menguatkan kekuatan sinyal.

e. Pencatat

Membaca spektrum yangn dihasilkan dan mengeluarkan data sesuai yang diinginkan (Ganjar dan Rohman, 2012)

4. Hal-hal yang harus di perhatikan dalam analisis secara spektrofotometri UV-Vis:

a. Pembentukan molekul yang dapat menyerap sinar UV-Vis

Hal ini perlu dilakukan jika senyawa yang di aalisis tidak menyerap pada daerah tersebut. Cara yang digunakan dengan merubah menjadi senyawaa yang lainatau di reaksikan dengan pereaksi tertentu. Pereaksi yang digunakan harus memenuhi beberapa persyaratan yaitu:

- 1) Reaksi selektif dan sensitive
- 2) Reaksinya cepat ,kuantitatif dan reproduibel (tetap)
- 3) Hasil reaksi stabil dalam jangka waktu lama.

b. Waktu operasional

Cara ini digunakan untuk pengukuran hasil reaksi atau pembentukan warna. Tujuannya untuk mengetahui waktu pengukuran yang stabil. Waktu operasional ditentukan dengan mengukur hubungan antara waktu pengukuran dengan absorbansi larutan.

c. Pemilihan Panjang gelombang

Panjang gelombang yang digunakan untuk analisis kuantitatif adalah panjang gelombang yang mempunyai absorbansi maksimal. Untuk memilih Panjang gelombang maksimal, digunakan dengan membuat kurva hubungan antara absorbans dengan panjang gelombang dari satu larutan ada konsentrasi tertentu

d. Pembuatan kurva baku

Kurva larutan baku seri larutan baku dari zat yang akan di analisis dengan berbagai konsentrasi. Masing-masing absorbansi larutan dengan berbagai konsentrasi diukur, kemudian dibuatkan kurva yang merupakan hubungan absorbansi dengan konsentrasi.

e. Pembacaan absorbansi sampel atau cuplikan

Absorbansi yang terbaca pada spektrofotometer hendaknya antara 0,2 sampai 0,8 atau 15% sampai 70% jika di baca sebagai transmittan (Ganjar dan Rohman, 2012).

Faktor-faktor yang mempengaruhi serapan dalam spektrofotometri UV-Vis diantaranya jenis pelarut, tebal kuvet, kadar larutan dan lebar celah.

2.2 Hipotesis

1. Ada kandungan flavonoid dan antioksidan pada ekstrak daun dan batang mahkota dewa yang di peroleh dengan metode refluks.
2. Kadar flavonoid paling tinggi terdapat pada batang sedangkan kadar antioksidan paling tinggi terdapat pada daun mahkota dewa

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Objek Penelitian

Objek pada penelitian ini adalah identifikasi senyawa flavonoid total pada daun dan batang mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa*)

3.2 Sampel dan Teknik Sampel

Sampel yang digunakan adalah daun dan batang mahkota dewa yang diperoleh dari Rengaspendawa, Kecamatan Larangan, Kabupaten Brebes. Sampel diambil dari populasi dengan teknik *Simple Random Sampling* adalah pengambilan anggota sampel dari populasi yang dilakukan secara acak tanpa memperhatikan strata yang ada dalam populasi itu (Sugiyono (2017:82)).

3.3 Variabel Penelitian

1. Variabel Bebas

Variabel bebas adalah merupakan variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel dependent (terikat) (Sugiono, 2011). Variabel bebas dalam penelitian ini adalah daun dan batang mahkota dewa yang diisolasi untuk ditetapkan kadarnya.

2. Variabel terikat

Variabel terikat atau dependent merupakan variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat karena adanya variabel bebas

(Sugiono, 2011). Variabel terikat dalam penelitian ini adalah kadar flavonoid dan antioksidan hasil ekstrak daun dan batang mahkota dewa.

3. Variabel terkontrol

Variabel terkontrol yaitu faktor yang sengaja di kendalikan supaya tidak mempengaruhi variabel bebas maupun variabel terikat (Nurhayati, 2007). Variabel terkontrol dalam penelitian ini adalah tempat pengambilan sampel, metode refluks, reaksi warna, kromatografi lapis tipis dan spektrofotometri UV-Vis.

3.4 Teknik Pengumpulan Data

1. Cara pengumpulan data

- a. Jenis data yang digunakan bersifat kualitatif dan kuantitatif
- b. Metode pengumpulan data menggunakan eksperimen di laboratorium

2. Bahan dan Alat Penelitian

a. Bahan Penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini: serbuk daun dan batang mahkota dewa, etanol 96%, CH_3COOH , H_2SO_4 , n-heksana, n-butanol, aquadest, NaOH 10%, AlCl_3 10%, NaNO_2 5%, methanol.

b. Alat Penelitian

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain:

Neraca analitik, pisau, kain flannel, oven, blender, beaker glass, gelas ukur, labu alas bulat, kondensor, corong pisah, ayakan 20 mesh, klem, statif, selang, cawan uap, waterbath, pipa kapiler, lampu sinar

UV, tampah, penggaris, pensil, kaki tiga, bunsen, kasa asbes, chamber, plat KLT, Spektrofotometer UV-Vis.

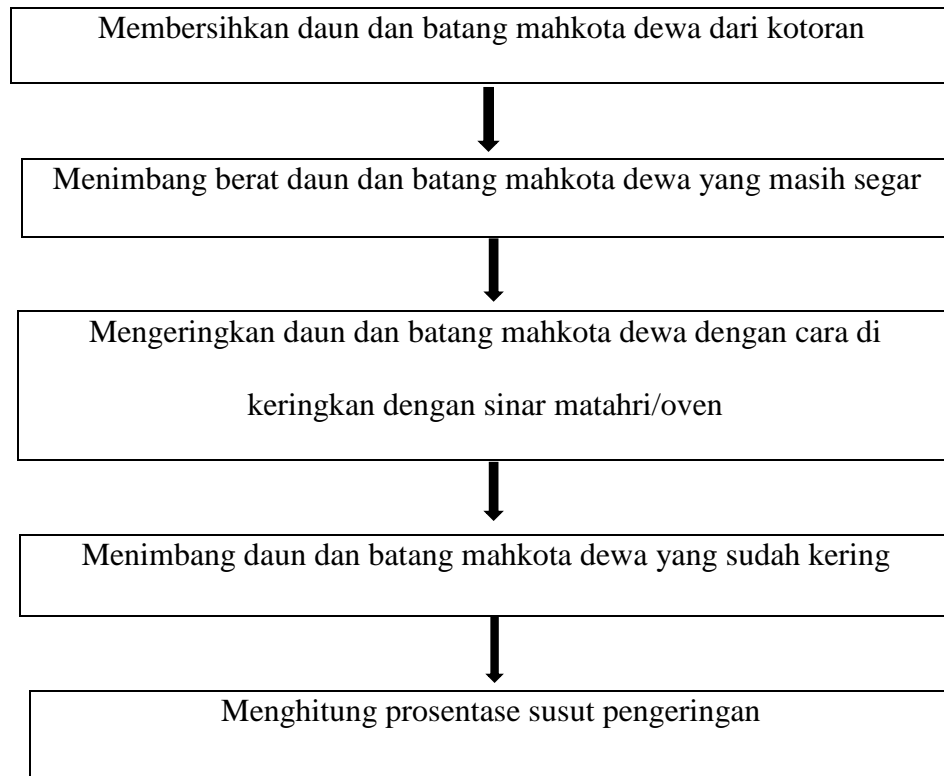
3.5 Cara Kerja

3.5.1 Pengambilan sampel

Daun dan batang mahkota dewa yang digunakan dalam penelitian ini diperoleh secara random (acak) dari Dukuh Kedawon, Desa Rengaspendawa, Kecamatan Larangan, Kabupaten Brebes.

3.5.2 Susut Pengerinan

Susut pengerinan adalah kadar bagian yang menguap suatu zat (Rizqa, 2010). Untuk mengetahui kadar air pada daun dan batang mahkota dewa, diperlukan menghitung susut pengerinan. Sebelum daun mahkota dewa dikeringkan, sebaiknya daun dan batang mahkota dewa yang masih segar, dibersihkan dari kotorannya, lalu menimbang daun dan batang mahkota dewa yang masih segar untuk mengetahui berat basah sampel. Selanjutnya daun dan batang mahkota dewa dikeringkan dengan cara ditaruh pada tampah dan dikeringkan dengan sinar matahari atau bisa juga dengan menggunakan oven. Pengerinan daun dan batang mahkota dewa sampai bobot konsta yaitu dinyatakan kering jika berat mencapai konstan dengan syarat menimbang 2 kali penimbangan secara berturut-turut, tidak lebih dari 0,5 mg tiap sisa yang ditimbang (Depkes RI, 1979).



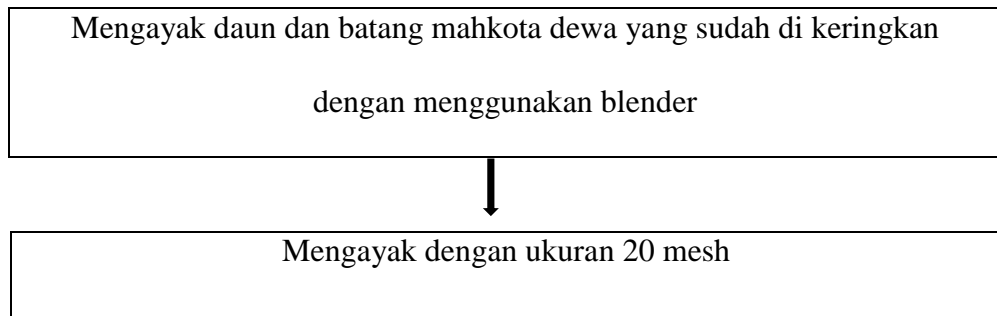
Gambar 3.1 Skema prosentase Susut Pengeringan

Berikut adalah rumus perhitungan prosentase susut pengeringan:

$$\text{Susut pengeringan} = \frac{\text{Berat basah} - \text{berat kering}}{\text{Berat basah}} \times 100\%$$

3.5.3 Pembuatan Serbuk Daun dan Batang Mahkota dewa (*Phaleria marcopona*)

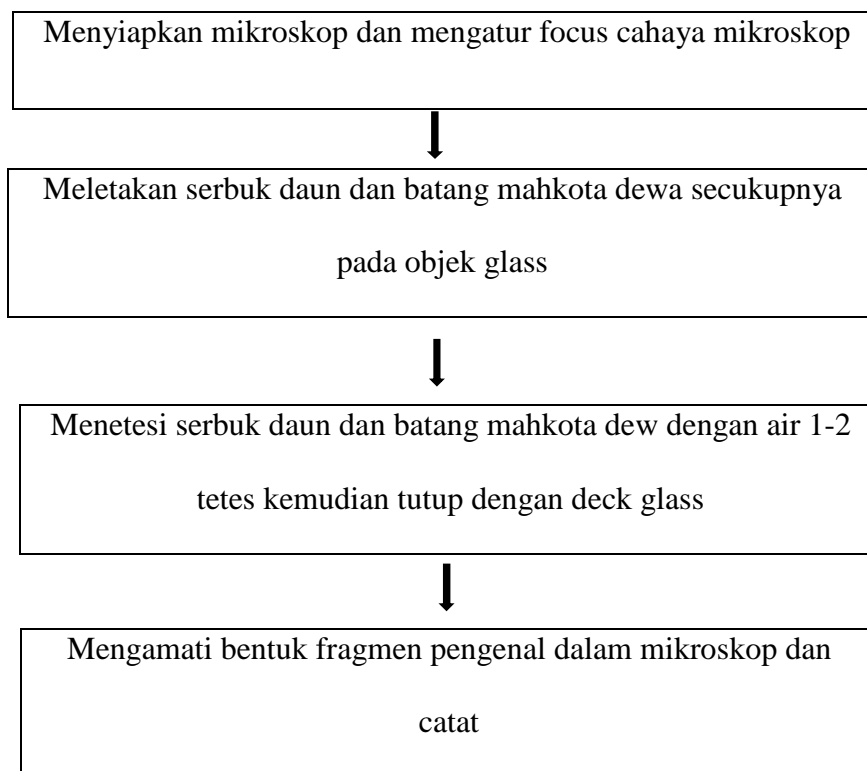
Daun dan batang mahkota dewa yang telah di keringkan kemudian di serbuk dengan menggunakan blender dan diayak menggunakan ayakan ukuran 20 mesh.



Gambar 3.2 Skema Pembuatan Serbuk Daun Dan Batang Mahkota Dewa

3.5.4 Uji Secara Mikroskopik

Membuktikan bahwa serbuk yang digunakan benar-benar serbuk dari daun dan batang mahkota dewa, maka dilakukan identifikasi dengan menggunakan mikroskopik. Daun dan batang mahkota dewa yang telah serbuk diletakan diatas objek glass secukupnya kemudian tetesi dengan air secukupnya (1-2 tetes). Kemudian tutup dengan deg glass dan mengamati pada mikroskop (Depkes RI, 1989)

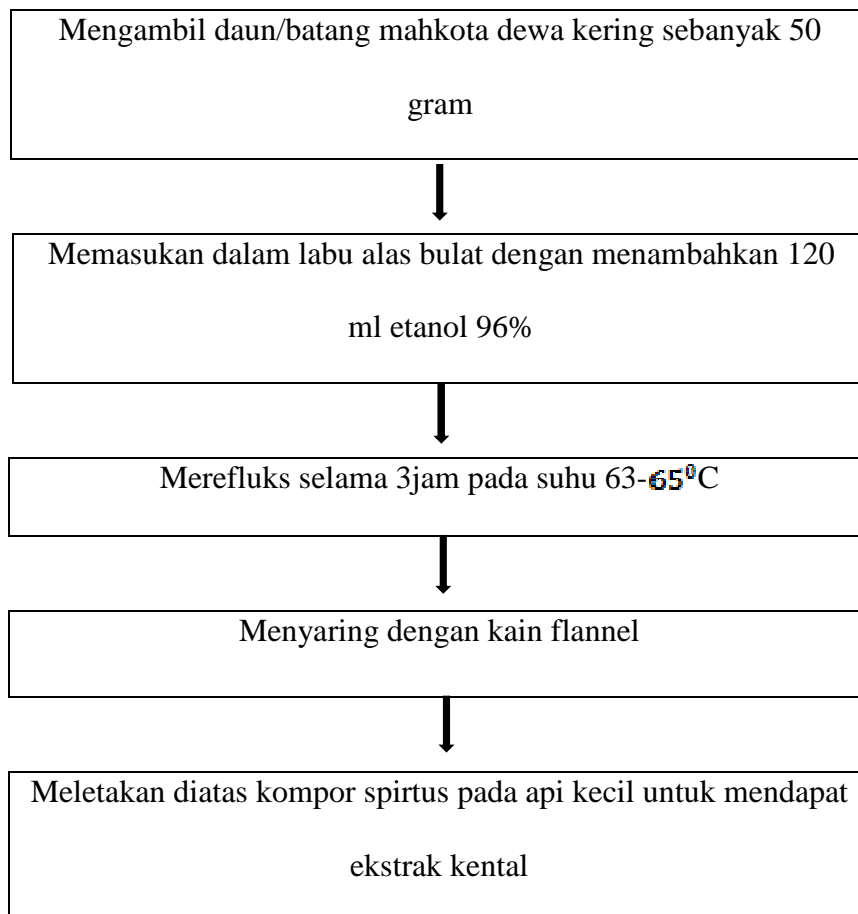


Gambar 3.3 Skema uji Mikroskop

3.5.5 Pembuatan Ekstrak

Penelitian ini menggunakan bahan utama daun dan batang mahkota dewa sebanyak 50gram kemudian mengisolasi dengan metode refluks. Daun dan batang mahkota dewa yang sudah dihaluskan dimasukan kedalam labu alas bulat 1liter dan menambahkan etanol 96% sebagai cairan penyari sebanyak 120 ml. Refluks dilakukan selama 3jam pada suhu 63-65^oC dengan menggunakan thermometer (Rahmi, 2007). Hasil isolasi kemudian disaring dengan kain flannel untuk mendapatkan filtrate senyawa flavonoid dalam jumlah maksimal dan diuapkan menggunakan kompor spirtus pada api kecil untuk menghilangkan pelarutnya yang kemudian menghasilkan ekstrak pekat.

Gambar skema pembuatan ekstrak daun mahkota dewa adalah sebagai berikut:



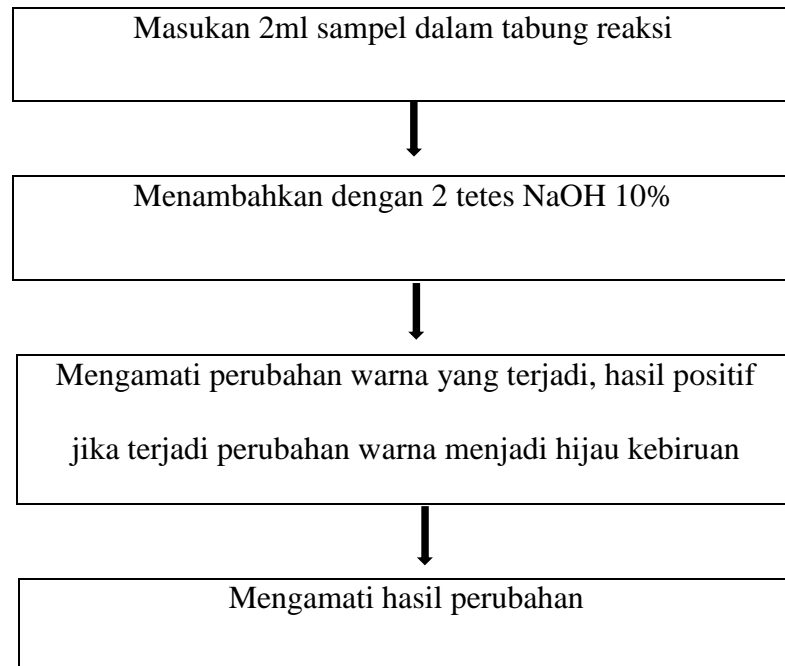
Gambar 3.4 Skema Ekstrak dengan Metode Refluks

3.5.6 Identifikasi Senyawa Flavonoid

Setelah didapatkan ekstrak kental daun ataupun batang mahkota dewa selanjutnya melakukan identifikasi kandungan flavonoid dengan reaksi warna dalam ekstrak daun mahkota dewa sebagai berikut:

1. Uji Warna Test dengan NaOH 10%

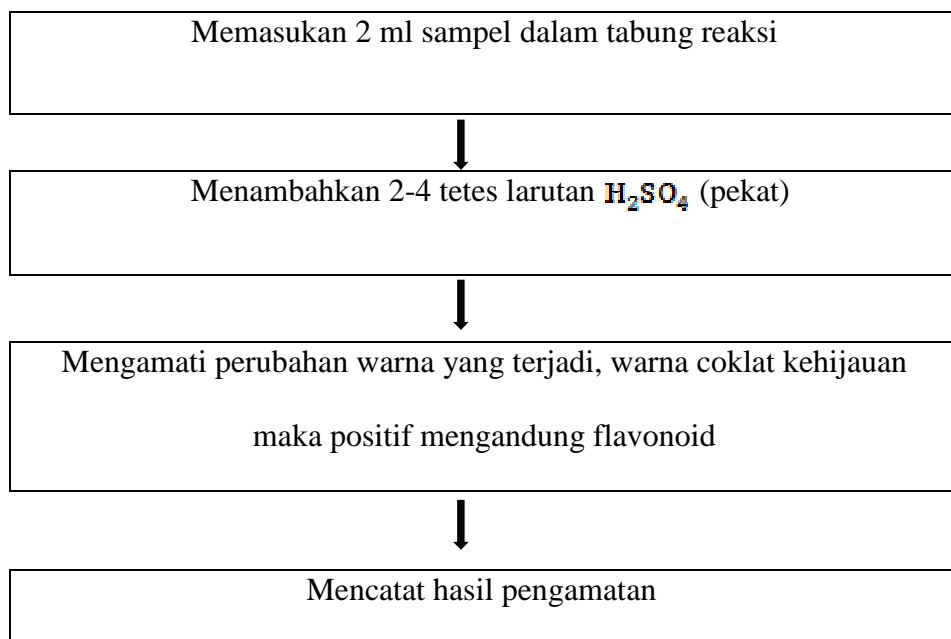
Test dengan NaOH 10% dengan cara memasukan 2 ml sampel dalam tabung reaksi, menambahkan dengan 2 tetes NaOH 10%, perubahan warna menjadi hijau kebiruan (Zuhra, 2008).



Gambar 3.5 Skema Uji Warna Test Dengan NaOH 10%

2. Uji Warna Test Dengan H_2SO_4 pekat

Test dengan H_2SO_4 (pekat) dengan memasukan 4 tetes sampel dalam tabung reaksi tambahkan 4-5 tetes larutan H_2SO_4 (pekat). Mengamati perubahan warna yang terjadi hingga menjadi warna coklat kehijauan (Depkes RI, 1989)



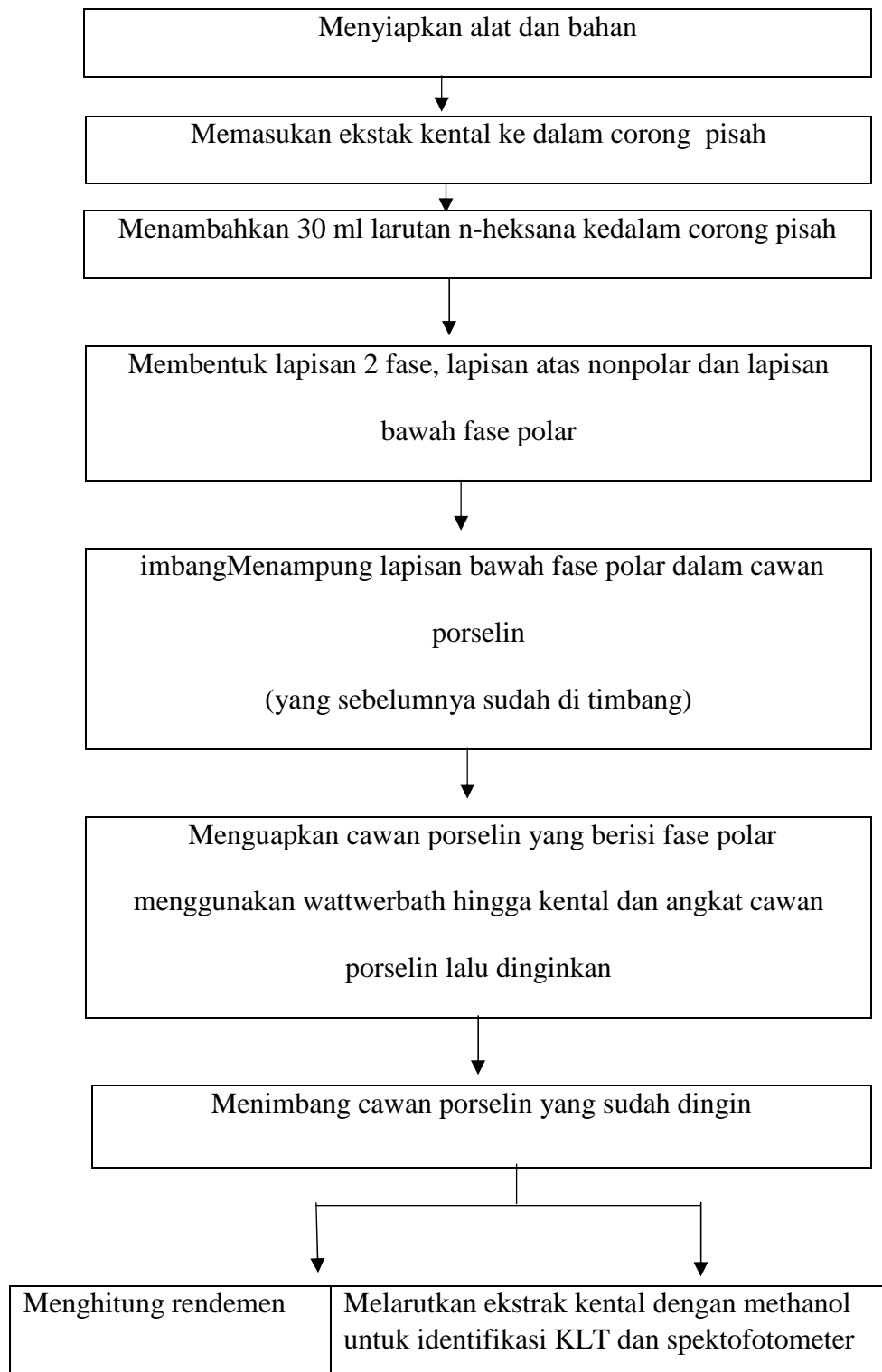
Gambar 3.6 Skema Uji Identifikasi Flavonoid Dengan H₂SO₄ P

3.5.7 Isolasi Flavonoid

Setelah ekstrak bebas dari pelarut (ekstrak kental) melakukan isolasi flavonoid dengan metode ekstraksi cair-cair menggunakan corong pisah dengan pelarut n-heksana sebanyak 30 ml, untuk memisahkan senyawa nonpolar seperti klorofil, triterpene, lemak dan senyawa nonpolar lainnya, dan masing-masing dilakukan tiga kali replikasi. Penambahan n-heksana menyebabkan terbentuknya dua fase kedua pelarut, yaitu fase polar dan fase non polar memiliki berat jenis dan kepolarannya berbeda. Berat jenis fase non polar lebih kecil dari fase polar, sehingga lapisan nonpolar berada di bagian atas dan lapisan polar berada dibagian bawah. Landasan polar bagian bawah diambil, tampung dalam cawan porselin (yang sebelumnya sudah di timbang), lalu menguapkan menggunakan waterbath hingga mengental dan

angkat cawan porselin lalu dinginkan (Koire dan dkk, 2013).
Selanjutnya menimbang dan menghitung presentase rendemen, uji
identifikasi flavonoid KLT dan Spektrofotometri UV-Vis.

Secara skematis dapat digambarkan sebaagi berikut:

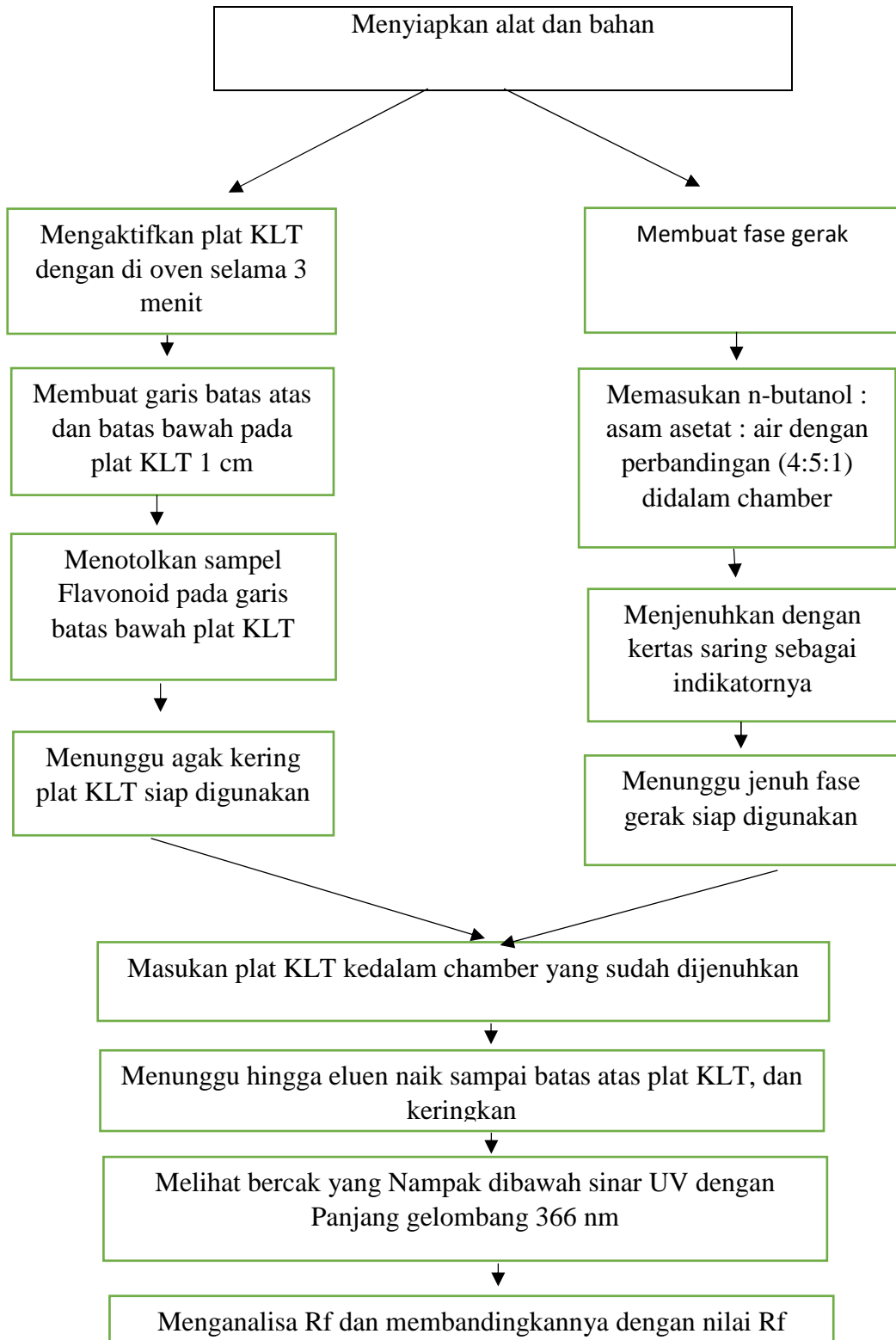


Gambar 3.7 Skema Isolasi Flavonoid

3.5.8 Uji Kromatografi Lapis Tipis

Identifikasi menggunakan Kromatografi Lapis Tipis dengan cara membuat fase gerak untuk analisis kualitatif menggunakan n-butanol: asam asetat: air (4: 1: 5). Eluen tersebut bersifat sangat polar sehingga bisa memisahkan senyawa flavonoid dalam jumlah banyak yang ditandai dengan munculnya noda. Menjenuhkan fase gerak, memasukan kertas saring sebagai indikatornya agar seluruh permukaan bejana terisi uap eluen sehingga rambatan yang dihasilkan baik dan beraturan. Menunggu fase gerak siap digunakan. Mengaktifkan fase diam menggunakan plat KLT lapiis silika gel aktif (dioven selama 3 menit dengan suhu 45^oC) supaya plat KLT tidak lembab sehingga penyerapan bisa berlangsung cepat. Memberi garis batas atas dan batas bawah pada plat KLT. Menotolkan eulen hasil pada garis batas bawah paat KLT, tunggu hingga kering. Memasukan plat KLT kedalam chamber KLT yang telah berisi fasegerak yang sudah dijenuhkan terlebih dahulu. Menunggu hingga fasegerak mencapai garis batas atas plat KLT. Mengangkat plat KLT dari dalam chamber, tunggu hingga kering. Melihat dibawah sinar lampu UV pada Panjang gelombang 366 nm. Menganalisis R_f dan membandingkan dengan nilai R_f standar (Rohyami, 2008)

Berikut identifikasi dengan metode KLT secara sistematis:



Gambar 3.8 Skema Uji Kromatografi Lapis Tipis

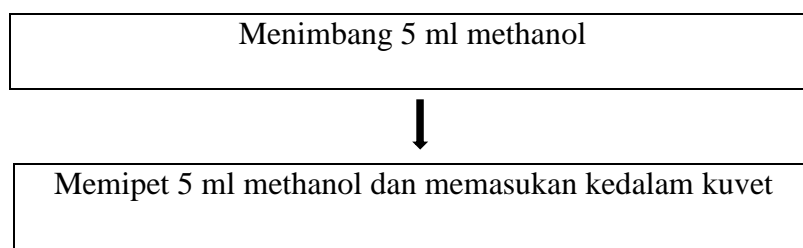
3.5.9 Uji Spektrofotometri UV-Vis

A. Flavonoid

1. Pembuatan Larutan Blanko

Mengambil 5 ml metanol dan memasukan kedalam kuvet.

Berikut pembuatan larutan blanko secara skema:

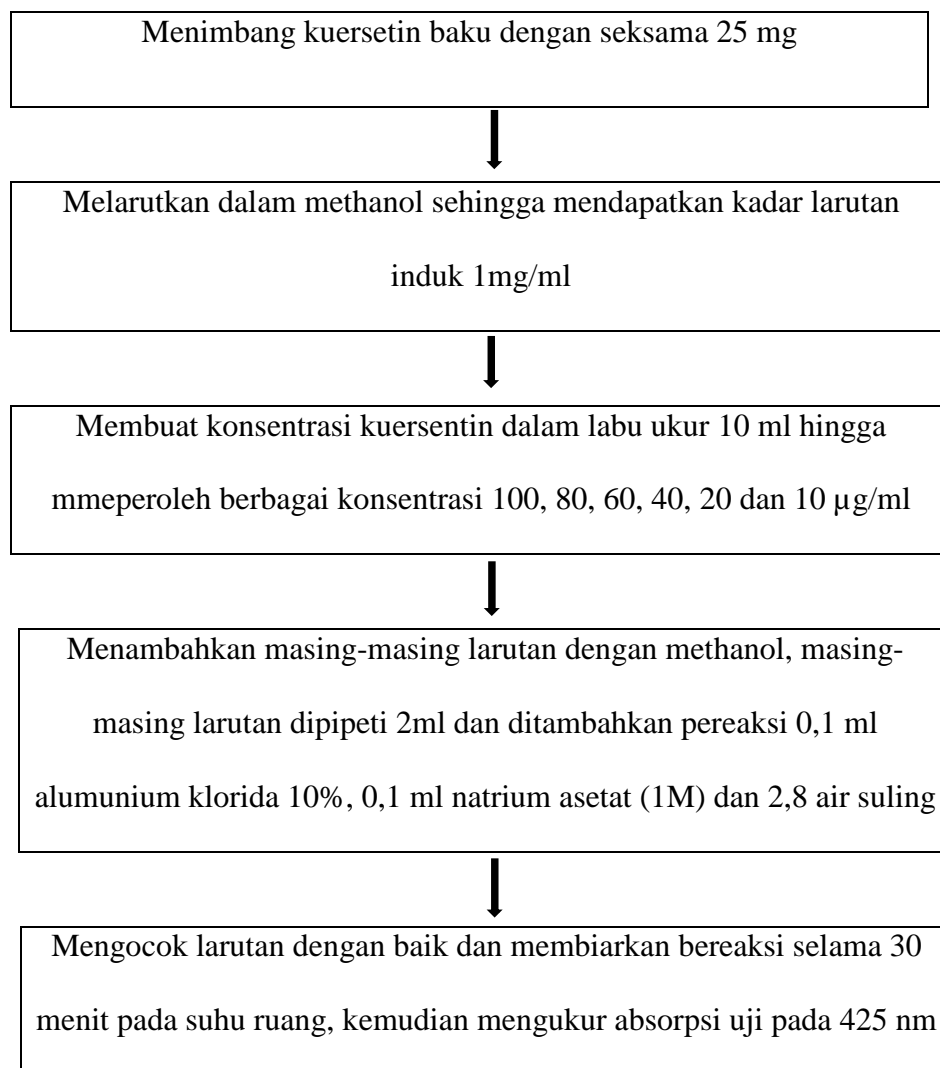


Gambar 3.9 Skema Pembuatan Larutan Blanko

2. Pembuatan Larutan Baku Pembanding

Menimbang kuersetin baku dengan seksama 25 mg dan melarutkan dalam metanol sehingga mendapatkan larutan induk 1 mg/ml. berbagai konsentrasi larutan kuersentin (dari larutan induk) membuat dalam labu ukur 10ml hingga memperoleh berbagai konsentrasi 80, 60, 40, 20 dan 10 $\mu\text{g/ml}$, kemudian menambahkan masing-masing larutan dengan metanol hingga tanda batas. Masing-masing larutan dipipet 2 ml dan ditambahkan pereaksi 0,1 ml alumunium klorida 10%, 0,1 ml natrium asetat (1M) dan 2,8 air suling. Selanjutnya, mengocok larutan dengan baik dan membiarkan bereaksi selama 30 menit pada suhu ruang, kemudian mengukur absorpsi uji pada 425 nm. Kadar flavonoid total dinyatakan sebagai kuersentin.

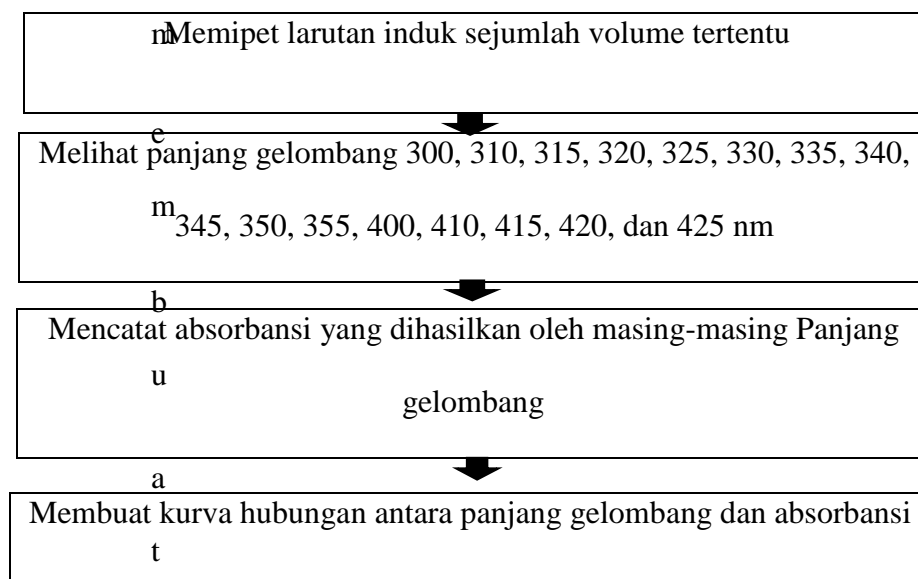
Berikut skema pembuatan larutan baku pembanding:



Gambar 3.10 Skema Penentuan Panjang Gelombang Maksimum

3. Penentuan Panjang Gelombang Maksimum

Memipet larutan induk sejumlah volume tertentu pada kuvet kemudian periksa panjang gelombang 300, 310, 315, 320, 325, 330, 335, 340, 345, 350, 355, 400, 410, 415, 420, dan 425 nm, kemudian mencatat absorbansi yang dihasilkan oleh masing-masing panjang gelombang dan membuat kurva



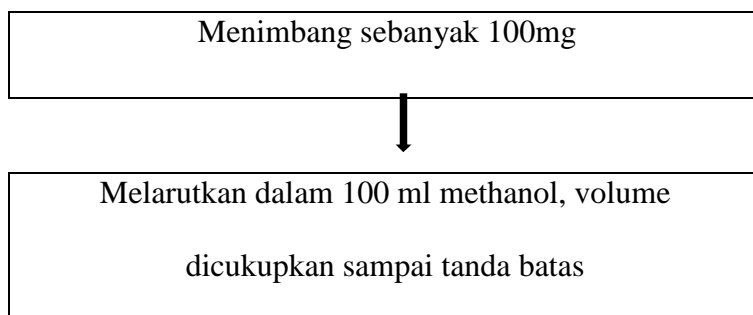
Gambar 3.11 Skema Penentuan panjang Gelombang Maksimum

4. Penentuan senyawa flavonoid total sampel ekstrak

1) Pembuatan Larutan Induk Ekstrak 1000 ppm

Ekstrak daun mahkota dewa di timbang 100mg, dilarutkan dalam 100 ml methanol, masukan 3 ml ekstrak yang sudah di encerkan kedalam kuvet dan masukan kuvet yang berisi sampel kedalam Spektrofotometer UV-Vis, kemudian di ukur absorbansinya pada Panjang gelombang maksimum. Pembacaan absorbansi dilakukan dengan menggunakan kurva kalibrasi. Serapan diukur dengan Spektrofotometer pada Panjang gelombang 300-425nm sesuai. Lakukan tiga kali replikasi, kemudian catat hasil absorbansi yang diperoleh.

Berikut adalah skematisnya:



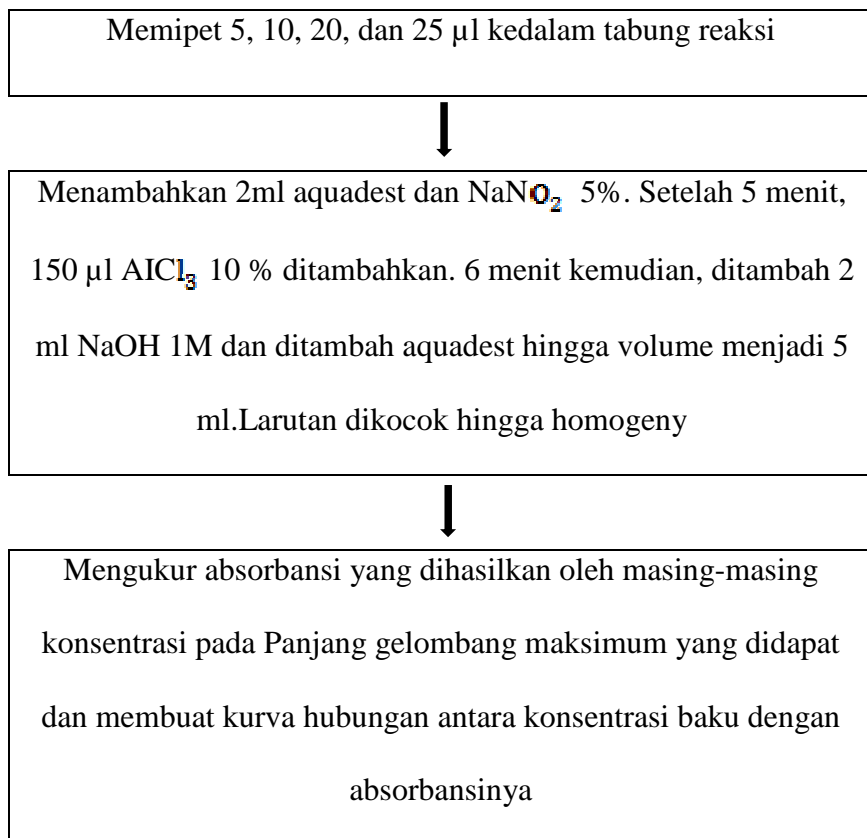
Gambar 3.12 Skema Pembuatan Larutan Induk

Ekstrak

2) Cara Penentuan Senyawa Flavonoid Total

Larutan standar ekstrak dipipet sebanyak 5, 10, 20, dan 25 μl NaNO_2 5%. Setelah 5 menit, 150 μl AlCl_3 10 % ditambahkan. 6 menit kemudian, ditambah 2 ml NaOH 1M dan ditambah aquadest hingga volume menjadi 5 ml. Larutan dikocok hingga homogen, kemudian diukur absorbansi yang dihasilkan oleh masing-masing konsentrasi pada panjang gelombang maksimum yang didapat dan membuat kurva hubungan antara konsentrasi baku dengan absorbansinya (Agung : 62)

Berikut penentuan senyawa flavonoid total secara skematis:



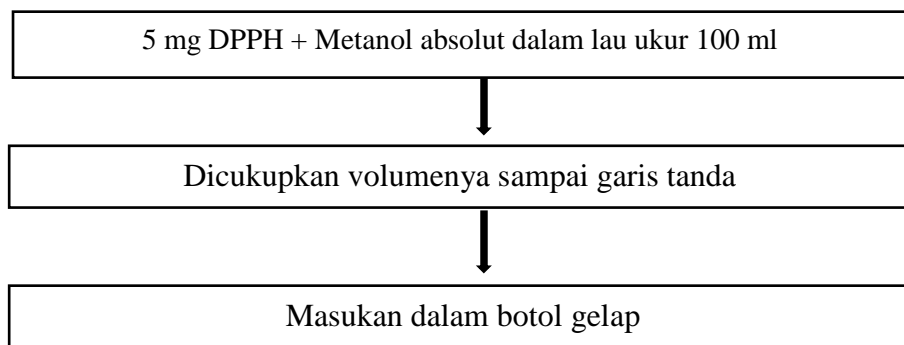
Gambar 3.13 Skema Penentuan Flavonoid Total

B. Uji Antioksidan

1. Pembuatan larutan DPPH

5 mg DPPH dilarutkan dengan etanol absolute dalam labu ukur 100ml, kemudian dicukupkan volumenya dengan etanol absolut sampai garis tanda, kemudian dimasukkan dalam botol gelap.

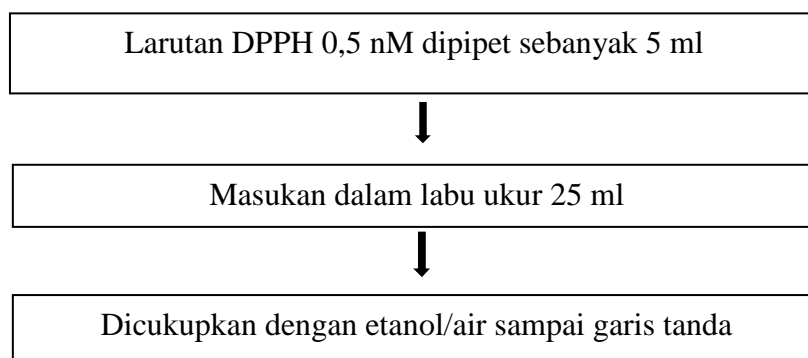
Berikut pembuatan larutan DPPH secara skematis;



2. Pembuatan larutan Blanko

Larutan DPPH 0,5 nM dipipet sebanyak 5 ml, kemudian dimaukan kedalam labu ukur 25 ml, dicukupkan dengan etanol/air sampai garis tanda.

Berikut skema pembuatan larutan blanko:



Gambar 3.15 Skema Pembuatan Larutan Blanko

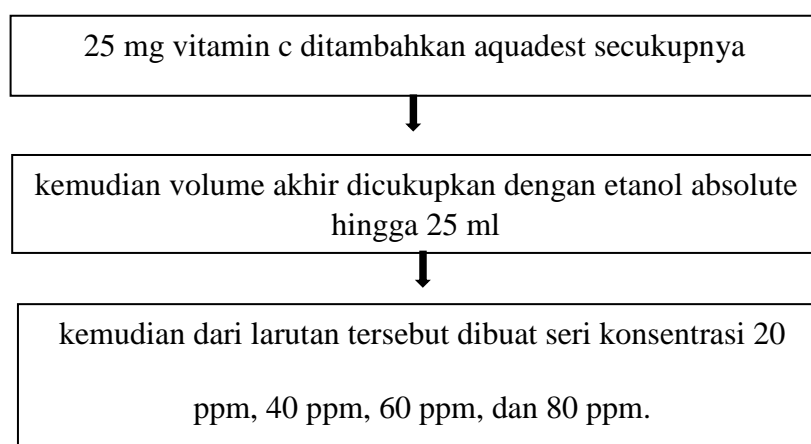
3. Pembacaan Panjang Gelombang Maksimum

Deteksi absorbansi larutan standar pada rentang Panjang gelombang 400-600 nm dengan menggunakan instrument spektrofotometri UV-Vis.

4. Pembuatan Larutan Pembanding Vitamin C

25 mg vitamin c ditambahkan aquadest secukupnya, kemudian volume akhir dicukupkan dengan etanol absolute hingga 25 ml. kemudian dari larutan tersebut dibuat seri konsentrasi 20 ppm, 40 ppm, 60 ppm, dan 80 ppm.

Berikut skema pembuatan larutan pembanding vitamin C:

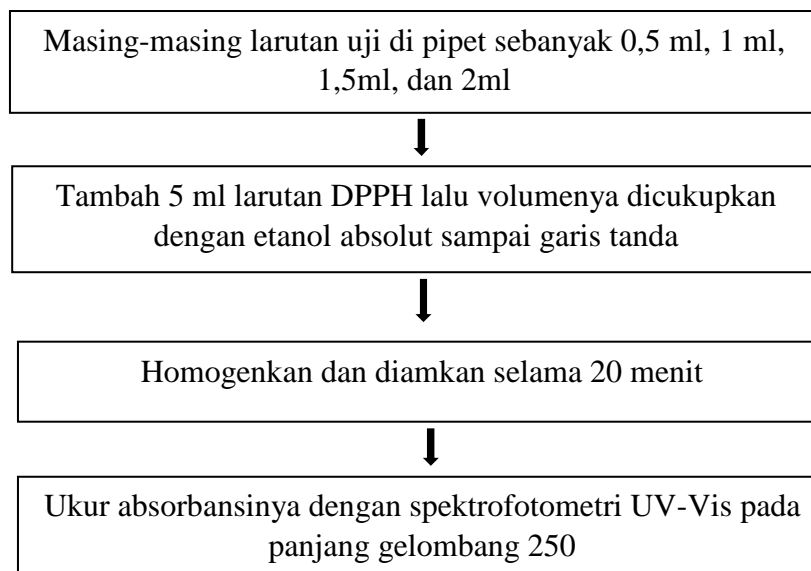


Gambar 3.16 Skema Pembuatan Larutan Pembanding Vitamin C

5. Pengukuran Serapan Dengan Menggunakan Spektrofotometri UV-Vis

Masing-masing larutan uji di pipet sebanyak 0,5 ml, 1 ml, 1,5ml, dan 2ml, kemudian ditambahkan 5 ml larutan DPPH lalu volumenya dicukupkan dengan metanol absolut sampai garis tanda. Larutan tersebut kemudian dihomogenkan dan didiamkan selama 20 menit, selanjutnya diukur absorbansinya dengan spektrofotometri UV-Vis pada panjang gelombang 250.

Berikut skema pengukuran serapan dengan menggunakan spektrofotometri UV-Vis:

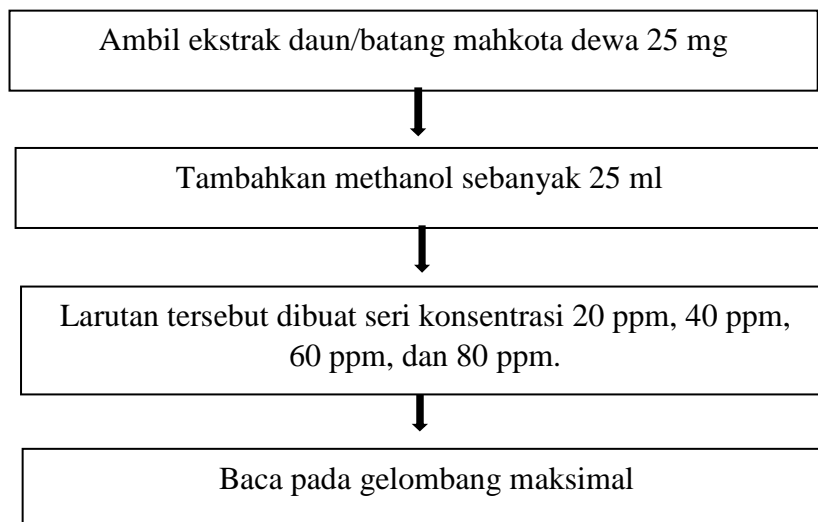


Gambar 3.17 Skema Pengukuran Serapan Dengan Menggunakan Spektrofotometri UV-Vis

6. Pembuatan Larutan Ekstrak 1000 ppm

Ekstrak daun atau batang mahkota dewa (*Phaleria marcopona*) dibuat dengan mengambil 25 mg ekstra, kemudian ditambah methanol sampai 25 ml. kemudian larutan tersebut dibuat seri konsentrasi 20 ppm, 40 ppm, 60 ppm, dan 80 ppm. Baca pada gelombang maksimal.

Berikut skema pembuatan larutan ekstrak 1000 ppm:

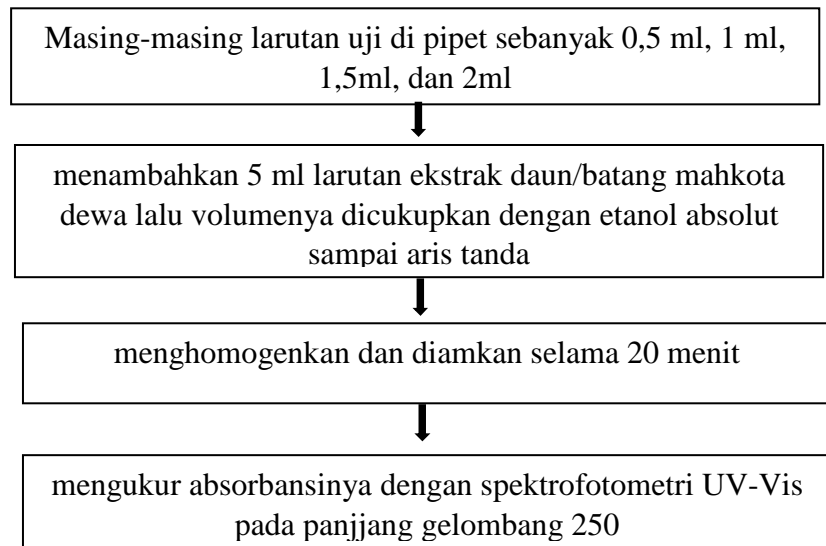


Gambar 3.18 Skema Pembuatan Larutan Ekstrak 1000 ppm

7. Pengukuran Serapan Larutan Ekstrak

Masing-masing larutan uji di pipet sebanyak 0,5 ml, 1 ml, 1,5ml, dan 2ml, kemudian ditambahkan 5 ml larutan ekstrak daun atau batang mahkota dewa lalu volumenya dicukupkan dengan etanol absolut sampai garis tanda. Larutan tersebut kemudian dihomogenkan dan didiamkan selama 20 menit, selanjutnya diukur absorbansinya dengan spektrofotometri UV-Vis pada panjang gelombang 250.

Berikut skema pengukuran serapan larutan ekstrak:



Gambar 3.19 Skema Pengukuran Serapan Larutan Ekstrak

3.6 Analisis Data

Dari hasil pengukuran absorbansinya flavonoid pada daun dan batang mahkota dewa secara spektrofotometri UV-Vis, hasil analisis data menggunakan regresi linier.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kandungan flavonoid dan antioksidan pada daun dan batang mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa*) dengan metode yang digunakan adalah spektrofotometri uv-vis. Dari kedua sampel tersebut akan diketahui dalam sebuah tanaman mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa*) antara daun dan batang manakah yang paling banyak mengandung flavonoid dan antioksidan. Alasan memilih mahkota dewa sebagai sampel dalam penelitian ini adalah karena mahkota dewa sendiri belum dimanfaatkan masyarakat secara maksimal dan agar mengetahui zat yang bermanfaat bagi kesehatan dalam tanaman mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa*).

4.1 Persiapan sampel

Batang maupun daun mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa*) diambil secara random/acak, sampel tersebut berasal dari Desa Rengaspendawa Kecamatan Larangan, Kabupaten Brebes, Jawa tengah. Baik daun dan batang dari mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa*) dirajang atau dipotong dengan ukuran yang lebih kecil agar memudahkan dalam proses baik pengeringan maupun pemblenderan, kemudian timbang berat basah keduanya baik daun maupun batang. Setelah selesai ditimbang keringkan dengan oven dengan suhu 60°C dalam waktu tiga hari agar dapat hasil yang sesuai, tujuan dari pengeringan tersebut yaitu untuk mengurangi kadar air agar dapat disimpan lebih lama. Setelah tiga hari ambil batang dan daun tersebut kemudian timbang kembali untuk menghitung susut pengeringan.

Dari hasil perhitungan yang diperoleh untuk daun susut pengeringannya adalah 87% sedangkan untuk batang menyusut sebesar 58%. Daun dan batang yang sudah kering kemudian diserbuk dengan menggunakan blender lalu ayak dengan ukuran 20mesh.



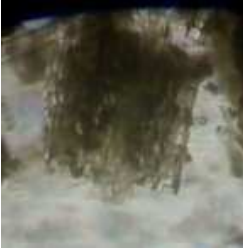

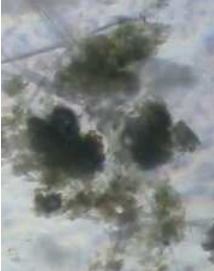



4.2 Pengujian Terhadap Sampel

Tujuan dari pengujian ini untuk membuktikan bahwa serbuk yang dipakai untuk sampel adalah dari daun dan batang mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa*). Pengujian ini meliputi uji mikroskopik.









4.2.1 Uji Mikroskopik

Uji mikroskopik adalah uji yang dilakukan dengan bantuan alat kaca pembesar (mikroskop) dan deg glass serta objek glass, langkah yang dilakukan adalah baik daun dan batang diletakan pada objek glass kemudian ditambah aquadest secukupnya((1-2tetes) selanjutnya tutup dengan deg glass lalu atur pencahayaan pada mikroskop dan siap diamati dengan mikroskop. Hasil uji mikroskopik daun dan batang dapat dilihat pada tabel 4.1 dan 4.2.

Tabel 4.1 Data Hasil dari Identifikasi Mikroskopik Daun Mahkota Dewa

No.	Sampel	Pustaka (Depkes RI, 2009)
1.		 Berkas pengangkut penebalan cincin
2.		 Berkas pengangkut penebalan noktah
3.		 Parenkim endokarpium dan kristal kalsium oksalat
4.		 Serabut Sklerenkim

Tabel 4.2 Data Hasil dari Identifikasi Mikroskopik Batang Mahkota Dewa

No.	Sampel	Pustaka (Depkes RI, 2009)
1.		 Berkas pengangkut penebalan cincin
2.		 Berkas pengangkut penebalan noktah
3.		 Parenkim endokarpium dan kristal kalsium oksalat
4.		 Serabut Sklerenkim

4.3 Pembuatan Ekstrak

Selanjutnya adalah sampel diekstrak dengan metode refluks, alasan memilih metode ini adalah waktu yang lebih singkat, dan pelarut yang digunakan lebih sedikit sehingga lebih efektif dan lebih efisien. Dikarenakan sampel kurang dari target perhitungan awal proses penyusutan akhirnya untuk daun diambil dengan berat 30gr dengan jumlah pelarut etanol 96% sebanyak 150ml dengan perbandingan 1:5 untuk sampel dengan pelarut, dan untuk

batang 30gr dan untuk pelarut etanol 96% sebanyak 150ml. Kedua sampel tersebut dimasukkan dalam masing-masing labu alas bulat untuk di ekstrak dengan metode refluks selama tiga jam. Setelah selesai saring dengan kain flannel berwarna putih untuk memisahkan pelarut dan sampel. Kemudian uapkan filtrat tersebut dengan waterbath dengan tujuan untuk menghilangkan pelarut etanol 96% tersebut agar dapat ekstrak kentalnya saja.

Dengan hasil yang diperoleh ekstrak kental pada daun mahkota dewa sebanyak 13gr dan ekstrak kental pada batang mahkota dewa sebanyak 7gram. Hal ini dipengaruhi oleh kehalusan bahan. Semakin kecil ukuran partikel atau semakin halus bahan maka semakin banyak hasil yang didapatkan, karena permukaan bahan yang semakin luas akan memperbesar terjadinya kontak antara partikel serbuk dengan pelarut sehingga meningkatkan interaksi dengan pelarut (Ria dkk, 2015).

4.4 Pengujian Ekstrak

4.4.1 Identifikasi Senyawa Flavonoid



Setelah didapat ekstrak kental baik daun maupun batang tanaman mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa*). Selanjutnya adalah melakukan identifikasi atau uji kandungan flavonoid dengan reaksi warna baik daun maupun batang mahkota dewa.

1. Uji Warna Tes Dengan NaOH 10%

Tes dengan NaOH 10% dengan cara memasukan sampel baik daun maupun batang pada tabung reaksi sebanyak 2ml dan tambahkan larutan NaOH 10% sebanyak 2 tetes dan mengamati perubahan

warnanya jika berubah menjadi biru kehijauan maka positif mengandung flavonoid (Zuhra, 2008)



Tabel 4.3 Data Hasil dari Identifikasi Flavonoid Ekstrak Mahkota Dewa Dengan NaOH 10%

Reaksi	Hasil Penelitian	Pustaka (Zuhra, 2008)	Keterangan
Sampel Daun 2ml+ 2 tetes NaOH 10%		Hijau kebiruan	Positif (+) mengandung flavonoid
Sampel Batang 2ml+2 tetes NaOH 10%		Hijau kebiruan	Positif (+) mengandung flavonoid

2. Uji Warna Test Dengan H_2SO_4 Pekat

Pada test uji warna dengan H_2SO_4 Pekat dengan cara memasukan sampel sebanyak 2ml sampel dalam tabung reaksi kemudian tambahkan dengan larutan H_2SO_4 pekat sebanyak 4-5 tetes, lalu amati perubahan warna yang terjadi jika berubah menjadi coklat kehijauan (Depkers RI, 1989).

Tabel 4.4 Data Hasil dari Identifikasi Flavonoid Ekstrak Mahkota Dewa Dengan H_2SO_4 Pekat

Reaksi	Hasil Penelitian	Pustaka (Depkers RI, 1989)	Keterangan
Sampel Daun 2ml+ 4-5 tetes H_2SO_4 Pekat		Coklat kehijauan	Positif (+) mengandung flavonoid
Sampel Batang 2ml+ 4-5 tetes H_2SO_4 Pekat		Coklat kehijauan	Positif (+) mengandung flavonoid

Dari kedua uji warna diatas baik daun dan batang menggunakan NaOH 10% maupun H_2SO_4 Pekat semuanya mengandung flavonoid.

4.5 Isolasi Flavonoid

Setelah diperoleh ekstrak yang kental lalu lakukan isolasi dengan metode ekstraksi cair-cair dengan menggunakan corong pisah dan dengan tambahan pelarut n-heksana sebanyak 30 ml, tujuan dari metode ini adalah untuk memisahkan senyawa nonpolar klorofil, tritprne, lemak dan senyawa nonpolar lainnya. Penambahan n-heksana menyebabkan terbentuknya dua

fase yaitu fase polar dan nonpolar, dari kedua fase tersebut berat jenis fase polar lebih berat ketimbang nonpolar sehingga fase polar akan mengendap dibagian bawah sedangkan fase nonpolar akan berada dibagian atas karena berat jenisnya lebih ringan. Pada saat praktik kemarin ternyata tidak dapat terpisah antara fase polar dan nonpolar mungkin terjadi karena memang tidak bisa memisah ataupun karena ada faktor yang menyebabkan tidak terpisah, akhirnya agar dapat memperoleh ekstrak kental diuapkan kembali dengan menggunakan waterbath sampai diperoleh ekstrak kental.

4.5.1 Uji Kromatografi Lapis Tipis

Identifikasi menggunakan KLT (kromatografi lapis tipis) dengan cara membuat fase gerak untuk analisis kualitatif menggunakan n-butanol: asam asetat: air dengan perbandingan 4: 1: 5. Eluen tersebut sangatlah polar sehingga bisa memisahkan senyawa flavonoid dalam jumlah banyak yang ditandai dengan munculnya noda. Hasil dari pengujian KLT tersebut baik daun maupun batang sama-sama menghasilkan dua noda atau bercak.

Berikut hasil perhitungan dari masing masing sampel:

Tabel 4.5 Hasil Uji KLT Kandungan Flavonoid

sampel	Hasil		Keterangan	Literatur (Windono, 2012)
	Rf	hRf		
Daun	0,73	73,5	Positif	Nilai Rf 0,64- 0,87
	0,67	67,5	Positif	
Batang	0,77	77,5	Positif	
	0,91	91,2	Negatif	

4.5.2 Uji Spektrofotometri UV-Vis

1. Flavonoid

Langkah awal adalah menentukan panjang gelombang maksimum, Panjang gelombang yang akan di cari absorbansinya mulai dari 300 sampai 425, dengan kelipatan 5. Catat hasil absorbansinya pada masing masing panjang tersebut kemudian buat kurva hubungan antara Panjang gelombang dan absorbansinya.

Tabel 4.6 Panjang Gelombang Maksimum Kuarsentin

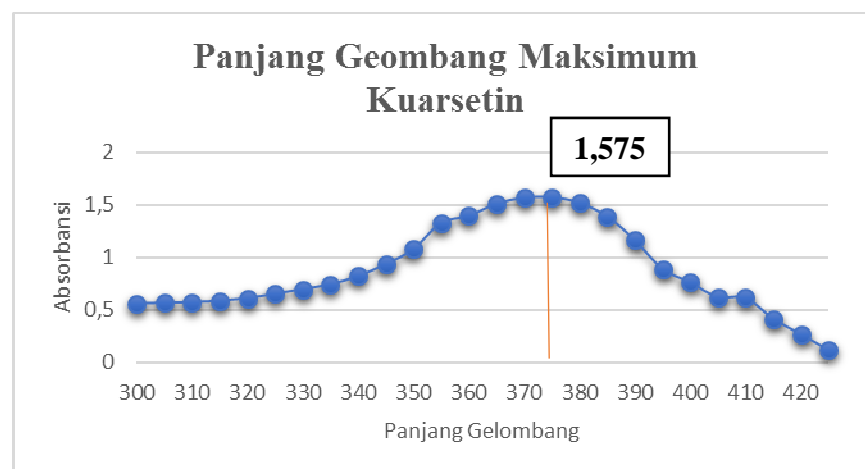
Panjang Gelombang (nm)	Absorbansi
300	0,556
305	0,565
310	0,570
315	0,582
320	0,608
325	0,650
330	0,695
335	0,742
340	0,819
345	0,943
350	1,077
355	1,328
360	1,396
365	1,512
370	1,570
375	1,575
380	1,522
385	1,391
390	1,166
395	0,889
400	0,618
405	0,612
410	0,411

Panjang Gelombang maksimum

Lanjutan tabel 4.6

415	0,263
420	0,111
425	0,076

Data yang diperoleh kemudian dibuat diagram untuk mengetahui hubungan antara panjang gelombang dengan nilai absorbansi.



Gambar 4.1 Kurva Panjang Gelombang Kuarsetin

Berdasarkan diagram di atas dapat dikatakan bahwa panjang gelombang maksimum kuarsetin pada panjang gelombang 375 nm. Ekstra daun dan batang kemudian ditimbang sekitar 1 gram lalu ambil methanol sebanyak 100ml lalu larutkan ekstrak baik daun maupun batang masing-masing dengan methanol 100ml. Dari kedua sampel baik daun dan batang ambil kira-kira sekitar 5ml kemudian masukan pada kuvet untuk mengukur absorbansinya dengan spektrofotometer. Serapan diukur pada Panjang gelombang

300-425nm. Lakukan tiga kali replikasi dan mencatat hasil absorbansi yang diperoleh.

Larutan ekstrak standar di pipet sebanyak 1ml baik daun dan batang kemudian tambahkan larutan NaNO_2 5% sebanyak 0,025 ml, setelah 5 menit tambahkan AlCl_3 10% sebanyak 0,150 ml, 6 menit kemudian tambahkan dengan NaOH 1M sebanyak 2ml dan yang terakhir tambahkan aquadest hingga volumenya menjadi 5ml. Kocok larutan tersebut baik batang dan daun hingga homogen atau tercampur secara rata, lalu hitung absorbansinya untuk kemudian di hitung agar dapat diketahui senyawa flavonoid totalnya. Dari hasil perhitungan ternyata bahwa daun memiliki 0,0357% kandungan flavonoid dalam 1gram (sampel) atau 100ml (pelarut), sedangkan batang memiliki kandungan flavonoid yang lebih besar ketimbang daun yaitu 0,6785%, hal tersebut dikarenakan waktu pengambilan sampel kemungkinan lebih banyak daun yang usianya muda ketimbang daun yang usianya tua, sehingga kadar flavonoid pada daun lebih rendah ketimbang pada batang. Sesuai yang dilaporkan oleh Aziz dan Jack, (2015) terhadap daun *hypa frutycans* yaitu daun dengan usia yang lebih tua memiliki kadar total fenol lebih tinggi ketimbang daun yang usianya muda.

2. Uji Antioksidan

Ambil serbuk DPPH sebanyak 5mg kemudian larutkan dalam methanol 100ml, lalu masukan dalam labu ukur ukuran 100ml. kemudian masukan dalam kantong kresek berwarna hitam. Larutan DPPH dipipet sebanyak 5ml, lalu masukan kedalam labu ukur 100ml. Dicukupkan dengan methanol sampai garis tanda. Selanjutnya baca atau deteksi absorbansi larutan DPPH panjang gelombang gelombang 400-600 dengan kelipatan 10, dengan menggunakan instrument atau alat spektrofotometer.

Tabel 4.7 Panjang Gelombang Maksimum DPPH

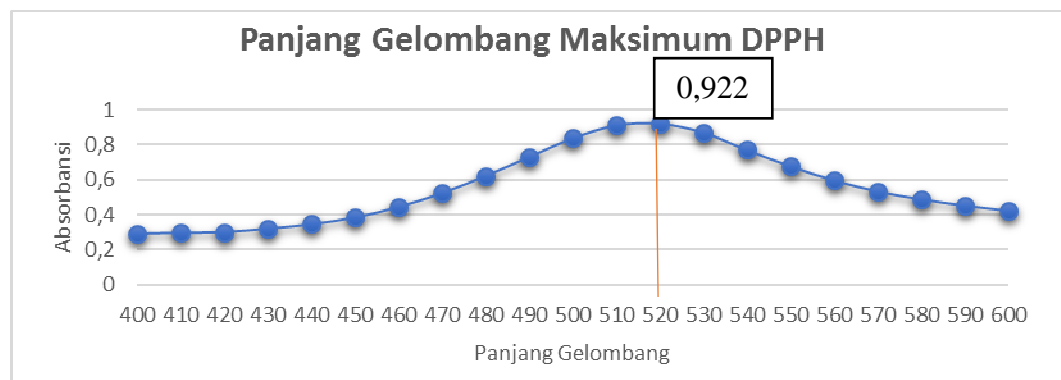
Panjang Gelombang (nm)	Absorbansi
400	0,290
410	0,297
420	0,301
430	0,320
440	0,345
450	0,384
460	0,444
470	0,524
480	0,622
490	0,731
500	0,838
510	0,912
520	0,922
530	0,870
540	0,770
550	0,677
560	0,596
570	0,533

Panjang Gelombang
Maksimum

Lanjutan tabel 4.7

580	
590	0,488
600	0,452
	0,422

Data yang diperoleh kemudian dibuat diagram untuk mengetahui hubungan antara panjang gelombang dengan nilai absorbansi.

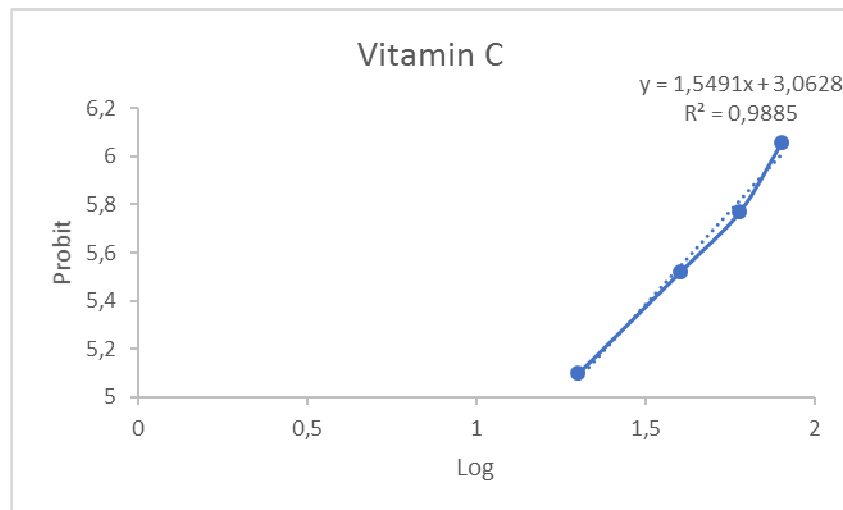


Gambar 4.2 Kurva Panjang Gelombang DPH

Berdasarkan diagram di atas dapat dikatakan bahwa panjang gelombang maksimum DPPH pada panjang gelombang 520 nm.

Ambil vitamin c sebanyak 25mg tambah dengan aquadest 100ml hingga homogen dikarenakan terlalu pekat lalu diambil 5ml kemudian dilarutkan Kembali dengan denga menambah aquadest sebanyak 50ml. Kemudian buat larutan seri dengan konsentrasi 20ppm, 40ppm, 60ppm, dan 80ppm. Masing- masing larutan uji di pipet sesuai konsentrasi yaitu sebanyak 0,2, 0,4, 0,6, dan 0,8 ml kemudian tambah larutan

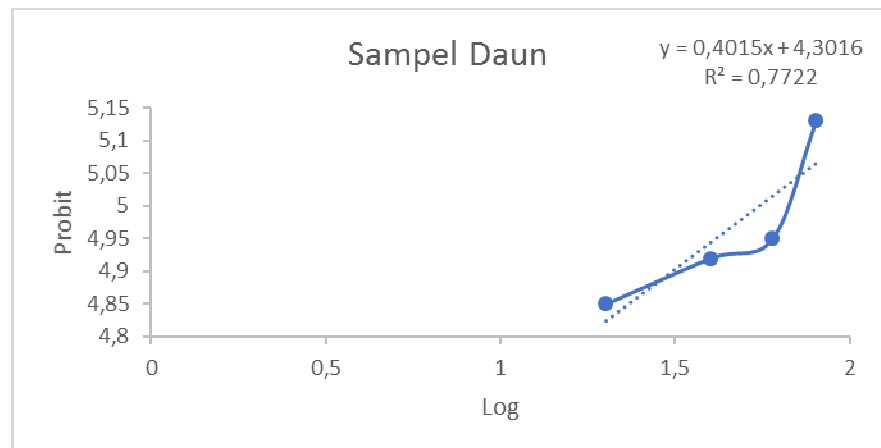
DPPH sebanyak 5ml, kemudian homogenkan, lalu doamkan selama 20 menit dalam tabung reaksi dan masukan dalam kantong kresek hitam agar terhindar dari cahaya. Setelah 20 menit kemudian ukur Panjang gelombang masing-masing konsentrasi pada panjang gelombang 250 lalu catat hasil absorbansinya.



Gambar 4.2 Kurva Panjang Gelombang Vitamin C

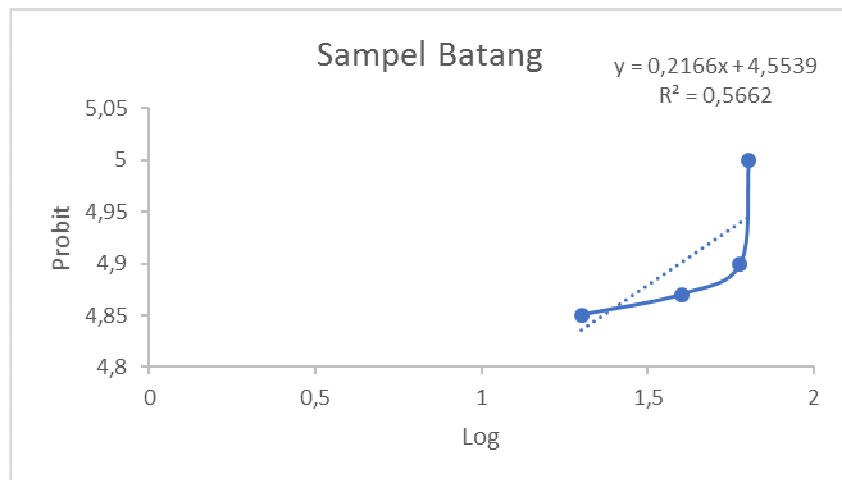
Buat larutan 1000 ppm dengan cara ekstrak daun dan batang masing-masing ditimbang sebanyak 1gram kemudian tambahkan methanol sebanyak 100ml dan masukan dalam labu alas bulat. Kemudian buat seri konsentrasi mulai dari 20ppm, 40ppm, 60ppm dan 80ppm. Masing-masing larutan uji dipipet sebanyak konsentrasi yang dibuat mulai dari 0,2ml, 0,4ml, 0,6ml dan 0,8ml lalu dicukupkan dengan cara menambahkan methanol sampai batas tanda, kemudian homogenkan dan masukan dalam

kantong plastic hitam diamankan selama 20 menit sampai homogen. Dan setelah homogen hitung panjang gelombangnya pada panjang 250.



Gambar 4.3 Kurva Probit Daun

Berdasarkan data diatas dapat dinyatakan bahwa pada sampel daun menghasilkan persamaan $y = 0,4015x + 4,3016$ dengan nilai $y = 0,4015x$ dan nilai $R = 0,7722$. Kemudian hitung nilai IC_{50} nya untuk mengetahui besarnya konsentrasi larutan uji (sampel daun). Nilai IC_{50} yang diperoleh dari sampel daun yaitu $54,82 \mu\text{g/ml}$ yang menunjukkan bahwa antioksidan yang terkandung adalah termasuk aktif, sedangkan pada batang



Gambar 4.4 Kurva Batang

Berdasarkan data di atas dapat dinyatakan bahwa pada sampel batang menghasilkan persamaan $y = 0,2166x + 4,5539$ dengan nilai $y = 0,2166x$ dan nilai $R = 0,5662$. Kemudian hitung nilai IC_{50} nya untuk mengetahui besarnya konsentrasi larutan uji (sampel daun). Nilai IC_{50} yang diperoleh dari sampel batang yaitu $114,6832 \mu\text{g/ml}$ yang menunjukkan bahwa kandungan antioksidan pada batang hanya sedang. Hal tersebut dikarenakan daun adalah tempat fotosintesis atau tempat memproduksi makanan bagi tumbuhan sehingga banyak mengandung zat, berbeda dengan batang yang hanya tempat perantara untuk menyalurkan zat baik dari akar maupun dari hasil fotosintesis. Hasil pengujian aktivitas antioksidan menunjukkan bahwa ekstrak batang mahkota dewa memiliki nilai penghambatan yang relatif rendah ketimbang yang lain melalui uji DPPH.

Begitu juga menurut Soeksmanto *et al.* (2007) menyatakan bahwa keempatnya yaitu daun, buah muda, buah tua, dan akar masih mampu menghambat radikal bebas atau dengan kata lain tetap berpotensi sebagai antioksidan dengan hasil dai daun 58,82 $\mu\text{g/ml}$, buah muda 34,22 $\mu\text{g/ml}$, buah tua $\mu\text{g/ml}$ dan akar 64,86 $\mu\text{g/ml}$ walaupun dalam nilai rendah, dari beberapa bagian tanaman di luar batang mahkota dewa yang menghasilkan 118,87 $\mu\text{g/ml}$. Setiap senyawa flavonoid memiliki potensi antioksidan yang berbeda dan belum tentu memiliki kontribusi terhadap aktifitas antioksidan suatu ekstrak tanman (Santoso, 2016)

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

1. Dari hasil praktikum menunjukkan adanya kandungan flavonoid dan antioksidan baik daun dan batang dari tanaman mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa*), cara uji yang dilakukan adalah reaksi warna dengan menambahkan larutan NaOH 10% dan H_2SO_4
2. Pada uji kandungan flavonoid ternyata batang lebih banyak dengan menghasilkan flavonoid sebesar 0,6785% sedangkan daun hanya 0,0357%. Uji kandungan antioksidan daun mengandung 54,82 μ g/ml termasuk kategori aktif sedangkan batang mengandung 114,6832 μ g/ml dalam kategori sedang, menunjukkan bahwa daun lebih aktif kandungan antioksidannya ketimbang pada batang

5.2 Saran

1. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut terhadap kandungan lain yang dimiliki tanaman mahkota dewa
2. Perlu dilakukan penelitian dengan zat aktif yang sama dalam sampel yang berbeda misal pada buah dan akar.

DAFTAR PUSTAKA




- Arifin. (2018). STRUKTUR, BIOAKTIVITAS DAN ANTIOKSIDAN FLAVONOID. *Jurnal Zarah*.
- Fiana, N. (2016). Pengaruh Kandungan Saponin dalam Daging Buah Mahkota Dewa (*Phaleria macrocarpa*) terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah. *Universitas Lampung*.
- Gani, M. p. (2018). DAYA HAMBAT INFUSUM KULIT BUAH MAHKOTA DEWA(*Phaleria macrocarpa*) PADA PERTUMBUHAN *Pseudomonas aeruginosa*. *Undergraduate thesis*.
- Marzouk, M. (2016). Flavonoid Constituents And Cytotoxic Activity Of *Erucaria Hispanica* (L.) Druce Growing Wild In Egypt. *Arabian Journal Of Chemistry*.
- Muthawali, D. I. (2018). PENETAPAN KADAR BIURET DALAM PUPUK UREA PRILL DENGAN METODE SPETROFOTOMETRI. *Universitas Sumatera Utara*.
- Pawarta. (2016). Flavonoid. *Universitas Udayana Denpasar*.
- Qinghu, W., Jinmei, J., Nayintai, D., Narenchaoketu, H., Jingjing, H., Baiyinmuqier, B. (2016). Anti-Inflammatory Effects, Nuclear Magnetic Resonance Identification And High-Performance Liquid Chromatography Isolation Of The Total flavonoids From *Artemisia Frigida*. *Journal Of Food And Drug Analysis*.
- Rohyami. (2008). Penentuan Kandungan Flavonoid dari Ekstrak Metanol Daging Buah Mahkota Dewa. *Jurnal Logika*.
- Tian-yang., Wang., Qing Li., Kai-shun Bi. (2018). Bioactive flavonoids In Medicinal Plants: Structure, Activity And Biological Fateasian. *Journal Of Pharmaceutical Sciences*.
- Vanessa, M. Munhoza, R. L., José R.P., João, A.C., Zequic, E., Leite, M., Gisely, C., Lopesa, J.P., Melloa. (2014). Extraction Of Flavonoids From *Tagetes Patula*: Process Optimization And Screening For Biological Activity. *Rev Bras Farmacogn*.




- Astuti, D. D. 2012. Formulasi Sediaan Gel Ekstrak Etanolik Buah Mahkota Dewa (*Phaleria macrocarpa* (Scheff.) Boerl.) Dengan Basic HPMP. Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Boerlage, Jacob Gijbert. *Phaleria macrocarpa* (Scheff) Boerl. [online]. Tersedia di :<http://www.tropicos.org/Name/50315226>, diakses 23 November 2017.
- Dalimartha, Setiawan, dr..2003 Atlas Tumbuhan Obat Indonesia Jilid 3, Jakarta : Puspa Swara, Anggota Ikapi.
- Julizar, Irawati L., Rustam E. 2012. Uji Infusa Buah Mahkota Dewa (*Phaleria Macrocarpa Scheff Boerl*). Terhadap Pencegahan Peningkatan Kolesterol Darah Pada Tikus Putih Jantan (*Rattus Novergicus*) Yang Diberi Diet Lemak Tinggi. Artikel Penelitian. Padang: Universitas Andalas.
- Soeksmanto A, Hapsari Y, Simanjuntak P. 2008. Kandungan antioksidan pada beberapa bagian tanaman mahkota dewa, *Phaleria macrocarpa*
- Palupi, N., Zakaria, F., & Prangdimurti, E. (2007). *Pengaruh pengelolaan terhadap nilai gizi pangan*. Departemen Ilmu Dan Teknologi Pangan-Fateta-IPB: Modul e-Learning.
- Molyneux, P. (2004). The use of the stable free radical diphenylpicrylhydrazyl (dpph) for estimating antioxidant activity. *Songklanakarinn Journal Science Technology*, 26(2), 211-219.
- Karyadi. (2004). *Antioksidan resep sehat dan umur panjang*: <http://www.kompas.com/kesehatan/news/0601/29/185345.htm>. Diakses 10 Juni 2015.
- Gordon, M. H. (1990). *The mechanism of antioxidants action in vitro*. In b. J. F. Hudson, Editor. *Food antioxidants*. London: Elviesier Applied Science.
- Purwono, B., Pranowo, D., Matsjeh, S., Wahyuningsih, T.D., dan Haryadi, W., 2013, *Petunjuk Praktikum Kimia Organik III*, Dep. Kimia, FMIPA UGM.
- Arini S, Nurmawan D, Alfiani F, Hertiani T. 2003. Daya antioksidan dan kadar flavonoid hasil ekstraksi etanol-air daging buah mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa* (Scheff.) Boerl.). *Buletin Penalaran Mahasiswa UGM*, 10 (1): 2-6.
- Burkill, I.H. 1966. *A Dictionary of the Economic Products of the Malay*

Penninsula. Vol. II. Ministry of Agriculture and Co-operatives, Kuala Lumpur, 1988. h.1732

LAMPIRAN

LAMPIRAN I**Proses Pembuatan Serbuk Simplisia Ekstrak Daun dan
Batang mahkota dewa**

No	Gambar	Keterangan
1		Daun Mahkota Dewa
2		Batang Mahkota Dewa
3		Proses pencucian

No	Gambar	Keterangan
4	 A photograph showing several white trays filled with dried, yellowish-brown plant material, likely leaves or stems, arranged on a metal wire rack. The material appears to be in the process of being dried.	Proses pengeringan
5	 Two photographs showing a blender. The top photo shows the blender with a green plant material inside. The bottom photo shows the blender with a light-colored, finely blended powder inside, indicating the process of grinding the material.	Proses penghalusan
6	 Two photographs showing a digital scale. The top photo shows a pile of green powder on a white paper, with the scale display showing 22.91. The bottom photo shows a pile of light-colored powder on a white paper, with the scale display showing 82.91.	Hasil penghalusan

LAMPIRAN II

Perhitungan % Bobot Kering Terhadap Bobot Basah

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

Perhitungan % bobot kering terhadap bobot basah daun

mahkota dewa :

Berat Daun mahkota dewa sebelum dikeringkan: 100 gram

Berat daun mahkota dewa setelah dikeringkan: 13 gram

$$\% \text{ bobot kering terhadap bobot basah} = \frac{100 - 13}{100} \times 100\% = 87\%$$

Perhitungan % bobot kering terhadap bobot batang mahkota

dewa :



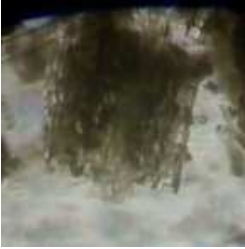





Berat batang mahkota dewa sebelum dikeringkan: 100 gram

Berat batang mahkota dewa etelah dikeringkan: 40 gram









$$\% \text{ bobot kering terhadap bobot basah} = \frac{100 - 40}{100} \times 100\% = 58\%$$

Lampiran III




Data Hasil dari Identifikasi Mikroskopik Daun Mahkota Dewa



No.	Sampel	Pustaka (Depkes RI, 2009)
1.		 1. Berkas pengangkut penebalan cincin
2.		 2. Berkas pengangkut penebalan noktah
3.		 3. Parenkim endokarpium dan kristal kalsium oksalat
4.		 4. Serabut Sklerenkim

Data Hasil dari Identifikasi Mikroskopik Batang Mahkota Dewa

No.	Sampel	Pustaka (Depkes RI, 2009)
1.		 5. Berkas pengangkut penebalan cincin
2.		 6. Berkas pengangkut penebalan noktah
3.		 7. Parenkim endokarpium dan kristal kalsium oksalat
4.		 8. Serabut Sklerenkim

Lampiran IV
Proses Ekstraksi

No	Gambar	Keterangan
1		Perlakuan refluk sebagai cara untuk mendapatkan ekstrak selama 3jam
2		Proses penyaringan dengan kain flanel putih
3		Proses Penguapan

No	Gambar	Keterangan
4		Hasil penguapan ekstrak daun
5		Hasil penguapan ekstrak batang

LAMPIRAN V

Perhitungan Berat Ekstrak Kental

Data penimbangan ekstrak kental daun mahkota dewa

Berat cawan porselin kosong = 80,93 gram Berat cawan

porselin + ekstrak kental = 93,51 gram

Berat ekstrak kental = $93,51 \text{ gram} - 80,93 \text{ gram}$
= 12,58 gram

Data penimbangan ekstrak kental batang mahkota dewa

Berat cawan porselin kosong = 80,93 gram Berat cawan

porselin + ekstrak kental = 87,31 gram

Berat ekstrak kental = $87,31 \text{ gram} - 80,93 \text{ gram}$
= 6,38 gram

LAMPIRAN VI**Perhitungan Rendemen Ekstrak**

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

Rendemen ekstrak daun mahkota dewa :

$$= \frac{12,58}{100} \times 100\% = 12,58\%$$



Rendemen ekstrak batang mahkota dewa :

$$= \frac{6,38}{100} \times 100\% = 6,38\%$$



LAMPIRAN VII

Data Hasil dari Identifikasi Flavonoid Ekstrak Daun Dan Batang

Mahkota Dewa Dengan NaOH10%

Reaksi	Hasil Penelitian	Pustaka (Zuhra, 2008)	Keterangan
Sampel Daun 2ml+ 2 tetes NaOH10%		Hijau kebiruan	Positif (+) mengandung flavonoid
Sampel Batang 2ml+2 tetes NaOH10%		Hijau kebiruan	Positif (+) mengandung flavonoid

**Data Hasil dari Identifikasi Flavonoid Ekstrak Daun Dan Batang
Mahkota Dewa Dengan H_2SO_4 Pekat**

Reaksi	Hasil Penelitian	Pustaka (Depkers RI, 1989)	Keterangan
Sampel Daun 2ml+ 4-5 tetes H_2SO_4 Pekat		Coklat kehijauan	Positif (+) mengandung flavonoid
Sampel Batang 2ml+ 4-5 tetes H_2SO_4 Pekat		Coklat kehijauan	Positif (+) mengandung flavonoid

LAMPIRAN VIII

Hasil Uji KLT Kandungan Flavonoid

Hasil	Literatur (Windono, 2012)	Keterangan
Daun Nilai Rf1 0,37 Rf2 0,67 dan hRf1 37,5 hRf2 67,5	0,64 - 0,87	(Rf1+ dan Rf2+)



Batang Nilai Rf1 0,77 dan hRf1 77,5	0,64 - 0,87	(Rf1+)
-------------------------------------	-------------	--------



Daun

$$Rf1 = \frac{3}{8} = 0,375$$

$$HRf1 = \frac{3}{8} \times 100 = 37,5$$

$$Rf2 = \frac{5,4}{8} = 0,675$$

$$HRf2 = \frac{5,4}{8} \times 100 = 67,5$$

Batang

$$Rf1 = \frac{6,2}{8} = 0,775$$

$$HRf = \frac{6,2}{8} \times 100 = 77,5$$

$$Rf2 = \frac{7,3}{8} = 0,912$$

$$HRf = \frac{7,3}{8} \times 100 = 91,2$$

LAMPIRAN IX

Perhitungan kuarsetin pada flavonoid

Larutan seri 20, 40,60,80 ,100 ppm

1). 20ppm

$$V1. N1= V2. N2$$

$$V1.1000= 10. 20$$

$$V1= \frac{200}{1000} = 0,2$$

3). 60ppm

$$V1. N1= V2. N2$$

$$V1. 1000= 10. 60$$

$$V1= \frac{600}{1000} = 0,6$$

5). 100ppm

$$V1. N1= V2. N2$$

$$V1. 1000= 10. 100$$

$$V1= \frac{1000}{1000} = 1$$

2). 40ppm

$$V1. N1= V2. N2$$

$$V1. 1000= 10. 40$$

$$V1= \frac{400}{1000} = 0,4$$

4). 80ppm

$$V1. N1= V2. N2$$

$$V1. 1000=10. 80$$

$$V1= \frac{800}{1000} = 0,8$$

LAMPIRAN X

Penentuan Flavonoid total

Konsentrasi awal flavonoid

Konsentrasi awal/Larutan induk 10.000ppm = 1gr(sampel)/100ml(pelarut)

Volume sampel yang di pipet = 1ml

Volume akhir dari penambahan NaNO 5% 0,025ml, AlCl₃ 10% 0,150ml, NaOH 1M 2ml dan aquadest ad 5ml = 5ml

Konsentrasi akhir = konsentrasi awal x $\frac{\text{volume sampel yang dipipet}}{\text{volume akhir}}$

$$= 10,000 \mu\text{l/ml} \times \frac{1000\mu\text{l}}{5000\mu\text{l}}$$

$$= 10,000 \mu\text{l/ml} \times 0,2 \mu\text{l}$$

$$= 2000 \text{ ppm/} (\mu\text{l/ml})$$

FP(Factor Pengenceran) = $\frac{\text{konsentrasi awal}}{\text{konsentrasi akhir}}$

$$= \frac{10,000\mu\text{l}}{2000\mu\text{l}} = 5$$

DAUN

Kadar Flavonoid Total = $\frac{(\text{absorbansi sampel} - \text{intersep})}{\text{slope}} \times \text{fp}$
 $\frac{\text{absorbansi sampel} - \text{intersep}}{\text{konsentrasi awal}} \times 100\%$

$$= \frac{(0,173 - 0,171)}{0,0028} \times 5$$

$$= \frac{0,714 \times 5}{10,000} \times 100\%$$

$$= \frac{3,57}{10,000} \times 100\%$$

$$= 0,0357 \%$$

BATANG

Kadar Flavonoid Total = $\frac{(\text{absorbansi sampel} - \text{intersep})}{\text{slope}} \times \text{fp}$
 $\frac{\text{absorbansi sampel} - \text{intersep}}{\text{konsentrasi awal}} \times 100\%$

$$= \frac{(0,209 - 0,171)}{0,0028} \times 5$$

$$= \frac{13,571 \times 5}{10,000} \times 100\%$$

$$= \frac{67,8571}{10,000} \times 100\%$$

$$= 0,6785\%$$

LAMPIRAN XI

Pembuatan Larutan DPPH

1. Perhitungan Larutan DPPH

$$1000 \text{ ppm} \times 10 \text{ ml} = 10000 \text{ } \mu\text{g}$$

$$= 10000 \text{ } \mu\text{g/ml}$$

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

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

Jadi menimbang 10 mg dan dimasukkan ke dalam labu ukur

10ml lalu menambahkan metanol sampai tanda batas.

2. Pembuatan larutan induksampel

$$1000 \text{ ppm} \times 10 \text{ ml} = 10000 \text{ } \mu\text{g}$$

$$= 10000 \text{ } \mu\text{g/ml}$$

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

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

Jadi menimbang 10 mg sediaan *body scrub* dan dimasukkan

ke dalam labu ukur 10ml lalu menambahkan metanol sampai

tanda batas.

3. Perhitungan larutan seri 20, 40, 60, dan 80 ppm

$$\text{Larutan induk } 1000 \text{ ppm} \rightarrow 10 \text{ mg/10 ml} \rightarrow 10000 \text{ } \mu\text{g/ml}$$

Dibuat konsentrasi larutan seri 20ppm, 40ppm,

60ppm, dan 80ppm.

1). 20ppm

$$V1. N1 = V2. N2$$

$$V1.1000 = 10. 20$$

$$V1 = \frac{200}{1000} = 0,2$$

3). 60ppm

$$V1. N1 = V2. N2$$

$$V1. 1000 = 10. 60$$

$$V1 = \frac{600}{1000} = 0,6$$

2). 40ppm

$$V1. N1 = V2. N2$$

$$V1. 1000 = 10. 40$$

$$V1 = \frac{400}{1000} = 0,4$$

4). 80ppm

$$V1. N1 = V2. N2$$

$$V1. 1000 = 10. 80$$

$$V1 = \frac{800}{1000} = 0,8$$

4. Hasil perhitungan % inhibisi dan IC₅₀

$\% \text{ inhibisi} = \frac{\text{absorbansi kontrol} - \text{absorbansi sampel}}{\text{absorbansi kontrol}} \times 100\%$

Keterangan :

Absorbansi kontrol : absorbansi larutan DPPH pada panjang gelombang 520 nm (0,520)

Absorbansi sampel : absorbansi larutan seri yang telah direaksikan dengan larutan DPPH

Vitamin C

$$20\text{ppm} = \frac{1,017 - 0,488}{1,017} \times 100\% = 54,96\%$$

$$40\text{ppm} = \frac{1,017 - 0,298}{1,017} \times 100\% = 70,69\%$$

$$60\text{ppm} = \frac{1,017 - 0,223}{1,017} \times 100\% = 78,07\%$$

$$80\text{ppm} = \frac{1,017 - 0,140}{1,017} \times 100\% = 86,63\%$$

Konsentrasi dalam ($\mu\text{g/ml}$)	Log Konsentrasi	% Inhibisi	Probit
20	1,301	54,96%	5,10
40	1,602	70,69%	5,25
60	1,778	78,07%	5,77
80	1,903	86,63%	6,06

$$Y = 1,5491X + 3,0628$$

$$5 = 1,5491X + 3,0628$$

$$X(\text{IC}_{50}) = \frac{5 - 3,0628}{1,5491} = 1,2506$$

$$\text{Antilog} = 17,8032$$

Daun

$$20\text{ppm} = \frac{0,968 - 0,541}{0,968} \times 100\% = 44,11\%$$

$$40\text{ppm} = \frac{0,968 - 0,504}{0,968} \times 100\% = 47,93\%$$

$$60\text{ppm} = \frac{0,968 - 0,501}{0,968} \times 100\% = 48,24\%$$

$$80\text{ppm} = \frac{0,968 - 0,428}{0,968} \times 100\% = 35,78\%$$

Konsentrasi dalam ($\mu\text{g/ml}$)	Log Konsentrasi	% Inhibisi	Probit
20	1,301	44,11%	4,85
40	1,602	47,93%	4,92
60	1,778	48,24%	4,95
80	1,903	35,78%	5,13

$$Y = 0,4015X + 4,3016$$

$$5 = 0,4015X + 4,3016$$

$$X(\text{IC}_{50}) = \frac{5 - 4,3016}{0,4015} = 1,7394 \text{ Antilog} = 54,8276$$

Batang

$$20\text{ppm} = \frac{0,979 - 0,89}{0,979} \times 100\% = 44,94\%$$

$$40\text{ppm} = \frac{0,979 - 0,532}{0,979} \times 100\% = 45,65\%$$

$$60\text{ppm} = \frac{0,979 - 0,526}{0,979} \times 100\% = 46,27\%$$

$$80\text{ppm} = \frac{0,979 - 0,487}{0,979} \times 100\% = 50,25\%$$




Konsentrasi dalam ($\mu\text{g/ml}$)	Log Konsentrasi	% Inhibisi	Probit
20	1,301	44,94%	4,85
40	1,602	45,65%	4,87
60	1,778	46,27%	4,90
80	1,903	50,25%	5,00

$$Y = 0,2166X + 4,5539$$

$$5 = 0,2166X + 4,5539$$

$$X(\text{IC}_{50}) = \frac{5 - 4,5539}{0,2166} = 2,0595 \quad \text{Antilog} = 114,6832$$

Lampiran XII**Uji Aktivitas Antioksidan**

No	Gambar	Keterangan
1		Larutan DPPH
2		Larutan induk sampel batang dan daun
4		Larutan seri sediaan daun dan batang

5






Proses inkubasi


6



Larutan seri setelah di
inkubasi

LAMPIRAN XIII**Uji Aktivitas Antioksidan dengan Spektrofotometri UV-Vis**

No	Gambar	Keterangan
1		Menyiapkan spektrofotometri UV-Vis
2		Memipet larutan ke dalam kuvet
3		Memasukkan kuvet ke dalam alat spektrofotometri UV-Vis

No	Gambar	Keterangan
4		Menyusun kuvet didalam alat spektrofotometri UV- Vis

LAMPIRAN XVI

F tabel

Titik Persentase Distribusi F untuk Probabilitas **0,05** → taraf signifikansi 5% atau 0,05

df untuk penyebut (N2)	nilai df (n1)														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	161	199	216	225	230	234	237	239	241	242	243	244	245	245	246
2	18,51	19,00	19,16	19,25	19,30	19,33	19,35	19,37	19,38	19,40	19,40	19,41	19,42	19,42	19,43
3	10,13	9,55	9,28	9,12	9,01	8,94	8,89	8,85	8,81	8,79	8,76	8,74	8,73	8,71	8,70
4	7,71	6,94	6,59	6,39	6,26	6,18	6,09	6,04	6,00	5,96	5,94	5,91	5,89	5,87	5,86
5	6,61	5,79	5,41	5,19	5,05	4,95	4,88	4,82	4,77	4,74	4,70	4,68	4,66	4,64	4,62
6	5,99	5,14	4,70	4,53	4,39	4,28	4,21	4,15	4,10	4,06	4,03	4,00	3,98	3,96	3,94
7	5,59	4,74	4,35	4,12	3,97	3,87	3,79	3,73	3,68	3,64	3,60	3,57	3,55	3,53	3,51
8	5,32	4,46	4,07	3,84	3,69	3,58	3,50	3,44	3,39	3,35	3,31	3,28	3,26	3,24	3,22
9	5,12	4,26	3,86	3,63	3,48	3,37	3,29	3,23	3,18	3,14	3,10	3,07	3,05	3,03	3,01
10	4,96	4,10	3,71	3,48	3,33	3,22	3,14	3,07	3,02	2,98	2,94	2,91	2,89	2,88	2,86
11	4,84	3,98	3,59	3,36	3,20	3,09	3,01	2,95	2,90	2,85	2,82	2,79	2,76	2,74	2,72
12	4,75	3,89	3,49	3,26	3,11	3,00	2,91	2,85	2,80	2,75	2,72	2,69	2,66	2,64	2,62
13	4,67	3,81	3,41	3,18	3,03	2,92	2,83	2,77	2,71	2,67	2,63	2,60	2,58	2,55	2,53
14	4,60	3,74	3,34	3,11	2,96	2,85	2,76	2,70	2,65	2,60	2,57	2,53	2,51	2,48	2,46
15	4,54	3,68	3,29	3,06	2,90	2,79	2,71	2,64	2,59	2,54	2,51	2,48	2,45	2,42	2,40
16	4,49	3,63	3,24	3,01	2,85	2,74	2,66	2,59	2,54	2,49	2,46	2,42	2,40	2,37	2,35
17	4,45	3,59	3,20	2,96	2,81	2,70	2,61	2,55	2,49	2,45	2,41	2,38	2,35	2,33	2,31
18	4,41	3,55	3,16	2,93	2,77	2,66	2,58	2,51	2,46	2,41	2,37	2,34	2,31	2,29	2,27
19	4,38	3,52	3,13	2,90	2,74	2,63	2,54	2,48	2,42	2,38	2,34	2,31	2,28	2,26	2,23
20	4,35	3,49	3,10	2,87	2,71	2,60	2,51	2,45	2,39	2,35	2,31	2,28	2,25	2,22	2,20
21	4,32	3,47	3,07	2,84	2,68	2,57	2,49	2,42	2,37	2,32	2,28	2,25	2,22	2,20	2,18
22	4,30	3,44	3,05	2,82	2,66	2,55	2,46	2,40	2,34	2,30	2,26	2,23	2,20	2,17	2,15
23	4,28	3,42	3,03	2,80	2,64	2,53	2,44	2,37	2,32	2,27	2,24	2,20	2,18	2,15	2,13
24	4,26	3,40	3,01	2,78	2,62	2,51	2,42	2,36	2,30	2,25	2,22	2,18	2,15	2,13	2,11
25	4,24	3,39	2,99	2,76	2,60	2,49	2,40	2,34	2,28	2,24	2,20	2,16	2,14	2,11	2,09

Tabel probit

%	Probit									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0		2,67	2,95	3,12	3,25	3,36	3,45	3,52	3,59	3,66
10	3,72	3,77	3,82	3,87	3,92	3,96	4,01	4,05	4,08	4,12
20	4,16	4,19	4,23	4,26	4,29	4,33	4,36	4,39	4,42	4,45
30	4,48	4,50	4,53	4,56	4,59	4,61	4,64	4,67	4,69	4,72
40	4,75	4,77	4,80	4,82	4,85	4,87	4,90	4,92	4,95	4,97
50	5,00	5,03	5,05	5,08	5,10	5,13	5,15	5,18	5,20	5,23
60	5,25	5,28	5,31	5,33	5,36	5,39	5,41	5,44	5,47	5,50
70	5,52	5,55	5,58	5,61	5,64	5,67	5,71	5,74	5,77	5,81
80	5,84	5,88	5,92	5,95	5,99	6,04	6,06	6,13	6,18	6,23
90	6,28	6,34	6,41	6,48	6,55	6,64	6,75	6,88	7,05	7,33
99	0,0	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9
	7,33	7,37	7,41	7,46	7,51	7,58	7,65	7,76	7,88	8,09



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 : 085.06/FAR.PHB/III/2021
 Hal : Keterangan Praktek Laboratorium

SURAT KETERANGAN

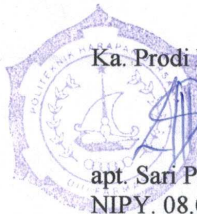
Dengan ini menerangkan bahwa mahasiswa berikut :

Nama : Afifudin
 NIM : 18080190
 Judul KTI : Identifikasi Flavonoid dan Antioksidan Daun dan Batang Mahkota
 Dewa (*Phaleria macrocarpa*) dengan Metode Spektrofotometri
 UV-Vis

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

Demikian surat keterangan ini untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Tegal, 15 Maret 2021
 Mengetahui,



Ka. Prodi DIII Farmasi
 apt. Sari Prabandari, S.Farm.,M.M
 NIPY. 08.015.223

Ka. Laboratorium

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

CURRICULUM VITAE



Nama	: AFIFUDIN
Tempat, Tgl Lahir	: Brebes, 25 September 1999
Alamat	: Dukuh Kedawon, Desa Rengaspendawa, RT 02/ RW 07 Kecamatan Larangan, Kabupaten Brebes
Email	: afifudin25091999@gmail.com
No HP/WA	: 089648600184
Pendidikan	
SD	: SD NEGRI 2 KEDAWON
SMP	: SMP N 03 LARANGAN
SMA	: SMA N 1 LARANGAN
DIII	: POLITEKNIK HARAPAN BERSAMA TEGAL
Judul TA	: Identifikasi Flavonoid Dan Antioksidan Daun Dan Batang Mahkota Dewa (<i>Phaleria marcocarpa</i>) Dengan Metode Spektrofotometri UV-Vis
Nama Orang Tua	
Ayah	: Wari
Ibu	: Rosikho
Pekerjaan Orang Tua	
Ayah	: Petani
Ibu	: Petani
Alamat Orang Tua	
Ayah	: Dukuh Kedawon, Desa Rengaspendawa, Kec. Larangan, Kab. Brebes RT 02 /RW 07
Ibu	: Dukuh Kedawon, Desa Rengaspendawa, Kec. Larangan, Kab. Brebes RT 02/ RW 07