

**IDENTIFIKASI DAN PENETAPAN KADAR FLAVONOID
DARI EKSTRAK ETANOL DAUN PUCUK MERAH
(*Syzygium myrtyfolium* Walp.) MENGGUNAKAN
METODE SPEKTROFOTOMETRI UV-Vis**

KARYA TULIS ILMIAH

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat

Untuk mencapai gelar Ahli Madya Farmasi (A.Md.Farm)



Oleh:

Salsa Bila

21141063

**YAYASAN AL FATHAH
PROGRAM STUDI DIPLOMA III FARMASI
SEKOLAH TINGGI KESEHATAN AL-FATAH
BENGKULU
2024**

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Yang betanda tangan di bawah ini adalah :

Nama : Salsa Bila

NIM : 21141063

Program Studi : Diploma (DIII) Farmasi

Judul : Identifikasi Dan Penetapan Kadar Flavonoid Dari Ekstrak
Etanol Daun Pucuk Merah (*Syzygium myrtifolium* Walp.)
Menggunakan Metode Spektrofotometri UV-Vis

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya tulis ilmiah ini merupakan hasil karya sendiri dan sepengetahuan penulis tidak berisikan materi yang dipublikasikan atau ditulis orang lain atau dipergunakan untuk menyelesaikan studi di perguruan tinggi lain kecuali untuk bagian-bagian tertentu yang dipakai sebagai acuan.

Apabila terbukti pernyataan ini tidak benar, sepenuhnya menjadi tanggung jawab penulis.

Bengkulu, 8 Juli 2024



Salsa Bila

LEMBAR PENGESAHAN

KARYA TULIS ILMIAH DENGAN JUDUL
IDENTIFIKASI DAN PENETAPAN KADAR FLAVONOID DARI EKSTRAK
ETANOL DAUN PUCUK MERAH (*Syzygium myrsinifolium* Walp.)
MENGUNAKAN
METODE SPEKTROFOTOMETRI UV-Vis

Oleh:

Salsa Bila
21141063

Karya Tulis Ilmiah Ini Telah Dipertahankan Di Hadapan Dewan Penguji
Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menempuh Ujian Diploma (DIII) Farmasi
Di Sekolah Tinggi Kesehatan Al-Fatah Bengkulu

Pada Tanggal 8 Juli 2024

Dewan Penguji:

Pembimbing I

Yuska Novianty, M. Farm., Apt
NIDN.0212118201

Pembimbing II

Betna Dewi, S.Si., M. Farm., Apt
NIDN.0218198101

Penguji

Devi Novia, M. Farm., Apt
NIDN.0212058202

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Motto:

“Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya.”

“QS. Al Baqarah 286”

“Great things are not done by impulse, but by a series of small things brought together.”

Persembahan:

Dengan mengucap rasa syukur kepada Allah SWT, Karya Tulis Ilmiah Ini penulis persembahkan kepada:

- Allah SWT, yang telah memberi kemudahan dan pertolongan sehingga karya tulis ilmiah ini dapat diselesaikan tepat waktu.
- Cinta pertamaku ayahanda Edi Saputra dan Pintu surgaku Ibunda Ayus Nidarti yang disetiap denyut nadinya adalah do’a keberhasilan untukku.
- Adik-adikku Aziera Dwi Putri dan Syafina Aprilia Putri terimakasih atas semua do’a dan support yang selalu diberikan, selalu menemani serta memberi pelukan ketika sedang tidak baik-baik saja.
- Datuk dan Nenek Darmawan dan Samaiyah, Saiman dan Ana terimakasih atas segala do’a nya selama ini.
- Sepupuku Widia Anggun sari, Wevi Rastunika, Eka Mutia R, Dimas Nurhafizh, Wike Amelia, Adelia Rizky Utami, Parzel yang selalu menjadi support sistem, selalu ada disetiap suka dan duka selama penelitian ini berlangsung.
- Om Harisal Julianto, Jonson Naydowot, Bucik Yesi Lestari, Eva Nurhayati, Wo Murti, dan Ibu Reni yang selalu menjadi penyemangat untuk menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.

- Pembimbing I Ibu Yuska Noviyanty, M.Farm., Apt dan Pembimbing II Ibu Betna Dewi, M.Farm., Apt yang sudah selalu membantu dan meluangkan waktu untuk membimbing dalam penyelesaian Karya Tulis Ilmiah ini.
- Penguji Ibu Devi Novia, M.Farm., Apt terimakasih atas segala waktu yang sudah selalu diberikan dan semua saran serta masukan dalam Karya Tulis Ilmiah ini.
- Sahabat sejak masa SMA yang selalu kebersamai Cerry Amelia, Corazon Aquino dan Reni Hayati terimakasih sudah selalu mendengar keluh kesah dan bertahan di persahabatan ini dalam waktu yang cukup lama, semoga persahabatan ini dapat bersama hingga jannah.
- Teman seperjuangan Putri, Sindy Oktarina, Zelika Ridha, Octiza Nurintan, Beta Okta, Grapina Aruma dan Salindri Ayuningtyas yang sudah ikut dalam proses penyelesaian Karya Tulis Ilmiah ini. Dan seluruh teman sekelas C2 D3 Farmasi yang sudah sudah berjuang bersama selama pendidikan semoga kita bisa bertemu lagi di kesuksesan yang akan datang.
- Dan Almamaterku yang akan selalu dikenang.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah (KTI) yang berjudul **IDENTIFIKASI DAN PENETAPAN KADAR FLAVONOID DARI EKSTRAK ETANOL DAUN PUCUK MERAH (*Syzygium myrtyfolium* Walp.) MENGGUNAKAN METODE SPEKTROFOTOMETRI UV-Vis** tepat pada waktunya. Karya Tulis Ilmiah (KTI) ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan Ahli Madya Farmasi di Sekolah Tinggi Kesehatan Al-Fatah Bengkulu. Dengan tidak mengurangi rasa hormat, penulis ucapkan terima kasih atas bantuan dan dukungannya kepada :

1. Ibu Yuska Noviyanty, M.Farm., Apt Selaku Pembimbing 1 yang telah tulus memberikan bimbingan dan arahan kepada saya dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah (KTI) ini.
2. Ibu Betna Dewi, S.Si., M.Farm., Apt Selaku Pembimbing 2 yang telah tulus memberikan bimbingan dan arahan kepada saya dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah (KTI) ini.
3. Ibu Devi Novia, M.Farm., Apt Selaku Penguji dan Dosen Pembimbing Akademik.
4. Bapak Drs. Djoko Triyono, Apt., MM Selaku Ketua Yayasan Sekolah Tinggi Kesehatan Al-Fatah Bengkulu.
5. Ibu Yuska Noviyanty, M.Farm., Apt Selaku Ketua Sekolah Tinggi Kesehatan Al-Fatah Bengkulu.

6. Para dosen dan staf karyawan Sekolah Tinggi Kesehatan Al-Fatah Bengkulu yang telah memberikan ilmu pengetahuan kepada penulis selama menempuh pendidikan di Sekolah Tinggi Kesehatan Al-Fatah Bengkulu.
7. Rekan-rekan seangkatan di Sekolah Tinggi Kesehatan Al-Fatah Bengkulu, yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari masih banyak terdapat kekurangan oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun.

Bengkulu, Juni 2024

Penulis

Salsa Bila

DAFTAR ISI

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN	Error! Bookmark not defined.
LEMBAR PENGESAHAN	Error! Bookmark not defined.
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	iii
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
INTISARI	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Batasan Masalah.....	4
1.3. Rumusan Masalah	4
1.4. Tujuan Penelitian.....	5
1.5. Manfaat Penelitian.....	5
1.5.1. Bagi Akademik	5
1.5.2. Bagi Instansi dan Masyarakat	5
1.5.3. Bagi Peneliti Lanjutan	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1. Kajian Teori.....	6
2.1.1. Daun Pucuk Merah (<i>Syzygium myrtifolium</i> Walp.)	6
2.1.2. Kandungan Fitokimia Daun Pucuk Merah (<i>Syzygium myrtifolium</i> Walp.)	9
2.1.3. Simplisia	12
2.1.4. Ekstrak	15
2.1.5. Ekstraksi.....	16
2.1.6. Skrining Fitokimia	18
2.1.7. Kromatografi Lapis Tipis	19

2.1.8. Spektrofotometri UV-Vis	20
2.2. Kerangka Konsep	25
BAB III METODE PENELITIAN	26
3.1. Tempat dan Waktu Penelitian	26
3.1.1. Tempat Penelitian	26
3.1.2. Waktu Penelitian.....	26
3.2. Alat dan Bahan Penelitian	26
3.2.1. Alat.....	26
3.2.2. Bahan	26
3.3. Verifikasi Tanaman Daun Pucuk Merah (<i>Syzygium myrtifolium</i> Walp.)...	27
3.3.1. Pengambilan.....	27
3.3.2. Pengelolaan Sampel.....	27
3.3.3. Pembuatan Ekstrak Etanol Daun Pucuk Merah (<i>Syzygium myrtifolium</i> Walp.)	27
3.3.4. Evaluasi Simplisia Daun Pucuk Merah (<i>Syzygium myrtifolium</i> Walp.)	28
3.3.5. Evaluasi Ekstrak Etanol Daun Pucuk Merah (<i>Syzygium myrtifolium</i> Walp.)	29
3.4. Prosedur Kerja	30
3.4.1. Identifikasi Kandungan Fitokimia dan Flavonoid dari Ekstrak Etanol Daun Pucuk Merah (<i>Syzygium myrtifolium</i> Walp.)	30
3.4.2. Uji Penegasan Metode Kromatografi Lapis Tipis (KLT).....	31
3.4.3. Penetapan Kadar Senyawa Flavonoid.....	31
3.4.4. Penetapan Kadar Flavonoid Ekstrak Etanol Daun Pucuk Merah (<i>Syzygium myrtifolium</i> Walp.)	32
3.5. Analisis Data	32
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	Error! Bookmark not defined.
4.1. Hasil	Error! Bookmark not defined.
4.1.1. Hasil Verifikasi Tanaman.....	Error! Bookmark not defined.
4.1.2. Hasil Pembuatan Ekstrak Etanol Daun Pucuk Merah (<i>Syzygium myrtifolium</i> Walp.)	Error! Bookmark not defined.

4.1.3. Hasil Evaluasi Simplisia Daun Pucuk Merah (<i>Syzygium myrtifolium</i> Walp.)	Error! Bookmark not defined.
4.1.4. Hasil Evaluasi Ekstrak Etanol Daun Pucuk Merah (<i>Syzygium myrtifolium</i> Walp.)	Error! Bookmark not defined.
4.1.5. Hasil Identifikasi Flavonoid Ekstrak Etanol Daun Pucuk Merah (<i>Syzygium myrtifolium</i> Walp.)	Error! Bookmark not defined.
4.1.6. Hasil Uji Penegasan Menggunakan Metode Kromatografi Lapis Tipis (KLT).....	Error! Bookmark not defined.
4.1.7. Hasil Penetapan Kadar Flavonoid	Error! Bookmark not defined.
4.2. Pembahasan	Error! Bookmark not defined.
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	Error! Bookmark not defined.
5.1. Kesimpulan.....	Error! Bookmark not defined.
5.2. Saran	Error! Bookmark not defined.
5.2.1. Bagi Akademik	Error! Bookmark not defined.
5.2.2. Bagi Masyarakat	Error! Bookmark not defined.
5.2.3. Bagi Peneliti Lanjutan	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR PUSTAKA	35

DAFTAR TABEL

Tabel I. Absorpsi sinar UV pada maks dari beberapa pelarut antara lain :..... 24

Tabel II. Hasil Pembuatan Ekstrak Daun Pucuk Merah (*Syzygium myrtifolium*
Walp.).....**Error! Bookmark not defined.**

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Daun Pucuk Merah (<i>Syzygium myrtifolium</i> Walp.).....	6
Gambar 2. Struktur Flavonoid	10
Gambar 3. Struktur Alkaloid.....	10
Gambar 4. Struktur Triterpenoid.....	11
Gambar 5. Struktur Antosianin	12
Gambar 6. Diagram Alat Spektrofotometer UV-Vis	22
Gambar 7. Kerangka Konsep	25
Gambar 8. Kurva Standar Kuarsetin Pada Panjang Gelombang 414 nm.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 9. Reaksi Flavonoid dengan Serbuk Mg dan HCl Pekat	Error! Bookmark not defined.
Gambar 10. Reaksi Pembentukan Senyawa Kompleks Kuersetin – AlCl ₃ ...	Error! Bookmark not defined.
Gambar 11. Hasil Verifikasi Tanaman Daun Pucuk Merah (<i>Syzygium myrtifolium</i> Walp.).....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 12. Skema Alur Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 13. Skema Kerja Penyiapan Simplisia Daun Pucuk Merah (<i>Syzygium myrtifolium</i> Walp.)	Error! Bookmark not defined.
Gambar 14. Skema Kerja Pembuatan Ekstrak Daun Pucuk Merah (<i>Syzygium myrtifolium</i> Walp.)	Error! Bookmark not defined.
Gambar 15. Skema Kerja Evaluasi Ekstrak Daun Pucuk Merah (<i>Syzygium myrtifolium</i> Walp.)	Error! Bookmark not defined.
Gambar 16. Skema Identifikasi dan Penetapan Kadar Ekstrak Etanol Daun Pucuk Merah (<i>Syzygium myrtifolium</i> Walp.) ..	Error! Bookmark not defined.
Gambar 17. Skema Penetapan Kadar Flavonoid....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 18. Proses Pembuatan Simplisian Daun Pucuk Merah (<i>Syzygium myrtifolium</i> Walp.)	Error! Bookmark not defined.

Gambar 19. Pembuatan Ekstrak Daun Pucuk Merah (<i>Syzygium myrtifolium</i> Walp.)	
.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 20. Uji Identifikasi Kandungan Flavonoid Daun Pucuk Merah (<i>Syzygium myrtifolium</i> Walp.)	
.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 21. Uji Penegasan Kromatografi Lapis Tipis (KLT).....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 22. Uji Penetapan Kadar Flavonoid	Error! Bookmark not defined.
Gambar 23. Panjang Gelombang	46
Gambar 24. Kurva Baku	47
Gambar 25. Penetapan Kadar.....	48
Gambar 26. Bobot Jenis Ekstrak Etanol Daun Pucuk Merah (<i>Syzygium myrtifolium</i> Walp.)	
.....	49
Gambar 27. Uji Kelarutan Ekstrak Etanol Daun Pucuk Merah (<i>Syzygium myrtifolium</i> Walp.)	
.....	50

DAFTAR LAMPIRAN

<i>Lampiran 1. Hasil Verifikasi Tanaman Daun Pucuk Merah (Syzygium myrtifolium Walp.)</i>	Error! Bookmark not defined.
<i>Lampiran 2. Skema Alur Penelitian</i>	Error! Bookmark not defined.
<i>Lampiran 3. Skema Kerja Penyiapan Simplisia Daun Pucuk Merah (Syzygium myrtifolium Walp.).....</i>	Error! Bookmark not defined.
<i>Lampiran 4. Skema Kerja Pembuatan Ekstrak Daun Pucuk Merah (Syzygium myrtifolium Walp.)</i>	Error! Bookmark not defined.
<i>Lampiran 5. Skema Kerja Evaluasi Ekstrak Daun Pucuk Merah (Syzygium myrtifolium Walp.)</i>	Error! Bookmark not defined.
<i>Lampiran 6. Skema Identifikasi dan Penetapan Kadar Ekstrak Etanol Daun Pucuk Merah (Syzygium myrtifolium Walp.) ..</i>	Error! Bookmark not defined.
<i>Lampiran 7. Skema Penetapan Kadar Flavonoid..</i>	Error! Bookmark not defined.
<i>Lampiran 8. Proses Pembuatan Simplisia Daun Pucuk Merah (Syzygium myrtifolium Walp.).....</i>	Error! Bookmark not defined.
<i>Lampiran 9. Pembuatan Ekstrak Daun Pucuk Merah (Syzygium myrtifolium Walp.)</i>	Error! Bookmark not defined.
<i>Lampiran 10. Perhitungan Hasil Evaluasi Ekstrak Daun Pucuk Merah (Syzygium myrtifolium Walp.)</i>	Error! Bookmark not defined.
<i>Lampiran 11. Uji Identifikasi Kandungan Flavonoid Daun Pucuk Merah (Syzygium myrtifolium Walp.)</i>	Error! Bookmark not defined.
<i>Lampiran 12. Uji Penegasan Kromatografi Lapis Tipis (KLT) ..</i>	Error! Bookmark not defined.

<i>Lampiran 13. Uji Penetapan Kadar Flavonoid</i>	Error! Bookmark not defined.
<i>Lampiran 14. Perhitungan Penetapan Kadar Flavonoid</i>	39
<i>Lampiran 15. Perhitungan % Kadar Flavonoid Ekstrak Etanol 96% Daun Pucuk Merah (Syzygium myrtifolium Walp.)</i>	44
<i>Lampiran 16. Panjang Gelombang.....</i>	46
<i>Lampiran 17. Kurva Baku.....</i>	46
<i>Lampiran 18. Penetapan Kadar.....</i>	47
<i>Lampiran 19. Bobot Jenis Ekstrak Etanol Daun Pucuk Merah (Syzygium myrtifolium Walp.).....</i>	49
<i>Lampiran 20. Uji Kelarutan Ekstrak Etanol Daun Pucuk Merah (Syzygium myrtifolium Walp.)</i>	50

INTISARI

Tanaman pucuk merah (*Syzygium myrtifolium* Walp.) mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, fenolik dan triterpenoid dengan aktivitas antitumor dan angiogenesis. Flavonoid berperan sebagai antioksidan bekerja dengan cara menetralkan radikal bebas. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan penetapan kadar flavonoid pada daun pucuk merah (*Syzygium myrtifolium* Walp.).

Simplisia daun pucuk merah (*Syzygium myrtifolium* Walp.) diekstraksi dengan metode maserasi, lalu dilakukan identifikasi flavonoid dengan menambahkan serbuk Mg dan HCl pekat lalu uji penegasan kromatografi lapis tipis. Kemudian penetapan kadar flavonoid dengan menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis.

Hasil identifikasi flavonoid dari ekstrak etanol daun pucuk merah (*Syzygium myrtifolium* Walp.) positif mengandung flavonoid dengan terjadinya perubahan warna menjadi jingga. Hasil uji penegasan kromatografi lapis tipis didapatkan nilai R_f dengan rata-rata 0,80. Dan hasil dari penetapan kadar flavonoid dari ekstrak etanol daun pucuk merah (*Syzygium myrtifolium* Walp.) yang dilakukan dengan metode spektrofotometri UV-Vis dengan nilai rata-rata sebesar 2,951%.

Kata Kunci : **Flavonoid, Daun Pucuk Merah (*Syzygium myrtifolium* Walp.), Kromatografi Lapis Tipis, Spektrofotometri UV-Vis.**

Daftar Acuan : **39 (1979-2023)**

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Indonesia merupakan negara tropis dengan beragam tanaman yang dapat dimanfaatkan untuk kepentingan manusia. Sejak zaman dahulu, masyarakat India telah mengetahui manfaat berbagai tumbuhan bagi kesehatan. Ada pula yang dapat digunakan sebagai obat seperti jahe, temulawak, dan tempuyung. Ada tanaman yang digunakan dalam perawatan kecantikan seperti teh hijau, pepaya dan bengkuang. Ada pula tanaman yang dimanfaatkan sebagai tanaman hias, salah satunya adalah tanaman pucuk merah (Nurasyikin *et al.*, 2019).

Pucuk Merah (*Syzygium myrtifolium* Walp.) adalah tanaman hias populer dalam famili *Myrtaceae* yang dapat tumbuh di daerah Timur Laut India, Myanmar, Thailand, Semenanjung Malaysia, Singapura, Sumatra, Kalimantan, dan Filipina. Tanaman ini juga mempunyai banyak nama, seperti Pokok Kelat Paya (Malaysia), Ubah Laut (Malaysia Timur), China Red-Wood (China), Australian Brush Cherry dan Kelat Oil (Haryati *et al.*, 2015). Pucuk Merah (*Syzygium myrtifolium* Walp.) merupakan tumbuhan yang digunakan sebagai tanaman hias karena banyaknya ragam warnanya, pucuk merah merupakan tumbuhan dengan keindahannya bagi para pecinta tanaman hias. Daun kuncup merah warnanya bervariasi, hijau, kuning, oranye dan merah, menciptakan kombinasi warna merah. Selain itu, bentuk daunnya yang kecil, panjang, seperti jarum membuatnya semakin indah (Cambaba & Kasi, 2022).

Sangat banyak komponen kimia bermanfaat pada tanaman berwarna merah ini. Senyawa yang berperan sebagai antioksidan pada tanaman pucuk merah (*Syzygium myrtifolium* Walp.) adalah flavonoid. Keberadaan flavonoid ditentukan dengan melakukan uji identifikasi flavonoid hingga didapatkan perubahan warna menjadi merah muda. Perubahan warna ini menunjukkan adanya senyawa metabolit sekunder yaitu flavonoid dalam sampel. Flavonoid dapat berperan sebagai antioksidan dan bekerja dengan cara menetralkan radikal bebas sehingga mengurangi efek kerusakan sel dan jaringan dalam tubuh (Cindy *et al.*, 2016). Tanaman pucuk merah (*Syzygium myrtifolium* Walp.) mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, fenolik dan triterpenoid dengan aktivitas antitumor dan angiogenesis. Penelitian lain menunjukkan bahwa di antara fraksi etanol-air, daun pucuk merah (*Syzygium myrtifolium* Walp.) memiliki aktivitas antioksidan tertinggi (Juwita *et al.*, 2017).

Flavonoid merupakan senyawa fenol alami yang hampir terdapat pada semua tumbuhan. Flavonoid merupakan kelompok polifenol dan diklasifikasikan berdasarkan struktur kimia serta biosintesisnya. Struktur dasar flavonoid terdiri dari dua gugus aromatik yang digabungkan oleh jembatan karbon ($C_6-C_3-C_6$) Senyawa flavonoid terdapat pada batang, daun, bunga dan buah. Flavonoid memiliki aktivitas sebagai antioksidan. Manfaat senyawa flavonoid antara lain melindungi struktur sel, meningkatkan efektivitas vitamin C, mencegah peradangan, dan mencegah pengeroposan tulang. Flavonoid merupakan senyawa polar karena mempunyai gugus hidroksil yang dapat larut dalam pelarut polar atau semipolar, seperti hidrokarbon (Najmudin *et al.*, 2023). Pada manusia, flavonoid bersifat baik untuk

stimulan jantung, diuretik, penurun gula darah, antijamur, antibakteri, antiinflamasi, antitumor, antiinflamasi, dan juga dapat mencegah osteoporosis. Flavonoid juga dapat mencegah penyakit jantung dengan mengurangi laju oksidasi LDL pada penyakit jantung, mencegah pembentukan sel busa dan kerusakan lipid (Satria *et al.*, 2022).

Analisis kualitatif flavonoid dapat dilakukan dengan menggunakan Spektrofotometri UV-Vis. Spektrum serapan ultraviolet dan sinar tampak merupakan metode yang paling efektif untuk mengidentifikasi komposisi flavonoid. Flavonoid menunjukkan pita serapan yang kuat pada UV-Vis. Metode ini juga dapat digunakan untuk melakukan uji kuantitatif untuk mengetahui kadar flavonoid yang ada dalam suatu ekstrak dengan mengukur nilai serapan. Penyerapan sebagai analisis kuantitatif dilakukan menurut hukum *Lambert-Beer*. Penyerapan berhubungan linier dengan kadar flavonoid. Dengan kata lain, semakin tinggi laju penyerapan maka semakin tinggi pula kadar flavonoid dalam tanaman tersebut. Kadar flavonoid pada setiap tanaman berbeda-beda, tergantung pada jaringan dan umur tanaman, serta dipengaruhi oleh faktor lingkungan. Faktor-faktor ini termasuk suhu, sinar ultraviolet dan cahaya tampak, makanan, ketersediaan udara, dan tingkat CO₂ di atmosfer (Satria *et al.*, 2022)

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka peneliti tertarik untuk mengidentifikasi dan menganalisis senyawa flavonoid pada ekstrak etanol daun pucuk merah (*Syzygium myrtifolium* Walp.) dengan Metode Spektrofotometri UV-Vis.

1.2. Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut adapun batasan masalah pada penelitian ini terdiri dari :

- a. Tumbuhan yang digunakan yaitu daun pucuk merah (*Syzygium myrtifolium* Walp.) yang diambil di daerah Bengkulu
- b. Sampel daun pucuk merah (*Syzygium myrtifolium* Walp.) diekstrak dengan metode maserasi dengan pelarut yang digunakan yaitu etanol 96%
- c. Identifikasi adanya kadar flavonoid menggunakan serbuk Mg dan HCl pekat
- d. Uji penegasan adanya flavonoid menggunakan metode KLT
- e. Penetapan kadar flavonoid menggunakan metode Spektrofotometri UV-Vis

1.3. Rumusan Masalah

- a. Apakah ekstrak etanol daun pucuk merah (*Syzygium myrtifolium* Walp.) mengandung senyawa metabolit sekunder flavonoid?
- b. Berapakah nilai Rf dari ekstrak etanol daun pucuk merah (*Syzygium myrtifolium* Walp.)?
- c. Berapakah kadar flavonoid yang terkandung di dalam ekstrak etanol daun pucuk merah (*Syzygium myrtifolium* Walp.) dengan metode Spektrofotometri UV-Vis?

1.4. Tujuan Penelitian

- a. Untuk mengetahui apakah ekstrak etanol daun pucuk merah (*Syzygium myrtifolium Walp.*) mengandung senyawa flavonoid
- b. Untuk mengetahui nilai Rf dari uji penegasan ekstrak etanol pucuk merah (*Syzygium myrtifolium Walp.*)
- c. Untuk mengetahui berapa kadar flavonoid yang terkandung pada ekstrak etanol daun pucuk merah (*Syzygium myrtifolium Walp.*) dengan metode Spektrofotometri UV-Vis

1.5. Manfaat Penelitian

1.5.1. Bagi Akademik

Hasil penelitian ini dapat menjadi wawasan dan penambah pengetahuan bagi perkembangan akademik dan dapat dijadikan sebagai referensi.

1.5.2. Bagi Instansi dan Masyarakat

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi kegunaan daun pucuk merah (*Syzygium myrtifolium Walp.*) yang dapat digunakan sebagai salah satu alternatif pengobatan herbal bagi masyarakat.

1.5.3. Bagi Peneliti Lanjutan

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan dalam melakukan penelitian selanjutnya, yang berhubungan dengan analisis fitokimia dari ekstrak daun pucuk merah (*Syzygium myrtifolium Walp.*) dengan menggunakan metode lain.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Kajian Teori

2.1.1. Daun Pucuk Merah (*Syzygium myrtifolium* Walp.)



Gambar 1. Daun Pucuk Merah (*Syzygium myrtifolium* Walp.)

Sumber: Dokumentasi Pribadi

a. Taksonomi

Adapun taksonomi dari Pucuk Merah ini adalah sebagai berikut

(Nurasyikin et al., 2019)

Kingdom	: <i>Plantae</i>
Divisi	: <i>Magnoliophyta</i>
Sub Divisi	: <i>Angiospermae</i>
Kelas	: <i>Magnoliopsida</i>
Ordo	: <i>Myrtales</i>
Famili	: <i>Myrtaceae</i>
Genus	: <i>Syzygium</i>
Spesies	: <i>Syzygium myrtifolium</i> Walp.

b. Morfologi

Syzygium myrtifolium Walp. adalah sejenis pohon kecil yang dikenal dengan nama Pucuk Merah. Meski tak sepopuler bunga krisan dan tanaman hias lainnya, namun tanaman ini merupakan tanaman dengan keindahan tersendiri bagi para pecinta tanaman hias. Sekilas, ini adalah tumbuhan dengan banyak corak pada daunnya. Kuncupnya yang berwarna merah merupakan kombinasi warna yang menjadikan tanaman ini populer sebagai tanaman hias. Umumnya warna daunnya hijau, kuning, orange, dan merah. Perpaduan warna merah inilah yang membuat tanaman ini banyak dicari oleh para pecinta tanaman hias. Tak hanya warnanya saja, bentuk daunnya juga kecil dan agak panjang, mirip daun jarum. Tanaman ini terlihat lebih indah. Selain itu, jika dilakukan dengan benar, tanaman akan tumbuh membentuk barisan. Daun kuncup merah seiring pertumbuhannya berubah menjadi merah cerah, kemudian berubah menjadi coklat dan menjadi hijau. Pucuk merah merupakan daun tunggal berbentuk runcing, warnanya berbeda-beda, batang sangat pendek, permukaan atas daun mengkilat dan tumbuh ke atas. Pada bunga mekar daun pucuk merah, bentuk dari benang sari lebih pendek, terlihat kepala putik berwarna putih, posisi putik di tengah banyak sekali. Dan kepala sari berwarna kuning muda. Daun pucuk merah berukuran panjang ± 6 cm dan lebar ± 2 cm, duri menyirip, dan bunga majemuk tersusun dalam malai kecil (Ningsih, 2017).

c. Manfaat Daun Pucuk Merah (*Syzygium myrtifolium* Walp.)

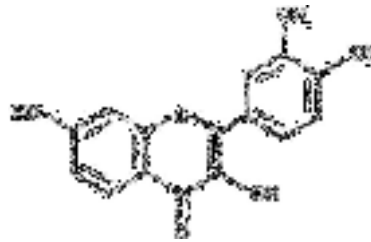
Tanaman pucuk merah biasanya digunakan sebagai tanaman hias taman, tanaman peneduh dan diketahui sering digunakan sebagai pembatas jalan. Selain manfaat yang telah disebutkan di atas, masih banyak lagi manfaat tanaman pucuk merah lainnya. Manfaat tersebut dapat ditemukan pada senyawa yang terdapat pada tanaman pucuk merah. Tanaman berwarna merah mengandung senyawa flavonoid. Flavonoid dapat berperan sebagai antioksidan dan bekerja dengan cara menetralkan radikal bebas sehingga mengurangi efek kerusakan sel dan jaringan dalam tubuh. Flavonoid yang terdapat dalam daun pucuk merah adalah antosianin (Cindy *et al.*, 2016)

Antioksidan adalah zat yang dapat menghancurkan atau melawan radikal bebas. Organisme asing yang masuk ke dalam tubuh akan menimbulkan masalah. Sel-sel tubuh terganggu dengan adanya radikal bebas tersebut sehingga menyebabkan perubahan radikal dan kerusakan pada sel. Perubahan sel dapat menyebabkan kanker, penyakit sel saraf, penyakit hati, penyakit paru-paru seperti penyakit jantung koroner, diabetes, katarak, penuaan dini, dan penyakit kronis lainnya (Nurasyikin *et al.*, 2019).

2.1.2. Kandungan Fitokimia Daun Pucuk Merah (*Syzygium myrtifolium* Walp.)

a. Flavonoid

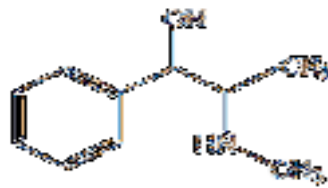
Flavonoid merupakan metabolit sekunder polifenol yang banyak ditemukan pada tumbuhan dan makanan serta memiliki banyak efek biologis, antara lain sebagai antivirus, antiinflamasi, kardioprotektif, antidiabetik, dan antikanker. Senyawa flavonoid merupakan senyawa polifenol yang tersusun dari 15 atom karbon yang tersusun dalam konfigurasi (C₆-C₃-C₆). Artinya, kerangka karbon terdiri dari dua gugus C₆ (cincin benzena tersubstitusi) yang dihubungkan oleh rantai alifatik tiga karbon. Flavonoid ditemukan di semua tumbuhan hijau dan oleh karena itu ditemukan di semua ekstrak tumbuhan. Flavonoid merupakan golongan senyawa yang banyak ditemukan di alam. Saat ini, lebih dari 9.000 flavonoid telah dijelaskan, dan jumlah flavonoid yang dibutuhkan bervariasi dari 20 mg hingga 500 mg dan sebagian besar ditemukan dalam suplemen kesehatan seperti teh, anggur merah, apel, bawang bombay, dan tomat. Flavonoid ditemukan pada tumbuhan dan tampak berwarna kuning, merah, oranye, biru, dan ungu pada buah, bunga, dan daun. Flavonoid termasuk dalam keluarga polifenol yang larut dalam air (Arifin & Ibrahim, 2018).



Gambar 2. Struktur Flavonoid

b. Alkaloid

Alkaloid adalah senyawa metabolit sekunder terbanyak yang memiliki atom nitrogen, yang ditemukan dalam jaringan tumbuhan. Alkaloid berperan dalam metabolisme dan mengendalikan perkembangan dalam sistem kehidupan tumbuhan. Sebagian besar senyawa alkaloid bersumber dari tumbuh-tumbuhan, terutama angiospermae. Lebih dari 20% spesies angiospermae mengandung alkaloid. Alkaloid dapat ditemukan pada berbagai bagian tanaman, seperti bunga, biji, daun, ranting, akar dan kulit batang (Harbone, 1987).

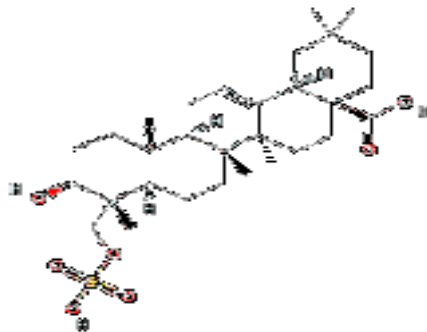


Gambar 3. Struktur Alkaloid

c. Triterpenoid

Triterpenoid adalah senyawa yang kerangka karbonnya berasal dari 6 satuan isoprena dan secara biosintesis diturunkan dari hidrokarbon C₃₀ asiklik yaitu skualena. Senyawa ini berstruktur siklik yang kebanyakan berupa alkohol, aldehida, atau asam karboksilat. Sejumlah triterpenoid

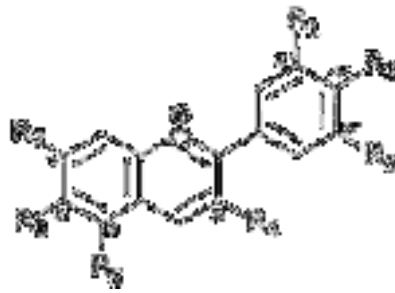
merupakan senyawa-senyawa bioaktif dan digunakan dalam pengobatan. Sebagai contoh, asam fusidat merupakan suatu metabolit fungi yang bereaksi sebagai anti-mikroba, yang diisolasi dari *Fusidium coccineum* (Harbone, 1987).



Gambar 4. Struktur Triterpenoid

d. Antosianin

Antosianin (Bahasa Inggris : anthocyanin, dari gabungan kata Yunani yaitu anthos = „bunga“, dan cyanos = „biru“) merupakan pigmen yang larut dalam air secara alami dan terdapat pada berbagai jenis tumbuhan. Antosianin ditemukan pada berbagai tumbuhan baik pada buah-buahan maupun sayuran, yang menyediakan berbagai warna bervariasi dari merah sampai ungu. Secara kimia, antosianin merupakan turunan suatu struktur aromatik tunggal yaitu sianidin, dimana semua jenis antosianin memiliki perbedaan yang didasarkan pada ikatan antara gugus R3' dan R5' dengan cincin aromatik antosianin (Sunarti, 2021). Peran antosianin pada tanaman seperti memberikan sifat khusus berupa warna pada buah dan sayuran.



Gambar 5. Struktur Antosianin

2.1.3. Simplisia

Bahan alamiah yang belum mengalami pengolahan apapun atau hanya dikeringkan saja dan digunakan sebagai obat dinamakan simplisia (Lady Yunita Handoyo & Pranoto, 2020). Simplisia merupakan produk yang dibuat dengan cara mengeringkan dan mengolah bahan-bahan alami. Bahan dengan kadar air tinggi dapat dengan mudah rusak jika tidak ditangani dengan cepat. Salah satu cara untuk menjaga kualitas adalah dengan mengawetkan bahan dengan cara menghilangkan kadar udara dan mengeringkannya (Sembiring *et al.*, 2022).

Simplisia terdiri dari 3 macam yaitu :

1. Simplisia Nabati adalah simplisia yang berupa tumbuhan utuh, bagian tumbuhan atau ekstrak dari tumbuhan (isi sel yang dikeluarkan secara spontan dari tumbuhan atau diambil dari sel, atau bahan tumbuhan lain yang diisolasi dari tumbuhan) dan tidak berbentuk senyawa kimia murni.
2. Simplisia Hewan adalah semua hewan, bagian-bagian hewan atau zat-zat bermanfaat yang dihasilkan oleh hewan dan zat-zat tersebut belum dimurnikan.

3. Simplisia pelikan atau mineral adalah simplisia yang berupa bahan pelikan atau mineral yang belum diolah dengan cara yang sederhana dan belum berupa zat kimia murni (Utami *et al.*, 2013).

a. Pengelolaan Simplisia

Proses pembuatan simplisia meliputi berbagai tahapan yaitu: Pengumpulan simplisia, sortasi basah, pencucian, perajangan, pengeringan, sortasi kering, pengepakan dan penyimpanan (Rina Wahyuni & Guswandi, 2014).

1. Pengumpulan Bahan Baku

Tanaman dipanen dengan tangan dan kandungan zat aktif pada Simplisia berbeda-beda tergantung bagian tanaman yang digunakan, tahun tanaman, waktu panen dan lingkungan tempat tanaman itu tumbuh.

2. Sortasi basah

Sortasi basah dilakukan untuk memecah pengotor pada produk Simplisia. Pembersihan yang dilakukan pada Simplisia akan mengurangi kontaminasi mikroba.

3. Pencucian

Pencucian dilakukan menggunakan air mengalir (air sumur dan mata air) Simplisia yang mengandung zat yang mudah larut dalam air dicuci dengan waktu sesingkat mungkin.

4. Perajangan

Agar mempermudah proses pengeringan, pengepakan, dan penggilingan maka perlu dilakukan perajangan. Perajangan dapat dilakukan dengan pisau atau mesin perajangan khusus sehingga diperoleh irisan tipis atau potongan dengan ukuran yang dikehendaki.

5. Pengeringan

Pengeringan bertujuan untuk mendapatkan simplisia yang tidak mudah rusak, sehingga simplisia dapat disimpan dalam jangka waktu yang lama dengan mengurangi kadar air. Pengeringan dapat dilakukan dengan 3 cara yaitu:

- a. Dikering anginkan
- b. Dikeringkan dengan terpapar cahaya matahari langsung
- c. Dengan menggunakan Oven, pengeringan ini berlangsung sampai

kadar air pada simplisia $\leq 10\%$

6. Sortasi Kering

Sortasi kering dilakukan untuk memisahkan benda-benda asing seperti bagian-bagian tanaman yang tidak diinginkan dan sisa-sisa pengotoran lain yang masih ada dan tertinggal pada simplisia kering. Proses ini dilakukan secara manual.

7. Pengepakan dan Penyimpanan

Simplisia dapat rusak selama penyimpanan. Oleh karena itu, Simplisia diletakkan dikemasan yang tidak beracun dan tidak bereaksi terhadap isinya untuk menghindari perubahan atau perubahan warna, bau atau rasa. Untuk simplisia yang tidak tahan panas, diperlukan wadah untuk

melindungi simplisia dari cahaya, seperti alumunium foil, plastik, atau botol dan toples berwarna gelap. Simplisia kering disimpan pada suhu ruangan (15°C hingga 30°C) (Rina Wahyuni & Guswandi, 2014).

2.1.4. Ekstrak

Ekstrak merupakan sediaan yang dibuat dalam bentuk kering, kental atau cair diperoleh dari penyarian simplisia tumbuhan atau hewan dengan cara yang sesuai tanpa pengaruh sinar matahari langsung (Diana Febriani *et al.*, 2015).

Terdapat 2 faktor yang dapat mempengaruhi mutu ekstrak seperti faktor biologi dan faktor kimia.

a. Faktor Biologi

Mutu ekstrak dipengaruhi oleh bahan asal yaitu :

- 1) Identitas jenis (species): Jenis tumbuhan dari sudut keragaman hayati dapat dikonfirmasi sampai informasi genetik sebagai faktor internal untuk validasi jenis (species).
- 2) Lokasi tumbuhan asal: Lokasi berarti faktor eksternal, yaitu lingkungan (tanah dan atmosfer) dimana tumbuhan berinteraksi berupa energi (cuaca: temperatur, cahaya) dan materi (air, senyawa organik dan anorganik).
- 3) Periode pemanenan hasil tumbuhan: Faktor ini merupakan dimensi waktu dari proses kehidupan tumbuhan terutama metabolisme sehingga menentukan senyawa kandungan. Kapan senyawa kandungan mencapai kadar optimal dari proses biosintesis dan

sebaliknya kapan sebelum senyawa tersebut dikonversi menjadi senyawa lain.

- 4) Penyimpanan bahan tumbuhan (Sawitti *et al.*, 2013).

b. Faktor Kimia

- 1) Faktor Eksternal, seperti metode ekstraksi yang digunakan, Perbandingan ukuran alat ekstraksi (diameter dan tinggi alat), dan ukuran kekerasan atau kekeringan bahan.
- 2) Faktor Internal, seperti jenis senyawa aktif yang terkandung dalam bahan, komposisi kualitatif ataupun kuantitatif senyawa kadar aktif, dan kadar total rata-rata senyawa aktif (Sawitti *et al.*, 2013).

2.1.5. Ekstraksi

Ekstraksi merupakan proses pemisahan zat padat dari air dengan menggunakan pelarut. Pelarut yang digunakan harus mampu mencerna zat yang diinginkan tanpa melarutkan zat lain. Ekstraksi biasa juga disebut sebagai suatu proses pemisahan zat dari suatu campuran. Ekstraksi menggunakan pelarut berdasarkan kelarutan suatu komponen relatif terhadap komponen lain dalam campuran (Tuhuloula *et al.*, 2013).

Berdasarkan penggunaanya ekstraksi dibedakan dengan dua cara yaitu cara dingin dan cara panas.

1. Ekstraksi Cara Dingin

Metode ekstraksi ini bertujuan untuk mengekstrak senyawa yang terdapat dalam simplisia yang tidak tahan terhadap pemanasan. Ekstraksi cara dingin ada dua yaitu maserasi dan perkolasi (Marjoni, 2016).

a. Maserasi

Maserasi merupakan proses ekstraksi sederhana yang dilakukan dengan cara merendam simplisia dalam satu atau campuran pelarut selama beberapa waktu tertentu dengan suhu kamar (Marjoni, 2016).

b. Perkolasi

Perkolasi adalah ekstraksi dengan pelarut yang selalu baru sampai sempurna yang umumnya dilakukan pada temperatur ruangan. Proses terdiri dari tahapan pengembangan bahan, tahap maserasi antara, tahap perkolasi sebenarnya (penetesan/penampungan ekstrak), terus menerus sampai diperoleh ekstrak (perkolat) yang jumlahnya 1-5 kali bahan selama waktu tertentu (Marjoni, 2016).

2. Ekstraksi Cara Panas

Metode ekstraksi cara panas dapat digunakan apabila senyawa yang terkandung dalam simplisia tahan terhadap pemanasan. Metode Ekstraksi cara panas ada infusa, dekokta, digestasi, refluks dan menggunakan alat soxhletasi (Marjoni, 2016).

a. Infusa

Infusa adalah sediaan cair yang dibuat dengan menyari simplisia nabati dengan air pada suhu 90°C sambil sesekali diaduk (Marjoni, 2016).

b. Dekokta

Dekokta adalah proses penyarian dengan cara yang hampir sama dengan infusa, dimana perbedaanya terletak pada lamanya waktu

pemanasan dekokta yan lebih lama dibandingkan dengan infusa yaitu selama 30 menit (Marjoni, 2016).

c. Refluks

Ekstraksi refluks adalah proses penggunaan suatu pelarut pada suhu didihnya dengan menggunakan sedikit pelarut yang sama dalam jangka waktu tertentu dengan adanya pendingin balik. Umumnya residu awal dapat diolah dalam jumlah kecil 3 hingga 5 kali untuk menutupi keseluruhan proses ekstraksi (Marjoni, 2016).

d. Digesti

Digesti adalah maserasi kinetik (dengan pengadukan kontinu) pada temperatur yang lebih tinggi dari temperatur ruangan (kamar), yaitu secara umum dilakukan pada temperatur 40 - 50°C (Marjoni, 2016)

e. Soxhlet

Soxhlet adalah ekstraksi menggunakan pelarut yang selalu baru yang umumnya dilakukan dengan alat khusus sehingga terjadi ekstraksi kontinu dengan jumlah pelarut relatif konstan dengan adanya pendingin balik (Marjoni, 2016).

2.1.6. Skrining Fitokimia

Skrining fitokimia merupakan suatu metode yang dapat digunakan untuk menganalisis kandungan metabolit sekunder yang terdapat pada bahan alam. Skrining fitokimia merupakan langkah awal yang dapat memberikan informasi mengenai senyawa spesifik suatu bahan alam yang akan diteliti. Metode kualitatif, semi kuantitatif, atau kuantitatif dapat digunakan, tergantung tujuan yang

diinginkan. Metode skrining fitokimia dapat digunakan dalam reaksi warna dengan menggunakan reagen tertentu. Aspek penting dari proses penyaringan fitokimia adalah pemilihan pelarut dan metode ekstraksi. Pelarut yang tidak sesuai mengakibatkan senyawa aktif yang diinginkan tidak dapat terekstraksi seluruhnya (Vifta & Advistasari, 2018).

2.1.7. Kromatografi Lapis Tipis

a. Defenisi Kromatografi Lapis tipis

Kromatografi lapis tipis adalah metode pemisahan untuk menguji zat warna dari semua kandungan yang larut dalam lipid, yaitu lipid, steroid, keratonoid, kuinon sederhana dan klorofil. Teknik pemisahan pada kromatografi didasarkan perbedaan interaksi dua fase yaitu fase gerak dan fase diam.

a. Fase diam

Fase diam dapat berupamlapisan tipis yang terdiri dari bahan yang berbentuk padat, dimana pada lapisan atasnya terdapat permukaan penyangga datar dengan bantuan bahan pengikat. Bahan yang digunakan sebagai fase diam dalam kromatografi lapis tipis yaitu: silica gel, alumina dan selulosa (Marjoni, 2016).

b. Fase gerak

Fase gerak dapat juga disebut sebagai pelarut dalam kromatografi lapis tipis. Fase gerak yang digunakan dapat berupa pelarut murni atau campuran dua pelarut yang sesuai dengan perbandingan tertentu (Emilda & Delfira, 2023). Pelarut dalam kromatografi berfungsi untuk memisahkan

senyawa-senyawa organik. Fase gerak akan melarutkan zat yang tertahan pada komponen fase diam yang tertinggal. Komponen pada fase gerak akan bergerak terlebih dahulu (Marjoni, 2016).

b. Prinsip Kerja Kromatografi Lapis Tipis

Prinsip kerja KLT yaitu adsorpsi, desorpsi, dan elusi. Adsorpsi terjadi ketika larutan sampel ditotolkan ke fase diam (plat KLT) menggunakan pipa kapiler, komponen-komponen dalam sampel akan teradsorpsi di dalam fase diam. Desorpsi merupakan peristiwa ketika komponen yang teradsorpsi di fase diam didesak oleh fase gerak (eluen), maka terjadi persaingan antara eluen dan komponen untuk berikatan dengan fase diam. Elusi merupakan peristiwa dimana ketika komponen ikut terbawa oleh eluen (Husa & Mita, 2020).

$$R_f = \frac{\text{Jarak yang ditempuh noda (cm)}}{\text{Jarak yang ditempuh pelarut (cm)}}$$

2.1.8. Spektrofotometri UV-Vis

a. Defenisi Spektrofotometri UV-Vis

Spektrofotometri adalah nama alat yang terdiri dari kata spectrometer dan fotometer. Spektrofotometer menghasilkan sinar dari spectrum dengan panjang gelombang tertentu dan fotometer adalah alat pengukur intensitas cahaya yang ditransmisikan atau diabsorpsi. Jadi spektrofotometer digunakan untuk mengukur energy relatif jika energy tersebut ditransmisikan, direfleksikan atau diemisikan sebagai fungsi panjang gelombang. Spektrofotometri UV-Vis merupakan teknik dalam analisis spektroskopik yang menggunakan sumber REM (radiasi

elektromagnetik) ultraviolet dekat (190-380 nm) dan sinar tampak (380-780 nm) dengan menggunakan instrumen spektrofotometer. Spektrofotometri UV-Vis juga melibatkan energi elektronik yang cukup besar pada molekul yang dianalisis, sehingga spektrofotometri UV-Vis lebih banyak digunakan untuk analisa kuantitatif dibanding analisa kualitatif (Lexia & Ngibad, 2021).

b. Prinsip Kerja Spektrofotometri UV-Vis

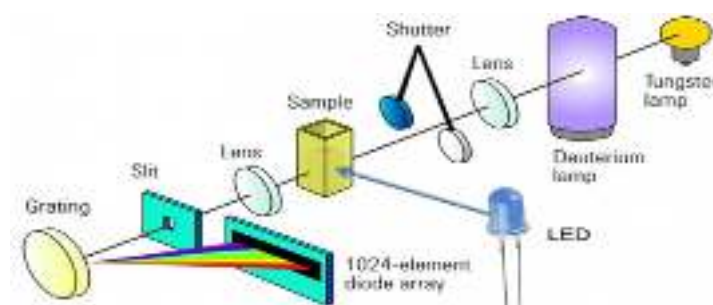
Prinsip kerja Spektrofotometer UV-Vis yaitu apabila cahaya monokromatik melalui suatu media (larutan), maka sebagian cahaya tersebut akan diserap, sebagian dipantulkan, dan sebagian lagi dipancarkan. Penggunaan rumus tersebut dalam pengukuran kuantitatif dilakukan dengan cara komparatif yang menggunakan kurva kalibrasi dari hubungan konsentrasi deret larutan alat untuk analisa suatu unsur yang berkadar rendah baik secara kuantitatif maupun secara kualitatif, pada penentuan secara kualitatif berdasarkan puncak-puncak yang dihasilkan spektrum dari suatu unsur tertentu pada panjang gelombang tertentu, sedangkan penentuan secara kuantitatif berdasarkan nilai absorbansi yang dihasilkan dari spektrum dengan adanya senyawa pengompleks sesuai unsur yang dianalisisnya (Yanlinastuti & Syamsul, 2016).

Spektrum elektromagnetik dibagi menjadi beberapa daerah bercahaya. Daerah tersebut ditembus oleh atom atau molekul, dan panjang gelombang cahaya yang diterima dapat mengungkap struktur senyawa yang sedang dipelajari. Spektrum elektromagnetik mencakup rentang panjang gelombang yang luas, dari sinar gamma dan panjang gelombang pendek hingga panjang gelombang gelombang mikro, dan spektrum serapan di daerah ultraviolet dan daerah tampak

adalah satu atau banyak pita serapan lebar, dan semua molekul dapat menyerap radiasi di dalamnya. wilayah mungkin UV muncul. Oleh karena itu, ia mengandung elektron yang dapat tereksitasi ke tingkat tinggi, baik digunakan bersama atau tidak. Panjang gelombang terjadinya penyerapan bergantung pada kedekatan elektron dengan molekul. Elektron dalam ikatan kovalen tunggal terikat bersama dan memerlukan energi tinggi atau radiasi dengan panjang gelombang pendek untuk eksitasi (Eka Putri, 2017).

Keuntungan utama spektrofotometri adalah cara sederhana untuk mengukur sejumlah zat yang sangat kecil. Selain itu, hasilnya juga sangat akurat karena pembacaan angka dicatat oleh detector dan dicetak dalam bentuk angka digital atau grafik (Eka Putri, 2017).

Secara sederhana instrumen spektrofotometri terdiri dari:



Gambar 6. Diagram Alat Spektrofotometer UV-Vis

Fungsi dari bagian-bagiannya :

1. Sumber cahaya multiwarna adalah sumber cahaya multiwarna dengan rentang panjang gelombang yang berbeda-beda.

2. Monokromator bertindak sebagai penyeleksi panjang gelombang, yaitu mengubah cahaya dari sumber cahaya multi-warna menjadi cahaya monokromatik. Pada gambar di atas disebut dengan dispersant atau penyebar cahaya. Dengan adanya pendispersi, hanya satu jenis cahaya, atau satu panjang gelombang cahaya, yang mencapai sampel. Pada gambar di atas, hanya lampu hijau yang melewati pintu keluar.
3. Sel sampel merupakan tempat meletakkan sampel UV, Vis dan UV-Vis dengan menggunakan kuvet sebagai tempat sampel. Kuvet terbuat dari kuarsa atau kaca.
4. Detektor dapat berfungsi untuk menangkap cahaya yang dikonversi dari sampel dan mengubahnya menjadi energi listrik.
5. Read out adalah sistem pembacaan yang menangkap sebagian besar sinyal elektronik yang berasal dari monitor.

c. Syarat Pengukuran Spektrofotometri UV-Vis

Spektrofotometri UV-visibel dapat digunakan untuk menentukan sampel lingkungan, gas, atau uap. Pada umumnya sampel harus berubah menjadi larutan bening. Untuk sampel yang berbentuk larutan, harus diperhatikan beberapa syarat pelarut yang digunakan, antara lain:

1. Sampel harus larut sempurna.
2. Pelarut yang digunakan tidak mengandung ikatan rangkap terkonjugasi pada struktur molekulnya dan tidak berwarna (tidak boleh menyerap cahaya yang digunakan pada sampel)

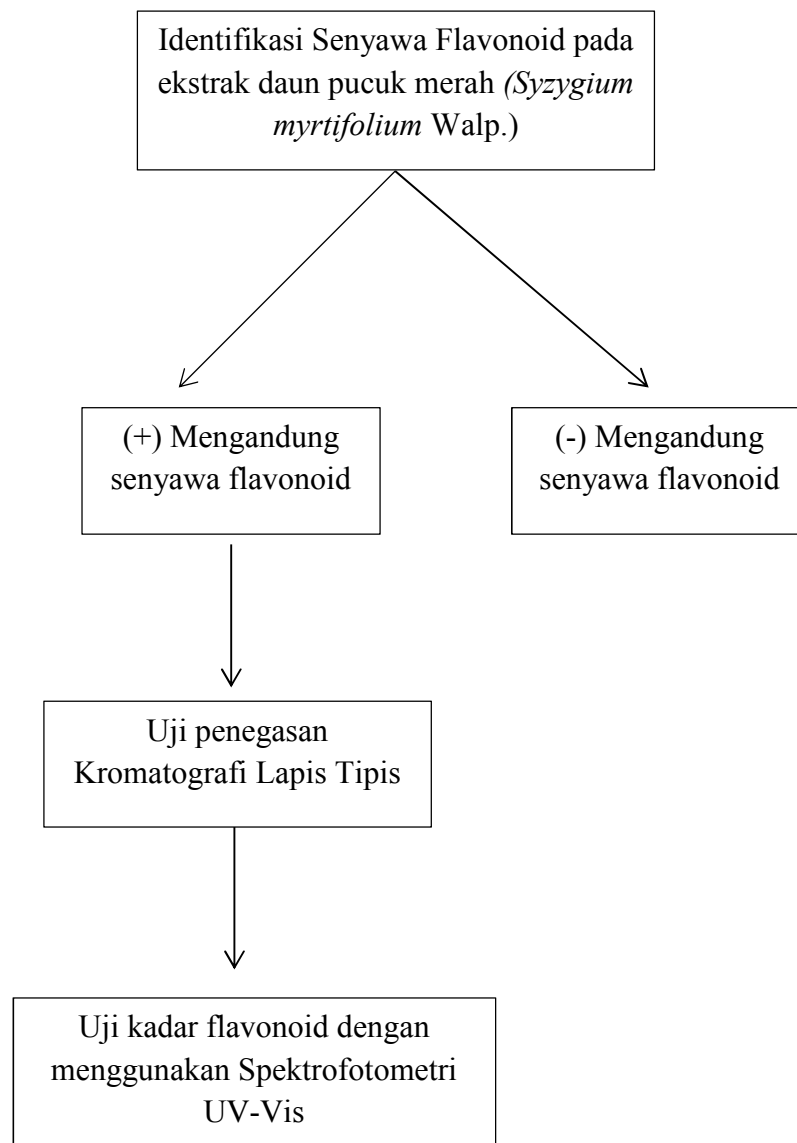
3. Tidak ada interaksi dengan molekul senyawa yang dianalisis
4. Kemurnian harus tinggi (Suharti, 2017).

Tabel I. Absorpsi sinar UV pada maks dari beberapa pelarut antara lain :

Pelarut	$\lambda_{\text{maks.}}, \text{ nm}$	Pelarut	$\lambda_{\text{maks.}}, \text{ nm}$
Asetronitril	190	n- heksana	201
Kloroform	240	Metanol	205
Sikloheksana	195	Isooktana	195
1-4 dioksan	215	Air	190
Etanol 95 %	205	Aseton	330
Benzena	285	Piridina	305

Air, etanol, metanol dan n-heksana biasa digunakan sebagai pelarut karena pelarut ini transparan di sinar UV. Jika nilai Mr yang diukur tidak diketahui, konsentrasi larutan pada serapan tersebut biasanya 10 ppm. Jika daya serap yang diperoleh masih terlalu tinggi, larutan sampel harus diencerkan, sebaliknya jika terlalu kecil maka jumlah sampel harus ditambah (Suharti, 2017).

2.2. Kerangka Konsep



Gambar 7. Kerangka Konsep

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1. Tempat dan Waktu Penelitian

3.1.1. Tempat Penelitian

Penelitian ini telah dilakukan di Laboratorium Farmakognosi dan Laboratorium Kimia Sekolah Tinggi Kesehatan Al-Fatah Bengkulu.

3.1.2. Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan Januari- Juni tahun 2024

3.2. Alat dan Bahan Penelitian

3.2.1. Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah tabung reaksi, *beaker gelas*, botol bejana kaca gelap, timbangan analitik, corong, erlenmeyer, gelas ukur, batang pengaduk, serbet, kertas saring, oven, labu ukur, *objek glass*, *deck glass*, *chamber*, mikroskop, *rotary evaporator* serta seperangkat alat spektrofotometri UV-Vis

3.2.2. Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Daun Pucuk Merah (*Syzygium myrtifolium* Walp.), aquadest, etanol 96%, Silica gel GF254, n-butanol, Asam asetat, serbuk Mg, HCl (p), AlCl₃ 10%, Natrium asetat 1M dan baku pembanding Kuersetin.

3.3. Verifikasi Tanaman Daun Pucuk Merah (*Syzygium myrtifolium* Walp.)

Verifikasi ini dilakukan agar tidak terjadi kesalahan dalam pengambilan bahan utama yang akan digunakan. Verifikasi ini telah dilakukan di Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Laboratorium Biologi Universitas Bengkulu.

3.3.1. Pengambilan

Pengambilan Daun Pucuk Merah (*Syzygium myrtifolium* Walp.) diambil pada pagi hari di Kota Bengkulu.

3.3.2. Pengelolaan Sampel

Pada tahap pertama sampel daun pucuk merah (*Syzygium myrtifolium* Walp.) yang telah dikumpulkan dibersihkan dari kotoran dan debu yang menempel dan dipisahkan dari tangkai daun, kemudian daun pucuk merah dicuci dengan air yang mengalir, kemudian daun pucuk merah (*Syzygium myrtifolium* Walp.) lalu dirajang kecil-kecil dan dikering selama seminggu hingga benar-benar kering. Selanjutnya sampel yang sudah kering dihaluskan dengan cara diremas-remas (Harbone, 1987).

3.3.3. Pembuatan Ekstrak Etanol Daun Pucuk Merah (*Syzygium myrtifolium* Walp.)

Sebanyak 500 g sampel daun pucuk merah kering (*Syzygium myrtifolium* Walp.) diekstraksi menggunakan cara dingin dengan merendam dalam botol kaca gelap dengan penambahan pelaut etanol 96% hingga seluruh sampel terendam.

Kemudian kocok sesering mungkin, 3-5 kali sehari. Ekstrak kemudian diambil dan disaring dengan kertas saring untuk memperoleh filtrat dan pelarut. Remaserasi adalah proses pemisahan filtrat dari pelarut dengan cara memasukkan kembali filtrat dengan larutan etanol 96% ke dalam botol kaca gelap hingga residu terendam seluruhnya, diaduk kembali 3 sampai 5 kali sehari, kemudian disaring. Hasil dari Pelarut 1 dan pelarut 2 yang telah disaring diuapkan menggunakan *rotary evaporator* hingga diperoleh ekstrak kental (Harbone, 1987).

3.3.4. Evaluasi Simplisia Daun Pucuk Merah (*Syzygium myrtifolium* Walp.)

a. Parameter Spesifik

1. Identitas simplisia daun pucuk merah (*Syzygium myrtifolium* Walp.)

Parameter identifikasi simplisia meliputi nama latin tumbuhan, bagian tumbuhan yang digunakan, dan nama lokal tumbuhan. Tujuan dari parameter ini adalah untuk memberikan identitas objektif dari nama dan keunikan senyawa yang bersangkutan, yaitu senyawa yang menunjukkan spesifik dengan cara tertentu (Yana *et al.*, 2022).

2. Pemeriksaan Makroskopik Daun Pucuk Merah (*Syzygium myrtifolium* Walp.)

Uji makroskopik dilakukan untuk mengamati morfologi dari tanaman pucuk merah (*Syzygium myrtifolium* Walp.) yaitu melihat bagian dari luar tanaman tersebut (Yana *et al.*, 2022).

3. Pemeriksaan Mikroskopik Simplisia Daun Pucuk Merah (*Syzygium myrtifolium* Walp.)

Uji Mikroskopik untuk melihat fragmen-fragmen dari simplisia daun Pucuk merah (*Syzygium myrtifolium* Walp.) dengan cara mengamati dibawah mikroskop dengan penambahan kloralhidrat (Najib *et al.*, 2018).

4. Uji Organoleptis

Uji organoleptis dilakukan dengan pengenalan bau, rasa, warna dan bentuk terhadap simplisia daun pucuk merah (*Syzygium myrtifolium* Walp.) (Najib *et al.*, 2018).

3.3.5. Evaluasi Ekstrak Etanol Daun Pucuk Merah (*Syzygium myrtifolium* Walp.)

a. Parameter Spesifik

1. Organoleptis

Uji organoleptis dilakukan dengan pengenalan terhadap bau, rasa, warna dan bentuk terhadap ekstrak daun pucuk merah (*Syzygium myrtifolium* Walp.) (Najib *et al.*, 2018).

b. Parameter Non Spesifik

1. Bobot Jenis

Penentuan bobot jenis bertujuan untuk memberi batasan tentang besarnya massa persatuan volume yang merupakan parameter khusus ekstrak cair sampai menjadi ekstrak kental yang masih dapat dituang. Piknometer yang sudah dibersihkan dikalibrasi dengan cara menentukan bobot piknometer dan bobot air yang dididihkan dengan suhu 25°C lalu

ditimbang (W_1). Kemudian ekstrak cair dimasukkan kedalam piknometer dan atur suhu nya menjadi kurang lebih 25°C dan lakukan penimbangan (W_2) (Najib *et al.*, 2018).

$$d = \frac{W_2 - W_0}{W_1 - W_0}$$

Keterangan :

d : bobot jenis

W_0 : bobot jenis piknometer kosong

W_1 : bobot piknometer + air

W_2 : bobot piknometer + ekstrak

2. Rendemen

Rendemen merupakan perbandingan pada ekstrak yang didapat dengan simplisia awal (Yana *et al.*, 2022).

$$\text{Rendemen} = \frac{\text{Berat ekstrak yang diperoleh}}{\text{Berat simplisia yang digunakan}} \times 100\%$$

3. Kelarutan

1 gram ekstrak ditimbang, dimasukkan ke dalam labu Erlemeyer dan dititrasi dengan etanol 96%, eter, etil asetat. Kemudian lihat hasil volume titran yang diperoleh dengan pelarut yang berbeda (Najib *et al.*, 2018).

3.4. Prosedur Kerja

3.4.1. Identifikasi Kandungan Fitokimia dan Flavonoid dari Ekstrak Etanol Daun Pucuk Merah (*Syzygium myrtyfolium* Walp.)

Ekstrak etanol daun pucuk merah (*Syzygium myrtyfolium* Walp.) diambil sebanyak 0,5 g dimasukkan ke dalam tabung reaksi, dilarutkan dalam 10 ml larutan etanol, kemudian ditambahkan 0,1 g serbuk Mg dan 5 tetes HCl pekat. Jika

warnanya berubah menjadi jingga atau merah, maka ekstrak etanol daun pucuk merah positif mengandung senyawa flavonoid (Harbone, 1987).

3.4.2. Uji Penegasan Metode Kromatografi Lapis Tipis (KLT)

Uji penegasan dilakukan untuk mengetahui apakah ekstrak etanol tanaman daun pucuk merah (*Syzygium myrtyfolium Walp.*) mengandung senyawa flavonoid:

Fase gerak : n-Butanol : asam asetat : air (4:1:5)
 Fase diam : Silika gel GF 254
 Penampak noda :Pereaksi semprot alumunium (III) Klorida 5% dalam etanol 96%
 Baku pembanding : Kuersetin

Jika noda berwarna kuning kehijauan muncul pada saat penyemprotan pereaksi alumunium (III) klorida 5%. Dengan tidak adanya pereaksi kimia di bawah sinar UV 254 nm, flavonoid mengeluarkan warna biru, kuning atau hijau tergantung strukturnya (Harbone, 1987).

3.4.3. Penetapan Kadar Senyawa Flavonoid

a. Penentuan Panjang Gelombang Maksimum

Sebanyak 1ml larutan standar kuersetin dalam etanol dengan konsentrasi 100 ppm dimasukkan kedalam labu ukur 50 ml, kemudian ditambahkan 30 ml aquadest lalu ditambah 1ml AlCl₃ 10%, 1ml natrium asetat 1 M dan air sampai tanda batas kocok ad homogen lalu diamkan selama 30 menit, nilai absorbannya diukur pada panjang gelombang 380-780 nm menggunakan spektrofotometri UV-Vis (Luginda et al., 2018).

b. Pembuatan Kurva Standar Kuersetin

Timbang 25 mg kuersetin dan larutkan dalam 25 ml etanol. Larutan stok dipipet hingga 5 ml dan volumenya ditingkatkan menjadi 50 ml menggunakan etanol hingga konsentrasi 100 ppm. Siapkan larutan standar kuersetin 100 ppm dengan konsentrasi 2 ppm, 4 ppm, 6 ppm, 8 ppm, 10 ppm, dan pipet 1, 2, 3, 4,5 ml setiap konsentrasi larutan standar kuersetin ke dalam labu ukur 50 ml. Kemudian ditambahkan 30 ml aquadest, 1ml AlCl_3 10%, dan 1ml natrium asetat 1M dan diencerkan dengan aquadest sampai garis batas dikocok ad homogen, kemudian diinkubasi selama 30 menit lalu diukur serapannya dengan spektrofotometri UV-Vis pada panjang gelombang 380-780 nm (Luginda et al., 2018).

3.4.4. Penetapan Kadar Flavonoid Ekstrak Etanol Daun Pucuk Merah (*Syzygium myrtyfolium* Walp.)

Ekstrak ditimbang sebanyak 0,05 gram, dilarutkan dalam etanol 96% hingga 50 ml. Kemudian larutan dipipet sebanyak 10 ml lalu dimasukkan ke dalam labu takar 50 ml, kemudian ditambahkan aquades 20 ml, AlCl_3 10% 1 ml, natrium asetat 1 ml dan aquades sampai tanda batas. Kocok hingga homogen dan diamkan selama 30 menit hingga terukur serapan pada panjang gelombang maksimum 414 nm. Absorbansi yang dihasilkan dimasukkan ke dalam persamaan regresi kurva standar kuersetin (Aminah et al., 2017).

3.5. Analisis Data

Data didapat dari hasil penelitian yang akan dianalisis, kemudian akan didapatkan secara manual dan dianalisis secara deskriptif dalam bentuk tabel dan grafik.

1. Perhitungan nilai R_f

Dari pengukuran yang dilakukan pada uji kromatografi lapis tipis (KLT), dihitung jarak antara noda dengan batas bawah serta jarak yang ditempuh pelarut. jika nilai R_f yang didapat besar maka daya pisah zat pelarut (eluen) sangat tinggi, dan semakin rendah nilai R_f maka semakin rendah pula daya pisah zat yang dihasilkan oleh pelarut (eluen). Uji ini dilakukan dengan pengulangan sebanyak 3 kali (triplo).

$$R_f = \frac{\text{Jarak yang ditempuh noda (cm)}}{\text{Jarak yang ditempuh pelarut (cm)}}$$

2. Perhitungan kurva kalibrasi menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis

Kadar flavonoid dihitung berdasarkan pembacaan kurva kalibrasi alat spektrofotometer UV-Vis dan persamaan regresi linier menggunakan hukum *Lambert-Beer* seperti pada Persamaan.

$$y = bx + a$$

Dimana :

y : Absorbansi

x : Konsentrasi (C)

b : Slope (kemiringan)

a : Inter

3. Penetapan kadar Flavonoid menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis

Kemudian dihitung kadar flavonoid dengan menggunakan rumus :

$$F = \frac{c \times v \times f \times 10^{-6}}{m} \times 100 \%$$

Keterangan :

F : jumlah flavonoid metode AlCl_3

c : kesetaraan Quersetin ($\mu\text{m}/\text{ml}$)

V: volume total ekstrak

f : faktor pengenceran

m: berat sampel (gr)

DAFTAR PUSTAKA

- Aminah, A., Tomayahu, N., & Abidin, Z. (2017). Penetapan Kadar Flavonoid Total Ekstrak Etanol Kulit Buah Alpukat (*Persea Americana Mill.*) Dengan Metode Spektrofotometri Uv-Vis. *Jurnal Fitofarmaka Indonesia*, 4(2), 226–230.
- Apt. Sunarti, M. S. (2021). *Daun Pucuk Merah : Inovasi Dan Pengembangan Obat Herbal Sebagai Terapi Antidiabetes* (Issue October).
- Arifin, B., & Ibrahim, S. (2018). Struktur, Bioaktivitas Dan Antioksidan Flavonoid. *Jurnal Zarah*, 6(1), 21–29.
- Astuti, P., Rohama, R., & Budi, S. (2023). Profil Kromatografi Dan Penentuan Kadar Flavonoid Total Fraksi N-Heksan Daun Kalangkala (*Litsea Angulata Bl*) Menggunakan Spektrofotometri Uv-Vis. *Journal Pharmaceutical Care And Sciences*, 3(2), 30–41.
- Azizah, D. N., Kumolowati, E., & Faramayuda, F. (2014). Penetapan Kadar Flavonoid Metode Alcl₃ Pada Ekstrak Metanol Kulit Buah Kakao (*Theobroma Cacao L.*). *Kartika Jurnal Ilmiah Farmasi*, 2(2), 45–49.
- Cambaba, S., & Kasi, P. D. (2022). Karakteristik Stomata Daun Pucuk Merah (*Syzygium Oleana*) Berdasarkan Waktu Pengambilan Sampel Yang Berbeda. *Cokroaminoto J. Of Biological Science*, 4(1), 33–42.
- Cindy Kristiana Rini, Sistianingsih, Y. N. D. Dan Y. (2016). *Teh Antioksidan Dari Daun Pucuk Merah [Jurnal Penelitian Siswa Sma Negeri 1 Sampang Kabupaten Cilacap] Abstrak*. 1–4.
- Depkes RI., 1979. Farmakope Indonesia, Edisi III, Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta, 6–7.
- Diana Febriani, Dina Mulyati, & Endah Rismawati. (2015). Karakterisasi Simplisia Dan Ekstrak Etanol Daun Sirsak (*Annona Muricata Linn*). *Prosiding Penelitian Spesia Unisba*, 475–480.
- Eka Putri, L. (2017). Penentuan Konsentrasi Senyawa Berwarna Kmno 4 Dengan Metoda Spektroskopi Uv Visible. *Natural Science Journal*, 3(1), 391–398.
- Emilda, E., & Delfira, N. (2023). Pemanfaatan Silika Gel 70-230 Mesh Bekas Sebagai Pengganti Fase Diam Kromatografi Kolom Pada Praktikum Kimia Organik. *Indonesian Journal Of Laboratory*, 1(1), 45.
- Harbone, J. (1987). Metode Fitokimia. In *Phytochemical Methods* (Second Edi). Itb.

- Haryati, N. A., C. Saleh, & Erwin. (2015). Uji Toksisitas Dan Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Merah Tanaman Pucuk Merah (*Syzygium Myrtifolium* Walp.) Terhadap Bakteri. *Jurnal Kimia Mulawarman*, 13(1), 35–40.
- Husa, F., & Mita, S. R. (2020). Identifikasi Bahan Kimia Obat Dalam Obat Tradisional Stamina Pria Dengan Metode Kromatografi Lapis Tipis. *Farmaka*, 18(2), 16–25.
- Juwita, R., Saleh, C., & Sitorus, S. (2017). Uji Aktivitas Antihiperurisemia Dari Daun Hijau Tanaman Pucuk Merah (*Syzygium Myrtifolium* Walp.) Terhadap Mencit Jantan (*Mus Musculus*). *Jurnal Atomik*, 2(1), 162–168.
- Lady Yunita Handoyo, D., & Pranoto, M. E. (2020). Pengaruh Variasi Suhu Pengeringan Terhadap Pembuatan Simplisia Daun Mimba (*Azadirachta Indica*). *Jurnal Farmasi Tinctura*, 1(2), 45–54.
- Lexia, N., & Ngibad, K. (2021). Aplikasi Spektrofotometri Terhadap Penentuan Kadar Besi Secara Kuantitatif Dalam Sampel Air. *Jurnal Pijar Mipa*, 16(2), 242–246.
- Luginda, R. A., Lohita, B., & Indriani, L. (2018). Pengaruh Variasi Konsentrasi Pelarut Etanol Terhadap Kadar Flavonoid Total Daun Beluntas (*Pluchea Indica* (L.) Less) Dengan Metode Microwave – Assisted Extraction (Mae). *Journal Of Chemical Information And Modeling*, 53(9), 1689–1699.
- Marjoni, R. (2016). *Dasar-Dasar Fitokimia Untuk Diploma Iii* (T. Ismail, Ed.). Trans Info Media.
- Maryam, F., Taebe, B., & Toding, D. P. (2020). Pengukuran Parameter Spesifik Dan Non Spesifik Ekstrak Etanol Daun Matoa (*Pometia Pinnata* J.R & G.Forst). *Jurnal Mandala Pharmacoon Indonesia*, 6(01), 1–12.
- Najib, A., Malik, A., Ahmad, A. R., Handayani, V., Syarif, R. A., & Waris, R. (2018). Standardisasi Ekstrak Air Daun Jati Belanda Dan Daun Jati Hijau. *Jurnal Fitofarmaka Indonesia*, 4(2), 241–245.
- Najmudin, G. A., Lukmayani, Y., & Yuliawati, K. M. (2023). Penetapan Kadar Flavonoid Ekstrak Etanol Daun Sirih Merah (*Piper Ornatum* N.E.Br.). *Bandung Conference Series: Pharmacy*, 250–257.
- Ningsih, W. R. (2017). Laju Fotosintesis Dan Kandungan Pb Wiwi Rahayu Ningsih. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Biologi Dan Biologi*, 97–102.
- Noviyanty, Y., Hepiyansori, H., & Insani, T. D. (2021). Uji Aktivitas Senyawa Flavonoid Dari Ekstrak Etanol Kulit Buah Mangga (*Mangifera Indica* L.)

- Terhadap Bakteri Staphylococcus Aureus. *Oceana Biomedicina Journal*, 4(1), 38–52.
- Nurasyikin, Maimunah, S., Soleha, U., & Heryani. (2019). Teknologi Tepat Guna Sirup Buah Pucuk Merah Mudah Dan Aman. *Aktualita: Jurnal Penelitian Sosial Keagamaan*, 9(1), 32–48.
- Rina Wahyuni, Guswandi, H. R. (2014). Pengaruh Cara Pengeringan Dengan Oven, Kering Angin Dan Cahaya Matahari Langsung Terhadap Mutu Simplisia Herba Sambiloto. *Fakultas Farmasi Universitas Andalas (Unand) Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi (Stifarm) Padang*, 6(2), 126–133.
- Satria, R., Hakim, A. R., & Darsono, P. V. (2022). Penetapan Kadar Flavonoid Total Dari Fraksi N-Heksana Ekstrak Daun Gelinggang Dengan Metode Spektrofotometri Uv-Vis. *Journal Of Engineering, Technology, And Applied Science*, 4(1), 33–46.
- Sawitti, M., Mahatmi, H., & Besung, N. (2013). Daya Hambat Perasan Daun Sambiloto Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Escherichia Coli*. *Indonesia Medicus Veterinus*, 2(2), 142–150.
- Sembiring, B. S. B., Fanani, M. Z., & Jumiono, A. (2022). Pengaruh Teknologi Pengeringan Terhadap Mutu Simplisia Seledri. *Jurnal Ilmiah Pangan Halal*, 4(2), 1–6.
- Senduk, T. W., Montolalu, L. A. D. Y., & Dotulong, V. (2020). The Rendement Of Boiled Water Extract Of Mature Leaves Of Mangrove Sonneratia Alba. *Jurnal Perikanan Dan Kelautan Tropis*, 11(1), 9.
- Sofiyanti, N., Iriani, D., & Lestari, A. R. (2022). Kajian Anatomi-Histokimia Tangkai Daun Dan Karakteristik Epidermis Pucuk Merah (*Syzygium Myrtifolium* Walpp. – Myrtaceae). *Buletin Anatomi Dan Fisiologi*, 7(2), 83–90.
- Suharti, T. (2017). *Dasar-Dasar Spektrofotometri Uv-Vis*.
- Tuhuloula, A., Budiarti, L., & Fitriana, E. N. (2013). Karakterisasi Pektin Dengan Memanfaatkan Limbah Kulit Pisang Menggunakan Metode Ekstraksi. *Konversi*, 2(1), 21.
- Utami, M., Widiawati, Y., & Hidayah, H. A. (2013). Keragaman Dan Pemanfaatan Simplisia Nabati Yang Diperdagangkan Di Purwokerto. *Majalah Ilmiah Biologi Biosfera A Scientific Journal*, 30(1), 1–10.
- Vifta, R. L., & Advistasari, Y. D. (2018). Skrining Fitokimia, Karakterisasi, Dan Penentuan Kadar Flavonoid Total Ekstrak Dan Fraksi-Fraksi Buah Parijoto

(*Medinilla Speciosa* B.) Pytochemical Screening, Characterization, And Determination Of Total Flavonoids Extracts And Fractions Of Parijoto Fruit. *Prosiding Seminar Nasional Unimus*, 1, 8–14.

- Werdiningsih, W., Tia Pratiwi, N., & Yuliati Institut Ilmu Kesehatan Bhakti Wiyata Kediri, N. (2022). Penetapan Kadar Flavonoid Ekstrak Etanol 70% Daun Binahong (*Anredera Cordifolia* [Ten] Steenis) Di Desa Pelem, Tanjunganom, Kab. Nganjuk Determination Of 70% Ethanol Extract Flavonoid Total Levels Binahong (*Anredera Cordifolia* [Ten] Steenis) Leaves In Pele. *J. Sintesis Submitted: 12 Desember, 2022*(2), 54–61.
- Yana, N. D., Marpaung, M. P., & Gummay, B. (2022). Analisis Parameter Spesifik Dan Nonspesifik Simplisia Daun Bawang Merah (*Allium Cepa* L.). *Kovalen: Jurnal Riset Kimia*, 8(1), 45–52.
- Yanlinastuti, & Syamsul, F. (2016). Pengaruh Konsentrasi Pelarut Untuk Menentukan Kadar Zirkonium Dalam Paduan U-Zr Dengan Menggunakan Spektrofotometer Uv-Vis. *Pusat Teknologi Bahan Bakar Nuklir*, 17, 22–33.
- Zaen, D. M., & Ekayanti, M. (2022). Penetapan Flavonoid Total Dan Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Dari Daun Jambu Air (*Syzygium Aqueum*), Daun Jambu Bol (*Syzygium Malaccense*) Dan Daun Jamblang (*Syzygium Cumini*). *Jurnal Kedokteran Universitas Palangka Raya*, 10(2), 15–18.

Lampiran 1. Perhitungan Penetapan Kadar Flavonoid

Perhitungan Penetapan Kadar Flavonoid

a. Konsentrasi ppm

$$\text{Kuersetin} = \frac{25 \text{ mg}}{25 \text{ ml}} = 1000 \text{ ppm}$$

Perhitungan 100 ppm

$$\frac{5 \text{ ml}}{0,05 \text{ ml}} = 100 \text{ ppm}$$

b. Perhitungan kurva baku

Pengenceran Konsentrasi

$$V_1 \times N_1 = V_2 \times N_2$$

Ket :

V1 = volume sebelum pengenceran

N1 = konsentrasi sebelum pengenceran

V2 = volume setelah pengenceran

N2 = konsentrasi setelah pengenceran

Perhitungan :

1. 2 ppm

$$V_1 \times N_1 = V_2 \times N_2$$

$$V_1 \times 100 \text{ ppm} = 50 \text{ ml} \times 2 \text{ ppm}$$

$$V_1 = \frac{100}{100} = 1 \text{ ml}$$

2. 4 ppm

$$V_1 \times N_1 = V_2 \times N_2$$

$$V_1 \times 100 \text{ ppm} = 50 \text{ ml} \times 4 \text{ ppm}$$

$$V_1 = \frac{200}{100} = 2 \text{ ml}$$

3. 6 ppm

$$V_1 \times N_1 = V_2 \times N_2$$

$$V_1 \times 100 \text{ ppm} = 50 \text{ ml} \times 6 \text{ ppm}$$

$$V_1 = \frac{300}{100} = 3 \text{ ml}$$

4. 8 ppm

$$V_1 \times N_1 = V_2 \times N_2$$

$$V_1 \times 100 \text{ ppm} = 50 \text{ ml} \times 8 \text{ ppm}$$

$$V_1 = \frac{400}{100} = 4 \text{ ml}$$

5. 10 ppm

$$V_1 \times N_1 = V_2 \times N_2$$

$$V_1 \times 100 \text{ ppm} = 50 \text{ ml} \times 10 \text{ ppm}$$

$$V_1 = \frac{500}{100} = 5 \text{ ml}$$

c. Perhitungan Kadar Flavonoid

1. Konsentrasi ppm

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

Diencerkan menjadi 100 ppm

$$V_1 \times N_1 = V_2 \times N_2$$

$$10 \times 1000 \text{ ppm} = 50 \text{ ml} \times N_2 \text{ ppm}$$

$$N_1 = \frac{1000}{50} = 200 \text{ ppm}$$

$$= \frac{100}{200} = 5$$

d. Perhitungan kadar flavonoid (persamaan regresi linier)

$$y = bx + a$$

ket :

y = Absorbansi

x = Konsentrasi (C) μ /ml

b = Slope (kemiringan)

a = Intersep

Replikasi I = 0,548

$$y = bx + a$$

$$y = 0,548$$

$$y = 0,0771x + 0,0912$$

$$0,548 = 0,0771x + 0,0912$$

$$x = \frac{0,548 - 0,0912}{0,0771} = 5,924$$

Replikasi II = 0,548

$$y = bx + a$$

$$y = 0,548$$

$$y = 0,0771x + 0,0912$$

$$0,548 = 0,0771x + 0,0912$$

$$x = \frac{0,548 - 0,0912}{0,0771} = 5,924$$

$$\text{Replikasi III} = 0,543$$

$$y = bx + a$$

$$y = 0,543$$

$$y = 0,0771x + 0,0912$$

$$0,543 = 0,0771x + 0,0912$$

$$x = \frac{0,543 - 0,0912}{0,0771} = 5,859$$

Lampiran 2. Perhitungan % Kadar Flavonoid Ekstrak Etanol 96% Daun Pucuk Merah (Syzygium myrtifolium Walp.)

$$\text{Rumus } F = \frac{c \times v \times f \times 10}{m} \times 100 \%$$

F = Jumlah flavonoid metode AlCl_3

c = Kesetaraan kuersetin ($\mu\text{/ml}$)

v = Volume total ekstrak

f = Faktor pengenceran

m = Berat sampel (gr)

Replikasi I

$$F = \frac{c \times v \times f \times 10^{-6}}{m} \times 100 \%$$

$$F = \frac{5,924 \times 50 \text{ ml} \times 5 \times 0,000001}{0,05 \text{ gr}} \times 100 \%$$

$$F = 2,962 \%$$

Replikasi II

$$F = \frac{c \times v \times f \times 10^{-6}}{m} \times 100 \%$$

$$F = \frac{5,924 \times 50 \text{ ml} \times 5 \times 0,000001}{0,05 \text{ gr}} \times 100 \%$$

$$F = 2,962 \%$$

Replikasi III

$$F = \frac{c \times v \times f \times 10^{-6}}{m} \times 100 \%$$

$$F = \frac{5,859 \times 50 \text{ ml} \times 5 \times 0,000001}{0,05 \text{ gr}} \times 100 \%$$

$$F = 2,929\%$$

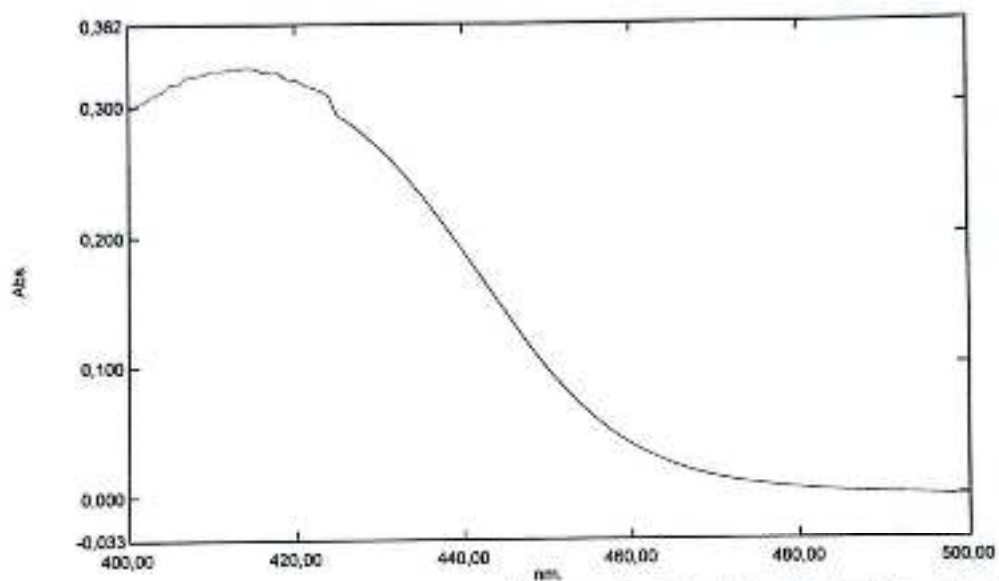
$$\begin{aligned} \text{Rata- rata \% kadar flavonoid} &= \frac{2,962 \% + 2,962 \% + 2,929 \%}{3} \\ &= 2,951 \% \end{aligned}$$

Lampiran 3. Panjang Gelombang

Spectrum Peak Pick Report

13/06/2024 15:34:27

Data Set: File_240613_153202 - RawData



[Measurement Properties]
 Wavelength Range (nm) 400.00 to 500.00
 Scan Speed Fast
 Sampling Interval 1.0
 Auto Sampling Interval Disabled
 Scan Mode Single

No.	P/V	Wavelength	Abs.	Description
1	Ⓢ	414.00	0.329	

[Instrument Properties]
 Instrument Type UV-1760 Series
 Measuring Mode Absorbance
 Slit Width 1.0 nm
 Light Source Change Wavelength 285.0 nm
 S/R Exchange Normal

[Attachment Properties]
 Attachment None

[Operation]
 Threshold 0.0010000
 Points 4
 InterPolate Disabled
 Average Disabled

[Sample Preparation Properties]
 Weight
 Volume
 Dilution
 Path Length
 Additional Information

Gambar 8. Panjang Gelombang

Lampiran 4. Kurva Baku

Photometric Report

21/06/2024 16:07:32

File Name: D:\metri\File_240621_155457.pho

[Wavelength]
Wavelength Name: WL414.0
Wavelength: 414.00 nm

[Calibration Curve]
Curve for Cal. Curve: WL414.0
Cal. Curve Type: Multi Point
Cal. Curve Unit: mg/l
Selected Wavelength: WL414.0
Calibration Equation: Abs = K1*(Conc) + KB
Zero Interception: Not Selected

[Measurement Parameters(Standard)]
Data Acquired by: Instrument
Delay sample read: Disabled
Repeat: Disabled

[Measurement Parameters(Sample)]
Data Acquired by: Instrument
Delay sample read: Disabled
Repeat: Disabled

[Equations]

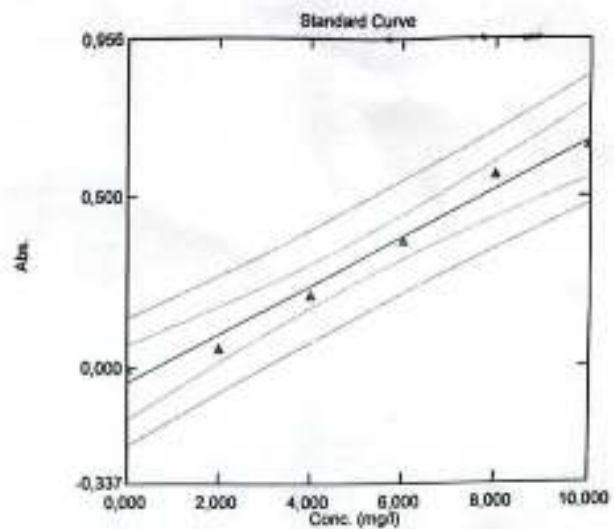
[Data File]

[Method Summary]

Title:
Date/Time: 21/06/2024 15:54:02
Comments:
Sample Preparation:

[Instrument Properties]
Instrument Type: UN-1760 Series
Measuring Mode: Absorbance
Slit Width: 1.0 nm
Light Source Change Wavelength: 340.8 nm
S/R Exchange: Normal

[Adjustment Properties]
Attachment: None

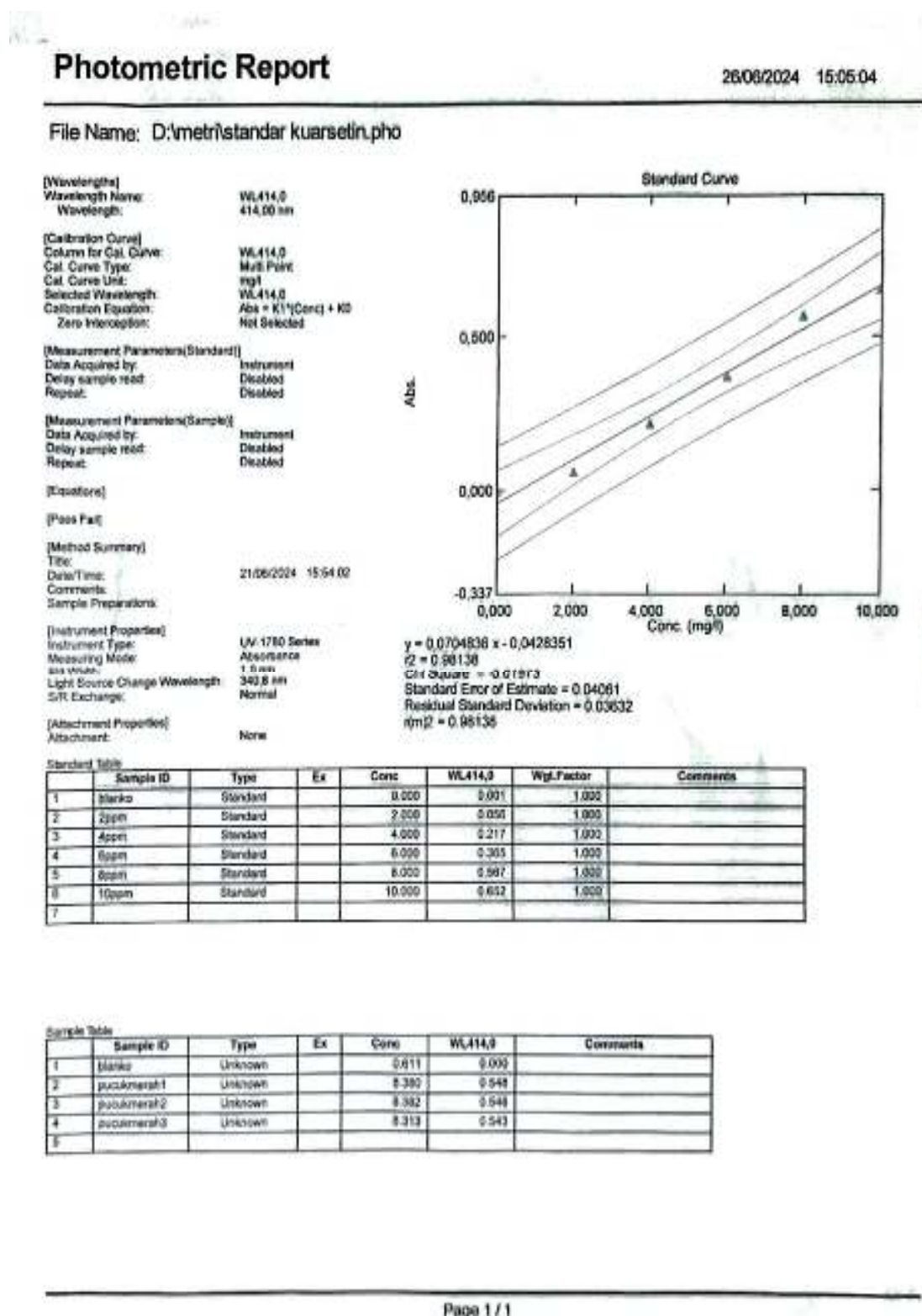


Standard Table	Sample ID	Type	Ex	Conc	WL414.0	Wgt.Factor	Comments
1	Blank	Standard		0.000	0.001	1.000	
2	2ppm	Standard		2.000	0.056	1.000	
3	4ppm	Standard		4.000	0.217	1.000	
4	6ppm	Standard		6.000	0.355	1.000	
5	8ppm	Standard		8.000	0.567	1.000	
6	10ppm	Standard		10.000	0.652	1.000	
7							

Sample Table	Sample ID	Type	Ex	Conc	WL414.0	Comments
1						

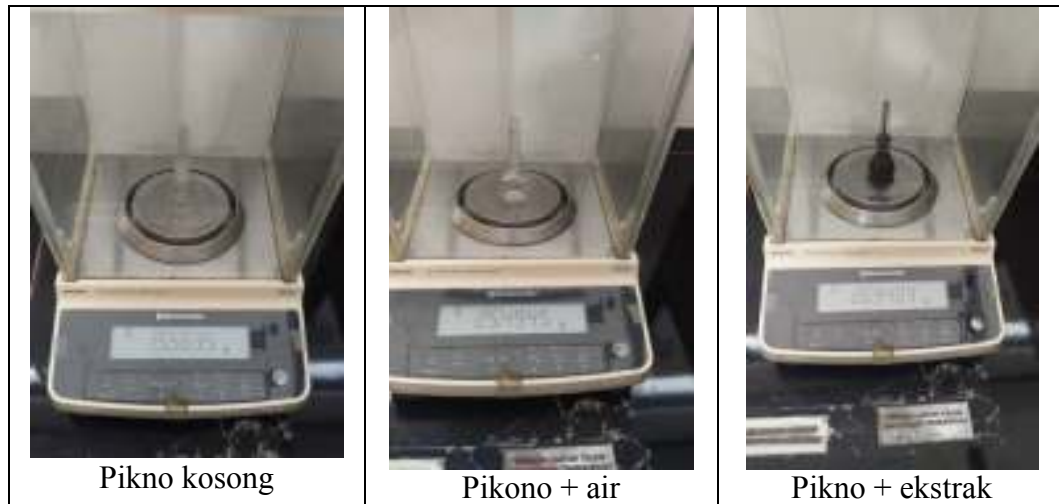
Gambar 9. Kurva Baku

Lampiran 5. Penetapan Kadar



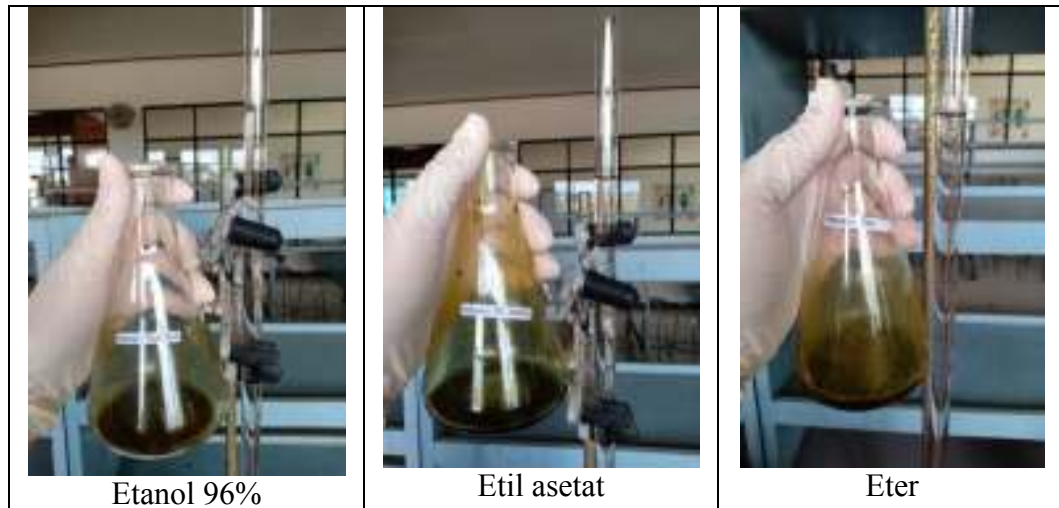
Gambar 10. Penetapan Kadar

Lampiran 6. Bobot Jenis Ekstrak Etanol Daun Pucuk Merah (*Syzygium myrtifolium* Walp.)



Gambar 11. Bobot Jenis Ekstrak Etanol Daun Pucuk Merah (*Syzygium myrtifolium* Walp.)

Lampiran 7. Uji Kelarutan Ekstrak Etanol Daun Pucuk Merah (*Syzygium myrtifolium* Walp.)



Gambar 12. Uji Kelarutan Ekstrak Etanol Daun Pucuk Merah (*Syzygium myrtifolium* Walp.)