



**PENETAPAN KADAR FLAVONOID EKSTRAK ETIL ASETAT  
BEBERAPA SPESIES DAUN JAMBU FAMILI Myrtaceae**

**Skripsi**

**Untuk melengkapi syarat-syarat guna memperoleh gelar Sarjana Farmasi**

**Oleh:  
CINDI WULANDARI SAPUTRI  
1804015214**


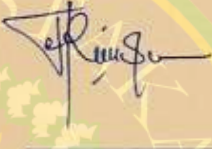


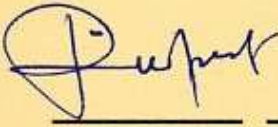


**PROGRAM STUDI FARMASI  
FAKULTAS FARMASI DAN SAINS  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA  
JAKARTA  
2022**

Skripsi dengan judul

**PENETAPAN KADAR FLAVONOID EKSTRAK ETIL ASETAT  
BEBERAPA SPESIES DAUN JAMBU FAMILI Myrtaceae**

Telah disusun dan dipertahankan dihadapan penguji oleh :  
**CINDI WULANDARI SAPUTRI, NIM 1804015214**

	Tanda tangan	tanggal
<u>Ketua</u> Wakil Dekan I <b>Drs. apt. Inding Gusmayadi, M.Si.</b>		<u>8/9/22</u>
<u>Penguji I</u> <b>Ni Putu Ermi Hikmawanti, M.Farm.</b>		<u>25 Agustus 2022</u>
<u>Penguji II</u> <b>apt. Novia Delita, M.Farm.</b>		<u>01 September 2022</u>
<u>Pembimbing</u> <b>Prof. Dr. apt. Endang Hanani, SU.</b>		<u>03 September 2022</u>
 Mengetahui: Ketua Program Studi Farmasi <b>Dr. apt. Rini Prastiwi, M.Si.</b>		<u>6/9/2022</u>

Dinyatakan lulus pada tanggal : **10 Agustus 2022**

## ABSTRAK

### PENETAPAN KADAR FLAVONOID TOTAL EKSTRAK ETIL ASETAT BEBERAPA SPESIES DAUN JAMBU FAMILI Myrtaceae

Cindi Wulandari Saputri

1804015214

Myrtaceae merupakan golongan famili dengan jumlah yang besar. Tanaman famili Myrtaceae banyak mengandung flavonoid yang digunakan sebagai obat. Beberapa contoh tanaman yang merupakan famili Myrtaceae adalah *Psidium guajava*, *Syzygium aqueum*, *Syzygium malaccense*, *Syzygium samrangense*. Keempat jenis jambu ini mengandung senyawa flavonoid. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk membandingkan kadar senyawa flavonoid pada keempat sampel daun jambu. Penetapan kadar flavonoid total menggunakan pereaksi  $AlCl_3$  dan natrium asetat. Pengukuran absorbansi menggunakan Spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 438,60 nm. Perbandingan yang digunakan adalah kuersetin. Kadar flavonoid total yang didapat yaitu pada daun jambu biji sebesar  $1,843\text{mgQE/g} \pm 0,007$ , daun jambu air sebesar  $1,260\text{ mgQE/g} \pm 0,006$ , daun jambu semarang sebesar  $1,313\text{ mgQE/g} \pm 0,027$  dan pada daun jambu bol sebesar  $1,049\text{ mgQE/g} \pm 0,058$

**Kata kunci** : Flavonoid total, *Psidium guajava*, Spektrofotometer UV-Vis, *Syzygium aqueum*, *Syzygium malaccense*, *Syzygium samrangense*.



## KATA PENGANTAR

*Bismillahirrahmaanirrahiim*

*Alhamdulillah* *rabbi'l'amin*, penulis memanjatkan puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian serta penulisan skripsi dengan judul **“PENETAPAN KADAR FLAVONOID EKSTRAK ETIL ASETAT BEBERAPA SPESIES DAUN JAMBU FAMILI Myrtaceae”**

Penulisan skripsi ini dimaksudkan untuk memenuhi tugas akhir sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar sarjana Farmasi pada Program Studi Fakultas Farmasi dan Sains Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA, Jakarta. Pada kesempatan yang baik ini penulis ingin menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. apt. Hadi Sunaryo, M.Si. selaku Dekan Fakultas Farmasi dan Sains UHAMKA, Jakarta.
2. Bapak Drs. apt. Inding Gusmayadi, M.Si. selaku Wakil Dekan I Fakultas Farmasi dan Sains UHAMKA, Jakarta.
3. Ibu Dr. apt. Rini Prastiwi, M.Si. selaku Ketua Program Studi Farmasi Fakultas Farmasi dan Sains UHAMKA, Jakarta.
4. Ibu Prof. Dr. apt. Endang Hanani.SU. selaku pembimbing yang telah banyak membantu dan mengarahkan dengan penuh kesabaran kepada penulis sehingga skripsi ini dapat diselesaikan.
5. Ibu apt. Daniek Viviandhari, M.Sc. selaku dosen Pembimbing Akademik atas bimbingan dan nasihatnya.
6. Para staf LABORAN UHAMKA atas bimbingan dan arahannya selama penelitian.
7. Seluruh dosen yang telah memberikan ilmu dan masukan-masukan yang bermanfaat selama perkuliahan.
8. Orang tua tercinta, Ayahanda yusro dan Ibunda ending didit lestari, kakaku dan adikku tersayang serta seluruh keluarga yang tidak pernah berhenti memanjatkan do'a, memberikan kasih sayang dan segala dukungan kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
9. Teman-teman mahasiswa angkatan 2018 yang tidak dapat disebutkan satu per satu.
10. Teman seperjuangan, Amanda Fadilah, Firda Hanun, windi agustini, vika rahmawati, muhimmatul aliyah, dan Diany Revalina yang telah banyak membantu dan memberi masukan-masukan kepada penulis.
11. Sahabat-sahabatku tri mulya, khodijah, salsabila fitri, maqdis lulu, dania, thanty, salsa dan kevin yang selalu menjadi pendengar keluh kesah selama ini.
12. Diri sendiri yang telah berjuang dan bekerja keras menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih memiliki banyak kekurangan karena keterbatasan ilmu dan kemampuan penulis. Untuk itu saran dan kritik dari pembaca sangat penulis harapkan. Penulis berharap skripsi ini dapat berguna bagi semua pihak yang memerlukan.

Jakarta, Juni 2022

Penulis



## DAFTAR ISI

	Hlm
<b>HALAMAN JUDUL</b>	<b>i</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b>	<b>ii</b>
<b>ABSTRAK</b>	<b>iii</b>
<b>KATA PENGANTAR</b>	<b>iv</b>
<b>DAFTAR ISI</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR TABEL</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b>	<b>x</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang	1
B. Permasalahan Penelitian	3
C. Tujuan Penelitian	4
D. Manfaat Penelitian	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	<b>5</b>
A. Teori	5
1. Tanaman Jambu Biji ( <i>Psidium guajava</i> L.)	5
2. Tanaman jambu bol ( <i>Syzygium malaccence</i> (L.) Merr & perry)	6
3. Tanaman jambu air ( <i>Syzygium aqueum</i> (Burm. f.) Alston)	7
4. Tanaman jambu semarang ( <i>Syzygium samarangense</i> (Blume) Merr. & L. M.) Perry)	9
5. Simplisia	10
6. Ekstraksi	10
7. Metode ekstraksi	11
8. Flavonoid	12
9. Penetapan Kadar Flavonoid	12
10. Spektrofotometri UV-Vis	13
B. Kerangka Berfikir	13
C. Hipotesis	14
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b>	<b>15</b>
A. Tempat dan Waktu Penelitian	15
1. Tempat Penelitian	15
2. Waktu Penelitian	15
B. Metode Penelitian	15
1. Alat Penelitian	15
2. Bahan Penelitian	15
C. Prosedur Penelitian	15
1. Pengambilan Sampel Daun	15
2. Determinasi Tanaman	15
3. Pembuatan Serbuk Simpisia	15
4. Pembuatan Ekstrak Etil Asetat Jambu Biji, Jambu Bol, Jambu Air Dan Jambu Semarang	16
5. Identifikasi Flavonoid	16
D. Analisis Data	18

<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	<b>19</b>
A. Determinasi Tanaman	19
B. Pembuatan Serbuk Daun Jambu Biji, Jambu Bol, Jambu Air dan Jambu Semarang	19
C. Pembuatan Ekstrak Etil Asetat	20
D. Hasil Skrining Fitokimia	21
E. Penetapan Kadar Flavonoid Total	22
F. Analisa Data	25
<b>BAB V SIMPULAN DAN SARAN</b>	<b>26</b>
A. Simpulan	26
B. Saran	26
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	<b>27</b>
<b>LAMPIRAN</b>	<b>31</b>



## DAFTAR TABEL

		Hlm
Tabel 1.	Hasil Pembuatan Simplisia Daun Jambu	20
Tabel 2.	Hasil Refluks Daun Jambu Biji, Jambu Air, Jambu Semarang Dan Jambu Bol	21
Tabel 3.	Hasil Uji Shinoda Daun Jambu Biji, Daun Jambu Bol, Daun Jambu Semarang, Daun Jambu Air, Dan Daun Jambu Semarang	21
Tabel 4.	Kurva Kalibrasi Larutan Kuersetin	23
Tabel 5.	Hasil Penetapan Kadar Flavonoid Pada Beberapa Jenis Jambu	23





## DAFTAR GAMBAR

		Hlm
Gambar 1.	daun jambu biji	5
Gambar 2.	Daun Jambu Bol	6
Gambar 3.	Daun Jambu Air	7
Gambar 4.	Daun Jambu Semarang	9
Gambar 5.	Kurva Kalibrasi Kuersetin	23
Gambar 6.	Reaksi Kuersetin Dengan Reagen $AlCl_3$	24



## DAFTAR LAMPIRAN

	<b>Hlm</b>
Lampiran 1. Skema Kerja	31
Lampiran 2. Determinasi Tanaman	32
Lampiran 3. Coa Kuersetin	33
Lampiran 4. Coa AlCl <sub>3</sub>	34
Lampiran 5. Coa Natrium Asetat	35
Lampiran 6. Panjang Gelombang	36
Lampiran 7. Operating Time	37
Lampiran 8. Kurva Kalibrasi	38
Lampiran 9. Hasil Penetapan Kadar	39
Lampiran 10. Perhitungan Larutan Uji	40
Lampiran 11. Perhitungan Panjang Gelombang Kuersetin + AlCl <sub>3</sub> + Na Asetat	41
Lampiran 12. Perhitungan Kurva Baku Standar	42
Lampiran 13. Perhitungan Penetapan Kadar Flavonoid	43
Lampiran 14. Alat Penelitian	59
Lampiran 15. Dokumentasi Penelitian	60
Lampiran 16. Hasil Analisis Statistik	61



# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Indonesia adalah negara yang memiliki berbagai jenis tanaman obat. Sebanyak 30.000 jenis di antaranya merupakan tanaman obat. Tumbuhan obat sudah banyak diminati dikalangan masyarakat karena sudah terbukti khasiatnya. Obat yang berasal dari tumbuhan tidak banyak menimbulkan efek samping yang besar. Namun, bagi peminat obat tradisional salah satu permasalahannya adalah kurangnya pengetahuan mengenai tumbuhan apa saja yang bisa digunakan sebagai ramuan obat – obatan.(Lestari, 2016)

Myrtaceae merupakan golongan famili dengan jumlah yang besar hampir 3.000 jenis tumbuhan yang sebagian besar tumbuh di daerah tropis. Famili Myrtaceae biasanya mengandung flavonoid dan tanin (Cascaes *et al.*, 2015). Beberapa contoh tanaman yang merupakan famili Myrtaceae adalah *Psidium guajava* L., *Syzygium aqueum* (Burm. f.) Alston, *Syzygium malaccense* (L.) Merr. & Perry, *Syzygium samarangense* (Blume) Merr. & Perry (Lutfiasari, 2018)

Jambu bol (*Syzygium malaccense*) merupakan tumbuhan dari famili Myrtaceae yang dapat digunakan sebagai antioksidan alami. Pada tanaman jambu bol bagian daun merupakan bagian yang paling banyak mengandung flavonoid (Wiyani dkk., 2021). Pada studi fitokimia tanaman ini menunjukkan adanya kandungan flavonoid, terpenoid, tannin dan minyak atsiri. Daun jambu bol memiliki efek farmakologi yaitu dapat digunakan sebagai antiinflamasi, analgesik, antipiretik, antifungi, dan antioksidan (Lim, 2012).

Jambu air (*Syzygium aqueum*) merupakan salah satu tumbuhan dari keluarga Myrtaceae yang berasal dari negara Indonesia dan Malaysia. Jambu air mengandung senyawa flavonoid, tanin, saponin dan polifenol. Jambu air juga memiliki khasiat sebagai sebagai obat sariawan (Lutfiasari, 2018)

Jambu biji (*Psidium guajava*) merupakan tanaman yang tumbuh diiklim tropis atau subtropis. Daun jambu biji biasa digunakan sebagai obat tradisional untuk penyakit reumatik, diare, diabetes mellitus, batuk, dan antibakteri (Shirur *et al.*, 2011). Daun jambu biji mengandung alkaloid, terpenoid, glikosida, tanin, dan flavonoid yang tinggi antioksidan (Manikandan *et al.*, 2016)

Jambu semarang (*Syzygium samarangense*) merupakan tanaman yang bisa tumbuh hampir disemua daerah Indonesia karena tumbuhan tersebut bisa menyesuaikan dengan jenis tanahnya asalkan gembur, subur, serta banyak mengandung air (Handayana, 2013). Daun jambu semarang merupakan tanaman dari family Myrtaceae yang memiliki kandungan senyawa kimia seperti flavonoid, tanin, terpenoid, dan minyak atsiri. Daun jambu semarang biasa digunakan untuk mengobati demam dan diare (Taringan *et al.*, 2021)

Flavonoid merupakan senyawa polifenol yang terbesar dan terdapat dalam semua tumbuhan hijau. Sifat flavonoid diantaranya sebagai radikal bebas, oksidatif, dan juga bekerja sebagai antiinflamasi, flavonoid umumnya larut dalam pelarut polar (Aminah dkk., 2017). Adanya gula yang terkandung pada flavonoid dapat menyebabkan flavonoid cenderung lebih mudah larut. Flavonoid memiliki aktivitas antioksidan yang disebabkan oleh adanya gugus hidroksi fenolik dalam struktur molekulnya (Redha, 2010).

Ekstraksi merupakan teknik pemisahan antara senyawa target dengan senyawa yang tidak dibutuhkan dengan menggunakan dua pelarut atau lebih berdasarkan perbedaan distribusi zat terlarut (Sudarwati, 2019). Tujuan dari ekstraksi adalah untuk memperoleh senyawa bahan aktif baik yang belum diketahui maupun yang sudah diketahui dan memperoleh semua metabolit sekunder dari suatu bagian tanaman dengan spesies tertentu. Teknik ekstraksi yang ideal adalah teknik ekstraksi yang mampu mengekstraksi bahan aktif yang diinginkan sebanyak mungkin, cepat, mudah dilakukan, murah, ramah lingkungan dan hasil yang diperoleh selalu konsisten jika dilakukan berulang-ulang (Endarini, 2016)

Refluks adalah cara ekstraksi dengan pelarut pada titik didihnya selama waktu tertentu dan jumlah pelarut terbatas yang relatif konstan dengan adanya pendingin balik. Agar hasil penyarian lebih baik atau sempurna, refluks umumnya dilakukan berulang-ulang (3-6 kali) terhadap residu pertama (Hanani, 2015). Metode ekstraksi refluks memiliki keuntungan yaitu tekstur yang kasar dapat diekstraksi dengan baik dan pelarut yang digunakan lebih sedikit bila dibandingkan dengan maserasi juga membutuhkan waktu yang lebih singkat (Candra dkk., 2021).

Pada penelitian sebelumnya dilakukan penetapan kadar flavonoid total ekstrak metanol daun jambu air, jambu bol, dan jambu semarang dengan metode ekstraksi

soxhletasi memiliki kandungan flavonoid total daun jambu air sebesar 0,423 mgQE  $\pm$  0,021, daun jambu bol sebesar 1,044 mgQE  $\pm$  0,007, dan daun jambu semarang sebesar 1,117 mgQE  $\pm$  0,006 (D. Shella & Maria cheenickal, 2017). Penetapan kadar flavonoid ekstrak aseton daun jambu biji menggunakan metode ekstraksi refluks sebesar 1,1730 mgQE  $\pm$  0,004 (Zulharmitta dkk., 2017)

Pada penelitian ini menggunakan keempat jenis daun jambu yaitu daun bol (*Syzygium malaccense* (L.)), jambu semarang (*Syzygium samarangense*), jambu air (*Syzygium aqueum*) dan jambu biji (*Psidium guajava*) karena termasuk kedalam famili myrtaceae sehingga memiliki kemiripan pada kandungan kimia dan aktifitas farmakologinya, daun jambu air, jambu biji dan jambu bol mengandung flavonoid (Lutfiasari, 2018), dan pada daun jambu semarang juga mengandung flavonoid (Tarigan et al., 2022). Pada penelitian ini menggunakan metode ekstraksi refluks yang menggunakan pelarut etil asetat. Alasan menggunakan pelarut etil asetat karena pelarut ini dapat melarutkan senyawa-senyawa seperti senyawa alkaloid, flavonoid, monoglikosida, glikosida (Syahri, 2016). Etil asetat merupakan pelarut dengan toksisitas rendah yang bersifat semi polar sehingga diharapkan dapat menarik senyawa yang bersifat polar maupun non polar (Putri dkk., 2013). Penentuan kadar flavonoid yang dilakukan pada penelitian ini menggunakan senyawa Kuersetin sebagai larutan standar. Kuersetin merupakan golongan flavonoid yang sering ditemukan dalam tumbuhan dan diketahui memiliki banyak aktivitas biologis, seperti sebagai antioksidan. Analisis flavonoid dilakukan dengan menggunakan Spektrofotometri UV-Vis karena flavonoid mengandung sistem aromatis yang terkonjugasi dan dapat menunjukkan pita serapan kuat pada daerah UV-Vis (Rohyami, 2008).

## **B. Permasalahan Penelitian**

Daun jambu bol, jambu semarang, jambu air, dan jambu biji merupakan tanaman yang berasal dari famili Myrtaceae yang mengandung senyawa flavonoid dengan kadar tertentu (Lutfiasari, 2018). Flavonoid diketahui memberikan banyak farmakologis, sehingga tanaman yang mengandung senyawa flavonoid banyak dipakai dalam proses pengobatan (Wahyulianingsih dkk., 2016). Dengan demikian, permasalahan dalam penelitian ini yaitu : Bagaimana hasil perbandingan kandungan senyawa flavonoid ekstrak etil asetat daun jambu air,

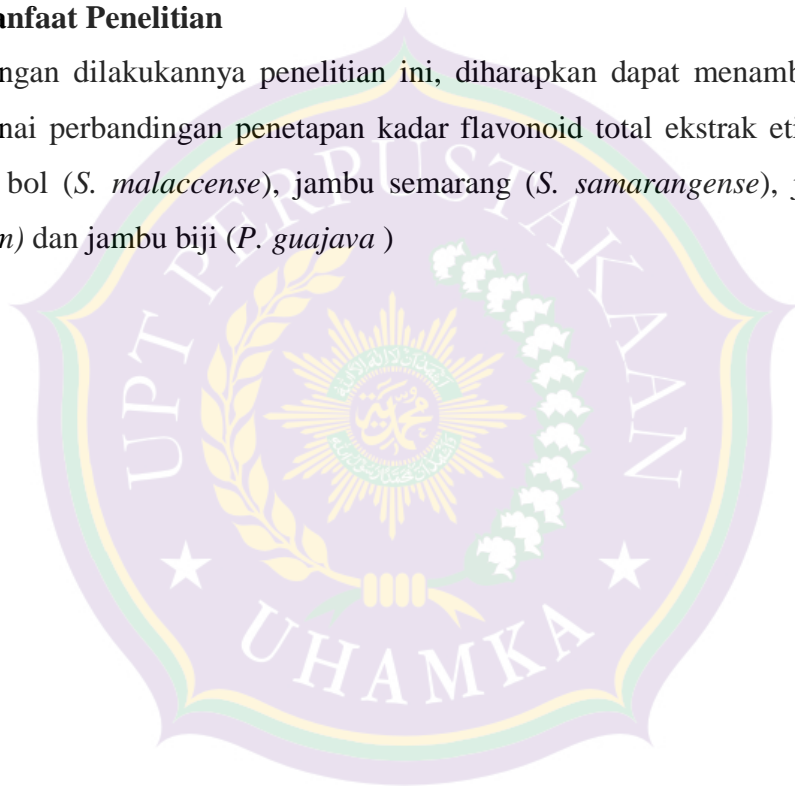
jambu semarang, daun jambu bol, dan daun jambu biji menggunakan metode ekstraksi refluks serta metode  $AlCl_3$ , menggunakan spektrofotometri UV-Vis?

### **C. Tujuan Penelitian**

Pada penelitian kali ini bertujuan untuk membandingkan kadar senyawa flavonoid pada keempat sampel daun jambu bol (*Syzygium malaccense*(L.), jambu semarang (*Syzygium samarangense* (Blume) Merr. & Perry, jambu air (*Syzygium aqueum* (Burm. F) Alston) dan jambu biji (*Psidium guajava*. L) menggunakan metode ekstraksi refluks dan metode penetapan kadar flavonoid total dengan  $AlCl_3$  menggunakan spektrofotometri UV- Vis.

### **D. Manfaat Penelitian**

Dengan dilakukannya penelitian ini, diharapkan dapat menambah informasi mengenai perbandingan penetapan kadar flavonoid total ekstrak etil asetat daun jambu bol (*S. malaccense*), jambu semarang (*S. samarangense*), jambu air (*S. aqueum*) dan jambu biji (*P. guajava*)



## DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, Hendra R. 2010. Isolasi dan Identifikasi Golongan Flavonoid Daun Dandang Gendis (*Clinacanthus Nutans*) Berpotensi Sebagai Antioksidan (Skripsi). Bogor: IPB
- Albab, U., Nirwana, R. R., & Firmansyah, R. A. (2018). Aktivitas Daun Jambu Air (*Syzygium Samarangense* (BL.) Merr Et. Perry) serta Optimasi Suhu dan Lama Penyeduhan. *Walisono Journal of Chemistry*, 1(1), 18.
- 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.
- Candra, L. M. M., Andayani, Y., & Wirasisya, D. G. (2021). Pengaruh Metode Ekstraksi Terhadap Kandungan Fenolik Total dan Flavonoid Total Pada Ekstrak Etanol Buncis (*Phaseolus vulgaris* L.). *Jurnal Pijar Mipa*, 16(3), 397–405.
- Cascaes, M. M., Guilhon, G. M. S. P., de Aguiar Andrade, E. H., das Graças Bichara Zoghbi, M., & da Silva Santos, L. (2015). *Constituents and pharmacological activities of Myrcia (Myrtaceae): A review of an aromatic and medicinal group of plants. International Journal of Molecular Sciences*, 16(10), 23881–23904.
- Chang, C. C., Yang, M. H., Wen, H. M., & Chern, J. C. (2002). Estimation of total flavonoid content in propolis by two complementary colometric methods. *Journal of Food and Drug Analysis*, 10(3), 178–182.
- D. Shella & Maria cheenickal. (2017). total phenolics and flavonoids among the selected species of *syzygium*, Gaertn. *Departement of Botany, St.Teresa's College, Ernakulam, Kerala, India*, 9(2), 101–104.
- Dachriyanus. (2004). *Analisis Struktur Senyawa organik secara Spektroskopi*. hlm 1-26
- Departemen Kesehatan RI. 1989. *Materia Medika Indonesia Jilid V*. Direktorat Jendral Pengawasan Obat dan Makanan. Jakarta. Hlm. 444
- Endarini, L. H. (2016). *Farmakognosi Dan Fitokimia*. Jakarta : Pusat Pendidikan SDM Kesehatan. hlm 56-73
- Fikriyah, A. G. (2020). *Pengaruh Umur Daun dan Jenis Pelarut Terhadap Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Salam (Syzygium polyanthum)*. Hlm 1-14
- Gunawan, H., Sugiarti, Wardani, M., Mindawati, N. 2019. 100 Spesies Pohon Nusantara : Target Konservasi Ex Situ Taman Keanekaragaman Hayati. Bogor: IPB Press. Hlm 16-31
- Hikmawanti, N. P. E., Fatmawati, S., Arifin, Z., & . V. (2021). Pengaruh Variasi Metode Ekstraksi Terhadap Perolehan Senyawa Antioksidan Pada Daun Katuk (*Sauropus androgynus* (L.) Merr). *Jurnal Farmasi Udayana*, 10(1), 1.

- Ladeska, V., & Dingga, M. (2019). Kajian Farmakognosi dan Penetapan Kadar Flavonoid Total Herba Nanas Kerang (*Tradescantia spathacea* Sw.). *Jurnal Sains Farmasi & Klinis*, 6(3), 254.
- Lestari, P. (2016). *Studi tanaman Khas Sumatra Utara yang berkhasiat obat*. 1(1), 2016. Hlm 11-21
- Lim, T. K. (2012). Edible Medicinal and Non Medicinal Plants: Volume 3, Fruits. *Edible Medicinal and Non Medicinal Plants: Volume 3, Fruits*, 3, 1–159.
- Lutfiasari, N. (2018). Keanekaragaman Spesies Tumbuhan Famili Myrtaceae di Hutan Pantai Tabanio , Kecamatan Takisung , Kabupaten Tanah Laut. *Prosiding Seminar Nasional Lingkungan Lahan Basah*, 3(1), 186–190.
- Manikandan, R., Anand, A. V., Kumar, S., & Pushpa. (2016). Phytochemical and in vitro antidiabetic activity of *Psidium guajava* leaves. *Pharmacognosy Journal*, 8(4), 392–394.
- Nofita, Tutik, & Garini, T. (2021). Pengaruh Pemilihan Teknik Ekstraksi Daun Jambu Biji Australia (*Psidium guajava* L.) Terhadap Aktivitas Antioksidan Dengan Metode DPPH. *Jurnal Farmasi Malahayati*, 4(1), 12–22.
- Permadi, A., Sutanto, & Sri, W. (2015). Perbandingan Metode Ekstraksi Bertingkat dan Tidak Bertingkat Terhadap Flavonoid Total Herba Ciplukan (*Physalis angukata* L.) Secara Kolorimetri. *Jurnal Online Mahasiswa (JOM) Bidang Farmasi*, 1(1), 1–10.
- Prasetyo, & Inorih, E. (2013). Pengelolaan Budidaya Tanaman Obat-Obatan (Bahan Siplisia). Bengkulu : Badan Penerbit Fakultas Pertanian UNIB. Hlm 17-22
- Purdiyanti, Purba, A. V., & Winarno, H. (2019). Penentuan kadar fenol total dan uji aktivitas antioksidan kombinasi ekstrak herba pegagan (*Centella asiatica* L. Urban) dan buah mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa*(Scheff.) Boerl.). *Jurnal Ilmiah Farmasi*, 8(2), 40–45.
- Putri, W. S., Warditiani, N. K., & Larasanty, L. P. F. (2013). Skrining Fitokimia Ekstrak Etil Asetat Kulit Buah Manggis ( *Garcinia Mangostana* L .). *Journal Pharmacon*, 09(4), 56–59.
- Redha, A. (2010). Flavonoid: Struktur, Sifat Antioksidatif dan Peranannya Dalam Sistem Biologis. *Jurnal Berlin*, 9(2), 196–202.
- Rohyami, Y. (2008). Penentuan Kandungan Flavonoid dari Ekstrak Metanol Daging Buah Mahkota Dewa (*Phaleria macrocarpa* Scheff Boerl). *Logika*, 58(1), 1–16.
- Sansena, M. A. (2019). Ensiklopedia Tanaman Pangan Dan Obat. In *Journal of Chemical Information and Modeling*. Vol. 53, hal 103
- Sangi M, Runtuwene MRJ, Simbala HEI, Makang VMA. 2008, Analisis Fitokimia Tumbuhan Obat Di Kabupaten Minahasa Utara, Skripsi. Fakultas MIPA UNSRAT, Manado



- Shirur, Shruthi, D., Roshan, A., Sharma Timilsina, S., & Sunita, S. (2011). a Review on the Medicinal Plant *Psidium Guajava* Linn. (Myrtaceae). *Journal of Drug Delivery & Therapeutics*, 2013(3), 162–168.
- Simbolon, R. A., Halimatussakdiah, H., & Amna, U. (2021). Uji Kandungan Senyawa Metabolit Sekunder pada Ekstrak Daun Jambu Biji (*Psidium guajava* L var. Pomifera) dari Kota Langsa, Aceh. *QUIMICA: Jurnal Kimia Sains Dan Terapan*, 3(1), 12–18.
- Sjahid, L. R., Aqshari, A., & Sediarsa, S. (2020). Penetapan Kadar Fenolik dan Flavonoid Hasil Ultrasonic Assisted Extraction Daun Binahong (*Anredera cordifolia* [Ten] Steenis). *Jurnal Riset Kimia*, 11(1), 16–23.
- Styawan, A. A., & Rohmanti, G. (2020). Penetapan Kadar Flavonoid Metode  $AlCl_3$  Pada Ekstrak Metanol Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L.). *Jurnal Farmasi Sains Dan Praktis*, 6(2), 134–141.
- Sudarwati, T. P. L. & M. A. H. F. F. (2019). Aplikasi Pemanfaatan Daun Pepaya (*Carica papaya*) Sebagai Biolarvasida Terhadap Larva *Aedes aegypti*. Hlm 34-43
- Suhendy, H., Kusnadiawan, W., & Anggita, D. D. (2021). Pengaruh Metode Maserasi Dan Refluks Terhadap Total Fenol Dan Flavonoid Dari Dua Varietas Umbi Ubi Jalar (*Ipomoea batatas* L.). *Pharmacoscript*, 4(1), 98–108.
- Sushma, M., Bhavana, A., & Padmalatha, K. (2015). *Overview Of Phytochemistry and Pharmacology of Syzygium aqueum*. *International Journal of Modern Pharmaceutical Research*, 5(4), 106–111.
- Sushma, M., Bhavana, A., & Padmalatha, K. (2021). *International Journal Of Modern Overview Of Phytochemistry And Pharmacology Of Syzygium*. 5(4), 106–111.
- Tarigan, C., Pramastya, H., Insanu, M., & Fidrianny, I. (2022). *Syzygium samarangense: Review of phytochemical compounds and pharmacological activities*. *Biointerface Research in Applied Chemistry*, 12(2), 2084–2107.
- Wahyulianingsih, W., Handayani, S., & Malik, A. (2016). Penetapan Kadar Flavonoid Total Ekstrak Daun Cengkeh (*Syzygium aromaticum* (L.) Merr & Perry). *Jurnal Fitofarmaka Indonesia*, 3(2), 188–193.
- Widodo, P. (2018). Jambu Semarang & Jambu Air. Puworkerto Universitas Jendral Soedirman. Hlm 24-39
- Wiyani, A., Putri, S. E., & Syahrir, M. 2021. Biosintesis Nanopartikel Emas Menggunakan Ekstrak Etanol Daun Jambu Bol Putih. *Jurnal Sains Dan Terapan Kimia*, 15(1), 18.
- Zang, Y., Sato, H., & Igarashi, K. (2011). *Anti-diabetic effects of a kaempferol glycoside-rich fraction from unripe soybean (Edamame, glycine max L. Merrill. 'Jindai') leaves on KK-A y mice*. *Bioscience, Biotechnology and Biochemistry*, 75(9), 1677–1684.

Zulharmitta, Z., Kasypiah, U., & Rivai, H. (2017). Pembuatan Dan Karakterisasi Ekstrak Kering Daun Jambu Biji (*Psidium guajava* L.). *Jurnal Farmasi Higea*, 4(2), 147–157.

