



**UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN FRAKSI DIKLOROMETANA DAUN  
PUCUK MERAH (*Syzygium myrtifolium* Walp.) DENGAN METODE DPPH  
SERTA PENETAPAN KADAR FENOL DAN FLAVONOID TOTAL**

**Skripsi**

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

**Oleh:**

**NELVI AYU HIDRIYANTI  
1704015220**






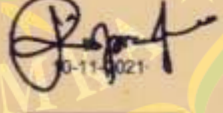

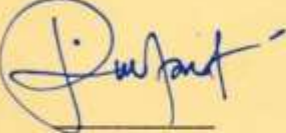
**PROGRAM STUDI FARMASI  
FAKULTAS FARMASI DAN SAINS  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA  
JAKARTA  
2021**

Skripsi dengan Judul

**UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN FRAKSI DIKLOROMETANA DAUN  
PUCUK MERAH (*Syzygium myrtifolium* Walp.) DENGAN METODE DPPH  
SERTA PENETAPAN KADAR FENOL DAN FLAVONOID TOTAL**

Telah disusun dan dipertahankan di hadapan penguji oleh:

**Nelvi Ayu Hidriyanti, NIM 1704015220**

	Tanda Tangan	Tanggal
<u>Ketua</u> Wakil Dekan I Drs. apt. Inding Gusmayadi, M.Si.		<u>8/12<sup>21</sup></u>
<u>Penguji I</u> apt. Vera Ladeska, M.Farm.		<u>9/11/2021</u>
<u>Penguji II</u> Mahardingga, M.Si.	 3/11/2021	<u>3/11/2021</u>
<u>Pembimbing I</u> Dr. apt. Rini Prastiwi, M.Si.	 10-11-2021	<u>10/11/2021</u>
<u>Pembimbing II</u> Dr. apt. Sherley, M.Si.		<u>11/11/2021</u>
<u>Mengetahui:</u> <u>Ketua Program Studi Farmasi</u> Dr. apt. Rini Prastiwi, M.Si.		<u>17/11-2021</u>

Dinyatakan Lulus pada tanggal : **15 Oktober 2021**

## ABSTRAK

### UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN FRAKSI DIKLOROMETANA DAUN PUCUK MERAH (*Syzygium myrtifolium* Walp.) DENGAN METODE DPPH SERTA PENETAPAN KADAR FENOL DAN FLAVONOID TOTAL

Nelvy Ayu Hidrianti  
1704015220

Tanaman daun pucuk merah (*Syzygium myrtifolium* Walp.) mempunyai 2 bagian yaitu pucuk daun merah dan daun hijau. Tanaman pucuk merah memiliki kandungan metabolit sekunder yaitu alkaloid, fenol, saponin, tanin, steroid, dll. Penelitian ini menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol 70% kemudian dilanjutkan dengan pembuatan fraksi diklorometana, dilakukan berdasarkan tingkat kepolarannya menggunakan pelarut air, etil asetat, dan diklorometana dengan corong pisah. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui Aktivitas antioksidan fraksi Diklorometana daun pucuk merah serta kandungan fenol dan flavonoid total. Penentuan uji aktivitas antioksidan fraksi diklorometana daun pucuk merah dengan panjang gelombang 515,0 menggunakan metode DPPH serta kandungan flavonoid total dengan panjang gelombang 428,40 dan fenol total dengan panjang gelombang 763,0 menggunakan alat spektrofotometer Uv-Vis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Uji aktivitas antioksidan dengan metode DPPH didapatkan hasil  $IC_{50}$  sebesar 71,15  $\mu\text{g/ml}$  serta kandungan fenol total dengan pereaksi folin-Ciocalteu yaitu sebesar 107,02 mgGAE/g  $\pm$  0,61 dan kandungan flavonoid total dengan metode aluminium klorida ( $\text{AlCl}_3$ ) yaitu sebesar 29,95 mgQE/g  $\pm$  0,24. Hasil ini menunjukkan bahwa fraksi diklorometana daun pucuk merah memiliki aktivitas antioksidan yang kuat.

**Kata Kunci :** Antioksidan, Tanaman daun pucuk merah (*Syzygium myrtifolium* Walp.), Flavonoid, Fenol, DPPH.

## KATA PENGANTAR

### *Bismillahirrahmanirrahim*

*Alhamdulillah* rabbil'alamiin puji dan syukur senantiasa penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan skripsi, dengan judul **“UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN FRAKSI DIKLOROMETANA DAUN PUCUK MERAH (*Syzygium myrtifolium* Walp.) DENGAN METODE DPPH SERTA PENETAPAN KADAR FENOL DAN FLAVONOID TOTAL”**

Penulisan skripsi ini dimaksudkan untuk memenuhi tugas akhir sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana farmasi di Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA, Jakarta.

Pada kesempatan yang baik ini penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Dr. apt. Hadi Sunaryo, M.Si. selaku Dekan Fakultas Farmasi dan Sains Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. HAMKA, Jakarta.
2. Bapak apt.Drs. Inding Gusmayadi, M.Si. selaku Wakil Dekan I Fakultas Farmasi dan Sains Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. HAMKA, Jakarta.
3. Ibu apt. Kori Yati, M.Farm. selaku Wakil Dekan II Fakultas Farmasi dan Sains Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. HAMKA, Jakarta.
4. Bapak apt. Kriana Efendi, M.Farm. selaku Wakil Dekan III Fakultas Farmasi dan Sains Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. HAMKA, Jakarta.
5. Bapak Anang Rohwiyono, M.Ag. selaku Wakil Dekan IV Fakultas Farmasi dan Sains Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. HAMKA, Jakarta.
6. Ibu Dr. apt. Rini Prastiwi, M.Si. selaku ketua program studi Fakultas Farmasi dan Sains Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. HAMKA, Jakarta.
7. Ibu Dr. apt. Rini Prastiwi, M.Si. selaku Pembimbing I yang telah banyak membantu dan mengarahkan penulisan sehingga skripsi ini dapat diselesaikan.
8. Ibu Dr. apt. Sherley, M.Si. selaku Pembimbing II yang telah banyak membantu dan mengarahkan penulisan sehingga skripsi ini dapat diselesaikan.
9. Ibu apt. Pramulani M.Farm. selaku Pembimbing Akademik dan dosen yang telah memberikan arahan, ilmu, dan masukan yang berguna selama penulisan skripsi.
10. Teristimewa untuk kedua orangtua, Ayahanda Bustami dan Ibunda Suswanti serta Kakek Sutanyung dan Nenek Apida yang telah memberikan cinta dan kasih sayang, perhatian, motivasi dukungan baik moril maupun material, serta doa yang tulus sampai akhir penyelesaian skripsi ini.
11. Keluarga besar yang selalu menyemangati dan mensupport sampai akhir. Tak lupa adikku tersayang Nelsa Ayu Maulina dan Refael Arwandi, dan juga keponakanku Aisyah Mei Wichel dan Aqilah yang selalu menghibur.
12. Teman penelitianku Rita Sri Utami, Deasy Afriska yang telah berjuang bersama, memberikan semangat dan saling membantu dalam penelitian.
13. Semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu persatu yang telah banyak memberi dukungan, semangat dan menemani disaat suka dan duka.

Penulis menyadari bahwa dalam penelitian ini masih 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 yang memerlukan, Aamiin.

Jakarta, September 2021

Penulis



## DAFTAR ISI

	Hlm
<b>HALAMAN JUDUL</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN 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	2
C. Tujuan Penelitian	2
D. Manfaat Penelitian	3
<b>BAB II. TINJAUAN PUSTAKA</b>	<b>4</b>
A. Landasan Teori	4
1. Daun Pucuk Merah ( <i>Syzygium myrtifolium</i> Walp.)	4
2. Simplisia	5
3. Metode Ekstraksi	6
4. Fenol	6
5. Flavonoid	7
6. Antioksidan	8
7. Radikal Bebas	9
8. Metode DPPH	9
9. Metode Spektrofotometri	10
B. Kerangka Berfikir	10
C. Hipotesis	12
<b>BAB III. METODOLOGI PENELITIAN</b>	<b>13</b>
A. Tempat dan Waktu Penelitian	13
1. Tempat Penelitian	13
2. Waktu Penelitian	13
B. Pola Penelitian	13
C. Alat dan Bahan	13
1. Alat Penelitian	13
2. Bahan Penelitian	13
D. Prosedur Penelitian	14
1. Determinasi Tanaman dan Pengumpulan Bahan	14
2. Pengumpulan Bahan	14
3. Pembuatan Serbuk Simplisia	14
4. Pembuatan Ekstrak Daun Pucuk Merah	14
5. Pemeriksaan Karakteristik Ekstrak Daun Pucuk Merah	15
6. Uji Mikroskopis	16
7. Penapisan Uji Fitokimia	16
8. Pembuatan Fraksinasi Daun Pucuk Merah	17
9. Pemeriksaan Karakteristik Fraksi Diklorometana	19
10. Penetapan Kadar Fenolik Total	19

11. Penetapan Kadar Flavonoid Total	21
12. Uji Aktivitas Antioksidan	22
13. Analisa Data	23
<b>BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	<b>25</b>
A. Determinasi Tumbuhan	25
B. Hasil Pengolahan Simplisia Daun Pucuk Merah	26
C. Hasil Ekstraksi Etanol 70% Daun Pucuk Merah	26
D. Hasil Karakteristik Ekstrak Etanol 70% Daun Pucuk Merah	27
1. Hasil Pemeriksaan Organoleptik	27
2. Hasil Pemeriksaan Karakteristik	27
E. Hasil Pemeriksaan Mikroskopis	28
F. Hasil Penapisan Fitokimia Ekstrak Etanol 70%	29
G. Hasil Fraksi Diklorometana	31
H. Hasil Karakteristik Fraksi Diklorometana	31
1. Hasil Pemeriksaan Organoleptik	31
2. Hasil Pemeriksaan Karakteristik	32
I. Hasil Penapisan Fitokimia Fraksi Diklorometana	32
J. Uji Penetapan Kadar Fenol	33
K. Uji Penetapan Kadar Flavonoid	35
L. Uji Aktivitas Antioksidan dengan Metode DPPH	38
<b>BAB V. SIMPULAN DAN SARAN</b>	<b>41</b>
A. Simpulan	41
B. Saran	41
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	<b>42</b>
<b>LAMPIRAN</b>	<b>46</b>

## DAFTAR TABEL

	<b>Hlm</b>
Tabel 1. Hasil Pengolahan Daun Pucuk Merah	25
Tabel 2. Hasil Ekstraksi Daun Pucuk Merah	26
Tabel 3. Hasil Uji Organoleptik Ekstrak Etanol 70% Daun Pucuk Merah	27
Tabel 4. Hasil Karakteristik Ekstrak Etanol 70% Daun Pucuk Merah	27
Tabel 5. Hasil Penapisan Fitokimia	29
Tabel 6. Hasil Uji Organoleptik Fraksi Diklorometana Daun Pucuk Merah	31
Tabel 7. Hasil Karakteristik Fraksi Diklorometana Daun Pucuk Merah	32
Tabel 8. Hasil Penapisan Fitokimia Fraksi Diklorometana	32
Tabel 9. Hasil Absorbansi Kurva Baku Asam Galat	34
Tabel 10. Hasil Kadar Fenol Total Fraksi Diklorometana	35
Tabel 11. Hasil Absorbansi Kurva Baku Kuersetin	37
Tabel 12. Hasil Kadar Flavonoid Total Fraksi Diklorometana	37
Tabel 13. Hasil Perhitungan $IC_{50}$ Pembanding Kuersetin	39
Tabel 14. Hasil Perhitungan $IC_{50}$ Fraksi Diklorometana	39
Tabel 15. Tingkat Kekuatan Antioksidan dengan Metode DPPH	40





## DAFTAR GAMBAR

	<b>Hlm</b>
Gambar 1. a) <i>Syzygium myrtifolium</i> Walp (Dokumen pribadi 2020) (b) Daun pucuk merah	4
Gambar 2. Struktur Fenol	7
Gambar 3. Reaksi Senyawa Dengan Reagen Folin-Ciocalteu	7
Gambar 4. Struktur kimia dan klasifikasi flavonoid	8
Gambar 5. Mekanisme DPPH akseptor	10
Gambar 6. Kerangka Berfikir	12
Gambar 7. Bagan Pembuatan Fraksi	18
Gambar 8. Pengamatan Mikroskopis Fragmen Daun Pucuk Merah (a) fragmen kristal rapida (b) Kolenkim (c) stomata (d) pembuluh kayu	28
Gambar 9. Grafik Kurva Baku Asam Galat	35
Gambar 10. Grafik Kurva Baku Kuersetin	37



## DAFTAR LAMPIRAN

	<b>Hlm</b>
Lampiran 1. Hasil Determinasi Tanaman	46
Lampiran 2. Hasil Karakteristik Ekstrak Etanol 70% Daun Pucuk Merah	47
Lampiran 3. Hasil Karakteristik Fraksi Diklorometana Daun Pucuk Merah	49
Lampiran 4. Spektrum Panjang Gelombang Maksimum Asam Galat	50
Lampiran 5. Grafik <i>Operating Time</i> Asam Galat	51
Lampiran 6. Kurva Baku Asam Galat	52
Lampiran 7. Kurva Sampel Fenol Fraksi Diklorometana	53
Lampiran 8. Perhitungan Fenol	54
Lampiran 9. Panjang Gelombang Maksimum Quersetin	57
Lampiran 10. <i>Operating Time</i> Quersetin	58
Lampiran 11. Kurva Baku Quersetin	60
Lampiran 12. Kurva Sampel Flavonoid Total Fraksi Diklorometana	61
Lampiran 13. Perhitungan Flavonoid	62
Lampiran 14. Panjang Gelombang Standar Kuersetin dengan DPPH	65
Lampiran 15. <i>Operating Time</i> Kuersetin dengan DPPH	66
Lampiran 16. Perhitungan Uji Aktivitas Antioksidan Kuersetin	69
Lampiran 17. Seri Konsentrasi kuersetin Fraksi Diklorometana	72
Lampiran 18. Perhitungan Hasil Uji Aktivitas Antioksidan	73
Lampiran 19. Sertifikat Chloral Hydrate	76
Lampiran 20. Sertifikat DPPH	77
Lampiran 21. Sertifikat Folin-Ciocalteu	78
Lampiran 22. Sertifikat Methanol	79
Lampiran 23. Sertifikat Kuersetin	80
Lampiran 24. Sertifikat Asam Galat	81
Lampiran 25. Sertifikat Alumunium Klorida	82
Lampiran 26. Hasil Penapisan Fitokimia Ekstrak Etanol 70%	83
Lampiran 27. Hasil Penapisan Fitokimia Fraksi DCM Daun Pucuk Merah	85
Lampiran 28. Dokumentasi Penelitian	88

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Indonesia termasuk Negara yang memiliki sumber daya alam dan berbagai macam tanaman berkhasiat obat yang memiliki lebih dari 30.000 spesies tanaman. Hingga saat ini, tercatat 7000 spesies tanaman telah diketahui khasiatnya. Maka dari itu, perlu dilakukan upaya pemanfaatan sumber daya alam untuk meningkatkan pelayanan kesehatan. Sekitar 1000 jenis tanaman yang telah diidentifikasi salah satunya adalah Daun pucuk merah (*Syzygium myrtifolium* Walp) (Sifudin dkk., 2011).

Tanaman daun pucuk merah mempunyai 2 bagian yaitu daun merah dan daun hijau. Pada penelitian ini akan menggunakan daun hijau untuk dilakukan uji aktivitas antioksidan serta penetapan kadar fenol total, flavonoid total. Tanaman pucuk merah memiliki kandungan senyawa kimia yang bermanfaat bagi kesehatan yaitu, memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus* dan *Escherichia coli* (Haryati, 2015). Daun pucuk merah memiliki khasiat aktivitas antihiperurisemia. Pada mencit jantan (Juwita, 2017). Gel ekstrak etanol daun pucuk merah dapat mengobati luka bakar pada tikus *Sparuge dawley* (Indriani dkk., 2020). Secara umum genus *Syzygium* mengandung metabolit sekunder yaitu golongan alkaloid, triterpenoid, steroid, saponin, flavonoid, dan fenolik.

Senyawa fenolik merupakan kelompok senyawa terbesar yang berperan sebagai antioksidan alami pada tumbuhan. Senyawa memiliki satu atau lebih cincin fenol, yaitu gugus hidroksi yang terikat pada cincin aromatis sehingga mudah teroksidasi dengan menyumbangkan atom hydrogen pada radikal bebas. Senyawa fenolik alami umumnya berupa polifenol yang membentuk senyawa eter, ester, atau glikosida (Dhurhania *et al.*, 2018). Komponen pada senyawa ini diketahui memiliki peranan penting sebagai agen pencegah dan pengobatan beberapa gangguan penyakit seperti arteriosklerosis, disfungsi otak, diabetes dan kanker (Garg *et al.*, 2016). Golongan fenolik memiliki beberapa turunan salah satunya adalah falvonoid.

Flavonoid adalah metabolit sekunder dari polifenol, sudah ditemukan pada berbagai macam tanaman serta makanan dan memiliki efek bioaktifasi termasuk anti-virus, dan anti-inflamasi (Qinghu Wang *et al.*, 2016). Senyawa flavonoid adalah senyawa polifenol yang mempunyai 15 atom karbon yang tersusun dalam konfigurasi C6-C3-C6, artinya kerangka karbon terdiri atas dua gugus C6 (cincin benzene tersubstitusi) disambungkan oleh rantai alifatik tiga karbon (Tiang-Yang *et al.*, 2018).

Antioksidan secara terus-menerus berbentuk didalam tubuh, sebagian besar mempengaruhi terjadinya berbagai proses penyakit salah satunya adalah degeneratif (Halliwel, 2012). Antioksidan merupakan senyawa yang bekerja dengan cara mendonorkan proton kepada senyawa radikal bebas, sehingga mampu menghambat laju oksidasi molekul lain dan juga bias menetralsir radikal bebas. Antioksidan juga bereaksi dengan DPPH (2,2-difenil-pikrilhidrazil) yang menstabilkan radikal bebas dan mereduksi DPPH. Kemudian DPPH akan bereaksi dengan atom hydrogen dari senyawa peredam radikal bebas membentuk DPPH-H yang lebih stabil (Julizan *et al.*, 2019). Antioksidan biasanya dapat diperoleh dari tumbuhan, umumnya terdapat didalam buah, sayur, dan bahan pangan (Sayuti dkk., 2015). Pengujian antioksidan dapat dilakukan dengan beberapa metode, salah satunya adalah metode DPPH.

Berdasarkan uraian diatas maka akan dilakukan uji aktivitas antioksidan serta penetapan kadar fenol dan flavonoid total terhadap daun pucuk merah dengan fraksinasi diklrometana.

## **B. Permasalahan Penelitian**

Daun pucuk merah mengandung beberapa senyawa diantaranya adalah senyawa aktivitas antioksidan. Apakah fraksi diklorometana daun pucuk merah mengandung aktivitas antioksidan dan berapakah nilai IC<sub>50</sub> yang didapat dengan metode DPPH serta fenol total dan flavonoid total.

## **C. Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah fraksi diklorometana daun pucuk merah mengandung aktivitas antioksidan dengan metode DPPH serta flavonoid dan fenol total.

#### **D. Manfaat Penelitian**

Penelitian uji aktivitas antioksidan fraksi diklorometana daun pucuk merah serta fenol total dan flavonoid total diharapkan memberikan data tambahan informasi tentang kandungan senyawa kimia yang terdapat di dalam daun pucuk merah.



## DAFTAR PUSTAKA

- Agustina W., Nurhamidah., & Dewi H. 2017. Skrining Fitokimia dan Aktivitas Antioksidan Beberapa Fraksi dari Kulit Batang Jarak (*Ricinus communis* L.). *Jurnal Pendidikan dan Ilmu Kimia*:1(2) : 117-122.ISSN 2252-8075.
- Alfian, R., & Susanti, H. (2012). Penetapan Kadar Fenolik Total Ekstrak Metanol Kelopak Bunga Rossela Merah (*Hibiscus sabdariffa* Linn) Dengan Variasi Tempat Tumbuh Secara Spektrofotometri. *Pharmaciana*, Vol 2(1). Hlm 73-80.
- Andriani, D., & Murtisiwi, L. 2018. Penetapan Kadar Fenolik Total Ekstrak Etanol Bunga Telang (*Clitoria Ternatea* L.) Dengan Spektrofotometri UV-Vis. *Cendekia Journal of Pharmacy*, 2(1), 32-38.
- Andreas, Ch., Louk, G.B., Suparta, Hardi I., Sutaji. 2017. Pumontkhiran Mikroskop Cahaya Monokuler Menjadi Mikroskop Digital Pembelajaran Siswa SMA. Universitas Nusa Cendana. Kupang.
- Arifin, B & Ibrahim, S. 2018. Stuktur Bioktivitas Dan Antioksidan Flavonoid. *Jurnal Zarah*, 6(1), 21-29.
- Azwanida, NN. 2015. A Review on the Extraction Methods Use in Medicinal Plants, Principle, Strenght and Limitation. *Med Aromat Plants*.
- Badriyah., Achmadi., & Joelal. 2017. Kelarutan Senyawa Fenolik dan Aktivitas Antioksidan Daun Kelor (*Moringa Oleifera*) di Dalam Rumen Secara in Vitro. *Jurnal Peternakan Indonesia*. 120-125.
- Chang, C. C., Yang, M. H., Wen, H. M., & Chem, J. C. (2002). Estimation of total flavonoid content in propolis by two complementary colometric methods. *Journal of Food and Drug Analysis*, Vol 10(3), 178-182.
- Departemen Kesehatan RI. 2000. *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*. Departemen Kesehatan RI. Jakarta.
- Departemen Kesehatan RI. 2008. *Farmakope Herbal Indonesia*. Edisi I. Direktorat Jendral Pengawasan Obat Dan Makanan. Jakarta: 169-174.
- Departemen Kesehatan RI. 2017. *Farmakope Herbal Indonesia Edisi II*. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Hlm: 528-531.
- Dhurhania, C. E & Purwanti. 2015. The Effect of The Way to Use Sarang Semut (*Myrmecodia pendens*) in Cancer Treatment, and Total Antioxidant Activity, Tocopherol Content, and Total Flavonoids. *Prosiding; Aptisi Komisariat II*, Surakarta.
- Garg, N., Abdel aziz, S. M., & Aeron, A. 2016. *Microbes In Food And Health*. Springer. Switzerland 42-45.
- Gea, T.S. 2017. Analisis kadar dan profil kromatografi lapis tipis (KLT) minyak atsiri daun muda dan daun tua tanaman pucuk merah (*Syzygium myrtifolium* Walp.) [KTI]. Surakarta: Fakultas Farmasi, Universitas Setia Budi.

- Haeria, H., & Andi, T. U. 2016. Penentuan Kadar Flavonoid Total dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Bidara (*Ziziphus spina-christi* L.), *Journal of Pharmaceutical and Medicinal Science* (1): pp 57-61.
- Halliwell, B. 2012. *Free Radicals and Antioxidant*, Updating a Personal View, *Nitron Review* 70 257-265.
- Hanani E. 2015. *Analisis Fitokimia. Penerbit Buku Kedokteran*. EGC. Jakarta. Hlm: 10-11, 65-73, 83, 12.
- Hanani, Endang. 2021. *Buku Ajar Farmakognosi*. Uhamka Press.
- Haryati Na., Saleh C., Erwin. 2015. Uji toksisitas dan aktivitas antibakteri ekstrak daun merah tanaman pucuk merah (*Syzygium myrtifolium* Walp.) terhadap 49 bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. *Jurnal Kimia Mulawarman* 13(1):35-40
- Haryanti, D., Budyaningrum, L., Denisa, E., & Hanik, N. R. 2021. Identifikasi Hama dan Penyakit Pada Tanaman Pucuk Merah (*Syzygium oleana*) di Desa Ngularah Tawangmangu. *Florea: Jurnal Biologi Dan Pembelajarannya*, 8(1),39. <https://doi.org/10.25273/florea.v8i1.9183>
- Huselan, Y, M., Runtuwene, M.R.J., & Wewengkang, D.S. 2015. Aktivitas antioksidan Ekstrak Etanol, Etil Asetat, dan n-heksan dari Daun Sesewanua (*Clerodendron squamatum* Vahl.). *Pharmakon Jurnal Ilmiah Farmasi*, 4(3), 155-163.
- Julizan, N., Maemunah, S., Dwiyantri, D., Anshori, J. 2019. Validasi Penentuan Aktivitas Antioksidan Dengan Metode DPPH. Universitas Padjajaran : Bandung.
- Juniarti Departemen Biokimia, F. K. 2011. Analisis Senyawa Metabolit Sekunder dari Ekstrak Metanol Daun Surian yang Berpotensi sebagai Antioksidan. *Makara Journal of Science*.
- 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*. 02:162-168.
- Lisnawati, N., Handayani, I. A., Fajrianti, N. 2016. Analisa Flavonoid Dari Ekstrak Etanol 96% kuliut buah okra merah (*Abelmoschus esculentus* L. Moench) Secara Kromatografi Lapis Tipis Dan Spektrofotometer UV-Vis. *Ilmiah Ibnu Sina*, 1(1),105-112.
- Maesaroh, K., Kurnia, D., Anshori, J. A. 2018. *Perbandingan Metode Uji Aktivitas DPPH, Frap Dan FIC Terhadap Asam Askorbat, Asam Galat Dan Kuersetin*. *Chimica et Natura Acta*. Vol. 06 No. 02.
- Molyneux, P. 2004. The use of the stable free radical diphenylpicrylhydrazyl (DPPH) for estimating antioxidant activity. *Songklanakarinn Journal Science Technology*, 26(2): 211-219.

- Nasrudin, Wahyono, Mustofa dan Ratna Asmah Susidarti. 2017. Isolasi Senyawa Steroid dari Kulit Akar Senggugu (*Clerodendrum serratum* L.moon). *Jurnal Ilmiah Farmasi*. Vol 6(3)
- Ningsih, D.R., Zufahair, Dwi Kartika. 2016. Identifikasi Senyawa Metabolit Sekunder Serta Uji Aktivitas Ekstrak Daun Sirsak Sebagai Antibakteri. *Molekul*, 11(1):101-111.
- Novitasari, A. E. & Putri, D. Z. 2016. Isolasi dan Identifikasi Saponin Pada Ekstrak Daun Mahkota Dewa Dengan Ekstraksi Maserasi. *Jurnal Sains*. 6(12):10-14.
- Panche, A.N., Diwan, A.D., Chandra, S.R., 2016. Flavonoids: an overview. *J. Nutr. Sci.* 5, e47.
- Pratiwi, E. 2010. Perbandingan Metode Maserasi, Remaserasi, Perkolasi dan Reperkolasi Dalam Ekstrak Senyawa Aktif Andrographolide Dari Tanaman Sambiloto (*Andrographis paniculata* Nee). Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Putri, L. E. 2017. Penentuan Konsentrasi Senyawa Berwarna KMnO<sub>4</sub> Dengan Metoda Spektroskopi UV Visible. 3, 391-398.
- Qinghu, W., Jinmei, J., Nayintai, D., Narenchaoketu, H., Jingjing, H., Baiyinmuqier, B. 2016. Anti Inflammatory Effects, Nuclear Magnetic Rasonance Identification And High Performance Liquid Chromatography Isolation Of the Total flavonoids From *Artemisia Frigida*, *Journal Of Food And Drug Analysis*, 24, 385-391.
- Rosidah, I., Zainuddin, Kurnia A., Olivia Bunga P., Lestari P. 2020. Standarisasi Ekstrak Etanol 70% Buah Labu Siam (*Sechium edule* (Jacq) Sw.). *Farmasains*. Vol 7(1).
- Saleem, D., Pardi, V., Murata, R.M. 2017. Review of flavonoids: A diverse group of natural compounds with anti-*Candida albicans* activity in vitro. *Arch. Oral Biol.* 76, 76-83.
- Sayuti, K., Yenrina, R. 2015. *Antioksidan Alami Dan Sintetik*. Andalas University Press. Padang.
- Sifudin, A., Rahayu, V., Teruna, H. Y. 2011. *Standarisasi Bahan Obat Alam*. Graha Ilmu. Yogyakarta.
- Sulistiawati, L., Saleh, C., & Erwin. 2021. Skrining Fitokimia dan Aktivitas Antioksidan dengan Metode DPPH dari Tumbuhan Biji Kluwih (*Atocarpus camansi Blanco*). 06(1), 1-5.
- Sulistyarini, I., Sari Arum, D. and Wicaksono, T. (2019) 'Skrining Fitokimia Senyawa Metabolit Sekunder Batang Buah Naga (*Hylocereus Polyrhizuz*)', *Jurnal Ilmiah Cendekia Eksakta*, pp. 56-62.



- Tian-Yang., Wang., Qing Li., Kai-shun Bi. 2018. Bioactive flavonoids In Medicinal Plants: Structure, Activity And Biological Feteasian. *Journal Of Pharmaceutical Sciences*, 13, 12-23.
- Tonius, J., Wibowo, M.A., Idiawati, N. 2016. Isolasi Dan Karakteristik Senyawa Steroid Fraksi *n*-heksan Daun Buas-buas (*Premna serratifolia* L.). *JKK* 5(1), 1-7.
- Trilaksani, W. 2003. *Antioksidan: Jenis, Sumber, Mekanisme Kerja Dan Peran Terhadap Kesehatan*. Disertasi S3: Institut Pertanian Bogor.
- Triyasmono Liling., Cahaya Noor., Sari Yuniar Novita. 2015. Aplikasi Ftir dan Kemometrika Plsr (Partial Least Square Regression) Pada Prediksi Kadar Flavonoid Total Bungur (*Langerstroemia Speciosa* Pers.) Khas Kalimantan. Universitas Lambung Mangkurat, Padang.

