



**UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN FRAKSI AIR 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:**

**Rita Sri Utami**

**1704015338**



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

Skripsi dengan Judul

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

Telah disusun dan dipertahankan di hadapan penguji oleh:  
**Rita Sri Utami, NIM 1704015338**

	Tanda Tangan	Tanggal
<u>Ketua</u> Wakil Dekan I <b>Drs. apt. Inding Gusmayadi, M.Si.</b>		<u>17/3/22</u>
<u>Penguji I</u> <b>Apt. Vera Ladeska, M.Farm.</b>		<u>06/11/2021</u>
<u>Penguji II</u> <b>Maharadingga, M.Si.</b>	 Hace 3/11/2021	<u>03/11/2021</u>
<u>Pembimbing I</u> <b>Dr. apt. Rini Prastiwi, M.Si.</b>	 10-11-2021	<u>10/11/2021</u>
<u>Pembimbing II</u> <b>Dr. apt. Sherley, M.Si.</b>		<u>11/11/2021</u>
Mengetahui:		
Ketua Program Studi Farmasi <b>Dr. apt. Rini Prastiwi, M.Si.</b>		<u>17/11/2021</u>

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

## ABSTRAK

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

Rita Sri Utami  
1704015338

Tanaman Daun Pucuk Merah merupakan sejenis tanaman perdu, yang pada daunnya memiliki warna hijau, kuning, oranye dan merah. Pada tanaman daun pucuk merah terdapat kandungan senyawa kimia yang bermanfaat sebagai antioksidan. Metode pembuatan ekstraksi dengan cara maserasi menggunakan pelarut etanol 70%. Tujuan penelitian ini menentukan aktivitas antioksidan dan kadar flavonoid serta fenol total dari fraksi air ekstrak etanol 70% daun pucuk merah. Pengujian aktivitas antioksidan dilakukan dengan metode DPPH pada panjang gelombang 515 nm, penentuan kadar flavonoid dengan menggunakan alumunim klorida ( $AlCl_3$ ) pada panjang gelombang 428,80 nm dan penentuan kadar fenol total dengan penambahan *folin-ciocalteu* pada panjang gelombang 763 nm. Alat yang digunakan spektrofotometer UV-Vis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa, uji aktivitas antioksidan hasil  $IC_{50}$  sebesar 190,91  $\mu$ g/ml, kandungan fenol total dengan yaitu sebesar 94,57 mgGAE/g  $\pm$  3,06 dan kandungan flavonoid total sebesar 31,44 mgQE/g $\pm$ 0,12. Hal ini menunjukkan bahwa fraksi air daun pucuk merah memiliki aktivitas antioksidan yang lemah.

**Kata Kunci :** *Syzygium Myrtyfolium* Walp, fenol, flavonoid antioksidan, DPPH.

## KATA PENGANTAR

*Bismillahirrahmanirrohim*

*Alhamdulillah*, penulis mengucapkan puji syukur kehadiran Allah SWT karenaberkat rahmat hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan skripsi dengan judul “**UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN FRAKSI AIR DAUN PUCUK MERAH (*Syzygium myrtifolium* Walp.) DENGAN METODEDPPH SERTA PENETAPAN KADAR FENOL DAN FLAVONOID TOTAL**”. Penulisan skripsi ini dimaksudkan untuk memenuhi tugas akhir sebagai salahsatu syarat untuk mencapaigelar Sarjana Farmasi (S. Farm) pada Program Studi Farmasi FFS UHAMKA. Padakesempatan yang baik ini penulis ingin menyampaikan terima kasih yangsebesar- besarnya kepada:

1. Bapak Dr. apt. Hadi Sunaryo, M.Si. selaku Dekan FFS UHAMKA.
2. Bapak Drs. apt Inding Gusmayadi, M.Si., selaku Wakil Dekan I FFS UHAMKA.
3. Ibu apt. Kori Yati, M.Farm., selaku Wakil Dekan II FFS UHAMKA.
4. Bapak apt. Kriana Efendi, M.Farm., selaku Wakil Dekan III FFS UHAMKA.
5. Bapak Anang Rohwiyono, M.Ag., selaku Wakil Dekan IV FFS UHAMKA.
6. Ibu Dr. apt Rini Prastiwi, M.Si., selaku Ketua Program Studi Farmasi FFS UHAMKA
7. Bapak Fahjar Prasiska.,M.Farm. atas bimbingan dan nasihatnya selaku Pembimbing Akademik.
8. Ibu Dr. apt. Rini Prastiwi, M.Si selaku pembimbing I dan Ibu Dr. apt. Sherley, M.Si selaku pembimbing II yang telah banyak membantu memberikan ilmu, nasihat, support dan masukan-masukan yang berguna selama bimbingan sehingga skripsi ini dapat diselesaikan.
9. Untuk kedua orangtua saya yang tercinta, Ayahanda H.M. Nasir.G dan Ibu Nurcahya yang telah memberikan cinta dan kasih sayang, perhatian, motivasi dukungan baik moral maupun material, dan doa yang tulus sampai akhir penyelesaian skripsi ini.
10. Keluarga besar yang selalu menyemangati, memberi motivasi. Kakak Reny Raitika, Elvira Agustina dan Abang M. Andi Yahya, Ardiansyah Putra, Hamzah Fansuri yang selalu menyayangi dan memberi semangat. Tak lupa keponakanku tersayang Muhammad Sakhi Abinara, Hayya Maimuzah dan Zahra yang selalu menghibur.
11. Teman Penelitian saya Nelvy Ayu Hidrianti, Deasy Afriska yang telah berjuang bersama, saling menyemangati dan saling membantu dalam penelitian.
12. Semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu per satu yang telah banyak memberi dukungan, semangat dan menemani disaat suka dan duka.

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

Jakarta, September 2021

Penulis



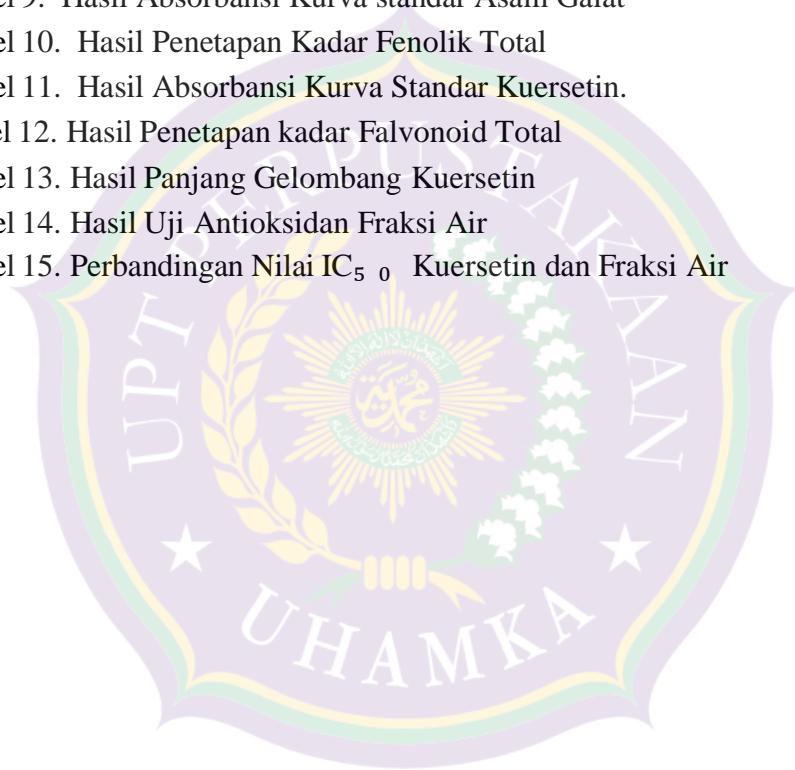
## DAFTAR ISI

	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>v</b>
<b>DAFTAR TABEL</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b>	<b>ix</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang	1
B. Permasalahan Penelitian	2
C. Tujuan Penelitian	3
D. Manfaat Penelitian	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	<b>4</b>
A. Landasan Teori	4
1. Deskripsi Tanaman Daun Pucuk Merah	4
2. Simplisia	5
3. Ekstraksi	6
4. Maserasi	6
5. Fraksinasi	7
6. Senyawa Flavonoid	7
7. Senyawa Fenolik	8
8. Antioksidan	9
9. Radikal Bebas	9
10. Metode DPPH	10
11. Pelarut Etanol	11
12. Spektrofotometer Uv-Vis	11
B. Kerangka Berfikir	12
C. Hipotesis	12
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b>	<b>14</b>
A. Tempat dan Waktu Penelitian	14
1. Tempat Penelitian	14
2. Waktu Penelitian	14
B. Pola Penelitian	14
C. Alat Dan Bahan	14
1. Alat Penelitian	14
2. Bahan Penelitian	14
D. Prosedur Kerja Penelitian	15
1. Determinasi Tanaman	15
2. Pembuatan Serbuk Simplisia	15
E. Pembuatan Ekstrak dan Fraksi	15
1. Pembuatan Ekstrak	15
2. Pembuatan Fraksi	15
3. Pemeriksaan Karakteristik Ekstrak dan Fraksi	17
4. Penapisan Fitokimia Ekstrak dan Fraksi	18

5. Uji Mikroskopik Serbuk Simplisia	19
6. Penetapan Kadar Fenolik Total	19
7. Penetapan Kadar Flavonoid Total	21
8. Uji Aktivitas Antioksidan	23
E. Analisis Data	24
<b>BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	<b>25</b>
A. Hasil Determinasi Tanaman	25
B. Penyiapan Bahan Tanaman Daun Pucuk Merah	25
C. Pembuatan Ekstraksi Etanol 70% Daun pucuk Merah	26
D. Uji Karakteristik	27
1. Pemeriksaan Organoleptis	27
2. Rendemen Ekstrak Etanol 70% Daun Hijau Pucuk Merah	27
3. Uji Kadar Abu	27
4. Susut Pengeringan	28
E. Skrining Fitokimia Ekstrak Daun Hijau Pucuk Daun Merah	28
F. Uji Karakteristik Serbuk Simplisia Secara Mikroskopis	31
G. Pembuatan Fraksi Air Ekstrak Etanol 70 % Daun Hijau Pucuk Merah	32
1. Pemeriksaan Organoleptis Fraksi Air	32
2. Skrining Fitokimia Fraksi Air Ekstrak Etanol 70% Daun hijau Pucuk Merah	33
3. Susut Pengeringan	34
H. Penetapan Kadar Fenol Total Fraksi Ekstrak Etanol 70% Daun Pucuk Merah	34
1. Hasil Penentuan Panjang Gelombang Maksimum Asam Galat	34
2. Hasil Penentuan Kurva Standar Asam Galat	35
I. Hasil Penetapan Kadar Fenolik Total Fraksi Air	36
J. Penetapan Kadar Flavonoid Total Fraksi Air Ekstrak Etanol 70% Daun pucuk merah.	36
1. Hasil Penentuan Panjang Gelombang Maksimum	36
2. Hasil Penentuan Kurva Baku Standar	37
3. Hasil Penetapan Fraksi Air Flavonoid Total	38
K. Pengujian Aktivitas Antioksidan	38
1. Hasil Penentuan Panjang Gelombang dan Penentuan Operating time	39
2. Hasil penentuan uji aktivitas antioksidan dengan metode DPPH	39
<b>BAB V. SIMPULAN DAN SARAN</b>	<b>42</b>
A. Simpulan	42
B. Saran	42
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	<b>43</b>
<b>LAMPIRAN</b>	<b>47</b>

## DAFTAR TABEL

	Hlm.
Tabel 1. Hasil Pengolahan Simplisia Daun Pucuk Merah	25
Tabel 2. Hasil Ekstraksi Etanol 70% Daun Hijau Pucuk Merah	26
Tabel 3. Uji Organoleptis Ekstrak Etanol 70% Daun Pucuk Merah.	27
Tabel 4. Hasil Karakteristik Ekstrak Etanol 70%	28
Tabel 5. Hasil Skrining Fitokimia Ekstrak Daun Pucuk Merah.	29
Tabel 6. Pemeriksaan Organoleptik Fraksi Air	33
Tabel 7. Hasil Skirining Fitokimia Fraksi Air	33
Tabel 8. Hasil Susut Pengeringan & Rendemen Fraksi Air	34
Tabel 9. Hasil Absorbansi Kurva standar Asam Galat	35
Tabel 10. Hasil Penetapan Kadar Fenolik Total	36
Tabel 11. Hasil Absorbansi Kurva Standar Kuersetin.	37
Tabel 12. Hasil Penetapan kadar Falvonoid Total	38
Tabel 13. Hasil Panjang Gelombang Kuersetin	39
Tabel 14. Hasil Uji Antioksidan Fraksi Air	39
Tabel 15. Perbandingan Nilai $IC_{50}$ Kuersetin dan Fraksi Air	40



## DAFTAR GAMBAR

	Hlm.
Gambar 1. Tanaman Daun Pucuk Merah	5
Gambar 2. Struktur Dasar Flavonoid	8
Gambar 3. Struktur Kimia dan Klasifikasi flavonoid	8
Gambar 4. Struktur Senyawa Fenol	9
Gambar 5. Struktur DPPH	11
Gambar 6. Bagan Kerangka Berfikir	13
Gambar 7. Bagan Pembuatan Fraksi Air	16
Gambar 8. Reaksi asam galat dengan reagen folin-Ciocalteu	23
Gambar 9. Reaksi Antara $AlCl_3$ Dengan Kuersetin	23
Gambar 10. Pengamatan Mikroskopis Fragmen Daun Pucuk Merah	31
Gambar 11. Grafik Kurva Baku Asam Galat	35
Gambar 12. Grafik Kurva Baku Kuersetin	37





## DAFTAR LAMPIRAN

	Hlm.
Lampiran 1. Hasil Determinasi Tanaman	47
Lampiran 2. Prosedur Penelitian	48
Lampiran 3. Sertifikat DPPH	49
Lampiran 4. Sertifikat Asam Galat	50
Lampiran 5. Sertifikat Quersetin	51
Lampiran 6. Sertifikat Kloral Hidrat	52
Lampiran 7. Sertifikat Metanol P.a	53
Lampiran 8. Sertifikat Sodium	54
Lampiran 9. Sertifikat follin Ciocalteu	55
Lampiran 10. Perhitungan Ekstrak Etanol 70 % Daun Hijau Pucuk Merah	56
Lampiran 11. Perhitungan Susut Pengeringan	57
Lampiran 12. Perhitungan Kadar Abu	58
Lampiran 13. Hasil Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol 70% Daun Hijau Pucuk Merah	59
Lampiran 14. Hasil Skrining Fraksi Air	61
Lampiran 15. Spektrum Panjang Gelombang Maksimum Asam Galat	63
Lampiran 16. Grafik <i>Operating time</i> Asam Galat	64
Lampiran 17. Kurva Baku Asam Galat	66
Lampiran 18. Kurva Sampel Fenol Fraksi Air	67
Lampiran 19. Perhitungan Panjang Gelombang	68
Lampiran 20. Perhitungan Fenol Total	70
Lampiran 21. Spektrum Panjang Gelombang Maksimum Quersetin	72
Lampiran 22. Kurva <i>Operating Time</i> Quersetin	73
Lampiran 23. Kurva Baku Quersetin	75
Lampiran 24. Kurva Sampel Fraksi Air Flavonoid Total	76
Lampiran 25. Perhitungan Panjang Gelombang Flavonoid	77
Lampiran 26. Perhitungan Flavonoid Total	79
Lampiran 27. Spektrum Panjang Gelombang Maksimum Standar Kueretin dengan DPPH	80
Lampiran 28. <i>Operating time</i> Kueretin dengan DPPH	81
Lampiran 29. Perhitungan Pembanding Uji Antioksidan Kueretin	83
Lampiran 30. Seri Konsentrasi Fraksi Air	86
Lampiran 31. Lampiran Hasil Uji Aktivitas Antioksidan Fraksi Air	89
Lampiran 32. Sertifikat Alumunium klorida	92
Lampiran 33. Dokumentasi Penelitian	93

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Tanaman hias merupakan tanaman yang dibudidayakan atau ditanam karena memiliki nilai keindahan baik pada bunga, daun, maupun keseluruhan dari bagian tanaman tersebut. Tanaman hias biasanya banyak dijumpai pada halaman rumah. Tanaman hias selain untuk memberikan keindahan juga dapat dimanfaatkan sebagai obat. Pemanfaatan tanaman hias sebagai tanaman obat sekarang ini sudah mulai digerakkan dan diketahui oleh banyak masyarakat. Hal ini dikarenakan tanaman hias sebagai obat tradisional dapat diperoleh dengan mudah dan lebih alami. Selain itu juga obat tradisional memiliki resiko yang minim terhadap efek sampingnya (Majannah *et al.*, 2019). Salah satu tanaman hias yang mudah didapat yaitu daunpucuk merah yang merupakan famili dari *Myrtaceae* yang juga banyak ditemukandi pinggir jalan .

Tanaman Daun Pucuk Merah merupakan sejenis tanaman perdu, dimana pada daun tanaman pucuk merah memiliki warna hijau, kuning, oranye dan merah (Ningsih,2017).Pada tanaman daun pucuk merah juga terdapat kandungan senyawa kimia yang bermanfaat, salah satunya sebagai metabolit sekunder. Manfaat senyawa metabolit sekunder dalam beberapa bagian daun pucuk merah, yaitu sebagai pewarna alami, antioksidan, sitotoksik, dan antikanker(Memon dkk. 2014). Pada penelitian sebelumnya mengatakan bahwa daun pucuk merah mengandung alkaloid, tripernoid, steroid, saponin, flavonoid, dan fenolik (Haryati, 2015).

Senyawa fenolik merupakan senyawa yang memiliki ciri khas adanya cincin aromatik dan gugus hidroksil yang terikat pada cincin benzen (Hanani 2015). Senyawa fenol dan aktivitas antioksidan saling berikatan, karena senyawa fenol berperan dalam aktivitas antioksidan, dan senyawa fenol yang tinggi akan menunjukkan aktivitas antioksidan yang kuat. Fenol adalah zat kristal yang tidak berwarna dan memiliki bau yang khas. Senyawa fenol dapat mengalami oksidasi sehingga dapat berperan sebagai reduktor. Senyawa fenolik dalam bahan pangan terdapat dalam bentuk flavonoid, kumarin dan tanin.

Flavonoid merupakan salah satu golongan metabolit sekunder yang dihasilkan oleh tanaman yang termasuk dalam kelompok besar polifenol. Senyawa ini terdapat pada semua bagian tanaman termasuk daun, akar, kayu, kulit, tepung sari, nektar, bunga, buah, dan biji, flavonoid memiliki aktivitas sebagai antioksidan dimana antioksidan digunakan sebagai penangkal radikal bebas (Banjarnahor & Artanti., 2014; Treml & Smejkal., 2016).

Antioksidan merupakan senyawa kimia yang dapat menyumbangkan satu atau lebih elektron kepada radikal bebas, sehingga radikal bebas tersebut dapat diredam dan tidak merusak sel tubuh (Sayuti dan Yenrina, 2015). Pada umumnya, antioksidan dibagi menjadi dua jenis yaitu antioksidan sintetik dan antioksidan alami. Antioksidan sintetik yang banyak digunakan berbahaya bagi kesehatan apabila dikonsumsi dalam jumlah yang berlebih akan bersifat racun, tetapi boleh juga digunakan tidak dengan penggunaan jangka panjang, umumnya antioksidan sintetik utama yang digunakan mempunyai batas penggunaan yaitu 0,02 % dari kandungan lemak atau minyak, oleh karena itu diperlukan antioksidan yang alami yang cenderung tidak memiliki efek samping dan bermanfaat bagi kesehatan (Parwata, 2016). Selain itu Antioksidan alami juga dapat dimanfaatkan pada produk pangan sebagai aditif untuk mencegah kerusakan akibat oksidasi, diantaranya untuk mencegah oksidasi lipid, perubahan warna dan aroma pada pangan juga dapat berperan pengawet makanan. Antioksidan alami berasal dari tumbuhan adalah senyawa fenolik yang dapat berupa golongan flavonoid, kumarin, tokoferol (Zuraida *et.al*, 2017). Pengujian aktivitas antioksidan dapat dilakukan dengan berbagai metode diantaranya metode FRAP, metode ABTS dan metode DPPH.

Metode DPPH adalah metode yang memiliki prosedur yang mudah dan cepat untuk mengevaluasi aktivitas penangkapan radikal dari antioksidan nonenzimatik. Radikal DPPH merupakan radikal yang stabil dan memiliki serapan maksimum pada panjang gelombang 517 nm. Prinsip pengujiannya yaitu adanya transfer elektron dan transfer atom hidrogen antara antioksidan dengan radikal DPPH, sehingga DPPH (Difenil Pikril Hidrazil) akan tereduksi menjadi DPPH-H (difenil pikril hidrazin) dan terjadi perubahan warna dari ungu menjadi kuning (Iqbal, Salim, & Lim, 2015; Liang & Kitts, 2014).

Berdasarkan latar belakang tersebut, Perlu dilakukan penelitian Uji Aktivitas Antioksidan, penetapan kadar flavonoid total dan fenol total dengan metode DPPH untuk mengetahui potensi dari tanaman daun pucuk merah sehingga dapat dimanfaatkan untuk obatsecara maksimal.

#### **B. Permasalahan Penelitian**

Daun pucuk merah merupakan sejenis tanaman perdu yang memiliki warna hijau, kuning, oranye dan merah , serta memiliki senyawa metabolit sekunder. Permasalahan pada penelitian ini yaitu apakah fraksi air dari tanaman daun pucuk merah memiliki aktivitas antioksidan dan berapakadar dari fenol dan flavonoid totalnya ?

#### **C. Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui aktivitas antioksidan serta kadar fenol dan flavonoid dari fraksi air dari tanaman daun pucuk merah

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

Hasil penelitian ini mengenai uji aktivitas antioksidan dan kadar fenol serta flavonoid totalpucuk merah diharapkan dapat memberikan infomasi ilmiah kepada peneliti dan menambah pengetahuan terkait manfaat daritanaman daun pucuk merah

## DAFTAR PUSTAKA

- [NPB] National Parks Board. 2013. *Syzygium myrtifolium* (Roxb.) Walp. <http://florafaunaweb.nparks.gov.sg/specialpages/plantdetail.asp?id=3156>[26desember2020].-nlebk&db=nlabk&AN=1497554150, 202, 235.
- Aisha, A. F., Ismail, Z., Abu-Salah, K. M., Siddiqui, J. M., Ghafar, G., & Majid, A. M. S. A. 2013. *Syzygium campanulatum* korth methanolic extract inhibits angiogenesis and tumor growth in nude mice. *BMC Complementary and Alternative Medicine*, 13(1), 1-11.
- 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), 32–37.
- Anggraini, T . 2017 . *Antioxidant Activity of Syzygium oleana*. *Pakistan Journal Of Nutrition* .16(8), 605-611.
- Arifin, H., N. Anggraini, D. Handayani dan R. Rasyid. 2006. *Standarisasi ekstrak etanol daun Eugenia cumini Merr*. *Jurnal Sains Tek. Farmasi* 11(2):88-93
- Azizah, Dyah N, Endang K., Fahrauk F. 2014. *Penetapan Kadar Flavonoid Metode AlCl3 Pada Ekstrak Metanol Kulit Buah Kakao (Theobroma cacao L.)*. *Kartika Jurnal Ilmiah Farmasi*. Vol.2 (2) : 45-49.
- Banjarnahor, S., & Artanti, N. (2014). *Antioxidant properties of flavonoids*. *Medical Journal of Indonesia*, 23(4), 239-244. doi:10.13181/mji. v23i4.1015
- Chang, C.C., Yang, M. H., Wen, H. M., & Chen, 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.
- Das, N., Md. E. Islam., N. Jahan., M. S. Islam., A. Khan, Md. R. Islam, & Mst. S. Parvin. 2014. *Antioxidant Activities of Ethanol Extracts and Fractions of Crescentia cujete Leaves and Stembark and The Involvement of Phenolic Compounds*. *BMC Complementary and Alternative Medicine*.14-45.
- Departemen Kesehatan RI. 1989. *Materia Medika Indonesia Jilid 5*. Direktorat Jendral Pengawasan Obat dan Makanan. Jakarta. Hlm. 487,549,552. Farmagio ASN, Carla Rfv, Matheus S, Claudia Alc. 2014. *Evaluation Of Antioxidant Activity, Total Flavonoids, Tanins, And Phenolic Compunds In Psychotria Leaf Extracts*. Dalam: Open Access. Vol 3. Hlm : 745-757
- Departemen Kesehatan RI. 1995. *Materia Medika Indonesia. Jilid VI*. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Departemen Kesehatan RI. 2000. *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*.
- Departemen Kesehatan RI. 2008. *Farmakope Herbal Indonesia. Edisi 1*. Direktorat



- El Guiche, R., Tahrouch, S., Amri, O., El Mehrach, K., & Hatimie, A. (2015). Antioxidant activity and total phenolic and flavonoid contents of 30 medicinal and aromatic plants located in the South of Morocco. *International Journal of New Technology and Research*, 1(3).
- Ferdinand F, Ariebowo M. 2009. *Praktis Belajar Biologi 1*. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional
- Gea TS. 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.
- Gunawan, D. dan Mulyani, S. 2010. *Ilmu Obat Alam (Farmakognosi) Jilid 1*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Hanani E. 2015. *Analisis Fitokimia*. ECG: Jakarta. Hlm. 10-13, 65, 75, 86,103, 123,
- Haryati NA, Saleh C, Erwin. 2015. *Uji toksisitas dan aktivitas antibakteri ekstrak daun merah tanaman pucuk merah (Syzygium myrtifolium Walp.) terhadap bakteri Staphylococcus aureus dan Escherichia coli*. Jurnal Kimia Mulawarman. 13(1):35-40.
- Herbarium Medanense. (2015). *Identifikasi Tumbuhan*. Medan: Herbarium Medanense Sumatra Utara.
- Huang, D., Ou, B., & Prior, R. L. (2005). The chemistry behind antioxidant capacity assays. *Journal of agricultural and food chemistry*, 53(6), 1841-1856.
- Iqbal, E., Salim, K. A., & Lim, L. B. (2015). Phytochemical screening, total phenolics and antioxidant activities of bark and leaf extracts of *Goniothalamus velutinus* (Airy Shaw) from Brunei Darussalam. *Journal of King Saud University-Science*, 27(3), 224-232.
- Jayanthi. P. dan Lalitha, P. 2011. *Reducing Power of The Solvent Extractsof Eichhornia crassipes (Mart.) Solms*. International
- Lisnawati, N., Handayani, I. A., & Fajrianti, N. (2016). *Analisa flavonoid dari ekstrak etanol 96% kulit buah okra merah (Abelmoschus esculentus L. Moench) secara*
- Liling T, Noor C, dodon T, Heri BS < Abdul R. *Application of FTIR Spectroscopy And Chemometrics PLSR Of The Determination Of Total Pharmaceutical, Biological And Chemical Science* . 2017, 8(3) 853
- Lumbessy, M., 2009. *Skrining Fitokimia & uji efek Antiinflamasi ekstrak etanol daun empuyang (Sonchus arvensis L.) terhadap radang pada tikus*. Universitas Sumatera Utara: Medan
- Majanah, Irma saputri. 2019. *Pemanfaatan Tanaman Hias sebagai Obat Tradisional. Program studi biologi*. Fakultas keguruan dan ilmu Pendidikan :

universitas Samudra.

- Marliana, E., & Saleh, C. 2011. Uji Fitokimia dan Aktivitas Antibakteri Ekstrak Kasar Etanol. *Fraksi n-Heksana, Etil Asetat Dan Metanol Dari Buah Labu Air*.
- Melinda. 2014. *Aktivitas Antibakteri Daun Pacar (Lawsonia inermis L)*. Skripsi, Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Memon AH, Ismail Z, Aisha AFA, Al-Suede FSR, Hamil MSR, Hashim S, Saeed MAA, Laghari M, Majid AMSA. 2014. *Isolation, characterization, crystal structure elucidation and anticancer study of dimethyl cardamonin, isolated from Syzygium campanulatum Korth. Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*. 2014: 1-11
- Munawarah, S. & Handayani, P.A., 2010. *Ekstraksi Minyak Daun Jeruk Purut (Citrus hydtrik D.C) Dengan Pelarut Etanol dan N- Heksan. Jurnal Kompetensi Teknik*.2(1),pp.73-78
- Molyneux P. 2004. *The use of stable free radical diphenylpicrylhydrazyl (DPPH) for estimating antioxidant activity*. *Songklanakarjournal of science and Technology* 26 (92):211-219.
- Ningsih, wiwi rahayu. 2017. *Laju fotosintesis dan kandungan PB daun pucuk merah*.
- Nic´iforovic´ N, et al. *Antioxidant Activity of Selected Plant Specie Potential New Sources of Natural Antioxidants*, *Food and Chemical Toxicology* 2010;48:3125–3130.
- Parwata Made O.K. 2016. *Antioksidan* . Kimia Terapan Program Pascasarjana Universitas Udayana: Bukit Jimbaran
- Pratama M, Baits M & Yaqin RN. 2013. *Uji aktivitas antioksidan ekstrak etanol daun tomat buah (Lycopersicon esculenium Mill, var, Pyriforme Alef) dan tomat sayur (lycopersicon esculenium Mill, var, Commune Bailey) dengan metode DPPH (1,1-Diphenyl-2-Picryl Hidrazil)*. *Jurnal Fitofarmaka Indonesia* 2(1).76-82.
- Prayudo, A., Okky, N. Setyadi., Ataresti. 2015. *Koefisien Transfer Massa Kurkumin dari Temulawak*. Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya
- Sayuti, K., dan Yenrina, R. 2015. *Antioksidan Alami dan Sintetik*. *AndalasUniversity Press: Padang*. hal.10-14.
- Setiabudi, D. A. Tukiran. 2017. Uji Skrining fitokimia ekstrak metanol kulit batang tumbuhan klampok watu (*Syzygium litorale*). *UNESA Journal of Chemistry*, 6(3), 155-160.
- Shahidi, F. dan Naczk, M., (1995) *Food Phenolics*. Technomicpub.Co. Inc. Lancaster Basel. St. Maryam, Muzakkir Baits, Ainun Nadia., 2014. Pengukuran Aktivitas Antioksidan. Ekstrak Etanol Daun Kelor (*Moringa oleifera Lam*). Menggunakan Metode FRAP(*Ferric Reducing Antioxidant Power*). Fakultas Farmasi Universitas Muslim

- Susiana P, Henny S, dan Yohanes YN., “*Pengaruh Rasio Massa Daun Suji / Pelarut, Temperatur dan Jenis Pelarut pada Ekstraksi Klorofil Daun Suji secara Batch dengan Pengontakan Dispersi*”. (Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Universitas Katolik Prahayangan, 2012),
- Tatang Shabur J. 2019. *Fitokimia, Tinjauan Metabolit Sekunder dan Skrining Fitokimia*. Universitas Islam Indonesia.
- Tian-yang., Wang., Qing Li., Kai-shun Bi. (2018). *Bioactive flavonoids In Medicinal Plants: Structure, Activity And Biological Fateasian*. Journal Of Pharmaceutical Sciences, 13, 12–23
- Tonius,J., Wibowo M.A ., Idiawati N., 2016 *.Isolasi dan Karakteristik Senyawa Steroid Fraksi n-heksana daun buas-buas (Premna serratifolia L.)*. JKK 5(1) ,1-7
- Treml, J. dan Smejkal, K. (2016). *Flavonoids as potent scavengers of hydroxyl radicals*. Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety, 15, 720-738.doi: 10.1111/1541- 4337.12204.
- Wachidah, L.N., 2013, *Uji Aktivitas Antioksidan serta Penentuan Kandungan Fenolat dan Flavonoid Total dari Buah Parijoto (Medinilla speciosa Blume), Skripsi Program Studi Farmasi Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah, Jakarta*
- Wulandari,R.R.2013. *Senyawa Flavonoid*. Fakultas Farmasi. Universitas MuhammadiyahSurakarta.
- Xirley PN, Fabricio SS, Jackson R, Da S A, Jose MBF, Julianeli TDL, Luciano A,Liciando JQJ. *Biological Oxidations and Antioxidant Activity Of Natural Products, In: V. Rao (Ed) Phytochemicals As Nutraceuticals, Global Approaches To Their Role In Nutrition And Health*. 2012 INTECH Open Access Publisher, New York.
- Zuraida, Z., Sulistiyani, S., Sajuthi, D., & Suparto, I. H. (2017). *Fenol, flavonoid, dan aktivitas antioksidan pada ekstrak kulit batang pulai (Alstonia scholaris R. Br)*. Jurnal Penelitian Hasil Hutan, 35(3), 211-219.
- Qurrota, A., & Laily, A. N. (2011). Analisis Fitokimia Daun Pepaya (Carica papaya L.) Di Balai Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi, K endalpayak, Malang [The phytochemical analysis of papaya leaf (Carica papaya L.) at The Research Center of Various Bean and Tuber Crops Kendalpayak]. *Pendidikan Biologi, Pendidikan Geografi, Pendidikan Sains, PKLH–FKIP UNS*, 134-137.