

**SKRINING AKTIVITAS ANTIOKSIDAN FRAKSI-FRAKSI DARI  
TUMBUHAN OBAT MASYARAKAT KAYU AGUNG YANG  
TERSELEKSI**

**SKRIPSI**

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Farmasi  
(S.Farm.) di Jurusan Farmasi pada Fakultas MIPA**



**OLEH :**

**SETIA HARDIYANTI  
08061381823074**

**JURUSAN FARMASI  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**2022**

## HALAMAN PERSETUJUAN MAKALAH HASIL PENELITIAN

Judul Makalah : Skrining Aktivitas Antioksidan Fraksi – Fraksi dari Tumbuhan Obat Masyarakat Kayu agung yang Terseleksi  
Nama Mahasiswa : Setia Hardiyanti  
NIM : 08061381823074  
Jurusan : Farmasi

Telah dipertahankan dihadapan Pembimbing dan Pembahas pada Seminar Hasil di Jurusan Farmasi Fakultas Matematika dan Ilmu pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya pada tanggal 8 April 2022 serta telah diperbaiki, diperiksa dan disetujui sesuai dengan saran yang diberikan.

Inderalaya, 16 April 2022

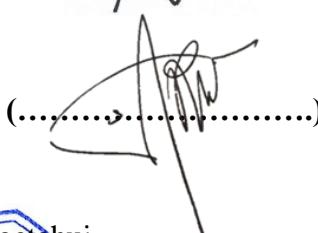
Pembimbing :

1. **Prof. Dr. Elfita, M.Si.**  
**NIP. 196903261994122001**
2. **Dr. Shaum Shiyan, M.Sc., Apt.**  
**NIP. 19860528201212002**

(.....)   
(.....) 

Pembahas :

1. **Dr. Miksusanti, M.Si.**  
**NIP. 196807231994032003**
2. **Drs. Syafrina Lamin, M.Si.**  
**NIP. 196211111991022001**

(.....)   
(.....) 



Mengetahui,  
Fakultas FMIPA UNSRI  
Dr.rer.nat. Mardiyanto, M.Si., Apt  
NIP 197103101998021002

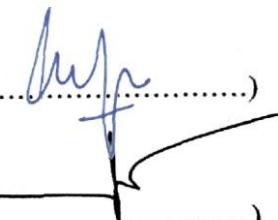
## HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI

Judul Skripsi : Skrining Aktivitas Antioksidan Fraksi – Fraksi dari Tumbuhan Obat Masyarakat Kayu agung yang Terseleksi  
Nama Mahasiswa : Setia Hardiyanti  
NIM : 08061381823074  
Jurusan : Farmasi  
Telah dipertahankan dihadapan Panitia Sidang Ujian Skripsi Jurusan Farmasi Fakultas Matematika dan Ilmu pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya pada tanggal 24 Mei 2022 dan telah diperbaiki, diperiksa dan disetujui sesuai dengan masukan panitia sidang skripsi.

Inderalaya, 24 Mei 2022

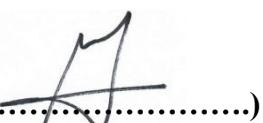
Ketua:

1. **Prof. Dr. Elfita, M.Si.**  
**NIP. 196903261994122001**

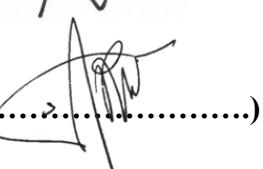
(.....)  


Anggota:

1. **Dr. Shaum Shiyan, M.Sc., Apt.**  
**NIP. 19860528201212002**

(.....)  


2. **Dr. Miksusanti, M.Si.**  
**NIP. 196807231994032003**

(.....)  


3. **Drs. Syafrina Lamin, M.Si.**  
**NIP. 196211111991022001**



Mengetahui,  
Fakultas FMIPA UNSRI  
Dr. rer. nat. Mardiyanto, M.Si., Apt  
NIP.197103101998021002

## **HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH**

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Mahasiswa : Setia Hardiyanti  
NIM : 08061381823074  
Fakultas/Jurusan : MIPA/Farmasi

Menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri dan karya ilmiah ini belum pernah diajukan sebagai pemenuhan persyaratan untuk memperoleh gelar kesarjanaan strata satu (S1) dari Universitas Sriwijaya maupun perguruan tinggi lain. Semua informasi yang dimuat dalam skripsi ini berasal dari penulis lain baik yang dipublikasikan atau tidak telah diberikan penghargaan dengan mengutip nama sumber penulis secara benar. Semua isi dari skripsi ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab saya sebagai penulis.

Demikianlah surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Inderalaya, 25 Mei 2022

Penulis,



Setia Hardiyati

NIM 08061381823074

## **HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai civitas akademik Universitas Sriwijaya, yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Mahasiswa : Setia Hardiyanti

NIM : 08061381823074

Fakultas.Jurusan : MIPA/Farmasi

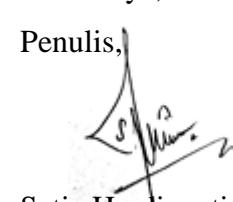
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Sriwijaya “hak bebas royaliti non-eksklusif (*non-exclusively royalty-free right*)” atas karya ilmiah saya yang berjudul “Skrining Aktivitas Antioksidan Fraksi – Fraksi dari Tumbuhan Obat Masyarakat Kayu agung yang Terseleksi” beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan hak bebas royalty non-ekslusif ini, Universitas Sriwijaya berhak menyimpan, mengalih media/memformatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan tugas akhir atau skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik hak cipta.

Demikianlah surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya.

Inderalaya, 25 Mei 2022

Penulis,



Setia Hardiyanti

NIM 08061381823074

## HALAMAN PERSEMPAHAN DAN MOTTO

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

(Dengan menyebut nama Allah yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang)

### MOTTO

“Susah, tapi bismillah”

(Fiersa Besari)

“Berusahalah untuk tidak jadi manusia yang berhasil, tapi berusahalah menjadi manusia yang berguna”

(Albert Einstein)

“Allah mencintai pekerjaan yang apabila bekerja ia menyelesaikannya dengan baik”

(HR. Thabrani)

“Melakukan hal baik, belum tentu itu benar.  
Melakukan hal benar, sudah tentu itu baik”

(Fardi Yandi)

“Proses sama pentingnya dibandingkan hasil. Hasilnya nihil tak apa. Yang penting sebuah proses telah direncanakan dan dilaksanakan”

(Sujiwto Tejo)

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur saya pajatkan kehadirat Allah S.W.T. Shalawat dan salam senantiasa terlimpahkan kepada junjungan Nabi besar Muhammad S.A.W. beserta keluarga dan para sahabat. Berka Rahmat dan Hidayah-Nya akhirnya saya dapat menyelesaikan Skripsi dengan judul “*Skrining Aktivitas Antioksidan Fraksi – Fraksi dari Tumbuhan Obat Masyarakat Kayu agung yang Terseleksi*” ini dengan tepat waktu. Selesaiannya skripsi tersebut tidak lepas dari doa, bantuan dukungan serta bimbingan dari beberapa pihak, sehingga penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada, yakni:

1. Allah S.W.T atas berkatnya sehingga penulis dapat menyelesaikan studi ini.
2. Keluarga yaitu Ayah (M.Yamin), Ibu (Haret), Kakak (Ages), dan Adik (Bunga) yang selalu mendoakan, memberikan contoh dan pelajaran serta memberikan nasihat dan motivasi
3. Ibu Prof. Dr. Elfita, M.Si. dan Bapak Dr. Shaum Shiyan, M.Sc., Apt. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan, memberikan semangat, nasihat serta berbagai saran dan masukan untuk menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
4. Ibu Dr. Miksusanti, M.Si dan Ibu Dra. Syafrina Lamin, M.Si. Selaku dosen pembahas atas saran dan masukan yang telah diberikan kepada penulis selama penyusunan skripsi.
5. Ibu Dr. Miksusanti, M.Si dan Ibu Dra. Syafrina Lamin, M.Si. Selaku dosen penguji atas saran dan masukan yang telah diberikan kepada penulis

selama siding komprehensif untuk menambah wawasan penulis terkait bidang kefarmasian.

6. Seluruh dosen-dosen Jurusan Farmasi yang telah memberikan pengetahuan dan wawasan selama perkuliahan.
7. Seluruh staf dan analis laboratorium Jurusan Farmasi yang telah banyak memberikan bantuan selama perkuliahan dan penelitian skripsi sehingga penulis bias menyelesaikan studi dengan baik.
8. Tim tugas akhir yaitu Niken Sainuri yang bersama-sama berjuang dalam penelitian hingga lulus studi.
9. Sahabat yaitu Annisa Savitri yang telah meneman, memberi semangat dan motivasi selama perkuliahan sampai hingga menyelesaikan studi dengan baik.
10. Seluruh pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan studi.

Demikian kata pengantar ini dibuat. Penulis mengharapkan kritik dan saran dari pembaca agar skripsi ini nantinya dapat menjadi skripsi yang lebih baik lagi. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi banyak orang.

Terima kasih.

Inderalaya, 25 Mei 2022

Penulis,



Setia Hardiyanti

NIM 08061381823074

## **Screening of Antioxidant Activity Fractions of Selected Medicinal Plants of the Kayu Agung Community**

**Setia Hardiyanti  
08061381823074**

### ***ABSTRACT***

Free radicals in the body can cause various degenerative diseases such as cancer, rheumatism and diabetes, to protect the body from the effects of free radicals, an antioxidant compound is needed. This study aimed to determine the antioxidant activity, total flavonoid content, total phenolic content and characterization of the seed and leaf fractions of avocado (*Persea Americana* Mill), asoka leaf (*Ixora coccinea* L), leaf and bark of matoa (*Pometia pinnata*). The maceration method was carried out by graded maceration on n-hexane, ethyl acetate and methanol as solvents. Determination of antioxidant activity was carried out on the fractions using the DPPH method. Total flavonoid and total phenolic levels using UV-Vis spectrophotometry. The results showed that the n-hexane fraction had very strong antioxidant activity from avocado seeds and matoa bark at 35.82 g/mL and 46.74 g/mL, while the ethyl acetate and methanol fractions had very strong antioxidant activity (<50 g/mL) for all samples. The total flavonoid and phenolic content which has the largest content is found in the sample of asoka leaf methanol fraction of 12.09 mgQE/g and 92.84 mgGAE/g. Duncan IC<sub>50</sub> post hoc test results showed that the n-hexane fraction of avocado leaves & avocado seeds was significantly different. Matoa leaves & bark were significantly different. The ethyl acetate fraction of avocado leaves & avocado seeds was significantly different. Matoa leaves & bark were significantly different. Avocado leaf & avocado seed methanol fraction was not significantly different. Matoa leaves & stem bark were not significantly different, for asoka leaves there was a significant difference between the n-hexane fraction with ethyl acetate and methanol, and the characterization of the n-hexane, ethyl acetate and methanol fractions for each parameter met the requirements of the Ministry of Health 2017.

**Keywords:** Ethyl acetate, N-hexane, Methanol, DPPH

**Skrining Aktivitas Antioksidan Fraksi-fraksi Dari Tumbuhan Obat  
Masyarakat Kayu Agung Yang Terseleksi**

**Setia Hardiyanti  
08061381823074**

**ABSTRAK**

Radikal bebas di dalam tubuh dapat menimbulkan berbagai penyakit degeneratif seperti kanker, rematik dan diabetes, untuk melindungi tubuh dari efek radikal bebas maka dibutuhkan suatu senyawa antioksidan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antioksidan, kadar flavonoid total, kadar fenolik total dan karakterisasi dari fraksi-fraksi biji dan daun alpukat (*Persea Americana Mill*), daun asoka (*Ixora coccinea L*), daun dan kulit batang matoa (*Pometia pinnata*). Metode maserasi dilakukan dengan maserasi bertingkat terhadap pelarut n-heksan, etil asetat dan metanol. Penentuan aktivitas antioksidan dilakukan terhadap fraksi-fraksi menggunakan metode DPPH. Kadar flavonoid total dan fenolik total menggunakan spektrofotometri UV-Vis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa fraksi n-heksan memiliki aktivitas antioksidan yang sangat kuat dari biji alpukat dan kulit batang matoa sebesar 35,82 µg/mL dan 46,74 µg/mL, sedangkan untuk fraksi etil asetat dan metanol memiliki aktivitas antioksidan yang sangat kuat (<50 µg/mL) untuk semua sampel. Kadar flavonoid dan fenolik total yang memiliki kandungan terbesar terdapat pada sampel fraksi metanol daun asoka sebesar 12,09 mgQE/g dan 92,84 mgGAE/g. Hasil uji *pos hoc* Duncan IC<sub>50</sub> menunjukkan fraksi n-heksan daun alpukat & biji alpukat berbeda nyata. Daun matoa & kulit batang berbeda nyata. Fraksi etil asetat daun alpukat & biji alpukat berbeda nyata. Daun matoa & kulit batang berbeda nyata. Fraksi metanol daun alpukat & biji alpukat tidak berbeda nyata. Daun matoa & kulit batang tidak berbeda nyata, untuk daun asoka berbeda nyata antara fraksi n-heksan dengan etil asetat dan metanol, serta karakterisasi fraksi n-heksan, etil asetat dan metanol setiap parameter memenuhi persyaratan Kemenkes 2017.

**Kata Kunci:** Etil asetat, N-heksan, Metanol, DPPH

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN MAKALAH HASIL PENELITIAN .....	ii
HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI .....	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH .....	iv
HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS .....	v
HALAMAN PERSEMBAHAN MOTTO .....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
<i>ABSTRACT</i> .....	ix
<i>ABSTRAK</i> .....	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	5
2.1 Alpukat ( <i>Persea Americana</i> ) .....	5
2.1.1 Klasifikasi Alpukat.....	5
2.1.2 Morfologi Alpukat.....	5
2.1.3 Kandungan Alpukat.....	6
2.1.4 Manfaat Alpukat.....	6
2.2 Asoka ( <i>Ixora coccinea</i> ) .....	7
2.2.1 Klasifikasi Asoka.....	7
2.2.2 Morfologi Asoka .....	7
2.2.3 Kandungan Asoka .....	8
2.2.4 Manfaat Asoka.....	8
2.3 Matoa ( <i>Pomettia pinnata</i> ).....	9
2.3.1 Klasifikasi Matoa.....	9
2.3.2 Morfologi Matoa .....	10
2.3.3 Kandungan Matoa .....	10
2.3.4 Manfaat Matoa.....	11
2.4 Simplisia .....	11
2.5 Ekstrak dan Ekstraksi .....	12
2.6 Fraksinasi.....	13

2.7 Senyawa Fenolik .....	13
2.8 Senyawa Flavonoid .....	13
2.9 Radikal Bebas .....	14
2.10 Antioksidan.....	14
2.11 Vitamin C .....	15
<b>2.12 Metode Uji Aktivitas Antioksidan.....</b>	<b>16</b>
2.13 Spektrofotometri UV-Vis .....	17
2.14 Analisis Data .....	18
<b>BAB III METODELOGI PENELITIAN.....</b>	<b>19</b>
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian.....	19
3.2 Alat dan Bahan .....	19
3.2.1 Alat .....	19
3.2.2 Bahan.....	19
3.3 Diagram Penelitian .....	20
3.4 Data Etnomedisin .....	20
3.5 Prosedur Penelitian .....	20
3.5.1 Penyiapan Sampel .....	20
3.5.2 Pembuatan Fraksi .....	21
3.5.3 Karakterisasi .....	22
3.5.4 Uji Kualitatif Senyawa Fenolik dan Flavonoid .....	23
3.5.4.1 UJI Kualitatif Fenolik .....	23
3.5.4.2 Uji Kualitatif Flavonoid .....	24
3.5.5 Uji Kuantitatif Kadar Fenolik Total .....	24
3.5.6 Uji Kuantitatif Kadar Flavonoid Total .....	25
3.5.7 Uji Aktivitas Antioksidan dengan Metode DPPH.....	26
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>29</b>
4.1 Data Etnomedisin .....	29
4.2 Hasil Fraksinasi Tanaman .....	30
4.3 Hasil Karakterisasi.....	32
4.4 Hasil Uji Kualitatif Senyawa Fenolik dan Flavonoid.....	35
4.5 Hasil Uji Kuantitatif Kadar Fenolik .....	36
4.6 Hasil Uji Kuantitatif Kadar Total Flavonoid.....	40
4.7 Hasil Uji Aktivitas Antioksidan Secara InVitro .....	45
4.8 Hasil Analisis Data SPSS .....	52
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>57</b>
A. Kesimpulan .....	57
B. Saran.....	57
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>58</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>66</b>

## **DAFTAR GAMBAR**

Gambar 1 Tanaman Alpukat ( <i>Persea Americana Mill</i> ) .....	5
Gambar 2 Tanaman Bunga Asoka ( <i>Ixora coccinea L</i> ).....	7
Gambar 3 Tanaman Matoa ( <i>Pometia pinnata</i> ).....	9
Gambar 4 Reaksi radikal bebas DPPH.....	16
Gambar 5 Diagram Penelitian.....	20
Gambar 6 Panjang Gelombang Asam Galat .....	36
Gambar 7 Grafik Hasil Absorbansi Kurva Baku Asam Galat .....	37
Gambar 8 Panjang Gelombang Kuersetin.....	41
Gambar 9 Grafik Hasil Absorbansi Kurva Baku Kuersetin.....	42
Gambar 10 Panjang gelombang DPPH .....	46
Gambar 11 Kurva Antioksidan Asam askorbat .....	51

## **DAFTAR TABEL**

Tabel 1	Tingkat Kekuatan antioksidan dengan metode DPPH .....	17
Tabel 2	Data Etnomedisin .....	29
Tabel 3	Nilai Rendemen Fraksi-fraksi .....	31
Tabel 4	Syarat Karakterisasi menurut (Kemenkes,2017).....	32
Tabel 5	Hasil Karakterisasi .....	33
Tabel 6	Hasil Uji Kualitatif Fenolik dan Flavonoid.....	35
Tabel 7	Hasil Penetapan Kadar Total Fenolik.....	39
Tabel 8	Literatur Total Fenolik .....	39
Tabel 9	Hasil Penetapan Kadar Flavonoid Total.....	44
Tabel 10	Literatur Total Flavonoid .....	44
Tabel 11	Nilai IC <sub>50</sub> masing-masing fraksi .....	46
Tabel 12	Hasil Analisis antioksidan Vitamin C .....	51
Tabel 13	Hasil Analisis Uji Normalitas dan Homogenitas .....	53
Tabel 14	Hasil Uji Korelasi.....	53
Tabel 15	Hasil Uji <i>Post Hoc</i> Duncan .....	54

## **DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran 1	Data Tumbuhan Obat Berdasarkan survey Etnomedisin .....	67
Lampiran 2	Skema Kerja Umum .....	68
Lampiran 3	Skema Pembuatan Fraksi .....	69
Lamoiran 4	Skema Uji Antioksidan.....	70
Lampiran 5	Analisis Kualitatif Senyawa Fenolik .....	71
Lampiran 6	Analisis Kuantitatif Total Fenolik .....	72
Lampiran 7	Analisis Kualitatif Senyawa Flavonoid .....	73
Lampiran 8	Analisis Kuantitatif Total Flavonoid .....	74
Lampiran 9	Hasil Fraksinasi .....	75
Lampiran 10	Perhitungan Persen Rendemen .....	76
Lampiran 11	Perhitungan Pembuatan DPPH 0,05 mM .....	80
Lampiran 12	Pengenceran pada uji aktivitas antioksidan.....	81
Lampiran 13	Nilai absorbansi dan % inhibisi.....	84
Lampiran 14	Kurva regresi dan Perhitungan nilai IC <sub>50</sub> .....	90
Lampiran 15	Perhitungan Kadar Flavonoid Total .....	98
Lampiran 16	Perhitungan Kadar Fenolik Total .....	106
Lampiran 17	Kurva Standar Kuersetin .....	114
Lampiran 18	Kurva Standar Asam Galat.....	115
Lampiran 19	Panjang gelombang Kuersetin.....	116
Lampiran 20	Panjang gelombang Asam Galat .....	117
Lampiran 21	Uji Kualitatif Fenolik dan Flavonoid .....	118
Lampiran 22	Perhitungan Karakterisasi Fraksi.....	120
Lampiran 23	Hasil Analisis Data SPSS .....	131
Lampiran 24	Tumbuhan Obat Organ Komering Ilir .....	145
Lampiran 25	Uji Aktivitas Antioksidan.....	146
Lampiran 26	Hasil Identifikasi Tumbuhan Obat .....	149
Lampiran 27	Sertifikat Kuersetin.....	150
Lampiran 28	Sertifikat Asam Galat .....	151
Lampiran 29	Sertifikat Vitamin C .....	152
Lampiran 30	Sertifikat DPPH .....	153
Lampiran 31	Dokumentasi Peralatan Penelitian .....	154
Lampiran 32	Dokumentasi Proses Fraksi .....	155

## **BAB 1**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang**

Radikal bebas bisa disebabkan oleh banyak faktor diantaranya radiasi, polusi udara, asap rokok, dan stress (Wahdaningsih dkk, 2011). Radikal bebas di dalam tubuh dapat menimbulkan berbagai penyakit degeneratif seperti kanker, rematik, dan diabetes. Senyawa antioksidan telah dibuktikan secara ilmiah mampu menetralisir radikal bebas dengan menghambat reaksi oksidasi (Prakash, 2001). Senyawa antioksidan banyak ditemukan pada tumbuhan diantaranya tanaman alpukat, asoka dan matoa. Senyawa fenolik yang terkandung dalam tanaman genus Ixora (asoka) seperti ixoratannin A-2 dan cinnamtannin B-1 telah dilaporkan memiliki aktivitas antioksidan yang tinggi (L.-J. Chen *et al.*, 2016). Senyawa bioaktif yang terkandung dalam tumbuhan alpukat dan matoa seperti alkaloid, fenolik, flavonoid, dan tanin merupakan bahan baku yang potensial yang dapat digunakan sebagai antioksidan alami (Martiningsih *et al.*, 2016)

Pemanfaatan tanaman herbal sudah terbukti secara empiris dan secara turun temurun digunakan untuk pengobatan tradisional. Setiap daerah memiliki ciri khas nya tersendiri seperti perbedaan dalam pemanfaatan tumbuhan sebagai obat tradisional. Skrining aktivitas antioksidan ini dilakukan untuk pencarian senyawa antioksidan alami sebagai penangkal radikal bebas dari tumbuhan obat di Kayu agung, Ogan Komering Ilir, Sumatera selatan.

Berdasarkan penelitian terdahulu (Elfita *et al.*, 2016) berupa survei etnodemisin terhadap masyarakat di daerah Kayu Agung, Kabupaten Ogan

Komering Ilir, Sumatera Selatan. Diperoleh berbagai macam tanaman yang dimanfaatkan masyarakat setempat sebagai bahan obat tradisional (Pada Lampiran) yang berkaitan dengan aktivitas antioksidan, maka untuk membuktikan secara ilmiah di laboratorium perlu dilakukan skrining aktivitas antioksidan, oleh karena itu pada penelitian ini dipilih 3 tumbuhan dengan 5 titik yang telah diperoleh dari hasil survei etnodemisin, tanamannya meliputi alpokat (*Persea americana*), asoka (*Ixora coccinea L.*), matoa (*Pometia pinnata*).

Pengujian antioksidan tanaman obat tradisional Kayu Agung akan dilakukan menggunakan metode DPPH, serta dilakukan uji kandungan total flavonoid dan total fenolik. Beberapa metode pengukuran yang dapat digunakan dalam menentukan aktivitas antioksidan antara lain metode *1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl* (DPPH). Metode DPPH merupakan salah satu uji untuk menentukan aktivitas antioksidan. Prinsip uji metode ini adalah adanya 3 donasi atom hidrogen dari substansi yang diujikan kepada radikal DPPH menjadi senyawa non radikal difenilpikrilhidrazin yang akan ditunjukkan oleh perubahan warna (Molyneux, 2004), Metode DPPH merupakan metode pengukuran aktivitas antioksidan yang stabil, sederhana, mudah, dan menggunakan sampel dalam jumlah yang sedikit dengan waktu yang singkat, sesuai untuk komponen antioksidan yang bersifat polar karena kristal DPPH hanya dapat larut dan memberikan absorbansi maksimum pada pelarut etanol maupun metanol (Hanani, dkk., 2005).

## **1.2 Rumusan Masalah**

1. Bagaimanakah karakterisasi fraksi n-heksan, etil asetat, dan methanol dari beberapa tanaman obat masyarakat Kayu Agung?
2. Bagaimana kadar total Flavonoid dan Fenolik dalam fraksi n-heksan, etil asetat, dan methanol dari beberapa tanaman obat masyarakat Kayu Agung?
3. Bagaimana aktivitas antioksidan fraksi aktif dari n-heksan, etil asetat, dan methanol dari beberapa tanaman obat masyarakat Kayu Agung dengan menggunakan uji DPPH?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

1. Untuk menentukan karakterisasi fraksi n-heksan, etil asetat, dan metanol dari beberapa tanaman obat masyarakat Kayu Agung?
2. Untuk menentukan kadar total Flavonoid dan Fenolik di dalam fraksi n-heksan, etiil asetat, dan metanol dari beberapa tanaman obat masyarakat Kayu Agung?
3. Untuk menentukan aktivitas antioksidan fraksi aktif dari n-heksan, etiil asetat, dan methanol dari beberapa tanaman obat masyarakat Kayu Agung dengan menggunakan uji DPPH?

## **1.4 Manfaat Penelitian**

Dari hasil penelitian ini diharapkan dapat membuktikan secara ilmiah khasiat tanaman masyarakat Kayu agung dalam pengobatan sebagai antioksidan sehingga dapat terdokumentasi secara resmi, dan memberikan informasi ilmiah terhadap masyarakat dan peneliti khususnya, serta para ahli farmakologi bahwa

tanaman tersebut dapat digunakan sebagai antioksidan yang memberikan kontribusi dalam pengembangan penggunaan obat-obatan tradisional.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adrian. (2021). Antioxidant, Total phenol, Total flavonoid, and LC-MS/MS Analysis of *Pometia Pinnata* Ethanol Extract. Inhenche international: 1-102. Medan. Indonesia.
- Anna, K. S. & Noverda, A. (2017). Penetapan Kadar Fenolik Total dan Flavonoid Total Ekstrak Beras Hitam (*Oryza sativa L*) dari Kalimantan Selatan. *Journal Ilmiah Ibnu Sina*, **2(2)**, 327-335.
- Arindam Ghatak, *et al.*, (2015). *International journal of advanced research*. Evaluation of antioxidant activity, total phenolic content, total flavonoid, and LC-MS characterization of Saraca asoca (Roxb.) De. Wilde. **3(5)**. 318-327.
- Arcan, Iskender. Characterization and Modification of Antioxidant Proteins from Plant Materials. (Master of Science Thesis). Izmir Institute of Technology. 2005: **8-10**
- Bakti, A.A., Triyosmono, L. & Rizki, M.I. (2017), Penentuan kadar flavonoid total dan uji antioksidan ekstrak etanol daun kasturi (*Mangifera casturi* Kostern.) dengan Metode DPPH, *Jurnal Pharmascience*, **4(1)**: 102 – 108.
- Balasundram, N., Sundram, K.,& Samir, S. (2006). Phenolic compounds in plants and Agri-Industrial by-products: Antioxidant Activity, Occurrence, and Potential Uses, *Journal of Food Chemistry*, 99.
- Banu, K. S., & Cathrine, L. (2015). General techniques involved in phytochemical analysis. *International Journal of Advanced Research in Chemical Sciene*, **2(4)**, 25-32.
- Bustanul Arifin\*, Afrizal, Alfajri Sardinal Putra. (2018). Profil Kromatografi Lapis Tipis Hasil Kromatografi Kolom Ekstrak Etil Asetat Dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Ashoka (*Polyalthia Longifolia* (Sonn.)Thwaites).*Jurnal Kimia Unand* (ISNN No. 2303-3401, **Volume 7 Nomor 4**, (1-20)
- Chang, C., Yang, M., Wen, H dan Chern, J. (2002). Estimation of Total Flavonoid Content in Propolis by Two Complementary Colorimetric Methods, *Journal of Food and Drugs Analysis*. **10(3)** : 178–182.
- Cholisoh, Z dan Utami, W. (2008). Aktivitas Penangkap Radikal Ekstrak Etanol 70% Biji Jengkol (*Archidendron jiringa*). *Pharmacon*. **Volume 1 (9)** : 33-40
- Christian, G. D. (2004). Analytical Chemistry, 6th Ed, John Wiley & Sons, Inc., USA, 457-468

- Dalimartha, S. (2005). Atlas Tumbuhan Obat Indonesia Jilid 3.Jakarta : Puspa Swara.
- Deri Islami, Lovera Anggraini, Isna Wardaniati. (2021). Aktivitas Antioksidan dan Skrining Fitokimia dari Ekstrak Daun Matoa *Pometia pinnata*. *Jurnal Farmasi Higea, Vol. 13, No. 1*, 3(1-6)
- Dontha S. (2016). A Review on Antioxidant Methods. *Asian J Pharm Clin Res, 9(2)*: 14-32.
- Endrasari, R., Qantyah & Prayudi, B. (2010), *Pengaruh pengeringan terhadap mutu simplisia temulawak di kecamatan tembalang kota semarang*, diakses tanggal 13 Desember 2021,<<http://jatim.litbang.pertanian.go.id>
- Camalia, linfitah, FranlyOnibala, dan Vandri D Kallo. (2017). Pengarug pemberian air rebusan Daun Ipukat terhadap Penurunan Tekanan Darah pada Lansia dengan Hipertensi Di BPLU Senja Cerah Provinsi Sulawesi Utara. *E-Journal Keperawatan . vol 2*
- Chen, R., Li, P., Huo, L., Lu, R., Lu, C. and Su, W. (2013). Antioxidant activity of *Ixora chinensis*. *Asian Journal of Chemistry, 25(4)*, pp. 2323–2324. [http://www.asianjournalofchemistry.co.in/User/ViewFreeArticle.aspx?ArticleID=25\\_4\\_129](http://www.asianjournalofchemistry.co.in/User/ViewFreeArticle.aspx?ArticleID=25_4_129) (diakses 10 Desember 2021)
- Chen, L.-J., Zhang, Y. and Chen, Y.-G. (2016). Chemical Constituents of Plants from the Genus *Ixora*. *Chemistry & Biodiversity, 13(3)*, pp. 275–283.<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/cbdv.201500065> (diakses 10 Juli 2021).
- Counsell, J.N. and Hornig, D.H. (1981). Vitamin C (Ascorbic acid). Applihed Science Publisher. London and New Jersey.457-460
- Damayanti NLD. (2002). .Daya Antibakteri Ekstrak Etanol Kulit Batang Matoa (*Pometia pinnata* ) Terhadap *Staphylococcus aureus* Dan *Escherichia Coli*.
- Dewi Nofita, Shyntia N.S, Mardiah H. (2020). Penentuan fenolik total dan flavonoid ekstrak etanol kulit batang matoa (*Pometia pinnata* J.R& G.Forst) secara Spektrofotometri. *Vol. 8 (1)*, (36-42).
- Dewi nugrahawati, yen nur rahayu p, Ahna wahyu S. (2021). Pemanfaatan buah belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi*) sebagai cairan akumulator secara alami dan ramah lingkungan, Universitas sebelas Desember, Surakarta
- Dian A.S. dan Tukiran. (2017). Uji Skrining Fitokimia Ekstrak Metanol Kulit Batang Tumbuhan Klampok Watu(*Syzygium Litorale*). *UNESA Journal of Chemistry, Vol. 6, No. 3*.

Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan. (1986). *Sediaan Galenik*. Departemen Kesehatan Republik Indonesia

Departemen Kesehatan Republik Indonesia. (1995). *Farmakope Indonesia Edisi IV*. Jakarta : Kementerian Kesehatan Republik Indonesia

Departemen Kesehatan Republik Indonesia. (2008). *Farmakope Herbal Indonesia*, Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta

Departemen Agronomi dan Hortikultura Institut Pertanian Bogor. (2011). Buku Saku Ekologi Pertanian: Budidaya Praktis Beberapa Tanaman Di Indonesia. Edisi Revisi. Bogor: Institut Pertanian Bogor. 170

Depkes RI. (1995). *Materia Medika Indonesia*. Jilid VI. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Halaman. 297-326, 333-340.

Dyta A, *et al.*, (2017). *Jurnal Ilmu dan Teknologi dan Pangan*. Aktivitas antioksidan ekstrak biji alpukat (*Persea americana Mill*) yang disalut dengan nanokitosan. **Vol 5 (2)**. (1-6)

Elfita E, Munawar, mardiyanto, dan Santoso. 2016. Pengembangan Obat Tradisional Etnis Ogan Sebagai Sumber Antibiotik Baru Untuk Penyakit Gastroenteritis. Penelitian. Indralaya: Universitas Sriwijaya

Faradisa, M. (2008). Uji Efektifitas Antimikroba Senyawa Saponin Dari Batang Tanaman Belimbing Wuluh (*Averrhoa Bilimbi Linn*). Skripsi Jurusan Kimia UIN Malang. Malang

Fransisca, C., Faustina, & Santoso, F. (2014). Extraction of fruit Peels of *Pometia Pinnata* and Its Antioxidant and Antimicrobial Activities. **11(2), 80-88**

Gandhimathi R, *et al.*, (2012). Analytical Process of Drugs by Ultraviolet (UV) Spectroscopy – A Review. *International Journal of Pharmaceutical Research & Analysis*. **2(2): 72-78 22**

Hakim EH, Achmad SA, Juliawaty LD, Makmur L, Syah YM, Aimi N, KitajimaM, Takayama H, Ghisalberti EL, (2006). Prenylated flavonoids and related compounds of the Indonesian *Artocarpus* (Moraceae). *J. Nat Med.* 60.161–184.

Hakim EH, (2011). Artokarpin dan heoter flavanon-A, dua senyawa flavonoid bioaktif dari *Artocarpus champederi*. Bandung: Laporan Penelitian, Lembaga Penelitian ITB

Halimah, N. (2010) Uji Fitokimia dan Uji Toksisitas Ekstrak Tanaman Alpukat (*Persea Americana Mill*). Terhadap Larva Udang. *Skripsi Tidak Diterbitkan*. Jurusan Kimia Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim, Malang.

- Hanani, E, Mun'im, A, dan Sekarini. R., (2005). Identifikasi Senyaewa Antioksidan dalam *Spons Callyspongia* Sp dari Kepulauan Seribu. Depok : Departemen Farmasi, FMIPA-UIIonita, P., Is DPPH Stable Free Radical a Good Scavenger for Oxygen Active Species ?. Chem. Pap. 2003. **59(1)**: 11-16
- Harrizul Rivai, Yolanda Triana Putri, Rusdi. (2019). Analisis Kualitatif dan Kuantitatif Kandungan Kimia dari Ekstrak Heksan, Aseton, Etanol, dan Air dari Biji Alpukat (*Persea Americana*).
- Indrayani, S. (2008). Validasi Penetapan Kadar Kuersetin dalam Sediaan Krim Secara Kolorimetri dengan Pereaksi AlCl<sub>3</sub>. Skripsi. Fakultas Farmasi Universitas Sanata Dharma, Yogyakarta.
- International Centre for Science and High Technology, (2008). Extraction Technologies for Medicinal and Aromatic Plants. United Nations Industrial Development Organization and the International Centre for Science and High Technology. 103,106.
- I Wayan Rai Widarta, I Wayan Arnata. (2017). Ekstraksi Komponen Bioaktif Daun alpukat dengan Bantuan Ultrasonik pada Berbagai Jenis dan Konsentrasi Pelarut. Vol **17(2)**. (148-157)
- Jaiswal, R., Karar, M. G. E., Gadir, H. A. and Kuhnert, N. (2014). Identification and characterisation of phenolics from *Ixora coccinea* L. (Rubiaceae) by Liquid Chromatography Multi-stage Mass Spectrometry. Phytochemical Analysis, **25(6)**, pp. 567–576. John Wiley & Sons, Ltd. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/pca.2530> (diakses 20 Juni 2021)
- Jun, M.H.Y., J., Fong, X., Wan, C.S., Yang, C.T., Ho., (2003), *Camparison of Antopxidant Activities of Isoflavones form Kudzu Root (Puerarua labata O)*, Journal Food Science Institute Technoligist, 68: 2117-2122
- Juwita Rahmawati, Maryati Maryati. (2021). Aktivitas Sitotoksik dan Antiproliferasi Fraksi n-Heksan Biji Alpukat (*Percea americana Mill.*) Terhadap sel T47D Fakultas Farmasi, Universitas Muhammadiyah Surakarta ,Jl. Ahmad Yani, Pabelan, Kartasura, Surakarta. **Vol. 18, No. 1**
- Katja, D. G., Edi. S & Frenly W. (2009). Potensi Daun Alpukat (*Persea Americana Mill*) Sebagai Sumber Antioksidan Alami. *Chem. Prog.* **Vol 2(1)**.
- Karinda, Monalisa., Fatimawali, & Citraningtyas, Gayatri. (2013). Perbandingan Hasil Penetapan Kadar Vitamin C Mangga Dodol dengan Menggunakan Metode Spektrofotometri UV-Vis dan Iodometri. *Pharmacon Jurnal Ilmiah Farmasi*. **2(1)**: 86-89

- Kelly, S. G. (2011). Alternative Medicine Review. Journal Quersetin. **16(2)**
- Kemenkes RI. (2017). *Farmakope herbal Indonesia*. Edisi kedua. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Halaman 33-34, Jakarta.
- Kumalasari, E., Nazir, M. A., dan Putra, A. M. P. (2018). Penetapan Kadar Flavonoid Total Ekstrak Etanol 70% Daun Bawang Dayak (*Eleutherine palmifolia L.*) Dengan Metode Spektrofotometri UV-VIS. *Jurnal Insan Farmasi Indonesia*, 1(November 2018), 18–24.
- Kusumawati R., Tazwir, & wawanto A. (2008), Pengaruh rendemen dalam asam klorida terhadap kualitas gelatin tulang kakap merah (*Lutjanus sp.*), *Jurnal Pascapanen dan Bioteknologi Kelautan Dan Perikanan*, **3(1)**:63 – 68.
- Latifah. (2015). Identifikasi Golongan Senyawa Flavonoid dengan Uji Aktivitas Antioksidan pada Ekstrak Rimpang Kencur *Kaempferia galanga L.* dengan Metode DPPH (*1,1-difenil-2-pikrilihidrazil*). Skripsi. Fakultas SAINS dan Teknologi Universitas Islam Negeri Maulan Malik Ibrahim, Malang.
- Lee, K. W., Kim, Y. J., Lee, H. J And Lee, C.Y. (2003). Cocoa Has More Phenolic Phytochemical And Higher Antioxidant Than Teas And Red Wine. *J. Agric. Food Chem.*, **5(25)**: 249-252
- Malangngi, L. P., Sangi, M. S., Paendong, J. J. E.. (2012). Penentuan Kandungan Tanin dan Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Biji Buah Alpukat (*Persea americana Mill.*). *Jurnal Mipa Unsrat* :**1 (1)** 5- 10.
- Martiningsih, N. W., Widana, G. A. B., dan Kristiyanti, P. L. P. (2016). Skrining Fitokimia dan Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Matoa (*Pometia pinnata*) dengan Metode DPPH. Prosiding Seminar Nasional MIPA. Halaman 332 – 338.
- Marxen, Kai., et al., (2007). Determination of DPPH Radical Oxidation Caused by Methanolic Extracts of Some Microalgal Species by Linear Regression Analysis of Spectrophotometric Measurements. *Sensors*.:7, 2080-2095
- Mamta et al. (2014). Antioxidant. Canada: Reu Jean-Perrin Quebec.
- Mahaputun PS, Rorong AJ, Pontoh J. (2013). Aktivitas Inhibitor a-glukosida Ekstrak Kulit batang Matoa (*Pometia pinnata Spp*) Sebagai Agen Antihiperglikemik. *Jurnal Mipa Unsrat* **2(2)**: 119-123.
- Mardisadora, O. (2010). *Identifikasi dan Potensi Antioksidan Flavonoid Kulit Kayu Mahoni (Swietenia Macrophylla KING)*, Skripsi, Institute Pertanian Bogor.
- Morcuende, D., Kylli, P., Est, M. (2011). Avocado ( *Persea americana Mill .* ) Phenolics , In Vitro Antioxidant and Antimicrobial Activities , and

- Inhibition of Lipid and Protein Oxidation in Porcine Patties. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 59, 5625–5635
- Molyneux, P. (2004). The use of the stable free radikal diphenyl picrylhydrazyl (DPPH) for estimating antioxidant activity. *Journal Science of Technology* **26(2)**:211-219.
- Muharni, Elfita, Masyita. (2015). Isolasi Senyawa Metabolit Sekunder dari Ekstrak n-Heksana Batang Tumbuhan Brotowali (*Tinosporacrispa L.*) Molekul, **10(1)**, 38–44.
- Mutiasari, I. R. (2012). Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Jamur Pleurotus ostreatus Dengan Metode DPPH dan Identifikasi Golongan Senyawa Kimia Dari Fraksi Teraktif. *Skripsi*. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Indonesia. Depok.
- Nair, S.C. and Panikkar, K. R., (1990). Antitu mour principles from *Ixora javanica*. *Cancer Letters*, **49(2)**, pp. 121– 126. Elsevier. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/030438359090147P> (diakses 20 februari 2022)
- Neldawati, Gusnedi, R., dan Gusnedi. (2013). Analisis Nilai Absorbansi dalam Penentuan Kadar Flavonoid untuk Berbagai Jenis Daun Tanaman Obat. *Journal Pillar of Physics*, 2, 76–83.
- Neni Trimedona, Hazli Nurdin, Djaswir Darwis, Mai Efd. (2017). Aktifitas Sitotoksik Ekstrak Dan Senyawa Hasil Isolasi Dari Kulit Batang Matoa (*Pometia Pinnata Forst & Forst*). Jurusan Kimia Universitas Andalas. Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh
- Ni Putu Iga Savitri. (2014). Efektivitas antibakteri ekstrak daun belimbing wuluh (*averrhoa bilimbi L*) terhadap bakteri mix saluran akar gigi. Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Mahasaraswati Denpasar. [Skripsi]. Denpasar
- Nico Kemit, (2019). Stabilitas senyawa flavonoid ekstrak daun alpukat (*Persean Americana Mill.*) Terhadap perlakuan pH dan suhu. **Vol.6(1)**. (2477-2739).
- Ngajow M,Abidjulu J,Kamu V. (2013). Pengaruh Antibakteri Ekstrak Kulit Batang Matoa (*Pometia pinnata* ) terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* secara In vitro.J Mipa Unsrat. 128–32.
- Nur isra, *et al.*, (2018). Uji Aktivitas Penghambatan a-glukosidase, Penetapan Kadar fenol total dan flavonoid total pada ekstrak daun matoa dan kulit batang matoa (*Pometia pinnata*). Universitas Indonesia, Jakarta.
- Ozgen, *et al.*, (2006). Modified 2,2-Azino-bis-3-ethylbenzothiazoline-6 sulfonic acid (ABTS) method to Measure Antioxidant Capacity of Selected Small

Fruits and Comparison to Ferric Reducing Antioxidant Power (FRAP) and 2,2-Diphenyl-1oicrylhydrazyl (DPPH) Methods. *Journal Agric. Food Chem. Turkey*.

Prakash A. 2001. Antioxidant Activity, Medallion Laboratories: *Analytical Progress*,**19 (2)** : 1-4

Rachman, F., Septiana, E., Damayanti, R., Yadi, n., Hapsari, Y., Rahmawati, S.I., Izzati. (2021). Isolasi dan Identifikasi Senyawa Antioksidan 2-Etilheksil-4-Metoksinamat dari Ekstrak Biji Alpukat (Persea americana Mill). *Buletin Penelitian tanaman Rempah dan Obat*. **32(1)**,1.

Rahmawati, Ellin Febrina, Ami Tjitraresmi. (2018). Aktivitas hipoglikemik ekstrak kulit batang matoa (Pometia Pinnata J.R. Forster & J.G. Forster) pada tikus putih jantan galur wistar dengan metode toleransi sukrosa. Fakultas Farmasi Universitas Padjadjaran, Jatinangor-Sumedang. Volume **14** Nomor **2**. (Diakases taggal 11 November 2021).

Riza, A. & Hari, S. (2012). Penetapan Kadar Fenolik Total Ekstrak Metanol Kelopak Bunga Rosella Merah (*Hibiscus sabdariffa Linn*) dengan Variasi Tempat Tumbuh Secara Spektrofotometri. *Jurnal Ilmiah Kefarmasian*, **Vol. 2, No. 1**, 2012 : 73–80

Rukachaisirikul V, Saelim S, Kamsomchoke P., Phongpaichit S. (2005). Friedolanostanes and lanostanes from the leaves of *Garcinia hombroniana*. *J Nat Prod* 68:5-1222

Saha MR, Alam MA, Akter R, Jahangir R. (2008) In vitro free radical scavenging activity of *Ixora coccinea* L. *Bangladesh journal of pharmacology*. 3 : 90-6.

Saifudin, A., Rahayu, V., & Teruna, H. Y. (2011). Standarisasi Bahan Obat Alam, *Graha ilmu*, Yogyakarta, Indonesia.

Sudarmadji, S. (1989). Analisa Bahan Makanan dan Pertanian. Penerbit Liberty, Yogyakarta

Sukerta IM. Perbaikan pertumbuhan bibit soka (*ixora coccinea* l.) dengan perendaman setek dalam urine sapi. *Jurnal pertanian berbasis keseimbangan ekosistem*. 1-8.

Sarker, S.D., Latif, Z. & Grey, A.I. (2006), *Natural products isolation*, Humana press, Totowwa, New Jersey.

Soetarno, S., dan Soediro,I.S., (1997). Standarisasi Mutu Simplisia dan Ekstrak Bahan Obat Tradisional, Presidium Temu Ilmiah Nasional Bidang Farmasi.

- Tihardhini R. (2010). Pemanfaatan Daun Matoa (*Pometia Pinnata*) Sebagai Adsorben Logam Timbal (Pb) Dalam Air Menggunakan Aktivator Asam Sitrat (C<sub>6</sub>H<sub>8</sub>O<sub>7</sub>) 5– 20
- Tiwari, P., Kumar, B., Kaur, M., Kaur, G., & Kaur, H. (2011). Phytochemical screening and Extraction: A Review. *Internationale Pharmaceutica Sciencia*, 98-106.
- Thomson, L. A. J., Thaman, R. R., (2006). *Pometia pinnata* (Tava). Species Profiles for Pasific Island Agroforestry.
- Wahyu Margi Sidoretno, Annisa Fauzana. (2018) Aktivitas Antioksidan Daun Matoa (*Pometia Pinnata*) Dengan Variasi Suhu Pengeringan Prodi Analis Farmasi dan Makanan, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas Abdurrah, Pekanbaru, Riau.
- Wahdaningsih, S., Erna, P.S dan Subagus, W. (2011). Aktivitas Penangkap Radikal Bebas dari Batang Pakis (*Alsophila glauca*). *Jurnal Majalah Obat Tradisional*. **16(3)**: 156 – 160.
- Winarsi H. (2007) Antioksidan Alami dan Radikal Bebas: potensi dan aplikasi dalam kesehatan. Kanisius. **22-23**, Yogyakarta
- Yahya, M. (2016). Khasiat Daun Pepaya untuk Penderita Kanker. Dunia Sehat: Jakarta Timur
- Yachya, A & Sulistyowati, 2015, Aktivitas Antibakteri Biji Dan Kulit Alpukat (Persea americana Mill) Terhadap Aerobacter aerogenes Dan Proteus mirabilis, *Jurnal Teknik waktu, Volume, 13*