



**PENETAPAN KADAR FENOLIK TOTAL EKSTRAK ETANOL DAN FRAKSI  
ETIL ASETAT HERBA RUMPUT BAMBU (*Lopatherum gracile* Brongn.)  
DENGAN METODE SPEKTROFOTOMETRI VISIBLE**

***DETERMINATION OF TOTAL PHENOLIC LEVELS OF ETHANOL  
EXTRACT AND ETIL ACETATE FRACTION OF BAMBOO  
HERBAL GRASS (*Lopatherum gracile* Brongn.) USING  
VISIBLE SPECTROPHOTOMETRY METHOD***

**Indri Juliarni<sup>1</sup>, Rafita Yuniarti<sup>2\*</sup>**

<sup>1,2</sup>Program Studi Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Muslim Nusantara Al Washliyah,  
Jl. Garu II No. 93, Medan

Korespondensi:

Rafita Yuniarti: Program Studi Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Muslim Nusantara  
Al Washliyah, Jl. Garu II No. 93, Medan, 20147

\*E-mail: rapitayuniarti@gmail.com

**ABSTRAK**

Sebagian besar masyarakat Indonesia masih menggunakan obat tradisional dalam pengobatan. Salah satu tumbuhan yang berkhasiat sebagai obat adalah rumput bambu (*Lopatherum gracile* Brongn.). Tumbuhan rumput bambu berkhasiat mengobati demam, infeksi saluran ke`ncing, kemih berdarah, bisul, perasaan gelisah dan kehausan terus menerus. Bagian tanaman rumput bambu seperti akar, batang dan daun rumput bambu mengandung senyawa kimia diantaranya flavonoid, triterpenoid dan steroid yang berfungsi sebagai antioksidan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui golongan senyawa yang terdapat didalam ekstrak etanol dan fraksi etil asetat dan untuk mengetahui nilai fenolik total ekstrak etanol dan fraksi etil asetat herba rumput bambu. Tahapan penelitian ini meliputi pengolahan bahan tumbuhan, pembuatan ekstrak etanol dan fraksi etil asetat herba rumput bambu, pemeriksaan karakterisasi, skrining fitokimia dan penetapan kadar fenolik total ekstrak etanol dan fraksi etil etil asetat herba rumput bambu dengan metode spektrofotometri Visible. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak etanol herba rumput bambu mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, saponin, polifenol dan steroid, sedangkan fraksi etil asetat herba rumput bambu menunjukkan adanya senyawa alkaloid, flavonoid, polifenol dan steroid. Hasil penentuan kadar fenolik total pada ekstrak etanol rumput bambu sebesar  $116,563 \pm 0,1976$  mg GAE/g sedangkan kadar fenolik total pada fraksi etil asetat herba rumput bambu sebesar  $106,372 \pm 0$  mg GAE/g. Rata-rata kadar fenolik dari ekstrak etanol herba rumput bambu lebih tinggi dibandingkan dengan fraksi etil asetat herba rumput bambu dikarenakan fenol merupakan senyawa yang bersifat polar sehingga kelarutannya paling tinggi dalam pelarut polar.

**Kata kunci:** Herba Rumput Bambu, Fenolik Total, Ekstrak Etanol, Fraksi Etil Asetat, Spektrofotometri Visible

**ABSTRACT**

Most Indonesian people still use traditional medicine in treatment. One of the plants that are efficacious as medicine is bamboo grass, bamboo grass is efficacious to treat fever, urinary tract infections, bloody urine, ulcers, feelings of restlessness and continuous thirst. Bamboo grass (*Lopatherum gracile* Brongn.) in the community is not well known as a plant that has medicinal potential. Bamboo grass plant parts (*Lopatherum gracile* Brongn.) such as roots, stems and leaves of bamboo grass contain chemical compounds including flavonoids, triterpenoids and steroids that function as antioxidants (Wijayakusuma, 2005). This study aims to determine the class of compounds contained in the ethanol extract and ethyl acetate fraction and to determine the total phenolic value of the ethanol extract and the ethyl acetate fraction of bamboo grass herbs. The stages of this research include processing plant materials, making ethanol extract and ethyl acetate fraction of bamboo grass herbs, characterization examination, phytochemical screening and determination of total phenolic content of ethanol extract and ethyl ethyl acetate fraction of bamboo grass herbs by Visible spectrophotometric method. The results showed that the ethanolic extract of bamboo grass herbs contained alkaloids, flavonoids, saponins,

*polyphenols and steroids, while the ethyl acetate fraction of bamboo grass showed the presence of alkaloids, flavonoids, polyphenols and steroids. The result of determining the total phenolic content in the ethanolic extract of bamboo grass was  $116.563 \pm 0.1976$  mg GAE/g while the total phenolic content in the ethyl acetate fraction of bamboo grass was  $106.372 \pm 0$  mg GAE/g. The average phenolic content of the ethanolic extract of bamboo grass herbs was higher than the ethyl acetate fraction of bamboo grass herbs because phenol is a polar compound so its solubility is highest in polar solvents.*

**Keywords:** *Bamboo Grass Herbs, Total Phenolics, Ethanol Extract, Ethyl Acetate Fraction, Visible Spectrophotometry*

## PENDAHULUAN

Indonesia sebagai salah satu negara yang mempunyai keanekaragaman hayati yang menakjubkan, selain itu tercatat sebagai negara dengan kekayaan hayati terbesar kedua di dunia setelah Brazil. Indonesia diperkirakan memiliki sekitar 40.000 spesies tumbuhan, 10.000 spesies hidup di lautan dan 30.000 spesies hidup di kepulauan Indonesia, diketahui sekurang-kurangnya 9.600 spesies tumbuhan telah digunakan (Wasito, 2011).

Sumber daya alam obat tradisional merupakan aset nasional yang perlu digali, diteliti, dikembangkan dan dioptimalkan pemanfaatannya. Indonesia sebagai satu negara dan wilayah yang mempunyai tingkat keanekaragaman hayati yang tinggi, potensi sumber daya tumbuhan yang merupakan suatu aset berharga dan berbagai modal yang kompetitif (Depkes RI, 1995). Sebagian besar masyarakat Indonesia masih menggunakan obat tradisional dalam pengobatan (Wijayakusuma, 2005).

Salah satu tanaman yang berkhasiat sebagai obat adalah rumput bambu, tumbuhan rumput bambu berkhasiat mengobati demam, infeksi saluran kencing, kemih berdarah, bisul, perasaan gelisah dan kehausan terus menerus. Menurut penelitian dilakukan oleh Hilda (2014) menyatakan bahwa akar tanaman rumput bambu (*Lopatherum gracile* Brongn.) banyak mengandung senyawa steroid dengan hasil  $LC_{50}$  pada pelarut etanol 80 % sebesar 88,42 ppm, pelarut kloroform 57,31 ppm dan pada pelarut n-heksana sebesar 81,61 ppm.  $LC_{50}$  merupakan dosis mematikan atau bersifat toksik yg bisa mematikan. Berdasarkan nilai  $LC_{50}$  yang diperoleh pada penelitian Hilda (2014) dapat diduga bahwa ekstrak akar rumput bambu dengan ketiga pelarut n-heksana, kloroform dan etanol memiliki aktivitas antioksidan. Nilai  $LC_{50}$  adalah suatu nilai yang menunjukkan konsentrasi zat toksik yang dapat mengakibatkan kematian larva udang sampai 50 % populasi, dimana nilai  $LC_{50}$  dengan kematian 50% dalam 1 hari.

Fenolik memiliki kemampuan untuk merubah atau mereduksi radikal bebas dan juga sebagai anti radikal bebas Selain sebagai anti radikal bebas, fenolik juga berfungsi sebagai antikanker dan antibakteri (Hoelz *et al*, 2010). senyawa fenolik menunjukkan efek proteksi terhadap penuaan, penyakit kardiovaskular, kanker serta neurodegeneratif seperti penyakit parkinson dan alzheimer (Rohman dan Riyanto, 2006).

Berdasarkan uraian diatas, belum ada penelitian yang melakukan penetapan kadar fenolik total ekstrak etanol dan fraksi etil asetat herba rumput bambu (*Lopatherum gracile* Brongn.) sehingga peneliti tertarik untuk melakukan penetapan kadar fenolik total dari ekstrak etanol dan fraksi etil asetat herba rumput bambu (*Lopatherum gracile* Brongn.) dengan metode spektrofotometri visible.

## Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui golongan senyawa metabolit sekunder yang terdapat dalam ekstrak etanol dan fraksi etil asetat herba rumput bambu (*Lopatherum gracile* Brongn.) serta ntuk mengetahui kadar fenolik total dari ekstrak etil asetat herba rumput bambu (*Lopatherum gracile* Brongn.).

## **METODE**

### **Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Farmasi Terpadu Universitas Muslim Nusantara (UMN) Al-Washliyah Medan. Waktu penelitian dilakukan pada bulan November 2020 - Februari 2021

### **Alat**

Alat yang digunakan adalah alat-alat gelas laboratorium, blender, oven listrik, Neraca listrik, *Rotary evaporator*, seperangkat alat destilasi, kapas, tisu, botol berwarna gelap, aluminium foil, kertas perkamen, timbangan analitik, pipet tetes, spektrofotometer *UV-Visible* (*Termoscientific Evolution 201*).

### **Bahan**

Bahan-bahan yang digunakan meliputi : herba rumput bambu (*Lopatherum gracile Brongn.*), aquades, alkohol 96%, asam klorida, asam sulfat, besi (III) klorida, bismut (III) nitrat, etilasetat, *n*-heksana, iodium, kalium iodida, magnesium serbuk, metanol, raksa (II) klorida, amil alkohol, *n*-heksan, etil asetat, natrium karbonat, asam galat, reagen *Folin-Ciocalteu*.

### **Sampel**

Sampel yang digunakan adalah tumbuhan rumput bambu (*Lopatherum gracile Brongn.*) yang diambil di Jalan Bajak I, Kec. Medan Amplas, Sumatera Utara.

### **Metode Percobaan**

#### **Pembuatan Ekstrak Etanol Herba Rumput Bambu**

Sebanyak 10 bagian (700 g) simplisia dimasukkan dalam bejana, tuang dengan 75 bagian etanol 96 %, tutup dan diamkan selama 5 hari terlindung dari cahaya sambil sering diaduk, peras dan cuci ampas dengan etanol 96% secukupnya hingga diperoleh 100 bagian (7 Liter). Pindahkan dalam bejana tertutup, biarkan ditempat sejuk, terlindung dari cahaya selama 2 hari, kemudian disaring. Maserat I dan maserat II digabungkan setelah itu dipekatkan dengan cara diuapkan pada rotary evaporator dengan suhu tidak lebih dari 50° C hingga diperoleh ekstrak kental.

### **Skrining Fitokimia**

#### **Pemeriksaan Alkaloid**

Ekstrak etanol herba rumput bambu (*Lopatherum gracile Brongn.*) ditimbang sebanyak 0,5 g kemudian ditambahkan 1 ml asam klorida dan 9 ml aquades, dipanaskan air selama 2 menit, didinginkan lalu disaring. Filtrat dipakai untuk percobaan berikut: Diambil 3 tetes filtrat, masukkan ke dalam masing-masing 3 tabung reaksi lalu ditambahkan 2 tetes pereaksi Mayer, 2 tetes pereaksi Bourchardat, 2 tetes pereaksi Dragendorff. Alkaloida dianggap positif jika terjadi endapan paling sedikit dua atau tiga dari percobaan diatas.

#### **Pemeriksaan Flavonoid**

Ekstrak etanol herba rumput bambu (*Lopatherum gracile Brongn.*) sebanyak 10 g ditimbang kemudian ditambahkan 100 ml air panas, didihkan selama 5 menit dan disaring dalam keadaan panas, filtrat yang diperoleh kemudian diambil 5 ml lalu

ditambahkan 0,1 g serbuk Mg dan 1 ml HCl pekat dan 2 ml amil alkohol, dikocok, dan dibiarkan memisah. Flavonoid positif jika terjadi warna merah, kuning atau jingga pada lapisan amil alcohol.

#### **Pemeriksaan Polifenol**

Ekstrak etanol herba rumput bambu (*Lopatherum gracile* Brongn.) ditimbang 0,5 g sampel disari dengan 10 ml aquades, lalu filtratnya diencerkan dengan aquades sampai tidak berwarna. Diambil 2 ml larutan lalu ditambahkan 1 sampai 2 tetes pereaksi besi (III) klorida 1%. Terjadi warna biru kehitaman atau hijau kehitaman menunjukkan adanya polifenol

#### **Pemeriksaan Saponin**

Ekstrak etanol herba rumput bambu (*Lopatherum gracile* Brongn.) ditimbang sebanyak 0,5 g sampel dimasukkan dalam tabung reaksi dan ditambahkan aquades panas sebanyak 10 ml, didinginkan kemudian dikocok kuat-kuat selama 10 detik, timbul buih yang mantap tidak kurang dari 10 menit setinggi 1-10 cm. Ditambahkan 1 tetes larutan asam klorida 2 N, bila buih tidak hilang menunjukkan adanya saponin.

#### **Pemeriksaan Steroid/Triterpenoid**

Ekstrak etanol herba rumput bambu (*Lopatherum gracile* Brongn.) ditimbang sebanyak 1 g sampel di maserasi dengan 20 ml *n*-heksana selama 2 jam, lalu disaring. Filtrat diuapkan dalam cawan penguap. Pada sisa ditambahkan 2 tetes asam asetat anhidrat dan 1 tetes asam sulfat pekat. Timbul warna ungu merah menunjukkan adanya triterpenoida atau warna hijau menunjukkan adanya steroida.

#### **Pembuatan Larutan Baku Asam Galat (1000 µg/ml)**

Sebanyak 50 mg asam galat dilarutkan dalam 1 ml etanol 96%, lalu diencerkan dengan air suling sampai volume 50 ml.

#### **Pembuatan Larutan Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>**

Sedikit demi sedikit Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> dilarutkan sampai jenuh dalam 100 ml air suling, kemudian dididihkan, diamkan selama 24 jam dan disaring.

#### **Penentuan Operating Time**

Sebanyak 2,75 ml larutan asam galat 1000 µg/ml ditambahkan 15,8 ml aquadest dan 1 ml reagen *Folin-Ciocalteu*, dikocok sampai homogen dan didiamkan selama 8 menit. Ditambahkan 3 ml larutan Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> lalu dikocok homogen. Diukur absorbansinya pada rentang waktu 0-90 menit pada panjang gelombang maksimum 600-800 nm

#### **Penentuan Panjang Gelombang Absorbansi Maksimum**

Sebanyak 2,75 ml larutan asam galat 1000 µg/ml ditambahkan 15,8 ml aquadest dan 1 ml reagen *Folin-Ciocalteu*, dikocok sampai homogen dan didiamkan selama 8 menit. Ditambahkan 3 ml larutan Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> lalu dikocok homogen. Diukur absorbansinya pada rentang waktu 0-90 menit pada panjang gelombang maksimum 600-800 nm.

#### **Penentuan Kurva Baku Asam Galat dengan Reagen *Folin-Ciocalteu***

Dari larutan induk asam galat konsentrasi 1000 µg/ml dipipet 2; 2,25; 2,50; 2,75 dan 3 ml, lalu diencerkan dengan aquadest sampai volume akhir 10 ml sehingga diperoleh

konsentrasi 200, 225, 250, 275, dan 300 µg/ml. Dari masing-masing konsentrasi larutan asam galat dipipet 0,2 ml lalu ditambahkan 15,8 ml aquadest dan 1 ml reagen *Folin-Ciocalteu* dikocok sampai homogen didiamkan selama 8 menit. Ditambahkan 3 ml larutan Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> lalu dikocok homogen, didiamkan selama *operating time* yang telah ditentukan. Diukur absorbansinya pada panjang gelombang 643,02 nm dengan spektrofotometer Visibel.

#### Penentuan Kadar Fenolik Total

Sebanyak 100 mg ekstrak dan fraksi etil asetat herba rumput bambu (*Lopatherum gracile* Brongn.) dilarutkan sampai 10 ml dengan aquadest hingga diperoleh konsentrasi 10.000 µg/ml. Dari konsentrasi 10.000 µg/ml dipipet 2,75 ml dan diencerkan dengan aquadest hingga 10 ml hingga diperoleh konsentrasi 275 µg/ml. Dipipet 0,2 ml ekstrak dan fraksi etil asetat ditambahkan 15,8 ml aquadest 1 ml reagen *Folin-Ciocalteu*, dikocok homogen didiamkan selama 8 menit kemudian ditambahkan 3 ml Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> didiamkan selama *operating time* yang telah ditentukan. Diukur absorbansi larutan ekstrak dengan spektrofotometer Visibel. Dilakukan 6 kali pengulangan.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### Hasil Pengolahan Simplisia

Berat simplisia basah yaitu 5000 g dan berat setelah kering yaitu 1200 g dan diperoleh berat serbuk simplisia nya adalah 980 g. Metode yang digunakan maserasi dengan pelarut etanol diperoleh ekstrak kental 59,617 g.

#### Hasil Ekstraksi

Hasil maserat yang didapat sebanyak 7000 ml dengan pelarut etanol 96% diuapkan menggunakan rotary evaporator dan diperoleh ekstrak kental berwarna coklat kehitaman sebanyak 59,617 gram (Rendemen sebesar 8,516%).

#### Hasil Fraksinasi

Dari ekstrak etanol herba rumput bambu diperoleh fraksi yaitu fraksi etil asetat yang diperoleh sebanyak 3,1106 gram (Randemen 5,22%).

#### Skrining Fitokimia

Hasil skrining fitokimia yang dilakukan terhadap serbuk simplisia, ekstrak etanol dan fraksi etil asetat herba rumput bambu dapat dilihat pada tabel 4.3.

**Table 4.3.** Hasil Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol dan Fraksi Etil Asetat Herba Rumput Bambu

No.	Golongan Senyawa	Ekstrak Etanol	Fraksi Etil Asetat
1.	Alkaloid	+	+
	+ Mayer	-	-
	+ Dragendrof	+	+
	+ Bouchardat	+	+
2.	Flavonoid	+	+
3.	Saponin	+	-

4.	Polifenol	+	+
5.	Steroid/Triterpenoid	+ Steroid	+ Steroid

Keterangan :

- : Tidak mengandung golongan senyawa

+ : Mengandung golongan senyawa

Berdasarkan tabel 4.3 hasil skrining fitokimia ekstrak etanol menunjukkan adanya senyawa kimia alkaloid, flavonoid, saponin, polifenol, steroid. Fraksi etil asetat herba rumput bambu menunjukkan adanya senyawa kimia golongan Alkaloid, Flavonoid, Polifenol dan Steroid. Skrining fitokimia merupakan salah satu cara yang dapat dilakukan untuk mengidentifikasi kandungan senyawa metabolit sekunder suatu bahan alam. Skrining fitokimia merupakan tahap pendahuluan yang dapat memberikan gambaran mengenai kandungan senyawa tertentu dalam bahan alam yang akan diteliti. (Kristianti et al., 2008).

#### Hasil Pengukuran Panjang Gelombang Absorbansi Maksimum

Pengukuran panjang gelombang maksimum dari larutan baku asam galat diperoleh panjang gelombang maksimum 643 nm dengan absorbansi 0,527. Warna komplementer untuk pengujian fenolik yaitu berwarna hijau kebiruan dan sesuai dengan rentang panjang gelombang yaitu 610-750 nm (Gandjar dan Rohman, 2007).

#### Hasil Pengukuran *Operating Time*

Hasil pengukuran *operating time* diperoleh pada menit ke 20-24. Pengukuran *operating time* memiliki tujuan untuk mengetahui waktu pengukuran suatu senyawa yang diperoleh saat absorbansi paling stabil. Warna dari larutan baku reagen *Folin-Ciocalteu* biasanya kurang stabil sehingga perlu dicari waktu kerja yang tepat untuk melakukan pengukuran karena besarnya absorbansi pada spektrofotometri sinar tampak sangat dipengaruhi oleh warna (Suhartati, 2017).

#### Hasil Pembuatan Kurva Kalibrasi Asam Galat dengan Reagen *Folin-Ciocalteu*

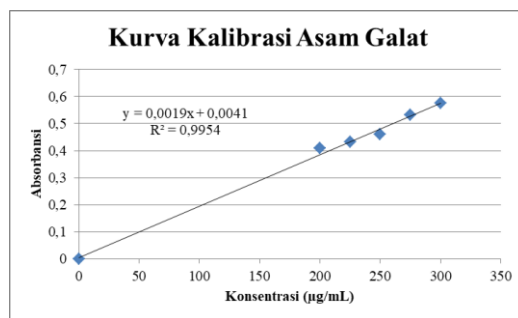
Diperoleh kurva kalibrasi hubungan antara konsentrasi asam galat ( $\mu\text{g/ml}$ ) dengan absorbansi yang sesuai dengan persyaratan yaitu 0,2 - 0,8 (Suhartati, 2017).

Tujuan penerapan kurva kalibrasi, bagan kendali akurasi dan presisi adalah untuk mengendalikan data pengujian COD sehingga dapat menjamin keabsahan dan keandalan hasil pengujian yang dilaporkan dan untuk menjaga konsistensi hasil pengujian secara statistik sepanjang waktu (Gandjar dan Rohman, 2007).

Table 4.4. Nilai Absorbansi Larutan Baku Asam Galat

Konsentrasi	Absorbansi	Persamaan Regresi
000	0,000	$y = 0,0019x + 0,0041$
225	0,408	
250	0,431	
275	0,460	
300	0,533	
	0,575	

Dari tabel tersebut diperoleh kurva kalibrasi seperti ditunjukkan pada gambar berikut :



Persamaan regresi yang diperoleh dari larutan baku asam galat yaitu  $y=0,0019x + 0,0041$  dengan koefisien korelasi yang diperoleh sebesar 0,9954. Nilai linieritas menunjukkan korelasi antara konsentrasi dan absorbansi yang dihasilkan.

### Hasil Analisis Kadar Fenolik Total Ekstrak Etanol dan Fraksi Etil Asetat Herba Rumput Bambu

Dari hasil penelitian diperoleh kadar rata-rata total fenolik pada ekstrak herba rumput bambu adalah  $116,563 \pm 0,1976$  mg GAE/g dan kadar rata-rata total fenolik dari fraksi etil asetat herba rumput bambu adalah  $106,372 \pm 0$  mg GAE/g. Rata-rata kadar fenolik dari ekstrak etanol herba rumput bambu lebih tinggi dibandingkan dengan fraksi etil asetat herba rumput bambu dikarenakan fenol merupakan senyawa yang bersifat polar sehingga kelarutannya paling tinggi dalam pelarut polar. Pelarut yang bersifat polar mampu melarutkan fenol lebih baik sehingga kadarnya dalam ekstrak menjadi tinggi (Kusumaningati, 2009).

### KESIMPULAN

Dari hasil penelitian diperoleh kadar rata-rata total fenolik pada ekstrak herba rumput bambu adalah  $116,563 \pm 0,1976$  mg GAE/g dan kadar rata-rata total fenolik dari fraksi etil asetat herba rumput bambu adalah  $106,372 \pm 0$  mg GAE/g. Rata-rata kadar fenolik dari ekstrak etanol herba rumput bambu lebih tinggi dibandingkan dengan fraksi etil asetat herba rumput bambu dikarenakan fenol merupakan senyawa yang bersifat polar sehingga kelarutannya paling tinggi dalam pelarut polar.

### SARAN

Disarankan untuk peneliti selanjutnya untuk meneliti lebih lanjut tentang efektifitas ekstrak etanol dan fraksi etil asetat herba rumput bambu (*Lopatherum gracile* Brongn.) sebagai antioksidan.

### DAFTAR PUSTAKA

- Agoes, A. (2010). *Tanaman Obat Indonesia*. Jakarta: Salemba Medika.
- Ansel, C.H. (1989). *Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi*. Edisi IV. Jakarta: UI. Press. Hal. 162-164.
- Blainski, A., Lopes, G.C, de Mello, J.C.P. (2013). *Application and Analysis of the Folin Ciocalteu for the Determination of the Total Phenolic Content from Limonium brasiliense L Molecules*. 18:6852-6865.

- Chesworth, J.M., Stuchbury, T., & Scaife, J.R. (1998). *Agricultural Biochemistry*. Chapman dan Hall. London.
- Depkes RI. (1980). *Materia Medika Indonesia*. Jilid IV. 177-180. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta.
- Ditjen POM. (1995). *Farmakope Indonesia Edisi IV*. Jakarta : Depkes
- Djauhariya. (2004). *Gulma Berkhasiat Obat*. Swadaya. Jakarta.
- Fan, J.S., Lee, L.J., dan Lin, Y.L. (2015). Original Article Flavone Glycosides From Commercially Available
- Marzuki, Asnah. (2012). *Kimia Analisis Farmasi*. Makassar : Dua Satu Press.
- Nely, F. 2007. Aktivitas Antioksidan Rempah Pasar dan Bubuk Rempah Pabrik dengan Metode Polifenol dan Uji Aom (*Active Oxygen Method*). *Skripsi*. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Robinson, T. (1995). *Kandungan Senyawa Organik Tumbuhan Tinggi*. Bandung: ITB.
- Sahidin, I. (2012). *Mengenal Senyawa Alami Pembentukan dan Pengelompokan Secara Kimia*. Kendari : Unhalu Press.
- Sarker, S. D., Latif, Z., dan Gray, A. I. (2006). *Natural Product Isolation, 2<sup>nd</sup> edition*. New Jersey: Humana Press. Inc.
- Tiwari, P., Kumar, B., Kaur, G., Kaur H. (2011). Phytochemical Screening and Extraction: A Review, *International Pharmaceutical Science*. Vol 1. No 1. Hal 98-102.
- Tyler, V. (1976). *Pharmacognosy* . Edisi VII. Phila Delphia: LEA dan Febiger
- Venn, R.F. (2008). *Principles and Practices of Bioanalysis*. Edisi kedua. Prancis: Taylor and Francis Group Ltd. Halaman 23-25.
- Vermerris, W. And Nicholson, R.. (2006). *Phenolic Compound Biochemistry*, Springer. USA
- Wang, Y., Chen, M., Zhang, J., Zhang, X.L., Huang, X.J., Wu, X., Zhang, Q.W., Li, L.Y., dan Ye, W.C. (2011). Flavone C-glycosides From The Leaves Of *Lophatherum gracile* And Their In Vitro Antiviral Activity. *Article*.
- Wasito, H. (2011). *Obat Tradisional Kekayaan Indonesia*. Yogyakarta: Penerbit Graha Ilmu. Hal 96-103.
- Watson, D.G. (2010). Analisis Farmasi: *Buku Ajar Untuk Mahasiswa Farmasi dan Praktisi Kimia Farmasi, Edisi 2*. Jakarta: Penerbit Buku Kedoktersn. Hal 235-240.
- Wijayakusuma. (2005). *Pengobatan Herbal dengan Ramuan Tionghoa*. Jakarta : Niaga Swadaya.
- Zhang, J., Gong, J., Ding, Y., Lu, B., Wu, X., dan Zhang Y. (2010). Antibacterial Activity Of Weter-Phase Extracts From Bamboo Shavings Against Food Spoilage Microorganisms. *African Journal Of Biotechnology*. Vol. 9. No. 45. Hal 7710-7717.