

## PROFIL TUMBUHAN SIKKAM (*Bischofia javanica* Blume)

Karolina Sinukaban\*, Chairul Saleh dan Daniel

Jurusan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Mulawarman  
Jalan Barong Tongkok No. 4 Kampus Gunung Kelua, Samarinda, Kalimantan Timur  
Telp./Fax: +62541747974, Email: kimia@fmipa.unmul.ac.id  
Corresponding author, email: Sinukabankarolina@gmail.com

### ABSTRAK

Penelitian tentang uji toksisitas dan uji aktivitas antioksidan ekstrak kulit batang tumbuhan sikkam (*Bischofia javanica* Blume) telah dilakukan. Hasil dari uji fitokimia pada kulit batang tumbuhan sikkam mengandung senyawa metabolit sekunder yaitu senyawa fenolik, flavonoid dan triterpenoid. Berdasarkan hasil uji toksisitas dengan metode BSLT (*Brine Shrimp Lethality Test*) pada ekstrak kasar metanol diperoleh nilai  $LC_{50}$  sebesar 56,92 ppm yang menunjukkan tingkat toksisitas yang toksit sehingga dapat dimanfaatkan sebagai obat antikanker. Berdasarkan hasil uji aktivitas antioksidan dengan metode DPPH menunjukkan pada ekstrak kasar metanol diperoleh nilai  $IC_{50}$  sebesar 9,1878 ppm. Dari hasil uji antioksidan diketahui bahwa pada ekstrak kasar metanol kulit batang tumbuhan sikkam memiliki aktivitas antioksidan yang sangat kuat dengan nilai  $IC_{50}$  sebesar 9,1878 ppm.

**Kata Kunci:** Sikkam (*Bischofia javanica* Blume), Uji Fitokimia, Uji Toksisitas, Uji Aktivitas Antioksidan, DPPH (1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl)

### PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara yang mempunyai sumber daya alam yang sangat berlimpah, terutama tanaman yang mengandung metabolit sekunder berkhasiat obat yang telah lama dikenal dan dimanfaatkan oleh masyarakat sebagai upaya dalam mengatasi berbagai masalah kesehatan maupun kecantikan. Tanaman obat sudah banyak digunakan oleh masyarakat karena mudah dijangkau, mudah dibuat, harga lebih murah dan memiliki efek samping yang sedikit dibandingkan obat-obatan modern [10].

Senyawa metabolit sekunder merupakan sumber bahan kimia yang tidak akan pernah habis karena keberadaannya di alam yang tidak terbatas yang sangat bermanfaat sebagai sumber penemuan dan pengembangan obat-obat baru. Tanaman penghasil senyawa metabolit sekunder memanfaatkan senyawa tersebut untuk mempertahankan diri dan berkompetisi dengan makhluk hidup lain disekitarnya.

*Spesies* tumbuhan dengan kandungan senyawa metabolit sekunder dan aktivitas biologi yang bermanfaat bagi manusia adalah genus *Bischofia* yaitu tumbuhan sikkam (*Bischofia javanica* Blume) dengan berbagai manfaat dan kandungannya dapat mencegah dan mengobati penyakit seperti leukimia, inflamasi, mikroba [2].

Tumbuhan *Bischofia javanica* Blume atau dikenal dengan nama sikkam merupakan

tumbuhan yang telah lama dikenal sejak dahulu sebagai pewarna alami pada anyaman rotan dan bambu. Simplisia dari kulit batang sikkam mengandung senyawa flavonoida, glikosida dan tanin/triterpenoida sama halnya dengan ekstrak etanol kulit batang sikkam mengandung senyawa flavonoida, glikosida dan tanin/triterpenoid [1].

Berdasarkan dari uraian di atas, tumbuhan sikkam merupakan salah satu famili *Phyllanthaceae* yang menunjukkan berbagai macam aktivitas biologis yang bermanfaat khususnya sebagai antioksidan. Oleh karena itu, perlu dilakukannya penelitian lebih lanjut terhadap kulit batang untuk mengetahui senyawa metabolit sekunder yang terkandung dalam ekstrak kasar, serta besar aktivitas antioksidannya dengan metode DPPH (*2,2-Diphenyl-1-picrylhydrazyl*) dan tingkat toksisitasnya dengan metode BSLT (*Brine Shrimp Lethality Test*).

### METODOLOGI PENELITIAN

#### Alat

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut: seperangkat alat kaca, rotary evaporator, spektrofotometer Uv-Vis, tabung reaksi, pipet mikro, labu takar dan pipet volume, lampu pijar, plat mikro standar.

#### Bahan

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut: kulit batang

sikkam, pelarut metanol, larutan  $H_2SO_{4(p)}$ , larutan  $HCl_{(p)}$ , serbuk Mg, larutan  $HCl_{(p)}$ , larutan  $HNO_{3(p)}$ , larutan  $FeCl_3$  1%, larutan  $H_2SO_4$  1M, pereaksi Dragendorff, larutan asam asetat *glacial*, akuades, DPPH dan kuarsetin, DMSO (Dimetil sulfoksida) 1%, larva udang (*Artemia salina L.*)

## Prosedur Penelitian

### Ekstraksi

Sampel kulit batang tumbuhan sikkam (*Bischofia Javanica* Blume) yang telah dihaluskan kemudian ditimbang dan dimaserasi dengan menggunakan pelarut metanol selama 48 jam.. Hasil maserasi dipekatkan dengan menggunakan alat *rotary evaporator* sehingga diperoleh ekstrak pekat metanol.

### Uji Fitokimia

#### Uji Steroid dan Triterpenoid

Ekstrak kasar kulit batang tumbuhan sikkam (*Bischofia Javanica* Blume) dilarutkan menggunakan pelarut metanol, kemudian ditambah 5 tetes asam asetat glasial ( $CH_3COOH$ ) dan dihomogenkan, ditambahkan 8 tetes  $H_2SO_{4(p)}$  secara perlahan melalui dinding tabung dan diamati selama beberapa saat.. Hasil uji positif triterpenoid akan terbentuk warna ungu atau jingga dan hasil uji positif dari steroid akan terbentuk warna hijau atau biru [4].

#### Uji Alkaloid

Ekstrak kasar kulit batang tumbuhan sikkam (*Bischofia Javanica* Blume) dilarutkan dengan pelarut metanol lalu ditambahkan 3 tetes larutan  $H_2SO_4$  2N kemudian 5 tetes pereaksi Dragendorff (campuran  $Bi(NO_3)_2 \cdot 5H_2O$  dalam asam nitrat dan larutan KI). Terbentuknya endapan berwarna jingga hingga merah coklat menunjukkan adanya alkaloid [8].

#### Uji Fenolik

Ekstrak kasar kulit batang tumbuhan sikkam (*Bischofia Javanica* Blume) dilarutkan dengan menggunakan pelarut metanol, tambahkan 4 tetes larutan  $FeCl_3$  1%. Hasil positif adanya senyawa fenol, ditunjukkan dengan berubahnya warna menjadi hijau, merah, biru atau hitam pekat [4].

#### Uji Flavonoid

Ekstrak kasar kulit batang tumbuhan sikkam (*Bischofia Javanica* Blume) dilarutkan dalam pelarut metanol. Kemudian larutan ditambahkan dengan sedikit pita Mg dan 10 tetes  $HCl_{(p)}$  lalu dihomogenkan. Hasil positif adanya senyawa flavonoid, ditunjukkan dengan berubahnya warna menjadi merah tua, kuning, atau jingga [8].

### Uji Saponin

Ekstrak kasar kulit batang tumbuhan sikkam (*Bischofia Javanica* Blume) ditambahkan akuades panas dan dikocok selama 5 menit. Apabila timbul busa, tambahkan 3 tetes larutan  $HCl_{(p)}$ . Jika busa yang dihasilkan bertahan 5 menit dengan ketinggian busa mencapai 3 cm, maka ekstrak positif mengandung saponin [4].

### Uji Toksisitas

Pengujian efek toksisitas dilakukan menggunakan beberapa plat mikro standar, masing-masing plat digunakan untuk meletakkan sampel dan kontrol. Pada plat berisi sampel, ke dalam masing-masing sampel yang telah diencerkan ditambahkan 100  $\mu L$  air laut yang berisi 8-13 larva udang sehingga volume sampel menjadi 200  $\mu L$  (dengan konsentrasi 500 ppm; 250 ppm; 125 ppm; 62,5 ppm; 31,25 ppm; 15,625 ppm dan 7,8125 ppm). Jumlah larva udang yang mati dihitung sebanyak tiga kali (triplo). Data yang diperoleh dimasukkan kedalam lembar pengamatan dan dianalisa untuk menentukan nilai  $LC_{50}$  menggunakan analisa probit SAS.

### Uji Aktivitas Antioksidan

Pengujian aktivitas antioksidan dilakukan dengan metode peredaman radikal bebas 1,1-diphenyl-2-picrylhydrazil (DPPH) menggunakan spektrofotometer UV-Vis dengan panjang gelombang 517 nm. Pembuatan larutan DPPH 1000 ppm dilakukan dengan cara melarutkan 5 mg serbuk DPPH ke dalam 50 mL pelarut metanol.

Ekstrak kasar ditimbang sebanyak 25 mg dan dilarutkan dalam 25 mL metanol, lalu dihomogenkan dan diperoleh konsentrasi larutan uji yaitu 1000 ppm. Setelah itu diencerkan menjadi beberapa variasi konsentrasi yaitu 0,5 ppm, 1 ppm, 5 ppm, 10 ppm dan 15 ppm dalam 30 mL pelarut metanol

Pembuatan larutan pembanding dilakukan dengan cara menimbang 1 mg kuarsetin dan dilarutkan menggunakan pelarut metanol dalam labu ukur dan diperoleh larutan pembanding dengan konsentrasi 100 ppm. Kemudian diencerkan menjadi beberapa variasi konsentrasi yaitu 0,5 ppm, 1 ppm, 2 ppm, 3 ppm dan 4 ppm dalam 30 mL pelarut metanol dan dihomogenkan. Dilakukan uji aktivitas antioksidan pada ekstrak kasar dan larutan pembanding kuarsetin (kontrol positif) dengan metode peredaman radikal bebas dengan 1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl (DPPH). Uji antioksidan ini dilakukan dengan cara mengambil sebanyak 3 mL pada sampel ekstrak kasar dengan

konsentrasi yaitu 0,5 ppm, 1 ppm, 5 ppm, 10 ppm dan 15 ppm dan dimasukkan ke dalam tabung reaksi. Kemudian ditambahkan 1 mL DPPH 100 ppm pada masing-masing konsentrasi dan dihomogenkan. Campuran tersebut selanjutnya diinkubasi pada suhu 37°C selama 30 menit dan diukur serapannya menggunakan spektrofotometer visibel pada panjang gelombang 517 nm [3].

Aktivitas antioksidan dari sampel ekstrak kasar, larutan blanko dan larutan kuersetin dinyatakan dengan persentase penghambatan radikal bebas (persen inhibisi) yang dapat dihitung dengan formulasi sebagai berikut

$$\% \text{inhibisi} = \left\{ \frac{(A_{\text{sampel}} - A_{\text{blanko}}) \times 100}{A_{\text{kontrol negatif}}} \right\}$$

Keterangan:

% AA = Persentase aktivitas antioksidan

$A_{\text{Sampel}}$  = Absorbansi blanko (berisi 3 mL ekstrak dalam metanol + 1 mL metanol)

$A_{\text{Blanko}}$  = Absorbansi sampel (berisi 3 mL ekstrak dalam metanol + 1 mL DPPH)

$A_{\text{KN}}$  = Absorbansi kontrol negatif (berisi 3 mL metanol + 1 mL DPPH)

Selanjutnya ditentukan kurva regresi linear diantara konsentrasi sampel serta persen penghambatan rata-rata. Penentuan aktivitas antioksidan dilakukan dengan menghitung nilai konsentrasi penghambatan ( $IC_{50}$ ) yang diperoleh dari persamaan  $y = ax + b$  pada kurva regresi linear hubungan konsentrasi (x) dan persentase peredaman (y).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Uji Fitokimia

Berdasarkan hasil uji fitokimia terhadap ekstrak kasar metanol dapat diketahui jenis metabolit sekunder yang terkandung pada **Tabel 1** berikut ini:

**Tabel 1.** Hasil uji fitokimia ekstrak kasar metanol kulit batang Sikkam (*Bischofia javanica* Blume).

Jenis Senyawa	Ekstrak Total Metanol
Alkaloid	-
Fenolik	+
Flavonoid	+
Saponin	-
Steroid	-
Triterpenoid	+

Ket : (+) Positif mengandung senyawa metabolit sekunder

(-) Negatif mengandung senyawa metabolit sekunder

Berdasarkan hasil uji fitokimia pada tabel 1 pada hasil uji senyawa flavonoid, sampel ekstrak kasar dari kulit batang tumbuhan sikkam (*Bischofia javanica* Blume) menunjukkan hasil positif yang ditandai dengan perubahan warna menjadi kemerahan. Perubahan warna terjadi karena senyawa flavonoid terhidrolisis oleh HCL pekat membentuk garam flavilium. Selanjutnya dilakukan penambahan serbuk Mg membentuk buih yang menandakan bahwa terjadinya reaksi reduksi-oksidasi.

Pada uji senyawa fenolik, sampel ekstrak kasar positif mengandung senyawa fenolik yang ditandai dengan terbentuknya perubahan warna menjadi warna hitam setelah direaksikan dengan pereaksi spesifiknya yaitu  $FeCl_3$ , dikarenakan polifenol dapat melepaskan ion  $H^+$  dan akan membentuk ion fenoksi yang akan bereaksi dengan  $FeCl_3$  membentuk senyawa besi (III) heksanfenolat dan menghasilkan warna hitam.

Pada uji senyawa triterpenoid/steroid pada sampel ekstrak kasar menunjukkan hasil positif mengandung senyawa triterpenoid dengan ditandai terbentuknya warna coklat. Pada pengujian senyawa steroid dan triterpenoid terhadap sampel ekstrak kasar kulit batang tumbuhan sikkam dilakukan dengan menggunakan pereaksi Liebermann-Burchard. Senyawa triterpenoid merupakan senyawa yang bersifat non polar karena tersusun atas rantai panjang hidrokarbon  $C_{30}$ . Namun kebanyakan dari senyawa triterpenoid mengandung gugus -OH sehingga dengan adanya gugus hidroksil yang terikat pada rantai hidrokarbon menyebabkan sifatnya cenderung semipolar sehingga dapat terekstrak oleh pelarut-pelarut yang digunakan.

### Uji Toksisitas

Dari hasil perhitungan menggunakan analisa probit SAS maka diperoleh nilai  $LC_{50}$  pada masing-masing ekstrak pada tabel 2

**Tabel 2.** Nilai  $LC_{50}$  pada ekstrak kasar dari kulit batang tumbuhan sikkam (*Bischofia javanica* Blume)

Jenis Ekstrak	Nilai $LC_{50}$ (ppm)	Tingkat Toksisitas
Ekstrak Kasar	56,92	Toksit

Berdasarkan tabel 2, diperoleh nilai  $LC_{50}$  pada sampel kulit batang tumbuhan sikkam nilai  $LC_{50}$  pada ekstrak kasar kulit batang tumbuhan sikkam (*Bischofia javanica* Blume) yaitu pada sampel ekstrak kasar kulit batang tumbuhan sikkam sebesar 56,92 ppm menunjukkan bahwa daya aktifnya yang tinggi, dikarenakan oleh kandungan senyawa metabolit sekunder seperti senyawa flavonoid, fenolik dan triterpenoid. Menurut Sajuthi (2001); Mitsui *et al.* (2005) dalam Muaja *et al* (2013) kelompok senyawa yang diduga berperan terhadap toksisitas ekstrak adalah senyawa flavonoid, kuinon, triterpenoid dan steroid. Menurut Meyer *et al* (1982) menuliskan bahwa suatu ekstrak memiliki

aktivitas toksit apabila dapat membunuh 50% hewan uji pada konsentrasi <1000  $\mu\text{g/mL}$  dan nilai yang lebih kecil dari 1000 ppm dapat dikatakan bahwa senyawa tersebut mempunyai potensi sebagai bioaktif. Semakin kecil nilai  $LC_{50}$  (*Lethality Concentration 50%*) dari suatu sampel maka semakin tinggi bioaktivitasnya.

### Uji Aktivitas Antioksidan

Adapun data uji yang diperoleh dari uji aktivitas antioksidan menggunakan metode peredaman radikal DPPH untuk ekstrak kasar metanol dan kuersetin dapat dilihat pada tabel 3 dan 4 berikut ini :

**Tabel 3.** Persen peredaman radikal DPPH (%AA) dari ekstrak kasar metanol pada berbagai konsentrasi

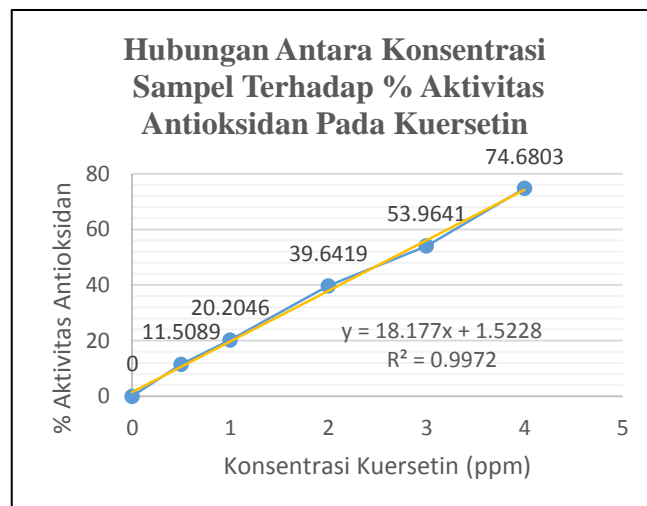
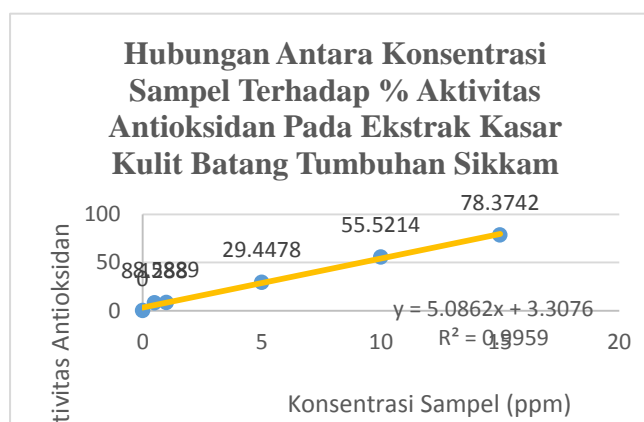
Sampel	Konsentrasi				
	0,5 ppm	1 ppm	5 ppm	10 ppm	15 ppm
Ekstrak Kasar	8,1288%	8,5889 %	29,4478 %	55,5214 %	78,3742%
$IC_{50}$	9,1878 ppm				

**Tabel 4.** Persen peredaman radikal DPPH (%AA) dari kuarsetin pada berbagai konsentrasi

Sampel	Konsentrasi				
	0,5 ppm	1 ppm	2 ppm	3 ppm	4 ppm
kuersetin	11,50 %	20,2 %	39,64 %	53,96 %	74,68 %
$IC_{50}$	2,66 ppm				

Berdasarkan hasil data tersebut maka grafik hubungan antara konsentrasi ekstrak kasar metanol dan kuersetin terhadap peredaman radikal DPPH (%AA) pada gambar 1 berikut ini :

**Gambar 1.** Kurva hubungan antara %AA terhadap ekstrak total metanol dan kuersetin sebagai pembandingan



Analisa pengujian aktivitas antioksidan dengan menggunakan metode DPPH (2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl) dilakukan dengan ditandai perubahan warna masing-masing sampel setelah di inkubasi bersama DPPH. Jika semua elektron DPPH berpasangan dengan elektron pada sampel ekstrak kulit batang tumbuhan sikkam maka akan terjadi perubahan warna sampel dimulai dari ungu tua hingga kuning terang,

kemudian sampel akan diukur nilai absorbansinya dengan menggunakan instrumen spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 517 nm karena metode DPPH memberikan serapan yang kuat pada panjang gelombang 517 nm dengan warna ungu gelap. Berdasarkan pada hasil uji aktivitas antioksidan pada tabel 3 dan tabel 4 diperoleh nilai % inhibisi pada ekstrak kasar masing-masing sebesar 8,1288%; 8,5889%; 29,4478%; 55,5214% dan 78,3742% dengan nilai  $IC_{50}$  yaitu 9,1878 ppm. Pada kontrol positif kuersetin diperoleh nilai % inhibisi masing-masing sebesar 3,0674%; 5,2174%; 23,6196%; 48,1595 dan 66,411% dengan nilai  $IC_{50}$  yaitu 2,6669 ppm. Dari hasil nilai  $IC_{50}$  yang diperoleh maka diketahui bahwa pada ekstrak kasar memiliki tingkat antioksidan yang sangat kuat dengan nilai  $IC_{50}$  sebesar 9,1878 ppm. Pada ekstrak kasar memiliki aktivitas antioksidan yang sangat kuat dikarenakan pada uji fitokimia menunjukkan uji positif senyawa fenolik, flavonoid dan triterpenoid karena senyawa-senyawa tersebut merupakan senyawa yang umum berpotensi sebagai antioksidan. Senyawa fenolik dan flavonoid berfungsi sebagai antioksidan karena memiliki gugus hidroksil yang dapat mendonorkan atom hidrogen sehingga dapat menentralkan senyawa radikal bebas menjadi senyawa yang lebih stabil.

Nilai absorbansi yang didapatkan digunakan untuk mengukur nilai peredaman radikal bebas (%AA) sehingga diperoleh hasil seperti pada tabel 3 dan tabel 4. Semakin besar konsentrasi sampel yang digunakan maka absorbansinya semakin kecil, dikarenakan semakin besar konsentrasi sampel maka semakin banyak pula radikal bebas yang dapat ditangkap oleh sampel tersebut sehingga intensitas warna ungu pada DPPH akan berubah menjadi warna kuning dan menyebabkan berkurangnya nilai absorbansi. Hal ini akan menyebabkan nilai peredaman radikal bebas (% AA) atau persen inhibisi semakin meningkat, sebab semakin banyak peredaman radikal bebas yang terjadi. Dari hasil tersebut kemudian dimasukkan ke dalam grafik hubungan antara konsentrasi dengan peredaman DPPH yang menghasilkan persamaan linear. Dari persamaan itu dapat dihitung nilai *Inhibitory Concentration* ( $IC_{50}$ ). Secara spesifik, suatu senyawa dikatakan sebagai antioksidan sangat kuat apabila nilai  $IC_{50}$  kurang dari 50 ppm, kuat apabila nilai  $IC_{50}$  antara 50-100 ppm, sedang apabila nilai  $IC_{50}$  antara 101-150 ppm dan lemah apabila nilai  $IC_{50}$  lebih dari 151 ppm. Berdasarkan klasifikasi tersebut maka dapat disimpulkan bahwa ekstrak batang bakau api-api

memiliki potensi sebagai antioksidan sedang karena memiliki nilai  $IC_{50}$  yang berada dalam rentang 101-150 ppm yaitu diperoleh nilai  $IC_{50}$  sebesar 111,5966 ppm.

## KESIMPULAN

Kandungan senyawa metabolit sekunder dari kulit batang tumbuhan sikkam (*Bischofia javanica* Blume) pada ekstrak kasar adalah senyawa flavonoid, fenolik dan triterpenoid. Berdasarkan hasil uji toksisitas dari kulit batang sikkam (*Bischofia javanica* Blume) diperoleh bahwa nilai Lethal Concentration ( $LC_{50}$ ) pada ekstrak kasar sebesar 56,92 ppm sedangkan besarnya aktivitas antioksidan pada ekstrak kulit batang tumbuhan sikkam (*Bischofia javanica* Blume) masing-masing diperoleh nilai  $IC_{50}$  (Inhibisi Concentration), yaitu untuk ekstrak kasar sebesar 9,1878 ppm.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Angraini S. K. 2017. Uji Aktivitas Antibakteri dari Ekstrak Etanol Kulit Batang Sikkam (*Bischofia javanica* Blume) dan dalam Ketersediaan Obat Kumur. *Skripsi*. Medan: Universitas Sumatera Utara.
- [2] Bachheti, R.K., Indra, R., dan Archana, J. 2013. Chemical Composition, Mineral and Nutritional Value of Wild *Bischofia javanica* seed. *Intenasional Food Research Journal*. 20(4): 1747-1751.
- [3] Brand W., & W. Cuvelier, M. E. 1995. *Use of a Free Radical Method to Evaluate Antioxidant Activity*. *Food Science and Technology*, 28(1), 25-30.
- [4] Harborne, J. B. 1987. *Metode Fitokimia*. Bandung: Penerbit ITB.
- [5] Meyer, Lauhlin, Ferrigini. 1982. *Brine Shrimp: Convenient General Bioassay for Active Constituent*. *Planta Medika*.
- [6] Mitsui K, Maejima M, Saito H, Fukuya H, Hitotsuyanagi Y, Takeya K. 2005. Triterpenoids from *Cedrela Sinensis*. *Tetrahedron* 61: 10569-10582
- [7] Muaja A D, Harry S J K, Max R J R. 2013. Uji Toksisitas dengan Metode BSLT dan Analisis Kandungan Fitokimia Ekstrak Daun Soyogik (*Saurauia bracteosa* DC) dengan Metode Soxhletasi. *Jurnal MIPA UNSRAT* 2(2) 115-118
- [8] Robinson, T. 1995. *The organic Constituent of higher plant*, edisi VI, 156-158. ITB: Bandung.

- [9] Sajuthi D. 2001. Ekstraksi, fraksinasi, karakterisasi dan uji hayati *in vitro* senyawa bioaktif daun dewa sebagai antikanker, tahap II. *Buletin Kimia* 1:75-79.
- [10] Sari., L.O.R.K. 2006. Pemanfaatan Obat Tradisional Dengan Pertimbangan Manfaat Dan Keamanan. *Majalah Ilmu Kefarmasian*. 3(1): 1-7.