

PROFIL TUMBUHAN UMBI LOKIO (*Allium chinense* G.Don)

Yohana Pebrina Pasaribu*, 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: yohanapebrinapasaribu24@gmail.com

ABSTRAK

Tumbuhan umbi Lokio (*Allium chinense* G.Don) merupakan tanaman pangan yang dikonsumsi sebagai bumbu masakan, sayuran dan obat sehingga perlu dilakukan pengujian untuk mengetahui profil dari umbi Lokio. Profil ekstrak kasar umbi Lokio ditinjau dari hasil uji fitokimia terkandung senyawa metabolit sekunder alkaloid, fenolik, triterpenoid, flavonoid dan saponin. Berdasarkan senyawa metabolit sekunder yang terkandung maka dilakukan uji aktivitas antioksidan. Uji aktivitas antioksidan ekstrak kasar umbi Lokio menunjukkan aktivitas antioksidan sangat kuat dengan nilai I_{50} sebesar 99,18 ppm dan dilakukan pengujian toksisitas dengan metode *Brine Shrimp Lethality Test* (BSLT). Uji toksisitas ekstrak umbi Lokio menunjukkan tingkat toksisitas yang toksik dengan nilai L_{50} sebesar 145,3647 ppm sehingga dapat dimanfaatkan untuk bahan pencarian senyawa bioaktif antikanker.

Kata Kunci: Lokio (*Allium chinense* G.Don), Uji Fitokimia, Uji Aktivitas Antioksidan, DPPH (1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl), Uji Toksisitas, *Brine Shrimp Lethality Test* (BSLT)

PENDAHULUAN

Negara Indonesia dengan keanekaragaman hayati yang melimpah dan tersebar luas. Terdapat 30.000 jenis tumbuhan dari jumlah 40.000 jenis tumbuhan, sebanyak 30.000 jenis tumbuhan yang hidup sebanyak 9.600 jenis bermanfaat sebagai bahan obat dan sebanyak 300 jenis digunakan sebagai bahan baku obat tradisional[1]. Beragam spesies memiliki kandungan senyawa kimia misalnya senyawa metabolit sekunder.

Tumbuhan dengan kandungan senyawa metabolit sekunder memiliki manfaat sebagai antioksidan untuk mengobati beberapa penyakit dan sebagai antitoksitas untuk mencegah dan mengobati kanker. Golongan senyawa metabolit sekunder yaitu alkaloid, flavonoid, steroid, tanin, saponin dan triterpenoid.

Senyawa metabolit didalam tanaman dapat dianalisis tingkat antioksidan dengan metode DPPH menggunakan spektrofotometer UV-Vis dan kemampuan toksisitasnya melalui metode *Brine Shrimp Lethality Test* (BSLT).

Spesies tanaman dengan kandungan senyawa kimia dan aktivitas biologi yang bermanfaat bagi manusia salah satunya adalah genus *Allium* yaitu lokio (*Allium chinense* G.Don) dengan beberapa kandungan zat gizi dapat mencegah penyakit kanker, hipertensi dan menurunkan kolesterol. Disamping itu, lokio

dilaporkan mengandung senyawa yang berfungsi sebagai antioksidan, antibiotik dan antikanker[2].

Berdasarkan uraian diatas, perlu dilakukannya penelitian tentang umbi lokio (*Allium chinense* G.Don) yang menunjukkan berbagai macam aktivitas biologis yang bermanfaat khususnya sebagai antioksidan dan toksisitas

METODOLOGI PENELITIAN

Alat

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

Bahan

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut: umbi Lokio, pelarut metanol, pelarut *n*-heksana, pelarut etil asetat, larutan HCl_(p), larutan H₂SO_{4(p)}, larutan FeCl₃ 1%, larutan HCl_(p), serbuk Mg, larutan HNO_{3(p)}, larutan H₂SO₄ 1M, pereaksi Dragendorff, larutan asam asetat *glacial*, akuades, kuersetin, DPPH dan Larva Udang (*Artemia salina* L.).

Prosedur Penelitian

Ekstraksi

Sampel umbi Lokio (*Allium chinense* G.Don) dihaluskan kemudian ditimbang dan

dimaserasi dengan menggunakan pelarut metanol. Hasil maserasi dipisahkan dengan menggunakan alat *rotary evaporator* sehingga diperoleh ekstrak kasar.

Uji Fitokimia

1. Uji Alkaloid

Ekstrak kasar dilarutkan menggunakan pelarut metanol, kemudian ditambahkan dengan beberapa tetes H_2SO_4 1M dan dihomogenkan, selanjutnya ditambahkan beberapa tetes pereaksi Dragendorff. Hasil uji positif dari alkaloid terbentuknya endapan berwarna jingga sampai merah coklat[3].

2. Uji Steroid dan Triterpenoid

Ekstrak kasar dilarutkan menggunakan pelarut metanol. Ekstrak tersebut ditambahkan dengan asam asetat (CH_3COOH) *glacial* dan $H_2SO_{4(p)}$ secara perlahan melalui dinding tabung dan diamati. Uji positif steroid akan terbentuk cincin berwarna biru atau hijau sedangkan uji positif triterpenoid akan terbentuk warna merah atau ungu[4].

3. Uji Fenolik

Ekstrak kasar dilarutkan menggunakan pelarut metanol, ditambahkan beberapa tetes larutan $FeCl_3$ 1%. Hasil uji positif adanya senyawa fenol, ditandai dengan terbentuknya warna hijau, merah, ungu, biru atau hitam pekat[4].

4. Uji Flavonoid

Ekstrak kasar dilarutkan menggunakan pelarut metanol, kemudian larutan ditambahkan dengan sedikit serbuk Mg dan 3 tetes $HCl_{(p)}$ lalu dihomogenkan. Uji positif adanya flavonoid, ditandai dengan terbentuknya warna merah tua, kuning, atau jingga[3].

5. Uji Saponin

Ekstrak kasar dilarutkan menggunakan pelarut metanol dan ditambahkan akuades panas lalu dikocok dengan kuat. Apabila timbul busa, ditambahkan beberapa tetes larutan $HCl_{(p)}$. Uji positif saponin jika busa yang dihasilkan stabil selama kurang lebih 15 menit dengan ketinggian 1-3 cm[4].

Uji Aktivitas Antioksidan

Uji aktivitas antioksidan dilakukan dengan metode peredaman radikal bebas 1,1- *diphenyl-2-picrylhydrazil* (DPPH) menggunakan spektrofotometer UV-Vis dengan panjang gelombang 517 nm. Larutan DPPH dibuat dengan cara menimbang DPPH dan dilarutkan dalam metanol tepat pada konsentrasi 100 ppm.

Ekstrak kasar ditimbang 40 mg kemudian dilarutkan dengan metanol hingga volumenya 20 mL, lalu dihomogenkan dan diperoleh konsentrasi larutan dengan konsentrasi 2000 ppm. Ekstrak kasar 2000 ppm diencerkan untuk mendapatkan konsentrasi 25, 50, 75, 100 dan 125 ppm dengan menggunakan pipet mikro.

Untuk perbandingan digunakan kuersetin ditimbang sebanyak 10 mg dan dilarutkan dengan metanol sampai volumenya 50 mL dan didapatkan konsentrasi larutan perbandingan yaitu 200 ppm, kemudian dilakukan pengenceran hingga diperoleh variasi konsentrasi 1,5 ppm, 2 ppm, 2,5 ppm, 3 ppm dan 3,5 ppm dengan menggunakan pipet mikro. Selanjutnya masing-masing konsentrasi ekstrak kasar dan kuersetin dipipet sebanyak 3 mL dan dimasukkan ke dalam tabung reaksi, kemudian ditambahkan 1 mL larutan DPPH 100 ppm lalu dihomogenkan dan dibiarkan selama 30 menit di tempat gelap. Selanjutnya diukur absorbansinya dengan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 517 nm, pengukuran dilakukan sebanyak tiga kali (*Triplo*).

Aktivitas Antioksidan ekstrak kasar dan kuersetin ditentukan berdasarkan persentase penghambatan radikal bebas yang dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut[5]:

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

Selanjutnya hasil perhitungan dimasukkan kedalam persamaan regresi linear yaitu persamaan $y = ax + b$ dimana sumbu x sebagai konsentrasi sampel dan sumbu y sebagai % aktivitas inhibisi. Dari persamaan tersebut dapat dihitung nilai konsentrasi penghambatan (IC_{50}) yang diperoleh.

Uji Aktivitas Antioksidan dilakukan untuk mengindikasikan adanya aktivitas antioksidan yang ditunjukkan melalui dekolorisasi warna radikal DPPH dari ungu menjadi kuning dan terjadi penurunan nilai absorbansi ekstrak terhadap kontrol. Apabila terdapat indikasi maka telah terjadi penghambatan ekstrak terhadap radikal DPPH menunjukkan ekstrak mampu menghambat kerja radikal bebas dan berpotensi sebagai senyawa antioksidan.

Uji Toksisitas

Uji toksisitas dilakukan dengan metode *Brine Shrimp Lethality Test* (BSLT) menggunakan larva udang (*Artemia salina* L.). Penetasan larva udang dilakukan dengan cara sebanyak ± 10 mg telur udang ditambahkan 100

mL air laut. Selanjutnya diberi pencahayaan lampu pijar selama 24-48 jam[2].

Ekstrak kasar ditimbang 1 mg, dilarutkan dengan DMSO 1% sebanyak 100 µL dan diencerkan dengan variasi konsentrasi 500 ppm, 250 pm, 125 ppm, 62,5 ppm, 31,2 ppm, 15,6 ppm dan 7,8 ppm. Pengujian dilakukan secara triplo dan setiap variasi konsentrasi ekstrak ditambahkan 8-14 ekor larva udang.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji Fitokimia

Profil ekstrak kasar umbi Lokio berdasarkan hasil uji fitokimia dapat diketahui dari metabolit sekunder yang terkandung ditunjukkan pada **Tabel 1** berikut ini:

Tabel 1. Hasil uji fitokimia ekstrak kasar (*Allium chinense* G.Don).

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

Ket : (+) Positif mengandung senyawa metabolit sekunder

(-) Negatif mengandung senyawa metabolit Sekunder

Analisa fitokimia terhadap ekstrak kasar umbi Lokio (*Allium chinense* G.Don) dilakukan dengan uji pereaksi warna yang dapat memberikan informasi kandungan metabolit sekunder yang terkandung pada sampel. Analisa alkaloid digunakan pereaksi Dragendorff, hasil uji positifnya ditandai dengan terbentuknya endapan merah jingga. Endapan yang terbentuk merupakan endapan kalium-alkaloid karena atom nitrogen yang berada pada struktur alkaloid membentuk

ikatan kovalen koordinasi dengan K^+ yang merupakan ion logam [6]. Analisa flavonoid menggunakan pereaksi Dragendroff hasil uji positif ditandai dengan terbentuknya warna merah, kuning atau jingga. Perubahan warna terjadi akibat hidrolisis senyawa flavonoid oleh HCl pekat membentuk garam flavilium. Penambahan serbuk Mg membentuk buih yang menandakan terjadinya reaksi reduksi-oksidasi, dimana flavonoid mengalami reduksi dan Mg teroksidasi menjadi Mg^{2+} [7].

Analisa fenolik dilakukan dengan menggunakan beberapa tetes larutan $FeCl_3$ 1% hasil uji positif ditandai dengan terbentuknya warna hijau atau hijau biru. Perubahan warna terjadi dikarenakan adanya reaksi senyawa tannin dengan pereaksi dari larutan $FeCl_3$, fenolik dapat melepaskan H^+ membentuk ion fenoksi yang bereaksi dengan $FeCl_3$ membentuk senyawa kompleks besi (III) [6]. Analisa triterpenoid digunakan pereaksi Lieberman-Burchard, merupakan campuran antara asam asetat glasial dan asam sulfat pekat. Hasil uji positif triterpenoid jika terbentuk cincin berwarna coklat [6].

Analisa saponin digunakan metode uji Forth menggunakan aquades panas dan larutan $HCl_{(p)}$ yang dimana sampel ditambahkan dengan aquades panas lalu dikocok secara kuat selama 15 menit untuk menimbulkan busa lalu ditambahkan dengan $HCl_{(p)}$, uji positif ditandai dengan terbentuknya busa secara konstan. Hal ini disebabkan adanya glikosida yang memiliki kemampuan membentuk buih dalam air yang terhidrolisis menjadi glukosa dan senyawa lain [6].

Uji Aktivitas Antioksidan

Adapun data uji yang diperoleh dari uji aktivitas antioksidan menggunakan metode peredaman radikal DPPH untuk ekstrak kasar dan kuersetin dapat dilihat pada tabel 2 dan 3 berikut ini :

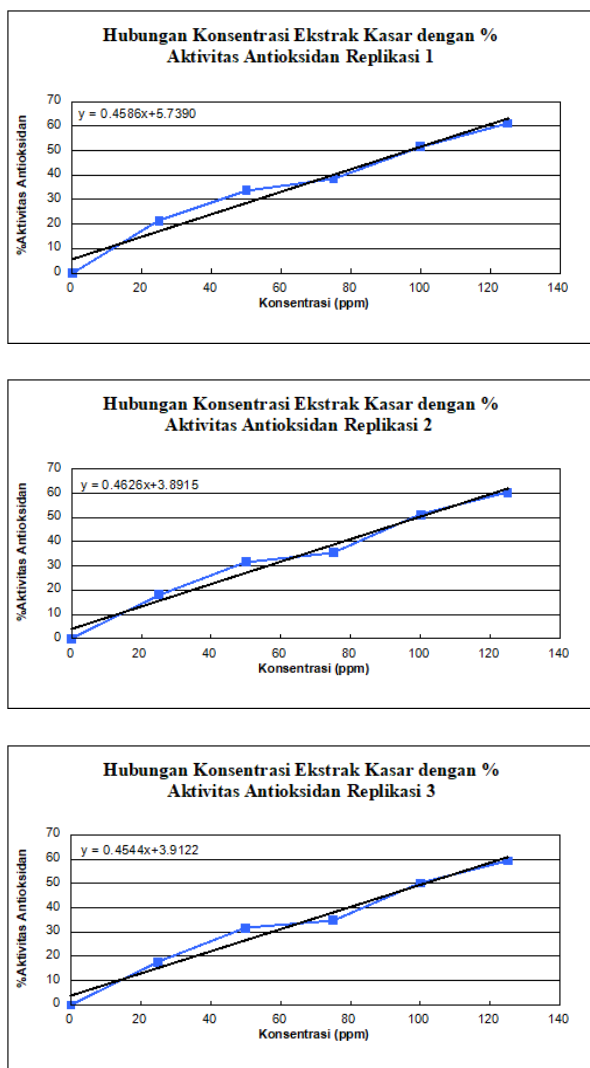
Tabel 2. Persen peredaman radikal DPPH (%AA) dari ekstrak kasar umbi Lokio pada berbagai konsentrasi

Konsentrasi (ppm)	Persen perendaman (%)			Rata-rata persen perendaman (%) ± SD
	Replikasi 1	Replikasi 2	Replikasi 3	
25	21,41	18,14	17,97	109,69 ± 15,8579
50	33,71	31,65	31,69	
75	38,46	35,49	34,88	
100	51,66	51,12	50,19	
125	61,15	60,39	59,38	
IC ₅₀	127,97	99,67	101,42	

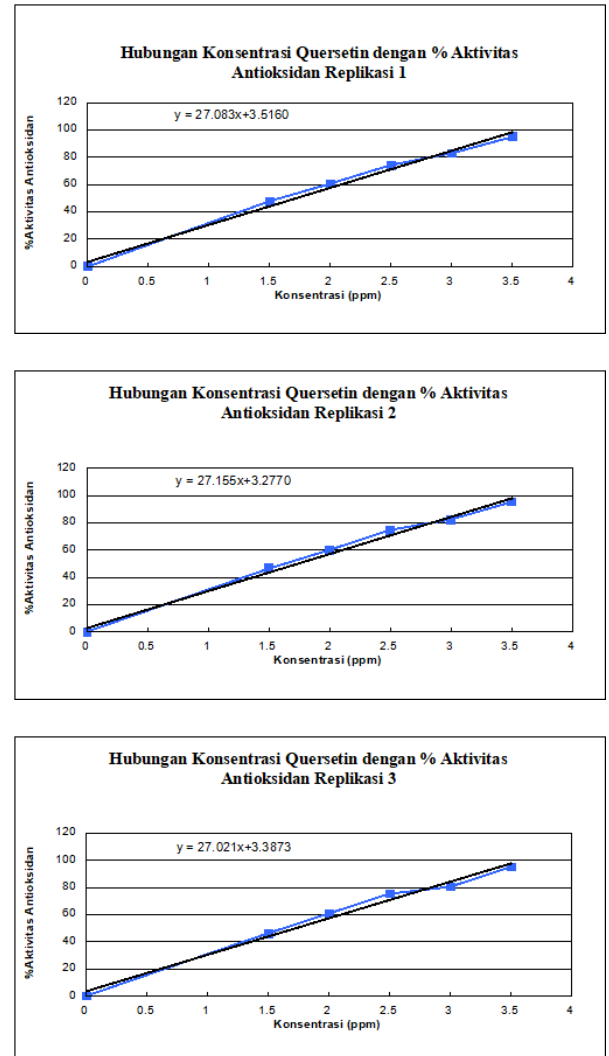
Tabel 3. Persen peredaman radikal DPPH (%AA) dari Kuersetin pada berbagai konsentrasi

Konsentrasi (ppm)	Persen perendaman			Rata-rata persen perendaman (%) ± SD
	Replikasi 1	Replikasi 2	Replikasi 3	
1,5	47,39	46,87	46,02	1,72 ± 0,0043
2	60,41	60,02	60,87	
2,5	73,82	74,50	75,33	
3	82,94	82,20	80,63	
3,5	95,05	95,48	95,22	
IC ₅₀	1,7163	1,7206	1,7250	

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



Gambar 1. Kurva hubungan antara konsentrasi ekstrak kasar dengan % Aktivitas Antioksidan



Gambar 2. Kurva hubungan antara konsentrasi kuersetin dengan % Aktvitas Antioksidan

Besarnya nilai IC₅₀ pada ekstrak kasar dan kuersetin sebagai pembandingan dapat diketahui dari persamaan regresi linier sederhana pada grafik di atas. Nilai IC₅₀ untuk ekstrak kasar diperoleh 109,69 ppm dan pada vitamin C diperoleh 1,72 ppm. Parameter yang digunakan dalam uji penangkapan radikal DPPH adalah nilai IC₅₀ (*Inhibition Concentration 50*), yakni

konsentrasi pada sampel yang menyebabkan hilangnya 50% aktivitas DPPH. Data yang diperoleh dari tabel lalu diolah kedalam persamaan regresi linier $y = bx + a$.

Nilai % aktivitas antioksidannya semakin meningkat yang ditunjukkan dengan semakin rendahnya nilai IC_{50} , hal ini dikarenakan semakin tinggi konsentrasi dari ekstrak sampel, donor hidrogen yang diberikan ekstrak sampel pada radikal bebas semakin banyak sehingga menyebabkan aktivitas antioksidannya meningkat yang ditunjukkan dengan semakin rendahnya nilai IC_{50} [8]. Nilai IC_{50} yang semakin kecil menunjukkan aktivitas antioksidan pada bahan yang diuji semakin besar. 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 [9]. Berdasarkan klasifikasi tersebut maka dapat disimpulkan bahwa ekstrak kasar memiliki potensi sebagai antioksidan sedang.

Ditinjau dari senyawa metabolit sekunder yang terkandung terdapat senyawa alkaloid, saponin, fenolik, flavonoid dan triterpenoid, namun masih bercampur antara senyawa yang polar dan non polar. Aktivitas antioksidannya tidak terlalu kuat karena senyawa yang terdapat di dalam ekstrak total metanol tidak bersinergis dengan baik sebagai antioksidan. DPPH bereaksi dengan senyawa antioksidan melalui pengambilan atom hidrogen dari senyawa antioksidan untuk mendapatkan pasangan elektron. Senyawa yang bereaksi sebagai penangkap radikal akan mereduksi DPPH yang dapat diamati dengan adanya perubahan warna DPPH dari ungu menjadi kuning ketika elektron ganjil dari radikal DPPH telah berpasangan dengan hidrogen dari senyawa penangkap radikal bebas yang akan membentuk DPPH-H tereduksi [8].

Uji Toksisitas

Berdasarkan perhitungan dengan menggunakan Analisis Probit SAS terhadap sampel ekstrak kasar, maka diperoleh nilai LC_{50} (*Lethal Concentration 50%*), yang diperlihatkan pada Tabel 4 dan hasil uji mortalitas larva udang (*Brine Shrimp Lethality Test*) dari ekstrak kasar selama 24 jam.

Tabel 4. Nilai LC_{50} uji mortalitas larva udang ekstrak kasar umbi lokio (*Allium chinense* G.Don).

No	Jenis Ekstrak	LC_{50} (ppm)
1	Ekstrak Kasar	145,3647

Suatu ekstrak bersifat toksik bila mempunyai LC_{50} berada diantara 31-1000 ppm dan sangat aktif jika < 31 ppm. Apabila LC_{50} diatas 1000 ppm maka ekstrak dikategorikan tidak aktif[2]. Berdasarkan data pada tabel 4 diketahui bahwa ekstrak kasar memiliki nilai LC_{50} sebesar 145,3647 ppm dan menunjukkan tingkat toksisitas yang toksik.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil uji fitokimia terdapat beberapa jenis metabolit sekunder pada ekstrak kasar yaitu alkaloid, flavonoid, fenolik, triterpenoid dan saponin. Berdasarkan hasil uji aktivitas antioksidan dari ekstrak kasar memiliki nilai IC_{50} sebesar 109,69 ppm yang menunjukkan kekuatan aktivitas antioksidan sedang. Sedangkan berdasarkan hasil uji aktivitas toksisitas dari ekstrak kasar memiliki nilai LC_{50} sebesar 145,3647 ppm yang menunjukkan tingkat toksisitas yang toksik.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Anonim, 2007. Keputusan Menteri Kesehatan RI No.381/Menkes/SK/III/2007 tentang Kebijakan Obat Tradisional Nasional (KOTRANAS). Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- [2] Meyer, B. N, N.R. Ferrigni, J.E. Putman, L.B. Jacobsen, D.E. Nichol dan J.L. Melaughlin. 1982. Brine Shrimp: A Convenient General Bioassay for Active Plant Constituents. *Planta Medica* 45: 31-34.
- [3] Robinson, T. 1995. *The organic Constituent of higher plant*, diterjemahkan oleh Kosasih Padmawinata dan iwang Soediro, edisi VI, 156-158. ITB: Bandung.
- [4] Harborne, J.B. 1987. *Metode Fitokimia*. Bandung: Penerbit ITB.

- [5] Zhu, Q.Y., R.M. Hackman, J.L. Ensunsa, R.R. Holt and C.L. Keen. 2002. "Antioxidative Activities of Oolong Tea". *Journal of Agricultural and Food Chemistry*. Vol. 50: 6929-6934.
- [6] Marlina, S. D., Suryanti, V., & Suyono. 2005. Skrining Fitokimia dan Analisis Kromatografi Lapis Tipis Komponen Kimia Labu Siam (*Sechium edule* Jacq. Swartz.) dalam Ekstrak Etanol. *Biofarmasi*, 3(1), 26-31.
- [7] Achmad, S.A. 1986. *Kimia Organik Bahan Alam*. Jakarta: Karnunika.
- [8] Erwin. Nissa, R, A., Daniel. 2015. Uji Fitokimia Toksisitas Dan Aktivitas Antioksidan Daun Kerehau (*Callicarpa longifolia* Lam.) Dengan Metode DPPH. *Indonesia Chimica Acta*. Vol. 8. No. 1.
- [9] Mardawati, E., F. Filianty dan H. Hartia. 2008. *Kajian Aktivitas Antioksidan Ekstrak Kulit Manggis (Garcinia mangostana L) dalam Rangka Pemanfaatan Limbah Kulit Manggis di Kecamatan Puspahiang Kabupaten Tasikmalaya*. Hal. 4.