UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK ETANOL DAUN GEDI MERAH (*Abelmoschus manihot* (L).) PALU SULAWESI TENGAH

Ronaldy Nobertson, Novita Puspita Indah, Yunlis Silintowe Kenta
Program studi S1 Farmasi, Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi (STIFA) Pelita Mas Palu.
Email : jonitandi757@yahoo.com

ABSTRACT

Red gedi leaf is a plant that contains chemical compounds are alkaloids, flavonoids, polyphenols, saponins, tannins and steroids which are as effective antioxidants part in doing this research on the testing of phytochemical screening and antioxidant activity test and determination of total phenol content and flavonoids red gedi leaf extract ethanol (Abelmoschus manihot (L). Medik) from Palu Sulawesi Tengah. The content of the active compound may be known through phytochemical screening, testing of antioxidant activity is carried out by spectrophotometry method using a dephinylpicril hidrazil (DPPH), total phenol content using Foolin-Ciocalteu, and total flavonoids content using $AlCl_3$. Based on the research results red gedi leaf extract containing secondary metabolites are alkaloids 0.33% b/b, tannin 26.96% b/b, saponin 2.70% b/b. the antioxidant activity of ethanol extract of leaf of red gedi 0.17 ± 0.001 mg/ml. Total phenolics and flavonoids of red gedi leaf ethanolic extract respectively by 2.4% b/b and 2,46% b/b.

Keywords *: Screening of phytochemicals, gedi red, antioxidant activity, total phenols, total flavonoids.*

ABSTRAK

Daun gedi merah (*Abelmoschus manihot* (L). Medik) adalah tanaman yang memiliki kandungan senyawa kimia yaitu alkaloid, flavonoid, polifenol, saponin, tanin dan steroid yang berpotensi sebagai antioksidan. Oleh karena itu tujuan penelitian ini untuk mengetahui (1) skrining fitokimia, (2) uji aktivitas antioksidan (3) penentuan kadar total fenol dan flavonoid ekstrak etanol daun gedi merah (*Abelmoschus manihot* (L). Medik) Asal Palu Sulawesi Tengah. Kandungan senyawa aktif ekstrak etanol daun gedi merah diketahui melalui skrining fitokimia, uji aktivitas antioksidan dengan metode spektrofotometri menggunakan difenilpikril hidrazil (DPPH), kadar total fenol menggunakan Foolin-Ciocalteu, dan flavonoid menggunakan $AlCl_3$. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun gedi merah mengandung alkaloid 0,33% b/b, tannin 26,96% b/b, saponin 2,70% b/b. Aktivitas antioksidan ekstrak etanol daun gedi merah sebesar 0,17 ±0,001 mg/ml. Kadar fenolat dan flavonoid dalam ekstrak daun gedi merah masing-masing sebesar 2,4% b/b dan 2,46% b/b.

Kata kunci : Skrining fitokimia, Gedi merah, antioksidan, kadar fenolat, kadar flavonoid

PENDAHULUAN

Sumber keragaman hayati di Indonesia merupakan salah satu kekayaan alam yang berperan penting dalam berbagai lapisan masyarakat. Sebagai negara dengan budaya yang masih kental akan pemanfaatan ragam tanaman tradisional untuk mengobati berbagai penyakit, masyarakat terutama di daerah pedesaan cenderung memakai tanaman sebagai obat tradisional untuk menyembuhkan penyakit yang diderita. (Tandi J. 2018)

Keanekaragaman hayati merupakan basis pengobatan dan penemuan industri farmasi dimasa mendatang. Jumlah tumbuhan berkhasiat obat di Indonesia diperkirakan sekitar 1.260 jenis tumbuhan. Tumbuhan menghasilkan metabolit sekunder yang berpotensi sebagai antioksidan, zat pewarna, penambah aroma makanan, parfum, insektisida dan obat. Ada 150.000 metabolit sekunder yang diidentifikasi dan ada 4.000 metabolit sekunder baru pertahun. (Tandi J. 2016)

Penelitian telah membuktikan bahwa mengkonsumsi tanaman yang berkhasiat antioksidan dapat menurunkan resiko penyakit jantung, kanker, katarak dan penyakit degeneratif lain[2]. Antioksidan merupakan senyawa yang dapat menghambat reaksi oksidasi, dengan mengikat radikal bebas dan molekul yang sangat reaktif. Antioksidan juga mampu menginaktivasi berkembangnya reaksi oksidasi dengan cara mencegah terbentuknya radikal bebas. Berdasarkan sumbernya antioksidan dibagi dalam dua kelompok, yaitu antioksidan sintetik dan antioksidan alami. Penggunaan antioksidan sintetik dalam jangka waktu lama dan dosis yang berlebihan dapat merugikan kesehatan karena bersifat karsinogen. Hal ini mendorong berbagai penelitian untuk mendapatkan antioksidan yang lebih aman dari sumber alami yang banyak ditemukan dalam sayuran maupun buah-buahan, biji-bijian, serta kacang-kacangan. Liumei dkk. 2009)

Tumbuhan menghasilkan sejumlah senyawa kimia kompleks yang biasanya merupakan bagian dari sel disebut metabolit sekunder yang kandungannya bukan bahan dasar biokimia untuk hidup, tapi sebagai bagian yang berinteraksi dengan lingkungan. Metabolit sekunder merupakan senyawa yang dibentuk oleh tumbuhan dari metabolit primer melalui berbagai jalur metabolisme yang dipengaruhi oleh kondisi lingkungan tempat tumbuh tumbuhan tersebut. (Cheng xin. 2006)

Senyawa yang terbentuk tersebut memiliki struktur senyawa yang beranekaragam dan terbatas pada jenis tumbuhan tertentu sehingga dapat digunakan dalam studi kemotaksonomi atau pengidentifikasian tumbuhan. Pemanfaatan metabolit sekunder dewasa ini semakin pesat terutama dalam dunia kesehatan. Bahan kimia dari tumbuhan yang mempunyai efek biologi yang efektif sebagai antioksidan, diantaranya adalah golongan senyawa flavonoid dan fenolat. (Tandi J. 2016)

Pada penelitian sebelumnya dinyatakan bahwa flavonoid dan asam fenolat merupakan golongan senyawa yang

berpotensi sebagai antioksidan. Golongan senyawa tersebut dapat ditemukan dalam berbagai tumbuhan. Salah satunya adalah daun gedi merah, yang banyak digunakan masyarakat kota Palu sebagai sayuran dan obat-obatan. Daun gedi berasal tanaman gedi merah (*Abelmoschus manihot* (L) Medik), suku Malvaceae. (Hariyati 2005)

Senyawa flavonoid mempunyai berbagai fungsi penting untuk kesehatan antara lain menurunkan risiko serangan penyakit kardiovaskuler, tekanan darah, aterosklerosis, dan sebagai antioksidan. Flavonoid pada sayuran merupakan metabolit sekunder yang dimanfaatkan untuk kesehatan. Selain berfungsi sebagai antioksidan, flavonoid juga dapat memodulasi jalur sinyal sel dan efeknya dapat ditandai pada fungsi sel dengan mengubah protein dan fosforilasi lemak dan modulasi ekspresi gen. (Tandi J. 2014)

Berdasarkan uraian diatas, maka permasalahan yang timbul dalam penelitian ini adalah senyawa metabolit sekunder apakah yang terdapat dalam ekstrak daun gedi merah, berapakah aktivitas antioksidan (IC_{50}) ekstrak etanol daun gedi merah dengan peredaman radikal *2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl* (DPPH) dan berapakah kadar fenolat dan flavonoid dalam ekstrak daun gedi merah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui senyawa metabolit sekunder yang terdapat dalam ekstrak daun gedi merah (*Abelmoschus manihot* (L) Medik), menentukan aktivitas antioksidan (IC_{50}) ekstrak etanol daun gedi merah dan mengetahui kadar fenolat dan flavonoid dalam ekstrak daun gedi merah[7]. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai potensi antioksidan daun gedi merah sehingga dapat memberikan kontribusi pada peningkatan pemanfaatan sumber daya alam,khususnya dalam bidang pengobatan.

METODE PENELITIAN

Bahan

Bahan-bahan yang digunakan adalah : Daun Gedi Merah (*Abelmoschus manihot* (L) Medik), Etanol 96%, Aquadest, Asam Sulfat, Asam Askorbat, HNO_3 pekat, Kertas Whatman, Eter, Benzena, Isopropanol (2-Propanol), Natrium Hidroksida, Kloroform, Asam Klorida Pekat, Asam Galat, DPPH, $FeCl_3$, Pereaksi Dragendorff, NaCl, Etil asetat, Metanol, Air, Silica gel F_{254}

ALAT

Alat-alat yang digunakan adalah : Autoklaf, Batang Pengaduk, Cawan Porselin, Corong Buchner, Desikator, Hot plate Stirrer, Seperangkat Alat Gelas, Seperangkat Alat Rotari Evaporator, Tannur, Timbangan Analitik, Wadah maserasi, Mikro pipet, Wadah Maserasi, Pompa Vacum, Spektrofotometer.

Pengambilan Bahan Uji

Bahan uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah simplisia Daun Gedi Merah (*Abelmoschus manihot* (L) Medik) yang diperoleh dari kota Palu.

Pembuatan Ekstrak Daun Gedi Merah

Pembuatan ekstrak daun gedi merah dilakukan dengan metode maserasi. Proses ini dilakukan dengan cara merendam serbuk daun sawi hijau

sebanyak 758,56 g dalam wadah tertutup menggunakan pelarut etanol 96% selama 3×24 jam. Ampasnya dipisahkan dengan cara disaring. Seluruh filtrat yang diperoleh dikumpulkan dan diuapkan menggunakan *rotary vacum evaporator* hingga diperoleh filtrat kental. Filtrat kental selanjutnya dipekatkan diatas penangas air hingga diperoleh ekstrak kental dan ditimbang.

Uji Fitokimia

1. Identifikasi Alkaloid

Ekstrak Ditimbang 100 mg, ditambahkan 2 ml amonia 10%, dipanaskan selama 2 menit, lalu ditambahkan 5 ml chloroform, dipanaskan kembali selama 2 menit, disentrifuge selama 3 menit, diambil fase chloroform dan diuapkan dengan gas nitrogen, kemudian dilarutkan dalam 200 µl chloroform, penotolan sampel sebanyak 20 µl pada plate silica gel F_{254}, dimasukkan ke dalam chamber jenuh fase gerak metanol : amonia (100 : 1,5), dielusi hingga batas, diangkat dan dikeringkan, kemudian disemprot dengan pereaksi Dragendorff.

2. Identifikasi Flavonoid

Ekstrak ditimbang sebanyak 50 mg dimasukkan kedalam labu, ditambahkan 10 ml asam chlorida 4 N, lalu dihirolisis/direfluk dengan pendingin balik selama 30 menit, kemudian didinginkan dan diekstraksi dengan 5 ml dietileter, lalu diambil fase dietileter, kemudian diuapkan dengan gas nitrogen, penotolan sampel sebanyak 20 µl pada plate sellulosa, disertakan pembanding rutin, lalu dimasukkan plate ke dalam chamber jenuh fase gerak butanol-asam asetat-air (3 : 1 : 1), lalu dielusikan hingga batas, kemudian dikeringkan plate, diamati di bawah sinar UV, lalu disemprotkan dengan pereaksi aluminium chlorida.

3. Identifikasi Saponin

Ekstrak dimasukkan 0,5 g ke dalam tabung reaksi lalu ditambahkan 10 ml air panas kemudian didinginkan dan setelah itu dikocok kuat-kuat selama 10 detik. Jika terbentuk buih yang menetap selama tidak kurang dari 1 menit, setinggi 1 cm sampai 10 cm atau pada penambahan 1 tetes HCl 2 N buih tidak hilang maka sampel positif mengandung saponin.

4. Identifikasi Tanin

Ekstrak dimasukkan 0,5 g ke dalam cawan porselin lalu ditambahkan aquadest 20 ml setelah itu dipanaskan diatas penangas air, kemudian ditambahkan larutan NaCl 10% sebanyak 3 tetes dan direaksikan dengan larutan $FeCl_3$, bila terbentuk warna biru hitam menandakan adanya tanin.

5. Identifikasi Polifenol

Ekstrak ditimbang sebanyak 50 mg lalu ditambahkan metanol 1 ml, divortex selama 2 menit kemudian disentrifuge, lalu penotolan sampel sebanyak 20 µl pada plate silica gel, kemudian dimasukkan plate didalam chamber jenuh fase gerak metanol :

asam formiat 10% (97 : 3), lalu dielusikan hingga batas, kemudian dikeringkan plate, diamati dibawah sinar UV, lalu disemprot dengan pereaksi ferri chlorida.

6. Identifikasi Steroid

Ekstrak ditimbang 100 mg lalu ditambahkan 2 ml etanol, divortex selama 2 menit, lalu disentrifuge selama 3 menit, kemudian ditotolkan 20 µl pada plate silica gel 60 $F_{254,}$ lalu disertakan pembanding β-sitosterol, kemudian dimasukkan kedalam chamber jenuh fase gerak heksan : etil asetat (70 : 30), kemudian dielusikan hingga batas, diangkat dan dikeringkan, lalu disemprotkan dengan pereaksi Lieberman bucard, kemudian dipanaskan pada suhu 110℃ selama 2 menit.

ANALISIS DATA

Data yang dihasilkan pada pengujian fitokimia ekstrak daun gedi merah disajikan dalam bentuk tabulasi. Hasil pengujian kadar fenolat dan flavonoid dianalisis secara deskriptif sedangkan data hasil pengujian IC_{50} dianalisis dengan ketentuan : jika kosentrasi nilai IC50 < 100 ppm menyatakan bahwa kosentrasi aktif sebagai antioksidan dan jika kosentrasi nilai IC50 > 100 ppm dinyatakan bahwa kosentrasi kurang aktif sebagai antioksidan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi senyawa metabolit sekunder ekstrak etanol daun gedi merah yang berasa dari Palu dan menentukan kadar senyawa fenolik dan flavonoid yang berpotensi sebagai antioksidan. Hasil penelitian yang diperoleh sebagai berikut :

Hasil Determinasi

Determinasi tanaman perlu dilakukan sebelum melakukan proses penelitian dengan tujuan untuk mengetahui dan memastikan kebenaran tanaman diperlukan untuk mencegah terjadinya kesalahan dalam pengambilan sampel. Hasil determinasi yang dilakukan di Laboratorium Taksonomi Tumbuhan Fakultas Biologi UGM Yogyakarta menyatakan bahwa sampel yang digunakan pada penelitian adalah benar *Abelmoschus manihot* (L.) Medik atau gedi merah.

Hasil Uji Skrining Fitokimia

Hasil uji skrining fitokimia dilakukan untuk mengetahui senyawa metabolit sekunder yang terkandung di dalam daun gedi merah, uji yang dilakukan yaitu Identifikasi terhadap alkaloid, flavonoid, saponin, tannin, steroid dan polifenol. Hasil uji penapisan fitokimia dapat dilihat pada Tabel 1 berikut :

Tabel 1 Hasil uji pendahuluan ekstrak etanol daun gedi merah (*Abelmoschus manihot* (L.) Medik)

No	Parameter Uji	Pereaksi	Hasil	Metode
1	Alkaloid	Dragendorff	+	KLT
2	Flavanoid	HCL Pekat	+	KLT
3	Polifenol	$FeCl_3$	+	KLT
4	Steroid	Liebermann-Buchard (LB)	-	KLT
5	Saponin	HCL 2 N	+	KLT
6	Tanin	$FeCl_3$	+	KLT

Keterangan : + (positif) : ada indikasi senyawa bioaktif
- (negatif) : tidak ada indikasi senyawa bioaktif

Tabel 4.2 Hasil Uji Kuantitatif Ekstrak Etanol Daun Gedi Merah (*Abelmoschus manihot* (L) Medik)

No	Kandungan Kimia	Hasil	Satuan	Metode
1	Total Alkaloid Ekuivalen Quinine	0,33	% b/b	Spektrofotometri UV-Vis
2	Total Flavonoid Ekuivalen Quercetin	2,46	% b/b	Spektrofotometri UV-Vis
3	Total Fenol Ekuivalen Asam Gallat	2,4	% b/b	Spektrofotometri UV-Vis
4	Sreroid Ekuivalen Beta Sitosterol	< 68	mg/Kg	KLT
5	Tannin Total Ekuivalen Tannic Acid	26,96	% b/b	Spektrofotometri UV-Vis
6	Saponin from Quillaja bark Kuantitatif	2,70	% b/b	Spektrofotometri UV-Vis

Tabel 4.3 Hasil Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Gedi Merah (*Abelmoschus manihot* (L.) Medik) **dengan Metode DPPH (IC_{50})**

No	Parameter Uji	Hasil	Satuan	Metode
1	Aktivitas penangkapan radikal bebas DPPH (IC_{50})	0,17 ± 0,001	mg/ml	Spektrofotometri-Uv

Pembahasan

Penelitian diawali dengan pembuatan simpisia serbuk simplisia daun gedi merah. Sampel daun segar yang dikumpulkan setelah disortasi basah, dicuci dengan air mengalir, dirajang kemudian dikeringkan. Pengeringan bertujuan untuk menghilangkan kadar air dalam sampel yang dapat menyebabkan terjadinya reaksi enzimatis yang mengakibatkan rusaknya

sampel karena susunan senyawa yang terdapat dalam daun tersebut telah berubah. Sampel daun daun gedi merah yang telah kering patah tersebut kemudian dibuat serbuk dengan cara diblender agar ukuran partikelnya menjadi lebih kecil sehingga dapat memperluas kontak dan meningkatkan daya interaksinya dengan pelarut. Pembuatan sampel menjadi serbuk menyebabkan kerusakan dinding sel yang menyebabkan pelarut lebih mudah menarik senyawa yang terkandung di dalam sel tersebut sehingga jumlah ekstrak yang diperoleh optimal. Serbuk daun gedi merah selanjutnya dilakukan ekstraksi secara maserasi.

Serbuk simplisia daun gedi merah diekstrak menggunakan metode maserasi. Maserasi merupakan teknik ekstraksi yang dilakukan untuk sampel yang tidak tahan panas dengan cara perendaman di dalam pelarut tertentu selama waktu tertentu. Dalam proses ekstraksi suatu bahan tanaman, banyak faktor yang dapat mempengaruhi kandungan senyawa hasil ekstraksi diantaranya: jenis pelarut, konsentrasi pelarut, metode ekstraksi dan suhu
yang digunakan untuk ekstraksi[8]. Teknik ini mempunyai beberapa kelebihan antara lain alat yang dipakai sederhana, hanya dibutuhkan bejana perendaman tetapi menghasilkan produk yang baik, selain itu dengan teknik ini zat-zat yang tidak tahan panas tidak akan rusak.

Maserasi merupakan proses perendaman sampel menggunakan pelarut. Proses ini sangat menguntungkan dalam isolasi senyawa bahan alam, karena selama perendaman terjadi peristiwa plasmolisis yang menyebabkan terjadi pemecahan dinding sel akibat perbedaan tekanan di dalam dan di luar sel, sehingga senyawa yang ada dalam sitoplasma akan terlarut dalam pelarut organik dan proses ekstraksi senyawa akan sempurna karena dapat diatur lama perendaman yang diinginkan. Pemilihan pelarut untuk proses maserasi akan memberikan efektivitas yang tinggi dengan memperhatikan kelarutan senyawa bahan alam dalam pelarut tersebut. Secara umum pelarut etanol merupakan pelarut yang banyak digunakan dalam proses isolasi senyawa organik bahan alam karena dapat melarutkan sebagian besar golongan senyawa[9]. Proses ini terus berulang sampai terjadi keseimbangan konsentrasi antara larutan di dalam dan di luar sel. Maserasi juga dapat diatur lama perendaman yang dilakukan.

Maserasi berupa serbuk bertujuan untuk memperluas permukaan sehingga interaksi pelarut dengan senyawa yang akan diambil lebih efektif dan senyawa dapat terekstrak sempurna. Semakin kecil ukuran bahan yang digunakan maka semakin luas bidang kontak antara bahan dengan pelarut. Kondisi ini akan menyebabkan kecepatan untuk mencapai kesetimbangan sistem menjadi lebih besar. Jaringan bahan atau simplisia dapat mempengaruhi efektivitas ekstraksi. Ukuran bahan yang sesuai akan menjadikan proses ekstraksi berlangsung dengan baik dan tidak memakan waktu yang lama. Pengadukan berkala bertujuan untuk menghindari memadatnya serbuk sehingga pelarut sulit menembus bahan dan kesulitan

mengambil senyawa-senyawa aktif karena serbuk yang digunakan cukup banyak. Ekstrak etanol daun gedi merah yang diperoleh selanjutnya diuapkan pelarutnya dengan *Rotary evaporator* sampai diperoleh ekstrak pekat. Rendemen ekstrak dihitung berdasarkan perbandingan berat akhir (berat ekstrak yang dihasilkan) dengan berat awal dikalikan 100%[10]. Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh ekstrak etanol menghasilkan rendemen yaitu 6,72%. Selanjutnya dilakukan uji skrining fitokimia yang merupakan tahap pendahuluan dari suatu penelitian yang bertujuan untuk memberikan gambaran tentang golongan senyawa yang terkandung dalam suatu tanaman

Skrining fitokimia dapat dilakukan dengan dua macam uji, yaitu uji tabung dan uji kromatografi. Uji tabung digunakan sebagai uji pendahuluan untuk mengetahui macam senyawa yang terdapat dalam serbuk tumbuhan yang belum diketahui. Sedangkan uji kromatografi digunakan sebagai penegas jenis senyawa dari uji tabung yang dilakukan sebelumnya. Pada penelitian ini telah dilakukan uji tabung sebagai uji pendahuluan. Uji tabung dilakukan melalui reaksi warna. Uji warna digunakan untuk mengetahui adanya golongan senyawa metabolit sekunder seperti alkaloid, flavanoid, saponin, terpenoid, steroid, tanin dan polifenol. Komponen yang terdapat dalam ekstrak etanol daun gedi merah dianalisis golongan senyawanya dengan tes uji warna dengan beberapa pereaksi untuk golongan senyawa alkaloid, tanin dan polifenol, saponin dan flavonoid. Pereaksi-pereaksi spesifik yang digunakan kebanyakan bersifat polar sehingga bisa berinteraksi dengan sampel berdasarkan prinsip.

Uji aktivitas antioksidan dari ekstrak daun gedi merah dilakukan melalui reaksi peredaman radikal 2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl (DPPH). DPPH yang merupakan suatu molekul radikal bebas dengan warna ungu dapat berubah menjadi senyawa yang stabil dengan warna kuning oleh reaksi dengan antioksidan, dimana antioksidan memberikan satu elektronnya pada DPPH sehingga terjadi peredaman pada radikal bebas DPPH. Uji DPPH merupakan metode yang mudah untuk menapis sejumlah kecil molekul antioksidan karena reaksi dapat diamati secara visual menggunakan KLT, atau juga intensitasnya dapat dianalisis melalui spektrofotometri sederhana.

Peredaman radikal bebas oleh antioksidan terjadi ketika elektron tak berpasangan menjadi berpasangan dengan adanya sebuah donor hidrogen, sehingga membentuk DPPH yang lebih stabil. Aktivitas peredaman radikal bebas biasanya dinyatakan sebagai persen inhibisi dari DPPH, tetapi dapat juga dinyatakan sebagai konsentrasi yang menyebabkan hilangnya 50% aktivitas DPPH (IC_{50}). Nilai IC_{50} dianggap sebagai ukuran yang baik dari efisiensi antioksidan senyawa-senyawa murni ataupun ekstrak. Kemampuan peredaman radikal DPPH pada ekstrak etanol daun gedi merah sebesar 0,17 ± 0,001 mg/ml. Berdasarkan literatur dapat diketahui bahwa jika nilai IC_{50} yang dihasilkan diatas dari 150 mg/L, maka

senyawa tersebut dapat dikatakan memiliki aktivitas antioksidan yang lemah.

Kesimpulan

1. Ekstrak daun gedi merah mengandung metabolit sekunder yang terdiri dari alkaloid 0,33% b/b, tanin 26,96% b/b, saponin 2,70% b/b.
2. Aktivitas antioksidan ekstrak etanol daun gedi merah sebesar 0,17 ± 0,001 mg/ml.
3. Kadar fenolat dan flavonoid dalam ekstrak etanol daun gedi merah masing-masing sebesar 2,4% b/b dan 2,46 % b/b.

Saran

Untuk penelitian lanjutan disarankan untuk melakukan partisi, fraksinasi dan bila dimungkinkan sampai didapatkan isolat murni ekstrak daun gedi merah, melihat kandungan antioksidannya yang sangat potensial. Disarankan kepada peneliti selanjutnya untuk melakukan elusidasi struktur kimia dari senyawa alkaloid, saponin, flavonoid, dan tanin yang terdapat dalam ekstrak etanol daun gedi merah untuk mengetahui secara spesifik senyawa metabolit sekunder yang terdapat dalam ekstrak tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

Tandi J. 2018. Obat Tradisional.STIFA Pelita Mas Palu, ISBN. Hal. 6, 289

Tandi J, R. Yasinta. 2016 Obat Tradisional STIFA Pelita Mas Palu. ISBN. 978-602-7460-3-1-3. Hal 215

Liu, Mei., Qiu-Hong Jiang., Ji-Li Hao & Lan-Lan Zhou. 2009. Protective Effect of Total Flavones of Abelmoschus manihot L. Medic Against Poststroke Depression Injury in Mice and Its Action Mechanism. *The Anatomical Record*. 292 : 412 - 422.

Cheng, Xin-Ping., Song Qin., Liu-Yi Dong & Jiang-Ning Zhou. 2006. Inhibitory Effect of Total Flavone of Abelmoschus manihot L. Medic on NMDA Receptor-Mediated Current in Cultured Rat Hippocampal Neurons. *Neuroscience Research*. 55 : 142 - 145.

Tandi J, HZ Muthiah, Y Yuliet, Yusriadi. 2016 Efektivitas Ekstrak Daun Gedi Merah Terhadap Glukosa Darah Malondialdehid 8-Hidroksi-Dioksiguanosin, Insulin Tikus Diabetes, Journal of Tropical Pharmacy and Chemistry 3 (4). Hal : 264-276

Hariyati, Sri. 2005. Standardisasi Ekstrak Tumbuhan Obat di Indonesia, Salah Satu Tahapan Penting dalam Pengembangan Obat Asli Indonesia. *Info POM*. Vol. 6. No. 4 : 2 – 5

Tandi J, A Wulandari, A Asrifa. 2014. Efek Ekstrak Etanol Daun Gendola Merah (*Basella alba* L.) Terhadap Kadar Kreatinin, Ureum dan Deskripsi Histologis Tubulus Ginjal Tikus Putih Jantan (Rattus norvegicus) Diabetes. Jurnal Farmasi Ganelika 3 (2). Hal : 93 – 102

Senja, R. Y., Issusilaningtyas, E., Nugroho, A. K., & Setyowati, E. P. (2015). The comparison of extraction method and solvent variation on yield and antioxidant activity of *Brassica oleracea l. Var. Capitata f. Rubra* extract. *Traditional Medicine Journal, 19*(1), 43-48.

Redha, A. (2013). Efek Lama Maserasi Bubuk Kopra Terhadap Rendemen, Densitas, dan Bilangan Asam Biodiesel yang Dihasilkan dengan Metode Transesterifikasi In Situ.

Sani, R. N., Nisa, F. C., Andriani, R. D., & Maligan, J. M. (2013). Analisis rendemen dan skrining fitokimia ekstrak etanol mikroalga laut *Tetraselmis chuii* [in press april 2014]. *Jurnal Pangan dan Agroindustri, 2*(2), 121-126.