

FORMULASI DAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN LOTION EKSTRAK DAUN SURUHAN (*Peperomia pellucida* L.)

(Formulation and Antioxidant Activity of Lotion of Suruhan Leaf Extract (*Peperomia pellucida* L.))

(Submitted : 6 September 2018, Accepted : 30 September 2018)

Tuty Mulyani, Herda Ariyani, Rahimah, Selvia Rahmi
Program Studi Diploma Farmasi Fakultas Farmasi
Universitas Muhammadiyah Banjarmasin

ABSTRAK

*Kulit merupakan organ yang melapisi seluruh permukaan tubuh makhluk hidup. Penggunaan sediaan topikal yang mengandung antioksidan banyak digunakan untuk melindungi kulit dari radikal bebas, salah satunya adalah lotion dari ekstrak daun suruhan (*Peperomia pellucida*). Ekstrak daun suruhan memiliki aktivitas antioksidan tinggi sehingga dapat menangkal radikal bebas. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui formulasi dan aktivitas antioksidan pada lotion ekstrak daun suruhan dengan metode DPPH (1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl). Lotion ekstrak daun suruhan dibuat dalam 3 formula dan diuji sifat fisiknya. Sampel yang digunakan untuk uji aktivitas antioksidan adalah lotion yang mengandung ekstrak daun suruhan sebesar 0,550 mg/ml (formula III). Pengujian aktivitas antioksidan dilakukan menggunakan DPPH dengan konsentrasi 100 ppm. Pengukuran absorbansi untuk mengetahui aktivitas antioksidan lotion ekstrak daun suruhan dilakukan dengan menggunakan spektrofotometer UV-Vis dengan panjang gelombang maksimum 519 nm. Aktivitas antioksidan dinyatakan dalam % inhibisi (% aktivitas hambatan). Hasil pengujian menunjukkan bahwa lotion ekstrak daun suruhan (*Peperomia pellucida*) dengan konsentrasi 0,550 mg/ml (formula III) memenuhi persyaratan uji sifat fisik dan mempunyai aktivitas antioksidan dengan % aktivitas hambatan rata-rata sebesar 93,29% ± 5,487.*

Kata Kunci: lotion, ekstrak daun suruhan, antioksidan, DPPH

ABSTRACT

*Skin is an organ that covered the entire of the body surfaces. The use of topical preparation forms containing antioxidants is widely used to protect the skin from free radicals, such as a lotion from suruhan leaf extract (*Peperomia pellucida*). Suruhan leaf extract has high antioxidant activity so it can counteract free radicals. This study aims is to determine the formulation and antioxidant activity of lotion of suruhan leaf extract with DPPH (1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl). Lotion of suruhan leaf extract was made in 3 formulas and tested for physical properties. The antioxidant activity sample used is a lotion containing of 0,550 mg/ml suruhan leaf extract (formula III). Antioxidant activity was carried out using DPPH with a concentration of 100 ppm. The absorbance measurement to determine the antioxidant activity of the lotion was carried out using a UV-Vis spectrophotometer with a maximum wavelength of 519 nm. Antioxidant activity is expressed in % inhibition (% inhibitory activity). The results showed that the lotion of suruhan leaf extract (*Peperomia pellucida*) in concentration of 0,550 mg/ml (formula III) was fulfill the physical properties test and has antioxidant activity with % inhibitory activity of 93.29% ± 5,487.*

Keywords: lotion, suruhan leaf extract, antioxidant, DPPH

PENDAHULUAN

Radikal bebas yang berupa sinar ultraviolet adalah salah satu penyebab dari kerusakan kulit. Dalam kondisi yang berlebih, sinar UV dapat menimbulkan beberapa masalah terhadap kulit, mulai dari kulit kemerahan, pigmentasi, bahkan dalam waktu lama menyebabkan resiko kanker. Radikal bebas yang dihasilkan akan menyebabkan kerusakan DNA, yang berdampak pada proliferasi sel secara terus menerus sehingga menjadi awal terbentuknya kanker (Sari, 2015). Diperlukan antioksidan yang berfungsi untuk menstabilkan radikal bebas dengan melengkapi kekurangan elektron dari radikal bebas sehingga menghambat terjadinya reaksi berantai. Antioksidan mampu bertindak sebagai penyumbang radikal hidrogen atau dapat bertindak sebagai akseptor radikal bebas sehingga dapat menunda tahap inisiasi pembentukan radikal bebas (Redha, 2010; Sitorus *et al.*, 2013).

Salah satu tumbuhan yang mengandung antioksidan tinggi adalah tumbuhan suruhan (*Peperomia pellucida*). Secara empiris daun suruhan digunakan untuk merawat kulit dengan cara dihaluskan terlebih dahulu dengan air secukupnya kemudian dibalurkan ke kulit. Menurut penelitian Salamah dan Hanifah (2014), ekstrak etanol daun suruhan memiliki aktivitas antioksidan dengan kandungan 55 mg. Kandungan metabolit sekunder pada daun suruhan adalah flavonoid, alkaloid, tanin, dan glikosida. Senyawa sekunder flavonoid berperan sebagai antioksidan yang digunakan untuk menghambat dan menghentikan radikal bebas serta mempercepat proses penyembuhan luka dengan cara meningkatkan atau mempercepat proliferasi sel fibroblast dan produksi serabut kolagen (Redha, 2010).

Ekstrak daun suruhan kami formulasi dalam bentuk *lotion*, sehingga lebih praktis dan mudah digunakan. Pemakaian *lotion* meninggalkan rasa dingin oleh karena evaporasi komponen air. *Lotion* yang baik adalah tidak terlalu *greasy* (berminyak) saat digunakan dan dapat menyerap dengan cepat saat dioleskan di kulit. *Lotion* merupakan pilihan paling tepat jika membutuhkan pelembab yang ringan atau bila digunakan untuk seluruh tubuh. Karena bentuknya ringan dan tidak meninggalkan residu, *lotion* bisa digunakan di pagi hari tanpa perlu khawatir bisa menempel di pakaian dan juga digunakan jika tinggal di iklim yang lembab atau ketika cuaca mulai panas (Zulkarnain *et al.*, 2013).

Lotion ekstrak daun suruhan kemudian perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui aktivitas antioksidannya. Sampai saat ini belum ada penelitian sejenis. Salah satu metode yang digunakan dalam penentuan aktivitas antioksidan adalah metode DPPH (1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl). DPPH merupakan pereaksi yang bersifat radikal bebas. Mekanisme metode ini adalah mereaksikan antioksidan yang terdapat pada sampel dengan DPPH. Antioksidan akan mendonorkan atom hidrogennya sehingga akan menghambat aktivitas dari radikal bebas (Sitorus *et al.*, 2013).

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental. Data penelitian disajikan secara deskriptif untuk melihat aktivitas antioksidan lotion ekstrak daun suruhan menggunakan metode DPPH. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Kimia Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Muhammadiyah Banjarmasin. Sampel yang digunakan adalah lotion ekstrak daun suruhan yang diformulasikan di Laboratorium Farmasetika Universitas Muhammadiyah Banjarmasin.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi alat-alat lotionas, perangkat alat ekstraksi, batang pengaduk, cawan penguap, lotionas beker, lotionas ukur, pH meter atau pH digital, objek glass, termometer, labu ukur 100, 50, dan 10 ml, *sentrifuge*, spektrofotometer UV- Vis, kuvet, timbangan analitik, gelas ukur, kertas saring, corong, beker glass, kaca arloji, dan aluminium foil.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah bahan pembuatan lotion (asam stearat, trietanolamin, paraffin cair, setil alkohol, gliserin, metil paraben, vanili essence, etanol 96%, daun suruhan, dan aquadest), lotion ekstrak daun suruhan, DPPH, dan ethanol p.a.

Determinasi Tanaman

Determinasi dilakukan terlebih dahulu untuk memperoleh kepastian bahwa tanaman yang digunakan berasal dari tanaman yang dimaksud, sehingga kemungkinan akan terhindar dari kesalahan dalam pengumpulan bahan penelitian. Determinasi tanaman dilakukan di Laboratorium Biologi Universitas Lambung Mangkurat Banjarbaru pada tanggal 28 Februari 2018. Hasil determinasi yang dilakukan adalah sebagai berikut:

Kingdom : *Plantae*
Devisi : *Spermatophyta*

Subdivisi : *Angiospermae*
 Kelas : *Dicotyledoneae*
 Ordo : *Piperales*
 Familia : *Piperaceae*
 Genus : *Peperomia*
 Species : *Peperomia pellucida* (L.) Kunth

Pembuatan Ekstrak Etanol Daun Suruhan

Pembuatan ekstrak etanol daun suruhan dengan metode maserasi, yaitu merendam simplisia dalam pelarut penyari yang sesuai. Pada penelitian ini digunakan etanol 96% sebagai pelarut penyari karena sifatnya yang mampu melarutkan hampir semua zat, baik yang bersifat polar, semipolar, maupun yang non polar serta kemampuan untuk mengendapkan protein dan menghambat kerja enzim sehingga dapat menghindari proses hidrolisis dan oksidasi (Firtya *et al.*, 2010; Salamah dan Hanifah, 2014)

Proses pembuatan simplisia dilakukan dengan cara mengambil daun suruhan yang segar kemudian dilakukan pengeringan agar mendapatkan simplisia yang tidak mudah rusak, sehingga dapat disimpan dengan waktu yang lebih lama. Simplisia yang digunakan pada penelitian ini sebanyak 200 gram kemudian dimasukkan kedalam toples kaca, ditambahkan dengan etanol 96% sebanyak 800 ml dan direndam selama 5 hari sambil sesekali digojok, setelah itu cairan disaring dan diuapkan hingga didapat 7 grami ekstrak kental.

Pembuatan Lotion Ekstrak Daun Suruhan

Lotion dibuat dengan formula sebagai berikut (Anggraini, 2017):

Tabel 1. Formula Lotion Ekstrak Daun Suruhan

Bahan	Komposisi (%)		
	Formula I	Formula II	Formula III
Ekstrak Daun Suruhan	0,055	0,055	0,055
Asam Stearat	2,5	2,5	2,5
Trietanolamin	1	1	1
Parafin cair	8	8	8
Setil alkohol	2	4	6
Gliserin	8	8	8
Metal paraben	0,1	0,1	0,1
Vanili essence	3 tetes	3 tetes	3 tetes
Aquadest	Ad 100	Ad 100	Ad 100

Bahan-bahan yang larut minyak (asam stearat, setil alkohol, dan parafin cair) dimasukkan ke dalam cawan penguap. Bahan-bahan yang larut air (trietanolamin, gliserin dan aquades) dimasukkan ke dalam beker glass. Fase minyak dan fase air dipanaskan dan diaduk pada suhu 70- 75°C secara terpisah hingga homogen kemudian dicampurkan pada suhu 70°C, sambil diaduk hingga kedua fase homogen dan mencapai suhu 40 °C. Pengawet (metil paraben), parfum, dan zat aktif ekstrak daun suruhan

dimasukkan ke dalam campuran pada suhu 35 °C kemudian dilakukan pengadukan selama kurang lebih satu menit.

Ketiga formula kemudian dilakukan uji sifat fisik meliputi (Anggraini, 2017):

- Uji Organoleptik
Pengamatan secara langsung bentuk, warna, dan bau dari lotion.
- Uji Homogenitas
Sampel lotion dioleskan pada sekeping kaca atau bahan transparan lain yang cocok, sediaan tersebut harus menunjukkan susunan yang homogen dan tidak terlihat adanya partikel kasar.
- Uji Daya Lekat
Uji Daya Lekat dilakukan dengan cara meletakkan lotion (secukupnya) di atas objek glass yang telah ditentukan luasnya. Letakkan objek glass yang lain di atas lotion tersebut, tekan dengan beban 1 kg selama 5 menit. Objek glass dipasang pada alat. Lepas beban seberat 100 g dan dicatat waktunya hingga kedua objek glass tersebut terlepas
- Uji Daya Sebar
Sejumlah zat tertentu diletakkan di atas kaca berskala kemudian bagian atasnya diberi kaca yang sama, dan ditingkatkan bebannya, dan diberi rentang waktu 1-2 menit. Kemudian diameter penyebaran diukur pada setiap penambahan beban, saat sediaan berhenti menyebar (dengan waktu tertentu secara teratur). Lotion memenuhi syarat jika daya sebar berada pada rentang 5-7 cm.
- Uji pH
Pengujian pH dilakukan dengan mencelupkan pH meter ke dalam sediaan lotion, lalu diukur dengan pH meter. Lotion memenuhi syarat pH produk pelembab kulit jika berkisar antara 4,5-8,0.

Preparasi Sampel Uji Aktivitas Antioksidan

Lotion ekstrak daun suruhan (formula III) ditimbang 2,5 gram kemudian dimasukkan ke dalam tabung reaksi. Pada tabung reaksi ditambahkan 5 ml etanol p.a kemudian tabung ditutup dengan plastik hitam. Gojog tabung hingga larutan homogen. Pisahkan larutan dengan cara disentrifuge selama 10 menit, saring hingga didapat filtrat yang jernih.

Pembuatan Larutan DPPH dan Penentuan Panjang Gelombang Maksimum

Ditimbang 10 mg DPPH kemudian dilarutkan dengan etanol p.a sampai 100 ml (larutan stok). Larutan DPPH tersebut diambil 5

ml kemudian dimasukkan labu ukur 10 ml dan ditambahkan etanol p.a sampai 10 ml, gojog hingga homogen dan didiamkan di tempat gelap selama 30 menit. Panjang gelombang diukur pada rentang 400-800 nm. lang

Uji Aktivitas Antioksidan

Sampel yang telah dipreparasi diambil 3 ml dimasukkan ke dalam labu ukur 10 ml. pada labu ditambahkan larutan DPPH sebanyak 2 ml dan etanol p.a sampai 10 ml. Diamkan di tempat gelap selama 30 menit. Setelah *operating time*, sampel dibaca absorbansinya dengan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang maksimal yang diperoleh yaitu 519 nm. pengukuran aktivitas antioksidan dilakukan dengan cara menghitung % inhibisi (% aktivitas hambatan) yang ditentukan dengan rumus:

$$\% \text{inhibisi} = \frac{\text{absorbansi kontrol} - \text{absorbansi sampel}}{\text{absorbansi kontrol}} \times 100\%$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tumbuhan suruhan (*Peperomia pellucida*) merupakan tanaman khas Indonesia yang kaya akan manfaat. Tanaman ini memiliki potensi untuk digunakan sebagai antikanker, antihiperlikemia, antimikroba, antiinflamasi, dan antioksidan (Hamzah *et al.*, 2012; Rojas-Martinez *et al.*, 2013; Salma *et al.*, 2013; Togubu *et al.*, 2013, Wei *et al.*, 2011). Beberapa penelitian menunjukkan bahwa daun suruhan memiliki aktivitas antioksidan baik dalam bentuk daun segar maupun kering (Mutee *et al.*, 2010; Oloyede *et al.*, 2011; Sitorus *et al.*, 2013). Untuk penggunaan sehari-hari, suruhan telah diformulasikan menjadi beberapa sediaan, salah satunya lotion. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui formulasi dan aktivitas antioksidan dari lotion ekstrak daun suruhan.

Formulasi lotion ekstrak daun suruhan dibuat dalam 3 formula. Adanya perbedaan pada lotion formula I, formula II, dan formula III terletak pada perbedaan konsentrasi setil alkohol sebagai emulgator yaitu 2%, 4% dan 6% yang berbentuk lilin, serpihan putih, dan butiran (Rowe *et al.*, 2009). Setil alkohol berpengaruh pada bentuk sediaan lotion. Lotion yang telah diformulasi kemudian diuji sifat fisiknya. Hasil uji sifat fisik lotion dapat dilihat pada Tabel 2, Tabel 3, dan Tabel 4.

Tabel 2. Hasil Uji Organoleptik, Homogenitas dan pH Lotion Ekstrak Daun Suruhan

Uji Sifat Fisik	Formula I	Formula II	Formula III
Organoleptik:			
Warna	Hijau muda	Hijau muda	Hijau muda
Bau	Khas	Khas	Khas
Bentuk	Agak kental	Kental	Sangat kental
Homogenitas	Homogen	Homogen	Homogen
pH	7	7	7,8

Hasil uji organoleptis warna sediaan berwarna hijau muda karena konsentrasi ekstrak yang dimasukkan cukup besar yaitu sebanyak 55 mg sehingga kandungan klorofil yang ada pada ekstrak membuat perubahan warna fisik sediaan lotion menjadi hijau muda. Adanya perbedaan bentuk sediaan ketiga formula karena pengaruh perbedaan konsentrasi setil alkohol sebagai emulgator. Sehingga dapat disimpulkan semakin tinggi konsentrasi setil alkohol bentuk sediaan semakin kental. (Rowe *et al.*, 2009). Uji homogenitas diperoleh sediaan lotion formula I, II, dan III, memenuhi syarat homogenitas yaitu olesan terlihat rata dan tidak ada partikel kasar yang terasa. Syarat sediaan lotion yaitu jika dioleskan pada sekeping kaca tidak adanya pemisahan antara komponen penyusun emulsi tersebut (Anggraini, 2017). Hasil uji daya lekat adalah sebagai berikut:

Tabel 3. Hasil Uji Daya Lekat Lotion Ekstrak Daun Suruhan

Beban	Daya Lekat (detik)		
	Formula I	Formula II	Formula III
1 Kg	2,6	3,9	5,9
	2,7	3,4	6,1
	2,0	3,6	6,2
Rata-rata	2,43	3,63	5,55

Dari hasil uji yang dilakukan hanya formulasi III yang memenuhi syarat karena waktu daya lekat > 4 detik. Dari data tersebut dapat disimpulkan bahwa variasi konsentrasi setil alkohol sebagai emulgator memiliki pengaruh terhadap waktu daya lekat dari sediaan lotion. Dari data tersebut memperlihatkan bahwa semakin tinggi konsentrasi setil alkohol pada formula semakin meningkat kemampuan melekat sediaan lotion tersebut. Hal ini dikarenakan setil alkohol yang berbentuk lilin, serpihan putih, dan butiran yang membuat kemampuan melekat lotion semakin meningkat (Rowe *et al.*, 2009). Hasil uji daya sebar dapat dilihat dari Tabel 4 sebagai berikut:

Tabel 4. Hasil Uji Daya Sebar Lotion Ekstrak Daun Suruhan

Lotion	Daya Sebar (cm)					Rata-rata
	Beban 0 g	Beban 50 g	Beban 100 g	Beban 150 g	Beban 200 g	
FI	4,9	6,2	7,1	7,6	7,8	6,72
FII	4,5	5,9	6,9	7,3	7,7	6,46
FIII	4,4	5,7	6,5	7,1	7,5	6,24

Hasil pengukuran rata-rata daya sebar formula I, II, dan III menunjukkan bahwa daya sebar lotion termasuk baik karena berada pada rentang daya sebar lotion yang baik yaitu 5-7 cm (Anggraini, 2017).

Pada penelitian ini uji aktivitas antioksidan dilakukan dengan metode DPPH. Metode DPPH (*1,1-difenil-2-pikrilhidrazil*) adalah metode yang sederhana, cepat, mudah untuk skrining aktivitas penangkapan radikal bebas beberapa senyawa dan hanya memerlukan sedikit sampel dibandingkan dengan metode lain. Metode ini dapat mengukur efektivitas total antioksidan baik dalam pelarut polar ataupun nonpolar. Metode ini mengukur semua komponen antioksidan, baik yang larut dalam lemak ataupun dalam air (Hassan *et al.*, 2013; Rajan and Bhat, 2016).

Sebelum dilakukan absorbansi sampel dilakukan penentuan panjang gelombang maksimum DPPH terlebih dahulu menggunakan spektrofotometer UV-Vis, Panjang gelombang maksimum memiliki kepekaan maksimal yang menghasilkan absorbansi paling besar. Absorbansi diukur pada rentang panjang gelombang 400-800 nm (Kusumawardhani *et al.*, 2015). Langkah pertama dalam penentuan Panjang gelombang adalah pembuatan larutan stok DPPH 100 ppm. Dari larutan stok 100 ppm kemudian dibuat larutan blanko dengan konsentrasi 50 ppm dan diamkan selama 30 menit. Dari pengukuran yang dilakukan, panjang gelombang maksimum yang diperoleh adalah 519 nm dengan absorbansi 0,612,

Pengujian aktivitas antioksidan *lotion* ekstrak daun suruhan yang sudah di *sentrifuge* selama 10 menit, dicampur dengan larutan DPPH dan etanol p.a kemudian didiamkan selama 30 menit, Hal ini dikarenakan reaksi tersebut berjalan lambat dan sampel yang mengandung antioksidan telah optimum dalam meredam radikal bebas DPPH pada waktu tersebut serta untuk mendapatkan hasil yang stabil. Pada saat didiamkan terjadi perubahan warna dari warna ungu berubah menjadi warna kuning. Setelah didiamkan 30 menit diukur absorbansinya pada panjang gelombang 519 nm (Thummajitsakul and Silprasit, 2017), Mekanisme terjadinya reaksi DPPH ini berlangsung melalui transfer elektron. Adanya aktivitas antioksidan dari sampel mengakibatkan terjadinya perubahan warna pada larutan DPPH dengan etanol yang semula berwarna ungu menjadi kuning dan mengalami penurunan absorbansi (Kedare and Singh, 2011; Mishra *et al.*, 2012; Sharma and Bhat, 2009). Untuk mengukur aktivitas antioksidan pada lotion

ekstrak daun suruhan dilakukan pengukuran % inhibisi dengan hasil sebagai berikut:

Tabel 5. Hasil Uji Aktivitas Antioksidan Lotion Ekstrak Daun Suruhan

Sampel	Kandungan Ekstrak	Absorbansi DPPH	Absorbansi Sampel	% Inhibisi
Lotion ekstrak daun suruhan	55 mg	0.612	0,009 0,038 0,076	98,52 % 93,79 % 87,58 %
Rata-rata ± SD			0,041± 0,035	93,29 % ± 5,487

Berdasarkan Tabel 5 dapat disimpulkan bahwa *lotion* ekstrak daun suruhan mengandung aktivitas antioksidan. Hal ini dapat dilihat dari terjadinya penurunan absorbansi sampel jika dibandingkan dengan absorbansi DPPH. Kemampuan *lotion* ekstrak daun suruhan (*Peperomia pellucida*) sebagai antioksidan dapat dilihat dari berkurangnya intensitas warna ungu dari larutan DPPH yang telah ditambahkan dalam sampel. Berkurangnya intensitas warna larutan DPPH tersebut dapat menunjukkan bahwa terjadi reaksi antara atom hidrogen yang lepas oleh bahan uji dengan molekul radikal DPPH (Andayani *et al.*, 2008; Lolaen, 2013).

Parameter yang digunakan untuk menentukan kekuatan suatu aktivitas antioksidan adalah % inhibisi. Aktivitas antioksidan berdasarkan % inhibisi dapat ditunjukkan pada Tabel 6 (Mayawati, 2014).

Tabel 6. Aktivitas Antioksidan Berdasarkan % Inhibisi

% Inhibisi	Aktivitas Antioksidan
50% - 90%	Tinggi
20% - 50%	Sedang
0%	Tidak ada aktivitas antioksidan

Dari hasil penelitian ini didapat % inhibisi sebesar 93,29%, sehingga dapat disimpulkan bahwa lotion ekstrak daun suruhan (*Peperomia pellucida*) mempunyai aktivitas antioksidan yang sangat tinggi.

Aktivitas antioksidan pada ekstrak daun suruhan dihasilkan oleh metabolit sekunder flavonoid. Senyawa polifenolik seperti flavonoid dapat bereaksi sebagai pereduksi, penangkap radikal bebas. Flavonoid berperan sebagai antioksidan dengan cara mendonasikan atom hidrogennya atau melalui kemampuannya mengkelat logam, berada dalam bentuk glukosida (mengandung rantai samping glukosa) atau dalam bentuk bebas yang disebut aglikon (Fitrya *et al.*, 2010; Redha, 2010; Sitorus *et al.*, 2013).

KESIMPULAN

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa lotion ekstrak daun suruhan (*Peperomia pellucida* L.) mempunyai aktivitas antioksidan dan memiliki % inhibisi kategori tinggi yaitu sebesar 93,29%.

DAFTAR PUSTAKA

- Andayani., R, Maimunah, dan Y. Lisawati. 2008. Penentuan Aktivitas Antioksidan, Kadar Fenolat Total dan Likopen pada Buah Tomat (*Solanum lycopersicum* L). *Jurnal Sains dan Teknologi Farmasi*, Vol. 13, No. 1, 2008, halaman 31-37. ISSN : 1410 – 0177
- Anggraini, N., (2016). *Formulasi dan Uji Sifat Fisik Lotion Antioksidan dari Ekstrak Etanol Daun Suruhan (Paperomia pellucida L.)*. Karya Tulis Ilmiah. Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Banjarmasin.
- Fitrya, F., Anwar, L. and Novitasari, E., 2010. Isolasi Senyawa Fenolat dari Fraksi Etil Asetat Kulit Batang Tumbuhan Gandaria. *Jurnal Penelitian Sains*, 13(1).
- Hamzah, R.U., Odetola, A.A., Erukainure, O.L. and Oyagbemi, A.A., 2012. *Peperomia pellucida* in diets modulates hyperglycemia, oxidative stress and dyslipidemia in diabetic rats. *Journal of Acute Disease*, 1(2), pp.135-140.
- Hassan, S.H.A., Fry, J.R. and Bakar, M.F.A., 2013. Antioxidant and phytochemical study on pengolahan (*Litsea garciae*), an edible underutilized fruit endemic to Borneo. *Food Science and Biotechnology*, 22(5), pp.1-7.
- Kedare, S.B. and Singh, R.P., 2011. Genesis and development of DPPH method of antioxidant assay. *Journal of food science and technology*, 48(4), pp.412-422.
- Kusumawardhani, N., Sulistyarti, H., Atikah, 2015. Penentuan Panjang Gelombang Maksimum dan pH Optimum dalam Pembuatan Tes Kit Sianida Berdasarkan Pembentukan Hidrindantin. *Kimia Student Journal*, Vol. 1, No. 1, pp. 711-717
- Lolaen, L., dkk. 2013. Uji Aktivitas Antioksidan Kandungan Fitokimia Jus Buah Gandaria (*Bouea macrophylla* Griffith). *Pharmacon*. 2(02).
- Mayawati, E., 2014. Uji Efektivitas Antioksidan Ekstrak Methanol Buah Papaya (*Carica papaya* L.) Dalam Formulasi Krim Terhadap DPPH (2,2- diphenyl-1-picrylhydrazil). *Jurnal Mahasiswa Farmasi Fakultas Kedokteran UNTAN*, 1 (1)
- Mishra, K., Ojha, H. and Chaudhury, N.K., 2012. Estimation of antiradical properties of antioxidants using DPPH assay: A critical review and results. *Food chemistry*, 130(4), pp.1036-1043.
- Mutee, A.F., Salhimi, S.M., Yam, M.F., Lim, C.P., Abdullah, G.Z., Ameer, O.Z., Abdulkarim, M.F. and Asmawi, M.Z., 2010. In vivo anti-inflammatory and in vitro antioxidant activities of *Peperomia pellucida*. *Int J Pharmacol*, 6(5), pp.686-90.
- Oloyede, G.K., Onocha, P.A. and Olaniran, B.B., 2011. Phytochemical, toxicity, antimicrobial and antioxidant screening of leaf extracts of *Peperomia pellucida* from Nigeria. *Advances in Environmental Biology*, 5(12), pp.3700-3709..
- Rajan, N.S. and Bhat, R., 2016. Antioxidant compounds and antioxidant activities in unripe and ripe kundang fruits (*Bouea macrophylla* Griffith). *Fruits*, 71(1), pp.41-47.
- Redha, A., 2010. Flavonoid: Struktur, Sifat Antioksidan, dan Peranannya dalam Sistem Biologis, *Jurnal Belian*, 9 (2):196-202
- Rojas-Martínez, R., Arrieta, J., Cruz-Antonio, L., Arrieta-Baez, D., Velázquez-Méndez, A.M. and Sánchez-Mendoza, M.E., 2013. Dillapiole, isolated from *Peperomia pellucida*, shows gastroprotector activity against ethanol-induced gastric lesions in Wistar rats. *Molecules*, 18(9), pp.11327-11337.
- Rowe, R.C., Sheskey, P.J., dan Owen, S.C. (2009). *Handbook of Pharmaceutical Excipients, 6th edition*. Pharmaceutical Press : London. Hal 155.
- Salamah, N. & Hanifah.L., 2014. Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Suruhan (*Peperomia pellucida* (L) H.B&K) dengan Metode Fosfolibdat. *Prosiding SPOA XVI dan Mukhtar XII PERHIPBA*, pp. 341-349.
- Salma, N., Paendong, J., Momuat, L.I. and Togubu, S., 2013. Antihiperlipkemik Ekstrak Tumbuhan Suruhan (*Peperomia pellucida* [L.] Kunth) Terhadap Tikus Wistar (*Rattus norvegicus* L.) Yang Diinduksi Sukrosa. *Jurnal Ilmiah Sains*, 13(2), pp.116-123.

- Sari, A, N., 2015. *Antioksidan Alternatif Untuk Menangkal Bahaya Radikal Bebas Pada Kulit*. Skripsi, Universitas Islam Negeri Ar-Raniry.
- Sharma, O.P. and Bhat, T.K., 2009. DPPH antioxidant assay revisited. *Food chemistry*, 113(4), pp.1202-1205.
- Sitorus, E., Momuat, L.I. and Katja, D.G., 2013. Aktivitas Antioksidan Tumbuhan Suruhan (*Peperomia pellucida* [L.] Kunth). *Jurnal Ilmiah Sains*, 13(1), pp.80-85.
- Thummajitsakul, S. and Silprasit, K., 2017. Genetic differentiation and antioxidant activities of *Bouea macrophylla* Griffith in Nakhon Nayok province. *Journal of Applied Biological Chemistry*, 60(1), pp.41-48.
- Togubu, S., Momuat, L.I., Paendong, J.E. and Salma, N., 2013. Aktivitas Antihiperlipidemia dari Ekstrak Etanol dan Heksana Tumbuhan Suruhan (*Peperomia pellucida* [L.] Kunth) pada Tikus Wistar (*Rattus norvegicus* L.) yang Hiperlipidemia. *Jurnal MIPA Unsrat Online*, 2(2), pp.109-114.
- Wei, L.S., Wee, W., Siong, J.Y.F. and Syamsumir, D.F., 2011. Characterization of anticancer, antimicrobial, antioxidant properties and chemical compositions of *Peperomia pellucida* leaf extract. *Acta Medica Iranica*, 49(10), pp.670-674.
- Zulkarnain, A. K., Susanti, M. & Lathifa, A. N., 2013. Stabilitas Fisik Sediaan *Lotion O/W* dan *W/O* Ekstrak Buah Mahkota Dewa Sebagai Tabir Surya Dan Uji Iritasi Primer pada Kelinci. *Traditional Medicine Journal*, 18(3). pp. 141–150.