

**FORMULASI SEDIAAN LOTION EKSTRAK BUNGA GLETANG
(*Tridax procumbens* L.) SEBAGAI ANTIOKSIDAN**

**FORMULATION OF LOTION FROM GLETANG FLOWER
EXTRACT (*Tridax procumbens* L.) AS ANTIOXIDANT**

**Sarah Alifa Imani ¹⁾, Lilies Wahyu Ariani ²⁾, Wulandari ³⁾
¹⁾²⁾³⁾ Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi Yayasan Pharmasi Semarang**

ABSTRAK

Bunga gletang mengandung senyawa metabolit sekunder yaitu flavonoid yang berperan sebagai antioksidan alami, tetapi senyawa flavonoid memiliki kelemahan yaitu tidak stabil terhadap pengaruh suhu dan intensitas cahaya yang tinggi sehingga ekstrak bunga gletang diformulasikan dalam bentuk sediaan *lotion*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik fisik sediaan *lotion* sehingga didapatkan formula terbaik, menentukan aktivitas antioksidan dengan metode DPPH dengan parameter nilai IC₅₀ pada formula terbaik sediaan *lotion* serta menentukan stabilitas sediaan *lotion* formula terbaik selama penyimpanan dengan metode *cycling test*. Formula terbaik sediaan *lotion* terdapat pada rancangan formula 3 dengan emulsi ganda O/W/O yang terdiri dari perbandingan emulsi primer : emulsi sekunder (80% : 20%) dengan konsentrasi span 80 (20%) dan tween 20 (10%) dengan komposisi basis *lotion* antara lain asam stearat (5%), setil alkohol (2,5%) dan gliserin (10%). Kemudian diujikan aktivitas antioksidan sediaan *lotion* didapatkan nilai IC₅₀ sebesar 1060,2961 ppm dan uji stabilitas sediaan *lotion* didapatkan nilai signifikansi <0,025 yang artinya terdapat perbedaan karakteristik fisik sebelum dan setelah *cycling test* sehingga sediaan dikatakan tidak stabil.

Kata kunci : bunga gletang, emulsi ganda tipe O/W/O, *lotion*, uji aktivitas antioksidan, uji karakteristik fisik.

ABSTRACT

Flower gletang contains secondary metabolites, namely flavonoids which act as natural antioxidants, but flavonoid compounds have a weakness that is not stable to the influence of high temperature and light intensity so that the extract of gletang flower is formulated in lotion dosage form. This study aims to determine the physical characteristics of the lotion preparation so that the best formula is obtained, determine the IC₅₀ value for the best lotion formulation and determine the stability of the best lotion formulation during storage using the cycling test method. The best formula for lotion preparation is in formula 3 with O/W/O double emulsion consisting of a ratio of primary emulsion: secondary emulsion (80%: 20%) with a concentration of span 80 (20%) and tween 20 (10%) with a composition of lotion bases include stearic acid (5%), cetyl alcohol (2.5%) and glycerin (10%). Then, the antioxidant activity of the lotion preparation was tested with an IC₅₀ value of 1060.2961 ppm and the stability test of the lotion preparation obtained a significance value of <0.025, which means that there are

differences in physical characteristics before and after the cycling test so that the preparation is said to be unstable.

Keywords: *flower gletang, double emulsion type O/W/O, lotion, antioxidant activity test, physical characteristics test.*

PENDAHULUAN

Bunga gletang (*Tridax procumbens* L.) memiliki kandungan senyawa metabolit sekunder antara lain flavonoid, alkaloid, steroid, saponin dan tanin (Amritha dkk, 2019). Flavonoid merupakan senyawa yang mudah larut dalam air, berperan sebagai antioksidan alami. Penelitian (Rm, 2018) telah membuktikan ekstrak metanol bunga gletang memiliki aktivitas antioksidan dengan metode DPPH dan diperoleh nilai IC₅₀ 45,33 ppm. Kandungan flavonoid dalam bunga gletang adalah isoquercetin (Kumar dkk., 2012)

Radikal bebas didefinisikan sebagai suatu senyawa atau molekul yang mengandung 1 atau lebih elektron yang tidak berpasangan pada orbit terluarnya, hal ini menyebabkan senyawa tersebut menyerang dan mengikat elektron pada senyawa atau molekul lain yang dapat mengakibatkan gangguan fungsi sel, memicu munculnya penyakit, memicu stress oksidatif dan dapat mempercepat terjadinya penuaan yang dapat ditandai dengan munculnya kerutan halus dan dehidrasi kulit. Akan tetapi senyawa flavonoid ini tidak stabil dengan adanya pengaruh suhu tinggi dan intensitas cahaya, salah satunya ditandai reaksi hidrolisis (Wang dan Zhao, 2016), stabilitas senyawa antioksidan ekstrak tanaman juga dipengaruhi oleh pH (Machavarapu dkk., 2013). Oleh sebab itu, ekstrak bunga gletang diformulasikan dalam bentuk sediaan *lotion*.

Pemilihan formulasi sediaan *lotion* untuk meningkatkan stabilitas dari flavonoid karena *lotion* sendiri merupakan sediaan kosmetika golongan emolien yang mengandung air lebih banyak, *lotion* merupakan emulsi yang tersusun atas fase minyak dan fase air yang distabilkan dengan bantuan *emulsifier*. Penggunaan antioksidan topikal memiliki keuntungan yaitu penetrasinya lebih baik karena langsung mencapai target pada kulit dibandingkan dengan secara oral. *Lotion* mudah diaplikasikan pada permukaan kulit, memberikan rasa nyaman saat

digunakan, tidak lengket, mudah dicuci dan menghasilkan minyak yang hampir sama dengan sebum.

METODE PENELITIAN

Obyek Penelitian ini adalah karakteristik fisik sediaan *lotion* ekstrak bunga gletang (*Tridax procumbens* L.), pengujian aktivitas antioksidan dan stabilitasnya pada formula terbaik.

Variabel dalam penelitian ini adalah komponen sediaan *lotion* yang terdiri perbandingan emulsi ganda O/W/O (60-90%) : (10-40%) basis *lotion* yang terdiri dari asam stearat (3%-10%), setil alkohol (2%-10%) dan gliserin (3%-10%).

Bahan yang digunakan simplisia bunga gletang (*Tridax procumbens* L.), etanol 96%, span 80, HPMC K100, paraffin liquidum, aquadest, tween 20, PEG400 asam stearat, setil alkohol, metil paraben, propil paraben, gliserin, triethanolamin, *methylen blue*, serbuk DPPH, etanol p.a dan metanol p.a, reagen untuk skrining fitokimia dan eluen untuk uji KLT.

Alat yang digunakan adalah neraca digital kasar dan halus, bejana ekstraksi, *rotary vacuum evaporator* (Heidolph), *waterbath*, alat-alat gelas (*pyrex*, *iwaki*, *herma*), cawan porselen, *chamber* KLT, pipa kapiler, *sprayer* KLT, lampu UV 254nm, hot plate, lumpang, alu, pH meter *walklab series HP 9010 Trans Instrument*, *viscometer brookfield DV-1 Prime*, *stopwatch*, sonikator, *vortex*, filler, spektrofotometer UV-Vis, mikroskop binokuler, optilab, alat uji daya lekat, alat uji daya sebar, anak timbang gram.

Prosedur pembuatan ekstrak yaitu bunga gletang (*Tridax procumbens* L.) kering dihaluskan kemudian ditimbang sebanyak 200 gram dan dimaserasi 1 x 24 jam menggunakan pelarut etanol 96% dengan perbandingan serbuk : pelarut (1:20).

Prosedur penetapan kadar flavonoid total yaitu ditimbang 25 mg ekstrak kental, dilarutkan dalam 25 mL etanol, sehingga diperoleh konsentrasi 1000 ppm. Dari larutan tersebut dipipet 1 mL kemudian ditambahkan larutan AlCl_3 2% dan kalium asetat 120 mM masing-masing 1 mL. Sampel diinkubasi selama satu jam pada suhu ruang. Absorbansi ditentukan menggunakan metode spektrofotometri

UV-Vis pada panjang gelombang maksimum 435 nm (Aminah dkk., 2017).

Perhitungan Kadar Flavonoid Total

$$F = \frac{X \times V \times \text{Faktor Pengenceran}}{m}$$

Keterangan :

F = Flavonoid total

X = Kadar flavonoid dalam sampel (mg/L)

V= Volume total ekstrak etanol (Liter)

M= Masa Sampel (gram)

Tabel 1. Orientasi Rancangan Formula Emulsi Ganda Tipe O/W/O Ekstrak Bunga Gletang (*Tridax procumbens* L.)

Nama Bahan	F1 (%)	F2 (%)	F3 (%)	F4 (%)	F5 (%)	F6 (%)
Emulsi Primer						
Parafin Cair	55	45	50	50	50	50
Span80	15	35	30	20	15	15
HPMC	-	-	-	-	1	1
Aquadest	30	20	20	30	34	34
Emulsi Sekunder						
Emulsi primer	90	70	60	80	90	80
Ekstrak Bunga Gletang	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
Tween20	5	15	20	10	5	10
PEG400	4	14	19	9	4	9
Aquadest	Sampai 100	Sampai 100	Sampai 100	Sampai 100	Sampai 100	Sampai 100

Prosedur pembuatan emulsi ganda dibuat dengan dua bagian, bagian pertama yaitu pembuatan emulsi primer dengan menggunakan *hoplate* pada suhu 40°C dengan kecepatan pengadukan 400 rpm selama 2 menit, kemudian dilanjutkan dengan pembuatan emulsi sekunder pada suhu 40°C dengan kecepatan pengadukan 200 rpm selama 2 menit. Kemudian sebagian emulsi primer dimasukkan ke dalam emulsi sekunder dengan kecepatan pengadukan 200 rpm selama 2 menit.

Pengukuran efisiensi penyerapan emulsi ganda tipe O/W/O ekstrak bunga gletang dihitung menggunakan rumus berikut :

$$\text{Efisiensi penyerapan} = \frac{A - B}{A} \times 100\%$$

Keterangan :

A : Kadar flavonoid total pada ekstrak

B : Kadar emulsi ganda ganda

Tabel 2. Rancangan Formulasi Sediaan *Lotion* Tipe O/W/O Ekstrak Bunga Gletang (*Tridax procumbens* L.)

Bahan	F1 (%)	F2 (%)	F3 (%)	F4 (%)
Emulsi ganda perbandingan 80:20				
Emulsi ganda tipe O/W/O ekstrak bunga gletang (<i>Tridax procumbens</i> L.)	60	70	80	90
Basis <i>lotion</i> :	40	30	20	10
Asam Stearat	10	10	5	3
Setil Alkohol	10	5	2,5	2
Propil Paraben	0,1	0,1	0,1	0,1
Metil Paraben	0,1	0,1	0,1	0,1
Gliserin	5	5	10	3
Trietanolamin (tetes)	4	4	4	4
<i>Oleum Rosae</i> (tetes)	2	2	2	2
Aquadest	Sampai 100	Sampai 100	Sampai 100	Sampai 100

Pembuatan sediaan *lotion* adalah tahapan awal dengan membuat basis *lotion*, bahan-bahan fase minyak dipanaskan diatas *waterbath* kemudian dicampurkan dengan fase air dalam kondisi panas dan diaduk sampai homogen, selanjutnya basis *lotion* ditambahkan dengan sediaan emulsi ganda tipe O/W/O ekstrak bunga gletang (*Tridax procumbens* L.) sesuai dengan komponen pada formula terbaik dihomogenkan menggunakan lumpang hangat.

Penentuan % inhibisi pada uji aktivitas antioksidan. Nilai IC₅₀ Persentasi inhibisi adalah persentasi yang menunjukkan aktivitas radikal tersebut. Persen inhibisi terhadap radikal DPPH dari masing-masing konsentrasi larutan sampel dapat dihitung dengan rumus :

$$\% \text{ Inhibisi} = \frac{\text{Absorbansi kontrol} - \text{Absorbansi sampel}}{\text{Absorbansi kontrol}} \times 100\%$$

Analisis Data pada parameter karakteristik fisik formula terbaik sediaan emulsi ganda tipe O/W/O meliputi pengujian organoleptis, tipe emulsi, pH, viskositas dan uji efisiensi penjerapan, sedangkan parameter karakteristik fisik formula terbaik sediaan *lotion* meliputi pengujian organoleptis, homogenitas, tipe emulsi, pH, viskositas, daya lekat, daya sebar, stabilitas sediaan menggunakan metode *cycling test*. Penentuan formula terbaik emulsi ganda O/W/O dan sediaan *lotion* berdasarkan deskriptif. Stabilitas formula sediaan *lotion* sebelum dan

sesudah *cycling test* dianalisis dengan uji *Paired Sample T-Test*. Uji aktivitas antioksidan dianalisis dengan persamaan *Lambert-Beer* $y = bx + a$.

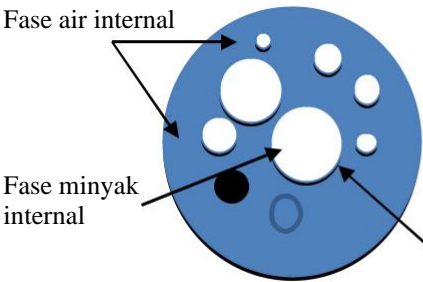
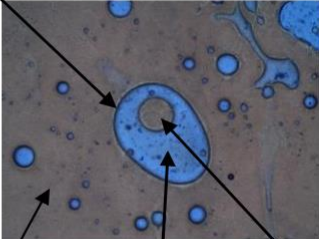
HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil perhitungan dari 201,8 gram simplisia kering bunga gletang (*Tridax procumbens* L.) diperoleh ekstrak seberat 45,98 gram sehingga diperoleh rendemen sebesar 22,75%. Pada hasil uji bebas etanol menunjukkan bahwa ekstrak bunga gletang (*Tridax procumbens* L.) sudah tidak mengandung etanol yang dapat ditandai dengan tidak adanya bau pisang dan tidak terbentuk warna merah frambos. Hasil skrining fitokimia ekstrak bunga gletang (*Tridax procumbens* L.) positif mengandung senyawa flavonoid, alkaloid, steroid, saponin dan tanin. Kemudian dilanjutkan dengan uji penegasan kromatografi lapis tipis (KLT), uji senyawa flavonoid ditunjukkan dengan noda berwarna kuning hingga jingga dengan nilai Rf sampel 0,39 dan nilai Rf baku quersetin 0,41. Senyawa alkaloid dengan warna noda merah atau coklat dengan nilai Rf sampel 0,93 dan Rf standar 0,07-0,62. Senyawa steroid dengan noda biru atau hijau dengan nilai Rf sampel 0,5 dan Rf standar 0,57-0,96. Senyawa saponin dengan noda hijau kekuningan dengan nilai Rf sampel 0,09 dan Rf standar 0,5-0,8. Senyawa tanin dengan noda biru kehitaman dengan nilai Rf sampel 0,92 dan Rf standar 0,5-0,9. Dilanjutkan dengan penetapan kadar flavonoid total melalui persamaan $y = 0,009602x + 0,2386$ dengan nilai koefisien korelasi sebesar 0,9934 didapatkan kadar total flavonoid sebesar 5373,0159 mgQE/gram ekstrak.

Hasil uji karakteristik fisik sediaan emulsi ganda tipe O/W/O pada uji organoleptis rancangan formula 1-6 memiliki konsistensi cair, warna hijau muda dan homogen, uji tipe emulsi pada rancangan formula 1-6 menunjukkan globul O/W/O, pengujian pH pada rancangan formula 1-6 masih dapat ditoleransi untuk sediaan topikal karena masih mendekati pH kulit yaitu 4,5-6,5 (Mahmood dan Naveed, 2013). Uji viskositas rancangan formula 1-6 menunjukkan hasil yang berbeda karena span 80 memiliki bagian hidrofobik yang mampu mempertahankan stabilitas droplet fase minyak dengan baik, dimana droplet yang stabil akan meningkatkan kekentalan emulsi sedangkan tween 20 lebih bersifat

hidrofil yang lebih banyak berikatan dengan air yang dapat menurunkan tegangan antar muka sehingga menghasilkan emulsi yang kurang kental. Dari hasil uji karakteristik fisik sediaan emulsi ganda tipe O/W/O dipilih formula 4 dengan pandangan konsentrasi emulsi primer : emulsi sekunder (80% : 20%) dengan konsentrasi span 80 (20%) dan tween 20 (10%). Dilanjutkan dengan pengujian efisiensi penyerapan didapatkan hasil sebesar 67,18% hal ini memenuhi persyaratan menurut USP 32-NF tahun 2009 untuk sediaan topikal efisiensi penyerapan berada pada rentang 50-100%.

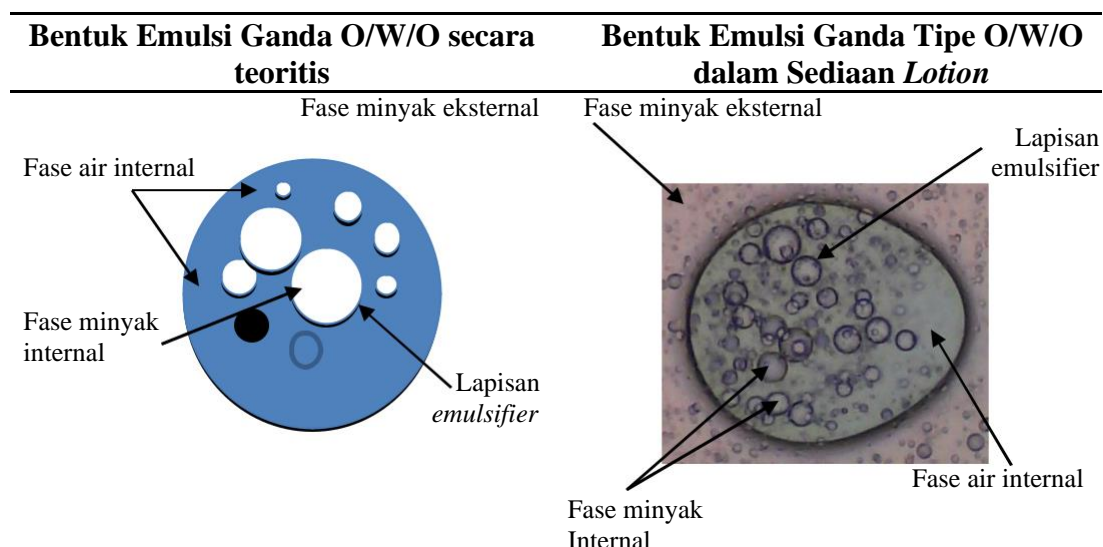
Tabel 3. Bentuk Emulsi Ganda O/W/O

Bentuk Emulsi Ganda O/W/O secara teoritis	Bentuk Emulsi Ganda Tipe O/W/O
<p data-bbox="579 875 826 909">Fase minyak eksternal</p>  <p data-bbox="300 943 475 976">Fase air internal</p> <p data-bbox="300 1106 440 1162">Fase minyak internal</p> <p data-bbox="724 1167 831 1245">Lapisan emulsifier</p>	 <p data-bbox="842 875 1043 909">Lapisan emulsifier</p> <p data-bbox="842 1211 986 1290">Fase minyak Eksternal</p> <p data-bbox="1139 1196 1369 1229">Fase minyak internal</p> <p data-bbox="1066 1290 1155 1346">Fase air internal</p>

Uji karakteristik fisik sediaan *lotion* menunjukkan pada organoleptis rancangan formula 1-4 memiliki konsistensi semi padat, berwarna hijau muda dan memiliki bau mawar, uji homogenitas pada rancangan formula 1-4 memiliki bentuk yang homogen, uji tipe emulsi pada rancangan formula 1-4 menunjukkan bentuk globul O/W/O, tetapi pada formula 1 globul internal yang terjerap belum cukup besar ukurannya, pada formula 2 globul eksternal dan internal masih berukuran kecil, formula 3 sudah banyak menyelubungi globul internal yang berukuran besar, sedangkan formula 4 globul internal yang berukuran besar belum banyak terjerap oleh globul eksternal. Pengujian pH pada rancangan formula 1-4 masih berada dalam kisaran persyaratan nilai pH untuk sediaan topikal yaitu 4,5-6,5 (Dominica dan Handayani, 2019), uji viskositas pada rancangan formula 1-4 masih berada dalam kisaran persyaratan nilai viskositas yaitu 2000-50000 cPs

(Arisanty dkk., 2020), uji daya lekat pada rancangan formula 1-4 tidak memenuhi persyaratan uji daya lekat yaitu kurang dari 4 detik (Puspitasari dan Dyah Ayu Setyowati, 2018), sedangkan pada uji daya sebar hanya formula 1 saja yang tidak memenuhi persyaratan daya sebar untuk sediaan topikal yakni 5-7 cm (Dominica dan Handayani, 2019) karena konsentrasi setil alkohol yang cukup tinggi sehingga menghasilkan sediaan yang sedikit lebih padat daripada ketiga formula lainnya yang menyebabkan semakin kecil daya sebar. Berdasarkan uji karakteristik fisik formula terbaik sediaan *lotion* terdapat pada rancangan formula 3 dengan emulsi ganda O/W/O yang terdiri dari perbandingan emulsi primer : emulsi sekunder (80% : 20%) dengan konsentrasi span 80 (20%) dan tween 20 (10%) dengan komposisi basis *lotion* antara lain asam stearat (5%), setil alkohol (2,5%) dan gliserin (10%) dan cukup stabil untuk bentuk globul O/W/O.

Tabel 4. Bentuk Emulsi Ganda pada Sediaan *Lotion*



Kemudian formula terbaik sediaan *lotion* ekstrak bunga gletang (*Tridax procumbens* L.) diujikan aktivitas antioksidan dengan metode DPPH didapatkan nilai IC_{50} sebesar 1060,2961 ppm, dari bahwa sediaan *lotion* memiliki kemampuan lemah, dimana nilai IC_{50} sediaan >250 ppm (Putri, 2015).

Formula terbaik sediaan *lotion* ekstrak bunga gletang (*Tridax procumbens* L.) pada uji stabilitas dengan metode *cycling test* menunjukkan nilai signifikansi $<0,025$ yang artinya terdapat perbedaan karakteristik fisik sebelum dan setelah

cycling test sehingga sediaan *lotion* dikatakan tidak stabil untuk karakteristik fisiknya.

SIMPULAN

1. Hasil uji karakteristik fisik formula terbaik sediaan *lotion* ekstrak bunga gletang (*Tridax procumbens* L.) terdapat pada rancangan formula 3 dengan perbandingan emulsi ganda O/W/O : basis *lotion* (80% : 20%) dengan konsentrasi asam stearat (5%), setil alkohol (2,5%) dan gliserin (10%).
2. Hasil uji aktivitas antioksidan formula terbaik sediaan *lotion* ekstrak bunga gletang (*Tridax procumbens* L.) didapatkan nilai IC₅₀ sebesar 1060,2961 ppm.
3. Uji stabilitas pada formula terbaik sediaan *lotion* ekstrak bunga gletang (*Tridax procumbens* L.) menunjukkan hasil yang tidak stabil.

SARAN

1. Perlu dilakukan uji difusi untuk melihat penetrasi sediaan *lotion*.
2. Perlu dilakukan uji aktivitas antioksidan setelah uji stabilitas *cycling test*.
3. Perlu dilakukan pengujian lebih lanjut untuk penggunaan emulgator yang sesuai dengan teori tipe emulsi ganda O/W/O.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada apt. Lilies Wahyu Ariyani, M.Sc dan apt. Wulandari, M.Sc. atas waktu, arahan, motivasi, dukungan dan nasehat yang diberikan. Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada Dr. apt. Endang Diyah Ikasari, M.Si dan apt. Ungsari Rizki Eka Purwanto, M.Sc. atas saran dan masukan yang diberikan untuk memperbaiki penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Aminah, A., Tomayahu, N., dan Abidin, Z. 2017. Penetapan Kadar Flavonoid Total Ekstrak Etanol Kulit Buah Alpukat (*Persea americana* Mill.) dengan Metode Spektrofotometri UV-Vis. *Jurnal Fitofarmaka Indonesia*, **4**: 226–230.

- Arisanty, Santi, S., Muli, S., dan Andi, M. 2020. Formulasi Sediaan Lotion Sari Kering Herba Pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urban) Dengan Variasi Emulgator Span 60 dan Tween 60. *Media Farmasi*, **16**: .
- Dominica, D. dan Handayani, D. 2019. Formulasi dan Evaluasi Sediaan Lotion dari Ekstrak Daun Lengkek (*Dimocarpus longan*) sebagai Antioksidan. *Jurnal Farmasi dan Ilmu Kefarmasian Indonesia*, **6**: 1–7.
- Kumar, S., Prasad, A., Iyer, S., dan Vaidya, S. 2012. Pharmacognostical, Phytochemical and Pharmacological Review on *Tridax procumbens* Linn. *International Journal of Pharmaceutical & Biological Archive*, **3**: 747–751.
- Machavarapu, M., Sindiri, M.K., dan Vangalapati, M. 2013. Optimization of Physicochemical Parameters for The Extraction of Flavonoids and Phenolic Components from The Skin of *Allium cepa*. *International Journal of Innovative Research in Science, Engineering and Technology*, **2**: 3125–3129.
- Mahmood, T. dan Naveed, A. 2013. Stability of a Cosmetic Multiple Emulsion Loaded with Green Tea Extract. *The Scientific World Journal*, **2013**: 1–7.
- Puspitasari, A.D. dan Dyah Ayu Setyowati. 2018. Evaluation Of Physical Chemical Characteristics And Spf Value. *Jurnal Pharmascience*, **05**: 153–162.
- Putri, A.A.S. 2015. Activity Antioxidant Test of Phenolic Compound Methanolextract from Stem Bark Nyiri Batu (*Xylocarpus moluccensis*). *Unesa Journal of Chemistry*, **4**: 37-42.
- Rm, V. 2018. Phytochemical Analyses and Antioxidant Activity of The Methanolic Extract of *Tridax procumbens* Linn. (Asteraceae) **7**: 131–143.
- Wang, J. dan Zhao, X.-H. 2016. Degradation kinetics of fisetin and quercetin in solutions affected by medium pH, temperature and co-existed proteins. *Journal of the Serbian Chemical Society*, **81**: 243–253.