

FORMULASI DAN EVALUASI FISIK SEDIAAN KRIM EKSTRAK DAUN SINGKONG (*Manihot utilissima* Pohl.) DENGAN VARIASI ASAM STEARAT DAN TRIETANOLAMIN SEBAGAI EMULGATOR

Riyan Setiyanto¹⁾, Maya Tri Nugroho²⁾, Iin Suhesti³⁾

^{1,2,3} D3 Farmasi, Politeknik Indonusa Surakarta

¹riyansetiyanto@poltekindonusa.ac.id, ²mayatri090500@gmail.com, ³iinsuhesti@poltekindonusa.ac.id

Abstract

Cassava leaves (Manihot utilissima Pohl.) contain flavonoid compounds, saponins, and tannins which have antibacterial properties. To facilitate its use, it is made in the form of a cream dosage form. This study aims to determine the formulation, physical evaluation, and the effect of variations in concentrations of stearic acid and triethanolamine on the physical properties of cassava leaf extract cream (Manihot utilissima Pohl.).

This study uses an experimental method. Extracts were made using the maceration method with 70% ethanol. The cream was made in three formulas with different concentrations of stearic acid and triethanolamine, namely F1=2.5%:2%, F2=5%:3%, and F3=7.5%:4%.

The results of the organoleptic test showed that the cream preparation was blackish green. The homogeneity test showed that the preparation was homogeneous, the pH test of the cream preparation was F1=6,20±0,15, F2=6.64±0.60, and F3=6.87±0.03, F2 and F3 did not meet the skin pH requirements. ie 4.5-6.5. The adhesion test F1=1.39±0.33, F2=2.03±0.42, and F3=2.51±0.38 did not match the parameters. The dispersion test was F1=6 cm±0.28, F2=5.16 cm±0.57, and F3= 3.66 cm±0.14. F1 and F2 meet the requirements of the adhesion test. In the protective power test, it was concluded that the cream could not provide good protection. The cream type test showed that the cream was of the M/A type. The results of the hedonic test that were most favored by panelists were formula 3. The data obtained were processed using SPSS with One Way ANOVA and Kruskal-Wallis methods. Based on the results of the analysis it can be concluded that variations in stearic acid and triethanolamine have a significant influence on the results of the evaluation of pH adhesion and dispersibility.

Keywords: *Cassava leaves, cream, emulsifier, physical*

1. PENDAHULUAN

Daun singkong (*Manihot utilissima* Pohl.) memiliki kandungan flavonoid, saponin, tannin yang dapat digunakan sebagai antibakteri. Masyarakat mempercayai bahwa daun singkong dapat dimanfaatkan sebagai pengobatan penyakit seperti rematik, asam urat, anemia, konstipasi, dan untuk meningkatkan daya tahan tubuh.

Krim adalah sediaan semipadat berupa emulsi yang mengandung satu atau lebih bahan obat yang terlarut atau terdispersi dalam bahan dasar yang sesuai dan mengandung air tidak kurang dari 60%.

Krim minyak dalam air adalah krim yang mudah dicuci dan melembabkan. Sedangkan

krim air dalam minyak adalah krim yang memberikan rasa dingin.

Pada penelitian yang akan dilakukan ini membuat formulasi krim daun singkong dengan variasi konsentrasi asam stearat dan trietanolamin. Hasil penelitian ini semoga dapat menambah pengetahuan masyarakat untuk menggunakan obat tradisional seperti daun singkong.

Simplisia merupakan bahan alamiah yang dipergunakan sebagai obat tradisional yang belum mengalami pengolahan apapun juga dan kecuali dinyatakan lain bahan yang dikeringkan (BPOM, 2005). Proses penyiapan simplisia mulai dari mengumpulkan simplisia yang digunakan, sortasi basah, pencucian,

perajangan, pengeringan, sortasi kering, dan penyimpanan (Didik *et al*, 2004).

Ekstraksi yaitu proses pemisahan kandungan senyawa kimia dari jaringan tumbuhan menggunakan pelarut organik (Hambali, 2014). Tujuan utama ekstraksi yaitu untuk menarik semua komponen kimia yang ada di dalam daun singkong (Syamsuni, 2006).

Maserasi merupakan ekstraksi yang paling sederhana. Maserasi dilakukan dengan cara merendam serbuk simplisia dalam cairan penyari pada suhu kamar dan terlindung dari cahaya langsung. Cairan penyari menembus dinding sel dan masuk dalam rongga sel mengandung zat aktif kemudian zat aktif akan larut karena ada perbedaan konsentrasi antara larutan dalam sel dengan luar sel, larutan yang konsentrasinya tinggi akan terdesak keluar diganti oleh pelarut yang konsentrasi rendah yang disebut proses difusi (Ansel, 1989).

Penelitian Terdahulu

Menurut penelitian Muthmainna (2018), yang berjudul “Uji Aktivitas Antimikroba Herba Daun Singkong (*Manihot utilissima* Pohl.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus*”, untuk mengetahui aktivitas antimikroba daun singkong (*Manihot utilissima* Pohl.) terhadap pertumbuhan pada bakteri *Staphylococcus aureus*. Proses ekstraksi dengan cara dingin yaitu maserasi menggunakan pelarut etanol 70%. Ekstrak yang didapatkan kemudian dibuat dengan konsentrasi 20%, 30%, 40 %, kontrol positif (*eritromisin*) dan kontrol negatif (aquadest). Hasil yang diperoleh pada konsentrasi 20% adalah 11,33 mm, konsentrasi 30% adalah 12,66 mm, dan konsentrasi 40% adalah 15,33 mm, sedangkan pada kontrol positif adalah 21 mm dan kontrol negatif tidak terlihat ada zona hambat. Pada penelitian ini menunjukkan hasil bahwa ekstrak etanol daun singkong (*Manihot utilissima* Pohl.) mempunyai kandungan senyawa metabolit sekunder seperti flavonoid, saponin, serta tannin yang digunakan sebagai antibakteri. Hasil analisis menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) menunjukkan pada konsentrasi 20% dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dengan nilai konsentrasi hambat minimum sebesar 11,33 mm dengan kategori daya hambat kuat.

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Aditya (2019), formulasi sediaan krim menggunakan ekstrak kulit buah manggis menggunakan konsentrasi asam stearat dan

trietanolamin (10:2, 15:3, dan 20:4). Didapatkan hasil pada konsentrasi asam stearat dan trietanolamin memberi pengaruh fisik sediaan krim. Penelitian ini yang memiliki uji fisik yang baik adalah formula satu.

2. METODE

Metode penelitian yang digunakan adalah eksperimental. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Teknologi Formulasi Program Studi D3 Farmasi, Politeknik Indonusa Surakarta. Variabel penelitian menggunakan variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebasnya yaitu variasi konsentrasi asam stearat dan trietanolamin sebagai emulgator sedangkan variabel terikatnya adalah sifat fisik krim berupa organoleptis, homogenitas, pH, daya lekat, daya sebar, daya proteksi, tipe krim, serta hedonik.

Alat: gelas, bejana maserator, batang pengaduk, corong kaca, pipet tetes, lumpang dan alu, kaca arloji, timbangan analitik, pipet volume, oven, pH meter, cawan porselin, cawan petri, penangas air, sendok tanduk, dan *rotary evaporator*.

Material: daun singkong, etanol 70%, paraffin cair, setil alkohol, asam stearat, gliserin, trietanolamin, propil parabaen, vaselin kuning, metil paraben, dan akuadest.

Cara Pembuatan: Bahan fase minyak yaitu asam stearat, setil alkohol, vaselin kuning, propil paraben, dan paraffin cair dimasukkan dalam cawan porselin kemudian dilebur diatas penangas air (*waterbath*) pada suhu 70°C sambil diaduk. Bahan yang fase air yaitu trietanolamin, gliserin, dan metil paraben dimasukkan dalam cawan porselin kemudian dilarutkan pada air panas. Setelah selesai dilebur fase minyak dimasukkan dalam mortir hangat, kemudian diaduk sampai homogen. Lalu ditambahkan fase air sedikit demi sedikit diaduk hingga terbentuk massa krim, kemudian ekstrak kental daun singkong ditambahkan sedikit demi sedikit diaduk sampai homogen tidak ada bulir-bulir pada massa krim kemudian krim dimasukkan dalam wadah. Krim dibuat tiga formula masing-masing menggunakan variasi emulgator berbeda.

Analisis data pada penelitian ini menggunakan SPSS terdiri dari dua macam yaitu parametik meliputi *One Way Anova* dan non parametik meliputi *Kruskall Wallis*. Sedangkan uji hedonik menggunakan *Two Way Anova*.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Tanaman yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun singkong (*Manihot utilissima* Pohl.). Daun singkong dicuci bersih dan ditiriskan. Dilanjutkan pengeringan dengan oven dengan suhu 60°C. Pengeringan daun singkong dari 5 kg didapatkan simplisia kering 1.142,63 gram. Dengan hasil LOD sebesar 77,14% atau bobot yang diperoleh sudah konstan. Proses ekstraksi daun singkong dilakukan dengan metode maserasi. Prinsip maserasi adalah perendaman simplisia dengan cairan penyari. Menggunakan pelarut etanol 70% karena merupakan pelarut organik yang universal.

Pada pembuatan ekstrak digunakan 600 gram daun singkong dimaserasi dengan etanol 70% sebanyak 6 liter sampai terendam dan diaduk sesekali. Proses maserasi dilakukan selama 5 hari, wadah yang digunakan ditutup aluminium foil agar zat tidak rusak apabila terkena cahaya serta tidak terjadi penguapan dan tujuan dilakukan pengadukan supaya senyawa larut lebih optimal dan untuk menghindari kejenuhan pada pelarut (Depkes RI, 1986).

Filtrat yang didapat lalu dipekatkan menggunakan *rotary evaporator* pada suhu 60°. Hasil yang didapatkan kemudian dipekatkan lagi diatas penangas air pada suhu 60° untuk menghilangkan kandungan etanol hingga diperoleh ekstrak kental daun singkong. Ekstrak kental yang didapatkan sebanyak 70,339 gram dan diperoleh rendemen ekstrak sebanyak 11,723%. Rendemen adalah perbandingan berat ekstrak yang diperoleh dengan berat simplisia awal. Hasil rendemen sangat diperlukan untuk mengetahui berapa banyak ekstrak yang didapat selama proses ekstraksi. Semakin tinggi nilai rendemen, maka semakin tinggi nilai ekstrak yang diperoleh selama proses ekstraksi.

Hasil Evaluasi Ekstrak

Uji Organoleptis

Dilakukan dengan panca indra mulai dari bentuk, warna, dan bau dari ekstrak. Hasil pengujian organoleptis ekstrak daun singkong dapat dilihat pada Tabel 4.2

Tabel 4.2 Hasil Uji Organoleptis Ekstrak Daun Singkong

Uji Organoleptis	Hasil
Bentuk	Ekstrak kental

Warna	Hijau kehitaman
Bau	Khas daun singkong

Uji Kadar Air

Bertujuan untuk menetapkan sisa air yang terkandung dalam ekstrak setelah proses penguapan. Pengukuran kadar air menggunakan alat *moisture analyzer*, lalu ekstrak 2 gram dituang di atas *pan*, setelah itu alat ditutup dan hasil kadar air akan terbaca secara otomatis pada alat kadar air. ekstrak kental yang didapatkan yaitu 2,39% MC. Hasil tersebut sesuai syarat kadar air yaitu kurang dari 10% (Depkes RI, 2008)

Skrining Fitokimia

Dilakukan untuk mengetahui secara pasti senyawa yang terkandung dalam ekstrak daun singkong.

Tabel 4.3 Hasil Uji Skrining Fitokimia Ekstrak Daun Singkong

Uji	Hasil	Parameter
Flavonoid	(+) Coklat	Coklat, merah atau kuning
Tannin	(+)Hitam Kehijauan	Biru tua, biru kehitaman, hitam kehijauan.
Saponin	(+)Berbusa konstan ± 10 menit Tinggi busa 3 cm	Busa stabil ± 10 menit Tinggi busa = 1- 10 cm

Evaluasi Fisik Krim Daun Singkong

Uji Organoleptik

Uji organoleptik dilakukan untuk mengetahui karakteristik fisik krim ekstrak daun singkong. Uji organoleptik menggunakan pancaindra atau secara visual meliputi dari bentuk, warna, dan bau sediaan krim ekstrak daun singkong. bentuk krim yang konsisten semisolid, namun ada perbedaan antar ketiga formula tersebut yaitu pada tingkat kelunakannya yang berbeda. Krim ekstrak daun singkong memiliki bentuk sediaan setengah padat yang merupakan karakteristik dari sediaan krim pada umumnya. Warna hijau kehitaman dari sediaan krim hasil dari adanya ekstrak daun singkong. Ketiga formula krim memiliki bau yang sama yaitu khas daun singkong. Maka dapat disimpulkan perbedaan variasi konsentrasi asam stearat dan

trietanolamin ini berpengaruh terhadap bentuk sediaan krim.

Tabel 4.4 Hasil Uji Organoleptis Krim Ekstrak Daun Singkong

Bentuk	Warna	Bau
Semisolid	Hijau Kehitaman	Khas daun singkong

Keterangan:

F1= Asam stearat: trietanolamin (2,5% : 2%)

F2= Asam stearat: trietanolamin (5%: 3%)

F3= Asam stearat: trietanolamin (7,5% : 4%)

Uji Homogenitas

Uji homogenitas krim dilakukan dengan mengamati secara visual sediaan krim homogen atau tidak. Uji ini dilakukan dengan cara krim dioleskan di gelas objek kemudian diraba dan dapat dilihat dengan tidak adanya butiran kasar dan menyebar secara merata. Ketiga formula krim ini menunjukkan sediaan homogen tidak ada butiran kasar dan terdistribusi merata ketika digunakan. Hal ini sesuai dengan persyaratan homogenitas krim yaitu krim harus homogen dan tidak ada butiran kasar.

Tabel 4.5 Hasil Uji Homogenitas

Formula	Hasil
F1	Homogen
F2	Homogen
F3	Homogen

Keterangan:

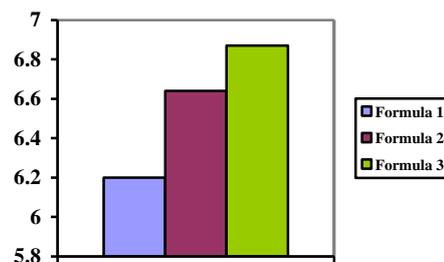
F1= Asam stearat: trietanolamin (2,5% : 2%)

F2= Asam stearat: trietanolamin (5%: 3%)

F3= Asam stearat: trietanolamin (7,5% : 4%)

Uji pH

Uji pH, untuk mengetahui krim yang didapat bersifat asam atau basa. Pada F1 memenuhi syarat pH kulit. sedangkan F2, F3 mempunyai nilai pH naik (menjadi basa) dengan kisaran pH normal kulit yaitu antara 4,5-6,5 (Pratimasari *et al.*, 2015). Hal ini dikarenakan semakin tinggi konsentrasi asam stearat dan trietanolamin maka pH krim akan semakin naik, dimana trietanolamin mempunyai pH yang cenderung basa yaitu 10,5 (Rowe *et al.*, 2009), sehingga menyebabkan krim F2 dan F3 mempunyai nilai pH yang lebih tinggi (basa). Sediaan topikal diharapkan memiliki pH kulit normal apabila pH krim terlalu asam dapat mengiritasi kulit dan pH terlalu basa dapat membuat kulit menjadi kering (Rowe *et al.*, 2009).

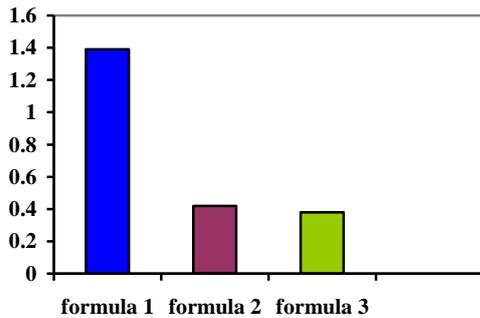


Gambar 4.1. Diagram Hasil Uji pH Krim Ekstrak Daun Singkong.

Dari tabel *Test of Normality* pada Lampiran 9 pada kolom *Shapiro-Wilk* diperoleh hasil pada formula 1, 2, dan 3 menunjukkan hasil dengan sig. >0,05 yang artinya data terdistribusi normal. Nilai Homogeneity pada formula 1, 2, dan 3 menunjukkan hasil dengan sig. >0,05 maka data terdistribusi secara homogen. Test *One Way ANOVA* menunjukkan hasil sig. 0,000 artinya <0,05 maka dapat diketahui ada perbedaan yang signifikan terhadap pH krim.

Uji Daya Lekat

Uji daya lekat menunjukkan pada F1, F2, dan F3 tidak memenuhi standar uji daya lekat yang baik. Hal ini disebabkan karena konsentrasi trietanolamin dan asam stearat yang ditambahkan semakin banyak maka daya lekat krim semakin tinggi di mana nilai daya lekat F1 dengan hasil 1,39, dan F2 dengan hasil 1,70 memiliki waktu yang sangat singkat sedangkan F3 menghasilkan daya lekat 2,81 yang artinya lebih lama dibanding F1 dan F2. Krim F3 memiliki konsistensi yang paling padat dibanding F1 dan F2 sehingga waktu yang dibutuhkan paling lama (Iwan, 2019). daya lekat berhubungan terbalik dengan daya sebar krim, dimana semakin kecil daya sebar krim maka waktu krim untuk melekat semakin lama (Natalia *et al.*, 2015).

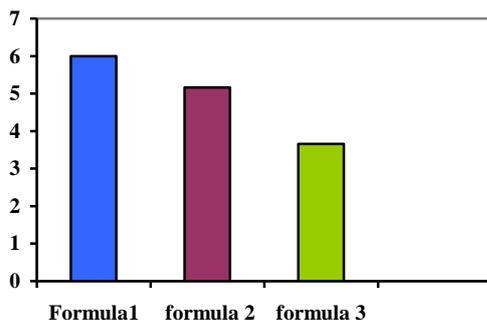


Gambar 4.2. Diagram Hasil Uji Daya Lekat Krim Ekstrak Daun Singkong

Berdasarkan tabel *Test of Normality* pada Lampiran 10. Menunjukkan hasil *test normality* daya lekat pada formula 1, 2, dan 3 menunjukkan hasil dengan nilai sig. $>0,05$ artinya data terdistribusi normal dan *test homogene* menunjukkan nilai signifikansinya $>0,05$ yang artinya data terdistribusi homogen. Test *One Way ANOVA* uji daya lekat nilai signifikansi 0,032 ($p>0,05$) maka terdapat perbedaan yang signifikan antara variasi konsentrasi asam stearat dan trietanolamin terhadap daya lekat krim yang dihasilkan.

Uji Daya Sebar

Hasil pengujian daya sebar menunjukkan bahwa krim F1, F2 telah memenuhi syarat daya sebar yang baik bagi kulit, sedangkan pada F3 belum memenuhi syarat daya sebar yang baik karena semakin banyak konsentrasi trietanolamin dan asam stearat yang ditambahkan maka daya sebar krim semakin rendah (Iwan, 2019). Hal ini menunjukkan hubungan terbalik antara daya sebar dengan daya lekat, semakin besar daya sebar maka daya lekatnya semakin kecil. Syarat daya sebar krim yang sesuai parameter yaitu 5-7 cm (Rahmawati et al, 2010).



Gambar 4.3 Grafik Hasil Daya Sebar Krim Ekstrak Daun Singkong

Berdasarkan tabel *Test of Normality* pada Lampiran 11. Hasil *test normality* dan *homogeneity* pada uji daya sebar F1, F2, F3 = 0,000, nilai tersebut menunjukkan data tidak terdistribusi secara normal dan tidak terdistribusi secara homogen dikarenakan hasil yang didapat nilainya $<0,05$, maka untuk uji selanjutnya yaitu menggunakan analisis data non parametrik dengan metode *Kruskal-Wallis* dan diperoleh hasil *asyp.sig* 0,025 yang mana $<0,05$, maka dapat dikatakan ada perbedaan signifikan pada daya sebar krim.

Uji Daya Lekat

Uji daya proteksi adalah uji yang dilakukan untuk melihat kemampuan proteksi krim pada kulit. Pada uji daya proteksi ini menggunakan NaOH karena larutan NaOH digunakan sebagai pemberi pengaruh basa, yang bertujuan untuk mengetahui kemampuan proteksi krim terhadap adanya cairan yang bersifat basa. Uji daya proteksi dilakukan dengan meneteskan NaOH ke kertas saring yang sebelumnya telah diolesi indikator phenolphthalein (PP) dan diolesi krim yang dibuat. Warna merah muda yang ditimbulkan disebabkan karena indikator PP bila ditambahkan basa akan berwarna merah muda seketika. Mekanisme timbulnya warna merah muda terjadi karena krim yang terdapat pada kertas saring tidak mampu memberikan proteksi agar tidak terjadi reaksi antara PP dan NaOH. Hal ini menandakan kemampuan krim terhadap proteksi lingkungan. Semakin lama waktu yang ditimbulkan kertas saring untuk berubah menjadi warna merah muda, semakin baik kemampuan krim untuk memberikan proteksi terhadap lingkungan. Menurut teori Setyowati (2013), kemampuan proteksi krim yang baik apabila kertas saring yang digunakan tidak mudah tertembus oleh penetesan NaOH dalam waktu lebih dari 5 menit. Hasil uji daya proteksi bahwa krim tidak dapat memberi proteksi pada kulit, dikarenakan warna merah muda muncul saat kertas saring ditetesi NaOH dalam waktu 1 menit artinya kurang dari 5 menit (Setyowati, 2013).

Uji Tipe Krim

Uji tipe krim daun singkong untuk mengetahui tipe krim yang sebenarnya dengan cara mengambil sampel kemudian di oleskan pada objek glass lalu ditetesi larutan *metylen blue*,

hasilnya diperoleh bahwa krim yang dibuat termasuk krim minyak dalam air (o/w).

Uji Hedonik

Uji Hedonik (Kesukaan) ini untuk mengetahui berapa banyak panelis yang menyukai formulasi krim ekstrak daun singkong dengan skala penilaian: (1) tidak suka, (2) tidak suka, (3) biasa, (4) suka, (5) sangat suka (Putra *et al*, 2017). Uji bersifat individu dengan menggunakan skala panelis. Peneliti membagi kuisioner pada 20 panelis untuk melakukan analisis uji kesukaan meliputi: warna, aroma, tekstur, dan waktu mengering. Sebelum panelis mengisi angket untuk bersedia menjadi panelis akan diberi kuisioner terlebih dahulu yang harus diisi oleh panelis.

Tabel 4.10 Hasil Uji Hedonik (Kesukaan)

Parameter	Hasil Uji Hedonik			Formula Terbaik
	F1	F2	F3	
Warna	3,55	3,45	3,60	F3
Aroma	3,60	3,50	3,25	F1
Tekstur	3,85	4,10	3,80	F2
Waktu mengering	3,65	3,70	3,75	F3

Sumber: IBM Statistik SPSS 25, 2021

Hasil uji hedonik, formula yang paling disukai panelis adalah formula 1.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil yang diperoleh maka dapat disimpulkan bahwa konsentrasi emulgator asam stearat dan trietanolamin memiliki pengaruh terhadap pH, daya lekat dan daya sebar pada sediaan krim.

5. REFERENSI

Aditya Nuryanto Saputra, S. M. Y. (2019). *Formulasi Krim Ekstrak Kulit Buah Manggis (Garcinia mangostana Linn.) Menggunakan Variasi Asam Stearat Dan Trietanolamin*. Universitas Setia Budi: Surakarta.

Anief M. (2008). *Ilmu Meracik Obat*. Universitas Gajah Mada: Yogyakarta.

Anwar, E. (2012). *Eksipien Dalam Sediaan Farmasi Karakterisasi Dan Aplikasi*. Jakarta: Penerbit Dian Rakyat.

BPOM RI. (2005). *Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat Dan Makanan Ri Nomor Hk.005.05.41.1384 Tahun 2005 Tentang Kriteria Dan Tata Laksana Pendaftaran Obat Tradisional, Obat Herbal Terstandar Dan Fitifarmaka*. Jakarta: Badan Pengawas Obat dan Makanan RI.

Departemen Kesehatan R. I. (1995). *Material Medika Indonesia. Jilid VI*. Cetakan Keenam. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.

Depkes RI. (2000). *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.

Elfiyani, D. (2013). Perbandingan Penggunaan Setil Alkohol Dan Setosterial Alkohol Sebagai Thickening Agent Terhadap Stabilitas Fisik Scalp Lotion Ekstrak Etanol 96% Buah Mengkudu (*Morinda Citrifolia*. L). *Jurnal Farmasains. Vol 2*, 31–37.

Hambali, M., Febrilia, M., Fitriadi, N. (2014). Ekstraksi Antosianin Dari Ubi Jalar Dengan Variasi Konsentrasi Solven Dan Lama Waktu Ekstraksi. *Jurnal Teknik Kimia. Vol. 20, No. 24-35*.

Hanani, E. (2015). *Analisis Fitokimia* (T. V. D. Hadinata & A. Hanif (eds.)). Jakarta: Buku Kedokteran EGC.

Harbone, J. B. (1987). *Metode Fitokimia Penuntun Cara Modern Menganalisa Tumbuhan*. Terbitan II. ITB Bandung.

Haque, A. and Sugihartini, N. (2005). Evaluasi Iritasi Dan Uji Sifat Fisik Pada Sediaan Krim M/A Minyak Atsiri Bunga Cengkeh Dengan Berbagai Variasi Konsentrasi. *Jurnal Farmasi Indonesia, 12(2)*, 131–139

Juwita, A. P. (2013). *Formulasi Krim Ekstrak Etanol Daun Lamun (Syringodium*

Isoetifolium). F-FMIPA UNSRAT:
Manado

Lisi, A. K. F., Runtuene, M. R. J.,
Wewengkang, D. S. (2017). Uji
fitokimia dan Aktivitas Antioksidan
Dari Ekstrak Metanol Bunga Soyogi
(*Saurauia bracteosa DC.*). *Pharmacon*
Vol.6 No.1. 2302-2493.

Muthmainna. (2018). *Uji Aktivitas
Antimikroba Herba Daun Singkong
(Manihot Utilissima Pohl) Terhadap
Pertumbuhan Bakteri Staphylococcus
Aureus*. Vol. 12, 614–616. Makassar:
STIKES Nani Hasanuddin.

Pratimasari, D., Sugihartini, N., Yuwono, T.
(2015). Evaluasi Sifat Fisik Dan Uji
Iritasi Sediaan Salep Minyak Atsiri
Bunga Cengkeh Dalam Basis Larut Air.
Jurnal Ilmiah Farmasi. 11(1). 9–15:
Semarang.

Purwani, M. V. (2002). Pengaruh Emulgator
Terhadap Kestabilan Emulsi H₃PO₄
Dalam Topo Dan Efisiensi Ekstraksi
Membran Emulsi Konsentrat La Dan Nd
Hasil Olah Pasir Monast. *Jurnal Ilmiah
Farmasi* 326–333.

Putra, I. P. S. A. (2017). *Optimasi Konsentrasi
Olive Oil Terhadap Stabilitas Fisik
Sediaan Sabun Cair*. Jakarta:
Universitas Udayana.

NB. Jumlah halaman antara 5-10 halaman Publikasi dikosongkan, nanti yang mengisi perpustakaan
