

**FORMULASI DAN UJI SIFAT FISIK SEDIAAN LOTION EKSTRAK DAUN ALPUKAT
(*Persea americana* Mill.) DENGAN VARIASI KONSENTRASI
GLISERIL MONOSTEARAT**

**FORMULATION AND PHYSICAL EVALUATION OF AVOCADO LEAVES EXTRACT
(*Persea americana* Mill.) LOTION WITH VARIATION CONCENTRATION OF
GLYCERYL MONOSTEARATE**

Aldilla Puteri Sasmita¹, Fara Azzahra¹

E-mail: faraazzahra@afi.ac.id

ABSTRACT

Avocado leaves extract is known to contain chemical compounds such as flavonoids which have antibacterial activity. To facilitate the use of avocado leaves extract as an antibacterial, a lotion is made. The aim of this study was to formulate and test the physical properties of avocado leaves extract lotion with variations in the concentration of glyceryl monostearate base. Avocado leaves extract was made into a lotion preparation using glyceryl monocerate base with various concentrations of F1(10%), F2(12.5%), and F3(15%), then physical tests were carried out, including organoleptic tests, homogeneity tests, pH tests. and test the diameter of the spread. The organoleptic test and homogeneity test analyzed descriptively, while the pH test and distribution diameter were analyzed using the One Way Anova test followed by the LSD test. The result of the organoleptic test showed that the lotion had a brownish green color, *distinctive smell*, F1 was slightly thick, F2 was thick, F3 was very thick. The Homogeneity test showed that F1 was homogeneous, F2 was not homogeneous and F3 was homogeneous. The pH test showed F1(6.88±0.05), F2(7.08±0.02), F3(7.26±0.05). The diameter test showed F1(8.32±0.07cm) F2(7.81±0.06cm) F3(6.30±0.05cm). Testing of avocado leaves extract lotions F1, F2, and F3 met the requirements for the organoleptic test, homogeneity, pH and diameter, while F2 did not met the requirements for the homogeneity test, and F3 did not met the requirements for the spread diameter test.

Keywords: Avocado leaves, lotion, glyceryl monostearate, physical test

ABSTRAK

Ekstrak daun alpukat diketahui mengandung senyawa kimia berupa flavonoid yang memiliki aktivitas antibakteri. Untuk memudahkan penggunaan ekstrak daun alpukat sebagai antibakteri maka dibuat sediaan *lotion*. Tujuan penelitian ini melakukan formulasi dan uji sifat fisik *lotion* ekstrak daun alpukat dengan variasi konsentrasi basis gliseril monostearat. Ekstrak daun alpukat dibuat dalam sediaan *lotion* menggunakan basis gliseril monostearat dengan variasi konsentrasi F1(10%), F2(12,5%), dan F3(15%), kemudian dilakukan pengujian sifat fisik, meliputi uji organoleptis, uji homogenitas, uji pH dan uji diameter sebar. Hasil uji organoleptis dan uji homogenitas dianalisis secara deskriptif, sedangkan uji pH dan diameter sebar dianalisis menggunakan uji One Way Anova yang dilanjutkan dengan uji LSD. Hasil pengujian organoleptis menunjukkan *lotion* warna hijau kecoklatan, bau khas, bentuk F1 agak kental, F2 kental, F3 sangat kental. Uji homogenitas menunjukkan F1 homogen, F2 tidak homogen dan F3 homogen. Uji pH menunjukkan F1(6,88±0,05) F2(7,08±0,02) F3(7,26±0,05). Uji diameter sebar menunjukkan F1(8,32±0,07cm) F2(7,81±0,06cm) F3(6,30±0,05cm). Pengujian *lotion* ekstrak daun alpukat F1, F2, dan F3 memenuhi persyaratan pada uji organoleptis, homogenitas, pH dan diameter sebar, sedangkan pada F2 tidak memenuhi syarat pada pengujian homogenitas, serta F3 tidak memenuhi syarat pada uji diameter sebar.

Kata kunci: Daun alpukat, *lotion*, gliseril monostearat, uji sifat fisik

PENDAHULUAN

Infeksi kulit merupakan infeksi yang sering terjadi di masyarakat. Infeksi kulit bisa disebabkan oleh bakteri, contohnya adalah bisul, impetigo, selulitis dan kusta⁽¹⁾. Infeksi kulit dapat diobati menggunakan antibiotik. Penggunaan antibiotik yang tidak tepat dapat menyebabkan masalah resistensi antibiotik, sehingga masyarakat banyak memilih obat-obatan tradisional sebagai alternatif pengobatan terhadap infeksi penyakit kulit⁽²⁾.

Salah satu tanaman obat yang dapat digunakan sebagai alternatif pengobatan infeksi kulit adalah daun alpukat (*Persea americana* Mill.). Daun alpukat berdasarkan mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, saponin, dan tanin melalui skrining fitokimia⁽³⁾. Penelitian lainnya menyatakan bahwa ekstrak etanol daun alpukat memiliki aktivitas antibakteri terhadap *S. thypi* pada konsentrasi 20%, 40%, 60%, 80%, dan 100% serta memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* pada konsentrasi 100% dan *Staphylococcus epidermidis* pada konsentrasi 2%, 4%, 6%, 8%, dan 10%^{(4),(5)}.

Untuk memudahkan penggunaan daun alpukat sebagai antibakteri tersebut, daun alpukat dapat diformulasikan dalam sediaan *lotion*. *Lotion* merupakan sediaan cair berupa suspensi atau dispersi, yang digunakan sebagai obat luar⁽⁶⁾. *Lotion* tipe m/a merupakan tipe yang memiliki absorpsi yang baik⁽⁷⁾. *Lotion* mengandung

kandungan air yang besar sehingga dapat diplikasikan dengan mudah, daya penyebaran dan penetrasinya cukup tinggi, tidak memberikan rasa berminyak, memberikan efek sejuk dan mudah dicuci dengan air⁽⁸⁾.

Gliseril monostearat merupakan salah satu basis yang digunakan dalam pembuatan sediaan *lotion*. Penelitian sebelumnya melaporkan penggunaan basis gliseril monostearat konsentrasi 5,5% memiliki stabilitas pH, dan viskositas yang baik dan dapat digunakan sebagai *emulsifier*^{(9),(10)}. Penelitian lainnya juga melaporkan *lotion* dengan konsentrasi basis gliseril monostearat 5,7% memenuhi karakteristik meliputi organoleptis, homogenitas, daya sebar, pH dan iritasi⁽¹⁰⁾.

Berdasarkan uraian tersebut, masih sedikitnya penelitian tentang formulasi sediaan *lotion* ekstrak daun alpukat dengan basis gliseril monostearat, sehingga mendorong peneliti untuk membuat sediaan *lotion* dari ekstrak daun alpukat menggunakan basis gliseril monostearat dengan variasi konsentrasi, yaitu 5,5%, 7,5% dan 9,5%, serta menguji sifat fisik *lotion* ekstrak daun alpukat, meliputi uji organoleptis, uji homogenitas, uji pH dan uji diameter sebar.

METODOLOGI PENELITIAN

Alat dan Bahan

Alat

Corong, *waterbath* (Mommert), mikroskop (XSZ-107BN *Series of Biological Microscope*), neraca analitik

(Acis), *stirrer* (Scilogex OS20-S), cawan porselin, *beaker glass* (Herma), gelas ukur (Iwaki), sudip, pengaduk kaca, pipet tetes, pot salep, tempat sediaan *lotion*, pH meter, seperangkat alat uji daya sebar, kaca arloji, penggaris, dan *stopwatch*.

Bahan

Ekstrak daun alpukat, gliseril monostearat, gliserin, natrium lauril sulfat, setil alkohol, paraffin cair, nipagin, nipasol dan *aquadest*.

Prosedur Penelitian

1. Formula *Lotion* Ekstrak Daun Alpukat

Formula *lotion* ekstrak daun alpukat dibuat menggunakan formula penelitian sebelumnya yang dimodifikasi⁽¹¹⁾. Modifikasi terhadap pergantian zat aktif, yaitu ekstrak daun alpukat, konsentrasi basis gliseril monostearat, yaitu 10%, 12,5% dan 15%, Formula *lotion* ekstrak daun alpukat dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Formula *Lotion* Ekstrak Daun Alpukat

Bahan	F1(%)	F2(%)	F3(%)	Fungsi
Ekstrak daun alpukat	2	2	2	Zat aktif
Gliseril monostearat	10	12,5	15	Basis
Gliserin	3	3	3	Humektan
Natrium lauril sulfat	0,5	0,5	0,5	Surfaktan
Setil alkohol	1	1	1	<i>Emulsifying agent</i>
Nipagin	0,1	0,1	0,1	Pengawet
Nipasol	0,1	0,1	0,1	Pengawet
Paraffin cair	5	5	5	<i>Emollient</i>
Etanol 96%	<i>qs</i>	<i>qs</i>	<i>qs</i>	Pelarut
<i>Aquadest</i>	50 ml	50 ml	50 ml	Pelarut

Keterangan:

F1: Konsentrasi *lotion* ekstrak daun alpukat dengan variasi konsentrasi basis gliseril monostearat 10%

F2: Konsentrasi *lotion* ekstrak daun alpukat dengan variasi konsentrasi basis gliseril monostearat 12,5%

F3: Konsentrasi *lotion* ekstrak daun alpukat dengan variasi konsentrasi basis gliseril monostearat 15%

2. Pembuatan *Lotion* Ekstrak Daun Alpukat

Sediaan *lotion* terdiri atas 2 fase, yaitu fase minyak dan air. Fase minyak (gliseril monostearat, setil alkohol, nipasol dan paraffin cair), sedangkan fase air (gliserin, natrium lauril sulfat, nipagin dan *aquadest*). Fase minyak (campuran 1) dipanaskan di atas *waterbath* pada suhu 70°C. Fase air (campuran 2) terdiri dari gliserin, natrium lauril sulfat, nipagin dan *aquadest* dipanaskan di atas

waterbath pada suhu 70°C (Setyawati, 2020). Campuran 2 ditambahkan sedikit demi sedikit ke dalam campuran 1, kemudian diaduk pelan-pelan dan ditambahkan *aquadest* sedikit demi sedikit aduk sampai homogen dan terbentuk sediaan *lotion*. Ekstrak daun alpukat dilarutkan dengan etanol 96%, kemudian ditambahkan ke dalam sediaan *lotion* sedikit demi sedikit, diaduk hingga homogen⁽¹⁰⁾.

Pengujian Sifat Fisikokimia *Lotion* Ekstrak Daun Alpukat

Pengujian sifat fisikokimia sediaan *lotion* dilakukan untuk mengetahui sifat fisikokimia pada sediaan *lotion* ekstrak daun alpukat berdasarkan pengujian organoleptis, pH, homogenitas dan diameter sebar yaitu:

a. Uji Organoleptis

Uji organoleptis dilakukan dengan mengamati warna, bentuk, dan bau secara visual⁽¹⁰⁾.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan dengan cara *lotion* ekstrak daun alpukat 0,5 gram di oleskan di atas kaca preparat kemudian diamati di bawah mikroskop dengan perbesaran 40 kali⁽¹²⁾.

c. Uji pH

Pengujian pH *lotion* dilakukan dengan menggunakan alat pH meter. Kalibrasi pH meter menggunakan larutan dapar standar (pH 7,01) dan larutan dapar asam (pH 4,01), kemudian elektroda dibilas menggunakan *aquadest* lalu dikeringkan menggunakan tisu⁽¹³⁾. Uji pH dilakukan dengan cara menimbang

1 gram sediaan *lotion* lalu diencerkan dengan 10 ml *aquadest*.

Pengukuran pH *lotion* menggunakan pH meter⁽¹²⁾.

d. Uji Diameter Sebar

Uji diameter sebar dilakukan dengan cara *lotion* sebanyak 0,5g diletakkan di tengah alat dengan diameter 15 cm, kaca yang satu diletakkan di atasnya dibiarkan selama 1 menit. Kemudian diberikan beban (50 g, 100 g, 150g, 200 g, 250g, 300g, 350g, 400g, 450g dan 500 g) kemudian diamkan selama 1 menit dan ukur diameter *lotion* yang menyebar⁽¹²⁾.

HASIL PENELITIAN

Lotion ekstrak daun alpukat yang telah dibuat dapat dilihat pada gambar 1 dan tabel 2.



Gambar 1. *Lotion* Ekstrak Daun Alpukat
Keterangan:
A=Sediaan *lotion* ekstrak daun alpukat F1
B=Sediaan *lotion* ekstrak daun alpukat F2
C=Sediaan *lotion* ekstrak daun alpukat F3

Tabel 2. Hasil Uji Organoleptis Sediaan *Lotion* Ekstrak Daun Alpukat

Formula	Pengamatan		
	Bentuk	Warna	Bau
F1	Agak kental	Hijau kecoklatan	Bau khas
F2	Kental	Hijau kecoklatan	Bau khas
F3	Sangat kental	Hijau kecoklatan	Bau khas

Keterangan:

F1: *Lotion* konsentrasi gliseril monostearat 10%

F2: *Lotion* konsentrasi gliseril monostearat 12,5%

F3: *Lotion* konsentrasi gliseril monostearat 15%

Berdasarkan Tabel 2 *lotion* formula F1, F2, dan F3 menunjukkan adanya perbedaan pada bentuk *lotion*, tingginya

konsentrasi basis gliseril monostearat membuat bentuk *lotion* semakin kental⁽¹⁸⁾. Pengamatan warna dan bau

lotion pada formula F1, F2, dan F3 menunjukkan tidak adanya perbedaan.

Hasil uji homogenitas dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Uji Homogenitas Sediaan Lotion Ekstrak Daun Alpukat

Formula	Homogenitas
F1	Homogen
F2	Tidak homogen
F3	Homogen

Keterangan:

F1: Lotion konsentrasi gliseril monostearat 10%

F2: Lotion konsentrasi gliseril monostearat 12,5%

F3: Lotion konsentrasi gliseril monostearat 15%

Berdasarkan Tabel 3 menunjukkan lotion ekstrak daun alpukat memiliki sediaan yang homogen pada F1 dan F3. Hasil homogenitas lotion tersebut menunjukkan warna yang merata dan

tidak ada partikel kasar, sedangkan pada F2 menunjukkan hasil tidak homogen.

Hasil uji pH dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Uji pH Sediaan Lotion Ekstrak Daun Alpukat

Formula	Nilai pH
	Rata-rata ± SD
F1	6,88±0,05*
F2	7,08±0,02*
F3	7,26±0,05*

Keterangan:

F1: Lotion konsentrasi gliseril monostearat 10%

F2: Lotion konsentrasi gliseril monostearat 12,5%

F3: Lotion konsentrasi gliseril monostearat 15%

*) Terdapat perbedaan yang bermakna antar variasi konsentrasi gliseril monostearat

Berdasarkan Tabel 4 rata-rata nilai pH lotion ekstrak daun alpukat pada formula F1 sebesar $6,88 \pm 0,050$; F2 sebesar $7,08 \pm 0,02$ dan F3 sebesar $7,26 \pm 0,05$. Hasil tersebut menunjukkan lotion telah memenuhi persyaratan pH, yaitu rentang 4,5-8,0⁽¹⁹⁾.

Hasil uji normalitas *Shapiro Wilk* dan uji homogenitas *Levene's test* nilai pH lotion ekstrak daun alpukat menunjukkan data terdistribusi normal dan homogen ($\text{sig} > 0,05$).

Hasil uji dilanjutkan dengan Uji *One Way ANOVA* dan menunjukkan nilai yang signifikan ($\text{sig} < 0,05$), kemudian dilanjutkan dengan uji *Least Significance Different* (LSD). Hasil uji menunjukkan bahwa terdapat perbedaan bermakna antar variasi konsentrasi gliseril monostearat ($\text{sig} < 0,05$) pada F1, F2 dan F3 terhadap nilai pH.

Hasil uji diameter sebar dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel I. Hasil Uji Diameter Sebar *Lotion* Ekstrak Daun Alpukat

Formula	Nilai Diameter Sebar (cm)
	Rata-rata \pm SD
F1	8,32 \pm 0,07*
F2	7,81 \pm 0,06*
F3	6,30 \pm 0,05*

Keterangan:

F1= Sediaan *Lotion* Konsentrasi gliseril monostearat 10%

F2= Sediaan *Lotion* Konsentrasi gliseril monostearat 12,5%

F3= Sediaan *Lotion* Konsentrasi gliseril monostearat 15%

*) Terdapat perbedaan yang bermakna antar variasi konsentrasi gliseril monostearat

Berdasarkan Tabel V dapat dipaparkan bahwa rata-rata diameter sebar *lotion* ekstrak daun alpukat pada F1 sebesar 8,32 \pm 0,07cm ; F2 sebesar 7,81 \pm 0,06cm dan F3 6,3 \pm 0,05cm. Data tersebut menunjukkan bahwa nilai diameter sebar *lotion* F1 dan F2 telah memenuhi syarat, sedangkan F3 tidak memenuhi syarat. Syarat diameter sebar untuk *lotion* adalah pada rentang 7-13 cm⁽²⁰⁾.

Hasil uji normalitas *Shapiro Wilk* dan uji homogenitas *Levene's test* nilai pH *lotion* ekstrak daun alpukat menunjukkan data terdistribusi normal dan homogen (sig>0,05). Hasil uji dilanjutkan dengan Uji *One Way ANOVA* dan menunjukkan nilai yang signifikan (sig<0,05), kemudian dilanjutkan dengan uji *Least Significance Different* (LSD). Hasil uji LSD terdapat pengaruh perbedaan antar variasi konsentrasi gliseril monostearat terhadap nilai diameter sebar.

PEMBAHASAN

1. Pembuatan *Lotion* Ekstrak Daun Alpukat

Sampel yang digunakan adalah ekstrak daun alpukat yang memiliki organoleptis berasal dari penelitian sebelumnya berbentuk kental,

berwarna hijau kehitaman, dan memiliki bau khas⁽¹⁴⁾.

Pembuatan *lotion* ekstrak daun alpukat dengan mencampurkan fase minyak yang terdiri dari gliseril monostearat, setil alkohol, nipasol dan paraffin cair dengan fase air yang terdiri dari gliserin, natrium lauril sulfat, nipagin dan *aquadest*. Pencampuran antara fase air dan fase minyak dilakukan diatas *waterbath* pada suhu 70°C. Suhu 70°C merupakan titik leleh tertinggi untuk meleburkan atau melelehkan komponen bahan pada fase minyak, yaitu gliseril monostearat yang memiliki titik leleh pada suhu 50°-60°C⁽¹⁵⁾. Gliseril monostearat sebaiknya pemanasan dilakukan pada 5°-10°C diatas titik leleh dari senyawa yang memiliki titik leleh tertinggi⁽¹⁶⁾. fase air dicampur dengan fase minyak dilakukan diatas *waterbath* tujuannya agar kedua fase tersebut dapat tercampur merata dan dapat membentuk sediaan *lotion* yang baik terhadap organoleptis, homogenitas, pH dan diameter sebar⁽¹⁷⁾. Sediaan yang sudah terbentuk menjadi *lotion* kemudian ditambahkan ekstrak daun

alpukat yang sudah diencerkan dengan etanol 96%, proses pencampuran *lotion* dengan ekstrak daun alpukat juga dilakukan diatas *waterbath*. *Lotion* yang telah tercampur kemudian di homogenkan kembali menggunakan *stirrer* dengan kecepatan 300 rpm. Penggunaan kecepatan 300 rpm dapat menghasilkan *lotion* dengan sifat fisik dan stabilitas yang baik serta sediaan yang homogen⁽¹⁵⁾.

1. Uji homogenitas

Pengujian homogenitas dapat disimpulkan bahwa ketiga formula *lotion* ekstrak daun alpukat memiliki homogenitas yang baik, tetapi pada F2 menunjukkan hasil tidak homogen. *Lotion* tidak homogen disebabkan proses pengadukan pada saat pembuatan sediaan *lotion*⁽²¹⁾. Kecepatan pengadukan selama proses pembuatan sediaan *lotion* harus kontinu dengan kecepatan yang konstan. Kecepatan pengadukan bertujuan untuk memperkecil partikel setiap komponen yang digunakan dalam pembuatan *lotion*⁽²²⁾.

2. Uji pH

Hasil pengujian pH menunjukkan adanya peningkatan variasi konsentrasi basis gliseril monostearat dapat menaikkan pH *lotion*. Berdasarkan penelitian sebelumnya bahwa terdapat peningkatan nilai pH

pada peningkatan konsentrasi gliseril monostearat⁽¹⁰⁾.

Gliseril monostearat memiliki pH 8-10⁽²³⁾. Konsentrasi basis gliseril monostearat yang semakin tinggi dapat meningkatkan nilai pH⁽¹⁰⁾. *Lotion* sebelum ditambah dengan ekstrak daun alpukat memiliki rentang pH pada 8-9, kemudian setelah ditambah dengan ekstrak daun alpukat sediaan *lotion* menghasilkan pH pada rentang 6-7, hal tersebut terjadi karena ekstrak daun alpukat yang digunakan memiliki pH 5,10 sehingga dapat menurunkan pH sediaan *lotion* ekstrak daun alpukat.

3. Uji diameter sebar

Hasil pengujian diameter sebar menunjukkan bahwa peningkatan variasi konsentrasi basis gliseril monostearat dapat menurunkan nilai diameter sebar. Penelitian sebelumnya menyatakan bahwa peningkatan konsentrasi basis gliseril monostearat menurunkan daya sebar⁽²⁴⁾. Tingginya konsentrasi gliseril monostearat menyebabkan daya sebar yang lebih rendah, hal tersebut terjadi karena fungsi gliseril monostearat adalah untuk meningkatkan konsistensi⁽¹⁸⁾. Berdasarkan hasil pengujian organoleptis juga menunjukkan bentuk dari sediaan *lotion* semakin kental sehingga dapat mempengaruhi nilai diameter sebar.

Sediaan *lotion* ekstrak daun alpukat dengan basis gliseril monostearat pada konsentrasi 10%; 12,5% dan 15%

memiliki sifat fisikokimia dengan uji organoleptis, uji pH, uji homogenitas dan uji diameter sebar yang memenuhi persyaratan namun uji diameter sebar pada konsentrasi basis gliseril monostearat 15% tidak memenuhi persyaratan.

KESIMPULAN

Lotion ekstrak daun alpukat dengan variasi konsentrasi gliseril monostearat pada F1, F2, dan F3 memenuhi persyaratan sifat fisikokimia pada uji organoleptis, homogenitas, pH dan diameter sebar, sedangkan pada F2 tidak memenuhi syarat pada uji homogenitas serta F3 tidak memenuhi persyaratan pada uji diameter sebar.

SARAN

Perlu dilakukan reformulasi sediaan *lotion* ekstrak daun alpukat pada konsentrasi gliseril monostearat 12,5% dan 15%.

DAFTAR PUSTAKA

1. Garna, H., 2015. Patofisiologi Infeksi Bakteri Pada Kulit. *Sari Pediatri*. 2(4):205-209.
2. Kartika, A, M., dan Novi A,P. 2017. Uji Aktivitas Antibakteri Fraksi Etanol Ekstrak Etanolik Daun Alpukat (*Persea americana* Mill.) Terhadap Bakteri *Shigella dysenteriae*. *Skripsi*. Yogyakarta: Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
3. Sentat, T., dan Permatasari, R., 2015. Uji Aktivitas Ekstrak Etanol Daun Alpukat (*Persea americana* Mill.) Terhadap Penyembuhan Luka Bakar Pada Punggung Mencit Putih Jantan (*Mus musculus*). *Jurnal Ilmiah Manuntung*. 1(2): 100-106.
4. Azzahra, F., Elvan, A. A., Atmi, A.S., 2019. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Alpukat (*Persea americana* Mill.) terhadap Bakteri *Salmonella typhi* dan *Staphylococcus aureus*. *AKFARINDO*, 4(2): 1-10.
5. Azzahra, F., dan Madhani V., 2021. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Alpukat (*Persea americana* Mill.) Terhadap Bakteri *Staphylococcus epidermidis*. *Jurnal Insan Farmasi Indonesia*. 4(2): 293-301.
6. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2014. *Farmakope Indonesia Edisi V*. Jakarta: Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan.
7. Mardikasari S, A., Mallarangeng, A, N, T, A., Zubadyah W, O, S., dan Juswita E.,. 2017. Formulasi dan Uji Stabilitas *Lotion* Ekstrak Etanol Daun Jambu Biji (*Psidium guajava* L.) Sebagai Antioksidan. *Jurnal Farmasi, Sains, dan Kesehatan*. 3(2): 28-32.
8. Tiran, F.A dan Nastiti, C.M.R.R. 2014. Aktivitas Antibakteri *Lotion* Minyak Kayu Manis Terhadap *Staphylococcus epidermidis* Penyebab Bau Kaki. *Jurnal Farmasi Sains Dan Komunitas*. 11(2):72-80.
9. Faramayuda, F., Alatas, F., dan Desmiaty, Y., 2010. Formulasi Sediaan Losion Antioksidan Ekstrak Air Daun Teh Hijau (*Camellia sinensis* L.). *Majalah Obat Tradisional*. 15(3): 105-111.
10. Iskandar B., Sidabutar S, E, BR., Leny., 2021. Formulasi dan Evaluasi *Lotion* Ekstrak Alpukat (*Persea americana* Mill.) Sebagai Pelembab Kulit. *Journal Islamic Pharmacy*. 6(1):14-21
11. Setyawati, H., 2020. Uji Karakteristik Sediaan *Lotion* Ekstrak Etanol Daun Pandan (*Pandanus amaryllifolius* Roxb.) Dengan Basis Gliseril Monostearat. *Karya Tulis Ilmiah*. Yogyakarta: Akademi Farmasi Indonesia Yogyakarta.
12. Megantara, I, N, A, P., Megayanti, K., Wirayanti, R., Esa, I,B,D., Wijayanti, N, P, A, D, dan Yustiantara, P.S. 2017. Formulasi *Lotion* Ekstrak Buah Raspberry (*Rubus rosifolius*) Dengan Variasi Konsentrasi Trietanolamin Sebagai Emulgator Serta Uji Hedonik Terhadap *Lotion*. *Jurnal Farmasi Udayana*. 6(1). 1-5.
13. Nasution, R.A.P., 2020. Formulasi Sediaan Hand and Body *Lotion* Ekstrak Etanol Buah Goji Berry (*Lycium barbarum* L.) *Skripsi*. Medan: Universitas Sumatera Utara

14. Azzahra, F., dan Budiati T. 2022. Pengaruh Metode Pengeringan dan Pelarut Ekstraksi Terhadap Rendemen Dan Kandungan Kimia Ekstrak Daun Alpukat (*Persea americana* Mill.). *Medical Sains*. 7(1): 67-78.
15. Baskara, I.B.B., Suhendra L., dan Wrasiasi, L.P. 2020. Pengaruh Suhu Pencampuran dan Lama Pengadukan Terhadap Karakteristik Sediaan Krim. *Journal Rekayasa dan Manajemen Agroindustri*. 8(2): 200-209.
16. Lieberman, A.H., Rieger, M.M., and Banker S.G., 1998. *Pharmaceutical Dosage Forms: Disperse System*, Volume 3. Second Edition. Revised and Expanded. Marcel Dekker, Inc., New York.
17. Safitri, N.A., Oktavia, E.P., dan Valentina Y., 2014. Optimasi Formulasi Sediaan Krim Ekstrak Stroberi (*Fragaria x ananassa*) Sebagai Krim Anti Penuaan. *Majalah Kesehatan FKUB*. 1(4):235-246.
18. Noor, S.U., Faridah, Michico., 2016. Formulation Of Liquorice Root Extract (*Glycyrrhiza glabra* L.) AS Skin Whitening Cream. *Indonesian Journal of Plant Medicine*. 9(2): 93-99.
19. Mulyani T., Ariyani H., Rahimah., dan Rahmi S., 2018. Formulasi dan Aktivitas Antioksidan *Lotion* Ekstrak Daun Suruhan (*Peperomia pellucida* L.). *Journal Of Current Pharmaceutical Sciences*: 2(1): 111-117.
20. Gyawali R., Paudel N., Shrestha S., dan Silwal A. *Formulation and Evaluation Of Antibacterial and Antioxidant Polyherbal Lotion*. 2016. *Journal of Institute of Sciene and Technology*. 21(1):148-156.
21. Gurning dkk., 2016. Formulasi Sediaan *Lotion* Dari Ekstrak Kulit Buah Nanas (*Ananas comosus* L.Merr) Sebagai Tabir Surya. *Skripsi*. Program Studi Farmasi FMIPA. Manado: UNSTRAT.
22. Dominicia 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): 1-4.
23. Rowe, R..C., Sheskey, P.J., Quinn, M.E., 2009. *Handbook Of Pharmaceutical Exipient*, 6th ed. London: The Pharmaceutical Press.
24. Sitohang., S.H., 2017. Formulasi Krim Minyak Biji Bunga Matahari Sebagai Anti-Acne. *Jurnal Ilmiah Farmasi Imelda*. 1(1):24-27.