

## EVALUASI SIFAT FISIK SEDIAAN *LOTION* DENGAN VARIASI KONSENTRASI EKSTRAK DAUN KELOR (*Moringa oleifera* L.)

Atri Sri Ulandari<sup>1\*</sup>, Nining Sugihartini<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Fakultas Pascasarjana Farmasi, Universitas Ahmad Dahlan  
atriulandari3@gmail.com<sup>1\*</sup>, nining.sugihartini@pharm.uad.ac.id<sup>2</sup>

### Abstract

Daun kelor memiliki banyak manfaat diantaranya adalah sebagai antioksidan karena terdapat kandungan senyawa flavonoid. Flavonoid telah terbukti secara ilmiah berkhasiat sebagai penangkal radikal bebas (antioksidan) dari paparan sinar matahari. Ekstrak etanol 50% daun kelor mengandung flavonoid yang berkhasiat sebagai tabir surya sehingga diformulasikan dalam bentuk lotion. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh variasi konsentrasi ekstrak daun kelor terhadap sifat fisik sediaan lotion. Penelitian ini diawali dengan melakukan formulasi sediaan lotion dengan penambahan konsentrasi ekstrak daun kelor 1% (F1); 3% (F2); 5% (F3). Lotion dievaluasi sifat fisiknya dengan parameter pH, daya sebar, daya lekat, viskositas, dan stabilitas fisiknya dan diuji sebagai tabir surya. Data yang diperoleh dianalisis dengan statistik One Way Anova dengan taraf kepercayaan 95% untuk mengetahui adanya perbedaan yang signifikan antar kelompok perlakuan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa variasi konsentrasi ekstrak tidak mempengaruhi pH dan daya lekat. Peningkatan konsentrasi menyebabkan penurunan daya sebar ( $P < 0,05$ ) dan peningkatan viskositas ( $p < 0,05$ ). Lotion dengan konsentrasi ekstrak daun kelor 1% tidak mengalami pemisahan setelah sentrifugasi.

**Kata kunci:** ekstrak daun kelor, sifat fisik, lotion.

### 1. PENDAHULUAN

Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa daun kelor yang diekstraksi dengan pelarut etanol memiliki aktivitas antioksidan dengan nilai  $IC_{50}$  sebesar 22,1818 ppm (Diah & Jura, 2017). Kelor merupakan salah satu jenis tumbuhan yang banyak ditemukan di Indonesia. Kelor memiliki nama lain yaitu merunggai (*Moringa oleifera*) merupakan tumbuhan yang terdiri dari batang, daun, bunga, dan buah. Salah satu bagian tumbuhan kelor yang sering dimanfaatkan adalah bagian daunnya karena memiliki berbagai kandungan senyawa kimia seperti askorbat, flavonoid, fenolat, dan karotenoid (Anwar et al., 2007). Dari setiap bagian dari tumbuhan kelor dapat bertindak sebagai stimulan jantung dan peredaran darah, memiliki antitumor, antipilepsi, antipiretik, antiinflamasi, antiulcer, diuretik, antihipertensi, menurunkan kolesterol, antioksidan, antidiabetik, antibakteri, dan antijamur (Toripah et al., 2014). Pada penelitian sebelumnya juga bahwa ekstrak daun kelor yang diekstraksi dengan etanol 50% menunjukkan hasil uji kadar total

flavonoid sebesar  $2,59 \pm 0,06^*$  mg/g ekstrak dan nilai  $IC_{50}$  sebesar  $155,58 \pm 2,21$ . Selain itu, hasil uji penetapan nilai SPF sebesar  $24,75 \pm 0,11^*$  dan hasil uji penghambatan enzim tirosinase pada ekstrak daun kelor etanol 50% sebesar  $143,99 \pm 2,63^*$  (Sari, 2018). Selain itu, hasil penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa pada ekstrak daun kelor yang diekstraksi dengan pelarut 50% yang memiliki kepolaran yang berbeda yaitu metanol, etanol dan air memberikan hasil yang sama yaitu memiliki kandungan saponin, tanin, alkaloid, flavonoid, glikosida, steroid dan antrakuinon (Idris & Adamu, 2018).

Berbagai manfaat tersebut memacu dikembangkannya daun kelor dalam bentuk sediaan yang dapat diterima oleh masyarakat luas. Pengaplikasian sediaan topikal pada permukaan kulit yang bertujuan untuk melindungi kulit dari paparan sinar matahari sudah banyak digunakan oleh masyarakat luas. Bentuk sediaan yang dipilih dalam penelitian ini adalah sediaan *lotion*. Bentuk sediaan *lotion* dipilih karena memiliki sifat konsistensi yang berwujud cair sehingga

pengaplikasian yang cepat dan merata pada permukaan kulit, mudah menyebar dan cepat menyerap serta meninggalkan lapisan tipis untuk melindungi kulit (Megantara et al., 2017).

Sifat fisik sediaan yang baik akan berpengaruh terhadap efek farmakologi. Sediaan topikal yang memiliki pH yang sesuai dengan pH kulit agar tidak menimbulkan iritasi, memiliki daya sebar yang luas dan daya lekat yang bertahan lama di kulit akan memberikan efek farmakologi yang baik karena zat aktif dapat memberikan aktivitas optimal (Latifah et al., 2016).

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka dilakukan evaluasi sifat fisik *lotion* dengan variasi konsentrasi ekstrak daun kelor yang memiliki kemampuan sebagai sediaan tabir surya. Penelitian ini akan memberikan informasi tentang konsentrasi ekstrak daun kelor dalam *lotion* yang memenuhi syarat sediaan topikal yang baik.

## 2. KAJIAN LITERATUR DAN PEGEMBANGAN HIPOTESIS

Beberapa hasil penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa daun kelor memiliki banyak manfaat yang belum tentu tumbuhan lain memilikinya. Beberapa peneliti menyebutkan bahwa pelarut yang efektif dalam ekstraksi daun kelor sebagai penghambat enzim tirosinase dan nilai SPF yang baik dalam melindungi kulit adalah pada pelarut etanol 50% (Sari, 2018). Hal itu, dikarenakan pelarut yang memiliki kandungan 50% air dan 50% etanol sehingga lebih mudah mengikat senyawa-senyawa yang memiliki kandungan seperti flavonoid, alkaloid, saponin, dan lain-lain. Salah satu senyawa yang terkandung dalam daun kelor adalah flavonoid (Anwar et al., 2007). Flavonoid bersifat polar sehingga mudah untuk diikat oleh pelarut etanol 50%.

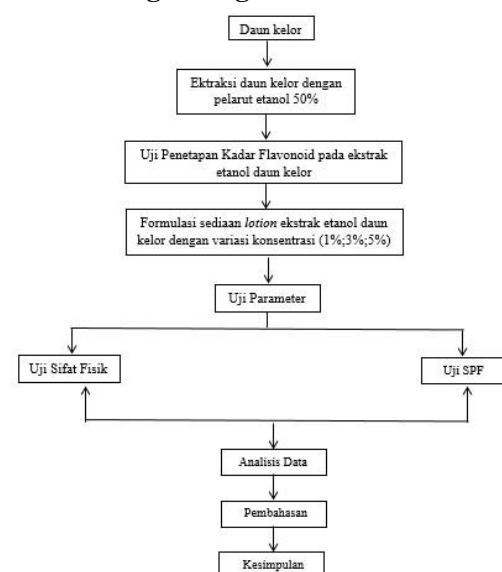
(Prasiddha et al., 2016) Zat alami yang diekstrak dari tumbuhan dapat pula bertindak sebagai sumber potensial karena bersifat *photoprotective*. Hal ini dikaitkan dengan kenyataan bahwa tanaman tidak bisa terhindar dari paparan sinar matahari karena tanaman memerlukan sinar matahari untuk proses fotosintesis. Meskipun begitu, tanaman memiliki mekanisme perlindungan diri

sehingga tanaman tidak mengalami kerusakan. Hal tersebut memberikan sedikit gambaran mengenai kemampuan tanaman untuk melindungi kulit melalui senyawa yang terkandung di dalam tanaman yang berupa senyawa bioaktif seperti senyawa fenolik dan didukung oleh adanya senyawa yang bersifat antioksidan yaitu flavonoid (Prasiddha et al., 2016).

Dengan adanya kandungan flavonoid pada daun kelor yang secara umum bertindak sebagai antioksidan, diharapkan sediaan *lotion* ekstrak daun kelor memiliki stabilitas fisik yang baik sehingga racangan penelitian ini memberikan hasil yang maksimal.

## 3. METODE PENELITIAN

### a. Rancangan Kegiatan



### b. Ruang lingkup atau Objek

Objek penelitian secara umum diartikan sebagai sesuatu hal yang akan diteliti dengan mendapatkan data untuk tujuan tertentu dan kemudian dapat ditarik kesimpulan. Objek variabel yang akan digunakan adalah variasi konsentrasi ekstrak etanol daun kelor pada sediaan *lotion* sebagai variabel bebas dan evaluasi sifat fisik sediaan *lotion* dan uji tabir surya sebagai variabel terikat.

### c. Bahan dan Alat Utama

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun kelor diperoleh dari Pasar Brinjarjo, Yogyakarta, etanol 50%, bahan

penyusun *lotion* dengan derajat farmasetis (aquadest, asam stearat, setil alkohol, asam sitrat, PEG-400, parafin cair, metil paraben, propil paraben, trietanolamin, gliserin).

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah timbangan analitik (*Ohaus*), seperangkat alat viskositas (*Rheosys Merlin VR*), alat sentrifugasi (*Gemmy PLC\_03*), pH meter (*Omega*), *waterbath* (*Memmert*), dan alat-alat gelas (*pyrex*).

**d. Tempat penelitian**

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Farmasi Universitas Ahmad Dahlan.

**e. Teknik pengumpulan data**

Dalam pelaksanaan penelitian ini, peneliti memperoleh data primer dari pengujian laboratorium yang telah dilakukan selama penelitian.

**f. Definisi operasional variabel**

- 1) Ekstrak etanol daun kelor adalah ekstrak hasil proses maserasi serbuk daun kelor dalam pelarut etanol 50%.
- 2) *Lotion* adalah sediaan semi padat yang ditujukan untuk penggunaan topikal yang mengandung satu atau lebih bahan obat yang terdispersi dalam basis yang sesuai.
- 3) Sifat fisik pada penelitian ini adalah pH, viskositas, daya sebar, daya lekat dan stabilitas fisik pada sediaan *lotion* ekstrak etanol daun kelor.

**g. Teknik analisis**

- 1) Uji pH  
Pengujian pH diukur menggunakan pH meter direplikasi sebanyak 3 kali pada masing-masing formula (Hasibuan et al., 2014).
- 2) Uji Daya Sebar  
Sebanyak 0,5 g sediaan diletakkan diatas kaca bulat berskala kemudian ditutup dengan menggunakan kaca bulat yang telah ditimbang dan diketahui bobotnya selama 5 menit serta dicatat diameter penyebarannya. Beban seberat 50 g, 100 g, 150 g, 200 g, 250 g ditambahkan secara bergantian selama 1 menit dan dicatat diameter penyebarannya. Replikasi dilakukan sebanyak 3 kali dan

dilakukan uji yang sama untuk ketiga formula (Latifah et al., 2016)

3) Uji Daya Lekat

Sebanyak 0,5 g *lotion* diletakkan diatas objek gelas dengan luas tertentu. Kemudian ditutup objek gelas lain, ditekan dengan menggunakan beban seberat 1 kg selama 5 menit. Objek gelas dipasang pada alat uji, dilepaskan dengan beban seberat 80 g dan dicatat waktu yang diperlukan untuk memisahkan kedua objek tersebut. Replikasi dilakukan sebanyak 3 kali pada ketiga formula (Haque & Sugihartini, 2015).

4) Uji Viskositas

Viskositas *lotion* ditentukan dengan menggunakan Viskosimeter *Rheosys Merlin VR* dengan mencatat hubungan antara SS (*shearing stress*) dan SR (*shearing rate*). Replikasi dilakukan sebanyak 3 kali pada ketiga formula (Edityaningrum et al., 2018).

5) Uji Stabilitas Fisik

Sebanyak 10 g *lotion* ditempatkan dalam tabung sentrifugasi (diameter 1 cm) dan disentrifugasi dengan kecepatan 3750 rpm selama 5 jam setiap 1 jam sekali pengamatan. Sediaan *lotion* diamati untuk melihat terjadi pemisahan atau tidak (Sopyan et al., 2017).

#### 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Formulasi *lotion* dengan variasi konsentrasi ekstrak daun kelor disajikan pada tabel 1.

Tabel 1. Formulasi sediaan *lotion* ekstrak daun kelor dengan variasi konsentrasi 1% (F1), 3% (F2) dan 5% (F3)

Bahan	F1 (%)	F2 (%)	F3 (%)
Ekstrak daun kelor	1	3	5
PEG-400	1	1	1
Propil paraben	0,05	0,05	0,05
Setil Alkohol	0,5	0,5	0,5
Asam sitrat	0,5	0,5	0,5
Asam stearat	3	3	3
Metil paraben	0,05	0,05	0,05
Paraffin cair	10	10	10
TEA	1,5	1,5	1,5

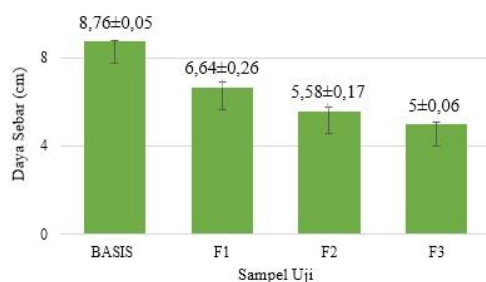
Gliserin	10	10	10
Aquades add (ml)	100	100	100



Gambar 1. Grafik Hasil Uji pH Lotion Ekstrak Daun Kelor

Pengujian pH pada sediaan lotion bertujuan untuk mengetahui keamanan sediaan lotion pada saat penggunaan agar tidak menimbulkan iritasi pada kulit. Berdasarkan pengujian nilai pH pada sediaan lotion ekstrak daun kelor diperoleh nilai pH berkisar 7,15-7,82 seperti disajikan pada Gambar 1. Hasil yang diperoleh telah sesuai dengan syarat nilai pH kulit pada sediaan topikal yaitu antara 4-8. Penambahan konsentrasi ekstrak daun kelor menyebabkan penurunan pH pada sediaan lotion. Penurunan pH disebabkan karena semakin tinggi penambahan konsentrasi ekstrak daun kelor. Hal tersebut karena terjadinya penguraian kandungan fenol pada senyawa flavonoid yang menyebabkan jumlah H<sup>+</sup> bertambah seiring penambahan ekstrak pada lotion (Aulia, 2017). Data statistik menunjukkan bahwa nilai p<0,05 yang artinya penambahan ekstrak daun kelor tidak berpengaruh secara signifikan terhadap nilai pH sediaan lotion. berpengaruh secara signifikan terhadap nilai pH sediaan lotion.

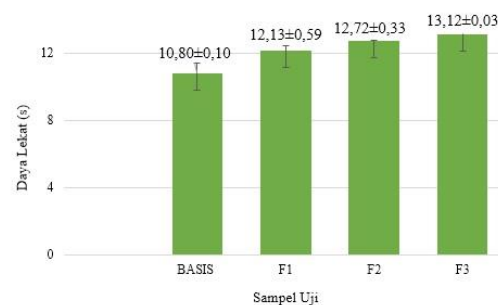
#### b. Uji Daya Sebar



Gambar 2. Grafik Hasil Uji Daya Sebar Lotion Ekstrak Daun Kelor

Tujuan dari pengujian daya sebar adalah untuk mengetahui kemampuan penyebaran sediaan lotion pada saat diaplikasikan di kulit. Dari hasil yang diperoleh bahwa luas sebaran sediaan lotion telah memenuhi syarat untuk sediaan topikal kisaran 5-7 cm<sup>2</sup>. Hasil uji daya sebar pada penelitian ini telah disajikan pada Gambar 3. Penambahan konsentrasi ekstrak daun kelor menurunkan daya sebar (p<0,05). Hal tersebut terjadi karena kandungan air pada sediaan semakin sedikit sehingga lotion semakin kental. Seiring dengan menurunnya daya sebar sediaan maka semakin meningkat viskositasnya sehingga butuh beberapa waktu dalam menyebar ketika diaplikasikan pada kulit. Berdasarkan penelitian sebelumnya juga menunjukkan semakin tinggi penambahan konsentrasi ekstrak maka semakin tinggi viskositasnya atau sediaan semakin kental dan daya sebar semakin menurun (Wuryandari & Sugihartini, 2019).

#### c. Uji Daya Lekat

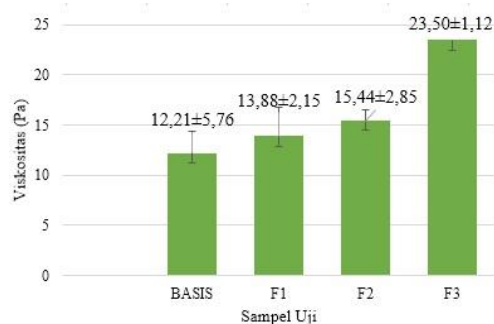


Gambar 4. Grafik Hasil Uji Daya Lekat Lotion Ekstrak Daun Kelor

Pengujian daya lekat pada penelitian ini bertujuan untuk mengetahui seberapa lama sediaan dapat bertahan menempel di kulit. Syarat dalam memenuhi daya lekat pada sediaan tidak kurang dari 4 detik. Nilai daya lekat pada sediaan lotion ekstrak daun kelor telah memenuhi syarat dan dapat dilihat pada Gambar 4. Berdasarkan dari hasil diketahui bahwa semakin tinggi penambahan konsentrasi ekstrak akan semakin lama waktu daya lekatnya. Artinya kemampuan sediaan lotion ketika semakin banyak ditambahkan maka kemampuannya dalam menempel di kulit semakin lama sehingga zat aktif yang

terdapat pada sediaan akan lebih maksimal aktivitasnya untuk melindungi kulit dari paparan sinar matahari. Seiring semakin tinggi daya lekatnya akan semakin tinggi juga viskositas dari sediaan atau semakin kental *lotion*. Berdasarkan penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa semakin tinggi penambahan konsentrasi ekstrak maka semakin tinggi juga daya lekatnya dan semakin tinggi viskositasnya (Wuryandari & Sugihartini, 2019). Dari hasil uji statistik menunjukkan bahwa data yang diperoleh menunjukkan tidak ada perbedaan yang signifikan terhadap daya lekat dari ketiga sediaan *lotion* ekstrak daun kelor.

#### d. Uji Viskositas



Gambar 2. Grafik Hasil Uji Viskositas *Lotion* Ekstrak Daun Kelor

Pengujian viskositas pada penelitian ini memiliki tujuan untuk mengetahui sifat alir dan tingkat kekentalan pada *lotion*. Berdasarkan *Food and Drug Administration*, viskositas *lotion* yang baik <30.000 cP. Hasil yang diperoleh telah memenuhi syarat sekitar 12.000-23.000 cP dan menunjukkan bahwa sifat alir sediaan *lotion* adalah pseudoplastik seperti disajikan pada Gambar 2. Peningkatan nilai viskositas terjadi dengan semakin tinggi penambahan konsentrasi ekstrak daun kelor pada sediaan *lotion*. Hal tersebut terjadi dengan semakin tinggi penambahan konsentrasi ekstrak daun kelor maka jumlah air dalam *lotion* menurun sehingga *lotion* menjadi lebih kental (Oktaviasari et al., 2017). Sehingga sediaan *lotion* pada formulasi konsentrasi 5% memiliki nilai viskositas paling besar yang artinya semakin tinggi konsentrasi ekstrak daun kelor semakin tinggi nilai viskositas *lotion*. Hasil uji statistik menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang

signifikan ( $p < 0,05$ ) antar viskositas sediaan *lotion*.

#### e. Uji Stabilitas Fisik



Gambar 5. Hasil Uji Stabilitas Fisik Sediaan *Lotion* Ekstrak Daun Kelor

Pengujian stabilitas fisik dilakukan dengan tujuan untuk melihat ada atau tidak pemisahan fase emulsi agar dapat memprediksi waktu penyimpanan pada suatu sediaan semipadat dan pada kecepatan 3750 rpm selama 5 jam setara dengan efek yang diberikan oleh gravitas dalam jangka waktu 1 tahun. Hasil dari pengujian stabilitas fisik disajikan pada Gambar 5 menunjukkan bahwa pada formulasi 1 yaitu mengandung 1% ekstrak etanol daun kelor dalam *lotion* tidak mengalami pemisahan sehingga dapat digunakan untuk penelitian lebih lanjut. Hal tersebut terjadi karena adanya ketidakstabilan pada emulgator dengan ekstrak sehingga terjadi pemisahan fase minyak dan fase air (Husni et al., 2019).

## 5. KESIMPULAN

Konsentrasi ekstrak daun kelor mempengaruhi sifat fisik sediaan *lotion* yang dihasilkan. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak daun kelor, maka semakin besar daya sebar dan nilai viskositas ( $p < 0,05$ ) dan tidak mempengaruhi nilai pH dan daya lekat. Sediaan *lotion* ekstrak daun kelor 1% tidak mengalami pemisahan setelah disentrifugasi dan *lotion* ekstrak daun kelor memiliki kemampuan sebagai tabir surya.

## 6. REFERENSI

- Anwar, F., Latif, S., Ashraf, M., & Gilani, A. H. (2007). *Moringa oleifera: A Food Plant with Multiple Medicinal Uses*. 25(September 2006), 17–25. <https://doi.org/10.1002/ptr>
- Aulia, A. (2017). *PENGARUH WAKTU PENYIMPANAN TERHADAP pH SEDIAAN OBAT KUMUR EKSTRAK BUNGA DELIMA MERAH (Punica granatum L.)*. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Diah, A. W. M., & Jura, R. (2017). *UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK AIR DAN EKSTRAK ETANOL DAUN KELOR ( Moringa Oleifera LAM ) Antioxidant Activity Tests of Water and Ethanol Extracts of Moringa ( Moringa oleifera LAM ) Leaves*. 6(May), 125–131.
- Edityaningrum, C. A., Zulien, F., & Widiyastuti, L. (2018). *Optimization of Water Fraction Gel Formula of Binahong Leaf ( Anredera cordifolia ( Ten .) Steen ) With Gelling Agent of Sodium Alginate and Carboxymethyl Chitosan Combination*. 23(December), 97–105.
- Haque, A. ., & Sugihartini, N. (2015). *EVALUATION OF IRRITATION AND PHYSICAL PROPERTIES OF CLOVE ESSENTIAL OIL O / W*. *PHARMACY*, 12(02), 131–139.
- Hasibuan, R. ., Fahrurroji, A., & Untari, E. . (2014). *Formulasi dan uji sifat fisikokimia sediaan losio dengan berbagai variasi konsentrasi vitamin e*.
- Husni, P., Pratiwi, A. N., & Baitariza, A. (2019). *FORMULASI KRIM EKSTRAK ETANOL DAUN KELOR (Moringa oleifera Lamk)*. *Jurnal Ilmiah Farmasi Farmasyifa*, 2(2), 101–110. <https://doi.org/10.29313/jiff.v2i2.4796>
- Idris, S. B., & Adamu, U. R. (2018). *Phytochemicals and uses of Moringa oleifera leaves in humans and animals in Sokoto*. 3, 30–34.
- Latifah, F., Sugihartini, N., & Yuwono, T. (2016). *EVALUATION OF PHYSICAL PROPERTIES AND IRRITATION INDEX OF LOTION CONTAINING SYZIGIUM AROMATICUM CLOVE ESSENTIAL OIL AT VARIOUS CONCENTRATION*. *Traditional Medicine Journal*, 21(April), 1–5.
- Megantara, I. N. A. ., Megayanti, K., Wirayanti, R., Esa, I. B. ., Wijayanti, N. P. A. ., & Yustiantara, P. . (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.
- Oktaviasari, L., Zulkarnain, A. K., & Mada, U. G. (2017). *Formulasi dan Uji Stabilitas Fisik Sediaan Lotion O / W Pati Kentang ( Solanum Tuberosum L .) Serta Aktivitasnya Sebagai Tabir Surya*. 13(1), 9–27.
- Prasiddha, I. J., Laeliocattleya, R. A., & Estiasih, T. (2016). *The Potency of Bioactive Compounds from Corn Silk ( Zea mays L .) for the Use as a Natural Sunscreen: A Review*. *Jurnal Pangan Dan Agroindustri*, 4(1), 40–45.
- Sari, D. E. . (2018). *UJI AKTIVITAS ANTIAGING DAN PENGHAMBATAN ENZIM TIROSINASE DARI EKSTRAK ETANOL DAUN KELOR (Moringa oleifera L.) SECARA IN VITRO*. Universitas Ahmad Dahlan.
- Sopyan, I., Gozali, D., & Tiassetiana, S. (2017). *Formulation of tomato extracts (Solanum lycopersicum L.) as a sunscreen lotion*. *National Journal of Physiology, Pharmacy and Pharmacology*, January 2017, 1. <https://doi.org/10.5455/njppp.2017.7.1039921112017>
- Toripah, S. ., Abidjulu, J., & Wehantouw, F. (2014). *AKTIVITAS ANTIOKSIDAN DAN KANDUNGAN TOTAL FENOLIK EKSTRAK DAUN KELOR (MORINGA OLEIFERA LAM)*. *PHARMACON. Jurnal Ilmiah Farmasi –*, 3(4), 37–43.
- Wuryandari, T., & Sugihartini, N. (2019). *EMULGEL FORMULATION OF PURIFIED EXTRACT OF MORINGA ( Moringa oleifera L .)*. 55(1), 17–24.