

FORMULASI DAN UJI SIFAT FISIK *LOTION* PENCERAH EKSTRAK KULIT JERUK NIPIS (*CITRUS AURANTIFOLIA*) DENGAN VARIASI KONSENTRASI TRIETANOLAMIN SEBAGAI PENGEMULSI

Defi Agustin, Nur Ermawati*, Siska Rusmalina

Program Studi D3 Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Pekalongan, Jl. Sriwijaya No.3, Bendan, Kec. Pekalongan Barat, Kota Pekalongan, Jawa Tengah 51119, Indonesia

*nurmawa29@gmail.com

ABSTRAK

Kulit jeruk nipis mengandung senyawa metabolit sekunder, terutama golongan flavonoid yang berpotensi sebagai pencerah kulit. Trietanolamin sering digunakan sebagai zat pengemulsi karena bersifat netral dan tidak toksik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui konsentrasi trietanolamin dari tiga formulasi yang menghasilkan formula terbaik *lotion* ekstrak kulit jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) yang stabil secara fisik. Kulit jeruk nipis di maserasi dengan menggunakan etanol 96%. Sediaan *lotion* dibuat menjadi tiga formula dengan variasi konsentrasi trietanolamin yaitu FI (2%), FII (3%) dan FIII (4%). Karakteristik *lotion* yang diamati meliputi uji organoleptis, uji iritasi, homogenitas, tipe emulsi, pH, daya lekat, daya sebar, viskositas, dan uji stabilitas (*Freeze-thaw Test*). Hasil menunjukkan bahwa sifat fisikokimia yang memenuhi kriteria sediaan *lotion*, yaitu formula I memiliki hasil konsistensi, viskositas, dan daya sebar paling baik dibandingkan formula II dan III.

Kata kunci: kulit jeruk nipis; *lotion*; trietanolamin

FORMULATION AND PHYSICAL PROPERTIES TESTING LIGHTENING LOTION EXTRACT OF CITRUS AURANTIFOLIA CORTEX WITH VARIOUS CONCENTRATIONS OF TRIETHANOLAMINE AS AN EMULSIFIER

ABSTRACT

Citrus aurantifolia cortex contains secondary metabolites, especially flavonoids which have the potential as skin lightening. Triethanolamine is often used as an emulsifier because it is neutral and non-toxic. This study aim to determine the concentration of triethanolamine from the three formulations that produced the best formula for physically stable Citrus aurantifolia cortex extract lotion. Citrus aurantifolia cortex was macerated using 96% ethanol. The lotion preparations were made into three formulas with varying concentrations of triethanolamine, namely FI (1.5%), FII (2%) and FIII (2.5%). The characteristics of the lotion observed included organoleptic test, irritation test, homogeneity, emulsion type, pH, adhesion, spreadability, viscosity, and stability test (Freeze-thaw Test). The results show that the physicochemical properties test that met the criteria for lotion preparation, namely formula I had the best consistency, viscosity, and spreadability results compared to formulas II and III.

Keywords: *citrus aurantifolia cortex*; *lotion*; triethanolamine

PENDAHULUAN

Lotion merupakan produk kosmetika berfungsi melembutkan dan melembabkan kulit. Antioksidan pada *lotion* menangkap efek buruk radikal bebas yang menyebabkan kerusakan kulit seperti keriput, kering, sisik dan pecah-pecah (Purwaningsih dkk, 2014). *Lotion* mudah diaplikasikan dan dapat digunakan secara tipis dan mencakup ke area yang luas, dibandingkan sediaan krim atau salep yang hanya digunakan pada bagian tertentu saja. Pada pembuatan *lotion* digunakan variasi emulgator agar diperoleh formula dengan kestabilan fisik yang optimal. Trietanolamin dalam sediaan topikal digunakan sebagai *emulsifying agent* dan *alkalizing agent* untuk menghasilkan emulsi yang homogen dan stabil (Rowe dkk, 2006).

Produk pencerah kulit merupakan salah satu produk kosmetik yang banyak digunakan. Beberapa kosmetika pencerah yang beredar dilaporkan mengandung bahan berbahaya seperti merkuri atau hidrokuinon. Data dari tim Monitoring Efek Samping Kosmetik (MESKOS) Badan POM RI tahun 2007, menunjukkan bahwa efek samping kosmetik yang paling tinggi disebabkan oleh pemakaian kosmetik pencerah (35%), pelembab (20%), *bleaching* (15%), bedak (10%), cat rambut (5%), dan parfum (5%). Merkuri dapat menyebabkan toksisitas terhadap ginjal, saraf, dan sebagainya. Sedangkan hidrokuinon dapat mengakibatkan dermatitis kontak dalam bentuk bercak warna putih yang disebabkan oleh *over bleaching* atau sebaliknya menimbulkan reaksi hiperpigmentasi (Hollinger, 2018).

Masalah tersebut dapat diatasi dengan kembali memanfaatkan bahan alam yang memiliki khasiat yang sama dengan bahan sintesis (*back to nature*), salah satunya adalah jeruk nipis. Jeruk nipis memiliki kandungan senyawa flavonoid dengan aktivitas sebagai antioksidan dan antibakteri (Chusniah dkk, 2017). Flavonoid pada jeruk dan kulit jeruk yang berperan sebagai antioksidan, penghambat enzim tirosinase dan bekerja pada bagian akhir dari jalur oksidatif melanogenesis (Abirami, 2014). Berdasarkan latar belakang tersebut, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian mengenai pembuatan sediaan *lotion* ekstrak kulit jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) sebagai pencerah. Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui konsentrasi trietanolamin dari tiga formulasi yang menghasilkan formula terbaik *lotion* ekstrak kulit jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) yang stabil secara fisik.

METODE

Pembuatan Ekstrak Kulit Jeruk Nipis

Serbuk simplisia sebanyak 500 gram dimaserasi menggunakan etanol 96%. Selama 6 jam pertama direndam sambil sesekali diaduk, kemudian didiamkan selama 18 jam. Pengadukan dilakukan untuk meratakan seluruh bagian serbuk simplisia agar terendam pelarut. Penyarian ulang dilakukan sebanyak tiga kali dengan jenis dan jumlah pelarut yang sama. Maserat kemudian diuapkan dengan *rotary vacuum evaporator* dan selanjutnya ekstrak dikentalkan dengan *waterbath* (Depkes, 2008).

Pembuatan Sediaan Lotion Pencerah

Semua bahan fase minyak (asam stearate, lanolin, setil alkohol, propil paraben) dilarutkan pada suhu 65°C -75°C di atas *waterbath*. Bahan fase air (aquadest, gliserin, trietanolamin, metil paraben) dilarutkan terpisah pada suhu 65°C-75°C. Setelah semua fase terlarut, ditambahkan fase air ke dalam fase minyak sedikit demi sedikit sambil dilakukan pengadukan yang konstan hingga membentuk emulsi. Campuran tersebut kemudian ditambahkan ekstrak kulit jeruk nipis (zat aktif). Sediaan *lotion* dimasukkan ke dalam wadah dan dilakukan evaluasi sediaan.

Tabel 1.
Formulasi Sediaan *Lotion*

| Nama Bahan | Fungsi | FI (%) | FII (%) | FIII (%) |
|---------------------------|----------------|--------|---------|----------|
| Ekstrak Kulit Jeruk Nipis | Zat Aktif | 1,8 | 1,8 | 1,8 |
| Setil Alkohol | Zat pengemulsi | 4 | 4 | 4 |
| Asam stearat | Zat pengemulsi | 4 | 4 | 4 |
| Lanolin | Zat pegikat | 2 | 2 | 2 |
| Trietanolamin | Zat pengemulsi | 2 | 3 | 4 |
| Gliserin | Humektan | 2 | 2 | 2 |
| Propil Paraben | Pengawet | 0,02 | 0,02 | 0,02 |
| Metil Paraben | Pengawet | 0,18 | 0,18 | 0,18 |
| Aquadest (ad) | Pelarut | 100 g | 100 g | 100 g |

Evaluasi Sediaan *Lotion*

a. Uji Organoleptis

Pengujian organoleptis meliputi pemeriksaan konsistensi, warna dan bau. Pemeriksaan ini bertujuan mengetahui kondisi fisik dari *lotion*. Pada pengujian ini digunakan metode kuesioner dengan responden sebanyak 10 orang (5 laki-laki dan 5 perempuan) dengan usia 20 - 22 tahun (Putrinesia, 2018).

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan dengan 1 gram basis *lotion* diambil pada masing-masing formula secukupnya kemudian dioleskan pada plat kaca, diraba dan digosokkan, massa *lotion* harus menunjukkan susunan homogen yaitu tidak terasa adanya bahan padat pada kaca (Mohiudin, 2019).

c. Uji pH

Uji pH dilakukan dengan pH meter. Ditimbang sebanyak 1 gram sediaan *lotion* lalu diencerkan dengan 10 ml aquades. pH sediaan harus sesuai dengan pH kulit yaitu 4,5-6,5 (Astuti, 2017).

d. Uji Daya Sebar

Uji daya sebar dilakukan dengan menimbang 0,5 gram diletakan di tengah-tengah antara 2 lempeng uji daya sebar, ditimbang 0,5 gram diletakan di tengah-tengah antara 2 lempeng gelas. Selanjutnya diberikan beban (50 g, 100g, 200g, dan 500g) dibiarkan 1 menit lalu diukur luas sebarannya.

e. Uji Daya Lekat

Uji daya lekat dilakukan dengan menimbang sebanyak 0,25 g sediaan *lotion* diletakkan di titik tengah luasan gelas objek yang telah ditandai dan ditutup dengan gelas objek lain. Diberi beban 1 kg selama 5 menit lalu kedua gelas objek yang telah saling melekat 1 sama lain dipasang pada alat uji yang diberi beban 80 gram. Setelah itu dicatat waktu yang diperlukan hingga terpisahnya 2 gelas objek tersebut. Daya lekat sediaan semi padat adalah lebih dari 1 detik (Rohmani, 2019).

f. Uji Viskositas

Uji viskositas dilakukan dengan alat viskosimeter. Amati jarum penunjuk dari alat tersebut yang mengarah ke angka pada skala viskositas untuk rotor no 1 yang tersedia, ketika jarum menunjukkan ke arah stabil, maka dicatat viskositas sediaan dalam satuan cps (Zulkarnain, 2013). Nilai kisaran viskositas yang disyaratkan yaitu 2000-50.000 cp (SNI 16-4399-1996).

g. Uji Tipe Emulsi

Uji tipe emulsi dilakukan dengan cara ditambahkan sejumlah air pada sediaan lalu diaduk. Apabila sediaan tetap homogen maka sediaan termasuk tipe M/A (Megantara dkk, 2017).

h. Uji Iritasi

Uji ini dilakukan dengan uji tempel tertutup pada kulit manusia (*path test*). Sebanyak 0,1 gram *lotion* dioleskan pada lengan bagian dalam dengan diameter 2 cm², lalu ditutup dengan kain kassa dan plester kemudian diamati reaksi yang terjadi. Pengamatan dilakukan selama 24 jam. Parameter iritasi yang diamati seperti kemerahan, gatal-gatal pada kulit. Uji iritasi ini dilakukan terhadap 6 (enam) orang panelis yang terdiri dari 3 (tiga) laki-laki dan 3 (tiga) perempuan untuk setiap formula (Dewi, 2014).

i. Uji Stabilitas

Uji stabilitas dilakukan dengan metode *freeze-thaw test*. Sampel disimpan pada suhu (4±2°C) selama 24 jam dilanjutkan dengan meletakkan sampel sediaan pada suhu ruang selama 24 jam (1 siklus). Pengujian dilakukan sebanyak 3 siklus dan diamati terjadinya perubahan fisik dari sediaan pada awal dan akhir siklus yang meliputi sineresis, organoleptis, homogenitas dan pH (Warnida, 2016).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Ekstrak kental kulit jeruk nipis yang diperoleh pada penelitian ini sejumlah 21,91 gram dengan kadar air ekstrak sebesar 4,23 % dan di dapatkan nilai rendemen 10,95 %.



Gambar 1. *Lotion* Ekstrak Kulit Jeruk Nipis FI (TEA 2%), FII (TEA 3%), dan FIII (TEA 4%)

Uji Organoleptis

Pengujian organoleptis dilakukan untuk mengetahui tampilan fisik *lotion* yang didasarkan pada pengamatan secara visual. Hasil menunjukkan formula I, II dan III memiliki persamaan dari segi bentuk warna dan bau. Dari Tabel II dapat disimpulkan bahwa formula I memiliki konsistensi yang kental. Sedangkan formula II dan III memiliki konsistensi sangat kental dibandingkan dengan formula I . Konsentrasi pengemulsi tidak memberikan perbedaan aroma karena pengemulsi tidak berbau, warna seperti ekstrak lebih mendominasi dibandingkan bahan-bahan lain

Tabel 2.
Hasil Uji Organoleptis

| Formula | Hasil Pengujian Organoleptis | | |
|----------------------|------------------------------|-------------------|--------------------------------|
| | Konsistensi | Warna | Bau |
| Formula I (TEA 2%) | Kental | Kuning Kecoklatan | Khas Ekstrak Kulit Jeruk Nipis |
| Formula II (TEA 3%) | Sangat Kental | Kuning Kecoklatan | Khas Ekstrak Kulit Jeruk Nipis |
| Formula III (TEA 4%) | Sangat Kental | Kuning Kecoklatan | Khas Ekstrak Kulit Jeruk Nipis |

Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui homogenitas lotion ekstrak kulit jeruk nipis dengan melihat keseragaman partikel dalam sediaan tersebut. Sediaan lotion ditandai homogen apabila pada saat pengujian tidak terdapat gumpalan atau partikel-partikel kasar. Lotion tercampur dan warna merata (Subaidah dkk, 2020). Hasil menunjukkan bahwa semua formula menghasilkan susunan yang homogen, artinya bahan-bahan penyusun seperti zat aktif, pengemulsi, dan zat tambahan lain bercampur secara merata. Hasil disajikan pada Tabel III.

Tabel 3.
Hasil Uji Homogenitas

| Formula | Homogenitas |
|----------------------|-------------|
| Formula I (TEA 2%) | Homogen |
| Formula II (TEA 3%) | Homogen |
| Formula III (TEA 4%) | Homogen |

Uji pH

Uji pH dilakukan untuk mengetahui nilai pH dari sediaan dan untuk menghindari terjadinya iritasi kulit bagi pemakainya. Hasil pengujian pH, formula I memiliki rata-rata nilai pH 5,0. Formula II memiliki rata-rata nilai pH 5,4 dan formula III memiliki rata-rata nilai pH 6,1 yang dapat disimpulkan bahwa semua formula menghasilkan pH yang baik karena masih dalam nilai pH kulit yaitu berkisar antara 4,5-6,5 (Astuti, 2017) sehingga bisa digunakan tanpa mengurangi kenyamanan dalam penggunaan. Trietanolamin bersifat basa lemah akibatnya semakin tinggi konsentrasi Trietanolamin yang digunakan maka pH sediaan akan mendekati pH basa (Subaidah dkk, 2020). Hasil uji pH dapat dilihat pada Tabel IV.

Tabel 4.
Hasil Uji pH

| Formula | Rata-rata pH \pm SD |
|----------------------|-----------------------|
| Formula I (TEA 2%) | 5,0 \pm 0,0 |
| Formula II (TEA 3%) | 5,4 \pm 0,06 |
| Formula III (TEA 4%) | 6,1 \pm 0,10 |

Uji Daya Sebar

Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui kemampuan *lotion* ekstrak kulit jeruk nipis menyebar pada permukaan kulit. Daya sebar berbanding terbalik dengan viskositas. Viskositas berhubungan dengan kemampuan benda cair untuk mengalir. Semakin tinggi viskositas maka daya sebar akan menurun. Rentang daya sebar sediaan *lotion* yaitu 5 -7 cm (Rantika dkk, 2020). Hasil pengujian daya sebar sesuai dengan teori bahwa daya sebar formula I lebih besar dibandingkan dengan formula II dan III. Formula I memiliki daya sebar paling besar dikarenakan memiliki viskositas yang paling kecil, sedangkan yang memiliki daya sebar paling kecil adalah formula III karena viskositas yang dihasilkan besar. *Lotion* yang baik adalah *lotion* yang memiliki daya sebar yang paling luas, mudah untuk dicuci, dan diabsorpsi oleh kulit dengan baik, sehingga kontak antara zat aktif dengan kulit semakin bagus. Hasil pengujian daya sebar dapat dilihat pada Tabel V.

Tabel 5.
Hasil Pengujian Daya Sebar

| Formula | Rata-rata Daya Sebar (cm) \pm SD |
|----------------------|------------------------------------|
| Formula I (TEA 2%) | 7,00 \pm 0,00 |
| Formula II (TEA 3%) | 6,23 \pm 0,06 |
| Formula III (TEA 4%) | 5,85 \pm 0,09 |

Uji Daya Lekat

Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui seberapa lama waktu pelekatan *lotion* pada permukaan kulit sehingga zat aktif dalam sediaan terabsorpsi. Daya lekat berhubungan dengan viskositas sediaan. Viskositas menentukan lama daya lekat sediaan pada kulit, sehingga sediaan dapat melekat dengan baik. Viskositas berbanding searah dengan daya lekat *lotion*, semakin besar viskositas maka semakin besar pula daya lekat, sebaliknya semakin kecil viskositas maka semakin kecil juga daya lekat dari suatu sediaan *lotion*. Hasil pengujian menunjukkan formula II dan III memiliki daya lekat yang lebih besar dari formula I, hal tersebut disebabkan viskositas formula II dan III lebih besar dibanding formula I. Pengujian daya lekat berkaitan dengan seberapa besar kemampuan *lotion* melekat pada kulit dalam waktu tertentu sehingga dapat berfungsi secara maksimal pada penghantaran obatnya. Daya lekat yang semakin besar menunjukkan bahwa kontak *lotion* dengan kulit semakin lama akibatnya penyerapan zat aktif akan optimal (Pujiastuti & Kristiani, 2019). Hasil pengujian daya lekat dapat dilihat pada Tabel VI.

Tabel 6.
Hasil Uji Daya Lekat

| Formula | Rata-rata Daya Lekat (detik) \pm SD |
|---------------------|---------------------------------------|
| Formula I (TEA 2%) | 81 \pm 1 |
| Formula II (TEA 3%) | 101 \pm 1 |

Formulasi III (TEA 4%)

120,67 ± 0,58

Uji Viskositas

Uji viskositas bertujuan untuk mengetahui seberapa besar kekentalan sediaan *lotion* yang berpengaruh terhadap daya sebar dan daya lekat sediaan ketika digunakan pada kulit. Berdasarkan hasil pengujian diperoleh bahwa formula I mempunyai viskositas paling rendah dibandingkan formula II dan III yang berarti paling mudah dioleskan pada permukaan kulit. Syarat viskositas sediaan *lotion* yang baik adalah sekitar 2000 sampai 50.000 cp (SNI 16-4399-1996). Berdasarkan Tabel VII dapat dilihat pengujian viskositas standar deviasi (SD) yang dihasilkan memiliki nilai yang besar. Sedangkan syarat dari SD yaitu $\leq 2\%$ (Akhsani, 2017). Namun, semua formula tersebut memenuhi kriteria karena masuk dalam range persyaratan untuk viskositas yang baik yaitu 2000 sampai 50.000 cp.

Tabel 7.
Hasil Pengujian Viskositas

| Formula | Viskositas (cp) | Rata-rata Viskositas (cp) ± SD |
|----------------------|-----------------|--------------------------------|
| Formula I (TEA 2%) | 5500 | 5433,33 ± 115,47 |
| | 5300 | |
| | 5500 | |
| Formula II (TEA 3%) | 6500 | 6533,33 ± 57,74 |
| | 6500 | |
| | 6600 | |
| Formula III (TEA 4%) | 7000 | 7133,00 ± 115,47 |
| | 7200 | |
| | 7200 | |

Uji Tipe Emulsi

Pengujian ini bertujuan mengetahui tipe emulsi pada sediaan. Hasil uji tipe emulsi menunjukkan bahwa semua formula *lotion* ekstrak kulit jeruk nipis merupakan tipe emulsi minyak dalam air (M/A). Tipe emulsi dari sediaan tersebut juga disebabkan oleh penggunaan emulgator yang cenderung lebih larut dalam air, yaitu trietanolamin. Selain itu, dapat juga disebabkan karena pelarut yang digunakan adalah air. Hasil pengujian disajikan pada Tabel 8.

Tabel 8.
Hasil Pengujian Tipe Emulsi

| Formula | Tipe Emulsi |
|----------------------|-------------|
| Formula I (TEA 2%) | M/A |
| Formula II (TEA 3%) | M/A |
| Formula III (TEA 4%) | M/A |

Uji Iritasi

Pengujian ini bertujuan mengetahui sediaan *lotion* ekstrak kulit jeruk nipis dapat mengiritasi kulit atau tidak yang ditunjukkan dengan adanya reaksi kulit seperti rasa gatal, panas, atau merah setelah sediaan dioleskan pada kulit lengan bagian dalam. Berdasarkan hasil kuesioner uji iritasi menunjukkan bahwa semua formula *lotion* ekstrak kulit jeruk nipis tidak menyebabkan reaksi iritasi setelah diaplikasikan pada kulit tangan. Dari semua responden tidak mengalami adanya reaksi iritasi yang ditimbulkan berupa kemerahan, gatal, ataupun panas. Sehingga dapat disimpulkan bahwa sediaan *lotion* ekstrak kulit jeruk nipis aman untuk digunakan. Hasil uji iritasi dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9.
Hasil Uji Iritasi

| Formulasi Lotion | Reaksi Iritasi | | | Keterangan |
|----------------------|----------------|-------|-------|-------------------|
| | Merah | Gatal | Panas | |
| Formula I (TEA 2%) | - | - | - | Tidak Mengiritasi |
| Formula II (TEA 3%) | - | - | - | Tidak Mengiritasi |
| Formula III (TEA 4%) | - | - | - | Tidak Mengiritasi |

Uji Stabilitas

Tabel 10.
Hasil Uji Stabilitas

| Formula | Siklus | Hasil Stabilitas | | | | |
|----------------------|--------|-------------------|-------------------|-------------|-----------|-----|
| | | Bau | Warna | Homogenitas | Sineresis | pH |
| Formula I (TEA 2%) | 1 | Khas Ekstrak Kuat | Kuning kecoklatan | Homogen | - | 5,0 |
| | 2 | Khas Ekstrak Kuat | Kuning kecoklatan | Homogen | - | 5,0 |
| | 3 | Khas Ekstrak Kuat | Kuning kecoklatan | Homogen | - | 5,0 |
| Formula II (TEA 3%) | 1 | Khas Ekstrak Kuat | Kuning kecoklatan | Homogen | - | 5,5 |
| | 2 | Khas Ekstrak Kuat | Kuning kecoklatan | Homogen | - | 5,4 |
| | 3 | Khas Ekstrak Kuat | Kuning kecoklatan | Homogen | - | 5,4 |
| Formula III (TEA 4%) | 1 | Khas Ekstrak Kuat | Kuning kecoklatan | Homogen | - | 6,0 |
| | 2 | Khas Ekstrak Kuat | Kuning kecoklatan | Homogen | - | 6,1 |
| | 3 | Khas Ekstrak Kuat | Kuning kecoklatan | Homogen | - | 6,2 |

Pengujian stabilitas bertujuan untuk menjamin kestabilan dalam penyimpanan jangka panjang. Hasil pengujian stabilitas dapat disimpulkan bahwa formula I, II, dan III memiliki stabilitas yang baik, karena pada pengujian stabilitas fisik tidak mengalami perubahan secara fisik selama pengujian berlangsung.

SIMPULAN

Konsentrasi trietanolamin yang menghasilkan formula terbaik pada sediaan *lotion* ekstrak kulit jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) adalah formula I dengan komposisi pengemulsi trietanolamin 2%, dipilih sebagai formula terbaik karena menghasilkan sifat fisik dan stabilitas paling baik dari formula yang lain.

DAFTAR PUSTAKA

- Abirami, A. (2014). *In vitro antioxidant, anti-diabetic, cholinesterase and tyrosinase inhibitory*.
- Astuti, H. (2017). Formulasi Dan Uji Stabilitas Fisik Sediaan Gel Antiseptik Tangan Minyak Atsiri Bunga Lavender (*Lavandula angustifolia* Miller). *J Farmaka*, 15(1)176–84.

- Chusniah, I., & A, M. (2017). Aktivitas Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia*) sebagai Antibakteri, Antivirus, Antifungal, Larvasida, dan Anthelmintik. *Farmaka*.
- Depkes. (2008). *Farmakope Herbal Indonesia* (Edisi 1 ed.). Jakarta.
- Dewi, T. (2014). Kualitas Es Krim dengan Kombinasi Wotel (*Daucus carota* L.) dan Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill). Universitas As Atma Jaya Yogyakarta
- Hollinger. (2018). Are natural ingredients effective in the management of hyperpigmentation? A systematic review. *J Clin Aesthet Dermatol*, 11(2):28-37.
- Megantara, I., Megayanti, K., Wirayanti, R., Esa, I., Wijayanti, N., & Yustiantara, P. (2017). Formulasi Lotion Ekstrak Buah Raspberry (*Rubus rosifolius*) dengan Variasi Konsentrasi Trietanolamin sebagai Emulgator serta Uji Hedonik terhadap Lotion. *Jurnal Farmasi Udayana*, 5.
- Mohiuddin, A. (2019). Marine Algae : An Extensive Review of Medicinal and Therapeutic interest. *International Journal of Marine Biology and Research*, 4(2):1-30.
- Pujiastuti, A., & Kristiani, M. (2019). Formulasi dan Uji Stabilitas Mekanik Hand and Body Lotion Sari Buah Tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill.) sebagai Antioksidan. *Jurnal Farmasi Indonesia*, 16(1), 42–55.
- Purwaningsih, S., Salamah, E., & A. Budiarti, T. (2014). Formulasi Skin Lotion dengan Penambahan Karagenan dan Antioksidan Alami dari *Rhizopora mucronata* Lamk. *Jurnal Akuatika*.
- Putrinesia, I. Y. (2018). Formulasi dan Uji Aktivitas Krim Pengkelat Merkuri Berbahan Dasar Ekstrak Etanol Alga Coklat (*Sargassum sp.*). *ALCHEMY Jurnal Penelitian Kimia*, Vol. 14(1), 152-163 .
- Rantika, N., Siti H., Ajeng, S.F., Framesti, F.S., & Aji, N. (2020). Formulasi dan Penentuan Nilai SPF Sediaan Lotion Ekstrak Sari Buah Jeruk Manis (*Citrus x aurantium* L.) sebagai Tabir Surya. *Journal of Current Pharmaceutical Sciences* Vol.4 Nomor 1, 262-267. Universitas Muhammadiyah Banjarmasin.
- Rohmani. (2019). Uji Stabilitas dan Aktivitas Gel Handsanitizer Ekstrak Daun Kemangi. Surakarta: Universitas Negeri Surakarta.
- Rowe, R., Sheskey, P., & Owen, S. (2006). *Handbook Of Pharmaceutical Excipients* (5th ed.). Washington: Pharmaceutical Press and the American Pharmacists Association.
- Subaidah, W.A., Wahida, H. & Yohanes J., (2020). Formulasi dan Evaluasi Sifat Fisik Lotion Ekstrak Etanol Daun Kemuning (*Murraya paniculata* (L) Jack) dan Daun Lidah Buaya (*Aloe vera* Linn). *Sasambo Journal of Pharmacy* Volume 1 Nomor 1, 12-16. Universitas Mataram.
- Warnida, H. R. (2016). Formulasi Masker Gel *Peel-Off* Ekstrak Etanol Umbil Bawang Dayak (*Eleutherine bulbosa* (Mill.) Urb.). *Media Sains* Volume 9 Nomor 2, 167-173
- Zulkarnain, d. (2013). Stabilitas Fisik Sediaan Lotion O/W dan W/O Ekstrak Buah Makhkota Dewa (*Phaleriamacro carpa* (scheeff) Boerl) Sebagai Tabir Surya dan Ujiiritasi Primer Pada Kelinci. Yogyakarta: Jurnal Farmasi Universitas Gadjah Mada.