

SEDIAAN KRIM EKSTRAK AIR BUAH AREN (*Arenga pinnata*) SEBAGAI ANTIOKSIDAN

Riny Erfiah Rinda, A. Mumtihanah Mursyid, A. Hasrawati

Fakultas Farmasi, Universitas Muslim Indonesia, Makassar
Email: rinyerfiah@gmail.com

ABSTRACT

*Palm fruit (*Arenga pinnata*) contains galactomannan which has the potential as an antioxidant activity with an IC₅₀ value of 20,45 ppm. This study aims to produce cream dosage forms with antioxidant activity using the scavenging DPPH radical scavenger method from arenga pinnata water extract. Palm fruit water extract is formulated in cream form with variations in the concentration of stearic acid and triethanolamine emulgators in F1 (6:4), F2 (7:3), and F3 (8:2). Evaluation of physical stability includes organoleptic testing, homogeneity, pH, emulsion type, viscosity and type of flow carried out before and after forced conditions. In the statistical analysis of viscosity, the results of each formula showed no significant changes both before and after the conditions were forced. The results of the study obtained formula 2 and formula 3 has optimal stability. The stable formula was then tested for antioxidants using the DPPH (1,1-Diphenyl-2-Picrylhydrazyl) radical scavenger method. Formula 2 and formula 3 each yield a DPPH radical inhibition percentage of 65% and 48.04%.*

Key words: *Arenga Pinnata*, creams, antioxidants.

PENDAHULUAN

Radiasi ultraviolet (UV) di pancarkan oleh matahari dapat menyebabkan pembentukan radikal bebas yang merupakan molekul dengan satu atau lebih elektron yang tidak berpasangan kemudian bereaksi dengan berbagai substrat organik seperti lipid, protein dan DNA sehingga memiliki efek merugikan bagi manusia yaitu mempercepat proses penuaan kulit dan memicu terjadinya kanker kulit.^{1,2}

Antioksidan dapat melindungi sel dengan berperan dalam menetralkan radikal bebas yang berlebih. Menurut jalur produksinya, antioksidan terbagi atas antioksidan alami, antioksidan sintesis dan antioksidan alami-identik. Antioksidan alami disintesis oleh berbagai mikroorganisme, jamur, hewan, dan tanaman.^{1,3}

Berdasarkan hasil penelitian Yanti et al⁽⁴⁾ buah aren (*Arenga pinnata*) memiliki

kandungan galaktomanan yang berpotensi sebagai aktivitas antioksidan dengan IC₅₀ 20, 45 ppm. Buah aren (*Arenga pinnata*) yang diaplikasikan ke wajah secara langsung ataupun dalam bentuk ekstrak akan terasa sulit dan tidak nyaman pemakaiannya sehingga dapat diformulasi menjadi sediaan kosmetik dalam bentuk krim.⁵

Krim merupakan tipe emulsi yang memberikan efek melembabkan, mudah tersebar merata, mudah berpenetrasi pada kulit, memberikan efek dingin karena lambatnya penguapan air pada kulit, serta pelepasan obat yang baik. Formulasi topikal berupa krim yang efektif dapat mengantarkan antioksidan ke dalam kulit wajah untuk melindungi sel akibat serangan radikal bebas.^{6,7}

Pada penelitian ini ekstrak air buah aren (*Arenga pinnata*) akan diformulasikan menjadi sediaan krim yang memiliki aktivitas

Sediaan krim ekstrak air buah aren (*Arenga pinnata*) sebagai antioksidan

antioksidan dan kemudian diuji aktivitas antioksidannya dengan menggunakan metode DPPH.

METODE PENELITIAN

Alat dan bahan

Alat yang digunakan adalah alat-alat kaca (Pyrex) blender (Miyako), cawan porselin, *climatic chamber* (Memmert), *freeze dryer* (LyovaporTM L-200), lemari pendingin (Modena), kaca bulat, *mixer* (Miyako), mikropipet, penangas air (Cimarec), pH meter, sentrifug (PLC-05), spektrofotometer uv-vis (Thermo), tabung sentrifug, termometer, timbangan analitik (Kern), viskometer (Brookfield), dan *waterbath*. Bahan yang digunakan adalah aluminium foil, asam stearat, aquadest, ekstrak air buah aren (*Arenga pinnata*), DPPH (1,1-Diphenyl-2-Picrylhydrazyl), etanol, kertas saring, natrium metabisulfit, metanol, metil paraben, minyak zaitun, minyak melati, propilen glikol, propil paraben, setil alkohol, titanium dioksida, dan trietanolamin.

Prosedur Penelitian

Ekstraksi Buah Aren

Sebanyak 227 gram buah aren (*Arenga pinnata*) ditambah dengan 2750 mL aquades, dihaluskan dengan blender dan disimpan dalam lemari pendingin selama 24 jam. Kemudian disentrifugasi pada kecepatan 9500 rpm selama 15 menit. Supernatan (I) dipisahkan dari residu. Residu ditambahkan air suling sebanyak 1375 mL dan disentrifugasi pada kondisi yang sama. Supernatan (II) dipisahkan dari residu. Supernatan I dan II digabung dan ditambah etanol 96% dengan perbandingan volume 1:2. Endapan yang terbentuk disaring dan dikeringkan dengan *freeze drying*.^{4,8}

Rancangan Formula

Ekstrak air buah aren (*Arenga pinnata*) sebanyak 2,045 % sebagai bahan aktif, trietanolamin dan asam Stearat sebagai emulgator dengan variasi konsentrasi pada formula 1 (4:3) %, formula 2 (3:7) %, formula 3 (2:8) %, minyak zaitun sebagai basis (10 %), propilen glikol sebagai humektan (10 %), metil paraben dan propil paraben sebagai pengawet (0,4 %), setil alkohol sebagai emolien dan peningkat viskositas (4,5 %), titanium dioksida sebagai *opacifier* (0,1 %), natrium metabisulfit sebagai antioksidan sediaan (0,1 %), minyak melati sebagai pengaroma (setetes) dan aquades sebagai pelarut (add 100 mL).

Pembuatan sediaan krim

Fase minyak dibuat dengan cara melarutkan minyak zaitun, asam stearat, setil alkohol, dan propil paraben di atas penangas air hingga 70° C. Kemudian fase air dibuat dengan cara melarutkan metil paraben, natrium metabisulfit dan trietanolamin dalam air yang telah dipanaskan hingga 70° C. Fase minyak kedalam fase air sambil menggunakan mixer hingga terbentuk emulsi. Pengadukan dilakukan dengan *intermittan shaking*. Kemudian ditambahkan sedikit demi sedikit ekstrak buah aren yang telah dilarutkan dengan propilen glikol. Ditambahkan titanium dioksida dan setetes minyak melati. Dihomogenkan hingga terbentuk emulsi.

Evaluasi Kestabilan Fisik

Dilakukan evaluasi stabilitas fisik sediaan krim dengan parameter uji organoleptik, uji homogenitas, penentuan tipe emulsi, pemeriksaan pH, uji daya sebar, uji viskositas dan tipe aliran.^{7,9}

Stabilitas Kondisi Dipaksakan

Evaluasi stabilitas dengan kondisi dipaksakan dilakukan selama 10 siklus. Satu siklus sama dengan penyimpanan pada suhu 5 °C selama 12 jam dan pada suhu 35 °C selama 12 jam.¹⁰

Uji Aktivitas Antioksidan Sediaan Krim

Buah Aren

Pembuatan dan Pengukuran Panjang Gelombang Maksimum Larutan DPPH 60 ppm sebagai kontrol

Sebanyak 6 mg DPPH dilarutkan dengan metanol hingga 100 mL. Dihomogenkan dan ditempatkan dalam botol gelap. Dipipet 2 mL larutan DPPH (60 ppm) ke dalam vial. Lalu ditambah metanol 2 mL dan dihomogenkan. Kemudian diinkubasi dalam ruangan gelap selama 30 menit. Ditentukan spektrum serapannya menggunakan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 400-800 nm dan ditentukan panjang gelombang maksimumnya.¹¹

Penyiapan dan pengujian aktivitas antioksidan sampel krim

Ditimbang 2,5 gram krim, lalu dilarutkan dengan metanol sebanyak 5 mL. Kemudian dilakukan sentrifugasi selama 10 menit dengan kecepatan 3000 rpm. Filtrat disaring dan dipipet sebanyak 2 mL ke dalam vial. Kemudian ditambahkan larutan DPPH (60 ppm) sebanyak 2 mL dan diinkubasi selama 30 menit dalam ruangan gelap. Selanjutnya diukur menggunakan spektrofotometri UV-Vis pada panjang gelombang 516,8 nm. Dihitung persen hambatannya dengan rumus:^{11,12}

$$\% \text{ Inhibisi} = \frac{a - b}{a} \times 100\%$$

Keterangan:

a = Absorbansi kontrol

b = Absorbansi sampel

HASIL DAN PEMBAHASAN

Buah aren (*Arenga pinnata*) merupakan tumbuhan dari famili *arecaceae* yang mengandung senyawa galaktomanan berupa polimer manosa dan galaktosa. Galaktomanan buah aren memiliki sifat antioksidan dengan IC₅₀ sebesar 20,45 ppm.^{4,5}

Ekstrak air buah aren (*Arenga pinnata*) diformulasikan menjadi sediaan krim tipe emulsi m/a. Pemilihan tipe emulsi bertujuan untuk menghasilkan sediaan yang dapat menghantarkan antioksidan ke dalam kulit wajah sehingga memberi efek mencerahkan dan mencegah penuaan dini. Penggunaan tipe emulsi m/a dapat digunakan pada sepanjang hari karena terasa ringan dan tidak berminyak.^{4,13}

Pada sediaan digunakan kombinasi emulgator yaitu asam stearat dan trietanolamin. Pada formulasi digunakan konsentrasi emulgator dengan perbandingan yang berbeda yang bertujuan untuk memperoleh formula yang stabil pada sediaan krim. Pengujian kestabilan dilakukan dengan metode kondisi dipaksakan dengan penyimpanan pada suhu 5 °C dan 35 °C selama 10 siklus, masing-masing siklus berdurasi 12 jam. Tujuan dilakukannya kondisi dipaksakan adalah untuk mengevaluasi sediaan dan untuk mempersingkat waktu pengujian.¹⁰

Pengujian organoleptik bertujuan untuk melihat kestabilan fisik dari sediaan krim dengan melihat perubahan warna, bau dan konsistensi pada sediaan selama penyimpanan. Sedangkan pengujian homogenitas bertujuan untuk melihat distribusi partikel dari sediaan.

Tabel 1. Hasil pengamatan uji organoleptik dan homogenitas sediaan krim ekstrak air buah aren (*Arenga pinnata*)

Formula	Kondisi	Jenis Pemeriksaan			
		Bau	Warna	Konsistensi	Homogenitas
Formula 1	Sebelum	Melati	Putih	Kental	Homogen
	Sesudah	Melati	Putih	Kental	Homogen
Formula 2	Sebelum	Melati	Putih	Kental	Homogen
	Sesudah	Melati	Putih	Kental	Homogen
Formula 3	Sebelum	Melati	Putih	Kental	Homogen
	Sesudah	Melati	Putih	Kental	Homogen

Pada tabel 2 menunjukkan bahwa sebelum dan sesudah kondisi dipaksakan tidak terjadi perubahan berupa aroma, warna, dan konsistensi pada semua formula. Uji homogenitas juga menunjukkan bahwa semua formula memiliki partikel yang terdistribusi secara merata.

Penentuan tipe emulsi bertujuan untuk mengetahui tipe emulsi yang terbentuk dari

sediaan krim dengan menggunakan metode konduktivitas yang didasarkan prinsip bahwa air menghantarkan aliran listrik bila fase air bertindak sebagai fase luar sedangkan minyak sebaliknya. Apabila jarumnya bergerak maka tipe emulsinya adalah m/a dan jarumnya tidak bergerak maka tipe emulsinya adalah a/m.¹⁴

Tabel 2. Hasil penentuan tipe emulsi sediaan krim ekstrak air buah aren (*Arenga pinnata*)

Formula	Kondisi	
	Sebelum	Sesudah
Formula 1	m/a	m/a
Formula 2	m/a	m/a
Formula 3	m/a	m/a

Pada penelitian menunjukkan jarum konduktor yang bergerak. Berdasarkan teori, hal tersebut menandakan adanya fase air pada fase luar emulsi maka tipe emulsi yaitu m/a. Semua formula menghasilkan tipe emulsi m/a baik sebelum dan sesudah kondisi dipaksakan. Hasil ini sesuai dengan tujuan formulasi awal yaitu memformulasi krim tipe emulsi tersebut.

Pengujian pH bertujuan untuk mengetahui keamanan sediaan saat digunakan. pH yang tidak sesuai dengan pH kulit dapat menyebabkan iritasi pada waktu pemakaiannya. Standar yang diisyaratkan SNI 16-4399-1996 pH pelembab kulit berkisar 4,5-8,0.¹⁵

Tabel 3. Hasil uji pH sediaan krim ekstrak air buah aren (*Arenga pinnata*)

Formula	pH	
	Sebelum	Sesudah
Formula 1	8,3±0,2	8,5±0,05
Formula 2	7,5±0,2	7,7±0,6
Formula 3	7,4±,1	7,5±0,2

Sediaan krim ekstrak air buah aren (Arenga pinnata) sebagai antioksidan

Pengujian pH tidak menghasilkan perubahan yang signifikan pada semua formula sebelum sesudah kondisi dipaksakan. pH dari Formula 1 melewati range pH kulit, sedangkan pada formula 2 dan formula 3 memenuhi syarat untuk kisaran pH kulit sehingga aman digunakan.

Pengujian daya sebar dilakukan untuk mengetahui kemampuan penyebaran sediaan krim saat diaplikasikan ke kulit. Penyebaran basis yang baik akan memberikan kemudahan pengaplikasian ke permukaan kulit. Kisaran daya sebar yaitu 5 - 7 cm.⁹

Tabel 4. Hasil uji daya sebar sediaan krim ekstrak air buah aren (*Arenga pinnata*)

Kondisi	Formula	Daya Sebar Rata-Rata (cm)			
		0	50	100	150
Sebelum	Formula 1	6,5±0,2	7±0,05	7,5±0,05	8±0,05
	Formula 2	4,7±0,5	5,2±0,6	5,6±0,6	5,9±0,7
	Formula 3	5±0,3	5,3±0,5	5,4±0,5	5,7±0,7
Sesudah	Formula 1	5,6± 0,3	6,1± 0,6	6,4± 0,8	6,6±1
	Formula 2	4,7± 0,3	5,7± 0,5	6,2± 0,7	6,5±0,7
	Formula 3	5± 0,2	5± 0,4	5,3± 0,5	5,6±0,5

Pada tabel 5 nilai daya sebar pada formula 2 dan formula 3 memasuki kisaran daya sebar sehingga mudah digunakan pada kulit. Hasil pengujian terjadi perubahan

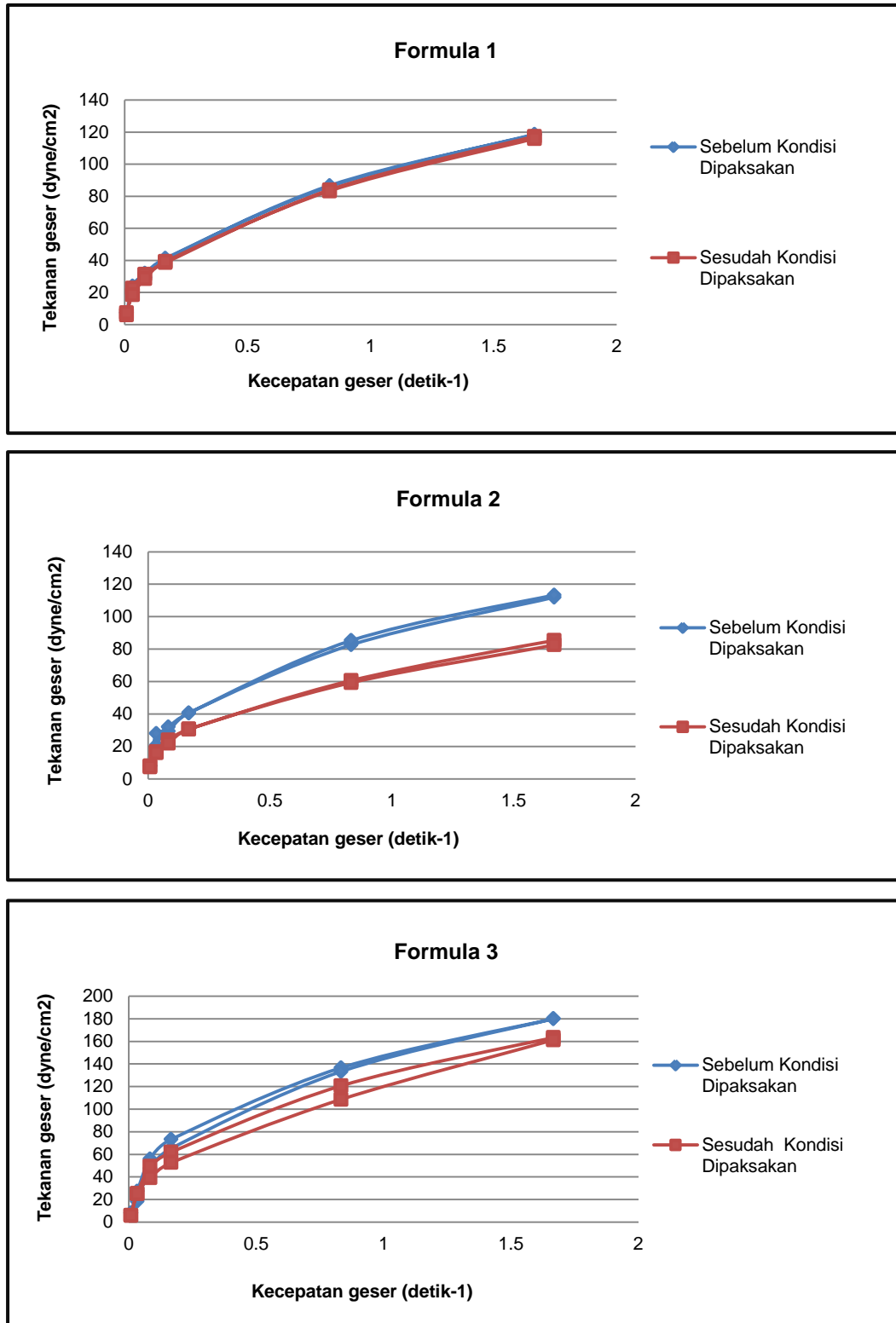
setelah kondisi dipaksakan. Hal ini dipengaruhi oleh viskositas karena semakin rendah viskositas maka diameter daya sebar sediaan akan semakin tinggi.¹⁶

Tabel 5. Hasil uji viskositas sediaan krim ekstrak air buah aren (*Arenga pinnata*)

Formula	Viskositas (poise)	
	Sebelum	Sesudah
Formula 1	118,667 ± 15,143	93,067 ± 28,958
Formula 2	149,867 ± 67,676	120 ± 55,569
Formula 3	156 ± 31,240	124,267 ± 39,161

Pengujian viskositas bertujuan untuk mengetahui seberapa besar ukuran dari suatu cairan atau sediaan untuk dapat mengalir. Pada tabel 6 menunjukkan terjadinya penurunan viskositas sesudah kondisi dipaksakan pada semua formula. Salah satu faktor terjadinya penurunan viskositas yaitu suhu. Viskositas akan menurun dengan naiknya suhu. Suhu tinggi akan memperbesar jarak antar partikel sehingga gaya antar partikel akan berkurang. Jarak yang semakin besar menyebabkan viskositas semakin menurun.¹⁷

Data viskositas yang diperoleh dianalisis secara statistik dengan menggunakan metode rancangan acak kelompok (RAK). Hasil analisis menunjukkan bahwa viskositas dari masing-masing formula tidak menunjukkan perubahan yang signifikan baik sebelum dan sesudah kondisi dipaksakan. Hal ini menunjukkan bahwa adanya kondisi penyimpanan pada suhu 5 °C dan 35 °C tidak mempengaruhi viskositas pada sediaan.



Gambar 1. Rheogram formula 1,2,dan 3 sediaan krim ekstrak air buah aren (*Arenga pinnata*)

Penentuan tekanan geser dan kecepatan geser menghasilkan grafik tipe aliran (rheogram) dari sediaan. Pada formula 1 menunjukkan tipe aliran plastis. Pada formula

2 menunjukkan tipe aliran tiksotropik-plastis. Dikatakan tiksotropik karena aliran menaik dan menurunnya tidak berhimpitan sehingga terbentuk *hysteresis loop*. Sedangkan aliran

Sediaan krim ekstrak air buah aren (Arenga pinnata) sebagai antioksidan

plastis ditunjukkan kurva yang tidak memotong titik 0,0 tetapi memotong sumbu tekanan geser pada nilai yield. Nilai yield adalah harga yang harus dipenuhi agar sediaan dapat mengalir. Adanya nilai yield disebabkan oleh kontak antara partikel-partikel yang

berdekatan, yang harus dipecah terlebih dahulu agar sediaan mengalir. Pada rheogram formula 3 menunjukkan tipe aliran tiksotropik pseudoplastik. Dikatakan pseudoplastik karena menunjukkan kurva yang memotong titik 0,0 sehingga tidak ada nilai yield.¹⁰

Tabel 6. Hasil pengujian sediaan krim dengan metode peredaman radikal bebas DPPH

Formula	Krim Ekstrak Air Buah Aren (<i>Arenga pinnata</i>) tanpa natrium metabisulfat		Krim Ekstrak Air Buah Aren (<i>Arenga pinnata</i>)	
	Absorbansi	% Inhibisi	Absorbansi	% Inhibisi
Formula 2	0,407	48,54	0,270	65
Formula 3	0,470	40,58	0,411	48,04

Pengujian aktivitas antioksidan dilakukan pada sediaan yang dinyatakan stabil secara farmasetika yaitu pada formula 2 dan 3. Pengujian tersebut dilakukan dengan metode peredaman radikal bebas DPPH menggunakan spektrofotometer uv-vis. Hasil penetapan panjang gelombang maksimal larutan DPPH 60 ppm adalah 516,8 nm Berdasarkan tabel 7 menunjukkan bahwa kedua formula memiliki aktivitas antioksidan karena dapat menghambat radikal bebas DPPH. Formula 2 menunjukkan krim antioksidan yang memiliki nilai paling optimal dari formula 3.

KESIMPULAN

Hasil penelitian diperoleh formula 2 dan formula 3 memiliki kestabilan yang optimal. Formula 2 dan formula 3 masing-masing menghasilkan persen penghambatan radikal DPPH adalah 65 % dan 48,04 %.

DAFTAR PUSTAKA

1. Pham-Huy LA, He H, Pham-huy C. Free Radicals, Antioxidants in Disease and Health. *Free Radicals And Antioxidants* 2008; 4(2):8.
2. Altmeyer P, Braun-Falco O, Horstmann A, Freitag M, Hoffmann K, Stücker M. *Skin Cancer and UV Radiation*, 1997.

3. Cirilo G, Lemma F. *Antioxidant Polymers: Synthesis, Properties, And Applications*. Scrivener Wiley, 2012 .
4. Yanti, Madriena, Ali S, *Cosmeceutical Effects Of Galactomannan Fraction From Arenga Pinnata Fruits In Vitro*. *Pharmacognosy Research*, 2017; 9(1):39.
5. Tarigan JB, Barus T, Kaban J, Marpongahtun. Characteristic and Study Of Antioxidant Activity Galactomannan from 'Kolang-kaling' (*Arenga pinnata*). *Asian International Conference On Material, Minerals and Polymer*, 2012.
6. Draelos ZD. *Cosmetic Dermatology: Products and Procedures*. Wiley-Blackwell, 2010.
7. Juwita AP, Yamlean P, Edy HJ. Formulasi Krim Ekstrak Etanol Daun Lamun (*Syngodium isoetifolium*). *Pharmakon Jurnal Ilmiah Farmasi*, 2013; 2(02):6.
8. Tarigan JB. Karakterisasi Polisakarida Galaktomannan Kolang Kaling (*Arenga pinnata*) Terikat Silang Fosfat. *Majalah Polimer Indonesia*, 2015; 18(1):8
9. Shovyana H, Zulkarnain AK. Physical Stability And Activity Of Cream W/O Etanolik Fruit Extract Mahkota Dewa (*Phaleria macrocharph* (scheff.) Boerl) As a sunscreen. *Traditional Medicine Journal*, 2013; 18(2):1410—5918.
10. Mursyid AM, Evaluasi Stabilitas Fisik Dan Profil Difusi Sediaan Gel (Minyak Zaitun), *Jurnal Fitofarmaka Indonesia*, 2017; 4(1):205-211.

Sediaan krim ekstrak air buah aren (Arenca pinnata) sebagai antioksidan

11. Ismail I, Handayani G, Armisman A, Ratnasari W. Formulasi Dan Uji Efektifitas Antioksidan Krim Ekstrak Etanol Korteks Kayu Jawa (*Lannea Coromandelica* Hout Merr) Dengan Metode DPPH. JF FIK UINAM, 2015;2(3):93-98.
12. Juniarka IGA, Lukitaningsih E, Noegrohati S. Analisis Aktivitas Antioksidan Dan Kandungan Antosianin Total Ekstrak Dan Liposom Kelopak Bunga Rosella (*Hibiscus Sabdariffa* L.). Majalah Obat Tradisional, 2011;16(3):115 – 123
13. Paye M, Barel AO, Maibach HI. *Handbook Of Cosmetic Science And Technology*, CRC Press, 2016.
14. Aulton ME, Taylor MG. *Aulton's Pharmaceutics: The Design and Manufacture of Medicines*, Elsevier, 2013.
15. Ahmad I, Agus ASR. Uji Stabilitas Formula Krim Tabir Surya Ekstrak Umbi Bawang Dayak (*Eleutherine americana* L. Merr.), Journal Of Tropical Pharmacy And Chemistry, 2013; 2(3), 159-165.
16. Sayuti NA. Formulasi dan Uji Stabilitas Fisik Sediaan Gel Ekstrak Daun Ketepeng Cina (*Cassia alata* L.). Jurnal Kefarmasian Indonesia, 2015; 5(2):74-82.
17. Suryani, Putri AEP, Agustyiani P, Formulasi Dan Uji Stabilitas Sediaan Gel Ekstrak Terpurifikasi Daun Paliasa (*Kleinhovia Hospita* L.) Yang Berefek Antioksidan. Pharmavon Jurnal Ilmiah Farmasi-Unsrat, 2017; 6(3):13.