



FORMULASI KRIM MINYAK ALPUKAT (*Avocado oil*) DAN EFEKTIVITASNYA TERHADAP XEROSIS PADA TUMIT KAKI

Febia Sari^{1*}, Didi Nurhadi Illian², Ovalina Sylvia Br. Ginting^{3*}

^{1,2}Jurusan Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Syiah Kuala,
Banda Aceh 23111, Indonesia

³Prodi Farmasi, Universitas Haji Sumatera Utara

Email: feby490@unsyiah.ac.id, ovalinasylvibr.ginting@gmail.com

* *corresponding author*

Abstrak

Xerosis merupakan suatu kondisi kulit yang kering dan pecah-pecah biasanya terjadi pada tumit kaki akibat berkurangnya kadar air di stratum korneum karena hilangnya lipid kulit dan faktor pelembab alami. Penelitian ini bertujuan membuat krim pelembab untuk tumit kaki pecah-pecah menggunakan minyak alpukat, dengan komposisi minyak alpukat, cera alba, paraffin cair, borax, BHT dan metil paraben. Konsentrasi minyak alpukat 10; 12,5; 15; 17,5 dan 20%. Pemeriksaan pada sediaan krim meliputi uji homogenitas, pengukuran pH, uji tipe emulsi, dan uji stabilitas sediaan dengan parameter kestabilan seperti bau, warna, dan pemisahan fase selama penyimpanan 12 minggu. Pengujian aktivitas sediaan dilakukan dengan dioleskan krim dua kali sehari setiap hari selama 4 minggu pada tumit kaki. Efektivitas krim diuji pada 21 orang sukarelawan yang mengalami xerosis pada tumit kaki selama empat minggu. Keamanan krim ditentukan melalui uji iritasi menggunakan uji pakai (*usage test*) yang dilakukan pada 10 orang sukarelawan. Hasil penelitian menunjukkan minyak alpukat dapat diformulasi menjadi sediaan krim yang homogen dan stabil selama penyimpanan 12 minggu. Uji iritasi yang dilakukan terhadap 10 orang sukarelawan menunjukkan bahwa tidak seorangpun mengalami iritasi pada kulitnya. Krim dengan konsentrasi minyak alpukat 10% sudah dapat mengurangi pecah-pecah pada tumit kaki. Pemulihan tumit kaki yang paling baik terlihat pada konsentrasi minyak alpukat 20% yang mampu mengurangi xerosis pada tumit kaki. Kesimpulan dari penelitian ini adalah minyak alpukat dapat diformulasikan dalam sediaan krim. Krim tidak mengiritasi kulit dan penggunaan krim selama 4 minggu.

Kata kunci: Minyak alpukat, emulsi, tipe a/m, xerosis

Abstract

Xerosis is dry and cracked skin condition commonly in heel caused by losing of water content in stratum corneum skin lipid and natural moisturizing factor. The purpose of this study is to formulate a cream for treatment of xerosis in heel using avocado oil, consisted of avocado oil, cera alba, liquid paraffin, borax, BHT and methyl paraben. Avocado oil concentrations used were 10; 12.5; 15; 17.5 and 20%. Examination of the avocado oil creams include homogeneity, measurement of pH, emulsion type, and the stability of the preparation. Stability parameters were odor, color

and phase separation during storage of 12 weeks. Activity test of the preparations were performed on xerosis in heel twice a day in every day for 4 weeks. The effectiveness of the cream was tested on 21 volunteers who have xerosis on the heel for 4 weeks. The safety of cream was determined by irritation test used usage test that conducted on 10 volunteers. The results showed that avocado oil could be formulated into a cream preparation that was homogeneous and stable during 12 weeks of storage. Irritation test conducted on 10 volunteers showed that no one got irritation on the skin. Cream with avocado oil concentration of 10% had been able to restore xerosis in heel. The best skin recovery of xerosis in heel visible in avocado oil concentration of 20%. The conclusion of this study is avocado oil could be formulated in a cream. The cream didn't induce irritation and application of the cream for 4 weeks.

Keywords: Avocado oil, w/o emulsion type, xerosis

PENDAHULUAN

Xerosis merupakan suatu kondisi kulit yang kering dan pecah-pecah biasanya terjadi pada tumit kaki akibat berkurangnya kadar air di stratum korneum karena hilangnya lipid kulit dan faktor pelembab alami. Xerosis dapat diatasi dengan menggunakan pelembab. Kulit kering adalah istilah yang digunakan oleh konsumen, ilmuwan kosmetik, dan dermatologis. Meskipun kondisi ini tetap menjadi salah satu yang paling umum dari gangguan manusia, tidak pernah didefinisikan secara jelas. Biasanya digambarkan dalam bentuk simtomatologi, tanda-tanda fisik, dan etiologi dengan nama-nama seperti xerosis, dermatitis, kulit kasar, dan kulit kering. Kulit kering dapat ditandai dengan kulit yang kasar, bersisik dan terkelupas di permukaan kulit, terutama dalam kondisi kelembaban rendah dan sering dikaitkan dengan gejala gatal-gatal dan nyeri (Rawlings dan Leyden, 2002).

Menggosok kulit dengan sabun atau detergen akan menimbulkan efek pada permukaan kulit dan bahan yang bersifat hidrofilik dalam lapisan kulit dalam dengan cepat mengering dan menjadi kasar serta pecah-pecah. Inilah resiko yang dihadapi terutama oleh para tukang cuci pakaian, pekerja industri tertentu, pekerja di dapur, dan para ibu rumah tangga (Tranggono dan Latifah, 2007).

Minyak alpukat dikenal sebagai anti bakteri dan anti kerut, memiliki banyak manfaat dalam kesehatan dan kecantikan. Kandungan utama minyak lemak yang terdapat dalam minyak alpukat biasanya asam oleat yang bersifat antioksidan kuat, asam palmitat dan linoleat serta kandungan sterolin yang mampu memberikan efek pelembab yang besar saat di aplikasikan di kulit. Minyak alpukat digunakan dalam berbagai macam krim untuk kulit. Tingginya kandungan lesitin dan pitosterol dapat mengemulsi dalam membuat krim. Vitamin A membantu mencegah kulit kering sementara vitamin E yang efektif terhadap kerutan kulit dan memperlambat proses penuaan. Selandia Baru dan perusahaan Amerika Serikat saat ini banyak memproduksi berbagai produk perawatan kulit menggunakan minyak alpukat, seperti krim pelembab, krim wajah dan krim untuk melembutkan kulit (Finau, 2011).

Berdasarkan uraian di atas, penelitian ini dilakukan analisis komponen asam lemak minyak alpukat dan akan dilanjutkan ke tahapan formulasi krim minyak alpukat (Avocado Oil) dan efektivitasnya terhadap xerosis pada tumit kaki. Evaluasi sediaan krim minyak alpukat juga akan dilakukan dalam penelitian ini.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian yang meliputi analisis komponen asam lemak minyak alpukat yang dilakukan di Pusat Penelitian Kelapa Sawit (PPKS), pembuatan sediaan krim yang mengandung minyak alpukat, penentuan mutu fisik sediaan (uji homogenitas, penentuan tipe emulsi, penentuan pH, pengamatan stabilitas sediaan, uji iritasi terhadap kulit dan pengujian kemampuan sediaan untuk menurunkan xerosis pada tumit kaki dengan menggunakan 21 orang sukarelawan selama 1 bulan.

Alat

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah neraca analitis, cawan porselen, penjepit tabung, lumpang, stamper, objek gelas, pH meter (Hanna), pot plastik, penangas air, dan alat-alat gelas laboratorium.

Bahan

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah minyak alpukat (*Green Tosca*), cera alba, paraffin cair, nipagin, borax, butil hidroksi toluen dan air suling.

Sukarelawan

Kriteria inklusi relawan meliputi: (1) wanita berusia 20-35 tahun, (2) tidak memiliki riwayat alergi, dan (3) bersedia menjadi relawan. Sedangkan kriteria eksklusi meliputi: (1) wanita hamil, (2) memiliki tato, *scars*, atau *sunburn* pada daerah kulit yang diuji, (3) menggunakan obat golongan antihistamin, imunomodulator, kortikosteroid, atau sitostatika, (4) iritasi pada daerah kulit yang diuji atau memiliki penyakit kulit, dan (5) sedang berpartisipasi dalam penelitian lain yang serupa (Ditjen POM, 1985; Walker *et al.*, 1997).

FORMULA STANDAR

Formula standar krim tipe a/m (Young, 1972)

R/	Cera alba	16,0
	Parafin cair	50,0
	Borax	1,0
	Akuades	33,0
	Nipagin	qs
	Parfum	qs

Formula dasar krim sebagai berikut:

R/	Cera alba	16,0
	Parafin cair	50,0
	Borax	1,0
	Nipagin	0,1%
	BHT	0,1%
	Akuades	ad 100

Dasar krim dibuat sebanyak 700 g yang akan digunakan untuk pembuatan formula krim minyak alpukat dengan konsentrasi 10; 12,5; 15; 17,5; dan 20% dan kontrol positif (blanko) yang tidak menggunakan minyak alpukat. Masing-masing formula dibuat sebanyak 100 g.

Tabel 1. Formula Dasar Krim

Komposisi	Jumlah untuk 700 gram
Cera alba (g)	112
Paraffin cair (g)	350
Borax (g)	7,0
Nipagin (g)	0,7
Butil hidroksi toluen (g)	0,7
Aquadest ad	700

Tabel 2. Formula Sediaan Krim

Formula	Minyak Alpukat (g)	Dasar krim (g)	Total krim (g)
F0	-	100	100
F1	10	90	100
F2	12,5	87,5	100
F3	15	85	100
F4	17,5	82,5	100
F5	20	80	100

Keterangan:

Formula F0: Blanko (kontrol positif)

Formula F1 : Konsentrasi minyak alpukat 10%

Formula F2 : Konsentrasi minyak alpukat 12,5%

Formula F3 : Konsentrasi minyak alpukat 15%

Formula F4 : Konsentrasi minyak alpukat 17,5%

Formula F5 : Konsentrasi minyak alpukat 20%

Pembuatan sediaan krim

Cara pembuatan:

1. Cera alba dan paraffin cair dimasukkan ke dalam cawan penguap dan dilebur di atas penangas air, setelah melebur ditambahkan butil hidroksi toluen (massa I).
2. Borax dan nipagin dilarutkan dengan air suling yang telah dipanaskan (massa II).
3. Selanjutnya (massa I) dimasukkan dalam lumpang panas dan ditambahkan (massa II) secara perlahan lalu diaduk hingga diperoleh dasar krim yang tercampur merata.
4. Setelah terbentuk dasar krim dan suhu agak menurun, ditambahkan minyak alpukat sedikit demi sedikit, digerus sampai terbentuk krim yang tercampur merata.

Penentuan Mutu Fisik Sediaan

Pemeriksaan homogenitas

Pemeriksaan homogenitas dilakukan dengan menggunakan objek gelas, dengan mengambil sedikit sediaan lalu dioleskan pada sekeping kaca atau bahan transparan lain yang cocok, sediaan harus tercampur merata dan tidak terlihat adanya butiran kasar (Adliani, 2012).

Penentuan tipe emulsi pada sediaan krim

Pengenceran dengan air dan biru metil, jika emulsi mudah diencerkan dengan air, maka emulsi tersebut adalah tipe m/a, tetapi jika terdispersi dalam fase kontinyu emulsi, maka emulsi tersebut tipe a/m (Adliani, 2012).

Penentuan pH

Sebanyak 1 g sediaan dilarutkan dalam 10 mL air. Lalu, pH sediaan diukur dengan menggunakan pH meter dan diulangi sebanyak tiga kali, kemudian hasilnya dirata-ratakan (Santanu, 2012).

Pengamatan stabilitas sediaan

Pengamatan stabilitas dilakukan pada penyimpanan suhu ruang. Selanjutnya pengamatan dilakukan pada saat sediaan telah selesai dibuat, penyimpanan dimulai dari minggu 1, 4, 8, dan 12 minggu, bagian yang diamati berupa pemisahan fase, perubahan warna dan bau dari sediaan (Adliani, 2012).

Uji Iritasi Terhadap Sukarelawan

Uji iritasi dilakukan terhadap sediaan dengan tujuan untuk mengetahui sifat iritatif sediaan. Sediaan yang dipilih untuk uji iritasi ini adalah sediaan terbaik dari hasil formulasi.

Teknik yang dilakukan pada uji iritasi ini adalah uji pakai (*usage test*), dilakukan pada 10 orang sukarelawan. Caranya, krim dengan konsentrasi tertinggi yaitu 20% dioleskan di bagian depan lengan bawah sukarelawan kemudian dibiarkan 24 jam. Setelah 24 jam dihitung dari pengolesan pertama pada kulit, diamati reaksi yang terjadi. Reaksi iritasi positif ditandai oleh adanya kemerahan, gatal-gatal, atau bengkak pada kulit lengan bawah bagian depan yang dioleskan sediaan krim (Wasitaadmadja, 1997).

Penentuan Kemampuan Sediaan Untuk Mengatasi Xerosis Tumit Kaki

Sebanyak dua puluh satu orang sukarelawan yang terdiri dari wanita berumur 24-50 tahun dari daerah Medan digunakan sebagai subjek uji. Kriteria sukarelawan memiliki tumit kaki pecah-pecah dengan tingkat keparahan sedang dan parah, tetapi tidak sampai mengalami pendarahan. Skala tingkat keparahan xerosis pada tumit kaki ditunjukkan pada Tabel 3.3.

Setiap sukarelawan dinilai tingkat keparahan xerosis pada kedua tumit kaki dan difoto. Kemudian diberikan dua macam krim sebagai pembanding (Kanna[®]) dengan komposisi soya lesitin, petrolatum, stearil alkohol, stearat -33, PEG 100 stearat, gliseril stearat, natrium bikarbonat, propilen glikol, metil paraben, propil paraben, dan air. Pengolesan krim dilakukan dua kali sehari yakni di pagi hari, kira-kira dua puluh menit sebelum beraktivitas dan di malam hari sebelum tidur selama empat minggu. Setelah empat minggu pemakaian, keadaan tumit kaki sukarelawan difoto dan dinilai kembali

Tabel 3. Skala penilaian xerosis pada tumit kaki (Juliani, 2007).

Tingkatan	Skala	Deskripsi
Ringan	0	Kulit normal
	1	Penampilan bersisik dengan serpihan kulit
	2	Penampilan bersisik dengan banyak serpihan kulit
Sedang	3	Garis-garis tipis dan datar
	4	Garis-garis tebal yang menarik, pecah-pecah tidak dalam
Parah	5	Pecah-pecah besar yang dalam
	6	Pecah-pecah besar dan dalam hingga muncul eritema

Data hasil penelitian dianalisis menggunakan program SPSS (*Statistical Product and Service Solution*) 17. Sebelum data diolah, data terlebih dahulu dianalisis dengan uji normalitas yaitu *Kolmogorov-Smirnov*, jika $p > 0,05$ maka data berdistribusi normal jika $p < 0,05$ data tidak berdistribusi normal. Selanjutnya data dianalisis menggunakan uji analisis of variance (*ANOVA*) yaitu *One Way ANOVA* untuk mengetahui efektivitas krim pada tumit kaki berdasarkan formula krim yang diuji. Selanjutnya untuk menganalisis perubahan kondisi tumit kaki selama perawatan empat minggu digunakan *Post-Hoc Test* dengan nilai signifikansi *Tukey* sebagai uji *Post-Hoc* dan 0,05 sebagai probabilitas untuk mendapatkan kesimpulan apakah sediaan dapat memperbaiki kondisi tumit kaki sukarelawan atau tidak serta untuk membandingkan efektivitas antara sediaan hasil formulasi dan sediaan yang telah beredar di pasaran.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Komponen Asam Lemak Minyak Alpukat

Analisis komponen asam lemak pada minyak alpukat terdiri dari beberapa komponen dengan menggunakan metode gas chromatography, yaitu metil laurat 1,1%, metil laurat 1,1%, metil laurat 1,1%, metil laurat 1,1%, metil miristat 2,2%, metil palmitat 12,1%, metil palmitoleat 5,4%, metil margararat 0,3%, metil stearat 0,6%, metil oleat 54,3%, metil linoleat 20,9%, metil linolenat 1,6%, metil arachidat 0,4%, metil eicosenoat 0,3%, metil behenat 0,6%, metil erucate 0,2%.

Penentuan Mutu Fisik Sediaan

Pemeriksaan homogenitas menunjukkan bahwa sediaan krim yang dihasilkan memenuhi kriteria sebagai krim yang homogen. Krim yang diperoleh dari formula F1–F6 menunjukkan warna kuning kehijauan, memiliki aroma khas minyak alpukat dan tekstur yang halus (tidak ada butiran-butiran pada kaca objek). Sediaan krim yang memenuhi persyaratan mutu yang baik dan dinyatakan homogen adalah apabila tidak terdapat butiran-butiran kasar pada kaca objek (Adliani, 2012)

Berdasarkan hasil uji tipe emulsi dengan pengenceran fase yang dapat dilihat pada formula F0, F1, F2, F3, F4, dan F5 tidak dapat diencerkan dengan penambahan air sehingga membuktikan bahwa sediaan krim tersebut mempunyai tipe emulsi a/m.

Hasil uji pH menunjukkan bahwa sediaan pada formula F1–F5 memiliki nilai pH dengan kisaran yang berada dalam rentang pH kulit (4,5–6,5). Hasil tersebut termasuk ke dalam kategori yang baik, karena setelah penyimpanan selama 12 minggu tidak terjadi perubahan pH yang signifikan, sehingga menggambarkan bahwa pH sediaan tersebut tidak berisiko mengiritasi kulit

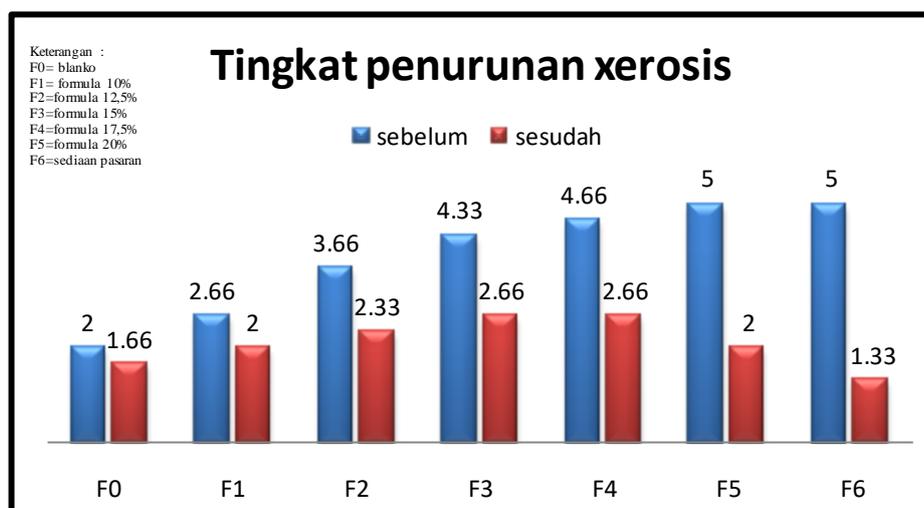
Uji stabilitas selama 12 minggu pada temperatur kamar menunjukkan bahwa sediaan krim memiliki tingkat stabilitas fisik yang baik, ditunjukkan dari tidak terjadinya perubahan bau, warna dan pemisahan fase pada sediaan.

Uji Iritasi terhadap Sukarelawan

Berdasarkan uji terhadap 10 orang sukarelawan menunjukkan bahwa tidak terjadi reaksi alergi setelah penggunaan sediaan krim dengan konsentrasi minyak alpukat tertinggi (formula F5), sehingga sediaan krim yang diperoleh dapat dikatakan aman untuk digunakan (Tranggono dan Latifah, 2007). Terjadinya reaksi alergi dapat dilihat dengan timbulnya kemerahan, gatal dan bengkak pada kulit.

Kemampuan Sediaan untuk Menurunkan Xerosis pada Tumit Kaki

Berdasarkan data yang diperoleh selama 4 minggu perawatan, menunjukkan bahwa sediaan krim formula F5 memberikan hasil yang terbaik terhadap penurunan xerosis pada tumit kaki sukarelawan (seperti yang disajikan pada Gambar 1).



Gambar 1. Diagram tingkat penurunan xerosis pada tumit kaki selama 4 minggu. F0: blanko; F1: formula 10%; F2: formula 12,5 %; F3: formula 15%; F4: formula 17,5; F5: formula 20%; F6: kontrol positif.

Berdasarkan Gambar 1, dapat diamati terjadinya penurunan persentase xerosis pada tumit kaki pada sebelum dan setelah penggunaan krim minyak alpukat, di mana ketika penggunaan krim, maka persentase xerosis pada tumit kaki semakin menurun. Hal ini dapat dilihat bahwa persentase pada tiap formula menurun pada blanko dan semakin menurun pada formula F1–F6. Namun, penurunan persentase berbeda pada tiap formula. Di mana semakin tinggi konsentrasi minyak alpukat pada krim, maka semakin rendah pula persentase penurunannya.

Analisis data secara statistik (*One Way ANOVA* dengan *Post-Hoc Test*) terhadap efektivitas formula krim pada sukarelawan diperoleh nilai $p < 0,05$ di setiap minggu pengujian. Hal ini menunjukkan bahwa perbedaan formula mempengaruhi penurunan persentase secara signifikan. Semakin tinggi konsentrasi minyak alpukat yang ditambahkan, maka kemampuan mengurangi xerosis pada tumit kaki semakin meningkat. Berdasarkan hasil analisis statistik tersebut dapat diketahui bahwa perbedaan formula berpengaruh secara signifikan terhadap persentase kelembaban dan berpengaruh pula terhadap perubahan persentase kelembaban di setiap minggu pengujian.

Adanya perbedaan skala perubahan, dipengaruhi oleh kepatuhan sukarelawan menggunakan krim dan tingkat keparahan xerosis. Adapun perbandingan efektivitas antara krim hasil formulasi dan sediaan pasar (kontrol positif), didapatkan bahwa krim kontrol positif (F6) memberikan hasil yang lebih baik ketimbang krim formula F1–F5.

Hal ini terjadi karena komposisi sediaan krim formula F6 terdiri dari bahan yang bersifat humektan, oklusif dan emolien, sedangkan krim formula F1–F5 hanya mengandung bahan yang bersifat oklusif dan emolien (Draelos, 2006). Idealnya, suatu formula pelembab mengandung bahan bersifat oklusif, humektan dan emolien agar dapat memberikan hasil yang maksimal untuk mengatasi kulit kering. Kulit harus mampu menjaga kadar air untuk mempertahankan fungsinya sebagai kulit yang sehat. Kulit akan mengalami kekurangan asupan nutrisi jika kadar air di dalamnya menurun drastis, sehingga dapat menyebabkan kulit menjadi kering, kasar, pecah-pecah serta terkelupas (Baumann, 2002).

KESIMPULAN

Minyak alpukat (*Avocado Oil*) dapat diformulasikan menjadi sediaan krim dengan tipe emulsi a/m. Krim minyak alpukat yang diperoleh menunjukkan mutu fisik sediaan yang baik. Penggunaan sediaan krim dengan formulasi minyak alpukat secara efektif dapat memberikan perbaikan terhadap kondisi xerosis pada tumit kaki.

REFERENSI

- Adliani, N., Nazliniwyaty., & Purba, D. (2012). Formulasi Lipstik Menggunakan Zat Warna dari Ekstrak Bunga Kecombrang (*Etilingera elatior* (Jack) R.M.Sm.). *Journal of Pharmaceutics and Pharmacology*. 1 (2): 87-94.
- Beringhs, A. O., Rosa, J. M., Stulzer, H. K., Budal, R. M., & Sonaglio, D. (2013). Green Clay and Aloe Vera Peel-Off Facial Masks: Response Surface Methodology Applied to the Formulation Design. *American Association of Pharmaceutical Scientist*. 14 (1): 445-455.
- Birck, C., Degoutin, S., Tabary, N., Miri, V., & Bacquet, M. (2014). New Crosslinked Cast Film Based on Poly (vinyl alcohol): Preparation and Physo-chemical Properties. *Express Polimer Letter*. 8 (12): 941-952.
- Draelos, Z. D., & L. A. Thaman. (2006). *Cosmetic Formulation of Skin Care Product*. Taylor & Francis Group, New York.
- Finau, Kuinimeri A. (2011). Literature Review On Avocado Oil for SROS Technological Purposes. *Scientific Research Organisation of Samoa* Hal: 21.
- Juliani, S. (2007). Formulasi dan Uji Efek Krim Pelembab untuk Pengobatan Xerosis pada Tumit Kaki. *Thesis*. Bandung: ITB. Hal: 11, 12, dan 19.
- Pratasik, M. C. M., Yamlean, P. V. Y., & Wiyono, W. I. (2019). Formulasi dan Uji Stabilitas Fisik Sediaan Krim Ekstrak Etanol Daun Sesewanua (*Clerodendron squamatum* Vahl.). 8 (2); 261-267.
- Rawlins, E.A. (2003). *Bentley's Textbook of Pharmaceutics*. 18th ed. London: Bailierre Tindall. Hal: 22, 355.
- Rawlings, A.V and Leyden J.J. (2002). *Skin Moisturization*. New York: Marcel Dekker Inc. Hal: 119, 145, 531, 563.
- Tranggono, R.I dan Latifah, F. (2007). *Buku Pegangan Ilmu Pengetahuan Kosmetik*. Editor: Joshita Djajadisastra, Pharm., MS, Ph.D. Jakarta: Penerbit Pustaka Utama. Hal: 19-20, 76-77, 90.
- Wasitaadmadja, S.M. (1997). *Penuntun Ilmu Kosmetik Medik*. Jakarta: UI Press. Hal: 3, 57, 111-112.