FORMULASI SEDIAAN KRIM EKSTRAK ETANOL BUAH MAHKOTA DEWA (*Phaleria macrocarpa* (Scheff.)Boerl) DENGAN BASIS *VANISHING CREAM* DAN UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI TERHADAP *Staphylococcus epidermidis*

PUBLIKASI ILMIAH

Disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan Program Studi Strata I pada Fakultas Farmasi

Oleh:

ANNISA AULIA SAVITRI

K 100 120 144

FAKULTAS FARMASI

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA

2016

HALAMAN PERSETUJUAN

FORMULASI SEDIAAN KRIM EKSTRAK ETANOL BUAH MAHKOTA DEWA (*Phaleria macrocarpa* (Scheff.) Boerl) DENGAN BASIS *VANISHING CREAM* DAN UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI TERHADAP *Staphylococcus epidermidis*

PUBLIKASI ILMIAH

oleh:

ANNISA AULIA SAVITRI

K 100 120 144

Telah diperiksa dan disetujui untuk diuji oleh:

Pembimbing Utama	Pembimbing Pendamping
Dr. T.N. Saifullah S., M.Si., Apt.	**Rima Munawaroh, M.Sc., Apt.**
NIP. 197203271997021 01	**NIK. 958**

HALAMAN PENGESAHAN

FORMULASI SEDIAAN KRIM EKSTRAK ETANOL BUAH MAHKOTA DEWA (*Phaleria macrocarpa* (Scheff.) Boerl) DENGAN BASIS *VANISHING CREAM* DAN UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI TERHADAP *Staphylococcus epidermidis*

OLEH

ANNISA AULIA SAVITRI

K 100 120 144

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
Fakultas Farmasi
Universitas Muhammadiyah Surakarta
Pada hari Sabtu, 18 Juni 2016
dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Dewan Penguji:

1. **Suprapto, M.Sc., Apt.** (……..)
   (Ketua Dewan Penguji)
2. **Ratna Yuliani, M.Biotech.St** (……)
   (Anggota I Dewan Penguji)
3. **Dr. T.N. Saifullah S., M.Si., Apt.** (……)
   (Anggota II Dewan Penguji)
4. **Rima Munawaroh, M.Sc., Apt.** (……)
   (Anggota III Dewan Penguji)

Dekan,

Azis Saifudin, Ph.D., Apt.
NIK. 956

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila kelak terbukti ada ketidakbenaran dalam pernyataan saya di atas, maka akan saya pertanggungjawabkan sepenuhnya.

Surakarta, 27 Mei 2016

Penulis

ANNISA AULIA SAVITRI

K100 120 144

FORMULASI SEDIAAN KRIM EKSTRAK ETANOL BUAH MAHKOTA DEWA (*Phaleria macrocarpa* (Scheff.)Boerl) DENGAN BASIS *VANISHING CREAM* DAN UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI TERHADAP *Staphylococcus epidermidis*

Abstrak

Buah mahkota dewa (*Phaleria marcrocarpa* (Scheff.) *Boerl*) merupakan salah satu tanaman obat sebagai obat tradisional untuk jerawat. Ekstrak etanol buah mahkota dewa memiliki kandungan senyawa flavonoid dan saponin yang berfungsi sebagai antibakteri. Penelitian ini bertujuan untuk membuat krim ekstrak etanol buah mahkota dan mengetahui aktivitas antibakteri krim terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis* Metode sokletasi digunakan untuk memperoleh ekstrak etanol buah mahkota dewa dengan pelarut etanol 96%. Uji kandungan ekstrak dilakukan dengan uji KLT(Kromatografi Lapis Tipis) dan uji kualitatif. Ekstrak tersebut dibuat sedian krim menggunakan basis *vanishing cream* dengan perbandingan proporsi tween 80 dan span 80 sebagai emulgator. Krim kemudian diuji aktivitas antibakterinya dan uji stabilitas fisik dengan metode *freeze-thaw cycling*. Hasil pengamatan sifat fisik krim menunjukkan bahwa penambahan proporsi tween 80 pada formula menaikkan viskositas dan daya lekat, dan menurunkan daya sebar. Hasil uji anova pada uji sifat fisik krim didapatkan nilai *p-value* <0,05 yang menandakan perbedaan sifat fisik krim yang dipengaruhi oleh perbedaan konsentrasi emulgator. Hasil uji stabilitas krim dengan metode *freeze-thaw cycling* menunjukkan krim hanya stabil sampai siklus kedua. Hasil uji aktivitas antibakteri krim ekstrak etanol buah mahkota dewa memiliki zona hambat yang bersifat irradikal sebesar 11 mm. Uji antibakteri sebelum dan sesudah uji stabilitas memiliki *p-value* >0,05 yang berarti tidak ada pengaruh uji stabilitas terhadap aktivitas antibakteri krim.

Kata Kunci: Ekstrak buah Mahkota dewa, *Staphylococcus epidermidis, Vanishing cream*

Abstract

Mahkota dewa fruits (*Phaleria marcrocarpa* (Scheff.) Boerl) is one of medicinal plants as a traditional medicine for acne. The ethanolic extract of Phaleria contained flavonoids and saponins as an antibacterial agent. This research aims to made cream with Phaleria fruit ethanolic extract and had to known of antibacterial activity cream against *Staphylococcus epidermidis*. Soxhletation method used to make ethanol extract of Phaleria fruit. The TLC and qualitative tests were used for test of containing extracts. The extract would be used to made cream with *vanishing cream* base and a comparison the proportion of tween 80 and span 80 as emulsifier. Then, cream was tested in an antibacterial activity and physical stability test used *freeze-thaw cycling* method. The results showed that the addition proportion of tween 80 in the formula increase viscosity and adhesiveness, and lower spreadability. ANOVA test results on the physical properties of the cream obtained p-value 0.00 < 0.05, which mean a difference physical cream test were affected by differences in the concentration of emulsifier. The results of stability test cream with *freeze-thaw cycling* method showed that cream only stable until second cycle. Results of the test cream antibacterial activity had an irradikal diameter of bacterial inhibition zone. Antibacterial test before and after *freeze-thaw cycling* had p-value >0.05, which means there's no effect of stability test on antibacterial activity.

Keywords: Mahkota Dewa fruits extract, *Staphylococcus epidermidis, Vanishing cream*

1. PENDAHULUAN

Buah mahkota dewa (*Phaleria marcrocarpa* (Scheff.) Boerl) merupakan salah satu tanaman obat yang banyak digunakan masyarakat sebagai obat tradisional yang mempunyai banyak khasiat salah satunya sebagai obat jerawat. Salah satu bakteri penyebab jerawat adalah *Staphylococcus epidermidis*. Obat jerawat topikal dapat dikategorikan menjadi dua yaitu obat jerawat tanpa resep dokter yang dijual bebas di pasaran dan obat jerawat dengan resep dokter. Obat jerawat tanpa resep dokter seperti benzoil peroksida, sulfur, dan asam salisilat memiliki efek samping iritasi dan tak

jarang mengakibatkan parakeratolitik. Selain itu dokter pun tak jarang meresepkan antibiotik seperti klindamisin, eritromisin, dan tetrasiklin (Murini, 2003), dimana penggunaan antibiotik dalam jangka panjang selain dapat menimbulkan resistensi mikroba juga dapat menimbulkan imunohipersensitivitas (Wasitaatmadja, 1997). Komponen senyawa kimia flavonoid (Robinson,1995) dan saponin (Utami,2013) yang terdapat pada buah mahkota dewa berkhasiat sebagai antibakteri. Pada penelitian sebelumnya, ekstrak etanol buah mahkota dewa memiliki aktivitas antibakteri terhadap Staphylococcus epidermidis dengan konsentrasi hambat minimum 3,125 % (Saptarini et al. 2012). Dengan adanya aktivitas antibakteri inilah, buah mahkota dewa berpotensi dibuat sebagai sediaan kosmetik.

Salah satu bentuk sediaan yang sering digunakan adalah sediaan krim. Keuntungan sediaan krim ialah kemampuan penyebaran yang baik pada kulit, penguapan air pada kulit yang lambat memberikan efek dingin, serta pelepasan obat yang baik. (Voigt, 1984). Krim lebih mudah dibersihkan karena krim mudah menyebar dan merupakan emulsi minyak dalam air. Sifatnya yang tidak berminyak dan kemampuannya dalam penetrasi lebih cepat, krim dianggap mempunyai daya tarik estetik yang besar (Ansel et al. 2011). Twen 80 dan span 80 merupakan *emulsifying agent* yang sering digunakan secara bersamaan. Adanya *stable interfacial complex condensed film* yang terbentuk saat *emulsifying agent* yang bersifat larut air dicampurkan dengan *emulsifying agent* yang bersifat larut lemak mampu membentuk dan mempertahankan emulsi dengan lebih efektif dibandingkan penggunaan *emulsifying agent* tunggal (Kim, 2005).

Maka dari itu, perlu dilakukan penelitian untuk memformulasikan ekstrak etanol buah mahkota dewa dalam sediaan krim dengan basis *vanishimg cream* dan perbedaan konsentrasi antara tween 80 dan span 80 untuk mendapatkan kombinasi emulgator krim yang tepat.

2. METODE

Penelitian ini menggunakan alat-alat gelas, batang pengaduk, oven, cawan porselen, viskometer, seperangkat alat uji daya lekat, cawan petri, neraca analitik, kertas saring, kertas milimeter block, pipet volume, propipet, mortir, steamper, panangas air, jarum ose, *microtube*, pinset, penggaris, autoklaf, oven, rak tabung, spiritus, alat sokhletasi, alat *moisture ballance*, *cork borer*, pH stick, *object glass*, silika gel GF_{254}, *rotary evaporator*, *blue tips*, *yellow tips*, batang pengaduk, pipa kapiler, erlenmeyer, botol eluen, pipet tetes, corong, mikropipet, inkubator bakteri, dan *Laminar Air Flow* (LAF). Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah ekstrak buah mahkota dewa, etanol 96%, etanol 70 %, tween 80, span 80, asam stearat, malam putih, vaselin putih, trietilnolamin, propilenglikol, akuades, larutan NaCl, heksana, HCL pekat, eluen klorofom: etanol: asam asetat= 8: 2: 1, klorofom, sitroborat spray, pereaksi Liebermann Burchard,

eluen klorofom: metanol: air = 13: 7: 2, krim antijerawat X, ampisilin, media Mueller Hinton , dan suspensi bakteri *Staphylococcus epidermidis*

2.1 Ekstraksi

Ekstrak etanol buah mahkota dewa dibuat dengan metode ekstrasi sokletasi. Simplisia buah mahkota sebanyak 50,0 g dibungkus kertas saring kemudian disokletasi dengan pelarut etanol 96 %. Proses ekstraksi dilakukan sampai cairan penyarinya bening. Ekstrak yang didapatkan dipekatkan dengan penangas air sampai kental.

2.2 Uji kandungan ekstrak

Uji flavonoid dilakukan dengan menimbang sebanyak 0,5 gram sampel diuapkan, dicuci dengan heksana sampai jernih. Residu dilarutkan dalam 3 mL etanol kemudian disaring. Filtrat dibagi 2 bagian A dan B. Filtrat A sebagai blanko, filtrat B ditambahkan 0,5 mL HCl pekat kemudian dipanaskan pada penangas air, jika terjadi perubahan warna merah tua sampai ungu menunjukkan hasil yang positif (Marliana & Suryanti 2005). Uji KLT flavonoid dilakukan dengan mengambil ekstrak sebanyak 50 mg ditambahkan 1 ml etanol 70% kemudian ditotolkan pada plat silika. Plat KLT dielusi dengan kloroform: etanol: asam asetat = 8: 2: 1. Plat KLT disemprot dengan sitroborat, dikeringkan dan diamati pada UV_{366nm} akan terlihat bercak berwarna kuning muda (Zulharini et al. 2013)**.** Uji kandungan saponin dilakukan dengan cara menimbang ekstrak buah mahkota dewa 0,5 g dimasukkan ke dalam tabung reaksi ditambah 10 ml air panas, didinginkan, dan dikocok selama10 detik. Apabila terbentuk busa yang stabil selama 30 detik dengan tinggi busa 1-3 cm maka ekstrak positif mengandung senyawa saponin (Pertiwi et al. 2010). Uji warna dilakukan dengan cara melarutkan simplisia serbuk dengan kloroform, dipanaskan selama 5 menit kemudian dikocok ditambahkan dengan pereaksi Liebermann burchard, jika didapatkan cincin berwarna coklat ungu maka saponin jenis triterpen sedangkan jika berwarna hijau biru merupakan saponin steroid (Suharto et al. 2012). Uji KLT saponin digunakan fase gerak kloroform : metanol : air dengan perbandingan 13:7:2, ekstrak diencerkan menggunakan alkohol 96% kemudian ditotolkan pada plat silika. Reaksi dikatakan positif jika bercak yang disemprot dengan peraksi Liebermann Burchard memberikan warna biru atau biru hijau untuk saponin steroid dan merah, merah muda, atau ungu untuk saponin triterpenoid (Farnsworth, 1966).

2.3 Formulasi Sediaan Krim

Fase minyak (asam stearat, cera alba, vaselin album) dimasukkan ke dalam cawan porselin, kemudian dilebur di atas penangas air sebagai campuran 1. Fase air (Propilenglikol, trietinolamin, tween 80, span 80 dan akuades) dimasukkan dalam gelas beker, ditambah nipagin kemudian dipanaskan di atas penangas air sebagai campuran 2. Fase minyak atau campuran 1 dituang ke dalam mortir hangat, kemudian diaduk sampai homogen kemudian ditambahkan campuran 2 sedikit demi

sedikit sambil diaduk perlahan-lahan hingga terbentuk massa krim. Ekstrak etanol buah mahkota dewa dimasukkan ke dalam massa krim tersebut, kemudian diaduk sampai homogen. Krim ekstrak etanol buah mahkota dewa dibuat dalam 100 gram basis *vanishing cream* dengan kombinasi tween 80 dan span 80 pada Tabel 1.

Tabel 1. Formula krim buah mahkota dewa dengan kombinasi emulgator

Komponen	**Formula Krim Ekstrak Buah Mahkota Dewa (g)**				
	1	**2**	**3**	**4**	**5**
Asam stearat	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00
Malam putih	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
Vaselin putih	28,00	28,00	28,00	28,00	28,00
Ekstrak buah mahkota dewa	3,75	3,75	3,75	3,75	3,75
Trietanolamin	1,50	1,5	1,50	1,50	1,50
Propilenglikol	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00
Tween 80	3,00	4,00	5,00	6,00	7,00
Span 80	7,00	6,00	5,00	4,00	3,00
Nipagin	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
Akuades sampai	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

2.4 Evaluasi Sediaan Krim

Krim yang sudah dibuat kemudian di uji sifat fisiknya meliputi uji pH, viskositas, daya melekat dan daya menyebar. Pengujian pH dilakukan menggunakan pH stik yang dimasukkan ke dalam sediaan krim. Pengukuran viskositas menggunakan alat viskometer menggunakan rotor no 2. Uji viskositas dilakukan dengan cara memasukkan rotor ke dalam sediaan dan dibaca angka yang tertera pada layar. Uji daya melekat dilakukan dengan cara 0,5 gram krim ditimbang dan diletakkan pada 2 *object glass*, kemudian diberikan beban 1 kg di atas salep yang telah diapit oleh 2 *object glass* dibiarkan selama 5 menit. Setelah diberikan beban, *object glass* dipasangkan pada alat uji daya lekat. Uji dimulai pada saat diberikan beban 80 gram pada masing–masing ujung *object glass*. Waktu yang dibutuhkan mulai pemberian beban sampai kedua *object glass* terlepas, tercatat sebagai lama melekatnya krim. Uii daya menyebar krim dilakukan dengan menimbang 0,5 gram dan diletakan di tengah kaca yang sudah diberi millimeter block. Kaca yang untuk menutup ditimbang, dan diletakkan di atas krim selama 1 menit. Diameter penyebaran krim diukur pada beberapa posisi, dan diulangi dengan penambahan beban 50 gram tiap 1 menit dari beban 0- 400 gram.

2.5 Uji aktivitas antibakteri

Uji aktivitas antibakteri ekstrak menggunakan bakteri *Staphylococcus epidermidis* dengan cara difusi sumuran. Media Mueller Hinton cair diambil 20 mL, di masukkan ke dalam erlenmeyer 50 mL, dan di jaga pada suhu 40^0C. Suspensi bakteri diambil 200 µL dengan mikropipet dan dicampurkan kedalam 20 ml MH dan dituang ke cawan petri steril, ditunggu hingga membeku dan agar siap digunakan. Pada uji antibakteri ekstrak agar dibuat 6 sumuran dengan diameter sama (8

mm) untuk masing-masing perlakuan. Empat sumuran untuk ekstrak buah mahkota dewa dengan variasi konsentrasi 3,125%, 6,25%, 12,5%, dan 25%, satu sumuran untuk pelarut (air) sebagai kontreol negatif dan satu sumuran untuk larutan ampisilin 1% sebagai kontrol positif. Pada uji antibakteri basis krim *vanishing cream* agar dibuat 6 sumuran dengan diameter 8 mm. Lima sumuran agar untuk basis *vanishing cream* dan satu sumuran untuk ekstrak buah mahkota dewa dengan konsentrasi 12,5% sebagai kontrol positif. Pada uji antibakteri sediaan krim ekstrak buah mahkota dewa dibuat 8 sumuran dengan diameter 8 mm. Lima sumuran untuk krim *vanishing cream* yang mengandung ekstrak etanol buah mahkota dewa, satu sumuran untuk kontrol positif sediaan (krim antibakteri X), satu sumuran untuk krim basis *vanishing cream* tanpa ekstrak buah mahkota dewa dan satu sumuran digunakan untuk kontrol ekstrak buah mahkota dewa. Cawan petri kemudian diinkubasi pada suhu 37°C selama 18-24 jam. Diameter zona hambatan yang terbentuk diukur menggunakan penggaris.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Buah mahkota dewa diekstrasi dengan metode sokletasi dengan etanol 96%. Pemilihan metode sokletasi ini juga didasarkan pada penelitian oleh (Saptarini et al. 2012) yang menyebutkan bahwa ekstrak sokletasi buah mahkota dewa memiliki KHM yang lebih baik daripada ekstrak maserasi.

3.1 Uji Kualitatif Ekstrak

Uji yang dilakukan meliputi uji kualitatif flavonoid dan saponin. Hasil pengamatan pada uji kualitatif flavonoid menunjukkan adanya perubahan warna yang terjadi pada filtrat B menjadi merah. Sehingga dapat disimpulkan bahwa ekstrak mengandung flavonoid. Kemudian pada uji kualitatif saponin dilakukan dengan 2 cara yaitu uji kualitatif warna dan uji pembentukan busa. Pada hasil pengamatan uji kualitatif saponin, ekstrak buah mahkota dewa terjadi perubahan warna menghasilkan cincin coklat ungu (saponin triterpen). Ekstrak menghasilkan busa dengan tinggi busa 2,5 cm sehingga positif mengandung saponin. Dari kedua uji tersebut dapat disimpulkan ekstrak buah mahkota dewa mengandung senyawa saponin.

Uji kandungan ekstrak dengan metode Kromatografi Lapis Tipis (KLT) menghasilkan bercak berwarna kuning muda pada plat KLT yang diamati pada cahaya tampak setelah disemprot dengan sitroborat. Hal ini menunjukkan adanya senyawa flavonoid dalam ekstrak.

Hasil pengamatan KLT saponin, terdapat 2 bercak yang berwarna ungu setelah dilakukan penyemprotan. Reaksi dikatakan positif mengandung saponin jika bercak yang disemprot dengan peraksi Liebermann Burchard memberikan warna biru atau biru hijau untuk saponin steroid dan

merah, merah muda atau ungu untuk saponin triterpenoid (Farnsworth, 1966). Ekstrak etanol buah mahkota dewa dapat disimpulkan mengandung saponin tipe triterpenoid.

Tabel 2. Hasil uji KLT ekstrak buah mahkota dewa

Kandungan	**Rf**	**Sinar tampak**		**UV 254**		**UV 366**	
		Tanpa Pereaksi	**+ Liebermann Burchard**	**Tanpa Pereaksi**	**+ $FeCl_3$**	**Tanpa Pereaksi**	**+ Sitroborat**
Flavonoid	0,187	Kuning muda	Kuning muda	Coklat	Ada pema-daman	-	Hijau kekuningan
	0,225	-	-	-	-	Biru muda	-
	0,280	-	-	-	-	-	Hijau kekuningan
	0,725	-	-	-	-	Biru muda	-
	0,800	-	-	-	-	-	Hijau kekuningan
Saponin	0,525	-	Ungu	-		Biru muda	-
	0,962	-	Ungu	-		-	-

3.2 Hasil uji sifat fisik sediaan krim

Krim yang sudah dicampur dengan ekstrak kemudian diuji sifat fisiknya. Sifat fisik yang diujikan meliputi organoleptis (bau, bentuk, dan warna), uji pH, viskositas, luas daya menyebar krim, dan lama daya melekat krim. Hasil uji organoleptis krim ekstrak etanol buah mahkota dewa tidak terdapat perbedaan antar formula. Hal ini membuktikan bahwa penambahan tween 80 dan span 80 tidak berpengaruh terhadap sifat organoleptis. Pada hasil uji pH, viskositas, daya menyebar dan daya melekat dapat dilihat pada Tabel 2.

Penambahan ekstrak dalam sediaan krim menurunkan pH, viskositas dan daya lekat. Hal ini dikarenakan sifat ekstrak yang larut dalam air sehingga menurunkan kekentalan sediaan krim. Penurunan nilai viskositas ini mempengaruhi daya menyebar krim. Semakin kecil nilai viskositas maka semakin mudah penyebarannya. Terlihat pada Tabel 2. Daya menyebar krim dengan ekstrak meningkat dibanding dengan krim yang tidak mengadung ekstrak. Nilai viskositas mempengaruhi lama melekat krim. Daya melekat krim menurun karena menurunnya kekentalan krim setelah penambahan ekstrak. Pada uji pH, sediaan krim tanpa ekstrak memiliki pH 6 dan sediaan krim dengan ekstrak menurun menjadi 5. Hal ini disebabkan ekstrak etanol buah mahkota dewa memiliki pH 4 (asam). Pada viskositas, perbandingan proporsi penambahan tween 80 dan span 80

mempengaruhi sifat fisik sediaan. Semakin besar proporsi tween 80 maka semakin besar pula nilai viskositas krim.

Adanya perbedaan tiap formula juga diperkuat dengan hasil uji statistik anava satu jalan yang menghasilkan *p-value* sebesar 0,019 <0,05 yang berarti adanya perbedaan pada setiap formula.

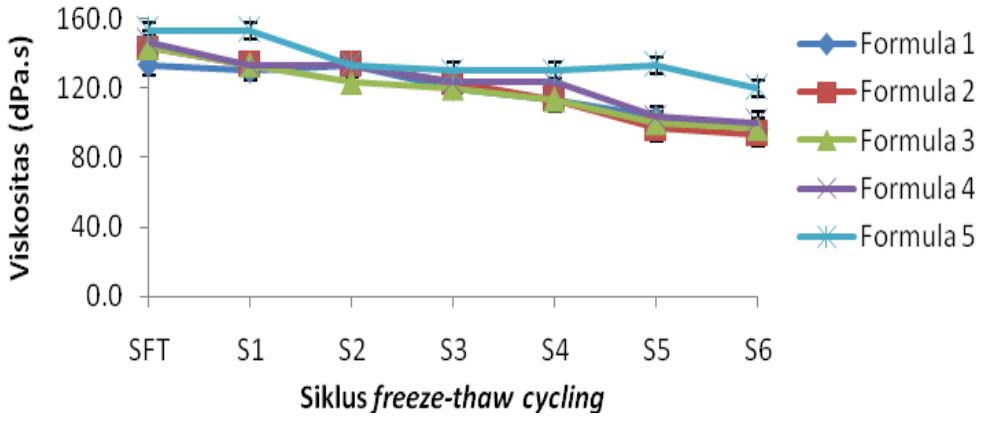
Tabel 3. Hasil uji sifat fisik sediaan. Proporsi kombinasi tween 80 dan span 80 mempengaruhi nilai viskositas, daya menyebar dan daya melekat pada sediaan

Krim		**Uji Sifat Fisik**			
		pH	**Viskositas (dPa.s)**	**Daya menyebar Krim (cm^2)**	**Daya melekat Krim (detik)**
Formula 1	Kontrol F1	6	143 ± 5,77	15,90 ±0,00	1,53 ±0,06
	Formula 1	5	133 ±5,77	16,85 ±0,42	1,30 ± 0,00
Formula 2	Kontrol F2	6	153 ±5,77	15,20 ± 0,00	1,63 ± 0,06
	Formula 2	5	143 ±5,77	17,10 ± 1,29	1,33 ±5.77
Formula 3	Kontrol F3	6	157 ±5,77	18,09 ± 0,75	1,37 ± 0,06
	Formula 3	5	143 ±5,77	17,84 ±0,43	1,40 ± 0,00
Formula 4	Kontrol F4	6	157 ±5,77	18,09 ± 0,00	1,47 ± 0,06
	Formula 4	5	146 ±5,77	17,59 ±0,43	1,40 ± 0,00
Formula 5	Kontrol F5	6	157 ±5,77	17,59 ± 0,00	1,53 ± 0,06
	Formula 5	5	153 ±5,77	16,37 ± 0,41	1,43 ±5.77

Keterangan : F1 = 3 gram tween 80 : 7 gram span 80
F2 = 4 gram tween 80 : 6 gram span 80
F3 = 5 gram tween 80 : 5 gram span 80
F4 = 6 gram tween 80 : 4 gram span 80
F5 = 7 gram tween 80 : 3 gram span 80

Uji stabilitas fisik berfungsi untuk mempengaruhi kestabilan krim dalam pemyimpanan. Metode uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji *freeze-thaw cycling.* Pada stabilitas, krim diuji dalam sifat fisik pH, viskositas, daya menyebar dan daya melekat. Pada hasil pengujian pH, tidak terdapat perubahan pada pH sediaan selama penyimpanan. Hal ini menunjukkan bahwa tween 80 dan span 80 tidak mempengaruhi stabilitas pH sediaan krim. Pada nilai viskositas, nilai viskositas tiap formula cenderung mengalami penurunan pada tiap siklus. Hasil pengukuran dapat dilihat pada gambar 1 grafik hasil uji viskositas selama uji *frreze-thaw cycling.*

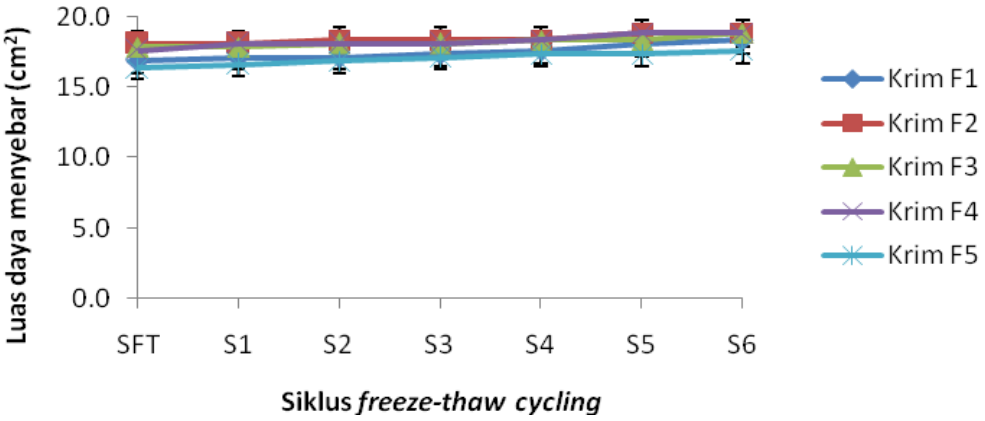
Gambar 1 menunjukkan adanya penurunan viskositas pada setiap siklus. Hal ini disebabkan perpindahan suhu yang cepat menyebabkan kstabilan krim berkurang. Hal ini juga disertai warna krim yang semula coklat menjadi lebih pudar.



Keterangan : SFT = Sebelum *Freeze-thaw cycling*
F1 = 3 gram tween 80 : 7 gram span 80
F2 = 4 gram tween 80 : 6 gram span 80
F3 = 5 gram tween 80 : 5 gram span 80
F4 = 6 gram tween 80 : 4 gram span 80
F5 = 7 gram tween 80 : 3 gram span 80

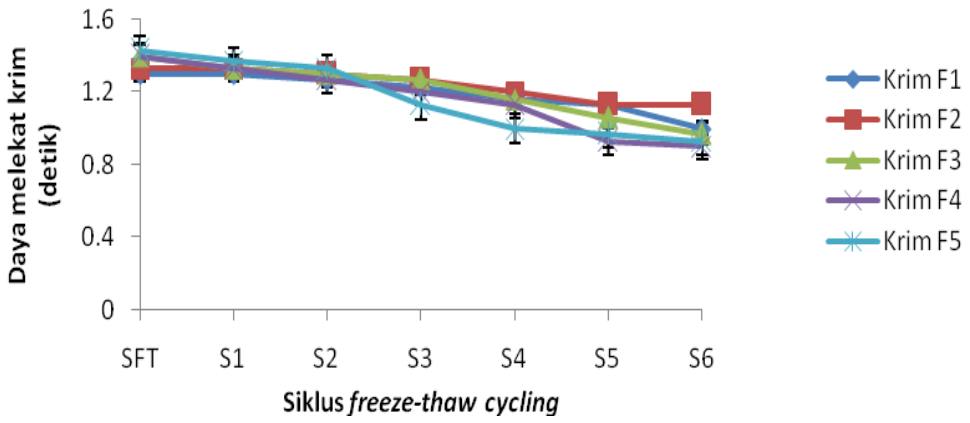
Gambar 1. Grafik viskositas siklus 1-siklus 6 uji *freeze-thaw cycling*. Grafik menunjukkan adanya penurunan viskositas pada setiap siklus

Uji daya sebar dilakukan untuk mengetahui kemudahan krim menyebar ke permukaan kulit pada saat dioleskan. Pada uji stabilitas fisik, didapatkan hasil pengukuran seperti yang tampak pada Gambar 2. Grafik menunjukkan adanya peningkatan daya menyebar krim pada setiap siklus. Hal ini juga terkait dengan penurunan viskositas sehingga konsistensi krim yang semakin cair. Semakin encer massa krim, maka luas daya menyebar krim semakin besar.



Keterangan : SFT = Sebelum *Freeze-thaw cycling*
F1 = 3 gram tween 80 : 7 gram span 80
F2 = 4 gram tween 80 : 6 gram span 80
F3 = 5 gram tween 80 : 5 gram span 80
F4 = 6 gram tween 80 : 4 gram span 80
F5 = 7 gram tween 80 : 3 gram span 80

Gambar 2. Grafik hasil uji daya menyebar uji stabilitas fisik. Terdapat kenaikan daya menyebar pada setiap siklus.



Keterangan : SFT = Sebelum *Freeze-thaw cycling*
F1 = 3 gram tween 80 : 7 gram span 80
F2 = 4 gram tween 80 : 6 gram span 80
F3 = 5 gram tween 80 : 5 gram span 80
F4 = 6 gram tween 80 : 4 gram span 80
F5 = 7 gram tween 80 : 3 gram span 80

Gambar 3. Grafik hasil pengukuran daya melekat uji *freeze-thaw cycling*. Pada grafik diatas diketahui adanya penurunan daya melekat pada setiap siklus.

Uji daya melekat krim dilakukan untuk mengetahui lama krim melekat pada kulit. Semakin lama melekat pada kulit akan semakin bagus karena zat aktif akan terdifusi banyak masuk ke kulit. Grafik uji daya melekat pada Gambar 3 menunjukkan adanya penuruan daya melekat pada setiap siklus. Hal ini dapat dikaitkan dengan penurunan viskositas yang menyebabkan konsistensi krim semakin cair sehingga daya melekat semakin mudah lepas.

3.2 Uji Antibakteri

Uji aktivitas antibakteri krim ekstrak etanol buah mahkota dewa terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis* dilakukan dengan metode difusi cara sumuran. Uji antibakteri ekstrak menunjukkan ekstrak mempunyai daya hambat terhadap *Staphylococcus epidermidis* pada konsentrasi 12,5%. Pada uji antibakteri basis menunjukkan tidak ada daya hambat antibakteri dari basis berarti bahwa basis krim tidak mengandung bahan yang mempunyai aktivitas antibakteri. Hasil uji aktivitas antibakteri dapat dilihat pada Tabel 4.

Pada uji aktivitas antibakteri sediaan krim buah mahkota dewa, terjadi penurunan aktivitas antibakteri setelah dilakukan uji *freeze-thaw cycling cycling*. Hal ini disebabkan karena adanya perubahan suhu yang cukup ekstrim dari 4^{C}C-40^{0}C yang menyebabkan ekstrak/ zat aktif dalam krim terdegradasi secara cepat.

Tabel 4. Hasil uji antibakteri ekstrak buah mahkota dewa ,aktivitas antibakteri basis dan sediaan krim. Hasil konsentrasi ekstrak didapat sebesar 12,5% dan basis *vanishing cream* tidak mempunyai daya aktivitas antibakteri. Hasil uji antibakteri sebelum dan sesudah *freeze-thaw cycling*. Sediaan krim mengalami penurunan aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus epidermidis*.

Sampel	Didalam sumuran	Rata – rata diameter zona hambat (mm)
Ekstrak etanol buah mahkota dewa	Ampisilin 1%	17 ± 0*
	Air	8 ± 0
	3,125%	8 ± 0
	6,25%	8± 0
	12,5%	8 ± 0* 12± 0
	25%	10 ± 0* 15 ± 0
Basis *vanishing cream*	Ekstrak 12,5% (3x)	12 ± 0* 15 ± 0
	Basis F1	8 ± 0
	Basis F2	8 ± 0
	Basis F3	8 ± 0
	Basis F4	8 ± 0
	Basis F5	8 ± 0
Krim sebelum *freeze-thaw cycling*	Krim X	18 mm *± 0
	Kontrol ekstrak	12mm *± 0 15mm ± 0
	Kontrol Basis	8 ± 0
	F1	10 ± 0.57
	F2	11 ± 0
	F3	11 ± 0
	F4	10± 0.57
	F5	11 ± 1.00
Krim sesudah *freeze-thaw cycling*	Krim X	18 mm* ± 0
	Kontrol ekstrak	12mm * ± 0 15mm ± 0
	Kontrol Basis	8 ± 0
	F1	9 ± 0
	F2	8 ± 0
	F3	8± 0
	F4	9 ± 0
	F5	11 ± 1.00

Keterangan *: radikal, diameter zona hambat termasuk diameter sumuran 8 mm
F1 = 3 gram tween 80 : 7 gram span 80
F2 = 4 gram tween 80 : 6 gram span 80
F3 = 5 gram tween 80 : 5 gram span 80
F4 = 6 gram tween 80 : 4 gram span 80
F5 = 7 gram tween 80 : 3 gram span 80
Krim "X" : (*Azelaic acid*)

Pada hasil uji antibakteri ekstrak, diketahui ekstrak etanol buah mahkota dewa mempunya KHM sebesar 12,5%. Pada sediaan yang telah dibuat, krim yang sudah dicampur dengan ekstrak

etanol buah mahkota dewa memiliki daya hambat namun bersifat irradikal. Hal ini disebabkan karena basis sulit berdifusi sehingga zat aktif tidak dapat lepas dari basis dan konsentrasi ektrak yang kurang poten terhadap bakteri sehingga ketika dimasukkan ke dalam sediaan daya hambat bakteri ekstrak semakin menurun.

4. KESIMPULAN

Semakin besar penambahan konsentrasi tween 80, semakin besar viskositas krim yang dihasilkan. Perbandingan proporsi tween 80 yang semakin besar dan span 80 yang semakin sedikit menurunkan stabilitas fisik krim setelah siklus 2 pada uji stabilitas *freeze-thaw cycling.* Krim ekstrak etanol buah mahkota dewa memiliki zona hambat yang irradikal terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis* dengan rata-rata diameter zona hambat kelima formula sebesar 10,5 mm.

5. DAFTAR PUSTAKA

Ansel, H.C., Popovich, N.G. & Allen, L. V., 2011. Ansel's Pharmaceutical Dosage Forms and Drug Delivery Systems. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 9, p.160.

Farnsworth, N.R., 1966. Biological and Phytochemical Screening of Plants. *Journal of Pharmaceutical Science*, 55(3).

Marliana, S.D. & Suryanti, V., 2005. Skrining Fitokimia dan Analisis Kromatografi Lapis Tipis Komponen Kimia Buah Labu Siam (*Sechium edule* Jacq. Swartz.) dalam Ekstrak Etanol. *Biofarmasi*, 3(1), 26–31.

Murini T., 2003, Obat Jerawat Topikal dan Bentuk Sediaannya yang Beredar di Indonesia, *Jurnal Kedokteran Yarsi*, 11 (12), 104–110.

Pertiwi, M., Soetjipto, H. & Hartini, S., 2010. Optimasi Konsentrasi Ekstrak Saponin Daun Petai Cina (*Leucaena leucocephala* (Lam.) *De Wit*.) Sebagai Agen Pembusa Sampo, *Seminar Nasional Kimia dan Pendidikan Kimia*, 15 (3), 146–152.

Robinson t., 1995, *Kandungan Organik Tumbuhan Tingkat Tinggi*, Jilid 6., ITB, Bandung.

Saptarini, O., Perawati & Hartanto, Y., 2012. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Buah Mahkota Dewa (*Phaleria macrocarpa*(Scheff.)Boerl) Terhadap Staphylococcus epidermidis Penyebab Jerawat, Skripsi, Universitas Setia Budi.

Suharto, M.A.P., Edy, H.J. & Dumanauw, J.M., 2012. Isolasi Dan Identifikasi Senyawa Saponin Dari Ekstrak Metanol Batang Pisang Ambon*(Musa paradisiaca var. sapientum L.)*, *Skripsi*, UNSRAT Manado.

Utami, P., Puspaningtyas D.E., 2013, *The Miracle of Herb*s, Agro Media, Jakarta.

Voigt, R., 1984. *Buku Pelajaran Teknologi Farmasi*, Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.

Wasitaatmadja S.M., 1997, *Penuntun Ilmu Kosmetik Medik*, Universitas Indonesia Press, Jakarta.

Zulharini, M. et al., 2013. *Mahkota Dewa (Phaleria Marcocarpa) Sebagai Antinefrotoksisitas "Dewa Penyelamat" Dalam Penurunan Efek Samping Cisplatin*. Universitas Gajah Mada.