

FORMULASI SEDIAAN KRIM MINYAK ATSIRI KAYU MANIS (*Cinnamomum burmannii*) DENGAN BASIS VANISHING CREAM DAN UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERINYA TERHADAP *Staphylococcus epidermidis*



PUBLIKASI ILMIAH

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

Oleh:

PRADIPTA AYU WIGUNA

K 100 120 046

FAKULTAS FARMASI

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA

2016

HALAMAN PERSETUJUAN

**FORMULASI SEDIAAN KRIM MINYAK ATSIRI KAYU MANIS
(*Cinnamomum burmannii*) DENGAN BASIS *VANISHING CREAM*
DAN UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERINYA TERHADAP
*Staphylococcus epidermidis***

PUBLIKASI ILMIAH

Oleh:

PRADIPTA AYU WIGUNA

K 100 120 046

Telah diperiksa dan disetujui untuk diuji oleh:

Pembimbing Utama



Dr.T.N. Saifullah S, M.Si., Apt.
NIP. 19720327199702101

Pembimbing Pendamping



Rima Munawaroh, M.Sc., Apt.
NIK. 958

HALAMAN PENGESAHAN

**FORMULASI SEDIAAN KRIM MINYAK ATSIRI KAYU MANIS
(*Cinnamomum burmannii*) DENGAN BASIS *VANISHING CREAM*
DAN UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERINYA TERHADAP
*Staphylococcus epidermidis***

OLEH

PRADIPTA AYU WIGUNA

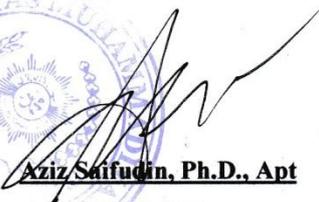
K 100 120 046

**Telah dipertahankan di depan Penguji
Fakultas Farmasi
Universitas Muhammadiyah Surakarta
Pada hari Senin, 26 Desember 2016
dan dinyatakan telah memenuhi syarat**

Penguji:

- | | |
|--|---------|
| 1. Gunawan Setiyadi, M.Sc., Apt
(Ketua Penguji) | (.....) |
| 2. Setyo Nurwaini, M.Sc., Apt
(Anggota I Penguji) | (.....) |
| 3. Dr. TN Saifullah S, M.Si., Apt
(Anggota II Penguji) | (.....) |
| 4. Rima Munawaroh, M.Sc., Apt
(Anggota III Penguji) | (.....) |

Dekan,


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

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam naskah publikasi 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, 26 Desember 2016

Penulis



PRADIPTA AYU WIGUNA

K 100 120 046

FORMULASI SEDIAAN KRIM MINYAK ATSIRI KAYU MANIS (*Cinnamomum burmannii*) DENGAN BASIS VANISHING CREAM DAN UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERINYA TERHADAP *Staphylococcus epidermidis*

Abstrak

Jerawat disebabkan salah satunya oleh bakteri *Staphylococcus epidermidis*. Kandungan minyak atsiri kayu manis adalah sinamaldehyd dan eugenol berfungsi sebagai antibakteri. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh perbandingan *cera alba* dan *vaselinum album* terhadap sifat fisik, stabilitas fisik, aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus epidermidis*.

Minyak atsiri kayu manis diperoleh dengan destilasi uap. Kandungan kimia sinamaldehyd dan eugenol dalam minyak atsiri diuji dengan KLT. Formula krim dibuat dengan variasi komposisi *cera alba* : *vaselinum album* yaitu F1 (30%:70%), F2 (40%:60%), F3 (50%:50%), F4 (60%:40%), dan F5 (70%:30%). Pengujian sifat fisik krim meliputi viskositas, daya sebar, daya lekat, dan uji stabilitas fisik krim dengan metode *freeze thaw cycling*. Uji aktivitas antibakteri dilakukan dengan metode difusi sumuran. Pengaruh *freeze thaw* dianalisis menggunakan multivariate, sifat fisik dianalisis dengan uji anova, uji antibakteri sebelum dan setelah *freeze thaw* serta uji stabilitas fisik krim pada siklus 0 dan siklus 6 dianalisis menggunakan *paired sample t-test*.

Hasil penelitian sifat fisik menunjukkan peningkatan *cera alba* menyebabkan peningkatan viskositas dan daya lekat serta penurunan daya sebar. Stabilitas fisik dengan metode *freeze thaw cycling* menurunkan viskositas, daya lekat pada F1 terjadi peningkatan, dan daya sebar pada F2 terjadi penurunan. Aktivitas antibakteri sebelum dan setelah *freeze thaw* tidak terjadi penurunan diameter zona hambat.

Kata kunci: *vanishing cream*, *Staphylococcus epidermidis*, minyak atsiri kayu manis, *freeze thaw*

Abstract

One of the potential causes of acne is bacterium *Staphylococcus epidermidis*. Cinnamon essential oil contains sinamaldehyd and eugenol which has benefit as an anti-bacterial agent. This study has purpose to determine the effect of *cera alba* and *vaselinum album* proportion on the physical properties, physical stability, anti bacterial activity toward *Staphylococcus epidermidis*.

The essential oil of cinnamon was obtained by steam distillation. The chemical content of sinamaldehyd and eugenol in the essential oil was tested by using TLC. The formula of cream was made with various composition of variation *cera alba* : *vaselinum album*. They were F1 (30%:70%), F2 (40%:60%), F3 (50%:50%), F4 (60%:40%), and F5 (70%:30%) respectively. The test of the physical properties of cream includes viscosity, spreadibility, adhesion, and the test of physical stability of cream has done by using *freeze thaw cycling*. The test of anti-bacterial activity was performed by pitting diffusion method. The effect of *freeze thaw* was analyzed by using multivariate analysis, the physical properties were analyzed by using anova test, the antibacterial test of before and

after freeze thaw and the test of physical stability of cream in the cycle of 0 and 6 were analyzed by using paired sample t-test.

The results indicate that the cream increased in viscosity and adhesion, decreased cream spreadability, by the increase of *cera alba* in cream. Freeze thaw cycling test caused lowering viscosity of all formulas and decreasing spreadability of F2, but increasing adhesion of F1. There is no different of antibacterial activity before and after freeze thaw cycling test.

Keywords: vanishing cream, *Staphylococcus epidermidis*, essential oils of cinnamon, freeze thaw

1. PENDAHULUAN

Jerawat adalah kondisi gangguan folikel kelenjar lemak (sebum) kulit akibat adanya gangguan keratinisasi folikel (keratosis kecil) disertai produksi sebum yang meningkat dan menyebabkan terjadinya penyumbatan aliran sebum. Ditandai dengan adanya komedo, papul, pustul, dan nodus (Ernst, 1991). Minyak atsiri kayu manis diperoleh dengan cara destilasi uap-air (Wijayanti, Zetra, & Burhan, 2006) dan didapatkan rendemen 0,2% - 0,3% (Susanti, Gandidi, & ES, 2013).

Minyak atsiri bukan merupakan senyawa murni tetapi tersusun dari beberapa komponen yang mayoritas berasal dari golongan terpenoid. Minyak atsiri merupakan senyawa metabolit sekunder yang mudah menguap. Lauraceae merupakan salah satu famili besar yang terdapat di daerah tropis dan subtropis. Minyak atsiri kayu manis termasuk dalam family Lauraceae. Komponen mayor minyak atsiri kayu manis yang terkandung adalah sinamaldehyd (60,72%), eugenol (17,62%), dan kumarin (13,39%) (Guenther, 2006). Sinamaldehyd dan eugenol yang terkandung dalam minyak atsiri kayu manis berkhasiat sebagai antibakteri (Inna, Atmania, & Priskasari, 2010). Minyak atsiri kayu manis dengan konsentrasi 0,5%-1% padat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus epidermidis* (Nuryastuti et al., 2009). Penelitian (Tiran & Nastiti, 2014) dengan konsentrasi minyak atsiri kayu manis 20% didapatkan diameter zona hambat 19mm.

Cera alba merupakan basis krim yang dapat meningkatkan viskositas yang berfungsi untuk meningkatkan konsistensi krim dan menstabilkan sediaan (Kibbe, 2006). Widayanti (2014) mengatakan semakin tinggi konsentrasi *cera alba* maka viskositas sediaan semakin besar. Hal ini disebabkan karena *cera alba* dapat mengikat minyak sehingga makin banyak minyak yang terikat maka menyebabkan sediaan semakin kental. Penambahan *vaselinum album* berpengaruh pada stabilitas fisik sediaan dan sebagai pelicin. Semakin kecil konsentrasi *vaselinum album* maka kekentalan krim semakin kecil (Rokhmatunisa, 2010). Kombinasi *cera alba* dan *vaselinum album*

diformulasikan dalam sediaan krim. Krim dipilih karena mudah dicuci dengan air (Anief, 2007). Basis krim M/A dipilih karena mudah dicuci. Basis krim merupakan komponen penting yang bias mempengaruhi sifat fisik dan pelepasan zat aktif (Joenoos, 2006).

Berdasarkan penggunaan minyak atsiri kayu manis sebagai antijerawat, maka perlu dilakukan penelitian terkait pengaruh kombinasi *cera alba* dan *vaselinum album* pada sediaan *vanishing cream* untuk mengetahui stabilitas fisik sediaan dan uji aktivitas antibakteri untuk mengetahui daya hambat terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis*.

2. METODE

Penelitian ini termasuk dalam jenis penelitian eksperimental. Penelitian dilakukan dengan membuat formulasi sediaan krim dengan perbandingan komposisi *vaselinum album* dan *cera alba* kemudian dilakukan uji aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus epidermidis*.

2.1 Alat dan Bahan

Alat: alat-alat gelas(Pyrex), autoklaf(HICLAVE HVE-50 Hirayama), oven(Memmert), seperangkat alat destilasi, seperangkat alat daya lekat, seperangkat alat daya sebar, timbangan digital, mikroskop(Olympus), inkubator shaker(Excella E24), mikropipet(Socorex), optilab, seperangkat alat viskosimeter VT-02(RION), dan *Luminar Air Flow*(Astari Niagara International).

Bahan: minyak atsiri kayu manis, *cera alba*, *vaselinum album*, asam stearat, trietanolamin, propilen glikol, metil paraben, akuades, suspensi bakteri *Staphylococcus epidermidis*, media Mueller Hinton Agar(Oxoid), media *Brain Heart Infusion*(Oxoid), TLC Plates Silica Gel 60 F25, dan Mc. Farland 10^8 CFU/mL.

2.2 Jalannya Penelitian

2.2.1 Penyiapan dan Pembuatan Minyak Atsiri Kayu Manis

Kayu manis dipotong-potong dengan ukuran 1 -2cm. Kayu manis yang telah dipotong-potong kemudian langsung didestilasi tanpa pencucian dan pengeringan.

2.2.2 Destilasi Uap

Kayu manis yang telah dipotong-potong sebanyak 5kg dimasukkan kedalam dandang destilasi. Dandang destilasi dihubungkan dengan pipa dan selang. Selang dihubungkan dengan kran alat pendingin. Alat pendingin digunakan untuk mengembunkan kembali uap yang telah tersuling. Penyulingan dilakukan selama 6 jam atau sampai minyak habis. Minyak atsiri hasil destilasi ditambahkan natrium sulfat anhidrat agar didapatkan minyak yang bebas air. Total kayu manis yang didestilasi adalah 40kg dan didapatkan rendemen 0,46%.

2.2.3 Uji Kandungan Minyak Atsiri

Minyak atsiri kayu manis mempunyai kandungan kimia sinamaldehyd dan eugenol. Pemeriksaan sinamaldehyd dan eugenol menggunakan metode KLT. Uji KLT bertujuan untuk mengetahui kandungan kimia minyak atsiri kayu manis. Silica gel 60 F254 digunakan sebagai fase diam dan campuran heksan dan etil asetat (93:7). Fase gerak sebelum digunakan harus dijenuhkan untuk menjaga agar kelembaban dalam *chamber* tetap stabil. Bercak penotolan dilihat pada sinar UV 254nm, UV 366nm, dan pereaksi semprot. Pereaksi semprot yang digunakan adalah anisaldehyd-asam sulfat.

2.2.4 Penyiapan Formulasi Sediaan Krim

Formulasi Sediaan Krim

Tabel 1. Formula Krim Minyak Atsiri Kayu Manis Dengan Perbandingan Komposisi *Cera alba* dan *Vaselineum album*.

Fase	Bahan	F1	F2	F3	F4	F5
A	Minyak atsiri kayu manis	2	2	2	2	2
	Asam stearat	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5
	<i>Cera alba</i>	6	8	10	12	14
	<i>Vaselineum album</i>	14	12	10	8	6
B	Trietanolamin	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75
	Propilen glikol	4	4	4	4	4
	Metil paraben	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
	Akuades	15,45	15,45	15,45	15,45	15,45

Pembuatan Krim

Fase minyak (Fase A) yang terdiri dari asam stearat, *cera alba*, *vaselinum album* dipanaskan diatas kompor sampai melebur sempurna. Fase air (Fase B) yang terdiri dari trietanolamin, propilen glikol, metil paraben, dan akuades dipanaskan diatas kompor sampai larut sempurna. Fase B setelah larut dimasukkan kedalam fase A diaduk kemudian campuran fase A dan fase B dimasukkan kedalam mortir panas diaduk hingga homogen sampai terbentuk masa krim yang baik. Krim yang telah dingin kemudian ditambahkan minyak atsiri kayu manis dan diaduk hingga homogen.

2.2.5 Uji Sifat Fisik Krim dan Stabilitas Krim

Uji sifat fisik krim minyak atsiri kayu manis meliputi uji viskositas, pH, daya lekat, daya sebar.

Uji viskositas dilakukan dengan menggunakan alat viskosimeter VT-02 RION. Alat viskosimeter dicelupkan kedalam sediaan krim dengan rotor nomer 2 dan dilihat angka yang tertera pada layar.

Uji pH dilakukan dengan menggunakan pH stik yang dicelupkan kedalam sediaan. pH stik yang sudah dicelupkan kemudian dicocokkan hasilnya perubahan warna pada standar warna pada kotak pH.

Uji daya lekat dilakukan dengan menimbang 0,25 gram krim diatas objek gelas. Objek gelas selanjutnya ditutup dengan objek gelas lain dan diletakan beban 1kg selama 5 menit diatas tumpukan objek gelas tersebut. Objek gelas selanjutnya dipasang pada alat uji yang telah diberi beban dan dicatat waktu sampai kedua objek gelas tersebut terlepas.

Uji daya sebar dilakukan dengan menimbang sebanyak 0,5 gram krim pada kaca bulat. kaca penutup ditimbang kemudian diletakkan diatas basis didiamkan selama 1 menit. Diameter penyebarannya dicatat. Selanjutnya ditambahkan beban 50 gram dan didiamkan selama 1 menit. Uji dilakukan hingga beban 500 gram.

Uji stabilitas fisik dilakukan dengan metode *freeze thaw cycling*. *Freeze thaw cycling* dilakukan dengan cara krim disimpan pada suhu 4°C selama 24 jam kemudian dipindahkan ke suhu 40°C selama 24 jam. Proses tersebut dihitung 1 siklus. Pengujian stabilitas fisik dilakukan selama 6 siklus.

2.2.6 Uji Aktivitas Antibakteri

Suspensi bakteri *Staphylococcus epidermidis* dibuat dengan mengambil 3-5 koloni bakteri yang telah di *streak plate*. Konoli bakteri dimasukan kedalam tabung reaksi yang telah diisi dengan media *Brain Heart Infusion* 5mL. Suspensi bakteri diinkubasi dengan inkubator shaker selama 2 jam pada suhu 37°C dengan RPM 110.. Suspensi bakteri selanjutnya disamakan dengan standar Mc. Farland 10⁸ CFU/mL.

Uji aktivitas antibakteri sediaan krim minyak atsiri kayu manis dilakukan dengan menuangkan 20 mL media MHA kedalam cawan petri dan ditunggu sampai media memadat. Suspensi bakteri diambil 150 µL dan dituangkan kedalam media yang sudah memadat. Bakteri diratakan dengan *spreader glass* dan ditunggu 10 menit. Media dilubangi dengan *cork borer* dan krim dimasukkan kedalam sumuran. Cawan diinkubasi selama 18-24 jam pada suhu 37°C.

2.3 Analisis Data

Data dianalisis secara statistik dengan menggunakan Kolmogorov-smirnov. Sifat fisik meliputi uji daya sebar, daya lekat, viskositas, pH dianalisis menggunakan metode anova satu jalan dan uji t-LSD dengan taraf kepercayaan 95%. Analisis data metode *freeze thaw cycling* menggunakan uji multivariate. Diameter zona hambat pada tiap formula yang diuji dengan paired sampel t-test untuk mengetahui pengaruh *freeze thaw cycling* terhadap diameter zona hambat.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Karakteristik Minyak Atsiri Kayu Manis

3.1.1 Indeks Bias dan Bobot Jenis

Uji karakteristik minyak atsiri kayu manis meliputi warna, bau, bobot jenis, indeks bias, dan rendemen. Uji karakteristik dilakukan untuk melihat mutu dari minyak atsiri kayu manis. Rendemen minyak atsiri kayu manis diperoleh sebesar 0,46%. Standar minyak atsiri kayu manis menggunakan standar uji SNI.

Tabel 2. Hasil Uji Sifat Fisik Minyak Atsiri Kayu Manis.

Parameter Uji	Hasil	Persyaratan (SNI)
---------------	-------	-------------------

Warna	Kuning muda	Kuning muda – coklat muda
Bobot Jenis	1,0136	1,008 – 1,030
Indeks Bias	1,5472	1,559 – 1,595

3.1.2 Kromatografi Lapis Tipis

Tabel 3. Hasil Uji KLT Minyak Atsiri Kayu Manis.

Rf Minyak Atsiri Kayu Manis	Rf Pembanding	UV _{254nm}	Anisaldehyd-asam sulfat Sinar Tampak
1			
0,75			
0,68	0,68 (Sinamaldehyd)	Pemadaman Fluoresensi	Ungu
0,62	0,62 (Eugenol)	Pemadaman Fluoresensi	Ungu
0,50			
0,37			

Kromatografi lapis tipis ialah metode pemisahan fitokimia. Lapisan pemisah terdiri atas bahan berbutir-butir (fase diam), ditempatkan pada penyangga berupa plat gelas, logam atau lapisan yang cocok. Uji kromatografi lapis tipis (KLT) dilakukan untuk membuktikan apakah minyak atsiri kayu manis (*Cinnamomum burmannii*) mengandung sinamaldehyd dan eugenol. Sinamaldehyd dan eugenol merupakan kandungan terbesar dalam minyak atsiri kayu manis. Komponen sinamaldehyd agak mudah larut dalam air. Hasil uji KLT tabel 3 menunjukkan bahwa minyak atsiri kayu manis (*Cinnamomum burmannii*) mengandung sinamaldehyd dan eugenol. Hasil uji berdasarkan pada nilai Rf dan warna yang sama dengan pembanding yang digunakan. Pada senyawa eugenol didapatkan nilai Rf 0,62 dan senyawa sinamaldehyd nilai Rf 0,68 yang mana kedua senyawa ini terjadi pemadaman fluoresensi pada sinar UV 254 nm. Sinamaldehyd dan eugenol pada minyak atsiri kayu manis berkhasiat sebagai antibakteri. Hasil uji KLT menunjukkan bahwa minyak atsiri kayu manis benar-benar mengandung sinamaldehyd dan eugenol.

3.2 Uji Aktivitas Antibakteri Minyak Atsiri Kayu Manis

Minyak atsiri kayu manis sebelum diformulasikan menjadi krim antijerawat perlu dilakukan pengujian aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus epidermidis* sebagai penyebab timbulnya jerawat. Uji aktivitas antibakteri minyak atsiri kayu manis dilakukan dengan berbagai konsentrasi 0,5%, 1%, dan 2% yang diencerkan dengan pelarut *dimethyl sulfoxide* (DMSO) dan dengan metode difusi sumuran. Tabel 3 menunjukkan konsentrasi 0,5%, 1%, dan 2% didapatkan zona hambat radikal. Minyak atsiri konsentrasi 2% memiliki diameter zona hambat paling besar (Gambar 4), hal ini berarti konsentrasi yang digunakan dalam formulasi krim yaitu 4%. Konsentrasi 4% dikarenakan agar pada saat diformulasikan krim minyak atsiri kayu manis tetap memiliki diameter zona hambat. Kontrol positif menggunakan ampisilin, kontrol negatif menggunakan *dimethyl sulfoxide* (DMSO).

Tabel 4. Hasil Uji Aktivitas Antibakteri Minyak Atsiri Kayu Manis.

Bahan	Hasil (mm)
Minyak atsiri kayu manis 0,5%	8 ± 0
Minyak atsiri kayu manis 1%	10 ± 0
Minyak atsiri kayu manis 2%	15 ± 0
Ampisin (kontrol positif)	12 ± 0
DMSO (kontrol negatif)	7* ± 0

Keterangan : *: irradikal, diameter zona hambat termasuk diameter sumuran 7 mm

3.3 Penentuan Sifat Fisik Krim dan Stabilitas Krim

3.3.1 Sifat Fisik Krim

Uji sifat fisik bertujuan untuk mengetahui pengaruh perbedaan komposisi *cera alba* dan *vaselinum album* terhadap sifat fisik sediaan krim. Uji sifat fisik meliputi organoleptis (bau, warna, bentuk, dan pemisahan), uji pH, uji viskositas, uji daya lekat, dan uji daya sebar. Hasil uji sifat fisik krim minyak atsiri kayu manis dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil uji sifat fisik sediaan krim minyak atsiri kayu manis (*Cinnamomum burmannii*)

Krim	Uji Sifat Fisik			
	pH	Viskositas (dPa.s)	Daya melekat krim (detik)	Daya menyebar krim (cm ²)
Formula 1	6±0	300 ± 0.00	1.6 ± 0.12	18.39 ± 2.30
Formula 2	6±0	323 ± 5.77	3.0 ± 0.06	17.50 ± 0.44
Formula 3	6±0	377 ± 5.77	4.1 ± 0.17	13.52 ± 0.33
Formula 4	6±0	387 ± 5.77	4.6 ± 0.12	13.10 ± 0.80
Formula 5	6±0	413 ± 5.77	5.1 ± 0.12	10.19 ± 1.13

Keterangan :

- F1 : *cera alba* 30% dan *vaselinum album* 70%.
- F2 : *cera alba* 40% dan *vaselinum album* 60%.
- F3 : *cera alba* 50% dan *vaselinum album* 50%.
- F4 : *cera alba* 60% dan *vaselinum album* 40%.
- F5 : *cera alba* 70% dan *vaselinum album* 30%.

Hasil organoleptis sediaan krim minyak atsiri kayu manis berbentuk krim. Warna krim putih kekuningan dan warna seragam pada semua formula. Warna putih kekuningan dikarenakan penambahan minyak atsiri kayu manis yang berwarna kuning. Bau yang dihasilkan adalah bau khas kayu manis. Semua formula tidak mengalami pemisahan antara fase minyak dengan fase air pada sediaan yang dilihat secara visual. Hal ini berarti perbedaan komposisi *cera alba* dan *vaselinum album* tidak mempengaruhi sifat organoleptis sediaan krim.

Uji pH dilakukan dan didapatkan nilai pH 6. pH krim yang baik yaitu 4,5-6,5 agar bias diterima oleh kulit. Hal ini berarti pH sediaan krim minyak atsiri kayu manis termasuk dalam rentang nilai pH yang bias diterima oleh kulit yaitu 6.

Uji viskositas, terjadi peningkatan nilai viskositas sediaan (Tabel 5). Peningkatan viskositas dikarenakan penambahan kadar *cera alba* yang tinggi pada sediaan. *Cera alba* berfungsi sebagai penstabil. Semakin tinggi kada *cera alba* maka viskositas semakin tinggi. Hal ini dikarenakan *cera*

alba dapat mengikat minyak sehingga dengan tingginya kadar *cera alba* maka minyak yang terikat semakin banyak sehingga menyebabkan sediaan menjadi kental. Hasil analisis menunjukkan kenaikan viskositas pada F1, F2, dan F5 signifikan dengan nilai *p-value* <0,05, namun pada F3 dan F4 kenaikan kadar *cera alba* tidak mempengaruhi kenaikan viskositas ditunjukkan dengan nilai *p-value*>0,05.

Uji daya lekat, terjadi peningkatan daya lekat sediaan (Tabel 5). Peningkatan daya lekat dipengaruhi oleh peningkatan viskositas pada tiap formula. Uji daya lekat bertujuan untuk mengetahui kemampuan krim untuk melekat pada kulit. Semakin lama kemampuan krim melekat pada kulit maka semakin bagus dan obat dapat diabsorpsi dengan baik. Hasil analisis menunjukkan peningkatan daya lekat pada semua formula signifikan yang diperoleh nilai *p-value*<0,05 yang berarti kombinasi *cera alba* dan *vaselinum album* mempengaruhi daya lekat sediaan.

Uji daya sebar, terjadi penurunan daya sebar sediaan (Tabel 5). Penurunan daya sebar dipengaruhi oleh peningkatan viskositas pada semua formula. Penurunan daya sebar dikarenakan makin tinggi kadar *cera alba* maka daya sebar makin menurun. Hal ini disebabkan makin banyak kadar *cera alba* semakin tinggi daya ikat *cera alba* terhadap minyak sehingga sediaan semakin sulit untuk menyebar. Hasil analisis penurunan daya sebar pada F1 dan F5 signifikan dengan nilai *p-value*<0,05. Namun pada F2, F3, dan F4 penurunan daya sebar tidak signifikan yang ditunjukkan dengan nilai *p-value*>0,05.

3.3.2 Stabilitas Krim

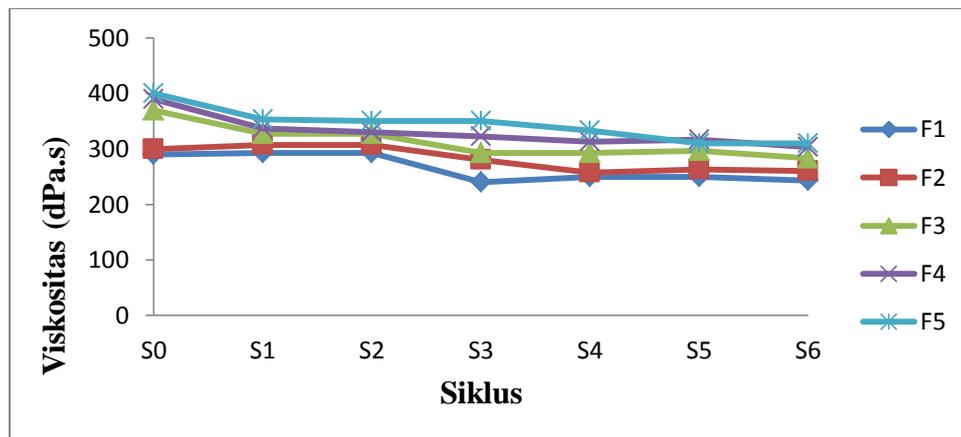
Stabilitas fisik krim minyak atsiri kayu manis dilakukan dengan tujuan untuk melihat apakah krim akan stabil atau tidak selama penyimpanan. Stabilitas fisik dilakukan dengan metode *freeze thaw cycling*. Secara organoleptis yang dilakukan selama 6 siklus krim minyak atsiri tidak menunjukkan adanya perubahan bentuk, warna, bau, dan tidak terjadi pemisahan (Tabel 6).

Tabel 6. Hasil uji organoleptik stabilitas fisik krim minyak atsiri kayu manis (*Cinnamomum burmannii*)

Siklus	Organoleptis	F1	F2	F3	F4	F5
1 – 6	Bentuk	Krim	Krim	Krim	Krim	Krim
	Bau	Kayu manis				
	Warna	Putih kekuningan	Putih kekuningan	Putih kekuningan	Putih kekuningan	Putih kekuningan

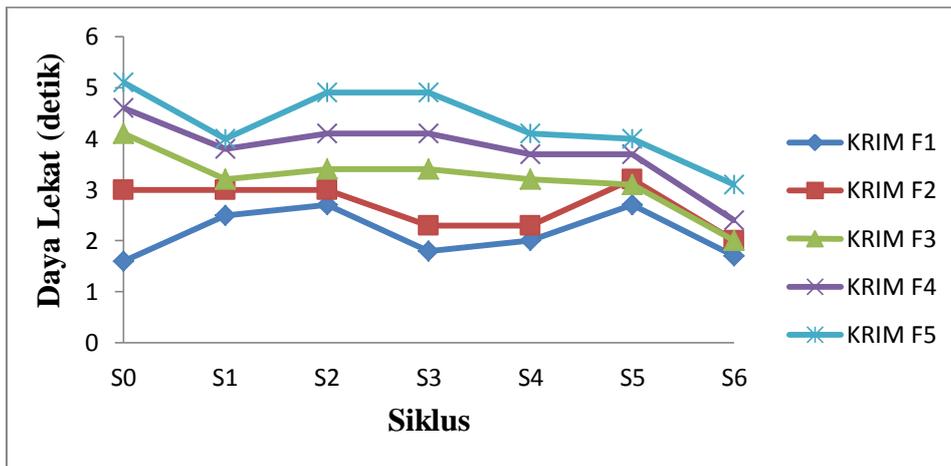
Uji pH dilakukan selama 6 siklus karena pH dapat mempengaruhi stabilitas sediaan. pH krim yang baik seharusnya memiliki rentang 4,5- 6,5 agar bisa diterima oleh kulit. pH krim yang didapatkan dari hasil uji selama 6 siklus adalah 6, hal ini berarti pH masuk dalam rentang pH yang baik untuk sediaan krim.

Berdasarkan gambar 1 dapat dilihat bahwa terjadi penurunan viskositas pada setiap siklus. Penurunan terjadi karena pengaruh variasi komposisi *cera alba* dan *vaselinum album*. Perubahan suhu yang ekstrim dari penyimpanan pada suhu 4°C ke suhu 40°C juga berpengaruh terhadap penurunan viskositas. Pada sifat fisik viskositas pada F1 sampai F5 terjadi peningkatan, namun setelah dilakukan uji *freeze thaw cycling* viskositas pada F1 sampai F5 mengalami penurunan. Hasil analisis dengan *paired sample test* menunjukkan bahwa terdapat perbedaan nilai viskositas pada S₀ (Siklus 0 sebelum dilakukan uji *freeze thaw cycling*) dengan S₆ (Siklus 6 setelah dilakukan uji *freeze thaw cycling*). Hal ini ditunjukkan dengan nilai *p-value*<0,05 yang berarti terdapat perbedaan antar siklus. Uji statistik menggunakan metode *General Linear Mode* multivarian menghasilkan nilai *p-value*<0,05. Hal ini menunjukkan adanya perbedaan viskositas pada F1 sampai F5 yang disebabkan oleh penambahan *cera alba* dan *vaselinum album* dalam berbagai konsentrasi.

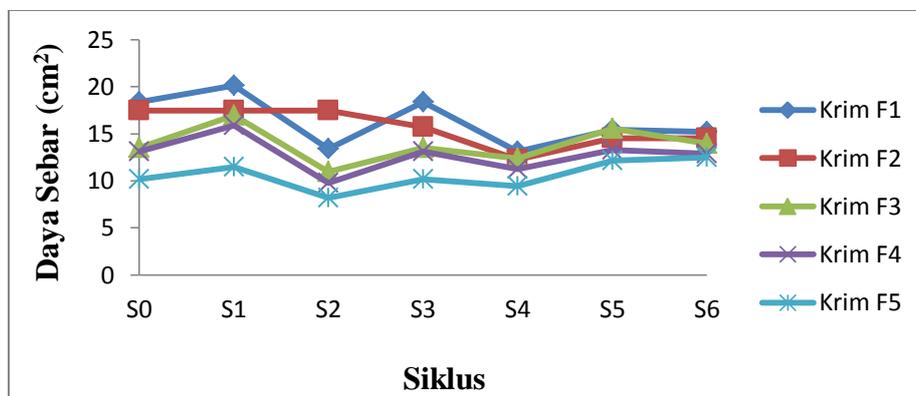


Gambar 1. Grafik hasil uji viskositas selama 6 siklus dengan metode freeze thaw. S= siklus.

Gambar 2 menunjukkan bahwa hasil daya lekat krim minyak atsiri kayu manis mengalami penurunan, namun pada F1 terjadi kenaikan. Pada sifat fisik daya lekat F1 sampai F5 mengalami peningkatan, namun setelah dilakukan uji *freeze thaw cycling* daya lekat pada F2-F5 terjadi penurunan kecuali pada F1 terjadi peningkatan daya lekat. Daya lekat berhubungan dengan lamanya kontak antara krim dengan kulit. Daya lekat menurun disebabkan karena nilai viskositas yang menurun. Hasil analisis dengan *paired sample test* menunjukkan bahwa terdapat perbedaan daya lekat pada S₀ (Siklus 0 sebelum uji *freeze thaw cycling*) dengan S₆ (Siklus 6 setelah uji *freeze thaw cycling*). Hal ini ditunjukkan dengan nilai *p-value*<0,05 yang berarti terdapat perbedaan antar siklus. Uji statistik menggunakan metode *General Linear Mode* multivarian menunjukkan nilai *p-value*<0,05. Hal ini menunjukkan adanya perbedaan daya lekat pada F1 sampai F5 yang disebabkan oleh perbedaan komposisi *cera alba* dan *vaselinum album*.



Gambar 2. Grafik hasil uji daya lekat selama 6 siklus dengan metode freeze thaw cycling S= Siklus. Berdasarkan gambar 3 dapat dilihat bahwa daya sebar krim mengalami peningkatan, namun pada F2 daya sebar menurun. Daya sebar krim berkaitan dengan viskositas krim. Semakin rendah viskositas maka kemampuan krim untuk mengalir lebih tinggi sehingga memungkinkan krim untuk menyebar dengan mudah dan terdistribusi merata. Daya sebar krim pada sifat fisik F1 sampai F5 terjadi penurunan, namun setelah dilakukan uji *freeze thaw cycling* daya sebar meningkat kecuali pada F2 daya sebar menurun. Hasil analisis dengan *paired sample test* menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan daya sebar pada S₀ (Siklus 0 sebelum dilakukan uji *freeze thaw cycling*) dengan S₆ (Siklus 6 setelah uji *freeze thaw cycling*). Hal ini ditunjukkan dengan nilai $p\text{-value} > 0,05$. Uji statistik dengan metode *General Linear Mode* multivarian menunjukkan nilai $p\text{-value} < 0,05$ pada F1, F3, F4, dan F5 namun pada F2 nilai $p\text{-value} > 0,05$. Hal ini menunjukkan bahwa perbedaan komposisi *cera alba* dan *vaselinum album* pada konsentrasi 40:60 tidak mempengaruhi daya sebar.



Gambar 3. Grafik hasil uji daya sebar selama 6 siklus dengan metode freeze thaw cycling.S= Siklus

3.4 Uji Aktivitas Antibakteri Sediaan Krim

Berdasarkan hasil uji aktivitas antibakteri menunjukkan bahwa krim minyak atsiri kayu manis (*Cinnamomum burmannii*) setelah diformulasikan dengan basis *vanishing cream* dapat menghambat aktivitas antibakteri secara radikal yang dapat dilihat dari diameter zona hambat. Tabel 7 menunjukkan penurunan diameter zona hambat pada semua formula setelah dilakukan uji *freeze thaw cycling*. Penurunan diameter zona hambat dikarenakan perpindahan suhu yang ekstrim 4°C – 40°C yang menyebabkan penguapan pada minyak atsiri kayu manis sehingga menyebabkan penurunan diameter zona hambat. Tabel 7 menunjukkan bahwa formula 5 mempunyai diameter zona hambat paling besar setelah dilakukan uji *freeze thaw*. Hal ini menunjukkan bahwa formula 5 dengan proporsi perbandingan *cera alba* dengan *vaselinum album* 70:30. Berdasarkan hasil uji anova dan *paired sampel t test*, nilai *p-value* tidak signifikan yaitu >0,05 sehingga dapat diketahui bahwa uji stabilitas tidak mempengaruhi aktivitas antibakteri sediaan krim.

Tabel 7. Hasil uji zona hambat krim minyak atsiri kayu manis

Uji	Diameter Zona Hambat*	
	Sebelum dilakukan uji <i>freeze thaw cycling</i> (mm)	Setelah dilakukan uji <i>freeze thaw cycling</i> (mm)
Kontrol pembanding	13,50±1,32	12,08±0,63
Kontrol basis	7*±0	7*±0
F1	19,50±1,32	17,50±2,18
F2	18,50±0,50	17,17±0,76
F3	18,33±1,53	16,33±0,58
F4	18,33±1,04	16,83±1,04
F5	18,67±1,53	18,17±1,04

4. PENUTUP

Peningkatan komposisi *cera alba* menyebabkan peningkatan viskositas dan daya lekat serta penurunan daya sebar. Stabilitas fisik krim setelah diuji dengan metode *freeze thaw cycling* viskositas sediaan menurun, daya lekat menurun pada F2 samapi F5 kecuali pada F1 daya lekat krim meningkat, daya sebar menurun kecuali pada F2 daya sebar menurun. Sediaan krim minyak atsiri kayu manis (*Cinnamomum burmannii*) sebelum dan setelah diuji dengan metode *freeze thaw cycling* tidak terjadi penurunan diameter zona hambat.

DAFTAR PUSTAKA

- Anief, M. 2007. *Farmasetika*, Gadjah Mada Universty Press, Yogyakarta.
- Ernst, M. 1991. *Dinamika Obat Edisi V*, ITB Press, Bandung.
- Guenther, E. 2006. *Minyak Atsiri*, Jilid I. Kataren, S., - Press, Jakarta.
- Inna, M., Atmania, N., and Prismasari, S. 2010. Potential Use of *Cinnamomum burmannii* Essential

Oil-based Chewing Gum as Oral Antibiofilm Agent. *Journal of Density Indonesia*, 17(3), 80–86.

- Joenoës, N. Z. 2006. *Resep Yang Rasional*, Jilid 2, Airlangga University Press, Surabaya.
- Kibbe, A. H. 2006. Dalam Rowe, R. C., Sheskey, P. J., and Quinn, M.E., eds. *Handbook Of Pharmaceutical Excipients*, Sixth Edit., Pharmaceutical Press and American Association, Washington..
- Nuryastuti, T., van der Mei, H. C., Busscher, H. J., Irvati, S., Aman, A. T., & Krom, B. P. 2009. Effect Of Cinnamon Oil On IcaA Expression And Biofilm Formation By *Staphylococcus epidermidis*. *Applied and Environmental Microbiology*, 75(21), 6850–5.
- Rokhmatunisa, D. 2010. Pengaruh Perbandingan Konsentrasi Vaseline Album (Vaseline Putih) Pada Sifat Salep Ekstrak Maserasi Daun Pare (*Momordica folium*). *Jurnal Ilmiah Kefarmasian*, 3–5.
- Susanti, N., Gandidi, I. M., & ES, M. D. S. 2013. Potensi Produksi Minyak Atsiri Dari Limbah Kulit Kayu. *Jurnal Ilmiah Kefarmasian*, 1 April, 45–49.
- Tiran, Fitri A., & Nastiti, C. M. R. R. 2014. Aktivitas Antibakteri Lotion Minyak Kayu Manis Terhadap *Staphylococcus epidermidis* Penyebab Bau Kaki. *Jurnal Farmasi Sains Dan Komunitas*, 11(2), 72–80.
- Widayanti, A., Sarteka, F., & Sutyasningsih. 2014. Pengaruh Peningkatan Konsentrasi Cera Alba Sebagai Wax Terhadap Nilai Viskositas Lipgloss Sari Buah Bit (*Beta vulgaris L.*). *Farmasi Sains*, 2.
- Wijayanti, W. A., Zetra, Y., & Burhan, P. 2006. Minyak Atsiri Dari Kulit Batang Kayu Manis (*Cinnamomum burmannii*) Dari Famili Lauraceae Sebagai Insektisida Alami, Antibakteri, Dan Antioksidan. *Jurnal Ilmiah Kimia Organik Jurusan Kimia Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Institut Teknologi Sepuluh Nopember*.