

Formulasi dan Evaluasi Suppositoria Ekstrak Terpurifikasi Daun Lidah Buaya (*Aloe vera*)

Formulation and Evaluation of *Aloe vera*'s Leaf Purification Extract Suppository

ABSTRAK

Nuryanti^{1*}, Harwoko,
Rani Saskia Jeanita,
Ade Rizki Nur Azhar

¹Jurusan Farmasi,
Universitas Jenderal
Soedirman
e-mail:
nu_unsoed@yahoo.com

Kata kunci:
A. vera, PEG 400, PEG
6000, cera alba,
suppositoria
Keywords:
A. vera, PEG 400, PEG
6000, cera alba,
suppository

Lidah buaya (*A. vera*) dengan kandungan antrakuinon memiliki aktivitas sebagai laksatif. Tujuan penelitian ini adalah untuk membuat sediaan suppositoria dari ekstrak terpurifikasi kulit daun lidah buaya (*A. vera*) yang memenuhi persyaratan fisik suppositoria dengan variasi basis oleum cacao dan cera alba serta PEG 400 dan PEG 6000. Penelitian ini adalah penelitian eksperimen dengan memformulasikan ekstrak terpurifikasi kulit daun lidah buaya (*A. vera*) dengan variasi basis oleum cacao dan cera alba serta PEG 400 dan PEG 6000. Pembuatan suppositoria menggunakan metode cetak tuang, evaluasi sifat fisik meliputi: organoleptis, keseragaman bobot, titik lebur, waktu leleh, dan kekerasan. Data organoleptis dan keseragaman bobot yang diperoleh dianalisis menggunakan analisis deskriptif sedangkan uji yang lain dianalisis menggunakan metode statistik Anava pada taraf kepercayaan 95%, kemudian dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT). Hasil penelitian menunjukkan bahwa suppositoria dengan sifat fisik paling baik adalah suppositoria basis oleum cacao dengan penambahan cera alba sebesar 4% dan suppositoria dengan rasio konsentrasi basis 50% PEG 400 dan 50% PEG 6000.

A. vera with the content of anthraquinone have activity as laxative. The purpose of this research is to create a suppository dosage form of purified extract of *A. vera* which meets the physical requirements of suppositories with various base oleum cacao and cera alba and PEG 400 and PEG 6000. This research is an experimental research by formulating the extract of *A. vera* by added varying base oleum cacao and cera alba and PEG 400 and PEG 6000, used a cast method, the evaluation of the physical properties of suppositories include: organoleptic, uniformity of weight, melting time, melting point and hardness. Organoleptic data and uniformity of weight obtained were analyzed using descriptive analysis, while the other test data were analyzed using statistical methods Anava one direction with a level of 95% followed by Least Significant Difference test (LSD). The results showed that suppository which provide the most excellent physical properties is suppository base oleum cacao with the addition 4% of cera alba and suppository with a concentration ratio of base 50% PEG 400 and 50% PEG 6000.

Pendahuluan

Lidah buaya (*A. vera*) dengan kandungan antrakuinon memiliki aktivitas sebagai laksatif. Antrakuinon akan menginduksi sekresi air dan elektrolit ke dalam lumen usus dan menghambat penyerapan elektrolit dan air oleh kolon, aktifitas ini akan mengaktifkan gerak peristaltik usus besar sehingga mempermudah defekasi (Mukesh *et al*, 2010). Menurut Ashafa *et al* (2011), kandungan antrakuinon dalam ekstrak lidah buaya sebanyak 200mg/kgBB berefek sebagai laksatif pada tikus yang mengalami konstipasi. Pada penelitian Pudjiastuti (2010), filtrat kulit lidah buaya dengan konsentrasi 30% memiliki efek laksatif pada tikus yang tidak berbeda dengan Bisacodyl 0,26mg/200 g BB (Pudjiastuti, 2010).

Pada penelitian ini digunakan metode purifikasi

menggunakan n-heksana yang bersifat non polar untuk mendapatkan ekstrak terpurifikasi kulit lidah buaya yang mengandung antrakuinon, karena pada prinsipnya purifikasi merupakan proses penarikan senyawa menggunakan dua pelarut yang berbeda sifat kepolarannya. Tujuan penggunaan n-heksana pada proses purifikasi ini adalah untuk mengekstrak lemak dan terpena (Firdausi *et al*, 2015) serta sebagai

agen pembersih yang memisahkan pengotor-pengotor dan senyawa lain yang bersifat nonpolar. Sehingga senyawa aktif dalam kulit daun lidah buaya yang dituju pada penelitian ini tidak tertarik kedalam n-heksana. agen pembersih yang memisahkan pengotor-pengotor dan senyawa lain yang bersifat nonpolar. Sehingga senyawa aktif dalam kulit daun lidah buaya yang dituju pada penelitian ini tidak tertarik kedalam n-heksana.

Sediaan dengan bahan aktif lidah buaya (*A.vera*) saat ini dipasarkan dalam bentuk tablet effervescent (Chabib dan Indrati, 2009), gel, krim, dan shampoo. Saat ini belum ada sediaan dari ekstrak terpurifikasi kulit daun lidah buaya (*A.vera*) yang dibuat sediaan suppositoria untuk efek laksatif. Karena efek laksatif yang ingin dicapai adalah dengan membuat feses lebih lunak sehingga mudah dikeluarkan melalui rektum. Dengan demikian suppositoria merupakan alternatif sediaan yang dapat diaplikasikan sesuai target terapi yaitu memberikan efek laksatif dengan membuat feses lebih lunak sehingga mudah dikeluarkan melalui rektum.

Oleum cacao sebagai basis suppositoria memiliki beberapa keunggulan yaitu meleleh pada suhu tubuh dan tidak tercampurkan oleh cairan tubuh (Syamsuni, 2005). Suhu yang cukup tinggi dapat mempengaruhi stabilitas fisik suppositoria dengan basis oleum cacao, oleh karena itu diperlukan suatu bahan untuk meningkatkan suhu leburnya (Milala dan avanti, 2006). Pada suhu 30°C oleum cacao akan mulai mencair dan biasanya meleleh sekitar suhu 34-35°C. Jika suhu pemanasannya tinggi, oleum cacao akan mencair sempurna seperti minyak dan akan kehilangan semua inti kristal stabil yang berguna untuk memadat (Syamsuni, 2005). Salah satu senyawa yang berfungsi sebagai penguat atau *stiffening agent* adalah cera alba yang dapat digunakan untuk menaikkan dan menurunkan titik leleh oleum cacao. Dilaporkan kurang dari 3% cera alba dapat menurunkan titik leleh oleum cacao, sedangkan pada penambahan lebih dari 5% dapat menaikkan titik leleh di atas suhu tubuh, dan disarankan penggunaan sebesar 4% (Nursal dan Widayanti, 2013).

PEG merupakan basis suppositoria polimer hidrofilik yang paling banyak digunakan. Campuran polietilenglikol (PEG) 400 dan polietilenglikol (PEG) 6000 banyak digunakan sebagai basis suppositoria karena dapat meningkatkan titik lebur suppositoria sehingga lebih tahan terhadap suhu ruangan yang hangat, dengan demikian pelepasan obat tidak tergantung dari titik lelehnya, stabilitas fisik dalam penyimpanan lebih baik, sediaan suppositoria akan segera bercampur dengan cairan rektal. Oleh karena itu, PEG memiliki banyak keunggulan dibandingkan lemak, karena basis lemak mudah tengik dan mudah meleleh pada udara panas sedangkan PEG lebih tahan terhadap udara panas

(Rowe et al, 2009).

Berdasarkan uraian di atas, maka perlu dilakukan penelitian dengan tujuan untuk membuat sediaan suppositoria dari ekstrak terpurifikasi kulit daun lidah buaya (*A.vera*) yang memenuhi persyaratan fisik suppositoria dengan variasi basis oleum cacao dan cera alba serta PEG 400 dan PEG 6000.

Bahan dan Metode

Lidah buaya yang diperoleh dari Desa Rempoah Kecamatan Baturaden Kabupaten Banyumas, etanol 70%, asam nitrat, n-heksana, paraffin cair, PEG 400, PEG 6000, oleum cacao dan cera alba.

Desain Percobaan

Pembuatan ekstrak terpurifikasi : Serbuk simplisia dimaserasi dengan etanol 70 % (1:5). Filtrat dievaporasi dengan *rotary evaporator* dan dipekatkan di atas *waterbath* sampai diperoleh ekstrak kental. Ekstrak kental dilarutkan dalam etanol 70% lalu dipurifikasi menggunakan pelarut n-heksana. Fraksi tidak larut n-heksana dipekatkan di atas *waterbath* sampai diperoleh ekstrak kental.

Identifikasi antraquinon dapat dilakukan dengan reaksi asam nitrat. Ekstrak lidah buaya sebanyak 5 mL ditetesi 2 mL asam nitrat, maka akan terjadi warna berkisar antara kuning, cokelat, sampai merah (Gunawan dan Mulyani, 2004)

Pembuatan Suppositoria: Suppositoria mengandung ekstrak terpurifikasi kulit lidah buaya sebanyak 25 % dengan bobot satu suppositoria 2 gram, menggunakan metode cetak tuang. Suppositoria dengan basis oleum cacao dibuat lima formula dengan memvariasikan penambahan konsentrasi cera alba yaitu 3%, 3,5%, 4%, 4,5% dan 5%. Suppositoria dengan basis PEG 400 dan PEG 6000 dibuat juga lima formula dengan dengan variasi konsentrasi PEG 400 : PEG 600 yaitu: 30% : 70% ; 40% : 60% ; 50% : 50% ; 60% : 40% ; 70% : 30% .

Tabel 1. Rasio Basis Suppositoria

Formula	Rasio Basis Suppositoria (%)	
	Oleum cacao : Cera alba	PEG 400 : PEG 6000
I	97 : 3	30 : 70
II	96,5 : 3,5	100
III	96 : 4	50 : 50
IV	95,5 : 4,5	0 100
V	95 : 5	70 : 30

Evaluasi Sediaan Suppositoria

Organoleptis : Tiga dari setiap formula suppositoria dibelah secara vertikal dan horizontal kemudian diamati secara visual pada bagian internal dan eksternal untuk melihat tekstur, bentuk, dan warnanya.

Uji keseragaman bobot : Suppositoria ditimbang sebanyak 20 buah lalu ditentukan bobot rata-ratanya. Persyaratan uji keseragaman bobot ini mengacu pada persyaratan uji keseragaman bobot tablet yaitu jika ditimbang satu persatu tidak boleh lebih dari 2 suppositoria yang masing-masing bobotnya menyimpang dari bobot rata-ratanya lebih dari harga yang ditetapkan kolom A (5%) dan tidak satu suppositoriapun yang bobotnya menyimpang dari bobot rata-ratanya lebih dari harga yang ditetapkan di kolom B (10%) seperti pada Tabel 2 (Depkes RI, 1979).

Tabel 2. Persyaratan Keseragaman Bobot

Penyimpangan bobot rata-rata	rata dalam %	
	A	B
25 atau kurang	15%	30%
26 mg - 15 mg	10%	20%
151 mg-300 mg	7,5%	15%
Lebih dari 300 mg	5%	10%

Uji titik lebur : Uji menggunakan alat uji titik lebur "STUART".

Uji waktu leleh : Suppositoria dimasukkan dalam sangkar berbentuk spiral gelas, sangkar spiral tersebut dimasukkan pada pipa penguji lalu ditempatkan dalam sebuah mantel gelas yang dialiri air bersuhu tetap 37°C, air masuk kedalam pipa penguji. Proses dihitung dari suppositoria mulai dimasukkan ke dalam gelas mantel gelas yang dialiri air bersuhu tetap 37°C sampai meleleh tanpa sisa.

Uji kekerasan : Suppositoria diuji menggunakan alat uji kekerasan suppositoria yang diberikan beban 600 g pada alat uji sebagai masa dan pada saat yang sama *stopwatch* dijalankan. Setiap interval 1 menit beban ditambahkan 200 g selama

suppositoria belum hancur. *Stopwatch* dihentikan bila suppositoria sudah hancur (beban telah sampai pada batas yang ditentukan). Beban maksimal yang ada dalam alat adalah 1600.

Hasil dan Pembahasan

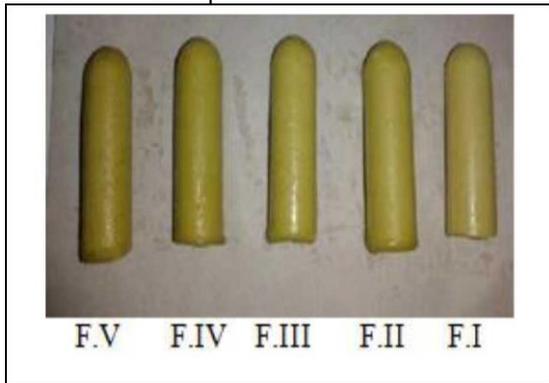
Serbuk simplisia kulit daun lidah buaya yang digunakan dalam maserasi yaitu sebanyak 1055 g dan diperoleh ekstrak kental bebas pelarut sebesar 9,3% dan ekstrak tidak larut n-heksana sebesar 55,3%. Rendemen untuk ekstrak kental daun lidah buaya memenuhi persyaratan yaitu tidak kurang dari 0,4% (Depkes RI, 2011).

Hasil identifikasi antraquinon dengan cara menambahkan 2 mL asam nitrat ke dalam 5 mL ekstrak terpurifikasi kulit daun lidah buaya menunjukkan ada perubahan warna dari coklat kehijauan menjadi coklat kemerahan yang mengindikasikan adanya antraquinon dalam ekstrak (Gunawan dan Mulyani, 2004). Unsur-unsur kimia yang terkandung di dalam daging lidah buaya antara lain : lignin, saponin, anthraquinone, vitamin, mineral, gula dan enzim (Saeed, *et al*, 2004). Antraquinon yang terdapat dalam lidah buaya antara lain aloin, barbaloin, anhranol, anthracene, aloetic acid, dan aloe emodin (Sulistiawati, 2011). Identifikasi antraquinon dilakukan dengan asam nitrat akan menghasilkan warna karena adanya reaksi azotasi. Adanya ikatan antara gugus N pada asam nitrat dengan gugus antraquinon (Okada *et al*, 2008).

Evaluasi Sediaan Suppositoria.

Organoleptis. Organoleptis dilakukan pada penelitian ini bertujuan mengetahui penampilan fisik suppositoria yang dilakukan dengan mengamati bentuk, bau dan warna dari suppositoria dalam berbagai perbedaan bobot oleum cacao dan cera alba. Pembuatan suppositoria juga mempengaruhi organoleptis suppositoria ekstrak terpurifikasi kulit daun lidah buaya, yang dilakukan dengan metode pencetakan atau penuangan. Suppositoria dibuat dengan metode ini karena merupakan metode yang paling umum digunakan pada skala kecil dan juga dapat digunakan untuk skala besar serta tidak membutuhkan alat yang mahal. Jika digunakan metode kompresi dibutuhkan alat khusus yang mahal dan biasanya metode ini digunakan untuk

skala besar atau skala pabrik.



Gambar 1. Penampilan fisik suppositoria dengan basis oleum cacao dan cera alba

Hasil organoleptis dari semua formula suppositoria dengan basis oleum cacao dan cera alba pada gambar 1 menunjukkan setelah sediaan dibelah secara vertical dan horizontal, didapatkan warna sediaan suppositoria yang merata dan tidak terdapat penumpukkan zat aktif di bagian suppositoria. Menunjukkan bahwa ekstrak terpurifikasi kulit daun lidah buaya terdistribusi merata keseluruhan bagian suppositoria. Metode cetak yang digunakan memberikan bentuk sediaan suppositoria yang sesuai dan merata.



F.I F.II F.III F.IV F.V

Gambar 2. Penampilan fisik suppositoria dengan basis PEG 400 dan PEG 6000

Penampilan fisik suppositoria dengan basis PEG 400 dan PEG 6000 menunjukkan suppositoria homogenan, dilihat dari meratanya warna pada sediaan setelah dibelah secara vertikal maupun horizontal. Suppositoria yang dihasilkan berbentuk torpedo dengan warna coklat kehijauan dan teksturnya semakin lunak dari FI sampai FV.

Uji keseragaman bobot

Uji keseragaman bobot ini dilakukan untuk mengetahui apakah semua suppositoria yang dihasilkan mempunyai bobot seragam yang artinya masing-masing bobot suppositoria tidak menyimpang dari bobot rata-ratanya. Suppositoria ditimbang sebanyak 20 buah dengan mengambil secara acak setiap formula, lalu dihitung rata-ratanya, data penimbangan dan perhitungan bobot rata-rata. Hasil uji keseragaman bobot pada Tabel 3 menunjukkan bahwa keseragaman bobot semua

formula suppositoria dengan basis oleum cacao dan cera alba serta suppositoria dengan basis PEG 400 dan PEG 6000 memenuhi persyaratan karena tidak satupun suppositoria melebihi batasan persyaratan keseragaman bobot yang ditetapkan British Pharmacopoeia yaitu tidak lebih dari 2 suppositoria yang masing-masing bobotnya menyimpang dari bobot rata-ratanya lebih dari 5% dan tidak satu suppositoriapun yang bobotnya menyimpang dari bobot rata-ratanya lebih dari 10% (British Pharmacopoeia Commission, 2002). Berdasarkan evaluasi keseragaman bobot dapat disimpulkan bahwa variasi konsentrasi oleum cacao dan cera alba serta PEG 400 dan PEG 6000 tidak mempengaruhi keseragaman bobot suppositoria yang dihasilkan

Tabel 3. Bobot Rata-rata Suppositoria

		Bobot rata-rata suppositoria (g) + SD	
		Oleum cacao : PEG 400 :	Cera alba PEG 6000
		2.81 + 0,09	
		2.86 + 0,05	
			2.82 + 0,04
i	2,20 + 0,07		2.87 + 0,05
ii	2,22 + 0,07		2,78 + 0,09
iii	2,23 + 0,05		
iv	2,28 + 0,06		
v	2,30 + 0,08		

Uji titik lebur suppositoria dilakukan untuk mengetahui titik lebur antar formula yang

dipengaruhi oleh variasi konsentrasi oleum cacao dan cera alba serta PEG 400 dan PEG 6000. Uji titik lebur suppositoria dilakukan pada setiap formula yang direplikasi sebanyak tiga kali dengan menggunakan alat uji titik lebur "STUART". Pembacaan suhu titik lebur yaitu ketika suppositoria dalam pipa kapiler berubah dari padat menjadi cair pada pipa kapiler.

Hasil uji titik lebur pada Tabel 4 menunjukkan bahwa penambahan cera alba dalam sediaan suppositoria dapat meningkatkan suhu lebur suppositoria dalam basis oleum cacao sehingga menghasilkan titik lebur dalam penelitian berkisar 35,4 -38,2°C. Oleum cacao adalah senyawa trigliserida yang merupakan golongan lipid netral, ester dari gliserol dengan 3 mol asam lemak. Trigliserida berbentuk cair pada suhu ruang karena banyak mengandung asam lemak tak jenuh bertitik lebur rendah. Cera alba ini berfungsi sebagai zat pengeras atau *stiffening agent*. Penambahan cera alba sekaligus memperbaiki sifat polimorf oleum

cacao agar sediaan suppositoria stabil secara fisik. Pada Tabel 4 terlihat bahwa terjadi kenaikan titik lebur dari suppositoria yang dipengaruhi dengan meningkatnya konsentrasi cera alba dalam formula. Menurut Breman (2009), kisaran nilai normal suhu tubuh pada rektal adalah 36,6°-37,9°C. Suhu lebur optimal ditunjukkan pada Formula III dan IV dengan konsentrasi cera alba 4% dan 4,5% yang melebur pada kisaran suhu tubuh yaitu 36,8°-

37,5°C. Hasil analisis anova satu arah dengan taraf kepercayaan 95%, menunjukkan bahwa titik lebur antara formula satu dengan formula lainnya mempunyai perbedaan yang signifikan. Ada perbedaan nilai rata-rata titik lebur pada masing-masing formula atau ada pengaruh konsentrasi cera alba terhadap titik lebur formula.

Tabel 4 juga menunjukkan bahwa formula I dengan perbandingan PEG 400 : PEG 600 sebesar 70% : 30% mempunyai titik lebur rata-rata paling tinggi yaitu 53,9°C dan pada formula V dengan perbandingan PEG 400 : PEG 6000 sebesar 30% : 70% mempunyai titik lebur paling rendah yaitu 40,38°C. Hasil titik lebur menunjukkan semakin besar konsentrasi PEG 400 dan semakin kecil konsentrasi PEG 6000 menyebabkan menurunnya titik lebur suppositoria. Hal ini dikarenakan PEG 400 dalam bentuk cair mempunyai titik lebur yang jauh lebih rendah dari pada PEG 6000, sehingga PEG 400 akan menurunkan suhu lebur dari PEG 6000 sehingga menghasilkan titik lebur dalam penelitian berkisar 40,28-53,9°C. Menurut El-Majri *et al* (2010) titik lebur suppositoria dengan basis PEG 400 : PEG 6000 (4 : 6) berkisar antara 39-46°C. Berdasarkan penelitian tersebut formula suppositoria yang memiliki titik lebur yang baik pada penelitian ini yaitu formula III, IV, dan V. Hasil analisis Anova satu arah dengan taraf kepercayaan 95% menunjukkan bahwa terdapat perbedaan akibat variasi konsentrasi PEG 400 dan PEG 6000 terhadap titik lebur suppositoria. Uji statistika titik lebur dilanjutkan dengan uji BNT (Beda Nyata Terkecil) untuk mengetahui perbedaan antar masing-masing formula, hasil uji BNT menunjukkan bahwa antar formulaterdapat perbedaan.

Tabel 4. Titik Lebur Rata-rata Suppositoria

Formula	Titik Lebur Rata-rata (°C)	
	Oleum cacao : Cera alba	PEG 400 : PEG 6000
	35,4	
I	36,1	53,9
II	37,5	48,9
III		45,9
IV		44,8

Formula	Titik Lebur Rata-rata (°C)	
	Oleum cacao : Cera alba	PEG 400 : PEG 6000
V	38,2	40,3

Uji waktu leleh

Uji waktu leleh dilakukan untuk mengetahui berapa lamanya waktu suppositoria untuk melarut di dalam tubuh. Pengamatan pada uji ini dilakukan dengan mengamati suppositoria sampai benar-benar melarut tanpa ada gumpalan fraksi dari suppositoria.

Hasil uji waktu leleh pada Tabel 5 menunjukkan sediaan suppositoria dengan basis oleum cacao dan

cera alba pada suhu 37°C yaitu: formula I meleleh dengan rata-rata waktu 3 menit 15 detik, formula II 3 menit 31 detik, formula III 4 menit 31 detik, formula IV 4 menit 45 detik dan formula V 5 menit 35 detik. Hasil uji tersebut menunjukkan semakin tinggi konsentrasi cera alba maka semakin lama waktu yang dibutuhkan untuk meleleh. Hal ini dikarenakan konsentrasi cera alba di dalam oleum cacao semakin meningkat. Cera alba berfungsi sebagai zat penguat atau *stiffening agent*. Cera alba memiliki suhu leleh lebih tinggi dibandingkan oleum cacao sehingga dengan bertambahnya konsentrasi cera alba dibutuhkan waktu yang lebih lama untuk meleleh. Namun semua formula meleleh kurang dari 30 menit dan hal ini memenuhi persyaratan waktu leleh untuk basis lipofil yaitu tidak lebih dari 30 menit (Voight, 1995). Analisis anova satu arah dengan taraf kepercayaan 95% menghasilkan signifikan 0.000 < 0.05 yang menunjukkan bahwa ada perbedaan nilai rata-rata waktu leleh pada masing-masing formula atau ada pengaruh konsentrasi cera alba terhadap waktu leleh formula

Tabel 5. Waktu Leleh Rata-rata Suppositoria

Formula	Waktu Leleh Rata-rata (°C)	
	Oleum cacao : Cera alba	PEG 400 : PEG 6000
I	2,54	30,9
II	3,15	30,5
III	3,31	24,3
IV	4,31	23,6
V	4,45	18,5

Pada Tabel 5 terlihat bahwa semakin tinggi konsentrasi PEG 400 dan semakin rendah konsentrasi PEG 6000 dalam formula menyebabkan waktu melarut suppositoria semakin

cepat. Waktu leleh paling lama adalah formula I dengan konsentrasi PEG 400 30% dan PEG 6000 70% yaitu rata-rata 30.9 menit dan waktu leleh paling cepat adalah formula V dengan konsentrasi PEG 400 70% dan PEG 6000 30% yaitu rata-rata 18.5 menit. Konsentrasi PEG 400 yang semakin tinggi dapat menyebabkan waktu leleh suppositoria semakin singkat, karena PEG 400 mempunyai bobot molekul rendah yaitu 380 sampai 480 sedangkan PEG 6000 mempunyai bobot molekul antara 7000 sampai 9000 sehingga semakin tinggi konsentrasi 400 akan membutuhkan air yang lebih sedikit untuk membentuk jembatan hidrogen antara oksigen eter dengan molekul air (Voight, 1995). Semakin cepat waktu leleh dari suppositoria semakin baik karena semakin cepat suppositoria meleleh dalam tubuh. Menurut Voight (1995) persyaratan suppositoria dengan basis larut dalam air misalnya PEG meleleh tidak lebih dalam waktu 60 menit, dengan demikian formula suppositoria ekstrak terpurifikasi kulit daun lidah buaya memenuhi persyaratan waktu leleh. Hasil uji Anova satu arah dengan taraf kepercayaan 95% menunjukkan bahwa terdapat perbedaan akibat variasi konsentrasi PEG 400 dan PEG 6000 terhadap waktu leleh suppositoria. Kemudian hasil uji BNT menyatakan bahwa formula V berbeda signifikan dengan formula I, II, III, dan IV.

Uji kekerasan.

Uji kekerasan ini dilakukan untuk menguji seberapa keras suppositoria sehingga dapat bertahan pada proses produksi, distribusi dan penyimpanannya (Depkes RI, 1995). Waktu dan beban yang diperlukan dicatat sehingga masing-masing suppositoria hancur. Apabila suppositoria hancur pada detik antara 0-20 detik maka beban dianggap tidak ada, apabila suppositoria hancur pada detik antara 21-40 detik maka beban tambahan dihitung setengahnya, dan apabila suppositoria hancur pada detik antara 41 - 60 detik maka beban tambahan dihitung penuh. Hasil uji kekerasan masing-masing formula pada Tabel 6 yaitu: Formula I hancur sampai dengan penambahan beban rata-rata 1400 gram, Formula II 1500 gram, Formula III 1800, Formula IV 1875 dan Formula V 1950, belum hancur sampai dengan penambahan beban rata-rata 1600 gram. Berdasarkan hasil uji kekerasan suppositoria ini, diketahui bahwa Formula III, IV dan V memiliki kekerasan suppositoria yang paling baik karena memenuhi syarat kekerasan suppositoria dengan basis oleum cacao yang berkisar antara 1800 - 2000 gram (Sriwidodo, 2009) (Lachman, 1994). Cera alba ini berfungsi sebagai zat pengeras atau *stiffening agent*. Cera alba mengandung miristat dan palmitat dimana pada suhu ruang akan bersifat padat karena mengandung asam lemak jenuh bertitik lebur tinggi, sehingga sifat ini akan membuat penambahan cera alba akan berpengaruh pada kekerasan sediaan suppositoria.

Pada penelitian ini oleum cacao dan cera alba

divariasikan persentase formulanya untuk mengetahui pengaruh konsentrasi cera alba dalam formulasi suppositoria terhadap sifat fisik sediaan, termasuk kekerasan suppositoria.. Hasil analisis Anova satu arah dengan taraf kepercayaan 95% menunjukkan formmula I tidak berbeda signifikan dengan II, dan berbeda signifikan dengan III, IV, dan V. Formula III, I

Tabel 6. Kekerasan Rata-rata Suppositoria

Formula	Kekerasan Rata-rata (g)	
	Oleum cacao : Cera alba	PEG 400 : PEG 6000
I	1400	1600
II	1500	1550
III	1800	1425
IV	1875	1025
V	1950	450

Hasil penelitian pada Tabel 6 menunjukkan bahwa semakin besar konsentrasi PEG 400 dan semakin kecil konsentrasi PEG 6000 maka akan menurunkan beban uji kekerasan suppositoria yang artinya hanya dengan menambahkan sedikit beban uji suppositoria maka suppositoria akan hancur. Beban uji yang paling besar adalah formula V dengan perbandingan PEG 400 : PEG 6000 adalah 30% : 70%. Sedangkan beban uji paling sedikit adalah formula V dengan perbandingan PEG 400 : PEG 6000 adalah 70% : 30%. Semakin besar konsentrasi PEG 400 dan semakin kecil konsentrasi PEG 6000 akan meningkatkan tingkat kerapuhan suppositoria dikarenakan bentuk PEG 400 yang berupa cairan, semakin banyak diberikan maka suppositoria akan semakin lunak. Menurut Baviskar et al. (2013) suppositoria yang memiliki kekerasan yang optimum berkisar antara 1500-2500 gram. Dengan demikian suppositoria yang memenuhi uji kekerasan adalah formula I dan II tetapi karena pada hasil uji titik lebur formula I dan II tidak memenuhi persyaratan maka formula III yang dipilih pada uji kekerasan ini karena rentangnya mendekati persyaratan (1500-2500 g). Hasil uji Anova satu arah dengan taraf kepercayaan 95% menunjukkan bahwa terdapat perbedaan akibat variasi konsentrasi PEG 400 dan PEG 6000 terhadap terhadap kekerasan. Kemudian dilanjutkan dengan uji BNT yang menunjukkan formula I dan formula II tidak berbeda signifikan, sedangkan formula III, formula IV, dan formula V berbeda signifikan dengan semua formula. Kombinasi dari dua PEG dengan berat molekul dan

dicampur dalam proporsi yang berbeda dapat menghasilkan suppositoria dengan konsistensi, kekerasan dan profil pelepasan obat yang diinginkan. Suppositoria dengan basis PEG ini bukan mencair pada suhu tubuh melainkan larut dalam cairan tubuh. Sediaan ini memiliki titik lebur yang relatif tinggi yang memudahkan penyimpanan tanpa perlu pendinginan dan terhindar dari resiko mudah melunak dalam kondisi hangat. PEG tidak bergantung pada suhu tubuh untuk mencair sehingga memungkinkan dispersi obat lebih cepat. Oleh karena itu, suppositoria dengan basis PEG yg bersifat laksatif ini dapat merangsang refleks buang air besar lebih cepat dan memperpendek waktu kerja usus dibandingkan dengan suppositoria dengan basis lemak (Li, 2013). Pada kompartemen intrarectal, efek osmotik PEG mempengaruhi peningkatan volume fase air (Allen, 2010).

Simpulan

Penelitian formulasi dan evaluasi suppositoria ekstrak terpurifikasi daun lidah buaya (*Aloe vera*) menghasilkan kesimpulan sebagai berikut:

1. Formula III suppositoria basis oleum cacao dengan konsentrasi cera alba 4% menunjukkan penampilan fisik yang paling baik, suhu lebur paling mendekati suhu tubuh rektal yaitu 36,8°C, bobot rata-rata 2,23g, waktu leleh 4 menit 31 detik, dan kekerasan 1800 gram.
2. Formula III suppositoria basis PEG 400 dan PEG 6000 dengan rasio konsentrasi 50% : 50% menunjukkan penampilan fisik yang paling baik, suhu lebur 45,9°C, bobot rata-rata 2,82 g, waktu leleh 24 menit 31 detik, dan kekerasan 1425 gram.

Daftar Pustaka

Allen, L.V, 2010, *Secundung Artem: Compounding Rectal Dosage Forms- Part II, ACPE*, 14(4).

Ashafa, A, O, T., Sunmonu, T, O., Abass, A, A., dan Ogbe, A.A., 2011, Laxative Potential of The Ethanolic Leaf Extract of *Aloe vera* (L.) Burm.f. in Wistar Rats With Loperamide-Induced Constipation, *Journal of NaturalPharmaceuticals*, 2(3): 158-162.

Berman A, 2009, *Buku Ajar Praktik Keperawatan Klinis Kozier & Erb*, Alih Bahasa Meiliya dkk, EGC, Jakarta

British Pharmacopoeia Commission, 2002, *British Pharmacopeia*, Vol II, Appendix XII H. A, British Pharmacopoeia Commission

Chabib, L dan Indrati, O., 2009, Formulasi Tablet Effervescent dari Ekstrak Lidah Buaya (*Aloe vera*) sebagai Inovasi Alternatif Pencahar,

Laporan Penelitian, Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat UII, Yogyakarta

Departemen Kesehatan RI, 1979, *Farmakope Indonesia*, Edisi Ketiga, Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta.

Departemen Kesehatan RI, 2011, *Suplemen II Farmakope Herbal Indonesia*, Edisi 1, Departemen Kesehatan RI, Jakarta.

El-Majri, M.A., Sharma, R.K., 2010, Formulation and evaluation of piroxicam suppositories, *International Journal of Drug Delivery*, p.107-112.

Firdausi, I., Retnowati, R., dan Sutrisno, 2015, Fraksinasi Ekstrak Metanol Daun Mangga Kasturi (*Mangifera casturi* Kosterm) Dengan Pelarut n-Butanol, *Kimia Student Journal*, 1 : 785-790

Gunawan, D dan Mulyani, S., 2004, Ilmu Obat Alam (Farmakognosi), Penebar Swadaya, Jakarta

Lachman, L., Liebermann, H.A. dan J.I. Kanig, 1994, *Teori dan Praktek Farmasi Industri*, Edisi Ketiga. UI Press, Jakarta

Li, Hiu Yu, 2013, The Effect of Excipients on the Stability of Bisacodyl Suppositories, *Thesis*, Master of Medical Science at University of Hongkong, Hongkong.

Milala, A.S., dan Avanti, C., 2006, Penentuan Jumlah Spermaseti untuk Meningkatkan Titik Lebur Suppositoria dengan Basis Oleum Cacao yang dibuat di Surabaya, *Artocarpus 6* (2) : 79

Mukesh, S, Sikarwar., B, Patil M., Shalini, S., dan Vishnu, B., 2010, *Aloe vera: Plant of Immortality*, *International Journal of Pharma Science and Research (IJPSR)*, 1(1): 7-10

Nursal, F.K., Widayanti, A., 2013, Formulasi Sediaan Suppositoria ekstrak etanol daun Handeuleum (*Graptophyllum pictum* (L.) Griff) Dalam Basis Oleum Cacao, *Skripsi*, FMIPA Universitas Muhammadiyah Prof.DR HAMKA, Jakarta.

Okada, Y., Sugane, A., Watanabe, A., dan Morita, Z., 2008, *Color Variations of Anthraquinone and Azo Reactive Dyes on Cellulose Caused by Nitrogen Oxides Under Wet Conditions*, *Dyes and Pigments*, 76 (2008) 53-56.

Pudjiastuti, 2010, Uji Laksatif Lidah Buaya (*Aloe vera* L) pada Tikus Putih dengan Metode Transit Intestinal, *Jurnal Bahan Alam Indonesia*, 7(2): 55- 58

Rowe, R.C., Sheskey, P.J. and Quinn M., E, 2009, *Handbook of Pharmaceutical Excipients*, Lexi-

- Comp: American Pharmaceutical Association, Inc.
- Saeed, MA., Istiaq, A., Usma, Y., Shazia A., Amran, W., Muhammad, S., & Nasiruddin, 2004, *Aloe vera : A Plant of Vital Significance*, Science Vision 9, 1-4.
- Sriwidodo, Soebagio, B., dan Maranata, R, 2009, Uji Pelepasan Flukonazole dari Sediaan Suppositoria dengan Basis Hidrofilik, Basis Lipofilik, dan Basis Amfifilik secara In Vitro, *Tesis*, Fakultas Farmasi Universitas Padjajaran, Jatinagor.
- Sulistiawati, N.A.D.I. 2011. Pemberian Ekstrak Daun Lida Buaya (Aloe vera) Konsentrasi 75% Lebih Mneurunkan Jumlah Makrofag Daripada Konsentrasi 50% dan 25% pada Radang Mukosa Mulut Tikus Putih Jantan. *Tesis*. Universitas Udayana, Denpasar.
- Syamsuni, 2005, *Farmasetika Dasar dan Hitungan Farmasi*, Penerbit Buku Kedokteran EGC, Jakarta.
- Voight, R, 1995, *Buku Pelajaran Teknologi Farmasi*, Edisi kelima, Gadjah Mada University Press, Yogyakarta