

**FORMULATION AND MAKING OF GINGER OIL LINIMENT
(*Oleum Zingiberis*) AND LEMONGRASS OIL (*Oleum Citronelae*)**

**FORMULASI DAN PEMBUATAN OBAT GOSOK (*Linimentum*) MINYAK JAHE
(*Oleum Zingiberis*) DAN MINYAK SEREH (*Oleum Citronelae*)**

Indra Gunawan¹

Email: indragunawan@poltekkes-tjk.ac.id

ABSTRACT

Liliment is The pharmaceutical preparations commonly used by the community in order to reduce the pain, cold, and warmth of the body. The study was conducted to see the effect of different liniment formula on the sensation of comfort felt by the panelists by making liniment with 4 formulas, namely ginger oil 25% (F1), citronella oil 25% (F2), ginger oil 12,5% and citronella oil 12.5% (F3) and methyl salicylate 25% (F0) respectively as positive controls using the National Formulary standard formula. The results of the organoleptic test, homogeneity test, pH, displaced volume, viscosity, and stability test produced by each formula were analyzed using descriptive statistics, while the panelists sensed the comfort sensation for all liniment formulas using the visual analog scale (VAS) method and then non parametric statistical analysis, Friedman Test. The research hypothesis is that all four liniment formulas provide the same quality of comfort sensation. Organoleptic test results of liniment each formula; F0 is light yellow, typical gandapurasmell, and watery texture, yellow F1, distinctive smell of ginger, and watery texture, light yellow F2, lemongrass distinctive smell, and watery texture, yellow F3, lemongrass distinctive smell, and runny texture. The pH value of all formulas does not meet the requirements. The homogeneity of all formulas meets the requirements. Moved volumes that meet the requirements are F0 and F3. Viscosity that meets the requirements is F0, F2, and F3. The stability of all formulas meets the requirements. The formula that has the highest sense of comfort is F0 (control).

Keywords: Liniment, Gungeroil, Lemongrassoil, National formulary

ABSTRAK

Obat gosok adalah sediaan farmasi yang lazim digunakan oleh masyarakat dalam rangka swamedikasi meringankan nyeri, masuk angin, dan penghangat tubuh. Penelitian dilakukan untuk melihat pengaruh perbedaan formula obat gosok terhadap sensasi rasa nyaman yang dirasakan panelis dengan cara membuat obat gosok dengan 4 formula yaitu minyak jahe 25% (F1), minyak sereh 25% (F2), minyak jahe 12,5% dan minyak sereh 12,5% (F3) serta metil salisilat 25% (F0) sebagai kontrol positif menggunakan formula standar dari Formularium Nasional. Hasil uji sifat fisik (organoleptis), uji homogenitas, pH, volume terpindahkan, viskositas, dan uji stabilitas yang dihasilkan masing-masing formula dianalisis menggunakan statistik deskriptif, sedangkan uji sensasi rasa nyaman yang dirasakan panelis terhadap seluruh formula obat gosok menggunakan metode *visual analog scale* (VAS) kemudian dilakukan analisis statistik non parametric yaitu Uji Friedman. Hipotesis penelitian yaitu keempat formula obat gosok memberikan kualitas sensasi rasa nyaman yang sama. Hasil uji organoleptik masing-masing formula; F0 warna kuning muda, bau khas gandapura, dan tekstur encer, F1 warna kuning, bau khas jahe, dan tekstur encer, F2 warna kuning muda, bau khas sereh, dan tekstur encer, F3 warna kuning, bau khas sereh, dan tekstur encer. Nilai pH seluruh formula tidak memenuhi persyaratan. Homogenitas seluruh formula memenuhi persyaratan. Volume terpindahkan yang memenuhi persyaratan adalah F0 dan F3. Viskositas yang memenuhi persyaratan adalah F0, F2, dan F3. Stabilitas seluruh formula memenuhi persyaratan. Formula yang memiliki sensasi rasa nyaman paling tinggi adalah F0 (kontrol).

Kata kunci: Obat gosok, Minyak Jahe, Minyaksereh, Formularium Nasional

1) Dosen Politeknik Kesehatan Tanjungkarang

PENDAHULUAN

Seiring dengan kemajuan teknologi dan perubahan pola hidup masyarakat yang cenderung kurang memperhatikan kesehatan, maka berkembangnya penyakit di masyarakat tidak dapat dihindarkan lagi. Berkembangnya penyakit ini mendorong masyarakat untuk mencari alternative pengobatan yang efektif secara terapi, tetapi juga efisien dalam hal biaya. Berkenaan dengan hal tersebut, pengobatan sendiri atau swamedikasi menjadi alternatif yang diambil oleh masyarakat [9].

Penggunaan bahan alam sebagai obat memang sudah mengalami peningkatan dengan adanya isu *backtonature* dan krisis berkepanjangan yang mengakibatkan turunnya daya beli masyarakat terhadap obat modern yang relatif mahal harganya. Obat bahan alam dianggap hampir tidak memiliki efek samping yang membahayakan [5].

Obat gosok yang beredar dimasyarakat sebagian besar mengandung metal salisilat sebagai agen penghangat. Metal salisilat dalam obat gosok dapat menimbulkan sensasi hangat yang dapat meringankan rasa sakit. Metal salisilat berpotensi menyebabkan efek samping yaitu kulit akan terasa panas seperti terbakar dan berwarna merah, kulit melepuh telinga berdengung, mual dan muntah [10].

Metil salisilat sebagai zat aktif yang terkandung dalam banyak sediaan analgetik topical dapat berinteraksi dengan warfarin meningkatkan potensi antikoagulan dari warfarin. Sediaan topical metal salisilat yang digunakan secara bebas dan luas harus dihindari terhadap pasien yang menggunakan warfarin secara terus menerus sejak awal pengobatan [11]. Metal salisilat yang secara luas dan secara komersial digunakan untuk meringankan nyeri otot minor dan rasa sakit, menunjukkan bahwa metal salisilat diabsorpsi dari bentuk produk topikal dan secara cepat terhidrolisis menjadi asam salisilat di dalam tubuh [6].

Gingerol merupakan senyawa yang memberikan rasa pedas yang memberikan efek hangat khas jahe. Senyawa ini terkandung dalam bentuk

minyak berwarna kekuningan. Gingerol memiliki efek anti inflamasi dan sifat antioksidan yang baik bagi tubuh manusia [8]. Kandungan sitronelal dan geraniol yang terdapat pada serih dapat meningkatkan sirkulasi darah dan membantu dalam mengurangi kejang, kram otot, keseleo dan sakit punggung, mengobati luka dan memar [4].

Produk obat gosok yang beredar masih didominasi oleh penggunaan metal salisilat dengan harga cukup mahal, sehingga perlu alternative obat gosok (linimentum) pengganti metal salisilat sebagai obat gosok yang lebih murah dan dapat dibuat sendiri oleh masyarakat.

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan tersebut maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian formulasi dan pembuatan obat gosok minyak jahe (*Oleum zingiberis*) dan minyak serih (*Oleum citronellae*) dengan konsentrasi minyak jahe 25%, minyak serih 25%, minyak jahe 12,5% dan minyak 12,5%, serta obat gosok metal salisilat 25% menggunakan formula standar menurut Formularium Nasional [2] sebagai pembandingan (kontrol positif).

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian dilakukan untuk melihat pengaruh perbedaan formula obat gosok (linimentum) terhadap sensasi rasa nyaman yang dirasakan panelis dengan cara membuat obat gosok dengan 4 formula yang mengandung minyak jahe dan minyak serih dengan konsentrasi minyak jahe 25%, minyak serih 25%, minyak jahe 12,5% dan minyak serih masing-masing 12,5%, serta methylsalicylas 25% menggunakan formula dasar Formularium Nasional. Hasil uji sifat fisik (organoleptis), uji homogenitas, pH, volume terpindahkan, viskositas dan stabilitas yang dihasilkan masing-masing formula dianalisis menggunakan statistik deskriptif, sedangkan uji sensasi rasa nyaman yang dirasakan panelis terhadap seluruh formula obat gosok menggunakan metode *visual analog scale* (VAS) kemudian dilakukan

analisis statistik non parametrik yaitu Uji Friedman

Alat dan Bahan

Alat

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian adalah neraca analitik, mortir-stamper, gelas ukur, beakerglass, objectglass, pipet tetes, kaca arloji, pikonometer, pH meter digital, oven, viscomterostwald, botol tetes amber.

Bahan

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian adalah minyak jahe (*Oleum zingiberis*), minyak sereh (*Oleum citronellae*), metil salisilat, menthol, minyak eukaliptus (*Oleum eucalypti*), minyak kacang (*Oleum arachidis*).

Prosedur Penelitian

Penelitian diawali dengan melakukan formulasi obat gosok (*linimentum*) menggunakan formula dasar Formularium Nasional menggunakan minyak jahe dan minyak sereh dengan kemurnian 100% (grade untuk penelitian) yang dibuktikan dengan *Certificate of Analysis* (CoA) selanjutnya dilakukan pembuatan obat gosok (Tabel 1.) berdasarkan Formularium Nasional[2] selanjutnya dilakukan pengujian produk *linimentum* yang dihasilkan.

Tabel 1.
Formulasi obat gosok (*linimentum*) minyakjahe dan minyak sereh dalam 30 ml

Komposisi	Formula (ml)			
	F0	F1	F2	F3
Minyak Jahe dan Sereh	-	7,5	7,5	3,75 dan 3,75
MetylisSali cylas	7,5	-	-	-
Mentholum	1,2	1,2	1,2	1,2
Oleum Ecalypti	3,0	3,0	3,0	3,0
Oleum Arachidis	18,3	18,3	18,3	18,3

Keterangan :

- F0 : Konsentrasi Methylsalicylas 25% (kontrol positif)
 F1 : Konsentrasi minyak jahe 25%
 F2 : Konsentrasi minyak sereh 25%

F3 : Konsentrasi minyak jahe 12,5% dan minyak sereh 12,5%

Pembuatan obat gosok :

- Kontrol Positif (metylissalicylas dengan konsentrasi 25%)
 - Menyiapkan alat dan bahan.
 - Menimbang masing-masing bahan yang terdapat dalam formula.
 - Melarutkan mentholum dengan *Oleum Eucalypti* dan *Oleum Arachidis*.
 - Menambahkan metylissalicylas.
 - Dicampurkan bahan-bahan tersebut sedikit demi sedikit, aduk hingga homogen dan terbentuk obat gosok (*linimentum*)
- F1 (minyak jahe 25%) F2 (minyak sereh 25%), dan F3 (minyak jahe 12,5% dan minyak sereh 12,5%) :
 - Menyiapkan alat dan bahan.
 - Menimbang masing-masing bahan yang terdapat dalam formula.
 - Melarutkan mentholum dengan *Oleum eucalypti* dan *Oleum arachidis*.
 - Menambahkan minyak jahe dan atau minyak sereh.
 - Dicampurkan bahan-bahan tersebut sedikit demi sedikit, aduk hingga homogen dan terbentuk obat gosok (*linimentum*)

Evaluasi obat gosok :

- Uji organoleptik meliputi pengamatan warna, bentuk, dan bau dari obat gosok yang telah dibuat dengan empat variasi konsentrasi.
- Uji pH obat gosok dilakukan mencelupkan pH meter digital ke dalam *linimentum* kemudian hasilnya dibandingkan dengan pH kulit.
- Uji homogenitas dilakukan dengan meneteskan 3-4 tetes obat gosok pada kaca objek kemudian ditutup kembali dengan kaca objek lain. Uji ini dilakukan untuk mengetahui susunan yang homogen dan tidak terlihat adanya butir-butir kasar pada sediaan.
- Uji volume terpindahkan dilakukan dengan menuangkan obat gosok

yang telah dikemas kedalam gelas ukur lalu dilihat apakah volume yang didapat sesuai dengan volume yang diinginkan.

5. Uji viskositas dilakukan untuk mengetahui kekentalan obat gosok dengan menggunakan Viskometer Ostwald.
6. Uji stabilitas dilakukan dengan penyimpanan sediaan linimentum yang telah dibuat pada suhu 40°C kemudian diamati perubahannya setiap 2 minggu selama 8 minggu.
7. Uji sensasi rasa nyaman dilakukan dengan meminta tanggapan panelis yaitu mahasiswa/i Jurusan Farmasi Politeknik Kesehatan Tanjungkarang Tingkat I dan II yang berjumlah 20 orang. Panelis diminta mengoleskan linimentum pada bagian tubuh yang mereka sukai, kemudian memberikan penilaian menggunakan metode VAS.

Analisis Data

Hasil uji sifat fisik organoleptik, uji homogenitas, pH, volume terpindahkan, viskositas dan stabilitas dianalisis menggunakan statistic deskriptif yang disajikan dalam bentuk distribusi frekuensi, sedangkan uji sensasi rasa nyaman yang dirasakan panelis menggunakan metode *visual analog scale* (VAS), kemudian dilakukan analisis statistik non parametric menggunakan Uji Friedman untuk melihat apakah formula obat gosok (F0, F1, F2, dan F3) memberikan kualitas sensasi rasa nyaman yang sama .

HASIL PENELITIAN

Hasil evaluasi sifat fisik obat gosok (linimentum) terdiri atas sifat fisik organoleptik, pH, homogenitas, volume terpindahkan, viskositas dan stabilitas:

1. Pengujian organoleptik
 Hasil pengujian organoleptik terhadap linimentum dilakukan oleh peneliti terhadap warna, bau, dan tekstur yang dihasilkan dari produk formulasi sediaan obat gosok. Hasil pengujian organoleptik lebih rinci terdapat pada Tabel 2.

Tabel 2.
 Pengujian organoleptik terhadap obat gosok (Linimentum)

Formula Obat Gosok	Hasil Uji Organoleptik		
	Warna	Bau	Tekstur
F0	Kuning muda	Bau khas gandapura	Encer
F1	Kuning	Bau khas jahe	Encer
F2	Kuning muda	Bau khas sereh	Encer
F3	Kuning	Bau khas dominan sereh	Encer

Keterangan :

- F0 : Konsentrasi Methylsalicylas 25% (kontrol positif)
- F1 : Konsentrasi minyak jahe 25%
- F2 : Konsentrasi minyak sereh 25%
- F3 : Konsentrasi minyak jahe 12,5% dan minyak sereh 12,5%

2. Pengujian pH, homogenitas, volume terpindahkan, viskositas, dan stabilitas

Persentase hasil pengujian yang telah dilakukan oleh peneliti terhadap parameter mutu obat gosok memiliki hasil yang bervariasi untuk masing-masing parameter. Nilai rata-rata pH untuk semua formula obat gosok tidak memenuhi persyaratan (TMS). Hasil pengujian untuk masing-masing parameter lebih rinci terdapat pada Tabel 3.

Tabel 3.
 Hasil interpretasi parameter mutu obat gosok (Linimentum)

Parameter Mutu Obat Gosok	Interpretasi (MS/TMS)			
	F0	F1	F2	F3
pH	TMS	TMS	TMS	TMS
Homogenitas	MS	MS	MS	MS
Volume Terpindahkan	MS	TMS	TMS	MS
Viskositas	MS	TMS	MS	MS
Stabilitas	MS	MS	MS	MS

Keterangan :

- F0 : Konsentrasi Methylsalicylas 25% (kontrol positif)
- F1 : Konsentrasi minyak jahe 25%
- F2 : Konsentrasi minyak sereh 25%
- F3 : Konsentrasi minyak jahe 12,5% dan minyak sereh 12,5%
- MS : Memenuhi Syarat
- TMS : Tidak Memenuhi Syarat

3. Pengujian sensasi rasa nyaman
 Pengujian sensasi rasa nyaman dilakukan dengan meminta tanggapan panelis berjumlah 20 orang. Panelis diminta mengoleskan obat gosok pada bagian tubuh yang mereka sukai, kemudian dilakukan penilaian dan dilakukan interpretasi menggunakan metode VAS dengan nilai antara 0-100mm. Hasil pengujian homogenitas terhadap F0 (methyalsalicylas 25%), F1 (minyak jahe 25%), F2 (minyak sereh 25%) dan F3 (minyak jahe 12,5 dan minyak sereh 12,5%). Hasil lebih rinci terdapat pada Tabel 4.

Tabel 4.
 Pengujian sensasi rasa nyaman Terhadap obat gosok (*Linimentum*)

Formula Obat Gosok	Hasil Uji Organoleptik	
	Nilai VAS (mm)	Interpretasi
F0	65	Lebih Nyaman
F1	34	Cukup Nyaman
F2	52	Nyaman
F3	42	Nyaman

Keterangan :

- F0 : Konsentrasi Methyalsalicylas 25% (kontrol positif)
- F1 : Konsentrasi minyak jahe 25%
- F2 : Konsentrasi minyak sereh 25%
- F3 : Konsentrasi minyak jahe 12,5% dan minyak sereh 12,5%

Range interpretasi :

- > 0 - <20 mm : Kurang nyaman
- ≥ 20 - 40 mm : Cukup nyaman
- ≥ 40 - 60 mm : Nyaman
- ≥ 60 - 80 mm : Lebih nyaman
- ≥ 80 - 100 mm : Sangat nyaman

Analisis statistik terhadap sensasi rasa nyaman menggunakan uji statistik non parametrik menggunakan Uji Friedman untuk membandingkan distribusi dua variabel atau lebih dari beberapa sampel yang berhubungan yaitu F0, F1, F2, dan F3. Berdasarkan Uji Friedman (Tabel5) terlihat pada baris *asympt. Sig* adalah 0.001 atau probabilitas lebih kecil dari 0.05 (0.001

< 0.05) sehingga tidak diterima dengan kata lain sekurang-kurangnya salah satu formula obat gosok memiliki kualitas yang berbeda dibandingkan dengan formula lainnya.

Tabel 5.
 Hasil Friedman Test

Ranks	
	Mean Rank
Penilaian F0	3.35
Penilaian F1	1.75
Penilaian F2	2.68
Penilaian F3	2.23

Test Statistics ^a	
N	20
Chi-Square	16.949
df	3
Asymp. Sig.	.001

a. Friedman Test

PEMBAHASAN

Hasil pengujian organoleptik obat gosok untuk F0 dengan zat aktif methylsalicylas warna obat gosok yang dihasilkan berwarna kuning muda hal ini dikarenakan warna zat aktif tertutupi oleh basis oleum arachidis yang berwarna kuning muda, bau yang dihasilkan adalah khas gandapura dikarenakan bau khas methylsalicylas yang merupakan reaksi esterifikasi yang menghasilkan senyawa ester yang memiliki aroma khas dan mendominasi, tekstur yang dihasilkan berupa cairan encer dikarenakan komponen yang terkandung didalamnya memiliki tekstur encer. F1 dengan zat aktif oleum zingiberis yang dihasilkan berwarna kuning hal ini dikarenakan warna zat aktif oleum zingiberis berwarna kuning dan mendominasi sediaan linimentum, bau yang dihasilkan adalah khas jahe dikarenakan bau khas oleum zingiberis adalah bau jahe pekat dan mendominasi dalam sediaan linimentum yang berasal dari zingiberen dan zingiberol, tekstur yang dihasilkan berupa cairan encer dikarenakan komponen yang terkandung didalamnya memiliki tekstur encer. F2 dengan zat aktif oleum citronellae yang dihasilkan berwarna kuning muda hal ini dikarenakan warna zat aktif oleum citronellae berwarna kuning muda dan

mendominasi sediaan linimentum, bau yang dihasilkan adalah khas sereh dikarenakan bau khas oleum citronellae adalah bau sereh pekat yang berasal dari citronella dan mendominasi dalam sediaan linimentum, tekstur yang dihasilkan berupa cairan encer dikarenakan komponen yang terkandung didalamnya memiliki tekstur encer. F3 dengan zat aktif oleum zingiberis dan oleum citronellae yang dihasilkan berwarna kuning hal ini dikarenakan warna zat aktif oleum zingiberis yang berwarna kuning lebih mendominasi dibanding oleum citronellae yang berwarna kuning muda, sedangkan bau yang dihasilkan lebih mendominasi oleum citronellae dibanding oleum zingiberis sehingga bau yang dihasilkan dominan bau khas sereh, tekstur yang dihasilkan berupa cairan encer dikarenakan komponen yang terkandung didalamnya memiliki tekstur encer.

Hasil pengujian nilai pH obat gosok yang didapat untuk semua Formula berada di luar rentang untuk pH pada kulit manusia (4,5–6.5) yang cenderung bersifat alkalis sehingga tidak memenuhi persyaratan (TMS), namun demikian terdapat mekanisme netralisasi dari "mantel asam" kulit yang akan mencapai puncaknya setelah 5 menit, lalu semakin berkurang. Hampir semua sediaan yang diaplikasikan ke kulit khususnya kosmetik oleh "mantel asam" kulit dicoba dinetralisasi ke pH yang mendekati pH fisiologi kulit sekitar 1 jam setelah aplikasi. Karena itu sebaiknya setelah efek obat gosok yang dirasakan sudah berkurang hendaknya cepat dibilas sampai bersih setelah pemakaian. [7].

Hasil pengujian homogenitas obat gosok yang didapat untuk semua formula adalah homogen dikarenakan zat aktif dan tambahan yang menjadi komponen obat gosok adalah minyak yang sama-sama bersifat non polar kecuali menthol dalam jumlah yang relatif sedikit dibanding komponen lain yaitu sebesar 4%. Senyawa minyak yang bersifat non polar akan mudah larut dalam senyawa minyak lain yang bersifat non polar, yang pada akhirnya larutan yang tercampur menjadi terdistribusi merata dan tidak dapat dibedakan penyusunnya (homogen) [1].

Pada hasil pengujian volume terpindahkan obat gosok F1 dan F3 tidak memenuhi persyaratan standar menurut Farmakope Indonesia IV hal. 1089 [3]. Hal ini dikarenakan pada saat proses pembuatan obat gosok ada sebagian obat gosok yang secara teknis tertinggal pada alat-alat yang digunakan seperti lumpang dan gelas ukur. Solusi yang dapat dilakukan untuk meminimalisir volume terpindahkan yang tidak sesuai dengan standar adalah dengan memodifikasi formula dengan melebihkan 10-20% komponen penyusun obat gosok serta melakukan kalibrasi wadah sesuai dengan volume sediaan yang diinginkan yaitu sebesar 30ml.

Pada hasil pengujian viskositas obat gosok F0, F2 dan F3 memenuhi persyaratan viskositas minyak secara umum yaitu antara 2,3–6,0 cps. Semakin tinggi viskositas maka akan semakin sulit obat gosok untuk dikeluarkan dari wadahnya untuk kemudian diaplikasikan ke kulit. Viskositas pada F1 yang diluar rentang yang dipersyaratkan yaitu 6,37 cps, secara umum masih dapat dikatakan cukup baik. Hal ini dibuktikan obat gosok dapat tersebar secara merata di kulit. Viskositas juga dapat dipengaruhi oleh suhu, semakin tinggi suhu maka viskositas suatu fluida akan semakin turun. Viskositas obat gosok ketika dilakukan pengujian adalah pada suhu 27°C, sedangkan ketika diaplikasi pada kulit manusia (suhu $\pm 37^\circ\text{C}$) sehingga ketika diaplikasikan pada kulit viskositas obat gosok akan mengalami penurunan dibanding viskositas awal.

Hasil pengujian stabilitas fisik obat gosok yang didapat untuk semua Formula relatif stabil dengan memperhatikan organoleptik (warna, bau, bentuk), dan homogenitas, selama penyimpanan pada suhu 40°C, diamati perubahannya setiap 2 minggu selama 8 minggu dinyatakan stabil jika tidak terdapat perbedaan signifikan terhadap hasil parameter yang diamati. Pengamatan pada minggu ke-0 adalah pengamatan sesaat setelah formula optimum dibuat. Stabilitas yang baik dari obat gosok yang telah dibuat tidak lepas dari ikatan kohesi antara yang kuat antar komponen minyak yang menyusun obat gosok. Cara yang digunakan untuk mempertahankan stabilitas obat gosok adalah melakukan

penyimpanan pada suhu kamar dan menggunakan wadah botol berwarna gelap untuk mengurangi intensitas cahaya yang masuk ke dalam wadah botol.

Pada hasil pengujian sensasi rasa nyaman obat gosok didapatkan hasil F0 (kontrol) adalah formula yang paling tinggi memberikan sensasi rasa nyaman. Hal ini dikarenakan methylsalicylas yang digunakan dalam formula tersebut merupakan senyawa sintesis yang merupakan zat aktif standar obat gosok yang memiliki sifat menghangatkan hangat sehingga memberikan kenyamanan lebih pada panelis.

KESIMPULAN

1. Hasil uji organoleptik obat gosok masing-masing formula :
 - a. F0 : warna kuning muda, bau khas gandapura, dan tekstur encer
 - b. F1 : warna kuning, bau khas jahe, dan tekstur encer
 - c. F2 : warna kuning muda, bau khas sereh, dan tekstur encer
 - d. F3 : warna kuning, bau khas sereh, dan tekstur encer.
2. Nilai pH seluruh formula (F0, F1, F2, dan F3) tidak memenuhi persyaratan.
3. Homogenitas seluruh formula (F0, F1, F2, dan F3) memenuhi persyaratan.
4. Volume terpindahkan yang memenuhi persyaratan adalah F0 dan F3.
5. Viskositas yang memenuhi persyaratan adalah F0, F2, dan F3.
6. Stabilitas seluruh formula (F0, F1, F2, dan F3) memenuhi persyaratan.
7. Formula F1, F2, dan F3 secara kualitas belum dapat menyamai F0 dari sisi sensasi rasa nyaman.

SARAN

Perlu kembali dilakukan penelitian formulasi dan pembuatan sediaan obat gosok (*linimentum*) dengan zat aktif minyak yang memiliki rasa panas yang lebih baik, misalnya minyak lada hitam dan minyak cabai untuk kemudian dibandingkan sensasi rasa nyaman dengan formula standar obat gosok (*linimentum*) methylsalicylas

DAFTAR PUSTAKA

1. Anief, Moh. 2008. *Ilmu Meracik Obat Teori dan Praktik*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press. 231 halaman.
2. Depkes RI. 1978. *Formularium Nasional Edisi Kedua*. Jakarta: Departemen Kesehatan.
3. Depkes R. 1995, *Farmakope Indonesia, Edisi IV*. Departemen Kesehatan Republik Indonesia: Jakarta. Halaman 1089.
4. Dwi, Setyaningsih; Hambali, Erliza; Nasution, Muharamia. *Aplikasi Minyak Sereh (Citronella Oil) Dan Geraniol Dalam Pembuatan SkinLotion Penolak Nyamuk*. Tersedia: journal.ipb.ac/jurnalton/article/view (diakses 27 Maret 2018).
5. Prasetyono, DwiSunar. 2012. *A-Z Daftar Tanaman Obat Ampuh di Sekitar Kita*. Yogyakarta: Flash Books. 328 halaman.
6. Robert M.S., W.A.Favreto, A. Meyer, M.Reckmann, and T. Wongseelashote, 1982, *Topical Bioavailability of Methyl Salicylate*, *Internal Medicine Journal* : Wiley Online Library, Washington.
7. Tranggono, Retno Iswari; Latifah, Fatma. 2007. *Buku Pegangan Ilmu Pengetahuan Kosmetik*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
8. Vivi, Nurhadianty; Cahyani, Chandrawati; Triani, Linda. 2016. *Peningkatan Redemen Destilasi Minyak Jahe Melalui Fermentasi Jahe Merah (Zingiber officinale var. Rudrum)* Menggunakan *Trichoderma harzianum*. Tersedia: ejournal.uob.ac.id/index.php/ijeo/article/view (diakses 27 Maret 2018).
9. Widodo, R. 2004. *Panduan Keluarga Memilih dan Menggunakan Obat*. Yogyakarta: Kreasi Wacana. 158 halaman.
10. Wikipedia, 2014. *Metil Salisilat*. Tersedia: http://id.m.wikipedia.org/wiki/Metil_salisilat (diakses 19 Januari 2018).
11. Yip A.S., W.H Chow, Y.T. Tai, and K.L. Cheung, 1990, *Adverse effect of topical methyl salicylate ointment on warfarin anticoagulation: a not recognized potential hazard*, *Post Graduate Medical Journal* : BMJ Publishing Group, London.