

Formulasi Gel Dari Ekstrak Rimpang Jahe Merah (*Zingiber officinale* Roscoe)

Gel Formulation of Red Ginger (*Zingiber officinale* Roscoe) Extract

Ester Natalia Panjaitan¹, Awaluddin Saragih^{1*} dan Djendakita Purba²

¹Departemen Biologi Farmasi, Fakultas Farmasi Universitas Sumatera Utara

²Departemen Teknologi Farmasi, Fakultas Farmasi Universitas Sumatera Utara

ABSTRAK

Latar Belakang: Jahe merah (*Zingiber officinale* Roscoe) merupakan tumbuhan suku Zingiberaceae yang sudah digunakan sebagai obat secara turun-temurun sejak dulu karena mempunyai komponen *volatile* (minyak atsiri) dan *non volatile* (oleoresin) paling tinggi jika dibandingkan dengan jenis jahe yang lain. Rimpang jahe merah biasa digunakan sebagai obat masuk angin, gangguan pencernaan, menurunkan kadar kolesterol, sebagai analgesik, antipiretik, antiinflamasi, dan lain-lain.

Tujuan: Memformulasi ekstrak rimpang jahe merah dalam sediaan gel dan menentukan formula sediaan yang paling baik berdasarkan mutu fisik dan uji penilaian organoleptik sediaan.

Metode Penelitian: Tahapan penelitian ini adalah pemeriksaan karakteristik simplisia, pembuatan ekstrak secara perkolasi menggunakan pelarut etanol 96%, kemudian dipekatkan menggunakan *rotary evaporator* dan dikeringkan dengan *freeze dryer* sehingga diperoleh ekstrak kental, pembuatan sediaan gel berbasis *hydroxy propyl methyl cellulose* (HPMC) dengan konsentrasi ekstrak rimpang jahe merah 2, 4, 6, dan 8%, penentuan mutu fisik sediaan selama 12 minggu pada suhu kamar meliputi pemeriksaan stabilitas dan homogenitas, penentuan pH, viskositas, dan uji iritasi terhadap kulit 12 sukarelawan, serta uji penilaian organoleptik sediaan dengan metode Hedonik menggunakan 20 sukarelawan berdasarkan parameter aroma, sensasi di kulit, dan warna sediaan.

Hasil: Hasil pemeriksaan karakteristik simplisia diperoleh kadar air 7,96%, kadar sari larut air 21,78%, kadar sari larut etanol 10,43%, kadar abu total 3,42%, dan kadar abu tidak larut asam 1,32%. Hasil pemeriksaan stabilitas sediaan menunjukkan bahwa tidak ada terjadi perubahan konsistensi, warna, dan aroma kecuali pada sediaan gel 8% yang mengalami perubahan konsistensi, yaitu pemisahan fase selama penyimpanan. Sediaan gel yang dihasilkan homogen dan mempunyai range pH 5,3-6,0. Sediaan gel mengalami penurunan viskositas selama penyimpanan. Pada uji iritasi, sediaan gel 6% dan 8% dapat menyebabkan kulit kemerahan dan gatal-gatal.

Kesimpulan: Ekstrak rimpang jahe merah dapat diformulasi dalam sediaan gel berbasis HPMC dan formula sediaan yang paling baik berdasarkan mutu fisik dan uji penilaian organoleptik sediaan adalah formula sediaan gel dengan ekstrak rimpang jahe merah 4%.

Kata kunci: gel, jahe merah, *Zingiber officinale*

ABSTRACT

Background: Red ginger (*Zingiber officinale* Roscoe) is a tribe of Zingiberaceae plants that have been used as medicine from generations to generations because they have the highest volatile compound (essential oil) and non-volatile compound (oleoresin) when compared with other types of ginger. Red ginger rhizome is commonly used as a cure for colds, indigestion, lowering cholesterol level, as an analgesic, antipyretic, anti-inflammatory, and others.

Objective: To formulate red ginger rhizome extract in a gel dosage form and to determine the best formula based on the quality of the physical and organoleptic assessment test.

Methods: The examination stages were the characteristic of the dried red ginger rhizome, extraction by percolation using 96% ethanol, then the extract was concentrated using a rotary evaporator and dried with a freeze dryer to obtain the viscous extract, basic gel preparation using hydroxy propyl

*Korespondensi penulis: ibs2342@gmail.com

methyl cellulose (HPMC) with the concentrations of the red ginger extract 2, 4, 6, and 8%, the determination of the physical quality of the preparation for 12 weeks at room temperature included checking the stability and homogeneity, the determination of pH, viscosity, and skin irritation test of 12 volunteers, as well as organoleptic assessment test using hedonic method with 20 volunteers based on the smell, the sensation in the skin, and the color of the preparation parameters.

Results: The results of the characteristic examination of the dried red ginger rhizome were 7.96% of water content, 21.78% water-soluble extract content, 10.43% ethanol-soluble extract content, 3.42% total ash content, and 1.32% acid insoluble ash content. The result of the stability preparation showed no change in consistency, color, and smell except for the 8% gel preparation that had changing in consistency, which was phase separation during storage. The resulted gel preparations were homogeneous and has a pH range from 5.3 to 6.0. The gel preparation viscosity decreased during storage. In irritation test, 6 and 8% gel preparations could caused redness and itchy on the skin.

Conclusion: The extract of red ginger rhizome can be formulated in HPMC-based gel and the best formula based on physical and organoleptic assessment test is the formula with 4% of red ginger rhizome extract.

Key words: gel, red ginger, *Zingiber officinale*

PENDAHULUAN

Sejak zaman dahulu masyarakat Indonesia mengenal dan memakai tanaman berkhasiat obat menjadi salah satu upaya dalam penanggulangan masalah kesehatan yang dihadapi. Pengetahuan tentang tanaman obat ini merupakan warisan budaya bangsa berdasarkan pengalaman yang secara turun-temurun telah diwariskan oleh generasi terdahulu kepada generasi berikutnya sampai saat ini (Wijayakusuma, 1996).

Salah satu tumbuhan berkhasiat obat diantaranya adalah rimpang dari tumbuhan jahe merah (*Zingiber officinale* Roscoe) merupakan salah satu dari temu-temuan suku Zingiberaceae yang berperan penting dalam berbagai aspek di masyarakat Indonesia. Rimpang jahe merah sudah digunakan sebagai obat secara turun-temurun karena mempunyai komponen *volatile* (minyak atsiri) dan *non volatile* (oleoresin) paling tinggi jika dibandingkan dengan jenis jahe yang lain, yaitu kandungan minyak atsiri sekitar 2,58-3,90% dan oleoresin 3%. Rimpang jahe merah biasa digunakan sebagai obat masuk angin, gangguan pencernaan, sebagai analgesik, antipiretik, antiinflamasi, menurunkan kadar kolesterol, mencegah depresi, impotensi, dan lain-lain (Hapsah, dkk., 2010).

Salah satu contoh pemanfaatan rimpang jahe secara tradisional untuk pengobatan reumatik adalah rimpang secukupnya dibakar, kemudian dicuci bersih dan diparut, selanjutnya ditempelkan pada bagian yang sakit dan dilakukan secara teratur sampai sembuh (Anonim a., 2008).

Hasil sebuah penelitian di tahun 2009 menunjukkan bahwa ekstrak rimpang jahe merah 4% pada sediaan topikal memberikan efek antiinflamasi yang hampir sama dengan NSAID terhadap mencit (Saida, 2009). Pada penelitian Septiana, dkk. (2002) menunjukkan bahwa ekstrak air rimpang jahe mempunyai aktivitas antioksidan, dan beberapa penelitian lain juga menunjukkan kemampuan jahe untuk mencegah kanker (Unnikrishnan dan Kuttan, 1988).

Pada penelitian ini, ekstrak rimpang jahe merah diformulasi menjadi sediaan gel berbasis HPMC. Sediaan gel mempunyai keuntungan diantaranya tidak lengket, mudah mengering, dan membentuk lapisan film yang tipis sehingga mudah dicuci. HPMC juga dapat menghasilkan gel yang netral, jernih, tidak berwarna, stabil pada pH 3-11, mempunyai resistensi yang baik terhadap serangan mikroba, dan memberikan kekuatan film yang baik bila mengering pada kulit (Suardi, dkk., 2008).

Berdasarkan uraian di atas, penulis melakukan penelitian untuk membuat sediaan gel berbasis HPMC dengan konsentrasi ekstrak rimpang jahe merah 2, 4, 6, dan 8%, penentuan mutu fisik sediaan selama 12 minggu penyimpanan pada suhu kamar, dan uji penilaian organoleptik sediaan dengan metode Hedonik menggunakan 20 panelis berdasarkan parameter aroma, sensasi di kulit, dan warna sediaan sehingga akan diketahui formula sediaan mana yang paling baik berdasarkan mutu fisik dan uji penilaian organoleptik sediaan.

METODE PENELITIAN

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi alat-alat gelas laboratorium, blender (*Panasonic*), desikator, *freeze dryer* (*Edward*), mikroskop (*Olimpus*), mortir dan stamper, neraca kasar (*Home Line*), neraca listrik (*Vibra AJ*), oven listrik (*Memmert*), penangas air, perkolator, pH meter (*HANNA*), *rotary evaporator* (*Stuart*), seperangkat alat destilasi, *stopwatch* (*Samsung*), tanur (*Nabertherm*), dan viskosimeter bola jatuh (*Haake 597 G. B.*).

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi bahan tumbuhan dan bahan kimia. Bahan tumbuhan yang digunakan adalah rimpang jahe merah (*Zingiber officinale* Roscoe) yang tua dan segar. Bahan kimia yang digunakan dalam penelitian ini adalah air suling, asam klorida encer, asam stearat, etanol teknis (hasil destilasi), gliserin, HPMC, kloralhidrat, kloroform, larutan dapar pH 4,01 dan 7,01, metilen biru, metil paraben, natrium bikarbonat, propilen glikol, TEA, dan toluena.

Penelitian ini dilakukan melalui beberapa tahapan kerja sebagai berikut:

1. Pengumpulan bahan dan determinasi tanaman yang dilakukan di *Herbarium Bogoriense*, Bidang Botani Pusat Penelitian Biologi, Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI), Bogor.
2. Pembuatan simplisia rimpang jahe merah.

3. Pemeriksaan karakteristik simplisia meliputi pemeriksaan makroskopik dan mikroskopik, penetapan kadar air dengan metode Azeotropi, kadar sari larutair dan etanol dengan metode Gravimetri, kadar abu total dan tidak larut asam dengan metode Gravimetri.
4. Ekstraksi rimpang jahe merah dengan cara perkolasi menggunakan pelarut etanol 96%. Perkolat yang diperoleh kemudian dipekatkan dengan alat *rotary evaporator* pada suhu $\pm 40^{\circ}\text{C}$ sampai diperoleh ekstrak kental kemudian dikeringkan menggunakan *freeze dryer* (-40°C)
5. Orientasi basis gel dengan variasi persentasi HPMC sebesar 2,5, 2,75, 3, dan 3,5% berdasarkan formula menurut Suardi, dkk. (2008) sebagai berikut:

R/ HPMC	3,5
Propilen glikol	15
Metil paraben	0,18
Air suling ad	100

Cara pembuatan: air suling sebanyak 20 kali berat HPMC dipanaskan hingga mendidih, kemudian diangkat dan HPMC dikembangkan di dalamnya selama 15 menit, setelah kembang ditambahkan metil paraben yang telah dilarutkan di dalam air suling panas. Ditambahkan propilen glikol sedikit demi sedikit sambil digerus sampai homogen, lalu ditambahkan sisa air suling yang dibutuhkan.

6. Formulasi basis gel HPMC sebesar 3%.
7. Formulasi sediaan gel.

Rancangan formula sediaan gel yang mengandung ekstrak rimpang jahe, yang akan digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Formula sediaan gel

Bahan	Sediaan gel				
	G1	G2	G3	G4	G5
Ekstrak (g)	-	2	4	6	8
Basis gel ad (g)	10	10	10	10	100
	0	0	0	0	

Keterangan:

- G1: basis gel tanpa ekstrak rimpang jahe merah (blanko)
- G2: sediaan gel dengan ekstrak rimpang jahe merah 2%
- G3: sediaan gel dengan ekstrak rimpang jahe merah 4%
- G4: sediaan gel dengan ekstrak rimpang jahe merah 6%
- G5: sediaan gel dengan ekstrak rimpang jahe merah 8%

Cara pembuatan: ditimbang ekstrak rimpang jahe merah 2 g, dimasukkan ke dalam lumpang, ditetaskan dengan beberapa tetes pelarut etanol 96% kemudian digerus. Ditambahkan basis gel sedikit demi sedikit sambil digerus sampai homogen dan terakhir cukupkan hingga mencapai 100 g sediaan gel. Perlakuan yang sama dilakukan untuk membuat sediaan gel dengan ekstrak rimpang jahe merah 4, 6, dan 8%.

8. Penentuan mutu fisik sediaan meliputi pemeriksaan stabilitas dan homogenitas, penentuan pH, viskositas, dan uji iritasi terhadap kulit sukarelawan.

Pemeriksaan stabilitas sediaan

Sebanyak 70 g dari masing-masing formula sediaan dimasukkan ke dalam pot plastik. Selanjutnya dilakukan pengamatan berupa perubahan konsistensi, warna, dan aroma pada saat sediaan selesai dibuat serta dalam penyimpanan selama 12 minggu pada suhu kamar (Ansel, 1989).

Pemeriksaan homogenitas sediaan

Sejumlah tertentu sediaan dioleskan pada dua keping kaca atau bahan transparan lain yang cocok, sediaan harus menunjukkan susunan yang homogen dan tidak terlihat adanya butiran kasar (Ditjen POM, 1979).

Penentuan pH sediaan

Penentuan pH sediaan dilakukan dengan menggunakan pH meter selama penyimpanan 12 minggu pada suhu kamar.

Cara kerja: alat terlebih dahulu dikalibrasi dengan menggunakan larutan dapar standar pH netral (pH 7,01) dan larutan dapar pH asam (pH 4,01) hingga alat menunjukkan harga pH tersebut. Kemudian elektroda dicuci dengan air suling, lalu dikeringkan dengan kertas *tissue*. Sampel dibuat dalam konsentrasi 1% yaitu ditimbang 1 gram sediaan dan dilarutkan dalam 100 ml air suling. Kemudian elektroda dicelupkan dalam larutan tersebut, sampai alat menunjukkan harga pH yang konstan. Angka yang ditunjukkan pH meter merupakan harga pH sediaan (Rawlins, 2003).

Penentuan viskositas sediaan gel

Penentuan viskositas sediaan dilakukan dengan menggunakan viskometer bola jatuh selama penyimpanan 12 minggu pada suhu kamar. Cara kerja: sediaan dan bola dimasukkan ke dalam tabung gelas dalam. Tabung dan jaket kemudian dibalik, dengan demikian posisi bola berada di puncak tabung gelas dalam. Waktu yang dibutuhkan bola untuk jatuh di antara dua tanda diukur dengan teliti. Dihitung nilai viskositasnya (Moechtar, 1989).

Uji iritasi terhadap kulit sukarelawan

Uji iritasi terhadap kulit sukarelawan dilakukan dengan cara uji tempel terbuka (*patch test*). Uji tempel terbuka dilakukan dengan mengoleskan sediaan pada lengan bawah bagian dalam yang dibuat pada lokasi lekatan dengan luastertentu (2,5 x 2,5 cm), dibiarkan terbuka dan diamati apa yang terjadi.

Uji ini dilakukan sebanyak 3 kali sehari (pagi, siang, dan sore hari) selama 3 hari berturut-turut. Reaksi iritasi positif ditandai oleh adanya kemerahan, gatal-gatal, atau bengkak pada kulit lengan bawah bagian dalam yang diberi perlakuan (Wasitaatmadja, 1997).

Sukarelawan yang dijadikan panel pada uji iritasi berjumlah 12 orang, dengan kriteria sebagai berikut:

1. Wanita berbadan sehat

2. Usia antara 20-35 tahun
3. Tidak ada riwayat penyakit yang berhubungan dengan alergi
4. Bersedia menjadi sukarelawan untuk uji iritasi
5. Sukarelawan adalah orang terdekat dan sering berada di sekitar pengujian sehingga lebih mudah diawasi dan diamati bila ada reaksi yang terjadi pada kulit yang sedang diuji (Ditjen POM, 1985).

Uji Penilaian Organoleptik Sediaan

Uji penilaian organoleptik dilakukan dengan metode Hedonik (Soekarto, 1985), yaitu dengan melakukan analisis menurut uji kesukaan (parameter aroma, sensasi di kulit, dan warna sediaan) menggunakan 20 orang panelis yang disugahi contoh sediaan yang mengandung ekstrak rimpang jahe merah. Untuk melihat tingkat kesukaan panelis terhadap sediaan berdasarkan masing-masing parameter, digunakan skala numerik yang dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Skala numerik pada uji penilaian organoleptik sediaan

Skala hedonik	Skala numerik
Amat sangat suka	5
Sangat suka	4
Agak suka	3
Netral	2
Agak tidak suka	1
Sangat tidak suka	0

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakterisasi Simplisia

Makroskopik: rimpang agak pipih, bagian ujung bercabang; cabang pendek, pipih, bentuk bulat telur terbalik, pada setiap ujung cabang terdapat parut melekok ke dalam. Dalam bentuk potongan, panjang 5 cm sampai 15 cm, umumnya 3 cm sampai 4 cm, tebal 1 cm sampai 6,5 cm, umumnya 1 cm sampai 1,5 cm. Bagian luar berwarna coklat kekuningan, beralur memanjang, kadang-kadang ada serat yang bebas. Bekas patahan pendek dan berserat menonjol (Depkes, 1979).

Mikroskopik: adanya serat, sel parenkim berisi tetes minyak yang berwarna merah dengan Sudan III, berkas pengangkut pembuluh kayu, dan pati (Depkes 1979).

Kadar air sebesar 7,96%. Hasil penetapan kadar air serbuk simplisia rimpang jahe merah memenuhi persyaratan dari buku *Materia Medica Indonesiayaitu* tidak lebih dari 10%. Kadar air yang melebihi persyaratan memungkinkan terjadinya pertumbuhan jamur (Depkes, 1986).

Kadar sari larut air sebesar 21,78%. Penetapan kadar sari larut air untuk mengetahui kadar sari yang larut dalam air. Senyawa-senyawa yang dapat larut dalam air adalah glikosida, gula, gom, protein, enzim, zat warna, dan asam organik (Depkes, 1986).

Kadar sari larut etanol sebesar 10,43%.Penetapan kadar sari larut etanol untuk mengetahui kadar sari yang larut dalam pelarut polar. Senyawa-senyawa yang dapat larut dalam etanol adalah glikosida, antrakinon, steroid terikat, klorofil, dan dalam jumlah sedikit yang larut yaitu lemak dan saponin (Depkes, 1986).

Kadar abu total sebesar 3,42%.Penetapan kadar abu total untuk mengetahui kadar zat anorganik yang terdapat pada simplisia(Depkes, 1978).

Kadar abu tidak larut asam sebesar 1,32%.penetapan kadar abu tidak larut asam untuk mengetahui kadar zat anorganik yang tidak larut dalam asam(Depkes, 1978).

Ekstraksi Rimpang Jahe Merah

Penyarian serbuk simplisia rimpang jahe merah dengan menggunakan pelarut etanol 96% secara perkolasi diperoleh ekstrak kental sebanyak 71,30 g (rendemen 17,82%). Ekstrak ini kemudian digunakan sebagai bahan berkhasiat dalam sediaan gel.

Pembuatan Sediaan Gel

Setelah dilakukan orientasi basis gel dengan variasi persentasi HPMC sebesar 2,5, 2,75, 3, dan 3,5%, maka ditetapkan bahwa formula basis gel yang akan digunakan adalah formula dengan persentasi HPMC sebesar 3% karena dinilai mempunyai daya alir yang paling diinginkan dalam pembuatan sediaan gel ini.

Pengamatan sediaan gel secara visual pada saat sediaan selesai dibuat ditunjukkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil pengamatan sediaan gel secara visual pada saat sediaan selesai dibuat

Form.	Warna	Aroma	Konsistensi
G1	Bening 	Khas HPMC	Kental
G2	Coklat tua 	Khas jahe merah	Kental
G3	Coklat tua 	Khas jahe merah	Kental
G4	Coklat tua 	Khas jahe merah	Kental
G5	Coklat tua 	Khas jahe merah	Kental

Basis gel tanpa penambahan ekstrak rimpang jahe merah berwarna bening

sedangkan dengan penambahan ekstrak dihasilkan sediaan gel berwarna coklat tua karena ekstrak yang ditambahkan pada basis gel berwarna coklat tua.

Intensitas warna sediaan gel bertambah dengan meningkatnya konsentrasi ekstrak yang ditambahkan. Bau khas ekstrak rimpang jahe merah juga bertambah dengan meningkatnya konsentrasi ekstrak. Semua formula sediaan gel yang dibuat menghasilkan konsistensi yang kental.

Berikut ini adalah gambar hasil sediaan gel yang dibuat:



Gambar 1. Sediaan gel

Penentuan Mutu Fisik Sediaan

Pemeriksaan stabilitas sediaan

Pemeriksaan stabilitas dilakukan secara organoleptik yaitu konsistensi, warna, dan aroma masing-masing formula sediaan selama penyimpanan 12 minggu pada suhu kamar, dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil pemeriksaan stabilitas sediaan gel

Pengamatan	Form	Waktu penyimpanan (Minggu)												
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Konsistensi	G1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	G2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	G3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	G4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	G5	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Warna	G1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	G2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	G3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	G4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	G5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Aroma	G1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	G2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	G3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	G4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	G5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Keterangan:

(+): ada perubahan

(-): tidak ada perubahan

Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan terhadap sediaan gel, diketahui bahwa formula sediaan gel tanpa ataupun dengan penambahan ekstrak rimpang jahe merah dengan konsentrasi 2, 4, dan 6% tidak mengalami perubahan konsistensi, warna, maupun aroma. Artinya bahwa sediaan yang dibuat stabil secara fisik. Tetapi sediaan gel dengan penambahan ekstrak 8% mengalami perubahan konsistensi dimana terjadi pemisahan fase dimulai pada minggu ke-2 pada masa penyimpanan.

Hal ini disebabkan karena adanya penambahan ekstrak menyebabkan terjadinya perubahan pH pada sediaan gel dan perubahan pH dapat mempengaruhi nilai viskositas sehingga sediaan mengalami penurunan nilai viskositas yang mengakibatkan mudahnya penggabungan partikel-partikel ekstrak pada dasar wadah, dimana sediaan gel yang mengalami pemisahan dimulai dari sediaan dengan konsentrasi ekstrak terbesar yaitu 8%. Hal ini juga dibuktikan

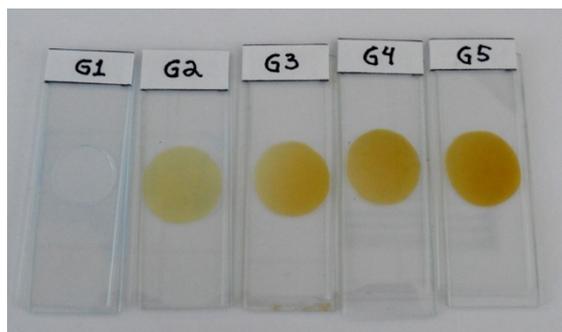
pada hasil penentuan viskositas sediaan gel yang juga menunjukkan adanya penurunan nilai viskositas selama penyimpanan.

Pemeriksaan homogenitas sediaan

Pemeriksaan homogenitas terhadap sediaan gel ekstrak rimpang jahe merah menunjukkan bahwa semua sediaan tidak memperlihatkan adanya butir-butir kasar pada saat sediaan dioleskan pada kaca transparan. Hal ini menunjukkan bahwa sediaan yang dibuat mempunyai susunan yang homogen (Ditjen POM, 1985).

Pemeriksaan homogenitas sediaan gel hanya dilakukan pada saat sediaan gel baru selesai dibuat, berbeda dengan pemeriksaan stabilitas, penentuan pH dan viskositas sediaan, yang dilakukan setiap minggu selama 12 minggu penyimpanan.

Berikut ini adalah gambar hasil pemeriksaan homogenitas sediaan gel:



Gambar 2. Hasil pemeriksaan homogenitas sediaan gel

Penentuan pH sediaan

Stabilitas sediaan gel dan krim juga dapat dilihat dari pH sediaan selama penyimpanan. Hasil penentuan pH sediaan gel dengan menggunakan pH meter dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil penentuan pH sediaan gel

Form.	Waktu penyimpanan (Minggu ke)				
	0	3	6	9	12
G1	5,5	5,5	5,5	5,3	5,3
G2	5,5	5,5	5,5	5,6	5,7
G3	5,5	5,6	5,7	5,8	5,8
G4	5,5	5,6	5,7	5,8	5,9
G5	5,5	5,7	5,8	5,9	6,0

Berdasarkan pada hasil pengamatan pH dari masing-masing formula sediaan gel selama penyimpanan 12 minggu pada suhu kamar, dapat dilihat bahwa terjadi kenaikan pH pada sediaan yang mengandung ekstrak rimpang jahe merah, sedangkan pH sediaan blanko menurun

dengan bertambahnya waktu penyimpanan. Tetapi perubahan pH tidak terjadi secara signifikan sehingga dapat

dikatakan pH sediaan relatif stabil pada penyimpanan dan masih berada dalam range pH normal kulit yaitu 5,0-6,8 (Ansari, 2009). Mengacu pada nilai pH tersebut, sediaan gel ekstrak rimpang jahe merah masih memenuhi persyaratan.

Penentuan viskositas sediaan

Penentuan viskositas sediaan gel dengan menggunakan viskosimeter bola jatuh dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil penentuan viskositas sediaan gel

Form	Waktu penyimpanan (Minggu ke)				
	0 (cp)	3 (cp)	6 (cp)	9 (cp)	12 (cp)
G1	588,36	587,00	586,85	585,50	583,70
G2	591,54	590,22	589,01	588,09	586,61
G3	593,75	592,40	590,11	588,95	587,55
G4	594,89	593,61	591,40	589,10	588,00
G5	597,01	596,79	594,55	593,30	591,42

Keterangan:

cp: centipoise (satuan viskositas)

Hasil penentuan viskositas sediaan gel di atas menunjukkan semakin besar jumlah penambahan ekstrak rimpang jahe merah semakin besar pula nilai viskositas sediaan. Hal ini disebabkan ekstrak

mempunyai tekstur yang lebih kental dibanding basis gel yang digunakan untuk sediaan.

Hasil pengamatan viskositas sediaan gel di atas menunjukkan bahwa sediaan mengalami penurunan nilai viskositas. Hal ini disebabkan karena HPMC sebagai basis gel yang digunakan menghasilkan sediaan gel yang akan mengalami penurunan nilai viskositas seiring bertambahnya waktu penyimpanan. Kemasan yang kurang kedap juga dapat menyebabkan gel menyerap uapair dari luar, sehingga menambah volume airdalam gel.

Uji iritasi sediaan terhadap kulit sukarelawan

Uji iritasi dilakukan terhadap 12 sukarelawan. Pengujian dilakukan dengan cara uji tempel terbuka (*Patch test*). Reaksi iritasi positif ditandai oleh adanya kemerahan, gatal-gatal, atau bengkak pada kulit lengan bawah bagian dalam yang diberi perlakuan selama tiga hari (pagi, siang, dan sore hari) berturut-turut. Hasil uji iritasi sediaan gel dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Hasil uji iritasi sediaan gel pada kulit sukarelawan

	Form	Sukarelawan											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
merah	G1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	G2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	G3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	G4	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-
	G5	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-
gatal	G1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	G2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	G3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	G4	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-
	G5	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-
bengkak	G1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	G2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	G3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	G4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	G5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Menurut Wasitaatmadja (1997), uji iritasi kulit dilakukan untuk mencegah terjadinya efek samping terhadap kulit. Hasil uji iritasi terhadap kulit sukarelawan di atas menunjukkan bahwa semua sukarelawan memberikan hasil negatif terhadap parameter reaksi iritasi pada sediaan gel 2 dan 4%. Tetapi terhadap sediaan gel 6 dan 8%, terdapat sukarelawan yang memberikan hasil positif yaitu menyebabkan kulit kemerahan dan gatal-gatal.

Rimpang jahe merah memiliki komponen non volatile yaitu oleoresin yang merupakan pembentuk rasa pedas

yang tidak menguap pada jahe merah. Oleoresin pada jahe merah bisa mencapai 3% dan merupakan kadar oleoresin tertinggi jika dibandingkan dengan kadar oleoresin pada jenis jahe yang lain (Hapsoh., dkk, 2008). Hal ini menyebabkan terjadinya reaksi iritasi berupa kulit kemerahan dan gatal-gatal pada beberapa kulit sukarelawan, dimana sensitifitas kulit seseorang terhadap rasa panas berbeda-beda sehingga ada kulit sukarelawan yang memberikan hasil positif dan ada juga kulit sukarelawan yang memberikan hasil negatif terhadap suatu formula sediaan gel yang sama.

Uji Penilaian Organoleptik Sediaan

Uji penilaian organoleptik sediaan dilakukan dengan metode Hedonik (Soekarto, 1985), yaitu dengan melakukan analisis menurut uji kesukaan (parameter aroma, sensasi di kulit, dan warna sediaan) menggunakan 20 sukarelawan yang disuguhkan contoh sediaan yang mengandung ekstrak rimpang jahe merah. Untuk melihat tingkat kesukaan panelis terhadap sediaan berdasarkan masing-masing parameter, digunakan skala numerik.

Hasil pemeriksaan stabilitas sediaan gel menunjukkan bahwa sediaan gel 8%

telah mengalami kerusakan yaitu terjadinya pemisahan fase dimulai pada minggu ke-2 selama penyimpanan dan sediaan gel 6 dan 8% dapat menyebabkan iritasi. Hal ini berarti sediaan gel 6 dan 8% tidak diikutsertakan dalam uji penilaian organoleptik sediaan.

Hasil uji penilaian organoleptik sediaan gel yang telah dianalisis secara statistik menggunakan sistem SNI untuk penarikan kesimpulan, dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Hasil uji penilaian organoleptik sediaan gel

Parameter	Form	Skala numerik					
		0	1	2	3	4	5
Aroma	G2	-	-	√	-	-	-
	G3	-	-	-	√	-	-
Sensasi di kulit	G2	-	-	√	-	-	-
	G3	-	-	-	√	-	-
Warna	G2	-	-	-	√	-	-
	G3	-	-	-	-	√	-

Berdasarkan data pada tabel di atas, dapat dilihat bahwa nilai kesukaan tertinggi pada sediaan terdapat pada sediaan G3 (sediaan gel dengan ekstrak rimpang jahe merah 4%) baik pada parameter aroma (agak suka), sensasi di

kulit (agak suka), maupun pada parameter warna sediaan (sangat suka).

Hasil penentuan mutu fisik dan uji penilaian organoleptik sediaan untuk menentukan formula sediaan paling baik dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Hasil penentuan mutu fisik dan uji penilaian organoleptik sediaan

Form	Mutu Fisik Sediaan				Uji Hedonik		
	Stabil	Homogen	pH	Iritasi	Aroma	Sensasi	Warna
G2	√	√	√	√	Netral	Netral	Agak suka
G3	√	√	√	√	Agak suka	Agak suka	Sangat suka
G4	√	√	√	X	-	-	-
G5	X	√	√	X	-	-	-

Keterangan:

√: stabil (stabilitas), homogen (homogenitas), memenuhi persyaratan (pH), tidak mengakibatkan iritasi (uji iritasi)

X: tidak stabil (stabilitas), tidak homogen (homogenitas), tidak memenuhi persyaratan (pH), mengakibatkan iritasi (uji iritasi)

KESIMPULAN

Berdasarkan pada hasil penelitian yang telah diperoleh dapat disimpulkan bahwa ekstrak rimpang jahe merah dapat diformulasi dalam sediaan gel berbasis HPMC. Formula sediaan yang paling baik berdasarkan mutu fisik dan uji penilaian organoleptik sediaan adalah formula G3 (sediaan gel dengan ekstrak rimpang jahe merah 4%).

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, a. (2008). *Manfaat Jahe sebagai Obat Reumatik, Encok, Mencegah Impoten, Keracunan Udang, Sakit Pinggang dan Keseleo, Batuk, Mencret dan Muntah-muntah*. Tanggal akses 15 September 2012. <http://benyaliwibowo.wordpress.com/2008/03/10/manfaat-jahe/>
- Ansari, S.A. (2009). *Skin pH and Skin Flora*. In Handbook of Cosmetics Science and Technology. Edisi Ketiga. New York: Informa Healthcare USA. Hal. 222-223.
- Ansel, H.C. (1989). *Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi*. Edisi Keempat. Jakarta: UI Press. Hal. 357, 390, 489, 513.
- Depkes. (1978). *Materia Medika Indonesia*. Jilid II. Jakarta: Depkes RI. Hal. 113-121, 150-156.
- Depkes. (1979). *Materia Medika Indonesia*. Jilid III. Jakarta: Depkes RI. Hal. 155-161.
- Ditjen POM. (1979). *Farmakope Indonesia*. Edisi Ketiga. Jakarta: Depkes RI. Hal. 9, 33.
- Ditjen POM. (1985). *Formularium Kosmetika Indonesia*. Jakarta: Depkes RI. Hal. 32-36.
- Hapsoh, Yaya, H., dan Elisa, J. (2010). *Budidaya dan Teknologi Pascapanen Jahe*. Medan: USU Press. Hal. 1-19.
- Moechtar. (1989). *Farmasi Fisik: Bagian Larutan dan Dispersi*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press. Hal. 198.
- Rawlins, E.A. (2003). *Bentleys of Pharmaceutics*. Edisi Kedelapanbelas. London: Bailliere Tindall. Hal. 22,35.
- Saida, T. (2009). Uji Efek Antiinflamasi Dari Kombinasi Ekstrak Rimpang Jahe Merah (*Zingiber officinale Rosc.*) dan Ekstrak Rimpang Kunyit (*Curcuma domestica Val.*) dalam Sediaan Topikal pada Mencit Jantan. *Skripsi*. Medan: Fakultas Farmasi. Universitas Sumatera Utara.
- Septiana, A.T., Muchtadi D., Zakaria, F.R. (2002). Aktivitas antioksidan ekstrak diklorometana dan air jahe (*Zingiber officinale Roscoe*) pada asam linoleat, *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*. XIII (2): 105-110.
- Soekarto, S.T. (1985). *Penilaian Organoleptik Untuk Industri Pangan dan Hasil Pertanian*. Jakarta: Bhatara Aksara. Hal. 57.
- Suardi, M., Armenia dan Anita, M. (2008). Formulasi dan Uji Klinik Gel Anti Jerawat Benzoil Peroksida – HPMC. *Skripsi*. Denpasar: Fakultas Farmasi. Universitas Udayana.
- Unnikrishnan, M.C., dan Kuttan, R. (1988). Cytotoxicity of Extract of Spices to Cultured Cells, *Journal Nutrition and Cancer*. (11): 251-257.

Wasitaatmadja, S.M. (1997). *Penuntun Ilmu Kosmetik Medik.* Jakarta: Penerbit UI-Press. Hal. 58-62.

Wijayakusuma, H.M. (1996). *Tanaman Berkhasiat Obat di Indonesia.* Jilid IV. Cetakan II. Jakarta: Pustaka Kartini. Hal. 7.