

Formulasi Emulgel Antiinflamasi dari Ekstrak Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb)

Radhia Riski¹, Abdul Halim Umar², Rismadani³

¹Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi Makassar, Jln. Perintis Kemerdekaan Km 13,7 Daya Makassar, Sulawesi Selatan 90242

²Akademi Farmasi Kebangsaan Makassar, Jln. Perintis Kemerdekaan Km 13,7 Daya Makassar, Sulawesi Selatan 90242

Artikel info

Diterima
Direvisi
Disetujui

Kata kunci

Temulawak
Carbomer® 940
Emulgel
Kestabilan fisik

Keyword

Ginger
Carbomer® 940
Emulgel
Stability test

ABSTRAK

Ekstrak temulawak mengandung senyawa flavonoid yang diketahui memiliki aktifitas inflamasi secara tropikal. Untuk memudahkan pada penggunaan topikal maka telah dibuat sediaan dalam bentuk emulgel yang stabil menggunakan carbomer® 940 sebagai gelling agent dengan variasi konsentrasi 0,5%, 1%, 1,5% dan 2%. Evaluasi stabilitas fisik yang dilakukan meliputi uji organoleptis, pH, daya sebar, daya lekat dan viskositas. Hasil penelitian menunjukkan emulgel yang berwarna kuning dan berbau khas, pH untuk semua formula adalah 6. Daya lekat untuk formula 1, 2, 3, dan 4 berturut-turut yaitu 0,63; 19,03; 50,84; dan 60,50. Daya sebar untuk masing-masing formula sebesar 5,725, 4,875, 4,325 dan 3,85. Viskositas sediaan antara lain 2.200, 3.720, 4.000 dan 7.720 untuk formula 1, 2, 3, dan 4. Berdasarkan hasil analisis dengan *paired-samples T-test*, tidak terdapat perbedaan yang signifikan untuk uji pH, viskositas dan daya lekat ($p>0,05$) sebelum dan setelah penyimpanan dipercepat. Pada uji daya sebar menunjukkan hasil yang signifikan yaitu 0,000 ($p<0,05$) sebelum dan setelah penyimpanan dipercepat.

ABSTRACT

Ginger extract are known to have antiinflammatory effect at a dose of 200 mg. In order to be applied to the skin, ginger extract must be formulated into stable emulgel. This study aims to formulate and evaluate the physical stability of emulgel from ginger extract using carbomer® 940 as gelling agent with concentration variation 0,5%, 1%, 1,5% and 2%. Physical stability evaluation was conducted including organoleptic test, pH, spreading test, adhesion test and viscosity test. From the research result it is obtained yellow and distinctive odor of emulgel. pH of all emulgel formula were 6. Adhesion test result of formula 5, 6, 7, 8 were 00.63, 19.03, 50.84 and 60.50 respectively. Spreading test result from formula 5, 6, 7, 8 were 5,725, 4,875, 4,325 and 3,85 respectively. Viscosity test result were 2.200, 3.720, 4.000 and 7.720 for formula 5, 6, 7 and 8 respectively. According to paired sample T-test there was not significant differences between formula on pH test, viscosity test, adhesion test ($p>0,05$), before and after accelerated storage condition. In spreading test result showed a significant difference 0,000 ($0<0,05$) before and after accelerated storage condition.

Koresponden author

Radhia Riski
Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi Makassar, Jln. Perintis Kemerdekaan Km 13,7 Daya Makassar, Sulawesi Selatan 90242
Email: radhia_kecil@yahoo.com

PENDAHULUAN

Inflamasi merupakan suatu respons protektif normal terhadap luka jaringan yang disebabkan oleh trauma fisik, zat kimia yang merusak atau zat-zat mikrobiologik (Mycek, 2001). Fenomena terjadinya inflamasi meliputi kerusakan mikrovaskuler, meningkatnya permeabilitas kapiler dan migrasi leukosit ke jaringan radang (Gunawan dkk., 2009).

Antiinflamasi adalah sebutan untuk agen/obat yang bekerja melawan atau menekan proses peradangan. Mekanisme yang untuk menekan peradangan yaitu penghambatan enzim siklooksigenase. Siklooksigenase mengkatalisis sintesis pembawa pesan kimia prostaglandin yang mengatur peradangan, suhu tubuh dan analgesik (Mycek, 2001)

Salah satu tanaman yang dapat dimanfaatkan sebagai antiinflamasi adalah temulawak. Temulawak mengandung kurkuminoid yang memiliki banyak manfaat antara lain antioksidan, hepatoprotektif, antikanker, gastroprotektif, dan antiinflamasi. Kurkumin yang merupakan komponen utama dari kurkuminoid berperan sebagai agen antiinflamasi dengan cara menghambat aktivasi NF-kB yang merupakan regulator penting dari ekspresi COX-2 (Aggarwal *et al.* 2004). Agar dapat diaplikasikan pada kulit, ekstrak temuawak telah diformulasi menjadi bentuk sediaan topikal emulgel.

Emulgel adalah suatu sediaan emulsi baik tipe *oil in water* (O/W) maupun *water in oil* (W/O) yang dibuat dalam bentuk gel dengan penambahan *gelling agent*. Keuntungan bentuk emulgel adalah adanya kandungan emulsi yang memiliki kemampuan penetrasi yang baik (Singla, 2012).

Gelling agent yang digunakan pada penelitian ini adalah karbomer. Karbomer merupakan basis yang dapat menghasilkan gel yang bening, mudah larut didalam air, dan mempunyai ketoksikan yang rendah (Madan dan Singh, 2010). Karbomer mempunyai sifat yang lebih baik dalam hal pelepasan zat aktif dibandingkan dengan basis gel lainnya. Karbomer merupakan basis gel hidrofobik, mempunyai daya sebar baik pada kulit, efeknya mendinginkan, tidak menyumbat pori-pori kulit, mudah dicuci dengan air dan pelepasan obatnya baik.

Berdasarkan latar belakang tersebut maka telah dilakukan formulasi emulgel dari ekstrak temulawak (*C. xanthorrhiza* Roxb.) menggunakan karbomer sebagai *gelling agent*.

METODE PENELITIAN

Pembuatan emulsi

Fase minyak dibuat dengan cara meleburkan cetil alkohol, nipasol, paraffin cair dan span 80 secara berturut-turut (berdasarkan titik lebur bahan) dalam cawan porselin diatas *hot plate* hingga suhu 70°C. Fase air dibuat dengan cara mencampur nipagin (dilarutkan dengan air mendidih), tween 80 dan aquadest pada suhu 80°C. Fase minyak dituang ke dalam fase air, diaduk dengan homogenizer sampai terbentuk massa krim.

Pembuatan Gel

Carbomer® 940 dihaluskan kemudian didispersikan dengan aquadest selama 1x24 jam. Setelah terdispersi,

ditambahkan TEA sedikit demi sedikit sampai terbentuk basis gel yang jernih dan pH yang diinginkan.

Pembuatan Emulgel

Krim dicampurkan dengan gel menggunakan homogenizer kemudian ditambahkan ekstrak temulawak yang telah didispersikan dengan propilenglikol di homogenkan sampai terbentuk emulgel yang diinginkan.

Tabel 1. Rancangan Formula

Bahan	Konsentrasi (%)			
	F1	F2	F3	F4
Temulawak	-	-	-	-
Carbomer® 940	0,5	1	1,5	2
Parafin cair	7,5	7,5	7,5	7,5
Setil alkohol	5	5	5	5
Span 80	3	3	3	3
Tween 80	3	3	3	3
Propilenglikol	5	5	5	5
Nipagin	0,03	0,03	0,03	0,03
Nipasol	0,01	0,01	0,01	0,01
TEA	q.s	q.s	q.s	q.s
Aquadest	ad 100	ad 100	ad 100	ad 100

Ket:

F1 : Emulgator carbomer® 940 0,5 %

F2 : Emulgator carbomer® 940 1 %

F3 : Emulgator carbomer® 940 1,5 %

F4 : Emulgator carbomer® 940 2 %

Evaluasi Kestabilan Fisik

Organoleptis

Pengamatan organoleptis meliputi: bentuk, bau dan warna (Fatmawaty, dkk., 2015) Pemeriksaan dilakukan sebelum dan setelah penyimpanan dipercepat.

Homogenitas

Emulgel ditimbang 0,1 gram kemudian dioleskan secara merata dan tipis pada kaca objek, sediaan harus menunjukkan susunan yang homogen dan tidak terlihat butir-butir kasar. Pemeriksaan dilakukan sebelum dan setelah penyimpanan dipercepat.

Viskositas

Uji viskositas ditentukan menggunakan viscometer Brookfield tipe RV, semua formula ditentukan viskositasnya pada suhu kamar (25-28°C) menggunakan rpm 0,3 dan spindle 63 (Arifin, dkk., 2014). Pemeriksaan dilakukan sebelum dan setelah penyimpanan dipercepat.

Pemeriksaan pH

pH indikator dimasukkan ke dalam emulgel 1 g yang telah dilarutkan dengan aquadest 10 mL. Selanjutnya indikator pH tersebut dibandingkan dengan standar yang terdapat pada wadah. Pemeriksaan dilakukan sebelum dan setelah penyimpanan dipercepat.

Uji daya sebar

Emulgel sebanyak 0,5 gram diletakkan hati-hati diatas kaca transparan yang beralaskan kertas grafik, biarkan sediaan menyebar pada diameter tertentu. Kemudian ditutup dengan kaca transparan dan diberi beban (50 g, 100 g, 150 g, 200 g dan 250 g). Lalu

Tabel 2. Hasil pengukuran viskositas dan daya lekat

Formula	Viskositas		Daya lekat	
	Sebelum <i>accelerate</i> (m.ps)	Setelah <i>accelerate</i> (m.ps)	Sebelum <i>accelerate</i>	Setelah <i>accelerate</i>
F1	2.120	1.200	00.33	00.81
F2	2.800	1.360	00.36	00.90
F3	2.800	1.760	00.67	00.17
F4	2.880	2.200	11.61	04.31

Tabel 3. Pengujian daya sebar sebelum penyimpanan dipercepat

Formula	Pengamatan				
	50 g (1')	100 g (2')	150 g (3')	200 g (4')	250 g (5')
F1	5,325	6,075	6,7	7,15	7,575
F2	4,85	5,35	5,9	6,475	6,875
F3	3,95	4,375	4,775	5,1	5,275
F4	3,675	4,075	4,45	4,725	4,975

Tabel 4. Pengujian daya sebar setelah penyimpanan dipercepat

Formula	Pengamatan				
	50 g (1')	100 g (2')	150 g (3')	200 g (4')	250 g (5')
F1	5,35	6,25	6,82	7,27	7,82
F2	4,77	5,3	5,95	6,37	6,82
F3	4,7	5,125	5,55	5,925	6,225
F4	4,05	4,475	4,8	5,15	5,375

diukur pertambahan luas setelah diberi beban (Voight, 1994). Pemeriksaan dilakukan sebelum dan setelah penyimpanan dipercepat.

Uji daya lekat

Pengujian daya lekat dilakukan dengan menggunakan alat uji daya lekat. Sampel diratakan pada salah satu objek gelas, kemudian ditutup dengan objek gelas lainnya. Setelah itu ditindih dengan beban 250 g selama 5 menit. Pasang gelas objek kemudian dipasang pada alat uji daya lekat dan stopwatch dinyalakan. Waktu dihitung dari pemberian beban dan dihentikan saat gelas objek terlepas.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Proses ekstraksi rimpang temulawak menggunakan metode maserasi karena pengerjaannya mudah dan peralatannya murah serta sederhana. Dari hasil ekstraksi diperoleh 29,02 g ekstrak dengan nilai rendamen 5,92%.

Ekstrak yang diperoleh selanjutnya diformulasi menjadi sediaan emulgel dengan variasi konsentrasi carbomer® 940 sebagai gelling agent. Dibuat sediaan emulgel karena kapasitas gel dari sediaan emulgel membuat formulasi emulsi menjadi lebih stabil akibat tegangan antar muka secara bersamaan menurun dengan meningkatkan viskositas dari fase air (Jain, 2010). Karbomer merupakan polimer sintetik dari asam akrilat, sangat baik untuk sediaan hidrofobik dan menghasilkan warna yang jernih (Rowe, 2009). Emulgel dibuat dengan mencampurkan emulsi ke dalam basis

gel yang dibuat secara terpisah. Sediaan emulgel memungkinkan penghantaran obat yang bersifat hidrofobik dimana emulgel membantu mencampurkan obat hidrofobik ke dalam fase minyak lalu globul minyak tersebut didispersikan dalam fase air dengan mencampurkannya dalam basis gel. Sediaan emulgel juga dapat menutupi ketidakstabilan seperti inversi fase atau higrokopisitas zat dalam sediaan serbuk.

Pemeriksaan organoleptis menunjukkan sediaan berwarna putih, berbau, dengan konsistensi yang bervariasi. Pengamatan sebelum dan setelah penyimpanan dipercepat menunjukkan hasil yang sama, baik dari segi warna, bau, maupun konsistensi. Pengujian homogenitas menunjukkan semua sediaan homogen baik sebelum maupun setelah penyimpanan dipercepat.

Pengujian viskositas bertujuan untuk menentukan nilai kekentalan suatu zat. Semakin tinggi nilai viskositasnya maka semakin tinggi tingkat kekentalan zat tersebut. Pada pengujian viskositas emulgel, diperoleh bahwa nilai viskositas emulgel sebelum dan setelah uji *accelerate* mengalami penurunan viskositas. Perubahan viskositas selama penyimpanan pada sediaan emulgel merujuk pada kestabilan fisiknya. Semakin kecil perubahan yang terjadi pada viskositas suatu emulgel maka semakin stabil pula emulgel tersebut. Perubahan viskositas emulgel sebelum dan setelah penyimpanan di percepat memiliki perbedaan tidak signifikan.

Pada pengujian daya sebar emulgel terlihat peningkatan daya sebar emulgel setelah penyimpanan dipercepat (Tabel 3). Hal ini disebabkan terjadinya penurunan pada nilai viskositas emulgel karena nilai viskositas berbanding terbalik dengan nilai daya sebar. Dari penelitian sebelumnya daya sebar yang baik yaitu 3-5 cm. Pengujian daya lekat bertujuan untuk mengetahui kemampuan gel melekat pada kulit. Pada pengujian daya lekat emulgel, diperoleh bahwa nilai daya lekat emulgel setelah penyimpanan dipercepat mengalami perubahan yaitu penurunan daya lekat pada semua formula. Hal ini sebanding dengan nilai viskositas yang menurun karena daya lekat berbanding lurus dengan viskositas

Pemeriksaan pH sediaan emulgel bertujuan untuk memastikan bahwa pH emulgel sesuai dengan pH kulit sehingga tidak menimbulkan iritasi pada saat digunakan. Sediaan berada pada pH 6 sebelum *accelerate* tetapi setelah *accelerate* mengalami peningkatan pH pada formula 3. Sediaan kosmetik yang dibuat harus mendekati pH fisiologis kulit atau sama dengan dengan pH tersebut yaitu 4,5-6,5 sebab semakin basa bahan yang mengalami kontak dengan kulit bisa menyebabkan kulit menjadi kering, pecah-pecah sedangkan jika terlalu asam akan menyebabkan kulit mudah iritasi. Peningkatan nilai pada formula kemungkinan dapat diakibatkan oleh adanya reaksi kimia yang mungkin terjadi dalam sediaan selama proses penyimpanan. Uji statistik tidak menunjukkan hasil yang signifikan dilihat dari nilai signifikan 0,170 ($p > 0,05$).

DAFTAR PUSTAKA

- Aulton ME. 1993. The Science of Dosage. Form Design, New York, Churchill Livingstone.
- BPOM RI. 2009. Taksonomi koleksi tanaman obat kebun tanaman obat Citeureup, Direktorat Obat Asli Indonesia. Jakarta
- Depkes RI. 1979. Farmakope Indonesia edisi III. Jakarta Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan.
1986. Sediaan galenik Edisi II. Depkes RI. Bakti Husada. Jakarta
- Dorlan N. 2002. Kamus Kedokteran Dorlan Edisi 29. Buku Kedokteran EGC. Jakarta.
- Fatmawaty A, Nisa M, Rezki R. 2015. Teknologi sediaan farmasi. Makassar
- Gunawan D, Mulyadi S. 2004. Ilmu Obat Alam. Penebar Swadaya. Jakarta
- Nafrialdi Setiawati A. 2007. Farmakologi dan Terapi Edisi V. Balai Penerbit FK UI. Jakarta
- Jain A, Gautam SP, Gupta Y, Khambete H, Jain S. 2010. Development and Characterization of Ketoconazole Emulgel for Topical Drug Delivery, *Dermaulogical Pharmacia Sinica*, Volume 1 No 3
- Khullar R, Deepinder K, Nimrata S, Seem S. 2012. Formulation and Evaluation of Mefenamic Acid Emulgel for Topical Delivery, *Saudi Pharmaceutical Journal* No 20