

FORMULASI LOTION EKSTRAK RIMPANG BANGLE (*Zingiber purpureum* Roxb) DENGAN VARIASI KONSENTRASI TRIETANOLAMIN SEBAGAI EMULGATOR DAN UJI IRITASINYA

Adi Garnadi Rahman, Ika Yuni Astuti, Binar Asrining Dhiani

Fakultas Farmasi, Universitas Muhammadiyah Purwokerto
Jl. Raya Dukuhwaluh, PO BOX 202, Purwokerto 53182
Email: rahmanadi10@yahoo.co.id (Adi Garnadi Rahman)

ABSTRAK

Dilihat dari berbagai manfaat bangle, yaitu sebagai antibakteri dan antiinflamasi serta memiliki efek *astringent*, maka rimpang bangle sangat potensial untuk dikembangkan menjadi suatu sediaan farmasi. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk formulasi *lotion* ekstrak etanol rimpang bangle dan menguji sifat fisik serta uji iritasinya terhadap kulit. Ekstraksi dilakukan dengan metode maserasi. Penelitian menggunakan 3 formula dengan konsentrasi ekstrak rimpang bangle 6,75%, variasi konsentrasi trietanolamin yaitu 0,4%, 0,45%, dan 0,5% untuk formula I, II, dan III. Kontrol negatif menggunakan trietanolamin 0,5% tanpa ekstrak rimpang bangle. *Lotion* diuji sifat fisiknya meliputi uji pH, viskositas, homogenitas, kestabilan, daya sebar, dan daya lekat. *Lotion* kemudian diuji iritasinya dengan mengoleskan *lotion* pada 3 ekor kelinci yang di *stripping* dan 3 ekor kelinci *non stripping*. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan ANAVA satu arah dengan taraf kepercayaan 95%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *lotion* ekstrak rimpang bangle 6,75% pada semua formula stabil secara fisik berdasarkan parameter pH, viskositas, homogenitas, kestabilan, daya sebar, dan daya lekat. Perbedaan konsentrasi trietanolamin ternyata tidak berpengaruh pada sifat fisik. *Lotion* ekstrak bangle dengan emulgator trietanolamin diketahui tidak mengiritasi kulit.

Kata kunci: ekstrak rimpang bangle (*Zingiber purpureum* Roxb), trietanolamin, *lotion*.

ABSTRACT

Based on the various benefit of bangle, anti-bacterial and anti-inflammatory effects and its astringent effect, the rhizome of bangle potential to be developed as a lotion. This research were aimed to formulate ethanolic extract of bangle rhizome lotion, examine its physical characteristic and also irritation test against the skin. Extraction was carried out by maceration method. Research used 3 formulas contain 6.75% bangle extract with variation of triethanolamine concentration, they were 0.4%, 0.45%, and 0.5% for formula I, II and III. Negative control used 0.5% triethanolamine without bangle rhizome extract. Lotion was examined physical characteristic (pH, viscosity, homogeneity, stability, dispersive and adhesive). Lotion was also examined for irritation test by applying lotion on three stripping rabbits and on three non-stripping rabbits. Obtained data was analyzed using one way ANOVA with level of confidence 95%. Research result indicated that lotion of 6.75% bangle rhizome extract is physically stable based on the parameters of pH, viscosity, homogeneity, stability, dispersive, and adhesive. Triethanolamine

concentration difference did not affect the physical properties. Extract lotion bangle with triethanolamine as the emulsifier be discovered did not irritate the skin.

Key words: *bangle rhizome extract (Zingiber purpureum Roxb), triethanolamine, lotion.*

Pendahuluan

Meningkatnya keinginan masyarakat untuk menggunakan bahan alam ditanggapi dengan banyaknya produk bahan aktif tanaman untuk perawatan kesehatan, kosmetik dan pencegahan penyakit. Dari sekian banyak tumbuhan obat di Indonesia yang potensial untuk digunakan sebagai obat, salah satu di antaranya adalah bangle (*Zingiber purpureum* Roxb).

Bangle adalah salah satu tanaman yang banyak tumbuh di Indonesia, tetapi belum dikembangkan menjadi produk yang bernilai ekonomis, padahal tanaman ini mempunyai manfaat yang banyak bagi kesehatan. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, bangle mempunyai beberapa aktivitas, di antaranya sebagai antibakteri dengan Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) 12,5% dan Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM) 25% (Gunardi dkk., 2009), antinyeri dan antiradang (Ozaki dkk.,1991), antioksidan (Vankar dkk.,2006), relaksan otot, memberikan efek dingin (*astringent*), antihistamin (Piromrat dkk., 1986), antijamur (Ficker dkk., 2003; Ayuningtyas, 2008), dan imunomodulator (Chairul dan Pratiwi, 2008). Dilihat dari manfaatnya untuk kulit, terutama efek *astringent* (Piromrat

dkk., 1986), antibakteri dan efek antiinflamasi (Ozaki dkk., 1991), rimpang bangle sangat potensial untuk dikembangkan menjadi suatu sediaan farmasi.

Komponen utama dari emulsi *lotion* adalah fase berair dan berminyak. Untuk mencegah pemisahan dua fase maka ditambahkan emulgator. Formulasi *lotion* dibuat dengan memvariasikan konsentrasi trietanolamin. Trietanolamin (TEA) mempunyai rumus molekul $C_6H_{15}NO_3$ dengan bobot molekul 149,188 g/mol, berfungsi sebagai agen pengalkali *lotion*, juga sebagai agen pengemulsi (Rowe dkk., 2003). Meskipun secara umum tidak meracuni bahan sediaan, trietanolamin bisa mengakibatkan reaksi hipersensitif atau iritasi pada kulit jika dimasukkan dalam formulasi sediaan secara berlebihan (Rowe dkk., 2003). Setelah mendapatkan formula yang memiliki karakteristik fisikokimia *lotion* yang paling baik, selanjutnya dilakukan uji iritasi primer pada kelinci untuk mengetahui keamanan *lotion* jika digunakan pada kulit manusia.

Metode Penelitian

Alat

Seperangkat alat maserasi, *rotary evaporator* (Ika® werke HB4 basic,

China), neraca analitik (Shimadzu AU-2200, Japan), Viskometer Brookfield DV-E (USA), pH meter digital (744 pH meter Metrom, Swiss), pH *stick* dan alat-alat gelas.

Bahan

Bahan utama adalah tanaman bangle. Bahan kimia yang digunakan jika tidak dinyatakan lain berkualitas farmasetis dan didapatkan dari Bratachem, Indonesia. Bahan kimia tersebut adalah etanol 70% teknis, air suling, karbomer, asetil alkohol, minyak zaitun, asam stearat, propil paraben, trietanolamin, metil paraben, gliserin, dinatrii edetat dan hewan uji kelinci putih jantan lokal yang didapatkan dari Rumah Pemeliharaan Kelinci di Desa Purwosari, Kecamatan Baturraden, Kabupaten Banyumas.

Prosedur Penelitian

Pengambilan Bahan

Bahan diperoleh dari daerah Desa Karang Pucung, Purwokerto dan dilakukan determinasi di Laboratorium Botani dan Genetika, Universitas Muhammadiyah Purwokerto.

Pembuatan Simplisia

Rimpang bangle dicuci, ditiriskan kemudian diiris-iris melintang dengan ketebalan antara 2 mm sampai 5 mm. Selanjutnya dikeringkan dipanas

matahari, dengan alas tikar (Anonim, 1985) tetapi karena pengeringan di panas matahari tidak optimal, maka pengeringan dilakukan di lemari pengering dengan suhu 40 °C. Setelah didapatkan simplisia rimpang bangle yang kering, kemudian digiling dan diayak dengan pengayak No. 40 untuk mendapatkan serbuk simplisia.

Pembuatan Ekstrak Etanol Bangle

Ekstrak dibuat dengan cara maserasi menggunakan etanol 70%. Sebanyak 300 gram serbuk kering rimpang bangle dimasukkan ke dalam *maserator*, ditambah 2.250 mL etanol 70%, direndam selama 30 menit sambil diaduk, kemudian didiamkan sampai 24 jam. Maserat dipisahkan dan proses diulang sekali dengan jenis dan jumlah pelarut 1.500 mL. Semua maserat dikumpulkan dan diuapkan dengan penguap vakum hingga diperoleh ekstrak kental (Anonim, 1986).

Pembuatan Lotion

Lotion dibuat dengan formulasi sesuai dengan yang ditampilkan pada Tabel 1. Bahan-bahan A dipanaskan dengan pengadukan hingga larut pada suhu 70-82 °C, bahan-bahan B digerus pada mortir panas sampai larut dan homogen. Tambahkan bahan A ke bahan B secara perlahan sambil diaduk.

Lanjutkan pengadukan sampai terbentuk emulsi pada suhu ruangan (15-30 °C). Lalu tambahkan akuabides secukupnya untuk mendapatkan 100 g dari *lotion* (FDA, 2003).

Tabel 1. Formula *lotion* bangle (Hahn dkk., 1998)

Bahan	Komposisi			
	I	II	III	KN
Bahan A :				
Ekstrak Bangle	6,75%	6,75%	6,75%	-
Minyak Zaitun	5%	5%	5%	5%
Setil Alkohol	0,8%	0,8%	0,8%	0,8%
Asam Stearat	1%	1%	1%	1%
Propil Paraben	0,05%	0,05%	0,05%	0,05%
Bahan B :				
Karbomer	0,3%	0,3%	0,3%	0,3%
Metil Paraben	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%
Disodium Edetat	0,05%	0,05%	0,05%	0,05%
Gliserin	5%	5%	5%	5%
Trietanolamin	0,4%	0,45%	0,5%	0,5%*
Akuades	Ad 100 mL	Ad 100 mL	Ad 100 mL	Ad 100 mL

Keterangan:

- Range konsentrasi TEA sebagai *emulsifying agent* adalah 0,1 – 0,5%
- KN : kontrol negatif (tanpa ekstrak bangle)
- * : dibuat setelah didapatkan formulasi *lotion* terbaik

Uji Sifat Fisis Lotion Ekstrak Rimpang Bangle

a. *Pengamatan organoleptis*

Pengamatan meliputi pengamatan perubahan-perubahan bentuk, warna, dan bau yang terjadi pada tiap rentang waktu tertentu selama 30 hari.

b. *Pengukuran pH*

Pengukuran pH menggunakan alat pH *stick*. pH *stick* dicelupkan ke dalam sediaan *lotion* kemudian didiamkan sesaat dan warna yang timbul disesuaikan dengan warna pada alat. Pengukuran dilakukan

pada suhu ruang selama 4 minggu setiap 1 minggu sekali (Jufri dkk., 2006).

c. *Uji viskositas lotion*

Pengamatan viskositas dilakukan selama 1 bulan pada minggu I dan minggu ke IV (Jufri dkk., 2006). Viskositas tersebut diuji menggunakan Viskometer Brookfield DV-E dengan *spindle* No. 69 dan kecepatan 1,5 rpm. Uji viskositas dilakukan di Laboratorium Teknologi, Jurusan Farmasi, Fakultas Kedokteran

dan Ilmu Kesehatan, Universitas Jenderal Soedirman Purwokerto.

d. *Uji kestabilan lotion*

Lotion diuji kestabilannya dengan cara penyimpanan pada suhu kamar (27 °C), suhu rendah/*freeze-thaw* (4 °C) dan diamati terjadinya *creaming*, perubahan kejernihan, bau, dan warna. Pengamatan kestabilan dilakukan selama 4 minggu setiap 1 minggu sekali (Jufri dkk., 2006).

e. *Uji homogenitas lotion*

Lotion diambil pada masing-masing formula secukupnya kemudian dioleskan pada plat kaca, diraba, dan digosokkan, massa *lotion* harus menunjukkan susunan homogen yaitu tidak terasa adanya bahan padat pada kaca (Lestari, 2002).

f. *Uji daya sebar*

Lotion sebanyak 0,5 mL diletakkan di tengah alat dengan diameter 15 cm, kaca yang satu diletakkan di atasnya dibiarkan selama 1 menit. Selanjutnya diameter *lotion* yang menyebar diukur, ditambahkan 50 gram beban tambahan, diamkan selama 1 menit, dan diukur diameter *lotion* yang menyebar. Hal tersebut dilakukan

berulang sampai didapat diameter sebar yang konstan. Dilakukan dengan replikasi 3 kali (Lestari, 2002).

g. *Uji daya lekat*

Lotion rimpang bangle yang akan diuji diambil sebanyak 1 mL kemudian dioleskan pada sebuah plat kaca, kedua plat ditempelkan sampai menyatu kemudian ditekan dengan beban seberat 1 kg selama 5 menit setelah itu beban dilepas, lalu diberi beban pelepasan 80 gram untuk pengujian, dicatat waktu sampai kedua plat saling lepas. Dilakukan replikasi 3 kali (Lestari, 2002).

h. *Uji iritasi primer*

Uji iritasi primer dilakukan pada setiap formula *lotion* yang dibuat berdasar prosedur berikut:

1) Pemilihan hewan uji

Hewan uji yang dipilih adalah kelinci putih lokal jantan. Kelinci merupakan hewan yang telah digunakan secara luas untuk deteksi sifat-sifat iritan dari zat kimia (Loomis, 1978). Kelinci yang digunakan sebanyak enam ekor, dan dibagi dalam 2 kelompok yang sama yaitu kelompok kulit normal dan kelompok kulit lecet. Cara melecehkannya yaitu dengan *stripping*.

2) Penetapan dosis

Dosis yang digunakan dalam penelitian ini berpatokan pada 0,5 mL untuk bahan yang berupa cairan dan 0,5 gram untuk bahan yang berbentuk padat untuk 1x1 inci kulit (2,54 cm x 2,54 cm) (Lu, 1995; OECD, 2002).

3) Pencukuran hewan uji

Bulu pada punggung kelinci dicukur dengan hati-hati untuk mendapatkan area uji yang diinginkan yang akan digunakan untuk uji iritasi primer. Karena punggung kelinci luas maka untuk satu ekor kelinci digunakan untuk tiga area uji, masing-masing 1 inci persegi (Lu, 1995).

4) Pemejanaan senyawa uji

Sebelum dioleskan bahan uji, kulit kelinci dibersihkan pelan-pelan menggunakan kapas bersih yang dibasahi akuades. Setelah kassa dioleskan bahan uji, kemudian ditempelkan pada punggung kelinci dan ditutup dengan plastik tipis dan plester selama 24 jam. Setelah itu hewan uji dikembalikan ke kandangnya dan hari berikutnya pada jam yang sama dengan pemejanaan, plester dibuka dan kulit hewan uji dibersihkan dengan akuades dari sisa

senyawa uji yang menempel. Gejala toksik yang timbul yang diamati yaitu iritasi primer yang berupa *eritema* dan *edema* selama 24, 48, dan 72 jam (OECD, 2002).

5) Pembacaan hasil dan pemberian *scoring*

Pada waktu pengamatan gejala toksik iritasi primer, maka iritasi dibaca berupa *edema* dan *eritema*. Kemudian dari tingkat iritasi yang timbul diberi skor sesuai tabel evaluasi reaksi kulit.

6) Perhitungan indeks iritasi primer

Rumus perhitungan indeks iritasi primer (Lu, 1995)

Iritasi primer kulit lecet :

Indeks iritasi primer = iritasi primer kulit normal + iritasi primer kulit lecet.

Penggolongan potensi iritasi produk Indeks iritasi primer yang dihitung digunakan sebagai dasar untuk mengelompokkan suatu senyawa uji berdasarkan kemampuannya mengiritasi kulit.

Analisis Hasil

Data hasil penelitian uji fisik dan uji iritasi formula *lotion* ekstrak bangle dianalisis secara statistik dengan menggunakan metode ANAVA (Analisis Varian) dengan program analisis statistik

dengan tingkat kepercayaan 95% untuk mengetahui pengaruh emulgator terhadap sifat fisik masing-masing formulasi sediaan *lotion* ekstrak bangle.

Tabel 2. Evaluasi reaksi kulit (Lu, 1995)

1. <i>Eritema</i> dan pembentukan kerak	Skor
Tanpa <i>eritema</i>	0
<i>Eritema</i> sangat sedikit (hampir tidak ada)	1
<i>Eritema</i> berbatas jelas	2
<i>Eritema</i> moderat sampai berat	3
<i>Eritema</i> berat (merah bit) sampai sedikit membentuk kerak (luka)	4
Total skor <i>eritema</i> yang mungkin	4
2. Pembentukan <i>edema</i>	Skor
Tanpa <i>edema</i>	0
<i>Edema</i> sangat sedikit (hampir tidak tampak)	1
<i>Edema</i> sedikit (tepi daerah berbatas jelas)	2
<i>Edema</i> moderat (tepi naik kira-kira 1 mm)	3
<i>Edema</i> berat (naik lebih dari 1 mm dan meluas keluar daerah pemejanan)	4
Total skor <i>edema</i> yang mungkin	4

Tabel 3. Rumus perhitungan indeks iritasi primer (Lu, 1995)

1. Iritasi primer kulit normal	
$\frac{\text{Eri 24 jam+eri 48 jam+eri 72 jam+ede 24 jam+ede 48 jam+ede 72 jam}}{6}$	
2. Iritasi primer kulit lecet	
$\frac{\text{Eri 24 jam+eri 48 jam+eri 72 jam+ede 24 jam+ede 48 jam+ede 72 jam}}{6}$	
Keterangan: Eri = <i>eritema</i> Ede = <i>edema</i>	

Tabel 4. Kategori sifat mengiritasi berdasarkan rata-rata gabungan indeks iritasi primer senyawa kimia (Lu, 1995)

Indeks iritasi primer	Golongan senyawa
< 2	Hanya sedikit merangsang
2 - 5	Iritan moderat
> 6	Iritan berat

Hasil dan Pembahasan

Pembuatan Ekstrak Etanol Rimpang Bangle

Ekstrak etanol rimpang bangle yang didapatkan berwarna coklat kekuningan, berbau khas bangle dan

rasa yang pahit dengan bobot ekstrak kental yang diperoleh yaitu sebesar 64,74 g dengan rendemen 12,44%.

Pembuatan Lotion

Dari hasil pembuatan *lotion* rimpang bangle diperoleh suatu bentuk

emulsi minyak dalam air dengan *emulgator* trietanolamin stearat. Garam trietanolamin stearat terbentuk sebagai hasil reaksi antara trietanolamin dan asam stearat. Formula I, formula II, dan formula III didapatkan *lotion* kental yang berwarna kuning sedangkan kontrol negatif didapatkan *lotion* kental yang berwarna putih karena tidak ditambahkan ekstrak rimpang bangle.

Uji Sifat Fisis Lotion Ekstrak Rimpang Bangle

1. Uji pH

Bertujuan untuk mengamati adanya perubahan pH yang mungkin terjadi. pH berhubungan dengan stabilitas zat aktif, efektifitas pengawet dan keadaan kulit (Fajriyah, 2011). Pengukuran pH dilakukan pada rentang waktu 4 minggu. Hasil pengukuran pH sediaan menunjukkan bahwa selama penyimpanan tidak terjadi perubahan pH sediaan untuk formula I, II, III. pH semua formula sebesar 7 dan tidak berubah selama penyimpanan.

2. Uji Viskositas

Pengamatan viskositas dilakukan selama 4 minggu pada minggu I dan IV. Data yang diperoleh dari

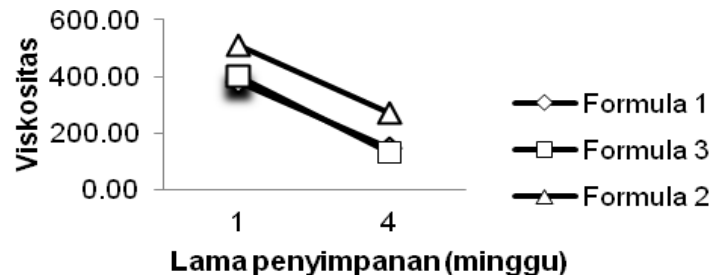
penelitian dapat dilihat pada Tabel 4. Dari Tabel 4 tersebut kemudian didapatkan grafik viskositas untuk minggu I dan minggu IV.

Dari grafik pada Gambar 2 terlihat bahwa setelah disimpan 4 minggu menunjukkan viskositas *lotion* yang semakin turun. Pada formula I dan II penurunan viskositasnya relatif sama. Terlihat dari hasil uji statistik yang menunjukkan bahwa ada perbedaan viskositas yang signifikan pada minggu I dan minggu IV pada semua formula, terlihat dari adanya nilai *p value* < 0,05. Hal ini dapat disebabkan adanya penyerapan air oleh eksipien lain seperti karbomer yang bersifat *sineresis* (menyerap air) (Rowe dkk., 2003).

Dari hasil analisis di atas dapat diketahui bahwa adanya perbedaan konsentrasi trietanolamin tidak berpengaruh pada viskositas *lotion*. Hal tersebut karena trietanolamin bukan pengental, hanya merupakan emulgator basa sehingga berapapun konsentrasi trietanolamin tidak akan berpengaruh pada viskositas sediaan (Rowe dkk., 2003).

Tabel 5. Hasil pengukuran viskositas

Minggu	Formula		
	I	II	III
I	378,33	509	400,33
IV	193,13	176,4	179,47

**Gambar 1.** Grafik penurunan viskositas lotion.

3. Uji Homogenitas Lotion

Uji homogenitas lotion dilakukan untuk mengetahui bagaimanakah homogenitas dan proses pencampuran masing-masing komponen dalam pembuatan lotion (Jufri dkk., 2006). Hal tersebut untuk menjamin bahwa zat aktif yang terkandung di dalamnya telah terdistribusi secara merata. Semua formula homogen, dan tidak berubah selama penyimpanan.

Dari hasil pengamatan yang dilakukan selama 4 minggu, terlihat bahwa lotion setelah 4 minggu tetap homogen dan stabil (tidak terdapat partikel padat) (Gambar 3). Hal ini

menunjukkan bahwa perbedaan konsentrasi trietanolamin tidak berpengaruh pada homogenitas lotion. Selain itu juga menunjukkan proses pencampuran tiap bahan pada masing-masing formula telah baik sehingga lotion homogen dan teksturnya tidak kasar.

4. Uji Kestabilan Lotion

Penyimpanan pada suhu kamar (27 °C) dan suhu rendah (4 °C) menunjukkan bahwa ketiga formula sediaan lotion tersebut tetap stabil dan tidak menunjukkan perubahan fisik yang berarti. Ketiga formula lotion tersebut tetap homogen, tidak

terjadi *creaming*, bau dan warnanya juga tidak berubah.

Dengan demikian adanya perbedaan konsentrasi trietanolamin pada *lotion* tidak berpengaruh pada stabilitas *lotion*.

5. Uji Daya Sebar

Uji daya menyebar *lotion* dilakukan untuk mengetahui kualitas *lotion* yang dapat menyebar pada kulit dan dengan cepat pula memberikan efek terapinya. Daya sebar yang baik dapat menjamin pelepasan bahan obat yang memuaskan (Voight, 1995). Hasil yang diperoleh dari uji daya sebar terlihat pada Tabel 5.

Dari analisa statistika menggunakan ANAVA satu arah, menunjukkan tidak adanya perbedaan yang bermakna antara masing-masing formula (p value > 0,05). Hal ini menunjukkan bahwa adanya perbedaan konsentrasi trietanolamin tidak berpengaruh pada daya sebar formula *lotion*.

6. Uji Daya Lekat

Uji kelekatan *lotion* penting untuk mengevaluasi sejauh mana *lotion* dapat menempel pada kulit, sehingga efek terapi yang diharapkan bisa tercapai. Bila *lotion* memiliki

daya lekat yang terlalu kuat maka akan menghambat pernafasan kulit, namun apabila daya lekatnya terlalu lemah, maka efek terapi tidak tercapai (Voight, 1995). Data yang diperoleh dari penelitian dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil uji daya sebar *lotion*

Formula	Diameter rata-rata (cm)
I	9,6
II	9,5
III	11,9

Tabel 7. Hasil uji daya lekat *lotion*

Formula	Waktu rata-rata (detik)
I	1,17
II	1,69
III	1,48

Dari analisa statistika menggunakan ANAVA satu arah, menunjukkan tidak adanya perbedaan yang bermakna antara masing-masing formula (p value > 0,05). Hal ini menunjukkan bahwa adanya perbedaan konsentrasi trietanolamin juga tidak berpengaruh pada daya lekat formula *lotion* ekstrak bangle.

7. Uji Iritasi Primer

Iritasi primer adalah terjadinya kerusakan lokal yang reversibel dari

kulit setelah penggunaan senyawa kimia tanpa melibatkan sistem imun (Gad dan Changelis, 1998). Uji iritasi primer penting dilakukan untuk mengetahui tingkat kemampuan *lotion* untuk mengiritasi kulit sekaligus untuk mengetahui tingkat keamanan produk *lotion* yang dibuat (Lu, 1995).

Pada kulit yang normal, *lotion* tertahan cukup lama pada permukaan lapisan tanduk. Sedangkan kulit yang tidak normal diperoleh dari pelecetan kulit dengan cara *stripping*. Tujuan *stripping* adalah untuk merusak lapisan tanduk sehingga pada waktu *lotion* kontak dengan permukaan kulit, *lotion* relatif lebih cepat menembus lapisan di bawahnya (Olson, 2000). Kulit yang luka akan lebih banyak mengabsorpsi zat aktif daripada kulit utuh (Wasitaatmaja, 1997).

Hasil pengamatan memperlihatkan bahwa semua formulasi *lotion* yang dibuat tidak menimbulkan iritasi primer sama sekali dengan ditunjukkannya skor *eritema* 0 dan skor *edema* 0. Indeks iritasi primer juga menghasilkan skor 0. Skor tersebut menggambarkan bahwa tidak ada *eritema* maupun

edema yang terbentuk pada kulit kelinci yang dijadikan uji coba.

Hasil iritasi primer dengan metode *stripping* maupun *nonstripping* menghasilkan nilai iritasi primer pada kulit lecet yang sama dengan nilai pada kulit normal. Namun, seharusnya ada perbedaan iritasi primer antara kulit lecet dan kulit normal. Karena pada kulit lecet, lapisan tanduk telah dirusak sehingga pada waktu *lotion* kontak dengan permukaan kulit, *lotion* relatif lebih cepat menembus lapisan di bawahnya (Olson, 2000). Hal ini terjadi karena kemungkinan pada waktu proses *stripping* lapisan tanduknya belum terambil sempurna sehingga masih ada lapisan pelindung pada kulit yang menyebabkan tidak terjadi iritasi pada kulit lecet.

Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan maka dapat diambil kesimpulan bahwa ekstrak bangle dapat diformulasikan sebagai sediaan *lotion* yang stabil secara fisik berdasarkan parameter dari pH, viskositas, homogenitas, kestabilan, daya sebar, dan daya lekat. Perbedaan konsentrasi trietanolamin ternyata tidak

berpengaruh pada sifat fisik *lotion* yang meliputi pH, viskositas, homogenitas, kestabilan, daya sebar, dan daya lekat. *Lotion* ekstrak bangle dengan *emulgator* trietanolamin tidak mengiritasi kulit.

Daftar Pustaka

- Anonim, 1985. *Cara pembuatan simplisia*. Jakarta: Direktorat Jendral Pengawasan Obat dan Makanan.
- Anonim, 1986. *Sediaan galenika*. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Ayuningtyas, D., 2008. *Aktivitas minyak atsiri rimpang bangle (Zingiber cassumunar Roxb) terhadap pertumbuhan Malassezia furfur in vitro*. Skripsi, Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro. eprints.undip.ac.id/24398/1/(No pember 2011).
- Chairul dan Pratiwi, 2008. Uji efektivitas imunomodulator tiga Jenis Zingiberaceae secara in vitro melalui pengukuran aktivitas sel magrofag dan Kapasitas fagositosis. *Biodiversitas*, 13(44): 40-43.
- Fajriyah, U., 2011. *Formulasi lotion herba tali putri (Cuscuta australis R.br) dan aktivitas antioksidan secara in vitro*. Skripsi, Fakultas Farmasi, Universitas Muhammadiyah Purwokerto.
- Ficker, C.E., Smith, M.L., Susiarti, S., Leaman, D.J., Irawati Ç., Arnason J.T., 2003. Inhibition of human pathogenic fungi by members of Zingiberaceae used by the the Kenyah (Indonesian Borneo). *Journal of Ethnopharmacology*, 85(2-3):289-293.
- [FDA] Food and Drug Administration, 2003. *Guidance for industry photosafety testing, pharmacology toxicology coordinating committee in the centre for drug evaluation and research (CDER) at the FDA, USA: New Hampsire Avenue*.
- Gad, S.C. dan Changelis, C.P., 1998. *Acute toxicity testing*. Ed ke-2. New York: Academic Press.
- Gunardi, Raharjo. L., 2009. Profil kromatogram dan aktivitas antibakteri ekstrak etanol rimpang bangle (*Zingiber cassumunar Roxb*) terhadap bakteri *Escherichia coli* in vitro. *Media Medika Indonesiana*, Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro, Semarang.
- Hahn, G.S., Thueson. D.O., Quick. T.W., 1998. Formulations and methods for reducing skin irritation, *United States Patent*. 5,716,625.
- Jufri, M., Anwar, E., Utami, P.M., 2006. Uji stabilitas sediaan mikroemulsi menggunakan hidrolisat pati (DE 35-40) sebagai stabilizer. *Majalah Ilmu Kefarmasian*, 3(1):8-21.
- Lestari, T., 2002. *Hand and body lotion: pengaruh penambahan nipagin, nipasol dan campuran keduanya terhadap stabilitas fisika dan efektifitasnya sebagai anti*

- jamur*. Skripsi. Fakultas Farmasi, Universitas Gajah Mada.
- Loomis, T.A., 1978. *Toksikologi dasar*, (terjemahan) Donatus, I.A. Edisi ke-3. Yogyakarta: IKIP Semarang Press.
- Lu, F.C., 1995. *Toksikologi dasar, asas, organ sasaran, dan penilaian resiko* (terjemahan) Nugroho. Edisi Ke-2. Jakarta: UI-Press.
- OECD, 2002. *Acute toxicity: dermal irritation / Corrosion*. <http://www.oecd/ehs/test/monos.htm>. Data diakses pada 19 Maret 2005.
- Olson, C., 2000. *Evaluation of the dermal irritancy of chemicals*. Florida: CRS Press Inc.
- Ozaki, Y., Kawahara, N., dan Harada, M., 1991. Anti-inflammatory effect of *Zingiber cassumunar* Roxb and its active principles. *Chemical & Pharmaceutical Bulletin*, 39(9):2353-2356.
- Piromrat, K., Tuchinda, M., Geadsomnuig, S., Koysooko, R., 1986. Antihistaminic effect of "Plai" (*Zingiber cassumunar* Roxb.) on histamine skin test in asthmatic children. *Siriraj Hospital Gazett*, 38(4):251-256.
- Rowe, R.C., Sheskey, P.J., Weller, P.J., Rowe, R., Sheskey, P., Weller, P., 2003. *Handbook of pharmaceutical Excipients*. Edisi ke-4. London: Pharmaceutical Press.
- Vankar, P.S., Tiwari, V., Singh, L.W., dan Swapana, N., 2006. Antioxidant properties of some exclusive species of zingiberaceae family of manipur. *EJEAF Che.*, 5(2):1318-1322.
- Voight, R., 1995. *Buku pelajaran teknologi farmasi*, Yogyakarta: Gajah Mada University Press.
- Wasitaatmadja, S.M., 1997. *Penuntun ilmu kosmetik medik*. Jakarta: Penerbit UI.