FORMULASI DAN UJI IRITASI KRIM EKSTRAK ETANOL RIMPANG KUNYIT *(Curcuma longa* Linn.*)*

FORMULATION AND IRRITATION TEST OF TURMERIC ETHANOL EXTRACT CREAM(*Curcuma longa* Linn.)

Sulistiorini Indriaty, Deni Firmansyah, Rani Dwi A, Diah Rodiah
Sekolah Tinggi Farmasi Muhammadiyah Cirebon
Jalan Cideng Indah, No.3 Cirebon

Submitted : 21 Agustus 2020 Reviewed : 24 Agustus 2020 Accepted : 9 September 2020

ABSTRAK

Kunyit merupakan sumber antioksidan karena kandungan kurkuminoidnya. Untuk mempermudah penggunaannya kunyit dapat dibuat dalam sediaan krim. Sediaan kosmetik sebelum diedarkan dipasaran perlu adanya uji iritasi untuk mencegah reaksi hipersensitivitas. Tujuan penelitian ini yaitu membuat sediaan krim dengan menggunakan konsentrasi rimpang kunyit 5% dan 10% dan untuk mengetahui stabilitas dari krim tersebut. Uji stabilitas menggunakan metode *Cycling test* yang dilakukan selama 6 siklus dengan parameter yang diamati yaitu uji organoleptis, homogenitas, daya sebar, pH dan tipe emulsi, dan untuk mengetahui apakah sediaan krim ekstrak etanol rimpang kunyit berpotensi mengiritasi dan berapa nilai indeks iritasinya. Metode uji iritasi yang digunakan metode *Draize test* dengan teknik *Patch test* yang dilakukan pada 4 ekor marmut jantan yang diamati eritema dan edema pada 24 jam dan 72 jam. Perlakuan yang digunakan pada penelitian ini meliputi SLS 30% (kontrol positif), basis krim (kontrol negatif), kontrol normal, formula I, formula II dan ekstrak etanol rimpang kunyit. Hasil uji organoleptis dan homogenitas menunjukkan kedua formula krim dan basis memiliki warna yang stabil dan homogen. Formula I memiliki nilai daya sebar sekitar 5,57-6,11 cm dan nilai pH sekitar 6,66-7,53, formula II memiliki nilai daya sebar sekitar 5,64-6,09 cm dan nilai pH sekitar 6,95-7,57 cm, serta basis memiliki nilai daya sebar sekitar 5,67-7,49 cm dan nilai pH sekitar 6,92-7,70. Formula I, II dan basis memiliki tipe emulsi M/A. Hasil uji sifat alir basis, formula I dan II menunjukkan sifat alir plastis tiksotropik. Hasil uji iritasi menunjukan bahwa krim ekstrak etanol rimpang kunyit tidak memiliki potensi iritasi karena memiliki indeks iritasi 0,00.

Kata kunci: Ekstrak Rimpang Kunyit, Krim, *Cycling Test, Patch Test.*

ABSTRACT

Turmeric was a great source of antioxidants due to its curcuminoid content. In order made it easier used, turmeric can be made in cream preparations. Before distributed in the market, cosmetic preparations need an irritation test to prevent hypersensitivity reactions. The purpose of this study made a cream preparations used turmeric rhizome concentrations of 5% and 10% and determined the stability of the cream. The stability test used the Cycling test method which was carried out for 6 cycles with the observed parameters the organoleptic test, homogeneity, dispersibility, pH and emulsion type, and to find out whether the cream of turmeric rhizome ethanol extract had the potential irritated and what the irritation index value was. The irritation test method used was the Draize test method with the patch test technique carried out on 4 male guinea pigs observed for erythema and edema at 24 hours

and 72 hours. The treatments used in this study included SLS 30% (positive control), cream base (negative control), normal control, formula 1, formula 2 and turmeric rhizome ethanol extract. Organoleptic and homogeneity test results showed that both cream and base formulas had stable and homogeneous colors. Formula I has a dispersion value of about 5.57-6.11 cm and a pH value of about 6.66-7.53, formula II has a dispersion value of about 5.64-6.09 cm and a pH value of about 6.95- 7.57 cm, and the base has a spreadability value of about 5.67-7.49 cm and a pH value of about 6.92-7.70. Formulas I, II and bases have an M / A emulsion type. The results of the base flow properties test, formula I and II showed thixotropic plastic flow properties. The results of the irritation test showed that the ethanol extract of turmeric rhizome did not have the potential for irritation because it had an irritation index of 0.00.

Keywords: Turmeric Rhizome Extract, Cream, Cycling Test, Patch Test.

Penulis korespondensi:

Sulistiorini Indriaty
Sekolah Tinggi Farmasi Muhammadiyah Cirebon
Email: lovely_kalila@yahoo.co.id

PENDAHULUAN

Kunyit merupakan salah satu sumber antioksidan karena adanya kandungan kurkumin. Ekstrak kunyit berpotensi untuk dijadikan krim karena memiliki kurkumin yang berpotensi sebagai antioksidan. Antioksidan kunyit digunakan sebagai pelindung kulit, karena kunyit mengandung komponen antioksidan golongan fenolik (Simangunsong dkk., 2018). Kurkuminoid secara farmakologis memiliki aktivitas sebagai antioksidan dan dapat menghambat radikal bebas. Aktivitas radikal oksigen dari kurkumin juga terlibat dalam efek anti-inflamasi. Kurkumin juga penghambat kuat sitokin proinflamasi (Mosovska dkk, 2016).

Aznam (2004) menyatakan bahwa konsentrasi ekstrak kunyit 6,25%,12,5%, 25%, memiliki aktivitas antioksidan (IC_{50}) yang berturut-turut 54,31 ppm, 39,09 ppm, dan 7,54 ppm. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak, maka akan semakin tinggi daya konsentrasi antioksidannya. Menurut Utari dkk (2019) menyatakan bahwa formulasi krim dari ekstrak rimpang kunyit memperoleh sediaan yang stabil dengan konsentrasi 10%. Kunyit dapat diformulasikan dalam berbagai macam sediaan salah satunya adalah sediaan krim. Krim memiliki keuntungan yaitu cukup dengan mengoleskan pada kulit, mudah merata, bila dicuci dengan air tidak meninggalkan sisa pada kulit sehingga dapat memberikan kenyamaman dalam penggunaannya.

Sediaan kosmetik sebelum diedarkan dipasaran salah satunya perlu adanya uji iritasi, dilakukan sebelum pemakaian pada manusia sehingga mencegah reaksi hipersensitivitas (Manggau dkk, 2016). Iritasi primer merupakan respon lokal kulit yang terjadi karena adanya suatu reaksi kulit terhadap zat kimia misalnya alkali kuat, asam kuat, pelarut dan deterjen, sehingga menyebabkan inflamasi atau luka pada daerah pemejaan (Toding dkk, 2015). Salah satu pengujian untuk iritasi dapat dilakukan dengan metode *draize Test* dengan Teknik *patch test*.

Pada penelitian ini ekstrak etanol kunyit *(Curcuma longa* Linn.*)* diformulasikan dalam bentuk krim konsentrasi 5% dan 10% untuk mengetahui perbedaan konsentrasi ekstrak terhadap uji stabilitas dan untuk mengetahui nilai indeks iritasi sediaan terhadap

hewan uji yaitu marmut jantan, pada pemberian sediaan formula I dan formula II yang telah diformulasikan dalam bentuk sediaan krim.

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan

Timbangan analitik (Ohaus); Labu Erlenmeyer (Pyrex); Beaker glass (Pyrex); Gelas ukur (Pyrex); Waterbath; pH meter (Metter Toledo); Rotary evaporator (IKA RV 10 DZM n); Lemari pendingin (Sharp); Viscometer Brookfiled LV (ANDJI); Mixer; Jangka sorong (Krisbrow); Oven (Tip FCD-2000); Kaca preparat; kassa steril (Hexa Husada); plester luka panjang ± 50 cm (Hansaplast); spidol (Snowman) dan kamera (Oppo).

Bahan yang digunakan

Serbuk rimpang kunyit (CV.Serba alami); etanol 96% (PT Bratachem); asam stearat (SAP Chemicals); triethanolamine (TEA); propilenglikol (SAP Chemicals); setil alkohol (SAP Chemicals); metil paraben (SAP Chemicals); propil paraben (SAP Chemicals), natrium metabisulfite (SAP Chemicals); span 80 (SAP Chemicals); tween 80 (SAP Chemicals); aquadest (PT Brataco Indonesia); *Sodium Lauryl Sulfat* (CV Megah Abadi kimia Jakarta); etanol 70% (PT Bratacho)

Hewan uji

Marmut jantan berat 300-500 gram (Ditjen POM, 2014)

JALANNYA PENELITIAN

1. **Pembuatan ekstrak etanol rimpang kunyit**

   Serbuk simplisia rimpang kunyit (*Curcuma longa* Linn.) sebesar 1000 gram dibasahkan dengan 2500 mL cairan penyari. Dimasukkkan ke dalam bejana tertutup sekurang-urangnya selama 3 jam. Dipindahkan masa sedikit demi sedikit kedalam perkolator sambal tiap kali ditekan dengan hati-hati. Dituangkan cairan penyari secukupnya sampai cairan mulai menetes dan diatas simplisia masih terdapat selapis cairan penyari. Ditutup perkolator dan dibiarkan cairannya menetes dengan kecepatan 1 mL per menit. Ditambahkan berulang-ulang cairan penyari secukupnya hingga selalu terdapat selapis cairan penyari diatas simplisia hingga diperoleh 80 bagian perkolat. Diperas masa, dicampurkan cairan perasan ke dalam perkolat, ditambahkan cairan penyari hingga diperoleh volume yang diinginkan. Dipindakan ke dalam bejana, ditutup, dan dibiarkan selama 2 hari ditempat sejuk, terlindung dari cahaya. Kemudian disaring. Perkolat dipekatkan dengan *rotary evaporator* pada suhu 50°C hingga 1/3 bagian. Diuapkan perkolat diatas waterbath hingga diperoleh ekstrak yang kental. Dan dihitung rendemennya dan pengamatan mikroskopis serbuk rimpang kunyit.

Formulasi krim ekstrak etanol rimpang kunyit

Tabel I. Formula krim ekstrak etanol rimpang kunyit

No	Jenis Bahan	Formula (%)		
		Basis	FI	FII
1	Ekstrak Etanol Rimpang Kunyit	-	5	10
2	Asam Stearat	5	5	5
3	Setil Alkohol	4	4	4
4	Propilenglikol	15	15	15
5	Span 80	2	2	2
6	Tween 80	2	2	2
7	Propil Paraben	0,05	0,05	0,05
8	Metil Paraben	0,1	0,1	0,1
9	Natrium Metabisulfit	0,05	0,05	0,05
10	Trietanolamin	1	1	1
11	Air	Ad 100	Ad 100	Ad 100

Masing-masing bahan ditimbang; Fase minyak (asam stearat, propyl paraben, setil alkohol, span 80) dileburkan diatas *waterbath* pada suhu 70°C; fase air (aquadest, TEA, propilen glikol, natrium metabisulfit, metil paraben, tween 80) dipanaskan diatas *waterbath* pada suhu 70°C; fase minyak dan fase air dimasukkan ke *mixer* secara bersamaan aduk sampai terbentuk massa krim; kemudian ekstrak etanol rimpang kunyit 5% untuk formula I dan 10% untuk formula II dimasukkan sedikit demi sedikit ke dalam massa krim aduk sampai homogen.

2. Uji stabilitas krim

Uji stabilitas dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode *cycling test*. Sampel krim disimpan di dalam lemari pendingin pada suhu 4^{0}C selama 24 jam dan di dalam oven pada suhu 40^{0}C selama 24 jam (1 siklus) yang dilakukan sebanyak 6 siklus dan diamati perubahan sediaan krim. Pengamatan dilakukan setiap 1 siklus kecuali pada uji viskositas dan sifat alir dilakukan pada siklus ke-0 dan siklus ke-6. Parameter yang diamati pada pengujian ini yaitu antara lain:

a. Organoleptis
   Dilakukan secara visual dengan mengamati bau, konsistensi dan warna sediaan krim ekstrak etanol rimpang kunyit (Utari, 2019).
b. Homogenitas
   Uji homogenitas dilakukan dengan cara mengamati fisik krim yang dihasilkan, dengan cara meletakkan sedikit pada kaca, kemudian diamati apakah terdapat partikel-partikel kecil atau tidak. Untuk mengetahui kehalusan suatu krim dilakukan dengan cara dioleskan pada tangan dan keseragaman tekstur yang diinginkan (Harun, 2014).
c. Daya sebar
   Uji daya sebar dilakukan dengan cara sediaan ditimbang sebanyak 0,5gram dan diletakkan tepat ditengah plat kaca yang di bawahnya disertai dengan skala diameter, kemudian ditutup kaca lain yang telah ditimbang dan dibiarkan selama satu menit, setelah itu diukur diameter sebarnya. Setelah satu menit, ditambahkan beban 50gram

dan dibiarkan selama satu menit, kemudian diukur diameter sebarnya. Hal yang sama dilakukan tiap satu menit dengan penambahan beban sampai 150 gram (Tunjungsari dkk, 2012).

d. pH
Sampel ditimbang sebanyak 1 gram, diencerkan dengan aquadest 10 mL. pengukuran pH dilakukan dengan menggunakan alat pH meter yang terlebih dahulu dikalibrasi dengan larutan dapar standar pH 4 dan 7 biarkan hingga mucul √α yang menunjukkan nilai pH yang tetap di layer (Setiawan, 2010).

e. Tipe emulsi
Dengan menggunakan metode pengenceran, caranya dengan masukkan sedikit krim lalu tambahkan air dan dilakukan pengadukkan. Jika diperoleh emulsi homogen, maka emulsi tersebut tipe m/a. Jika krim dicampur dalam minyak, maka akan menyebabkan pecahnya emulsi sehingga diperoleh emulsi tipe a/m (Voigt, 1995).

f. Viskositas
Uji viskositas sediaan krim dilakukan dengan menggunakan *Viscometer Brookfiled LV*. Sebanyak 150 g krim diletakkan dalam wadah berupa tabung silinder kaca dan spindel yang sesuai dimasukkan sampai garis batas lalu diputar dengan kecepatan tertentu sampai jarum viskometer menunjukkan pada satu skala yang konstan (Sulastri dkk, 2019).

g. Sifat alir
Uji sifat alir dengan menggunakan viskometer Brookfield LV. Sebanyak 150 g krim diletakkan dalam wadah dan spindel yang sesuai dimasukkan sampai garis batas lalu diputar dengan kecepatan yang sesuai sampai jarum viskometer yang menunjukkan pada satu skala yang konstan.
Sifat alir dapat diketahui dengan cara membuat kurva antara kecepatan geser (rpm) dengan gaya (dyne/cm^2). Data yang diperoleh kemudian diplot pada kertas grafik antara gaya (x) dan kecepatan geser (y) kemudian ditentukan sifat alirnya (Sulastri dkk, 2019).

Uji Iritasi Pada Kulit Marmut

Uji iritasi krim dilakukan pada 4 ekor marmut jantan (perhitungan jumlah hewan menggunakan rumus Federrer) menggunakan metode *Patch test*. Marmut yang digunakan adalah marmut jantan, sehat, bobot badan 300-500 gram. Empat marmut yang sudah diadaptasi selama 1 minggu dan dicukur bulu punggungnya. Pada bagian punggung marmut dibuat 6 pola menggunakan spidol, 3 bagian kanan dan 3 bagian kiri punggung rambut marmut dipotong dengan ukuran 2x2 cm (Hidayat & Muhamat, 2014) (Ditjen POM, 2014). Kemudian cukur pola yang sudah dibuat, dibersihkan dan diolesi etanol 70%, biarkan selama 1 hari, hari ke 0 adalah hari pertama setelah pencukuran rambut marmot. Sediaan sebanyak 0,5 g dioleskan pada bagian punggung marmut yang telah ditentukan, lalu ditutup dengan kassa steril dan perban kemudian rekatkan dengan plester, dibiarkan selama 24 jam. Setelah 24 jam, plester dan perban dibuka dan dibiarkan selama 1 jam, lalu diamati. Setelah diamati, bagian tersebut ditutup kembali dengan plester yang sama, lalu dilakukan pengamatan kembali setelah 72 jam. Pengolesan pada bagian punggung marmut dilakukan pengacakan posisi antara marmut ke-1 hingga ke-4. Penelitian ini dilakukan tiga kali dengan rentang waktu 2 minggu sekali. Perlakuan pada penelitian ini menggunakan kontrol positif (SLS 30%), kelompok kontrol negatif (basis sediaan), kontrol normal (hanya dipotong rambutnya),

formula 1, formula 2 dan ekstrak etanol rimpang kunyit. Untuk setiap keadaan kulit diberi nilai sesuai metode skrining dari *Patch Test* sebagai berikut:

1. Eritema
   Tidak ada eritema = 0
   Eritema sangat ringan = 1 (hampir tidak nampak)
   Eritema ringan = 2 (warna kulit agak merah)
   Eritema sedang = 3 (warna kulit merah dan timbul bintik merah)
   Eritema berat = 4 (merah bit sampai sedikit membentuk kerak)
   (Latifah, 2016).
2. Edema
   Tidak ada edema = 0
   Edema sangat ringan = 1 (hampir tidak terlihat)
   Edema ringan = 2 (tepi daerah berbatas jelas)
   Edema sedang = 3 (tepi naik ± 1 mm)
   Edema berat = 4 (tepi naik lebih dari 1 mm dan meluas keluar daerah pejanan)
   (Hidayat & Muhamat, 2014).

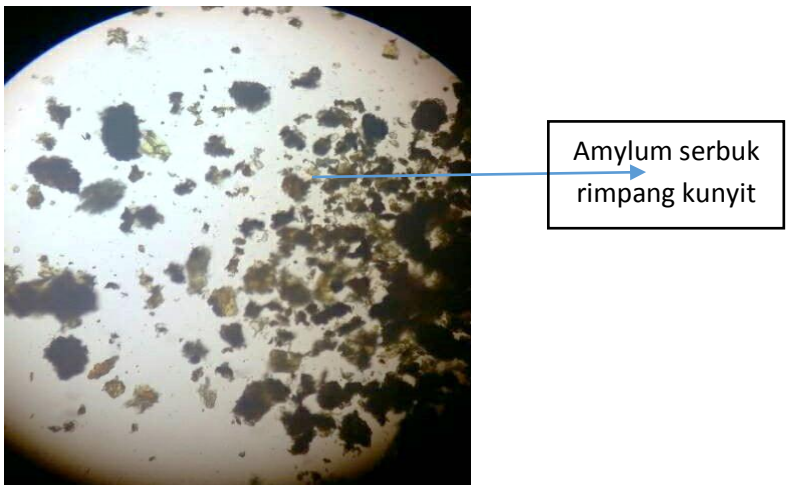
Indeks iritasi dihitung dengan cara menjumlahkan nilai dari setiap hewan percobaan setelah 24 jam pemberian sampel iritan, kemudian diberi penilaian iritasi sebagai berikut :

0,00 = Tidak mengiritasi
0,04-0,99 = Sedikit mengiritasi
1,00-2,99 = Iritasi ringan
3,00-5,99 = Iritasi sedang
6,00-8,00 = Iritasi berat (Tedjo dkk, 2016).

Perhitungan Indeks Iritasi

$$\text{Perhitungan Indeks Iritasi} = \frac{\text{Jumlah rata-rata skor iritasi}}{\text{Jumlah pengamatan}}$$

HASIL PENELITIAN



Gambar 1. Mikroskopik serbuk rimpang kunyit

Pada pengujian pendahuluan dilakukan uji mikroskopik pada serbuk rimpang kunyit. Pengujian ini dilakukan untuk memastikan kebenaran jenis dari tanaman yang digunakan, dan amylum yang diperoleh sesuai dengan Farmakope Herbal Indonesia. Pada pembuatan ekstrak diperoleh nilai rendemen sebesar 21,5%.
Hasil uji organoleptis basis dan formula krim dengan metode *cycling test* dapat dilihat dalam **Tabel II.**

Tabel II. Hasil uji organoleptis krim ekstrak etanol rimpang kunyit

Siklus ke-	Organoleptis								
	Basis			Formula I			Formula II		
	Warna	Bau	Konsistensi	Warna	Bau	Konsistensi	Warna	Bau	Konsistensi
0	Putih	Tidak Berbau	Setengah Padat	Kuning	Bau Kunyit	Setengah Padat	Kuning kecoklatan	Bau Kunyit	Setengah Padat
1	Putih	Tidak Berbau	Setengah Padat	Kuning	Bau Kunyit	Setengah Padat	Kuning kecoklatan	Bau Kunyit	Setengah Padat
2	Putih	Tidak Berbau	Setengah Padat	Kuning	Bau Kunyit	Setengah Padat	Kuning kecoklatan	Bau Kunyit	Setengah Padat
3	Putih	Tidak Berbau	Setengah Padat	Kuning	Bau Kunyit	Setengah Padat	Kuning kecoklatan	Bau Kunyit	Setengah Padat
4	Putih	Tidak Berbau	Setengah Padat	Kuning	Bau Kunyit	Setengah Padat	Kuning kecoklatan	Bau Kunyit	Setengah Padat
5	Putih	Tidak Berbau	Setengah Padat	Kuning	Bau Kunyit	Setengah Padat	Kuning kecoklatan	Bau Kunyit	Setengah Padat
6	Putih	Tidak Berbau	Setengah Padat	Kuning	Bau Kunyit	Setengah Padat	Kuning kecoklatan	Bau Kunyit	Setengah Padat

Uji Organoleptis bertujuan untuk mengetahui bentuk, warna, dan bau sediaan krim. Hasil uji organoleptis menunjukkan dari masing-masing formula krim dan basis krim tidak mengalami perubahan warna, bau dan bentuk selama 6 siklus yaitu warna kuning, bau kunyit dan bentuk sediaan setengah padat.

Tabel III. Hasil uji homogenitas krim ekstrak etanol rimpang kunyit

Siklus ke-	Homogenitas		
	Basis	Formula I	Formula II
0	Homogen	Homogen	Homogen
1	Homogen	Homogen	Homogen
2	Homogen	Homogen	Homogen
3	Homogen	Homogen	Homogen
4	Homogen	Homogen	Homogen
5	Homogen	Homogen	Homogen
6	Homogen	Homogen	Homogen

Uji homogenitas dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui apakah bahan yang digunakan dapat bercampur secara merata. Hasil uji homogenitas krim menunjukkan bahwa basis, formula I dan II dari siklus ke-0 sampai ke-6 menunjukkan susunan yang homogen karena tidak terjadi pemisahan serta tidak terdapat butiran kasar. Hal tersebut menunjukkan bahwa krim stabil dalam penyimpanan pada suhu rendah 4℃ maupun suhu tinggi 40℃.

Tabel IV. Hasil uji daya sebar krim ekstrak etanol rimpang kunyit

Siklus ke-	Rata-rata Daya Sebar (cm)		
	Basis	**Formula I**	**Formula II**
0	7,49	6,54	6,09
1	6,97	6,11	5,78
2	6,98	5,75	5,99
3	5,67	5,57	5,64
4	6,34	5,87	6,67
5	5.69	5,66	6,06
6	6,56	5,81	6,05

Daya sebar sediaan semisolid dibedakan menjadi 2, yaitu *semistiff* (<5 cm) dan *semifluid* (5-7 cm) (Garg dkk, 2002). Hasil uji daya sebar basis, formula I dan II dapat dilihat di tabel III. Hasil uji daya sebar dari siklus ke-0 sampai siklus ke-6 untuk krim formula I berkisar 5,57-6,54 cm, krim formula II yaitu 5,64-6,09 cm, dan basis yaitu berkisar 5,67-7,49 cm. Berdasarkan hasil data tersebut maka dengan diberikannya perubahan suhu setiap hari dapat mempengaruhi daya sebar krim dan basis namun nilai daya sebar yang diperoleh masih sesuai dengan syarat nilai daya sebar yang baik dan masuk kategori daya sebar *semifluid*. Suatu sediaan akan lebih disukai jika daya sebarnya baik, hal tersebut dikarenakan kemudahan saat penggunaanya pada kulit.

Tabel V. Hasil uji pH krim ekstrak etanol rimpang kunyit

Siklus ke-	pH		
	Basis	**Formula I**	**Formula II**
0	7.05	6.99	6.95
1	7.23	7.23	7.11
2	7.43	7.40	7.43
3	6.92	6.66	7.04
4	7.57	7.24	7.47
5	7.70	7.53	7.57
6	7.45	6.97	7.03

Uji pH bertujuan untuk mengetahui keamanan pada sediaan krim saat akan digunakan sehingga tidak mengiritasi kulit (Juwita, 2013). Berdasarkan persyaratan SNI 16-4954-1998 tentang rentang pH sediaan krim yang memenuhi persyaratan yaitu 3,5 – 8. Hasil uji pH dari siklus ke-0 sampai ke-6 untuk formula I berkisar 6,66-7,53, formula II yaitu berkisar 6,96-7,57 dan untuk basis berkisar 6,92-7,70. Berdasarkan data tersebut dengan diberikannya perubahan suhu dapat mempengaruhi pH krim dan basis namun nilai pH yang diperoleh masih sesuai dengan persyaratan sediaan krim menurut SNI.

Tabel VI. Hasil uji tipe emulsi krim ekstrak etanol rimpang kunyit

Siklus ke-	Tipe Krim		
	Basis	**Formula I**	**Formula II**
0	M/A	M/A	M/A
1	M/A	M/A	M/A
2	M/A	M/A	M/A
3	M/A	M/A	M/A
4	M/A	M/A	M/A
5	M/A	M/A	M/A
6	M/A	M/A	M/A

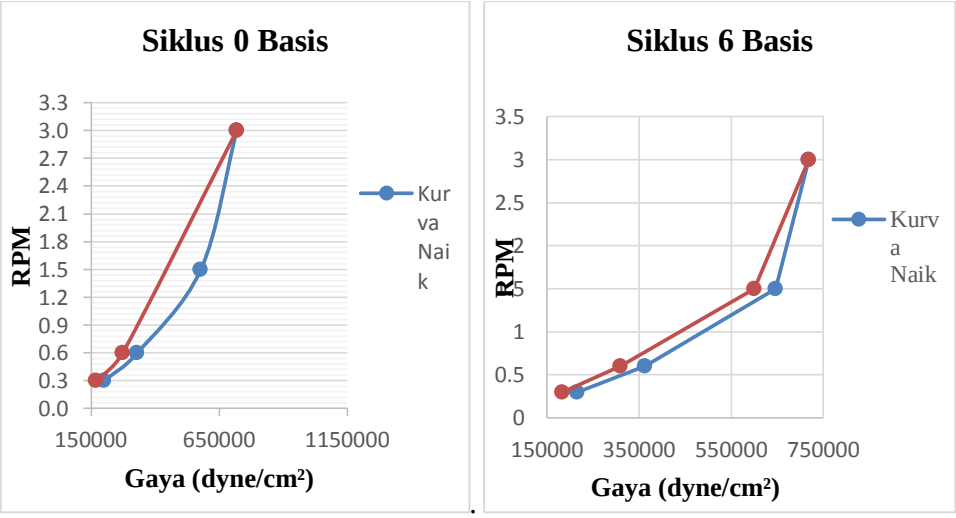
Keterangan: M/A = minyak dalam air

Hasil pengujian tipe emulsi yang telah dilakukan menghasilkan tipe emulsi M/A, dari masing-masing formula dan basis dapat bercampur dengan air sehingga disimpulkan bahwa tipe krimnya adalah M/A.

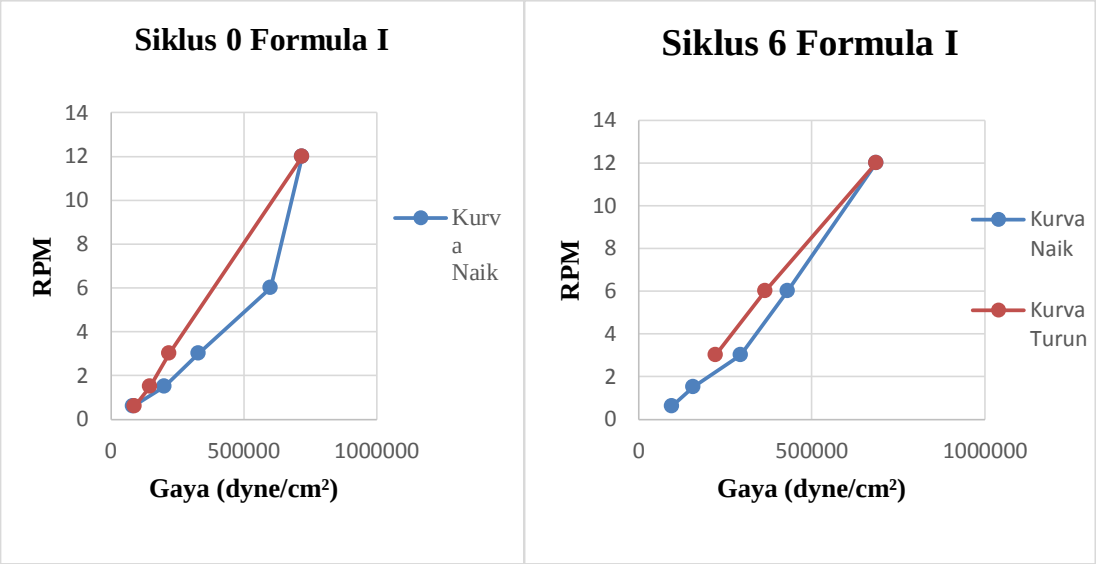
Tabel VII. Hasil uji viskositas krim ekstrak etanol rimpang kunyit

Siklus ke-	Formula	Skala	Faktor	Viskositas (cPs) (Skala × Faktor)
0	Basis	95	4.000	380.000
6	Spindel 3	89,5	4.000	358.000
0	Formula I Spindel 4	34,5	10.000	345.000
6		41	10.000	410.000
0	Formula II	34	10.000	340.000
6	Spindel 4	39	10.000	390.000

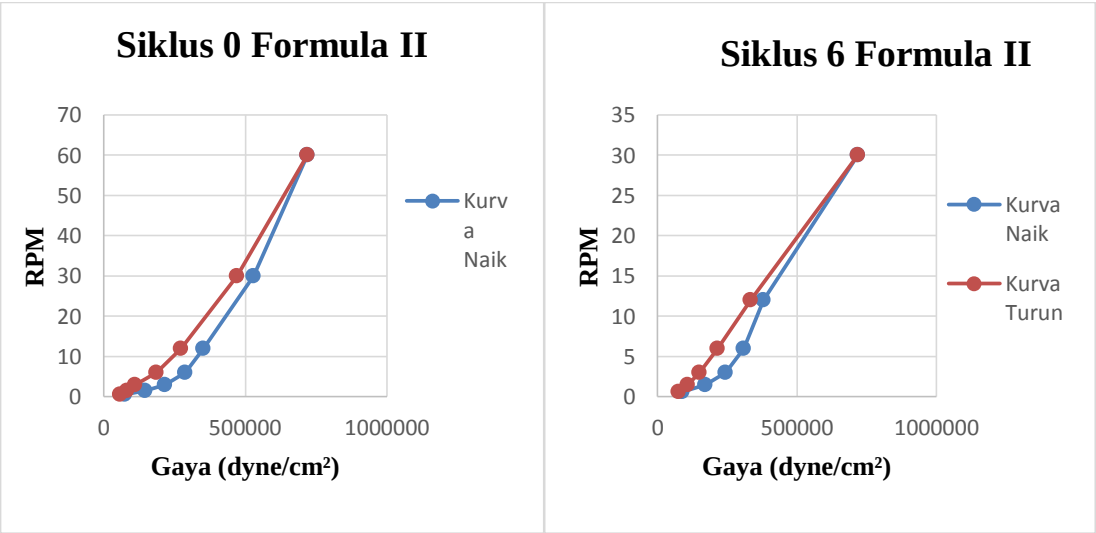
Uji viskositas terhadap krim ekstrak etanol rimpang kunyit yang diukur dengan menggunakan Viskometer Brookfiled LV. Pada sediaan basis penyimpanan pada suhu yang ekstrem menyebabkan sediaan menjadi lebih cair, pada formula I dan formula II memiliki viskositas yang meningkat dan formula I viskositasnya lebih besar dibanding dengan formula II diduga karena pengaruh dari penambahan ekstrak pada formula II yang lebih banyak.



Gambar 2. Sifat alir basis pada siklus ke-0 dan siklus ke-6



Gambar 3. Sifat alir formula I siklus ke-0 dan siklus ke-6



Gambar 4. Sifat alir formula II siklus ke-0 dan siklus ke-6

Hasil penelitian menunjukkan semua formula dan basis memiliki sifat alir plastis tiksotropik dimana pada kurva sifat alir terlihat bahwa kurva menurun berada disebelah kiri kurva naik. Sifat alir plastis tiksotropik dimana plastis itu yang memiliki kurva tidak melalui titik (0,0) tetapi memotong *shearing stress* pada *yield value* dan tiksotropik itu sendiri yang didapat dari bahan tiksotropik sangat bergantung pada laju yang meningkatkan dan mengurangi *shear* serta lamanya waktu sampel tersebut mengalami *rate of shear* (Martin, dkk 1993). Hal ini menunjukkan bahwa sediaan tersebut memiliki nilai viskositas yang lebih rendah pada setiap harga kecepatan geser dari kurva menurun dibandingkan dengan kurva yang menaik.

Uji Iritasi

Pengamatan terhadap iritasi yang terjadi pada hewan uji marmut dilakukan terhadap sediaan krim M/A dengan konsentrasi 5%, 10%, ekstrak etanol rimpang kunyit serta kontrol negative (basis), kontrol positif menggunakan *sodium lautyl sulfat* dengan konsentrasi 30%.

Tabel VIII. Hasil rata- rata perhitungan eritema dan edema

Kelompok Uji	24 Jam		72 Jam	
	Eritema	Edema	Eritema	Edema
Kontrol Normal	0	0	0	0
SLS	2,75	0,332	2,915	0,415
Basis	0`	0	0	0
Ekstrak kunyit	0	0	0	0
Formula 1	0	0	0	0
Formula 2	0	0	0	0

Dalam hasil pengamatan skor rata-rata eritema dan edema untuk kontrol positif jam ke 0 punggung marmut terlihat normal, Jam ke 0 ini dilakukan satu hari setelah pencukuran. Jam ke 24 terjadi kemerahan dan Jam ke 72 kemerahan meningkat yang disertai udema. Hal tersebut menyebabkan skor iritasi naik, sehingga dapat disimpulkan bahwa lamanya kontak kontrol positif (SLS) dengan kulit marmut menimbulkan efek naiknya skor iritasi. Pada kontrol normal, kontrol negatif, sediaan dan ekstrak tidak terjadi eritema dan edema baik di jam 24 dan 72.

Tabel IX. Hasil perhitungan indeks iritasi pada kulit marmut

Kelompok Uji	Indeks Iritasi	Nilai Indeks Iritasi	Keterangan
Kontrol Normal	0	0,00	Tidak Mengiritasi
Kontrol Positif	1,60	1,00-2,99	Iritasi Ringan
Basis	0	0,00	Tidak Mengiritasi
Formula 1	0	0,00	Tidak Mengiritasi
Formula 2	0	0,00	Tidak Mengiritasi
Ekstrak kunyit	0	0,00	Tidak Mengiritasi

Dalam penelitian ini *Sodium Lauryl Sulfat* digunakan sebagai kontrol positif sebagai bahan yang menimbulkan iritasi. Dari hasil perhitungan indeks iritasi, diperoleh untuk formula, basis, dan ekstrak mempunyai nilai indeks iritasi tidak menunjukan tanda nilai (0,00), sedangkan kontrol positif yaitu *sodium lauryl sulfat* menunjukan tingkat iritasi ringan (1,00-2,99), sedangkan kontrol normal tanpa perlakuan tidak menunjukan reaksi iritasi(0,00). Nilai indeks iritasi yang ditunjukan krim M/A ekstrak etanol rimpang kunyit tidak mengiritasi. Oleh karena itu hasil ini menunjukan bahwa krim ekstrak etanol rimpang kunyit aman untuk digunakan karena tidak menimbulkan iritasi pada kulit.

KESIMPULAN

Ekstrak etanol rimpang kunyit (*Curcuma longa* Linn.) dengan konsentrasi 5% dan 10% dapat dibuat dalam bentuk sediaan krim dan hasil uji stabilitas stabil berdasarkan parameter organoleptis, homogenitas, daya sebar, tipe emulsi sifat alir, dan pH memenuhi persyaratan dan kedua formula tidak mengiritasi kulit marmut.

DAFTAR PUSTAKA

Aznam, Nurfina. 2004. Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Kunyit (*Curcuma domestica,* Val). *Jurdik Kimia FMIPA*. Yogyakarta. Hal. 111

Ditjen POM., 2008. *Farmakope Herbal* Indonesia, edisi I. Jakarta: Departemen Kesehatan RI. Hal. 77-78.

Ditjen POM. 2014. *Uji Toksisitas Non Klinis,* Jakarta

Garg, A., Aggarwal, D., Garg, S., dan Singla, A.K. 2002. Spreading of Semisolid Formulations. *An Update*, *Pharmaceutical Technology*. 26 (9). ISSN 0147-8087: 84-105.

Harun, D.S. 2014. *Formulasi dan Uji Aktivitas Krim Anti-Aging Ekstrak Etanol 50% Kulit Buah Manggis (Gracinia mangostana L.) Dengan Metode DPPH (1,1-Diphenyl-2-Picri Hydrazil.* Skripsi. UIN Syarif Hidayatullah Jakarta. 30.

Juwita, A. P., Yamlean P., Edy H. J. 2013. *Formulasi Krim Ekstrak Etanol Daun Lamun (Syringodium isoetifolium)*. *Jurnal Ilmiah Farmasi*. Universitas Sam Ratulangi. 10

Latifah. F., Nining Sugihatini dan Praptiwi, 2016. Uji Iritasi Dan Aktivitas Pertubuhan Rambut Tikus Putih Efek Sediaan Gel Apigenin Dan Perasan Herba Seledri (*Apium graveolens* L) *Media Litbangkes.* Vol 25 No.1:17

Manggau dkk. 2016. *Uji Iritasi Krim Hasil Fermentasi Bunga Rosella (Hibiscus sabdariffa) Dengan Variasi Konsentrasi Emulgator Novemer Pada Kulit Kelinci.* Fakultas Farmasi Universitas Hasanuddin Makasar

Martin, A., Swarbrick, J., dan Commarata, A. 1993. *Farmasi Fisik Dasar-Dasar Kimia Fisik dalam Ilmu Farmasetika*. Edisi Ketiga. Volume 2. Jakarta: Universitas Indonesia Press. 1077-1088.

Mosovska, dkk. 2016. Antioxidant Properties of Curcuminoids Isolated from Curcuma longa L. *Jurnal Acta Chimica Slovaca*. Vol. 9, No. 2. Hal. 130.

Muhamat dan Hidayat. 2014. Penampakan Morphologi Kulit Luar Marmut Terhadap Pemberian Minyak Atsiri Tanaman Zodia Secara Rutin. *Biospesies*. Vol.7 No.2

Simangunsong, Freddy, Marthin, Putra., dkk. 2018. Evaluasi Karakteristik Krim Ekstrak Kunyit (*Curcuma domestica* Val.) pada berbagai Formulasi. *Jurnal Rekayasa dan Manajemen Agroindustri*. Hal. 11, 19.

Sulastri, L., dkk. 2019. *"Uji Aktivitas Penyubur Rambut Gel Kombinasi Ekstrak Air Daun Teh Hijau dan Ekstrak Air Herba Pegagan"*. *Medical Sains*. Vol. 4 No. 1. Sekolah Tinggi Farmasi Muhammadiyah Cirebon. 23-24.

Tedjo dkk, 2016. Daya Iritasi Dan Sifat Fisik Sediaan Salep Minyak Atsiri Bunga Cengkeh (*Syzigium aromaticum*) Pada Basis Hidrokarbon. *Majalah Farmaseutik*. Vol.12 No.1

Toding, Lusty Grace dan A. Karim Zulkarnain. 2015. Optimasi Formula dan Uji Iritasi Primer Pada Kelinci Putih Betina Dengan Krim W/O Ekstrak Etanolik Buah Mahkota Dewa *(Phaleriamacrocarpa* (*Scheff.*) *Boerl.*). Vol. 11 No.2. Fakultas Farmasi, Universitas Gadjah Mada

Tunjungsari, D., Sulaiman, T.N.S., dan Munawaroh, R. 2012. Formulasi Sediaan Gel Ekstrak Etanolik Buah Mahkota Dewa (*Phaleria macrocarpa* (Scheff) Boerl.) dengan Basis Carbomer. *Jurnal*: 1-14

Utari, dkk. 2019. Optimasi Formula Krim Ekstrak Rimpang Kunyit (*Curcuma domestica*) dengan Variasi Konsentrasi Setil Alkohol sebagai Agen Pengental. *Jurnal Farmasi Udayana*. Vol. 7. No.2. 41-43.

Voigt, R. 1995. *Buku Pelajaran Teknologi Farmasi*. Diterjemahkan oleh S.N. Soewandhi. Edisi V. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.50-52.