

Formulasi dan Uji Aktivitas Perlindungan Tabir Surya Emulgel Ekstrak Etanol Kulit Bawang Merah (*Allium cepa* L.) secara *In Vitro* dan *In Vivo*

Lisa Wulandari^{1*}, Suhartinah¹, Vivin Nopiyanthi¹

¹S1 Farmasi/ Fakultas Farmasi, Universitas Setu Budi, Surakarta, Indonesia.

*Email: lisawulandari1903@gmail.com

Abstract

Skin of red onion (*Allium cepa* L.) has flavonoid and tannin compounds so that it can be used as an active ingredient in making sunscreen preparations. This study aims to find out the ethanol extract skin of red onion in the form of emulgel preparations that have good physical quality and stability, SPF value and sunscreen protection activities. Ethanol extract skin of red onion is obtained by maceration using 50% ethanol solvents. Emulgel ethanol extract skin of red onion is made in 4 formulas with variations in extract concentrations of 0,05% ; 0,1% and 0,2%. Emulgel preparations are carried out physical quality test, stability, determination of SPF value (Sun Protection Factor) *in vitro* using UV-Vis spectrophotometry. The SPF value is calculated by the Mansyur equation. The *in vivo* test used a male rabbit (New Zealand) were irradiated with a UV B exoterra lamp for 24 hours to see the resulting effects of erythema. The results showed that the ethanol extract skin of red onion emulgel had good quality and stability. Sunscreen protection tests *in vitro* and *in vivo* showed that the sunscreen protection activity met the requirements for the effectiveness of sunscreen with an SPF value of emulgel with a concentration of 0,05% ; 0,1% and 0,2% of 9,59 classified as protection extra, 21,14 and 35,85 were classified as ultra protected and the erythema score after 24 hours of UV exposure was 0.

Keywords: Sunscreen; SPF; skin of red onion (*Allium cepa* L.); *in vitro*; *in vivo*

Abstrak

Kulit bawang merah (*Allium cepa* L.) mengandung senyawa flavonoid dan tanin sehingga dapat dimanfaatkan sebagai bahan aktif pembuatan sediaan tabir surya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui ekstrak etanol kulit bawang merah dalam bentuk sediaan emulgel memiliki mutu fisik dan stabilitas yang baik, nilai SPF dan aktivitas perlindungan tabir surya. Ekstrak etanol kulit bawang merah diperoleh dengan maserasi menggunakan pelarut etanol 50%. Emulgel ekstrak etanol kulit bawang merah dibuat 4 formula dengan variasi konsentrasi ekstrak yaitu 0,05% ; 0,1% dan 0,2%. Sediaan emulgel dilakukan uji mutu fisik, stabilitas, penentuan nilai SPF (*Sun Protection Factor*) secara *in vitro* menggunakan spektrofotometri UV-Vis. Nilai SPF dihitung dengan persamaan Mansyur. Uji *in vivo* menggunakan kelinci jantan (*New Zealand*) yang diradiasi lampu exoterra UV B selama 24 jam untuk melihat efek eritema yang dihasilkan. Hasil penelitian menunjukkan sediaan emulgel ekstrak etanol kulit bawang merah memiliki mutu dan stabilitas yang baik. Uji perlindungan tabir surya secara *in vitro* dan *in vivo* menunjukkan adanya aktivitas perlindungan tabir surya yang memenuhi syarat keefektifan tabir surya dengan nilai SPF sediaan emulgel konsentrasi 0,05% ; 0,1% dan 0,2% sebesar 9,59 tergolong dalam proteksi ekstra, 21,14 dan 35,85 tergolong dalam proteksi ultra dan skor eritema setelah 24 jam pemaparan sinar UV adalah 0.

Kata kunci : Tabir surya; kulit bawang merah (*Allium cepa* L.); *in vitro*; *in vivo*

1. PENDAHULUAN

Sinar matahari merupakan anugerah alam yang memiliki manfaat dan peran yang sangat penting. Sinar matahari disatu pihak sangat diperlukan oleh makhluk hidup namun dilain pihak sinar matahari juga dapat memberikan dampak buruk terhadap kesehatan kulit. Paparan sinar matahari berlebih dapat dalam waktu lama dapat merusak lapisan kulit (Syarif, 2017).

Jumlah sinar UV yang terkandung dalam total radiasi matahari adalah sekitar 10%. Sinar UV dibagi menjadi tiga kategori berdasarkan panjang gelombangnya, yaitu UV C (270-290 nm), UV B (290-320 nm), dan UV A (320-400 nm) (Amnuakit dkk., 2015). Radiasi UV C disaring oleh atmosfer sebelum mencapai bumi. Radiasi UV B tidak sepenuhnya disaring oleh lapisan ozon yang dapat menyebabkan kulit terbakar matahari (*sunburn*), sedangkan radiasi UV A mampu mencapai lapisan epidermis dan dermis lebih dalam, serta dapat memicu penuaan dini pada kulit. Efek berbahaya dari radiasi UV pada kulit dapat dibagi menjadi 2 yaitu efek akut seperti kulit terbakar atau eritema, reaksi fototoksik, fotoalergi dan fotosensitivitas serta efek kronis yaitu fotoaging, kanker kulit dan immunosupresi (Damayanti dkk., 2017).

Tabir surya adalah sediaan yang digunakan pada permukaan kulit yang bekerja menyerap, menghambur, atau memantulkan sinar ultraviolet. Suatu tabir surya mengandung senyawa yang dapat melindungi kulit dari pengaruh buruk sinar UV dimana mekanisme kerjanya dapat dibagi menjadi dua yaitu secara fisik dan kimia. Secara fisik tabir surya dapat menghalangi dan membiaskan sinar UV yang mengenai kulit, sedangkan secara kimia tabir surya bekerja dengan menyerap sinar UV yang dipancarkan matahari (Prasiddha dkk., 2016).

Penggunaan tabir surya terus bertambah sejak beberapa tahun terakhir oleh karena kesadaran masyarakat akan bahayanya sinar UV yang ditimbulkan.

Tabir surya dengan zat aktif menggunakan senyawa sintesis dikhawatirkan menimbulkan efek samping pada kulit manusia antara lain yaitu *PABA (ParaAmino Benzoic Acid)*, *Benzophenon*, dan *senyawa turunan Cinnamates* yang berfungsi sebagai bahan yang menyerap UV B (Prasiddha dkk., 2016). Penggunaan bahan kimia sintesis secara berlebihan juga dapat menyebabkan kelainan pada kulit bahkan kerusakan yang tidak diharapkan, salah satunya adalah *photosensitizer*, sehingga beberapa tahun terakhir ini telah banyak peneliti mengklaim bahwa kosmetik yang mengandung komponen bahan alami lebih aman.

Kulit bawang merah mengandung senyawa golongan flavonoid, glikosida, fenolik, dan zat tanin sebagai antikanker pada kulit (Arung dkk., 2011). Senyawa fenolik khususnya golongan flavonoid dan tanin mempunyai potensi sebagai tabir surya karena adanya gugus kromofor yang mampu menyerap sinar UV sehingga mengurangi intensitasnya pada kulit (Whenny dkk., 2015). Menurut penelitian Wiraningtyas dkk (2019) menyatakan bahwa ekstrak etanol kulit bawang merah memiliki kemampuan sebagai tabir surya pada konsentrasi 4 ppm dengan nilai SPF 11,44 tergolong dalam proteksi maksimal, konsentrasi 8 ppm dengan nilai SPF 20,12 tergolong dalam proteksi maksimal, konsentrasi 12 ppm dengan nilai SPF 31,80 tergolong proteksi ultra, dan 16 ppm dengan nilai SPF 34,83 tergolong dalam proteksi ultrat. Berdasarkan uraian tersebut peneliti ingin mengembangkan dan memformulasi sediaan tabir surya dalam bentuk emulgel sehingga lebih efektif apabila digunakan.

2. METODE

2.1 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah *toothed discmills*, bejana maserasi, timbangan analitik, oven, spektrofotometer UV-Vis, *moisture balance*, penangas air, viskotester VT-04,

vacuum rotary evaporator, beaker glass, erlenmeyer, batang pengaduk, cawan porselin, kaca arloji, alat uji daya sebar, alat uji daya lekat, pH meter, mortir, stamper, lampu exoterra UV B. Bahan yang digunakan adalah kulit bawang merah (*Allium cepa* L.), etanol 50%, etanol p.a (Merck), aquadestillata, carbopol 940, polisorbat 80 (Tween 80), sorbitan stearat (Span 80), minyak zaitun (Olive Oil), propilen glikol, metil paraben, propil paraben, TEA, BHT.

2.2 Cara Kerja

Determinasi Tanaman

Kulit bawang merah didapat dari Pasar Sayur Cepogo, Boyolali pada bulan September 2020. Tanaman dideterminasi di UPT Laboratorium Universitas Setia Budi Surakarta.

Pembuatan Serbuk

Kulit terluar dari umbi lapis bawang merah yang masih segar dicuci, dikeringkan tanpa terkena sinar matahari selama 2-3 hari. Kulit yang sudah kering kemudian dihaluskan dan diayak dengan ayakan mesh 40.

Pembuatan Ekstrak

Serbuk sebanyak 500 gram dimasukkan ke dalam botol kaca gelap, ditambahkan pelarut etanol 50% dengan perbandingan 1:10, kemudian direndam selama 6 jam sambil sesekali digojok, lalu ditutup dan disimpan dalam ruangan yang terhindar dari sinar matahari selama 18 jam, disaring dengan menggunakan kain flanel dan kertas saring, setelah itu ampas dan filtrat dipisahkan. Proses penyarian diulang dengan ampas pada penyarian pertama ditambahkan pelarut yang sama dan jumlah volume pelarut sebanyak setengah kali dari jumlah pelarut pada penyarian pertama. Filtrat yang diperoleh dipekatkan dengan *vacuum rotary evaporator* pada suhu 50°C dengan kecepatan 45 rpm.

Skrining Fitokimia

Ekstrak diidentifikasi dengan reaksi tabung meliputi senyawa flavonoid, tanin, alkaloid, saponin, dan steroid.

Formulasi Emulgel Tabir Surya.

Emulgel ekstrak etanol kulit bawang merah dibuat 4 formula dengan variasi konsentrasi ekstrak yaitu 0,05% ; 0,1% dan 0,2%. Formula emulgel dapat dilihat pada tabel 1.

Uji Mutu Fisik Emulgel

Uji mutu fisik sediaan emulgel meliputi organoleptik, homogenitas, pH, viskositas, daya lekat, daya sebar, dan uji stabilitas. Pengujian organoleptik dilakukan dengan mengamati warna, bau, dan konsistensi sediaan yang dibuat. Penentuan derajat keasaman (pH) dilakukan menggunakan pH meter yang terlebih dahulu dikalibrasi dengan larutan dapar pH 7. Uji viskositas dilakukan menggunakan viskotester VT-04. Homogenitas dilakukan dengan mengamati partikel emulgel di atas gelas objek. Daya lekat dilakukan dengan mengamati waktu sediaan terlepas dari alat uji daya lekat. Uji daya sebar dilakukan dengan mengamati sebaran sediaan emulgel di atas alat uji daya sebar dengan penambahan variasi beban. Uji stabilitas dilakukan menggunakan metode *cycling test*, yaitu pengujian dilakukan sebanyak 6 siklus. Sediaan emulgel disimpan pada suhu dingin 4°C selama 24 jam lalu dikeluarkan dan ditempatkan pada suhu 40°C, proses ini dihitung 1 siklus. Pengamatan *cycling test* dilakukan secara organoleptis apakah terjadi pemisahan, dan diamati juga pH dan viskositas sebelum dan sesudah *cycling test*.

Penentuan Nilai SPF sebagai Parameter Tabir Surya

Penentuan nilai SPF dilakukan menggunakan spektrofotometer UV-Vis dengan menimbang sebanyak 0,5 gram emulgel ekstrak etanol kulit bawang merah kemudian dimasukkan kedalam labu ukur 10 ml dan dilarutkan dengan etanol p.a sebanyak 10 ml. Larutan diultrasonikasi selama 5 menit lalu disaring dengan kertas saring. Larutan yang telah diperoleh diukur dengan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 290-320 nm dengan menggunakan etanol p.a sebagai blanko, kemudian dicatat nilai absorbansi setiap interval 5 nm. Hasil absorbansi dihitung

nilai SPF nya dengan menggunakan persamaan Mansyur (Pachpawar dkk., 2018).

$$SPF = CF \times \sum_{290}^{320} EE(\lambda) \times I(\lambda) \times A(\lambda)$$

Keterangan :

- EE = Spektrum efek eritema
 I = Intensitas spektrum sinar
 A = Serapan produk tabir surya
 CF = Faktor koreksi

Pengujian Aktivitas Perlindungan Tabir Surya secara *In Vivo*

Pengujian *in vivo* menggunakan hewan uji kelinci jantan galur *New Zealand* dengan berat badan 1,5-2 kg dan berusia 2-3 bulan yang dibagi menjadi lima kelompok dengan masing-masing kelompok diberi perlakuan yaitu kontrol normal (tidak diolesi tabir surya), kontrol negatif (diolesi sediaan tanpa zat aktif), kontrol positif (diolesi sediaan yang ada dipasaran) dan kontrol uji (diolesi sediaan dengan variasi konsentrasi ekstrak). Punggung kelinci dicukur \pm 3-4 cm dan diolesi bahan uji. Kontak bahan uji dengan punggung kelinci yang telah dicukur selama 1 jam kemudian diradiasi dengan lampu exoterra selama 24 jam. Setelah 24 jam luas eritema yang terjadi dihitung dengan menggunakan jangka sorong (Wulandari dkk., 2017). Kategori skor eritema yang digunakan yaitu:

- 0 :menyatakan tidak ada eritema
- 1 :menyatakan eritema sangat sedikit dengan diameter \leq 25 mm
- 2 :menyatakan eritema terbatas jelas dengan diameter 25,1–30 mm
- 3 :menyatakan eritema moderat sampai berat diameter antara 30,1-35 mm
- 4 :menyatakan eritema membentuk kerak dan merah menyala diameter \geq 35 mm.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Determinasi Tanaman

Determinasi tanaman dilakukan guna menetapkan kebenaran sampel tanaman bawang merah berkaitan dengan ciri-ciri morfologi yang ada pada tanaman berdasarkan kepustakaan, menghindari kesalahan dalam pengumpulan bahan,

serta menghindari kemungkinan bercampurnya bahan dengan tanaman lain. Hasil determinasi yang telah dilakukan menunjukkan bahwa tanaman yang digunakan untuk penelitian adalah benar *Allium cepa* L.

3.2 Pembuatan Serbuk

Serbuk kulit bawang merah diperoleh hasil rendemen sebesar 71,15% dengan karakteristik serbuk berwarna merah muda dan berbau khas.

3.3 Pembuatan Ekstrak

Ekstrak etanol kulit bawang merah diperoleh dengan metode maserasi diperoleh hasil rendemen sebesar 15,47% dengan karakteristik ekstrak kental berwarna merah kecoklatan dan berbau khas.

3.4 Skrining Fitokimia

Berdasarkan hasil uji identifikasi reaksi tabung, ekstrak etanol kulit bawang merah positif mengandung flavonoid, tanin, saponin, dan steroid. Hasil identifikasi kandungan kimia dapat dilihat pada tabel 2.

3.5 Uji Mutu Fisik Emulgel

Hasil uji mutu fisik emulgel dapat dilihat pada tabel 3. Hasil pengujian organoleptis menunjukkan bahwa sediaan emulgel menghasilkan warna merah yang semakin pekat dengan penambahan konsentrasi ekstrak 0,05% ; 0,1% dan 0,2% berturut-turut dengan bau khas dan konsistensi semi solid.

Hasil pengujian homogenitas sediaan basis emulgel, emulgel ekstrak etanol kulit bawang merah konsentrasi 0,05% ; 0,1% dan 0,2% menunjukkan bahwa seluruh sediaan homogen pada hari ke-1 dan hari ke-21, yang ditandai dengan tidak adanya butiran-butiran bahan atau gumpalan ekstrak pada pengamatan di atas gelas objek.

Uji pH dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui apakah pH sediaan emulgel telah memenuhi persyaratan atau tidak, menurut SNI rentang pH standar sebagai syarat mutu pelembab kulit yaitu 4,5-8,0 dan kisaran pH fisiologi kulit yaitu 4,5-7,5 (Faradiba dkk., 2013). Hasil pengujian pH sediaan emulgel menunjukkan bahwa

pH sediaan emulgel ekstrak etanol kulit bawang merah berada dalam rentang yang dipersyaratkan, dapat diterima kulit, dan tidak menimbulkan iritasi kulit yaitu 6,53-6,96.

Uji daya lekat dilakukan untuk mengetahui waktu yang dibutuhkan emulgel untuk menempel di atas permukaan kulit. Semakin lama waktu daya lekat emulgel maka semakin baik karena memungkinkan zat aktif akan terabsorpsi seluruhnya. Standar daya lekat emulgel tidak kurang dari 4 detik (Parwanto dkk., 2013). Hasil pengujian menunjukkan bahwa daya lekat sediaan emulgel berada pada rentang 2,02-2,53 detik.

Uji daya sebar dilakukan untuk mengetahui kemampuan emulgel menyebar di atas permukaan kulit. Daya sebar yang baik berada dalam rentang 5-7 cm (Ulaen dkk., 2012). Hasil pengujian

menunjukkan bahwa daya sebar sediaan emulgel terbesar berturut-turut yaitu pada emulgel ekstrak etanol 0,2% ; 0,1% ; 0,05% dan basis emulgel.

Uji viskositas untuk mengetahui konsistensi sediaan yang mempengaruhi efektivitas terapi dan kenyamanan serta kemudahan dalam penggunaannya. Rentang viskositas standar sebagai syarat mutu sediaan topikal yaitu 50 dPas-1000 dPas (Puspitasari dkk., 2018). Hasil pengujian menunjukkan bahwa viskositas sediaan emulgel berada dalam rentang 108-215 dPas. Perbedaan viskositas emulgel dipengaruhi oleh konsentrasi ekstrak kulit bawang merah yang terkandung dalam sediaan, dimana semakin besar konsentrasi ekstrak kulit bawang merah yang digunakan dalam sediaan emulgel maka viskositasnya akan semakin besar.

Tabel 1. Formula Emulgel Ekstrak Kulit Bawang Merah (*Allium cepa*L.)

Bahan	F1 (g)	F2 (g)	F3 (g)	F4 (g)	Keterangan
Ekstrak etanol kulit bawang merah	0,05	0,1	0,2	-	Zat aktif
Carbophol 940	1	1	1	1	<i>Gelling agent</i>
Olive oil	5	5	5	5	Fase minyak
Tween 80	3	3	3	3	Emulgator
Span 80	2	2	2	2	Emulgator
Metil paraben	0,18	0,18	0,18	0,18	Pengawet
Propil paraben	0,2	0,2	0,2	0,2	Pengawet
BHT	0,01	0,01	0,01	0,01	Antioksidan
Propilenglikol	10	10	10	10	Humektan
TEA	1	1	1	1	<i>Alkalizing agent</i>
Aquadest	ad 100	ad 100	ad 100	ad 100	Pelarut

Tabel 2. Hasil Uji Identifikasi Kandungan Kimia

Senyawa	Hasil identifikasi	Kesimpulan
Flavonoid	Terbentuk warna merah	+
Tanin	Terbentuk warna hijau kehitaman	+
Alkaloid	Tidak terbentuk endapan	-
Saponin	Terbentuk busa stabil	+
Steroid	Terdapat residu warna hijau	+

Keterangan :
 + : positif mengandung senyawa
 - : negatif mengandung senyawa



Gambar 1. Sediaan Emulgel Setelah Uji *Cycling Test*

Tabel 3. Hasil Uji Mutu Fisik Emulgel Ekstrak Etanol Kulit Bawang Merah

Sampe l	Waktu	Organoleptik	Homogenita s	pH	Daya Lekat	Viskositas
Basis	Hari ke-1	Berwarna putih; semi solid; khas	Homogen	6,90±0,02	2,02 ± 0,02	108 ± 2,89
	Hari ke-21	Berwarna putih; semi solid; khas	Homogen	6,53±0,04	2,15 ± 0,10	160 ± 5,00
F1	Hari ke-1	Berwarna putih tulang; semi solid; khas	Homogen	6,96±0,04	2,03 ± 0,03	153 ± 5,77
	Hari ke-21	Berwarna putih tulang; semi solid; khas	Homogen	6,77±0,02	2,22 ± 0,07	195 ± 5,00
F2	Hari ke-1	Berwarna putih tulang; semi solid; khas	Homogen	6,94±0,04	2,14 ± 0,05	161 ± 2,89
	Hari ke-21	Berwarna putih tulang; semi solid; khas	Homogen	6,55±0,04	2,40 ± 0,06	203 ± 5,77
F3	Hari ke-1	Berwarna putih kemerahan; semi solid; khas	Homogen	6,94±0,03	2,20 ± 0,06	165 ± 5,00
	Hari ke-21	Berwarna putih kemerahan; semi solid; khas	Homogen	6,80±0,02	2,52 ± 0,13	215 ± 5,00

Tabel 4. Hasil Uji *ph* Sediaan Emulgel Ekstrak Etanol Kulit Bawang Merah Sebelum dan Sesudah Uji Kestabilan dengan Metode *Cycling Test*

Pemeriksaan	pH			
	Formula 1	Formula 2	Formula 3	Kontrol negatif
Sebelum	6,96 ± 0,04	6,94 ± 0,04	6,94 ± 0,03	6,90 ± 0,02
Sesudah	7,03 ± 0,03	6,95±0,06	7,05 ± 0,04	6,94 ± 0,02

Tabel 5. Hasil Uji Viskositas Sediaan Emulgel Ekstrak Etanol Kulit Bawang Merah Sebelum dan Sesudah Uji Kestabilan dengan Metode *Cycling Test*

Pemeriksaan	Viskositas (dPas) ± SD			
	Formula 1	Formula 2	Formula 3	Kontrol negatif
Sebelum	153,33 ± 5,77	161,67 ± 2,89	165,00 ± 5,00	108,33 ± 2,89
Sesudah	200,00 ± 5,00	208,33 ± 5,77	225,00 ± 5,00	165,00 ± 5,00

Keterangan :

Formula 1 : emulgel dengan ekstrak etanol kulit bawang merah konsentrasi 0,05%

Formula 2 : emulgel dengan ekstrak etanol kulit bawang merah konsentrasi 0,1%

Formula 3 : emulgel dengan ekstrak etanol kulit bawang merah konsentrasi 0,2%

Kontrol negatif : emulgel tabir surya tanpa ekstrak etanol kulit bawang merah

Hasil dari evaluasi tiga pengujian sesudah cycling test didapatkan hasil bahwa seluruh formula memiliki kestabilan yang baik, dikarenakan hasil dari pengamatan secara organoleptis tidak terdapat perubahan atau pemisahan pada tiap formula seperti pada gambar 1. Pengujian pH dan viskositas terdapat perubahan tetapi perubahannya masih dalam rentang pH dan viskositas yang dipersyaratkan dalam sediaan topikal sehingga dinyatakan bahwa seluruh formula memiliki kestabilan yang baik.

Penentuan Nilai SPF sebagai Parameter Tabir Surya

Nilai SPF merupakan salah satu parameter yang menentukan efektivitas sediaan tabir surya. Nilai SPF ditentukan menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis pada panjang gelombang 290-320 nm dengan interval 5 nm. Menurut FDA syarat sediaan tabir surya yang baik adalah >15. Hasil pengukuran nilai SPF sediaan emulgel dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 6. Hasil Penentuan Nilai SPF

Sampel	SPF
Wardah gel suncreen SPF 30	38,02 ± 0,12
Ekstrak kulit bawang merah	63,96 ± 0,60
Basis emulgel	2,16 ± 0,21
Emulgel ekstrak kulit bawang merah 0,05%	9,59 ± 0,79
Emulgel ekstrak kulit bawang merah 0,1%	21,14 ± 0,61
Emulgel ekstrak kulit bawang merah 0,2%	35,85 ± 0,86

Tabel 7. Hasil Pengukuran Eritema

Kelompok perlakuan	Luas eritema (mm)	Skor eritema
1	-	0
2	-	0
3	-	0
4	-	0
5	17 ± 0,05	1
6	24 ± 0,05	1

Keterangan :

Kelompok 1 : emulgel dengan ekstrak etanol kulit bawang merah sebanyak 0,05 %

Kelompok 2 : emulgel dengan ekstrak etanol kulit bawang merah sebanyak 0,1 %

Kelompok 3 : emulgel dengan ekstrak etanol kulit bawang merah sebanyak 0,2 %

Kelompok 4 : Wardah sunscreen gel SPF 30

Kelompok 5 : emulgel tanpa penambahan ekstrak (kontrol negatif)

Kelompok 6 : kelompok normal (tanpa perlakuan)

Berdasarkan tabel 6 menunjukkan bahwa dari formula 1 sampai 3 semakin tinggi konsentrasi ekstrak etanol kulit bawang merah maka semakin tinggi nilai SPF yang diperoleh. Hasil pengukuran SPF sediaan emulgel ekstrak kulit bawang

merah 0,05% dengan nilai SPF 9,59 termasuk dalam kategori proteksi ekstra,

emulgel ekstrak kulit bawang merah 0,1% dengan nilai SPF 21,14 termasuk dalam kategori proteksi ultra, emulgel ekstrak kulit bawang merah 0,2% dengan nilai SPF 35,85 termasuk dalam kategori proteksi

ultra. Nilai SPF pada basis emulgel sebesar 2,16 sehingga menunjukkan bahwa basis emulgel memiliki potensi sebagai tabir surya tetapi sangat minimal, dan ekstrak etanol kulit bawang merah memiliki nilai SPF yaitu 63,96. Menurut Prasiddha dkk (2016) kulit bawang merah mengandung senyawa fenolik yaitu flavonoid dan tanin yang mempunyai potensi sebagai tabir surya dikarenakan adanya gugus kromofor (ikatan rangkap tunggal terkonjugasi) yang mampu menyerap sinar UV (Shovyana dan Zulkarnain 2013). Senyawa flavonoid sebagai tabir surya bekerja dengan cara menyerap sinar yang masuk ke kulit sehingga dapat mengurangi kerusakan kulit yang disebabkan sinar UV.

Pengujian Aktivitas Tabir Surya secara *In Vivo*

Tujuan penelitian ini adalah untuk membuktikan adanya aktivitas perlindungan tabir surya yang dilakukan pada hewan uji kelinci dengan emulgel ekstrak etanol kulit bawang merah. Terdapat 6 perlakuan yaitu emulgel ekstrak etanol kulit bawang merah 0,05%, emulgel ekstrak etanol kulit bawang merah 0,1%, emulgel ekstrak etanol kulit bawang 0,2%, kontrol negatif, kontrol positif, dan kontrol normal.

Perlakuan kontrol positif digunakan sediaan Wardah sunscreen gel SPF 30 yang mengandung *Ethylhexyl methoxycinnamate*, *4-methylbenzylidenecamphor*, *Butyl methoxydibenzoylmethane* sebagai pembanding karena merupakan bahan sintetik yang paling sering digunakan dalam sediaan tabir surya. Bahan-bahan tersebut tergolong tabir surya kimia yang melindungi kulit dengan menyerap energi radiasi UV. Perlakuan kontrol negatif tidak ditambahkan ekstrak etanol kulit bawang merah dan untuk kontrol normal kulit kelinci yang tidak diberi perlakuan apapun, sehingga kontrol ini akan menunjukkan perbedaan antara kontrol positif dan emulgel ekstrak etanol kulit bawang merah dengan konsentrasi 0,05% ; 0,1% dan 0,2%.

Berdasarkan tabel 7 waktu yang dibutuhkan untuk mengamati efek eritema

yang dilakukan pada kelinci yaitu selama 24 jam, setelah dilakukan perlakuan selama 24 jam tidak terjadi efek eritema pada kelompok 1,2,3,4 (formula 1, formula 2, formula 3, kontrol positif). Hal ini dapat dikatakan bahwa semua formula memiliki aktivitas perlindungan tabir surya. Kelompok 5 (kontrol negatif) dan kelompok 6 (Kelompok normal) setelah penyinaran selama 24 jam terjadi efek eritema dengan luas eritema yang berbeda, tetapi yang menimbulkan eritema lebih besar pada kontrol normal karena tidak diberi perlakuan atau tidak diolesi sediaan. Hal ini dapat disimpulkan bahwa kelompok 1,2,3,4 (formula 1, formula 2, formula 3, kontrol positif) memiliki aktivitas perlindungan tabir surya sedangkan pada kelompok 5 dan 6 masuk dalam kategori skor 1 yang artinya eritema yang terjadi sangat sedikit.

4 KESIMPULAN

Pertama, ekstrak etanol kulit bawang merah dapat diformulasikan menjadi sediaan emulgel yang memiliki mutu fisik dan stabilitas yang baik.

Kedua, sediaan emulgel ekstrak etanol kulit bawang merah memiliki potensi sebagai tabir surya yang memenuhi syarat keefektifan tabir surya dengan nilai SPF sediaan emulgel konsentrasi 0,05% ; 0,1% dan 0,2% sebesar 9,59 tergolong dalam proteksi ekstra, 21,14 dan 35,85 tergolong dalam proteksi ultra dan skor eritema setelah 24 jam pemaparan sinar UV adalah 0.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terimakasih penulis sampaikan kepada pembimbing, orang tuaku tercinta, dan teman-teman yang banyak membantu dalam penelitian ini.

REFERENSI

Annuaikit T, Boonme P. Formulation and Characterization of Sunscreen Creams with Synergistic Efficacy onSPF by Combination of UV Filters. *Journal of Applied Pharmaceutical Sciences* .2015. 3(8): 001-005.

- Arung T, Shimizi K, Kusana IW, Kondo R. Tyrosinase Inhibitor Effect of quercetin 4'-O- β glucopyranoside from Dead Skin of Red onion (*Allium cepa* L.). *Natural Product Research*. 2011; 25(3): 256-263.
- Damayanti RH, Meylina L, Rusli R. Formulasi Sediaan Lotion Tabir Surya Ekstrak Daun Cempedak (*Artocarpus champeden* Spreng). In: *Mulawarman Pharmaceutical Conference*. Samarinda; 2017. p. 167-172.
- Faradiba, Faisal, Ruhama M. Formulasi Krim Wajah dari Sari Buah Jeruk Lemon (*Vitis vinivera* L.) dengan Variasi Konsentrasi Emulgator. *Majalah Farmasi dan Farmakologi*. 2013; 17(1): 17-20.
- Pachpawar NG, Mahajan UN, Kharwade RS. Formulation and Evaluation of Sun Protective Topical Preparation. *Int. Res. J. Pharm*. 2018; 9(2): 27-32.
- Parwanto MLE, Senjaya H, Edy HJ. Formulasi Salep Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Tembelekan (*Lantana camara* L.). *Pharmacon*. 2013; 1(1): 104-108.
- Prasiddha IJ, Rosalina AL, Teti E dan Jaya M.M. Potensi Senyawa Bioaktif Rambut Jagung (*Zea mays*) untuk Tabir Surya Alami. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*. 2016; 4(1): 40-45.
- Puspitasari DP, Mulangsri DAK, Herlina. Formulasi Krim Tabir Surya. Ekstrak Etanol Daun Kersen (*Muntingia calabura* L.) untuk Kesehatan Kulit. *Media Litbangkes*. 2018; 28(40): 263-270.
- Shovyana HH, Zulkarnain AK. Stabilitas Fisik dan Aktivitas Krim W/O Ekstrak Etanolik Buah Mahkota Dewa (*Phaleria macrocarph* Boerl) sebagai Tabir Surya. *Traditional Medicine Journal*. 2013; 18(2): 109-117.
- Syarif ST, Umrah. Uji Potensi Tabir Surya Ekstrak Daun Jambu Biji (*Psidium guajava* L.) Berdaging Putih secara *In Vitro*. Fakultas Farmasi Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar; 2017.
- Ulaen SPJ, Banne YS, Ririn A. Pembuatan Salep Antijerawat dari Ekstrak Rimpang Temulawak (*Curcuma xanthoriza* Roxb.). *Jurnal Ilmiah Farmasi*. 2012; 3(20): 45-49.
- Whenny R, Rusli, dan Rijai L. Aktivitas Tabir Surya Ekstrak Daun Cempedak (*Artocarpus champeden* Spreng). *Jurnal Sains dan Kesehatan*. 2015; 1(4):154-158.
- Wiraningtyas A, Ruslan S, Agustina, Hasanah U. Penentuan Nilai Sun Protection Factor (SPF) dari Kulit Bawang Merah. *Jurnal Redoks: Jurnal Pendidikan Kimia dan Ilmu Kimia*. 2019; 2(1): 34-43.
- Wulandari SS, Runtuwene MRJ, Wewenggang DS. Aktivitas Perlindungan Tabir Surya secara *In Vitro* dan *In Vivo* dari Krim Ekstrak Etanol Daun Soyogik (*Saurania bracteosa* DC). *Jurnal Ilmiah Farmasi*. 2017; 6(3); 147-156.