

FORMULATION AND SPF TEST OF DURIAN (*Durio zibethinus L.*) PEEL EXTRACT EMULSION WITH A COMBINATION OF VCO AND OLIVE OIL

FORMULASI DAN UJI SPF SEDIAAN EMULSI EKSTRAK KULIT DURIAN (*Durio zibethinus L.*) DENGAN KOMBINASI VCO DAN KOMBINASI MINYAK ZAITUN

Kadjul Firda Chalia¹, Diah Astika Winahyu^{1*}, Radho Al kausar²

E-mail: astika.diah@malahayati.ac.id

ABSTRACT

*Durian peel (*Durio Zibethinus L.*) is a waste that has not been utilized optimally in Indonesia. Durian peel contains flavonoid compounds which function as photoprotectors and phenolic compounds which function as protection against UV-B rays. To increase the contact time between the preparation and the skin so that the maximum effect is obtained, an emulsion preparation is selected as a carrier for the active substance. This study aims to determine the appropriate emulsion formulation according to the physical properties of the emulsion and to determine the effect of various extracts and combinations of VCO and olive oil on the SPF value of emulsion preparations. Durian rind was extracted by maceration method using 96% ethanol solvent and the filtrate was evaporated until a thick extract was obtained. The emulsion was made into 6 formulations namely F0 without extract, F1 with 5% extract concentration, and F2 with 10% extract concentration with a combination of VCO and F0, F1, and F2 with a combination of olive oil. The preparation was tested for stability including organoleptic test, spreadability test, adhesion test, emulsion type test, pH test, viscosity test, homogeneity test, and calculated the value of SPF (Sun Protector Factor). The results showed that the emulsion of durian rind extract with a combination of olive oil had better stability and SPF value than the emulsion with a combination of VCO. The best results were obtained from F2 with a combination of olive oil with the appearance of a clear thick brown liquid, pH 6.56, a viscosity of 12300 centipoise, and the SPF value obtained was 7.635. Based on the SPF criteria including extra protection against sunlight.*

Keyword: *Durian Peel, Emulsion, SPF Value*

ABSTRAK

Kulit durian (*Durio Zibethinus L.*) merupakan limbah yang belum dimanfaatkan secara maksimal di Indonesia. Kulit durian mengandung senyawa flavonoid yang berfungsi sebagai fotoprotektor dan senyawa fenolik yang berfungsi sebagai perlindungan terhadap sinar UV-B. Untuk meningkatkan waktu kontak antara sediaan dengan kulit sehingga didapatkan efek yang maksimal maka dipilih sediaan emulsi sebagai penghantar zat aktif. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui formulasi sediaan emulsi yang sesuai dengan syarat sifat fisik emulsi serta mengetahui pengaruh variasi ekstrak dan kombinasi VCO dan minyak zaitun terhadap nilai SPF pada sediaan emulsi. Kulit buah durian diekstraksi dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 96% dan filtrat diuapkan sampai diperoleh ekstrak kental. Sediaan emulsi dibuat menjadi 6 formulasi yaitu F0 tanpa ekstrak, F1 dengan konsentrasi ekstrak 5%, dan F2 dengan konsentrasi ekstrak 10% dengan kombinasi VCO dan F0, F1, dan F2 dengan kombinasi minyak zaitun. Sediaan diuji kestabilannya meliputi uji organoleptis, uji daya sebar, uji daya lekat, uji tipe emulsi, uji pH, uji viskositas, uji homogenitas, dan dihitung nilai SPF (*Sun Protector Factor*). Hasil

1) Program Studi DIII Analisis Farmasi dan Makanan Universitas Malahayati

2) Program Studi S1 Kimia Universitas Lampung

menunjukkan emulsi ekstrak kulit buah durian dengan kombinasi minyak zaitun memiliki stabilitas dan nilai SPF lebih baik dibanding emulsi dengan kombinasi VCO. Hasil terbaik didapat dari F2 dengan kombinasi minyak zaitun dengan bentuk cairan kental berwarna coklat pekat, pH 6,56, viskositas 12300 centipoise, dan nilai SPF yang didapat adalah 7,635. Berdasarkan kriteria SPF termasuk dalam proteksi ekstra terhadap sinar matahari.

Kata Kunci: Kulit Durian, Emulsi, Nilai SPF

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara beriklim tropis dengan suhu cenderung normal dan curah hujan tinggi serta penuh akan limpahan sinar matahari sepanjang tahunnya. Sinar matahari menghasilkan radiasi yang tersusun dari sinar inframerah dan cahaya tampak serta sinar ultraviolet UV (A) dan UV (B). Paparan sinar UV yang berlebihan dapat menyebabkan kanker kulit. Mekanisme kerusakan dari paparan sinar matahari UV A (320-400 nm) masuk ke dalam kulit dan merusak DNA sel dan UV B (290-320 nm) bekerja pada permukaan kulit, menyebabkan kulit terbakar dan kemerahan¹.

Kulit merupakan bagian yang menutupi permukaan tubuh dan memiliki fungsi sebagai pelindung dari sinar ultraviolet yang dipancarkan oleh matahari². Namun apabila kulit terpapar sinar UV secara terus menerus dapat mengakibatkan kerusakan pada kulit, maka untuk menjaga kulit dari efek buruk radiasi sinar UV diperlukan perlindungan menggunakan sediaan kosmetik tabir surya³.

Tabir surya (*sunscreen*) didesain untuk mencegah radiasi dari sinar ultraviolet (UV) yang menyebabkan terbakarnya kulit. Sediaan kosmetik tabir surya terdapat dalam bermacam-macam bentuk misalnya losion untuk dioleskan pada kulit, krim, salep, dan gel atau spray yang diaplikasikan pada kulit⁴. Salah satu bentuk sediaan kosmetik yang dapat digunakan adalah sediaan dalam bentuk emulsi.

Emulsi adalah sediaan yang mengandung bahan obat cair atau larutan obat, terdispersi dalam cairan pembawa, distabilkan dengan zat pengemulsi atau surfaktan yang cocok⁵. Sediaan emulsi dapat meningkatkan waktu kontak antara sediaan dengan kulit sehingga diharapkan dapat menghasilkan efek yang diharapkan⁶.

Sediaan kosmetik yang mengandung tabir surya biasanya dinyatakan dalam label dengan kekuatan SPF (*Sun Protection Factor*) tertentu⁴. Semakin tinggi nilai SPF suatu bahan tabir surya, maka semakin baik pula kemampuan perlindungannya⁷. Beberapa golongan senyawa aktif yang berasal dari bahan

alam seperti flavonoid, tanin, antrakuinon, sinamat, dan glikosida dilaporkan memiliki kemampuan melindungi dari sinar UV⁸. Salah satu bahan alam yang memiliki beberapa golongan senyawa itu adalah tanaman durian.

Durian (*Durio zibethinus L.*) merupakan buah yang banyak diminati masyarakat, dan menurut riset badan statistik pada tahun 2014 di Provinsi Lampung produksi buah durian menghasilkan 44.298 ton. Pada hasil uji fitokimia ekstrak kulit durian terdapat kandungan senyawa flavonoid, alkaloid, saponin, dan tanin⁹. Dan berdasarkan hasil penelitian kulit buah durian memiliki kadar fenolik sebesar 64,27%, kadar flavonoid sebesar 45,81%, dan potensi penghambatan peroksidasi lemak sebesar 22,06%¹⁰.

Minyak kelapa murni (VCO) adalah salah satu bahan alami yang digunakan sebagai antioksidan karena asam lemak jenuh yang tinggi yang menyebabkan VCO tahan terhadap oksidasi. Penambahan VCO mempengaruhi stabilitas fisik dan nilai SPF sediaan krim tabir surya, sediaan kosmetik dengan kombinasi VCO stabil dalam periode penyimpanan dan mendapat meningkatkan nilai SPF¹¹. Minyak kelapa mempunyai harga SPF sebesar 4 dan memblokir 20% radiasi UV¹².

Minyak zaitun mengandung antioksidan dan senyawa fenol yang berfungsi menangkalkan radikal bebas. Minyak zaitun juga mengandung asam oleat (80%), sehingga memiliki kemampuan *self-emulsifying* yang tinggi dan kapasitas *drug loading* yang besar¹³.

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan pada penelitian ini adalah, Oven, *Hotplate and Stirrer*, Spektrofotometer UV-Vis, Alat Gelas, Alumunium foil, Anak timbangan, Blender, *Rotary Evaporator*, Plat Kaca, Kaca Arloji, Pengukur pH, Viskometer Ostwald.

Bahan-bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah, Kulit buah durian, Etanol 96%, Metanol, *Virgin coconut oil* (VCO), Minyak Zaitun, Tween 80, Propilen Glikol, Metil Paraben, Akuades, *Methylene blue*.

Pembuatan Maserat

Sampel kulit buah durian dimaserasi menggunakan pelarut etanol 96 % selama tiga hari (3 x 24 jam) dengan pengadukan setiap jam. Setiap 24 jam sekali maserat disaring dan ampas dimaserasi kembali dengan etanol 96%. Filtrat yang diperoleh kemudian dievaporasi pada suhu 50°C sehingga diperoleh ekstrak kental.

Pembuatan Sediaan Emulsi

BAHAN	FORMULASI						FUNGSI
	F0	F1	F2	F0	F1	F2	
Fase Minyak							
Ekstrak Kulit Durian	-	5g	10g	-	5g	10g	Zat Aktif
Propilen Glikol	20%	20%	20%	20%	20%	20%	Ko-Surfaktan
VCO	4%	4%	4%	-	-	-	Fase Minyak
Minyak Zaitun	-	-	-	4%	4%	4%	Fase Minyak
Fase Air							
Tween 80	30%	30%	30%	30%	30%	30%	Surfaktan
Metil Paraben	1%	1%	1%	1%	1%	1%	Pengawet
Aquades			Ad 100				Fase Air

Pada pembuatan emulsi komponen fase air berisi akuades, tween 80, metil paraben, dan 5 mL propilen glikol dimasukkan dalam gelas baker lalu dilakukan pengadukan menggunakan *magnetic stirrer* di atas hotplate dengan suhu 50 °C. Kemudian pada beker lain dibuat fase minyak berisi minyak zaitun atau VCO, sisa propilen glikol, dan ekstrak kulit buah durian yang dituang secara perlahan hingga homogen. Lalu kedua fase dicampurkan dan diaduk menggunakan stirrer dengan kecepatan 1250 rpm selama ± 30 menit pada suhu tetap 50 °C.



Gambar 1. Hasil Pembuatan Emulsi

HASIL PENELITIAN

Uji Organoleptik

Uji organoleptik dilakukan dengan mengamati secara visual bentuk, warna dan bau dari sediaan. Berikut adalah hasil dari uji organoleptis:

Tabel 4. Hasil Uji Organoleptik Emulsi Kombinasi VCO

Konsentrasi	Uji organoleptik		
	Bau	Bentuk	Warna
0	Khas VCO	Cairan Bening	Kuning
5 %	Khas VCO	Cairan Kental	Coklat
10 %	Khas Durian	Cairan Kental	Coklat Pekat

Tabel 4. Hasil Uji Organoleptik Emulsi Kombinasi Minyak Zaitun

Konsentrasi	Uji organoleptik		
	Bau	Bentuk	Warna
0	Khas Zaitun	Cairan Bening	Kuning
5 %	Khas Zaitun	Cairan Kental	Coklat
10 %	Khas Zaitun	Cairan Kental	Coklat Pekat

Uji Daya Sebar

Uji daya sebar dilakukan untuk mengetahui kemampuan sediaan menyebarkan sehingga dapat dilihat kemudahan pengolesan sediaan ke kulit. Hasil pengujian daya sebar dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 5. Hasil Uji Daya Sebar

Kombinasi	Konsentrasi	Daya Sebar
VCO	0	5,1 cm
	5%	4,8 cm
	10%	6,7 cm
Minyak Zaitun	0	5,6 cm
	5%	6 cm
	10%	6,8 cm

Berdasarkan hasil uji daya sebar di atas dapat dilihat bahwa sediaan emulsi F0, F1, dan F2 baik pada kombinasi VCO maupun minyak zaitun seluruhnya memenuhi syarat uji daya sebar yaitu berada pada rentang 5-7 cm³.

Uji Daya Lekat

Uji daya lekat dilakukan untuk mengetahui kemampuan emulsi untuk melekat pada permukaan kulit. Semakin besar daya lekat sediaan maka waktu kontak antara emulsi dan kulit semakin lama sehingga absorpsi obat melalui kulit semakin besar¹⁴. Berikut adalah data hasil uji daya lekat sediaan emulsi ekstrak kulit buah durian:

Tabel 6. Hasil Uji Daya Lekat

Kombinasi	Konsentrasi	Daya Lekat
VCO	0	1,23 s
	5%	1,66 s
	10%	1,54 s
Minyak Zaitun	0	1,3 s
	5%	2,10 s
	10%	2,57 s

Berdasarkan hasil uji daya lekat sediaan dengan kombinasi VCO pada F0, F1, dan F2 berturut-turut didapatkan waktu 1,23 detik, 1,66 detik, dan 1,54 detik. Sementara formulasi dengan kombinasi minyak zaitun didapatkan waktu retensi 1,3 detik, 2,10 detik, dan 2,57 detik. Berdasarkan data tersebut dinyatakan bahwa seluruh sediaan memenuhi syarat daya lekat karena memiliki rentang waktu yang sesuai

dengan rentang waktu daya lekat sediaan topikal yaitu lebih dari 1 detik¹⁵.

Uji Tipe Emulsi

Uji tipe emulsi dilakukan untuk mengetahui jenis tipe emulsi sediaan yang dibuat apakah sesuai tujuan awal atau tidak, berikut adalah gambar hasil uji tipe emulsi:



Gambar 2. Hasil Uji Tipe Emulsi

Berdasarkan hasil pengamatan diketahui bahwa sediaan emulsi yang dibuat merupakan tipe emulsi yang sesuai dengan tujuan pembuatan awal yaitu tipe minyak dalam air, hal ini dapat dilihat pada gambar di atas yakni *methylen blue* larut pada fase kontinu atau fase luar emulsi.

Uji Viskositas

Uji viskositas dilakukan untuk mengetahui tingkat kekentalan dari sediaan. Semakin tinggi nilai viskositas maka semakin baik sediaan tersebut dan semakin baik ketahanannya¹⁶.

Tabel 7. Hasil Uji Viskositas

Kombinasi	Konsentrasi	Viskositas
VCO	0	14300 cP
	5%	10200 cP
	10%	18300 cP
Minyak Zaitun	0	7700 cP
	5%	7300 cP
	10%	12300 cP

Berdasarkan uji viskositas didapatkan nilai viskositas sediaan yang paling baik ada pada formulasi 2 dengan kombinasi VCO yaitu 18.300 centi poise, formulasi 2 dengan kombinasi minyak zaitun juga memiliki nilai viskositas yang baik dibanding nilai viskositas formulasi di bawahnya yaitu sebesar 12.300 centi poise. Seluruh formulasi telah memenuhi syarat yaitu memiliki nilai viskositas pada rentang dari 2000-50000¹⁷.

Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk melihat dan mengetahui tercampurnya bahan-bahan dalam sediaan emulsi yang dibuat. Hasil uji homogenitas menunjukkan bahwa sediaan emulsi dengan kombinasi VCO dan kombinasi minyak zaitun homogen. Semua formulasi memenuhi syarat uji homogenitas yaitu tidak terdapat partikel padat.

Uji pH

Uji pH dilakukan untuk mengetahui keamanan sediaan saat digunakan. Berikut adalah hasil uji pH sediaan:

Tabel 9. Hasil Uji pH

Kombinasi	Konsentrasi	pH
VCO	0	8,30
	5%	6,70
	10%	6,55
Minyak Zaitun	0	8,29
	5%	6,73
	10%	6,56

Berdasarkan hasil uji pH sediaan emulsi didapatkan nilai pH paling baik pada formulasi 2 baik pada kombinasi VCO maupun minyak zaitun yaitu sebesar 6,55 dan 6,56. Sediaan dengan formulasi tertinggi dinyatakan memenuhi syarat karena memenuhi spesifikasi pH yang diharapkan agar tidak mengiritasi kulit yaitu sesuai dengan persyaratan SNI, 1996 yakni pada rentang 4,5 – 8.

Hasil Uji SPF

Penentuan nilai SPF ekstrak kulit buah durian dilakukan secara *in vitro* menggunakan Spektrofotometri UV-Vis dengan konsentrasi ekstrak dan emulsi sebesar 5000 ppm, 10000 ppm, 15000 ppm, 20000 ppm. Berikut data nilai SPF yang didapatkan:

Tabel 10. Hasil Uji SPF Emulsi

Kombinasi	Formulasi	Nilai SPF	Tipe Proteksi
VCO	F0	1,525	Minimal
	F1	5,127	Sedang
	F2	6,037	Ekstra
Minyak Zaitun	F0	3,466	Minimal
	F1	4,472	Sedang
	F2	7,635	Ekstra

Tabel 11. Hasil Uji SPF Ekstrak

Nilai SPF	Tipe Proteksi
35,344	Ultra

Berdasarkan hasil pengujian didapatkan nilai SPF ekstrak yang tinggi

sebesar 35,344 dengan tipe proteksi ultra. Sementara pada sediaan emulsi didapatkan nilai SPF tertinggi pada formulasi 2 dengan kombinasi minyak zaitun yaitu sebesar 7,635 dengan tipe proteksi ekstra sementara nilai SPF terkecil terdapat pada formulasi 0 dengan kombinasi VCO.

PEMBAHASAN

Pada penelitian kali ini dilakukan formulasi emulsi dengan bahan dasar ekstrak kulit durian dengan dua variasi fase minyak yaitu menggunakan VCO dan minyak zaitun. Pada masing-masing kombinasi dibuat tiga formulasi yaitu formulasi 0 tanpa bahan aktif dari ekstrak, formulasi 1 dengan konsentrasi ekstrak 5 %, dan formulasi 2 dengan konsentrasi ekstrak 10 %.

Sediaan dibuat dalam bentuk emulsi dengan tipe minyak dalam air. Emulsi adalah suatu sistem terdispersi kasar dari dua atau lebih cairan yang tidak larut satu sama lain, atau dapat diartikan dimana suatu cairan yang satu terdispersi dalam cairan yang lain¹⁸. Sediaan bentuk ini dipilih karena cocok untuk formulasi dengan kombinasi minyak, pembentukan emulsi dapat mengurangi bau dan rasa yang tidak enak dari minyak, pengembangan lebih lanjut emulsi juga dapat digunakan sebagai penghantar obat secara transdermal. Sifatnya yang baik dalam menghantarkan obat serta dapat berfungsi dengan baik sebagai pelembab kulit.

Pada pembuatan emulsi komponen fase kontinu yaitu fase air berisi akuades dimasukkan dalam gelas baker lalu dilakukan pengadukan menggunakan *magnetic stirrer* di atas hotplate dengan suhu 50 °C, tween 80 dan sebagian propilen glikol dituang ke dalam baker yang tengah diaduk secara perlahan, kemudian tambahkan metil paraben setelah homogen. Sementara pada beker lain dibuat fase dispers yaitu fase minyak berisi minyak zaitun atau VCO, sisa propilen glikol, dan ekstrak kulit buah durian yang dituang secara perlahan setelah minyak dan propilen glikol dihomogenkan menggunakan stirrer di atas hotplate dengan suhu pemanasan 50 °C. Setelah itu campurkan fase minyak ke dalam fase air dan diaduk menggunakan stirrer dengan kecepatan 1250 rpm selama ± 30 menit pada suhu tetap 50 °C.

Pada proses pembuatan emulsi tahap prosedur kerja perlu diperhatikan agar didapatkan tipe emulsi yang diinginkan dan tidak terbentuk emulsi jenis lain. Pada saat proses pembuatan fase air pada penelitian ini terdapat masalah dimana tween 80 sulit larut pada konsentrasi akuades yang banyak sehingga ditambahkan propilen glikol sebagai ko-surfaktan untuk menurunkan tegangan antara permukaan air dengan tween 80, lalu ketiga bahan ini diaduk menggunakan *magnetic stirrer* hingga terbentuk cairan bening. Pada proses pembuatan kedua fase juga perlu

diperhatikan kecepatan *stirrer* agar tidak terbentuk terlalu banyak busa.

Sediaan emulsi yang telah dibuat kemudian dilakukan uji sifat fisik emulsi sebelum dilakukan pengujian aktivitas SPF. Uji sifat fisik emulsi meliputi uji organoleptis, uji daya sebar, uji daya lekat, uji pH, uji viskositas, dan uji homogenitas. Uji sifat fisik ini dilakukan untuk mengetahui sifat-sifat emulsi yang mempengaruhi kestabilan emulsi terhadap perubahan-perubahan sifat fisik emulsi. Kestabilan emulsi juga menunjukkan kemampuan suatu emulsi untuk melawan terjadinya perubahan sifat dari waktu ke waktu yaitu lebih stabil emulsi, lebih lambat sifat-sifatnya berubah¹⁹.

Pada uji organoleptis didapatkan bahwa rata-rata keseluruhan sampel berbentuk cairan kental bening dengan bau khas VCO pada formulasi 0 dan 1 dengan kombinasi VCO, dan berbau khas minyak zaitun pada formulasi 0 dan 1 dengan kombinasi minyak zaitun, sementara pada formulasi 2 sediaan berbau khas ekstrak kulit buah durian. Warna sediaan formulasi 0 keseluruhan bening dengan sedikit warna kekuningan pada kombinasi VCO kemungkinan terdapat dari warna tween 80 sebagai surfaktan, sementara pada kombinasi minyak zaitun warna kuning didapat dari warna minyak zaitun yang berwarna kuning.

Pada uji daya lekat waktu retensi yang didapatkan yaitu pada kombinasi VCO formulasi 0 didapatkan waktu 1,23 detik, 1,66 detik pada formulasi 1 dan 1,54 pada formulasi 2. Kemudian pada formulasi dengan kombinasi minyak zaitun didapatkan waktu retensi 1,3 detik pada formulasi 0, 2,10 detik pada formulasi 1 dan 2,57 detik pada formulasi 2. Hal ini sesuai dengan syarat uji daya lekat sediaan kosmetik yaitu dapat melekat lebih dari satu detik¹⁵. Lalu pada uji daya sebar menggunakan gelas objek didapatkan diameter untuk formulasi dengan kombinasi VCO pada formulasi 0 sebesar 5,1 cm, pada formulasi 1 sebesar 4,8 cm, dan pada sediaan dengan kombinasi minyak zaitun pada formulasi 0 didapatkan diameter sebesar 5,6 cm, pada formulasi 1 sebesar 6 cm, dan pada formulasi 2 sebesar 6,8 cm. Hal ini juga sesuai dengan persyaratan daya sebar emulsi dengan diameter 5-7 cm.

Uji tipe emulsi dilakukan dengan menggunakan *methylene blue* yang ditetaskan pada sediaan emulsi lalu dihomogenkan, jika *methylene blue* larut sempurna pada sediaan maka sediaan dapat dikategorikan emulsi tipe minyak dalam air (M/A), hal ini dikarenakan *methylene blue* larut dalam air. Hasil pengujian yang dapat dilihat pada gambar 14 menunjukkan bahwa sediaan emulsi merupakan tipe minyak dalam air. Hal ini sesuai dengan tujuan pembuatan awal sediaan emulsi tipe minyak dalam air. Tipe M/A ini dipilih karena merupakan

sediaan emulsi yang mudah dicuci, dengan daya penetrasi yang tinggi dan mudah diaplikasikan pada kulit²⁰.

Uji viskositas dilakukan menggunakan Viskometer Ostwald dengan mengukur waktu yang diperlukan cairan uji untuk melewati batas yang telah ditentukan. Pada hasil pengujian didapatkan nilai viskositas pada sediaan dengan kombinasi VCO formulasi 0 sebesar 14.389 cP, formulasi 1 sebesar 10.213 cP, dan formulasi 2 sebesar 18.399 cP. Sementara pada sediaan emulsi dengan kombinasi minyak zaitun formulasi 0 didapatkan nilai viskositas sebesar 7.721 cP, pada formulasi 1 sebesar 7300 cP, dan formulasi 2 sebesar 12.364 cP. Pada sediaan emulsi ini dapat dilihat bahwa sediaan dengan kombinasi VCO memiliki nilai viskositas yang lebih baik dibanding sediaan dengan kombinasi minyak zaitun, hal ini juga dipengaruhi oleh konsentrasi ekstrak. Nilai tersebut masuk kedalam persyaratan nilai viskositas yang baik untuk sediaan emulsi yaitu sesuai dengan persyaratan SNI, 1996 dalam rentang 2000-50000 cP. Pada sediaan dengan formulasi satu didapatkan bahwa nilai viskositas menurun hal ini dapat disebabkan oleh pengaruh suhu maupun ketepatan penimbangan bahan pada proses pembuatan sediaan, maka penting untuk mengkalibrasi alat terlebih dahulu sebelum penggunaan.

Uji pH dilakukan menggunakan pH meter yang telah terkalibrasi, sebelum pengujian pH meter lebih dulu diuji untuk

mengukur pH akuades untuk mengetahui ketepatan alat. Setelah dilakukan pengujian didapatkan hasil rata-rata pH sediaan dengan kombinasi VCO formulasi 0 sebesar 8,30 , formulasi 1 sebesar 6,70 , dan formulasi 2 sebesar 6,55. Sementara pH sediaan emulsi dengan kombinasi minyak zaitun pada formulasi 0 sebesar 8,29 , formulasi 1 sebesar 6,73, dan formulasi 2 sebesar 6,56. Pada hasil pengujian ini dapat disimpulkan bahwa pH sediaan memenuhi persyaratan pH sediaan topical menurut SNI, 1996 yaitu berada pada rentang pH 4,5 – 8, sedangkan pH kulit, yaitu antara 4,5 – 7,0²¹. Nilai pH yang terlalu asam dapat menyebabkan iritasi pada kulit dan nilai pH yang terlalu basa dapat menyebabkan kulit menjadi kering²². Semakin tinggi kandungan ekstrak pH sediaan semakin asam, maka dapat dikatakan bahwa ekstrak kulit durian memiliki pH asam sehingga mempengaruhi pH sediaan.

Uji SPF dilakukan menggunakan alat spektrofotometri UV-Vis pada rentang gelombang 290-320 nm, setiap interval 5 nm dengan tiga kali pengulangan. Konsentrasi masing-masing sediaan dibuat 5000 ppm, 10000 ppm, 15000 ppm, dan 20000 ppm. Diukur absorbansinya kemudian nilai absorbansi dicatat dan dimasukkan ke dalam persamaan SPF menggunakan tabel konstanta yang sudah ada untuk dinilai SPF nya menggunakan rumus:

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

Perhitungan nilai SPF ekstrak dan sediaan emulsi tiap formulasi dapat dilihat pada lampiran 3, setelah dilakukan perhitungan didapatkan nilai SPF dari ekstrak dengan konsentrasi 5000 ppm sebesar 23,348, konsentrasi 10000 ppm sebesar 36,872, konsentrasi 15000 ppm sebesar 40,114, dan 20000 ppm sebesar 41,040. Rata-rata nilai SPF yang didapat adalah 35,344 dan merupakan tipe perlindungan ultra terhadap sinar UV. Hal ini berbeda dari penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa ekstrak etanol kulit buah durian tidak memiliki nilai SPF karena hanya didapat nilai SPF sebesar 0,967²³. Perbedaan ini bisa saja terjadi akibat perbedaan penanganan sampel mulai dari penanganan simplisia hingga proses evaporasi. Berdasarkan hasil ekstrak dimana didapatkan nilai SPF 35,344 lalu dikalikan 10 menit didapatkan hasil 353,44 dibulatkan menjadi 353 menit, dapat diartikan bahwa penggunaan sediaan sebagai tabir surya dapat melindungi kulit selama 5 jam 8 menit.

Pada pengujian sediaan emulsi pada formulasi 0 dengan kombinasi VCO didapatkan nilai SPF sebesar 1,525. Pada formulasi 0 tidak terdapat bahan aktif sehingga kemungkinan nilai SPF didapat dari kandungan minyak VCO yang juga memiliki kemampuan untuk menangkal radikal bebas. Pada formulasi 1

didapatkan nilai SPF 5,127 yang berdasarkan FDA (*Food and Drug Administration*) memiliki proteksi sedang terhadap sinar matahari, sedangkan pada formulasi 2 didapatkan nilai SPF sebesar 6,037 yang merupakan tipe proteksi ekstra terhadap sinar matahari. Kemudian pada sediaan emulsi dengan kombinasi minyak zaitun formulasi 0 tanpa bahan aktif didapatkan nilai SPF 3,466 yang memiliki proteksi minimal terhadap sinar matahari, ini membuktikan kandungan minyak zaitun berpengaruh terhadap kandungan nilai SPF pada sediaan. Pada formulasi 1 nilai SPF yang didapat sebesar 4,472 yang merupakan tipe proteksi sedang, sementara pada formulasi 2 didapatkan nilai SPF sebesar 7,635 yang merupakan sediaan dengan tipe proteksi ekstra terhadap sinar matahari.

Setelah diformulasikan menjadi sediaan emulsi kandungan SPF ekstrak pada sediaan menjadi menurun. Hal ini dikarenakan kandungan antioksidan pada ekstrak yang menjadi tidak stabil selama proses formulasi dan penyimpanan, kemungkinan karena beberapa hal seperti interaksi dengan basis sediaan pada formulasi tanpa tambahan antioksidan lain yang dapat mencegah kerusakan emulsi akibat reaksi oksidasi, sehingga ekstrak juga bertindak sebagai antioksidan dalam sediaan²⁴. Hal ini mengakibatkan fungsi antioksidan terhadap penyerapan sinar uv menurun dan berpengaruh pada nilai SPF sediaan.

Maka sebaiknya perlu dilakukan optimasi basis sediaan emulsi sebelum digunakan. Sehingga diperoleh basis yang stabil yang sesuai untuk ekstrak suatu simplisia²⁵.

Berdasarkan hasil pengujian SPF sediaan emulsi ekstrak kulit buah durian dapat dilihat bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak maka semakin tinggi pula nilai SPF yang diperoleh, dan semakin lama juga rentang waktu yang diperoleh sediaan untuk dapat melindungi kulit dari sinar matahari. Hal ini berbanding lurus dengan nilai SPF ekstrak yang juga meningkat pada tiap konsentrasi ppm. Pemilihan kombinasi minyak juga berpengaruh pada nilai SPF sediaan, dapat dilihat bahwa emulsi dengan kombinasi minyak zaitun memiliki proteksi lebih tinggi dibanding sediaan emulsi dengan kombinasi VCO. Adanya pengaruh kandungan VCO dan minyak zaitun pada penambahan nilai SPF juga dapat dilihat dari formulasi 0 yang memiliki nilai SPF. Kombinasi emulsi dengan VCO menyumbang nilai SPF sebanyak 25 %, sementara pada kombinasi minyak zaitun menyumbang nilai SPF yang lebih besar yaitu sebanyak 48%.

Kulit yang tidak menggunakan tabir surya hanya dapat bertahan 10 menit dibawah paparan sinar matahari, jika kulit menggunakan tabir surya maka ketahanan kulit tersebut diperpanjang 10 kali lipat²⁶. Berdasarkan hal ini dapat diambil contoh pada formulasi 2 kombinasi minyak zaitun dimana

didapatkan nilai SPF 7,635 lalu dikalikan 10 menit didapatkan hasil 70,635 dibulatkan menjadi 71 menit, dapat diartikan bahwa penggunaan sediaan sebagai tabir surya dapat melindungi kulit selama 1 jam 11 menit.

Berdasarkan analisis data didapatkan bahwa seluruh sediaan telah memenuhi syarat sifat fisik sediaan emulsi dengan data formulasi paling baik adalah formulasi 2 dengan kombinasi minyak zaitun yaitu dengan daya sebar sebesar 6,8 cm, daya lekat selama 2,57 detik, tipe emulsi berupa minyak dalam air, dengan viskositas sebesar 12300 cP, dan pH sebesar 6,56. Nilai SPF tertinggi juga diperoleh dari formulasi 2 dengan kombinasi minyak zaitun yaitu sebesar 7,635. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa pembuatan emulsi dengan kombinasi minyak zaitun lebih baik dalam menjaga kestabilan emulsi maupun kandungan SPF nya dibanding dengan emulsi menggunakan kombinasi VCO, namun dalam karakteristik tampilan emulsi dengan kombinasi VCO lebih baik dengan tampilan cairan yang bening dan bau yang tidak terlalu menyengat.

Sediaan emulsi ini dapat diaplikasikan pada permukaan kulit sebagai *face oil* yang cocok untuk semua jenis kulit khususnya kulit kering, produk dapat diaplikasikan setelah memakai pelembab, berfungsi untuk mengunci semua produk *skincare* yang digunakan sebelumnya dan mengunci kelembapan secara maksimal sekaligus memberikan perlindungan

terhadap sinar matahari di siang hari selama 1 jam 11 menit untuk emulsi formulasi 2 dengan kombinasi minyak zaitun. Produk juga dapat diaplikasikan pada malam hari setelah pemakaian pelembab sebagai antioksidan sekaligus menjaga kelembapan kulit.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian formulasi dan uji SPF sediaan emulsi ekstrak kulit buah durian dengan kombinasi VCO dan minyak zaitun didapatkan kesimpulan sebagai berikut;

1. Hasil uji fisik sediaan emulsi yang paling baik didapat dari formulasi 2 dengan kombinasi minyak zaitun.
2. Hasil uji SPF pada emulsi dengan kombinasi VCO F1 didapatkan nilai sebesar 5,127 masuk dalam tipe proteksi sedang, F2 sebesar 6,037 masuk dalam tipe proteksi ekstra dan emulsi dengan kombinasi minyak zaitun pada F1 sebesar 4,472 masuk dalam tipe proteksi sedang dan F2 sebesar 7,635 yang masuk dalam tipe proteksi ekstra.
3. Nilai SPF dan hasil uji fisik terbaik terdapat pada formulasi 2 dengan kombinasi minyak zaitun.

Saran

1. Bagi peneliti selanjutnya agar membuat fase air dengan penambahan propilen glikol untuk menambah solubilitas dari tween 80.
2. Bagi peneliti selanjutnya diharapkan dapat mengembangkan produk ini

- lebih lanjut dalam bentuk sediaan obat atau kosmetik lain dan meneliti lebih lanjut potensi yang dimiliki oleh kulit buah durian bagi dunia kefarmasian dan pangan.
3. Bagi peneliti selanjutnya juga dapat melakukan pengujian lebih luas lagi terhadap sediaan emulsi ekstrak kulit buah durian.
 4. Bagi peneliti selanjutnya agar dapat menambahkan *fragrance* atau pengharum untuk memperbaiki bau dari sediaan agar lebih nyaman digunakan.
 5. Bagi peneliti selanjutnya agar mengkalibrasi alat terlebih dahulu sebelum melakukan penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

1. Agoes, G. (2015). *Sediaan kosmetik (SFI-9)*. Bandung: Institut Teknologi Bandung.
2. Le Lann, K., Surget, G., Couteau, C., Coiffard, L., Cérantola, S., Gaillard, F., ... & Stiger-Pouvreau, V. (2016). Sunscreen, antioxidant, and bactericide capacities of phlorotannins from the brown macroalga *Halidrys siliquosa*. *Journal of Applied Phycology*, 28(6), 3547-3559.
3. Trenggono, R. I. S., Latifah, F., & Djajadisastra, J. (2007). *Buku Pegangan Ilmu Pengetahuan Kosmetik*, 6-7, 11-13, PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
4. Isfardiyana, S. H. (2014). Pentingnya Melindungi Kulit Dari Sinar Ultraviolet Dan cara Melindungi kulit Dengan Sunblock Buatan Sendiri. *Asian Journal of Innovation and Entrepreneurship*, 3(2), 126-133.
5. Anief, M., 1997. *Ilmu Meracik Obat Teori dan Praktek*, Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
6. Hayati, R., & Balqis, C. P. (2020). Formulasi Emulsi Topikal Ekstrak Umbi Bawang Putih (*Allium sativum* L.) sebagai Insektisida Alami Pembasmi Kutu Rambut. *Pharmacy: Jurnal Farmasi Indonesia (Pharmaceutical Journal of Indonesia)*, 17(2), 304-316.
7. Suryanto, E. 2012. *Fitokimia Antioksidan*. Putra Media Nusantara, Surabaya
8. Larasati, A.S. 2007. Analisis Kandungan Zat Gizi Makro dan Indeks Glikemik Snack Bar Beras Warna Sebagai Makanan Selingan Penderita Nefropatik Diabetik. *Universitas Diponegoro*, Semarang.
9. Sari, T. Y., & Winahyu, D. A. (2022). Potensial Test Of Durian (*Durio zibethinus* Murr.) As Larvacides Againsts *Aedes aegypti* Mosquito Larves. *Jurnal Analis Farmasi*, 7(1).
10. Hidayati, A. L., Suhendi, A., & Sudjono, T. A. (2014). Pengujian Daya Antioksidan dari Beberapa Ekstrak Kulit Buah Asli Indonesia dengan Metode FTC. *Jurnal UMS*, 2:33-40.
11. Jayati, B. C., Annisa, R., Firdausy, A. F., Megawati, D. S., & Fauziyah, B. (2021, December). Effect of Addition Virgin Coconut Oil (VCO) on Physical Stability and SPF Value of Sunscreen Cream Combination of Zinc Oxide and

- Titanium Dioxide. *In Proceedings of International Pharmacy Ulul Albab Conference and Seminar (PLANAR)* (Vol. 1, pp. 8-14).
12. McCoy, L., 2010, *Coconut: Man's best friend*, <http://www.theepochtimes.com>, 3 agustus 2010, diakses 16 Januari 2023.
 13. Nugraheni, K. (2012). Pengaruh Pemberian Minyak Zaitun Ekstra Virgin Terhadap Profil Lipid Tikus Putih Norvegicus) Strain Sprague Dawley Hiperkolesterolemia (*Doctoral dissertation*, Diponegoro University).
 14. Alfath, A. R. (2012). Formulasi Krim Ekstrak Etanolik Buah Mahkota Dewa (*Phaleria macrocarpa* (Scheff) Boerl.) Dengan Basis A/M Dan M/A (*Doctoral dissertation*, Universitas Muhammadiyah Surakarta).
 15. Irianto, I. D. K., Purwanto, P., & Mardan, M. T. (2020). Aktivitas Antibakteri dan Uji Sifat Fisik Sediaan Gel Dekokta Sirih Hijau (*Piper betle* L.) Sebagai Alternatif Pengobatan Mastitis Sapi. *Majalah Farmaseutik*, 16(2), 202-210.
 16. Martin, A. N., A. Cammarata, A. H. C. Chun and J. Swarbrick.1993. *Physical Pharmacy, Physical Chemical Principle in the Parmaceutical Sciences*. *UI Press*, Jakarta.
 17. Utami, S. S. (2012). Formulasi dan uji penetrasi in vitro nanoemulsi, nanoemulsi gel, dan gel kurkumin. Skripsi, Depok: *Universitas Indonesia*, 16-21.
 18. Edy supriyo, Pengaruh konsentrasi surfactant pada formulasi propuxure 20 EC dan efektifitasny dalam membasmi aedes aegypti, Tesis,Master, *Universitas Diponegoro*, Juli, 2007.
 19. Traynor, M., Burke, R., Frias, J. M., Gaston, E., & Barry-Ryan, C. (2013). Formation and stability of an oil in water emulsion containing lecithin, xanthan gum and sunflower oil. *International Food Research Journal* 20(5): 2173-2181.
 20. Aulton, M. E., & Taylor, K. M. (2007). Aulton's pharmaceutics. *The design and manufacture of medicines*, 3, 176-178.
 21. Zulkarnain, A. K., Susanti, M., dan Lathifa., A. N. 2013. The Physical Stability of lotion O/Wand W/O from *Phaleria macropa* Fruit Extract as Sunscreen and Primary Irritation Test OnRabbit. *Tradisional Medicine Journal*.
 22. Soediono, J. B., Zaini, M., Sholeha, D. N., & Jannah, N. (2019). Uji Skinning Fitokimia dan Evaluasi Sifat Fisik Sediaan Salep Ekstrak Etanol Daun Kemangi (*Ocimum Sanctum* (L.)) dengan Menggunakan Basis Salep Hidrokarbon dan Basis Salep Serap. *Jurnal Kajian Ilmiah Kesehatan dan Teknologi*, 1(1), 17-33.
 23. Putri, Y. D., Tristiyanti, D., & Nurdiana, A. (2019). Uji Aktivitas Antioksidan dan Penentuan Nilai SPF Secara In vitro Ekstrak Kulit Buah Rambutan (*Nephelium lappaceum*), Manggis (*Garcinia mangostana*) Dan

- Durian (*Durio zibethinus*). *Borneo Journal of Pharmascientech*, 3(2), 169-177.
24. Prasiddha, I.J., Rosalina A.L., Teti E. dan Jaya M. M., 2015, Potensi senyawabioaktif rambut jagung (*Zea mays L.*) untuk tabir surya alami: kajian pustaka. *Jurnal Pangan Dan Agroindustri*. Vol. 4[1] : pp 40-45.
25. Harjanti, R., & Nilawati, A. (2020). Aktivitas Antioksidan dan Potensi Tabir Surya Serum Ekstrak Terpurifikasi Daun Wangon (*Olax psittacorum* (Willd.) Vahl.). *Jurnal Farmasi Indonesia*, 17(1), 18-28.
26. Yuliati, Erlina, Adelsa A., Putri A. 2015. Penentuan nilai SPF Ekstrak ETANOL 70% temu mangga (*Curcuma mangga*) dan krim ekstrak etanol 70% temu mangga (*curcuma mangga*) secara invitro menggunakan metode spektrofotometri. *Majalah Kesehatan FKUB*. Universitas Brawijaya. Malang.