

**PENGEMBANGAN DAN PENGUJIAN SIFAT FISIK SEDIAAN *SPRAY GEL*
DARI EKSTRAK ETANOL BATANG *Etlingera rubroloba*
MENGUNAKAN BASIS GEL Na-CMC**

Wa Ode Sitti Zubaydah^{*)}, Rini Novianti, Astrid Indalifiany

Faculty of Pharmacy, Halu Oleo University, Jl. H. E. A. Mokodompit, 93232, Indonesia

* Corresponding author: Wa Ode Sitti Zubaydah
email: woszubaydah@uho.ac.id

Received June 10, 2022; Accepted July 29, 2022; Published July 31, 2022

ABSTRAK

Tumbuhan *Etlingera rubroloba* merupakan tanaman yang memiliki aktivitas antioksidan karena mengandung senyawa polifenol. Manfaat batang *Etlingera rubroloba* sebagai antioksidan dapat diformulasikan dalam bentuk sediaan topikal yaitu *spray gel*. Penggunaan Na-CMC sebagai basis gel memiliki keuntungan dengan menghasilkan basis gel yang jernih. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui formulasi, evaluasi fisik dan stabilitas fisik dari sediaan *spray gel* ekstrak etanol batang *Etlingera rubroloba*. Ekstrak yang diperoleh kemudian diformulasikan menjadi *spray gel* dengan variasi konsentrasi Na-CMC F1 (0,1%), F2 (0,2%), F3 (0,3%), F4 (0,4%) dan F5 (0,5%). Evaluasi fisik meliputi uji organoleptik, uji pH, uji viskositas, uji pola penyemprotan, uji waktu kering, uji homogenitas dan uji hedonik sedangkan stabilitas fisik meliputi pengujian sentrifugasi dan *cycling test*. Hasil evaluasi fisik didapatkan setiap formula masuk dalam rentang syarat sediaan *spray gel* yang baik. Hasil pengujian stabilitas fisik setelah *cycling test* menunjukkan adanya penurunan viskositas pada setiap formula dan tidak terjadi perubahan dari segi organoleptik maupun pH dari sediaan *spray gel* setelah *cycling test*. Hasil uji hedonik didapatkan formula 3 dan 4 lebih disukai. Berdasarkan penelitian ini didapatkan bahwa F3 dan F4 merupakan formula yang optimum berdasarkan evaluasi fisik, stabilitas fisik dan juga pengujian hedonik.

Kata kunci: *Etlingera rubroloba*, Na-CMC, *spray gel*

ABSTRACT

Etlingera rubroloba is a plant that has antioxidant activity because it contains polyphenolic compounds. The benefits of *Etlingera rubroloba* stems as antioxidants can be formulated in topical dosage forms, namely *spray gel*. The use of Na-CMC as a gel base has the advantage of producing a clear gel base. This study aims to determine the formulation, physical evaluation and physical stability of the *spray gel* preparation of *Etlingera rubroloba* stem ethanol extract. The extract obtained was then formulated into a *spray gel* with various concentrations of Na-CMC F1 (0.1%), F2 (0.2%), F3 (0.3%), F4 (0.4%) and F5 (0.5%). Physical evaluation includes organoleptic test, pH test, viscosity test, spray pattern test, dry time test, homogeneity test and hedonic test while physical stability includes centrifugation test and cycling test. The results of the physical evaluation showed that each formula fell within the range of requirements for a good *spray gel* preparation. The results of the physical stability test after the cycling test showed a decrease in the viscosity of each formula and there was no change in the organoleptic or pH of the *spray gel* preparation after the cycling test. The results of the hedonic test showed that formulas 3 and 4 were preferred. Based on this research,

How to cite this article: Surname N, Surname N. Title of the manuscript. Journal borneo. 2022; 2(2): 38-49.

it was found that F3 and F4 are the optimum formulas based on physical evaluation, physical stability and also hedonic testing.

Keywords: *Etlingera rubroloba*, Na-CMC, spray gel

PENDAHULUAN

Kulit merupakan anggota tubuh terluar dan langsung bersentuhan dengan lingkungan sehingga kulit akan lebih mudah terpapar radikal bebas. Radikal bebas dapat menimbulkan beberapa masalah terhadap kulit, mulai dari kulit kemerahan, pigmentasi, bahkan dalam waktu lama menyebabkan resiko kanker.^{1,2} Senyawa yang mampu menghilangkan, membersihkan, menahan efek radikal disebut antioksidan.¹ Senyawa antioksidan dapat diperoleh dari berbagai sumber baik secara alami atau sintetis. Penggunaan antioksidan sintetis dibatasi karena dapat menimbulkan efek samping.³ Sumber antioksidan alami dapat diperoleh dari buah-buahan. Hal ini karena sebagian besar buah-buahan banyak mengandung senyawa vitamin C, polifenol, dan karoten.⁴ selain itu, jenis *Etlingera* juga diketahui memiliki aktivitas antioksidan. *Etlingera* merupakan tanaman dari famili *Zingiberaceae* yang memiliki banyak spesies dan potensi yang menarik. Di pulau sulawesi, tumbuh sekitar 48 spesies dengan 7 spesies merupakan spesies endemik dari Sulawesi Tenggara.⁵ Senyawa aktif yang dapat ditemukan pada *Etlingera rubroloba* adalah tanin, terpenoid, saponin, flavonoid dan ekstrak metanol batang *Etlingera rubroloba* menunjukkan adanya aktivitas antioksidan^{5,6}. Aktivitas *Etlingera rubroloba* sebagai antioksidan dapat dimanfaatkan menjadi suatu sediaan tertentu yaitu *spray gel*.

Gel semprot atau *spray gel* merupakan gel atau hidrogel yang memiliki fase berair 10-90% dari berat sediaan dan *spray* berarti komposisi yang dikabutkan terdiri dari tetesan cairan berukuran kecil yang diterapkan melalui aplikator aerosol atau pompa semprot.⁷ Bentuk *spray* dipilih atas dasar sifat *spray* yang dapat memberikan suatu kandungan yang konsentrat, tetapi pada saat yang bersamaan juga memiliki kemampuan cepat menjadi kering sehingga dapat memberikan pengalaman yang menyenangkan dan mudah penggunaannya. Sediaan *spray gel* juga memiliki kelebihan yaitu lebih aman, lebih praktis penggunaannya, dan juga lebih mudah dicuci jika dibandingkan dengan sediaan topikal lainnya.⁸ Faktor penting dalam formulasi gel adalah *gelling agent*.

Gelling agent atau bahan pembentuk gel merupakan komponen polimer yang mempunyai berat molekul tinggi dan merupakan gabungan dari beberapa molekul dan lilitan dari polimer yang akan memberikan sifat kental pada gel.⁹ Na-CMC merupakan salah satu derivat selulosa yang memiliki sifat netral, viskositas yang stabil, resisten terhadap pertumbuhan mikroba, menghasilkan basis gel yang jernih dan film (selaput) yang kuat pada kulit ketika kering.¹⁰ Sehingga berdasarkan latar belakang tersebut, maka penelitian ini bertujuan untuk melakukan formulasi dan pengujian sifat

fisik maupun stabilitas sediaan *spray gel* ekstrak etanol batang *Etlingera rubroloba* yang dapat diaplikasikan pada kulit

METODE

Alat dan bahan

Alat yang digunakan pada penelitian ini yaitu oven (Froilabo[®]), sentrifugator (Boeco[®] S-8), viskometer (Rion[®] VT-04), timbangan analitik (Precisa XB 220A), lemari pendingin, indikator pH universal (nesco[®]), gelas beker (Pyrex[®]), gelas ukur (Iwaki[®]), tabung sentrifugasi (onemed[®]), pipet volume, pipet tetes, batang pengaduk, spatula, kaca preparat, mistar, *stopwatch* dan botol semprot.

Bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu ekstrak etanol batang *Etlingera rubroloba* yang diperoleh di Laboratorium Farmasi universitas Halu Oleo, Na-CMC, propilen glikol, DMDM Hydantoin, aquadest, plastik mika, dan tisu.

Metode

Penelitian ini bersifat eksperimental. Ekstrak etanol batang *Etringera rubroloba* diformulasikan menjadi sediaan *spray gel* dengan variasi konsentrasi Na-CMC sebagai *gelling agent*. Formula *spray gel* ekstrak etanol batang *Etlingera rubroloba* dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Formula *spray gel* ekstrak etanol batang *Etlingera rubroloba*

Bahan	Fungsi	Konsentrasi (%)				
		F1	F2	F3	F4	F5
Ekstrak etanol batang <i>Etlingera rubroloba</i>	Zat aktif	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Na-CMC	<i>Gelling agent</i>	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5
Propilen glikol	Humektan	15	15	15	15	15
DMDM Hydantoin	Pengawet	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
Aquadest	Pelarut utama	ad 100	ad 100	ad 100	ad 100	ad 100

Pembuatan *spray gel* dimulai dengan menyiapkan alat dan bahan kemudian ditimbang bahan-bahan yang dibutuhkan sesuai dengan konsentrasi yang telah ditentukan. Na-CMC sebagai *gelling agent* didispersikan ke dalam sebagian air panas dan dihomogenkan hingga membentuk massa gel yang transparan (campuran 1). Pada wadah terpisah, ekstrak etanol batang *Etlingera rubroloba* dilarutkan dengan propilen glikol dan ditambahkan DMDM Hydantoin kemudian diaduk hingga homogen (campuran 2). Campuran 1 ditambahkan ke dalam campuran 2 kemudian diaduk hingga benar-benar tercampur dan ditambahkan aquadest hingga batas 100 mL.⁸

Evaluasi fisik sediaan *spray gel*

Uji organoleptik

Uji organoleptik dilakukan dengan cara melihat tampilan fisik dari sediaan, meliputi tekstur, warna dan aroma.¹¹

Uji pH

Uji pH dilakukan dengan cara mengukur pH sediaan menggunakan pH universal. Kertas pH universal dicelupkan kedalam sediaan sebanyak 20 ml dan dilakukan pengamatan terjadinya perubahan warna pada pH. Warna yang muncul pada kertas pH universal kemudian dicocokkan dengan warna pada indikator pH yang terdapat pada kemasan pH universal.¹²

Uji viskositas

Pengujian viskositas menggunakan viskometer Rion® VT-04. Sediaan dimasukkan ke dalam gelas beker sebanyak 100 mL, rotor yang digunakan yaitu rotor nomor 3, kemudian dicelupkan ke dalam sediaan hingga alat menunjukkan nilai viskositas sediaan. Nilai viskositas (cPs) yang ditunjukkan pada alat viskometer merupakan nilai viskositas sediaan. Pengujian ini dilakukan sebanyak 3 kali pengulangan.^{8,13}

Uji pola penyemprotan

Pengujian ini dilakukan dengan cara sediaan disemprotkan pada selembar plastik mika dengan jarak 3 cm, 5 cm, 10 cm, 15 cm, dan 20 cm. Diamati kondisi semprotan dan diameter dari pola semprot yang terbentuk. Diameter dari pola semprot yang terbentuk diukur menggunakan penggaris. Setelah sediaan disemprotkan, lembar plastik mika ditimbang dan dihitung bobot sediaan yang menempel pada plastik mika sebagai banyaknya sediaan yang keluar (gram) setiap semprotnya.^{11,14}

Uji waktu kering

Pengujian waktu kering dilakukan dengan cara *spray gel* disemprotkan langsung pada sisi dalam dari lengan bawah sekitar 0,11-0,25 gram kemudian dihitung waktu menggunakan *stopwatch* hingga sediaan yang disemprotkan menjadi kering.¹¹

Uji homogenitas

Pengujian ini dilakukan dengan cara *spray gel* untuk setiap formula disemprotkan pada kaca objek sekitar 0,11-0,25 gram kemudian diamati sebaran partikel yang terbentuk secara visual untuk partikel tidak larut.⁸

Uji hedonik

Uji ini dilakukan untuk mengetahui tingkat kesukaan dari sediaan *spray gel*. Pengujian ini menggunakan sepuluh orang penalis dewasa, dimana menggunakan parameter aroma, warna dan tekstur dari sediaan. kemudian panelis diberikan lembar kuisisioner dan mengisi kuisisioner berdasarkan pengamatan yang dilakukan dengan skala 1-5.³

Uji stabilitas

Uji sentrifugasi

Pengujian ini dilakukan sebanyak satu kali pada awal sediaan dibuat. Sediaan sebanyak 10 mL dimasukkan kedalam tabung sentrifugasi lalu dilakukan sentrifugasi dengan kecepatan 3000 rpm selama 30 menit.¹⁴

Cycling test

Pengujian ini dilakukan selama enam siklus dimana satu siklus dilakukan dengan cara sediaan disimpan didalam suhu lemari pendingin $4^{\circ} \pm 2^{\circ}\text{C}$ selama 24 jam kemudian diletakkan ke suhu $40^{\circ} \pm 2^{\circ}\text{C}$ selama 24 jam sehingga setiap siklus terdiri atas dua hari. Setelah satu siklus selesai dilihat apakah ada perubahan pada organoleptik, pH, dan viskositas dari sediaan.¹⁵

HASIL DAN PEMBAHASAN

Evaluasi fisik sediaan *spray gel*

Uji organoleptik

Uji organoleptik dilakukan untuk melihat warna, tekstur, dan aroma dari sediaan *spray gel*. Pengujian organoleptik mempunyai peran penting dalam penerapan mutu suatu produk. Hasil pengamatan organoleptik dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Hasil pengamatan organoleptik *spray gel* ekstrak etanol batang *Etilingera rubroloba*

Formula	Na-CMC (%)	Hasil Pengamatan Organoleptik		
		Warna	Aroma	Tekstur
F1	0,1	Bening	Bau Khas	Cair
F2	0,2	Bening	Bau Khas	Cair
F3	0,3	Bening	Bau Khas	Agak kental
F4	0,4	Bening	Bau Khas	Agak kental
F5	0,5	Bening	Bau Khas	Agak kental

Berdasarkan uji organoleptik untuk formula 1 hingga formula 5 tidak adanya perbedaan yang signifikan yaitu warna dan aroma yang dimiliki oleh formula 1, 2, 3, 4, dan 5 menunjukkan warna yang bening hal ini disebabkan karena jumlah ekstrak yang digunakan sedikit. Sedangkan tekstur formula 4 dan 5 memiliki perbedaan dengan formula 1, 2, dan 3 hal ini disebabkan oleh adanya pengaruh konsentrasi Na-CMC yang digunakan.

Uji pH

Pengujian pH dilakukan untuk mengetahui pH sediaan agar sesuai dengan pH kulit manusia yaitu berkisar antara 4,5-6,5. Hasil pengujian pH dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Hasil Pengujian pH sediaan *spray gel*

Formula	Na-CMC (%)	pH
F1	0,1	6
F2	0,2	6

F3	0,3	6
F4	0,4	6
F5	0,5	6

Pada pengujian ini didapatkan pH sediaan berada pada pH 6 yang sesuai dengan standar pH untuk sediaan topikal yaitu 4,5-6,5. Bila pH sediaan terlalu asam dikhawatirkan akan menyebabkan kulit bersisik atau bahkan terjadi iritasi sedangkan jika pH sediaan terlalu basa akan menyebabkan kulit terasa licin, cepat kering, serta dapat mempengaruhi elastisitas kulit.¹⁶

Uji viskositas

Pengujian viskositas dilakukan untuk mengetahui viskositas dari sediaan. Viskositas *spray gel* akan mempengaruhi pelepasan obat dari basis pembentuk gel untuk memberikan efek terapi.¹⁷ Viskositas sediaan dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti konsentrasi *gelling agent*, suhu ukuran partikel dan lain-lain. Hasil pengujian viskositas dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Hasil uji viskositas sediaan *spray gel*

Formula	Na-CMC (%)	Viskositas (cPs) \pm SD
F1	0,1	71,66 \pm 7,63
F2	0,2	100 \pm 0
F3	0,3	150 \pm 0
F4	0,4	183,3 \pm 28,86
F5	0,5	266 \pm 28,86

Setiap formula memiliki viskositas yang berbeda, hal ini disebabkan oleh konsentrasi *gelling agent* dari tiap formula berbeda. Semakin tinggi konsentrasi Na-CMC yang digunakan maka viskositasnya akan meningkat. Pada pengujian ini didapatkan viskositas setiap formula masuk *range* viskositas *spray gel*. Viskositas *spray gel* yang baik yaitu berkisar antara 25-500 cPs.⁷

Pola penyemprotan

Pemeriksaan pola penyemprotan dilakukan untuk melihat kualitas dari aplikator semprot yang digunakan. Hasil pola penyemprotan dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Hasil uji pola penyemprotan dan diameter penyemprotan sediaan *spray gel*

Formula		Na-CMC	Jarak penyemprotan (cm)				
		(%)	3	5	10	15	20
Pola sebar	F1	0,1	Menyebar	Menyebar	Menyebar	Menyebar	Menyebar
	F2	0,2	Menyebar	Menyebar	Menyebar	Menyebar	Menyebar
	F3	0,3	Menyebar	Menyebar	Menyebar	Menyebar	Menyebar
	F4	0,4	Menyebar	Menyebar	Menyebar	Menyebar	Menyebar
	F5	0,5	Menggumpal	Menyebar	Menyebar	Menyebar	Menyebar
Diameter	F1	0,1	3	4	7	7,5	11
	F2	0,2	3	5	7	9	12
	F3	0,3	2,5	3	6	8,5	9
	F4	0,4	2,5	3	5,5	7,5	8
	F5	0,5	2	4	5	7,5	8

Hasil pengujian pola penyempotan dari F1 hingga F5 bervariasi. Adanya variasi pola penyempotan yang terbentuk dari sediaan *spray gel* dipengaruhi oleh jarak penyempotan serta viskositas dari sediaan. Jarak penyempotan berbanding lurus dengan besarnya pola penyempotan. Semakin kecil jarak penyempotan maka pola penyempotan yang terbentuk akan semakin kecil.¹⁴ F1 hingga F4 menghasilkan pola semprot yang memanjang dan menyebar saat disemprotkan. Sedangkan F5 pada jarak 3 cm menghasilkan pola semprot menggumpal, hal ini disebabkan F5 memiliki viskositas yang lebih tinggi dibanding F1 hingga F4. Diameter penyempotan dengan variasi jarak penyempotan bertujuan untuk mengetahui jarak penyempotan yang optimal dan dapat memberikan penyebaran yang baik yaitu 5-7 cm.⁷ Hasil yang didapatkan bahwa pada jarak 10 cm semua sediaan mempunyai daya sebar yang baik.

Pemeriksaan bobot penyempotan dilakukan untuk memastikan bobot yang dikeluarkan oleh aplikator seragam. Hasil pemeriksaan bobot penyempotan dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 6. Hasil bobot penyempotan sediaan *spray gel*

Formula	Na-CMC (%)	Rata-rata (gram)
F1	0,1	0,12
F2	0,2	0,12
F3	0,3	0,11
F4	0,4	0,12
F5	0,5	0,12

Pada pengujian ini didapatkan bobot penyempotan setiap formula masuk *range* bobot penyempotan *spray gel* yaitu bobot rata-rata sediaan dapat tersempot 0,11-0,35 gram.¹⁸

Uji waktu kering

Pengujian waktu kering dilakukan untuk mengetahui berapa lama waktu yang dibutuhkan dari sediaan di semprotkan hingga mengering. Waktu kering yang baik untuk sediaan *spray gel* yaitu kurang dari 5 menit.¹¹ Hasil pengujian waktu kering dapat dilihat pada tabel 7.

Tabel 7. Hasil uji waktu kering sediaan *spray gel*

Formula	Na-CMC (%)	Waktu kering
F1	0,1	3 menit 00 detik
F2	0,2	3 menit 46 detik
F3	0,3	3 menit 53 detik
F4	0,4	4 menit 12 detik
F5	0,5	4 menit 47 detik

Hasil yang didapatkan pada pengujian waktu kering yaitu F1 hingga F5 membutuhkan waktu kurang dari 5 menit untuk mengering. Sediaan dikatakan mengering apabila tidak lengket dan tidak basah.¹⁹

Uji homogenitas

Pengujian homogenitas dilakukan untuk mengetahui ada tidaknya partikel padat atau pembentuk gel yang masih menggumpal dalam sediaan *spray gel*. Hasil pengujian homogenitas dapat dilihat pada tabel 8.

Tabel 8. Hasil uji homogenitas sediaan *spray gel*

Formula	Na-CMC (%)	Homogenitas
F1	0,1	Homogen
F2	0,2	Homogen
F3	0,3	Homogen
F4	0,4	Homogen
F5	0,5	Homogen

Hasil yang didapatkan bahwa formula 1 hingga formula 5 homogen hal ini ditandai dengan tidak terlihat partikel padat dalam setiap formula serta tidak adanya pembentuk gel yang masih menggumpal atau tidak merata dalam sediaan.

Stabilitas fisik sediaan *Spray gel*

Sentrifugasi

Pengujian ini dilakukan untuk mengamati pemisahan fase pada sediaan. sampel akan diputar pada kecepatan 3000 rpm selama 30 menit pada *sentrifuge* setara dengan besarnya pengaruh gaya gravitasi terhadap sediaan saat disimpan selama 10 bulan.¹⁴ Dari kelima formula didapatkan semua formula tidak mengalami pemisahan fase setelah dilakukan sentrifugasi dengan kecepatan 3000 rpm selama 30 menit. Hal ini menandakan bahwa sediaan *spray gel* stabil dan tidak mengalami sineresis atau proses keluarnya cairan dari sistem gel apabila disimpan pada waktu tertentu. Sineresis dapat terjadi apabila komponen-komponen bahan yang ada tidak terikat kuat sehingga menyebabkan keluarnya cairan dari dalam sediaan dan menghasilkan gel yang mengerut secara alamiah setelah didiamkan dalam waktu tertentu.¹⁴

Cycling test

Cycling test adalah pengujian yang bertujuan untuk melihat stabilitas fisik sediaan pada suhu panas dan dingin. Manfaat dari *cycling test* yaitu untuk mengetahui ketepatan suhu pada penyimpanan dan mengetahui kestabilan sediaan karena *cycling test* merupakan simulasi perubahan suhu setiap tahun pada suatu sediaan.²⁰ Pengujian *cycling test* dilakukan dengan melihat organoleptik, pH dan viskositas sebelum dan setelah *cycling test*.

Organoleptik

Pemeriksaan organoleptik dilakukan sebelum dan setelah *cycling test*. Hal ini bertujuan untuk mengetahui apakah terjadi perubahan warna, aroma, tekstur dari sediaan setelah *cycling test*. Hasil pengujian organoleptik sebelum dan sesudah *cycling test* dapat dilihat pada tabel 9.

Tabel 9. Hasil uji organoleptik sebelum dan setelah *cycling test*

Formula	Konsentrasi	Sebelum			Sesudah		
		Warna	Aroma	Tekstur	Warna	Aroma	Tekstur
F1	0,1	Bening	Bau Khas	Cair	Bening	Bau Khas	Cair
F2	0,2	Bening	Bau Khas	Cair	Bening	Bau Khas	Cair
F3	0,3	Bening	Bau Khas	Cair	Bening	Bau Khas	Cair
F4	0,4	Bening	Bau Khas	Agak kental	Bening	Bau Khas	Agak kental
F5	0,5	Bening	Bau Khas	Agak kental	Bening	Bau Khas	Agak kental

Hasil uji organoleptik meliputi warna, aroma dan tekstur tidak menunjukkan adanya perubahan sebelum maupun setelah *cycling test*.

Uji pH

Pemeriksaan pH dilakukan sebelum dan setelah *cycling test*. Hal ini bertujuan untuk melihat apakah terjadi perubahan pH pada sediaan sebelum dan setelah *cycling test*. Hasil pengujian pH sebelum dan setelah *cycling test* dapat dilihat pada tabel 10.

Tabel 10. Hasil uji pH sebelum dan setelah *cycling test*

Formula	Na-CMC (%)	pH	
		Sebelum	Sesudah
F1	0,1	6	6
F2	0,2	6	6
F3	0,3	6	6
F4	0,4	6	6
F5	0,5	6	6

Berdasarkan hasil yang di dapatkan tidak ada perubahan yang terjadi sebelum dan setelah *cycling test*. Hal ini menunjukkan bahwa sediaan *spray gel* masih masuk dalam rentang pH kulit yaitu 4,5-6,5.

Viskositas

Pengujian viskositas dilakukan sebelum dan setelah *cycling test* bertujuan untuk melihat apakah terjadi perubahan viskositas pada sediaan sebelum dan setelah *cycling test*. Hasil pengujian viskositas sebelum dan setelah *cycling test* dapat dilihat pada tabel 11.

Tabel 11. Hasil uji viskositas sebelum dan setelah *cycling test*

Formula	Na-CMC (%)	Viskositas (cPs) \pm SD	
		Sebelum	Sesudah
F1	0,1	71,66 \pm 7,63	60 \pm 0
F2	0,2	100 \pm 0	78,33 \pm 2,88
F3	0,3	150 \pm 0	86,67 \pm 11,54
F4	0,4	183,3 \pm 28,86	150 \pm 0
F5	0,5	266 \pm 28,86	166,67 \pm 28,86

Pada pengujian viskositas sebelum dan setelah *cycling test* didapatkan viskositas sediaan *spray gel* mengalami penurunan. Pada siklus terakhir *cycling test* sediaan disimpan pada suhu tinggi yaitu $40 \pm 2^\circ\text{C}$. Suhu yang tinggi akan memperbesar jarak antar partikel sehingga gaya antar partikel akan berkurang. Jarak antar partikel yang semakin besar akan menyebabkan viskositas sediaan semakin menurun.²¹ Meskipun terjadi penurunan viskositas semua sediaan masuk dalam *range* viskositas *spray gel* yang baik yaitu 25-500 cPs.⁷

Uji hedonik

Uji hedonik merupakan pengujian yang paling banyak digunakan untuk mengukur tingkat kesukaan terhadap sediaan *spray gel* ekstrak *Etlingera rubroloba*. Pengujian ini berperan penting untuk pengembangan produk. Hasil uji hedonik diperoleh dari lembar penilaian (kuisisioner) dan ditentukan nilai kesukaannya dari setiap sediaan dengan mencari hasil rerata setiap panelis pada tingkat kepercayaan 95%.²² Hasil uji hedonik dapat dilihat pada tabel 12.

Tabel 12. Hasil uji hedonik sediaan *spray gel*

Formula	Na-CMC (%)	Rentang nilai	Nilai akhir (Dibulatkan)	Keterangan
F1	0,1	3,03-3,57	3	Agak suka
F2	0,2	3,09-3,91	3	Agak suka
F3	0,3	3,96-4,44	4	Suka
F4	0,4	3,78-4,42	4	Suka
F5	0,5	3,11-4,09	3	Agak suka

Hasil uji hedonik menunjukkan F3 dan F4 lebih disukai hal ini disebabkan tekstur dari F3 dan F4 lebih menarik. Menurut panelis warna dan aroma dari sediaan *spray gel* ekstrak etanol batang *Etlingera rubroloba* mempunyai warna dan aroma yang sama tetapi tekstur yang berbeda. Formula 3 dan 4 mempunyai tekstru yang tidak seperti air dan mudah untuk disemprotkan.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian ini disimpulkan bahwa ekstrak etanol batang *Etlingera rubroloba* dapat diformulasikan dengan konsentrasi Na-CMC F3 (0,3%), F4 (0,4%), dan F5 (0,5%). Karakteristik sediaan *spray gel* konsentrasi Na-CMC F3 (0,3%), F4 (0,4%), dan F5 (0,5%) diperoleh data uji organoleptik berupa warna bening, aroma khas dan tekstur agak cair. Nilai pH untuk semua formula yaitu 6, Nilai Viskositas 150 cPs untuk F3 (0,3%), 183,3 cPs untuk F4 (0,4%), dan 266 cPs untuk F5 (0,5%). Pola penyemprotan untuk F3 (0,3%), F4 (0,4%), dan F5 (0,5%) adalah menyebar, rata-rata diameter akan semakin kecil dengan meningkatnya jarak dan viskositas dan bobot penyemprotan sesuai dengan syarat bobot *spray gel* yang baik. Waktu kering untuk F3 (0,3%) yaitu

3 menit 46 detik, F4 (0,4%) yaitu 4 menit 12 detik, dan F5 (0,5%) yaitu 4 menit 47 detik. Stabilitas sediaan *spray gel* konsentrasi Na-CMC F3 (0,3%), F4 (0,4%), dan F5 (0,5%) sebelum dan sesudah dilakukan *cycling test* didapatkan nilai viskositas yang menurun pada semua formula dan tidak terjadi perubahan pH maupun organoleptik sebelum dan setelah dilakukan *cycling test*.

Penelitian ini diharapkan dilanjutkan untuk mengetahui aktivitas antioksidan sediaan *spray gel* ekstrak etanol batang *Etlingera rubroloba*.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kepada Fakultas Farmasi universitas Halu Oleo atas dukungan dan bantuan dalam pelaksanaan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. Faizah MH, Sutningsih. Pengaruh Formulasi Sediaan Facial Spray Gel Ekstrak Etanol 70 % Kulit Buah Pisang Nangka (Musa AAB) Terhadap Sifat Fisik , Stabilitas Fisik dan Aktivitas Antioksidan. *Indones Nat Res Pharm J*. 2019;4(2):85-100.
2. Sari AN. Antioksidan Alternatif Untuk Menangkal Bahaya Radikal Bebas Pada Kulit. *J Islam Sci Technol*. 2015;1(1):63-68.
3. Cahya AP, Fitri N. Formulasi Dan Uji Antioksidan Serum Wajah Berbasis Minyak Jintan Hitam (*Nigella Sativa* L.) Menggunakan Metode DPPH. *Asian J Innov Entrep*. 2020;05(03):1-10.
4. Setiawati R, Sukmawati A. Karakterisasi fisik dan aktivitas antioksidan masker wajah gel pell off yang mengandung sari buah naga (*Hylocerus polyrhizus*). *Pharmacon J Farm Indones*. 2018;15(2):65-74.
5. Jabbar A, Wahyuono S, Sahidin I, Puspitasari I. Free Radical Scavenging Activity of Methanol Extract and Compounds Isolated from Stem of *Etlingera Rubroloba* A.D Poulsen. *Int J Pharm Res*. 2021;13(1):1099-1105.
6. Yusuf MI, Jabbar A, Bafadal M, Malaka MH, Sahidin I. Aktivitas Imunomodulator Ekstrak Etanol Spons *Callyspongia* Sp. Terhadap Fagositosis Makrofag Pada Mencit Jantan BALB/C. *J Ilm Ibnu Sina*. 2020;5(1):44-55.
7. Estikomah SA, Sri A, Amal S, Safaatsih SF. Uji Daya Hambat Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* , *Staphylococcus epidermidis* , *Propionibacterium acnes* Gel Semprot Ekstrak Etanol Daun Kersen (*Muntingia calabura* L .) Karbopol 940. *Pharmacon J Ilm Farm*. 2021;5(1):36-53.
8. Salwa S, Abd Kadir M Bin, Sulistyowati Y. Formulasi Dan Evaluasi Sediaan Spray Gel Tabir Surya Fraksi Etil Asetat Daun Cempedak (*Artocarpus integer* (Thunb.) Merr.) Dengan Kombinasi Basis HPMC Dan Karbopol 940. *J Mhs Kesehat*. 2020;2(1):12-23.
9. Danimayostu AA. Pengaruh Penggunaan Pati Kentang (*Solanum tuberosum*) Termodifikasi Asetilasi-Oksidasi Sebagai Gelling Agent Terhadap Stabilitas Gel Natrium Diklofenak. *Pharm J Indones*. 2017;3(1):25-32.]
10. Hariningsih Y. Pengaruh Variasi Konsentrasi Na-CMC Terhadap Stabilitas Fisik Gel Ekstrak Pelepeh Pisang Ambon (*Musa paradisiaca* L.). *J Ilm Farm*. 2019;8(2):46-51.
11. Fitriansyah SN, Wirya S, Cici H. Formulasi dan Evaluasi Spray Gel Fraksi Etil Asetat Pucuk Daun Teh Hijau (*Camelia sinensis* [L.] Kuntze) Sebagai Antijerawat. *Pharmacy*. 2016;13(2):2016.
12. Pujiastuti A, Kristiani M. Formulasi dan Uji Stabilitas Mekanik Hand and Body Lotion Sari

- Buah Tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill.) sebagai Antioksidan. *J Farm Indones.* 2019;16(1):42-55. <http://ejurnal.setiabudi.ac.id/ojs/index.php/farmasi-indonesia>
13. Hayati R, Sari A, Chairunnisa C. Formulasi Spray Gel Ekstrak Etil Asetat Bunga Melati (*Jasminum sambac* (L.) Ait.) Sebagai Antijerawat. *Indones J Pharm Nat Prod.* 2019;2(2):59-64. doi:10.35473/ijpnp.v2i2.256
 14. Cendana Y, Adrianta KA, Suena NMDS. Formulasi Spray Gel Minyak Atsiri Kayu Cendana (*Santalum album* L.) sebagai Salah Satu Kandidat Sediaan Anti Inflamasi. *J Ilm Medicam.* 2021;7(2):84-89.
 15. Nawangsari D, Sunarti. Uji Stabilitas Sediaan Salep Ekstrak Etanol Rimpang Kencur (*Kaempferiae galanga* L.) dalam Berbagai Basis. *J Pharmacopolium.* 2021;4(2):67-74.
 16. Puspita W, Puspasari H, Restanti NA. Formulasi Dan Pengujian Sifat Fisik Sediaan Spray Gel Ekstrak Etanol Daun Buas-Buas (*Premna Serratifolia* L.). *J Ilm Farm Bahari.* 2020;11(2):145.
 17. Ulfa M, Hendrarti W, Muhram PN. Formulasi Gel Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera* Lam.) Sebagai Anti Inflamasi Topikal Pada Tikus (*Rattus novergicus*). *J Pharm Med Sci.* 2016;1(2):30-35.
 18. Umar AK, Butarbutar M, Sriwidodo S, Wathoni N. Film-forming sprays for topical drug delivery. *Drug Des Devel Ther.* 2020;14:2909-2925.
 19. Rasyadi Y, Zaunit M, Safitri R. Formulasi dan Karakterisasi Spray Gel Hand Sanitizer Ekstrak Etil Asetat Daun Kunyit (*Curcuma domestica* Val). *J Farm Higea.* 2021;13(2):2021.
 20. Ulfa AM, Chusniasih D, Bestari AD. Pemanfaatan Potensi Antioksidan dari Limbah Kulit Buah Kakao (*Theobroma cacao* L.) Dalam Sediaan Masker Gel. *J Farm Malahayati.* 2019;2(1):33-40.
 21. Suryani, Putri AEP, Agustiyani P. Formulasi dan Uji Stabilitas Sediaan Gel Ekstrak Terpurifikasi Daun Paliasa. *J Ilm Farm.* 2017;6(3)(3):2302-2493.
 22. Permadi MR, Huda Oktafa, Khafidurrohman Agustianto. Perancangan Pengujian Preference Test, Uji Hedonik Dan Mutu Hedonik Menggunakan Algoritma Radial Basis Function Network. *Sintech J.* 2019;2(2):98-107.