

FORMULASI DAN EVALUASI SEDIAAN SERUM GEL EKSTRAK BUNGA MELATI (*Jasminum sambac* L.)

Fitria Noor Hikmah^{1*}, Siti Malahayati¹, Dyan Fitri Nugraha¹

¹Universitas Sari Mulia Banjarmasin, Indonesia

*Korespondensi: fitriahikmah093@gmail.com

Diterima: 11 Oktober 2022

Disetujui: 11 Januari 2024

Dipublikasikan: 29 Februari 2024

ABSTRAK. Serum merupakan produk perawatan kulit yang memiliki konsentrasi bahan aktif yang tinggi namun dengan viskositas yang rendah. Serum wajah dikenal memiliki kemampuan penyerapan di kulit yang cukup baik, sehingga pelepasan zat aktifnya berlangsung optimal dan mudah diaplikasikan pada permukaan wajah. Bunga melati (*Jasminum sambac* L.) diketahui mengandung senyawa yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus epidermidis* dan *Shigella flexneri* pada konsentrasi 12%, di mana kedua bakteri ini merupakan salah satu penyebab munculnya jerawat. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui formulasi yang sesuai dari sediaan serum gel ekstrak bunga melati serta dampak variasi konsentrasi hydroxyethyl cellulose terhadap evaluasi fisik sediaan serum gel tersebut. Metode yang digunakan adalah quasi experimental dengan variasi konsentrasi hydroxyethyl cellulose masing-masing 1 gram, 2 gram, dan 2,5 gram. Evaluasi fisik serum gel meliputi pengujian secara organoleptis, homogenitas, daya sebar, waktu kering, daya lekat, pH, dan viskositas. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa pada uji organoleptis diperoleh cairan kental, dan pada uji homogenitas didapatkan sediaan yang homogen. Formulasi 1 memberikan hasil paling optimal pada uji daya sebar, waktu kering, dan daya lekat, sedangkan hasil uji pH optimal ditemukan pada formula 2. Seluruh formula memenuhi kriteria optimal pada uji viskositas. Dari hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa serum gel ekstrak bunga melati yang paling optimal adalah formulasi 1 dengan konsentrasi hydroxyethyl cellulose sebesar 1 gram.

Kata Kunci: Ekstrak bunga melati, formulasi serum gel, serum gel

ABSTRACT. Serum has a high concentration but low viscosity. A facial serum that has a fairly good absorption ability on the skin, the release of the serum's active substances is good and easy to apply on the face. Jasmine flowers contain ingredients that can inhibit *Staphylococcus epidermidis* bacteria and *Shigella flexneri* bacteria, with a concentration of 12% which is one of the bacteria that can cause acne. To determine the appropriate formulation of the jasmine (*Jasminum sambac* L.) serum gel preparation and to determine the effect of variations in the concentration of hydroxyethyl cellulose on the physical evaluation of the (*Jasminum sambac* L.) jasmine flower extract serum gel formulation. The research used was a quasi-experimental design with varying concentrations of hydroxyethyl cellulose: 1 gram, 2 grams, and 2.5 grams. Serum gel was evaluated for organoleptic properties, physical characteristics, homogeneity, spreadability, dry time, adhesion, pH, and viscosity. The results of the observations on the viscous liquid organoleptic test and the homogeneity test of homogeneous preparations. The results of the most optimal dispersion test were formulation 1, the most optimal dry time was formulation 1. The results of the optimal adhesion test were for formulation 1, the optimal pH test results were for formula 2, and the viscosity test met all the optimal criteria. The most optimal jasmine flower extract serum gel is formulation 1, with a concentration of 1 gram.

Keywords: Jasmine flower extract, serum gel formulation, serum gel.

PENDAHULUAN

Acne vulgaris atau yang biasa disebut jerawat merupakan masalah kulit berupa infeksi dan peradangan pada unit *pilosebacea*. Menurut (Kurniawati & Wijayanti, 2018) jerawat sering membuat resah dan sering menghilangkan rasa percaya diri, apalagi jika area jerawat sangat luas.

Jerawat biasanya terjadi pada usia anak-anak hingga remaja. Terjadi pada daerah punggung, bahu, wajah, dan dada. Terjadinya laki-laki dan perempuan hampir sama tetapi lebih sering terjadi dan tingkat keparahannya pada laki laki pada usia remaja (Hasrawati *et al.*, 2020).

Ada beberapa faktor yang menyebabkan munculnya jerawat salah satunya, bakteri. Penyebab terjadinya jerawat selain bakteri antara lain faktor genetik, hormon, musim, stress, makanan, keaktifan kelenjar *sebacea*, infeksi bakteri, kosmetika, dan bahan kimia lain.

Skincare merupakan salah satu sediaan farmasi yang dibuat untuk menjaga kesehatan kulit, produk ini dapat diaplikasikan pada kulit dalam rutinitas perawatan yang dapat menjaga kulit tetap sehat, bersih, dan terawat salah satunya dengan menggunakan serum wajah yang memiliki kemampuan penyerapan pada kulit yang cukup baik, pelepasan dari zat aktif serum baik dan mudah untuk di aplikasikan pada wajah. Serum memiliki konsentrasi yang tinggi tetapi dengan viskositas yang rendah. Serum terbagi menjadi dua yaitu basis air dan minyak (Purgiyanti *et al.*, 2021). Penyerapan serum terjadi pada kulit bagian startum korneum terdapat pada lapisan epidermis kulit merupakan lapisan terluar kulit, srartum korneum pada wajah merupakan lapisan kulit paling tipis yang dilapisi oleh lapisan tipis lemak dengan pH antara 4,5 - 6,5.

Bunga Jasmin atau sering dikenal dengan bunga melati yang merupakan tanaman yang memiliki nama ilmiah *Jasmine sambac* L. yang memiliki aroma wangi khas yang sering diolah parfum atau produk kecantikan yang memiliki kandungan secara skrinning fitokimia yang dilakukan pada bunga melati *Jasminum sambac* L. terdapat kandungan *eugenol*, *linaloon*, β -*caryophiliene*, atau α -*bisabolenes* dan senyawa aktif lainnya pada bunga melati (Tiara Oktariani, 2019). *Eugenol* ialah senyawa aktif yang semipolar sehingga dapat diekstrak dengan pelarut etil asetat. *Eugenol* bersifat *lipophilic* yang dapat menembus rantai asam lemak pada lapisan membran bilayer sehingga dapat mengubah permeabilitas membran sel (Hayati *et al.*, 2019).

Hidroxyethyl cellulose adalah *gelling agent* yang semi sintetik turunan selulosa stabil pada pH= 5,5-8,5. *Hydroxyethyl cellulose* memiliki viskositas yang stabil penyimpanan waktu yang panjang juga dapat membentuk gel yang jernih dan bersifat netral. Kelarutan agak sukar larut dalam

peralut polar seperti gliserol tetapi mudah larut dalam alcohol (Martian, 2017).

METODE

Desain dan jenis penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah eksperimental metode dan rancangan penelitian yang akan dilakukan adalah dengan perlakuan atau intervensi yang kemudian melakukan desain quasi experimental desain dengan rancangan *Nonequivalent Control Group design* yaitu melibatkan variabel kontrol tetapi tidak dapat sebagai pengontrol sepenuhnya karena pada penelitian ini tidak mengambil sampel secara random, dengan menggunakan variasi konsentrasi *gelling agent Hidroxyethyl Celullose* sebagai basis serum gel (Juwariah, 2019).

Alat dan Bahan

Alat

Alat yang digunakan pada penelitian adalah gelas ukur 100 ml (pyrex), batang pengaduk, beker glass 50 dan 250 ml (herma), sendok tanduk, waterbath, perkamen, 3 buah botol serum, pH meter (lutron), viscometer (stromer NDJ-5S), pipet tetes, kaca arloji, cawan penguap, oven (mimmert), stop watch.

Bahan

Bahan penelitian yang digunakan adalah ekstrak bunga melati *Hydroxyethyl Celullose*, gliserin, *triehanolamine*, *tetrasodium EDTA*, *DMDM Hydantion*, Aquadest.

Formulasi

Bahan	F1	F2	F3	Fungsi
Esktrak bunga melati	12 ml	12 ml	12 ml	Zat aktif
Hydroxyethyl cellulose	1 gram	2 gram	2,5 gram	Gelling agent
Gliserin	4 gram	4 gram	4 gram	Humektan
Triatholamine	0,5 gram	0,5 gram	0,5 gram	Surfaktan
Tetrasodium EDTA	0,2 gram	0,2 gram	0,2 gram	Chelating agent
DMDM	0,3 gram	0,3 gram	0,3 gram	Pengawet
Hydantion	gram	gram	gram	
Larutan Buffer sitrat pH 5.5	100	100	100	Pelarut

Prosedur Kerja

Cara kerja pembuatan sediaan serum gel sebagai berikut:

- 1) Timbang gelling agent HEC sesuai dengan penimbangan formulasi larutkan dalam aquades 15 ml pada suhu 50°C pada hot plate.
- 2) Setelah gelling agent larut tambahkan TEA gerus hingga homogen.
- 3) Tambahkan EDTA sedikit demi sedikit gerus hingga homogen.
- 4) Tambahkan DMDM Hydantion sedikit demi sedikit gerus hingga homogen.
- 5) Gliserin gerus hingga homogen.
- 6) Tambahkan ekstrak bunga melati.
- 7) Tambahkan aquadest ad 100 ml gerus hingga homogen.

Evaluasi sediaan serum gel

Evaluasi sediaan serum gel ekstrak bunga melati sebagai berikut:

1. Organoleptis

Formulasi	Organoleptis		
	Warna	Bau	Bentuk
F I	Coklat	Bunga melati	Kental berair
F II	Coklat	Bunga melati	Kental berair
F III	Coklat	Bunga melati	Kental berair

Analisis serum gel ekstrak bunga melati melalui pengamatan organoleptis warna, bau, dan bentuk. Dilakukan dengan replikasi 3 kali.

2. Homogenitas

Uji homogenitas menggunakan dua buah kaca objek, salah satu sampel di letakkan pada salah satu kaca objek secara merata, sediaan serum gel yang baik pada umumnya tidak menggumpal dan tercampur rata. Dilakukan dengan 3 kali replikasi.

3. Daya sebar

Pengujian daya sebar dilakukan pada kaca bulat dengan menimbang sebanyak 0,5 gram, di tambahkan baca diatasnya dan beban sebesar 50 gram diamkan selama 1 menit. Hitung waktu konstan. Daya sebar pada serum sesuai evaluasi sekitar 5-7 cm (Dedhi, 2018). Dilakukan dengan 3 kali replikasi.

4. Waktu kering

Pengujian waktu kering dilakukan pada kulit. Untuk dioleskan pada bagian pergelangan bawah untuk mengetahui penyerapan kulit selama 5 menit (Hayati *et al.*, 2019). Dilakukan dengan 3 kali replikasi.

5. Daya Lekat

Pengujian daya lekat dilakukan pada alat uji daya lekat dengan meletakkan sampel sebanyak 0,5 gram diantara dua objek kaca yang diberi beban sebanyak 250 gram selama 5 menit. Persyaratan daya lekat serum waktu >4 detik (Hayati *et al.*, 2019). Dilakukan dengan 3 kali replikasi.

6. pH

Pengujian pH dilakukan dengan menggunakan pH ukur. pH memenuhi persyaratan pada serum adalah 5,5 pH (Aisya Humaira, 2021). Dilakukan dengan 3 kali replikasi.

7. Viskositas

Pengujian viskositas dengan menggunakan viscometer dengan mencelupkan bandul viscometer pada serum gel 100 gram dalam beker glass dengan kecepatan yang sesuai. Dilakukan sebanyak 3 kali. Viskositas memenuhi persyaratan dalam pembuatan serum adalah 2.000-4.000 cPs (Dedhi, 2018).

HASIL

Sediaan serum gel terdiri dari 3 formulasi dengan konsentrasi ekstrak bunga melati yang sama sebesar 12 gram, dan variasi yang digunakan adalah pada gelling agent *hydroxyethyl cellulose* yaitu 1 gram, 2 gram, dan 2,5 gram.

1.Organoleptis

Keterangan:

FI: konsentrasi ekstrak bunga melati 12 ml dan HEC 1 gram

FII : konsentrasi ekstrak bunga melati 12 ml dan HEC 2 gram

FIII :konsentrasi ekstrak bunga melati 12 ml dan HEC 2,5 gram



Formula I Formula II Formula III

Gambar 1 Hasil Organoleptis Formulasi Serum Gel

Gambar 1 merupakan hasil pengamatan dari uji evaluasi organoleptis sediaan serum gel. Berdasarkan hasil uji pada tabel 1 menunjukkan bahwa Formulasi I, Formulasi II, dan Formulasi III memiliki hasil yang sama pada warna. Berbau khas aroma melati pada ketiga formula, tekstur pada formulasi 1 dan 2 cair kental, tetapi pada formula ke 3 bertekstur lebih kental dari formula 1 dan 2.

2. Homogenitas

Hasil pengamatan homogenitas formulasi sebagai berikut:

Tabel 1 Hasil Uji Homogenitas

Formula	Homogenitas
F I	Homogen
F II	Homogen
F III	Homogen

Keterangan:

FI : konsentrasi ekstrak bunga melati 12 ml dan HEC 1 gram

FII : konsentrasi ekstrak bunga melati 12 ml dan HEC 2 gram

FIII : konsentrasi ekstrak bunga melati 12 ml dan HEC 2,5 gram



Formula I Formula II Formula III

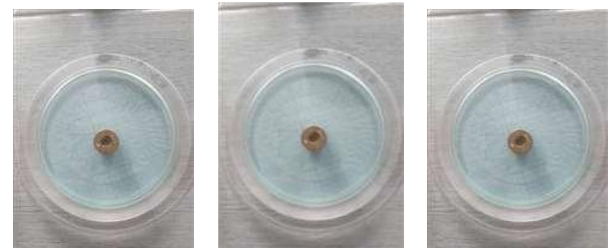
Gambar 2. Hasil Homogenitas Serum Gel

Tabel 2 merupakan hasil pengamatan dari uji evaluasi homogenitas sediaan serum gel. Berdasarkan hasil uji pada tabel 2 menunjukkan bahwa Formulasi I, Formulasi II, dan Formulasi III memiliki hasil yang homogen dan tidak terdapat lapisan atau gelembung udara, partikel atau zat

padat yang menggumpal, warna dan granul juga homogen.

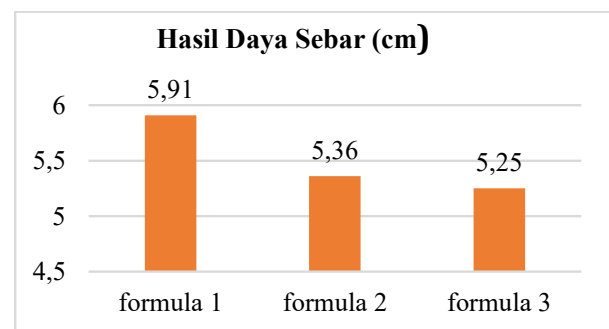
3. Daya Sebar

Berdasarkan uji daya sebar dengan 3 kali replikasi terhadap 3 formulasi hasil yang didapat sebagai berikut:



Formula I Formula II Formula III

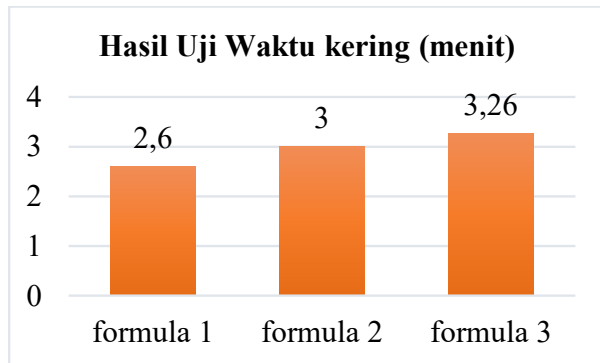
Gambar 3 Hasil Daya Sebar Serum Gel



Gambar 4. Hasil Uji Daya Sebar

Berdasarkan tabel 3 dari hasil uji evaluasi daya sebar dengan tiga kali replikasi didapatkan hasil rata-rata pada formula I adalah 5,91 cm, hasil rata-rata formula II adalah 5,36 scm, sedangkan hasil rata-rata dari Formula III adalah 5,25 cm. Berdasarkan hasil yang didapat pada evaluasi daya sebar yang paling tinggi dari tiga formula adalah formula I sebesar 5,91 cm.

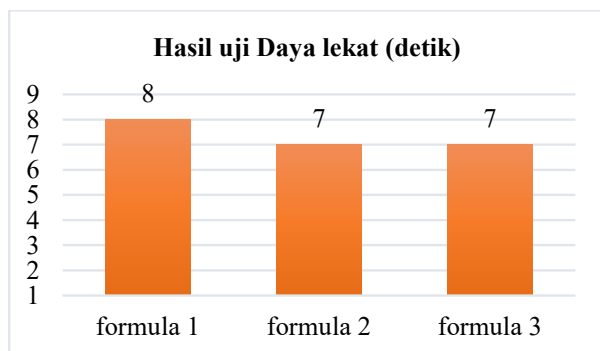
4. Waktu Kering



Gambar 5 Hasil Uji Waktu Kering

Berdasarkan Gambar 5 hasil uji waktu kering dengan pengujian tiga kali replikasi pada 3 formula yang didapatkan pada rata-rata hasil uji formula I adalah 2,6 menit, pada hasil rata-rata formula II adalah 3 menit, dan pada rata-rata hasil uji formula III adalah 3,26 detik. Dari tabel hasil uji waktu kering yang paling lama adalah pada formula III dengan hasil 3,26 menit.

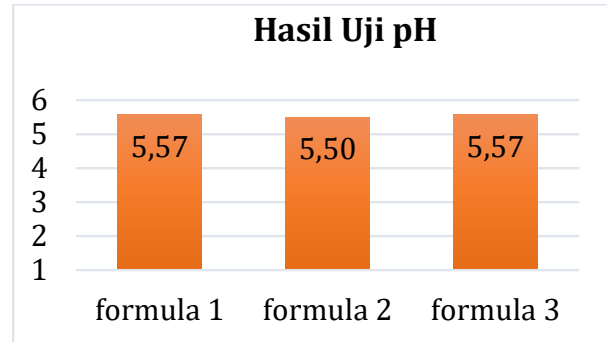
5. Daya Lekat



Gambar 6 Hasil Uji Daya Lekat

Berdasarkan hasil Gambar 6 uji Daya Lekat dilakukan dengan tiga kali replikasi dari 3 formula yang didapatkan pada rata-rata hasil uji pH formula I yaitu 8 detik, pada rata-rata formula II yaitu 7 detik dan pada rata-rata hasil uji formula III yaitu 7 detik.

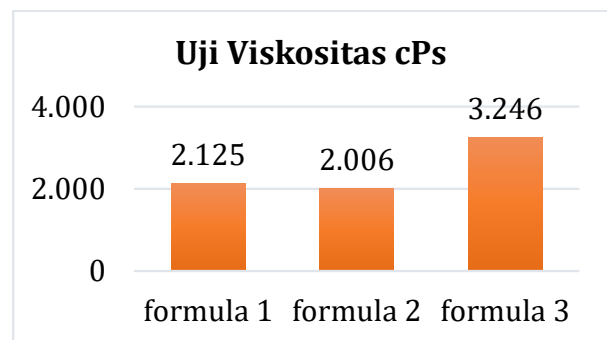
6. pH



Gambar 7 Grafik Hasil Uji pH

Berdasarkan hasil Gambar 7 uji pH dilakukan dengan tiga kali replikasi dari 3 formula yang didapatkan pada rata-rata hasil uji pH formula I yaitu 5,57, pada rata-rata formula II yaitu 5,50 dan pada rata-rata hasil uji pH formula III yaitu 5,57.

7. Viskositas



Gambar 8 Grafik Uji Viskositas

Dari hasil evaluasi viskositas gambar 8 dengan pengujian tiga kali replikasi pada 3 formula didapatkan hasil pada formula I dengan rata-rata sebesar 2.125 cPs, pada rata-rata uji viskositas formula II adalah 2.006 cPs, dan pada rata-rata uji viskositas formula III adalah 3.246 cPs. Berdasarkan dari hasil uji viskositas yang paling besar adalah pada formula III yaitu sebesar 3.246 cPs.

PEMBAHASAN

1. Organoleptis

Uji organoleptis dilakukan untuk mengamati tampilan sebuah sediaan terhadap warna, bentuk, dan bau yang dibuat (Hayati *et al.*, 2019). Uji organoleptis ini dilakukan dengan pengamatan warna, bau dan bentuk pada sediaan

serum gel ekstrak bunga melati dengan konsentrasi bunga melati yang sama tetapi konsentrasi *gelling agent hidroxyethyl cellulose* yang berbeda. Pada pengamatan warna ketiga sediaan berwarna sama yaitu coklat yaitu dikarenakan penambahan ekstrak bunga melati. Bau yang ditimbulkan dari sediaan serum gel masing-masing beraroma khas bunga melati. Konsistensi yang dihasilkan pada formula 1 cair agak kental sedangkan pada formula 2 dan 3 cair kental dikarenakan variasi konsentrasi *hidroxyethyl cellulose* pada formula semakin tinggi maka tekstur semakin kental. Penelitian sebelumnya hasil organoleptis yang dihasilkan adalah berwarna kuning kecoklatan dan bau khas bunga melati dengan konsentrasi 10% (Hayati *et al.*, 2019) dan pada penelitian (Aditiya Surya Dewi, 2021) sediaan ekstrak bunga melati juga berwarna coklat dengan konsentrasi 20%. Berdasarkan penelitian sebelumnya bahwa uji organoleptis bunga melati memiliki warna kecoklatan dan beraroma khas melati sama seperti yang dihasilkan dari penelitian sebelumnya dan serum gel ekstrak bunga melati. Semua formula sudah sesuai spesifikasi sehingga dapat dikatakan optimal berdasarkan evaluasi organoleptis.

2. Homogenitas

Pengujian homogenitas dilakukan untuk mengamati kesamaan pada pemerataan dari kandungan yang ada dalam sediaan serum gel, hingga seluruh zat aktif yang terkandung dapat menyuluruh dalam sediaan serum gel (Budi & Rahmawati, 2020). Berdasarkan pernyataan (Anindhita, 2020) sediaan yang dikatakan homogen apabila tidak terdapat partikel padat dalam sebuah sediaan dan tidak adanya penggumpalan sediaan. Dari hasil evaluasi homogenitas yang telah diamati semua formula yang dihasilkan homogen dan tidak ada zat padat dan tidak menggumpal yang telah diamati dengan kaca preparat. Warna tercampur secara merata dan tidak ada partikel padat atau tidak adanya lapisan zat pada sediaan. Pengadukan formula menggunakan *magnetic stirrer* dengan kecepatan 200 rpm dan suhu 50°C selama 15 menit sampai semua bahan tercampur rata dan homogen.

Keunggulan yang didapatkan dari sediaan adalah mudah menyerapnya sediaan pada kulit dan terasa sensasi dingin yang dihasilkan. Berdasarkan dari penelitian sebelumnya yaitu uji homogenitas didapatkan hasil yang homogen dan tidak ada partikel padat pada sediaan dengan konsentrasi sediaan 10%, 20%, dan 30%. Dari perbandingan ini uji homogenitas sediaan sama-sama homogen tidak ada zat padat yang menggumpal (Aditiya Surya Dewi, 2021). Semua formula homogen dan sudah sesuai spesifikasi sehingga dapat dikatakan bahwa semua formula optimal berdasarkan evaluasi homogenitas.

3. Daya Sebar

Uji daya sebar dilakukan untuk mengetahui kemampuan sebuah sediaan terhadap penyebaran serum saat digunakan pada kulit. Sebuah sediaan serum gel dikatakan baik jika daya sebar berkisar 5-7 cm (Hayati *et al.*, 2019). Kemampuan sebuah sediaan menyebar merupakan sebuah karakteristik penting dalam formulasi dikarenakan dapat mempengaruhi transfer bahan aktif daerah target dalam dosis yang tepat, dan kemudahan penggunaan (Dedhi, 2018). Hasil yang didapatkan dari uji daya sebar dari data tabel 4 menunjukkan adanya perbedaan diameter pada tiap formula. Pengujian daya sebar dilakukan dengan tiga kali replikasi dan diambil rata-rata tiap formula. Pada formula 1 didapatkan hasil yaitu sebesar 5,91 cm, formula 2 dengan diameter 5,36 cm, dan formula 3 dengan diameter 5,25 cm.

Semua formula memasuki rentang kriteria uji daya sebar, tetapi perbedaan dari hasil dikarenakan oleh viskositas formula dari *hidroxyethyl cellulose* semakin tinggi konsentrasi pada sediaan maka semakin kecil daya sebar yang dihasilkan oleh suatu sediaan dikarenakan kekentalan yang terdapat pada zat tambahan atau basis yang digunakan. Menurut Putri, 2021 uji daya sebar berbanding terbalik dengan viskositas, semakin besar viskositas maka semakin kecil daya sebar suatu sediaan yang dihasilkan. Sediaan semi padat pada daya sebar dapat terbagi menjadi dua yaitu semi kaku dan semi cair. Sediaan semi kaku adalah sediaan yang memiliki viskositas yang tinggi dengan diameter ≤ 50 mm, sedangkan pada

sediaan semi cair memiliki diameter >50 mm tetapi < 70 mm dengan viskositas yang rendah (Putri, 2021). Hal ini juga dikemukakan oleh (Nurya Hapipah, 2021) bahwa semakin tinggi daya sebar maka nilai viskositasnya rendah hal ini karena berbanding terbalik dengan nilai viskositas. Daya sebar dapat berpengaruh pada penyebaran sediaan serum gel kepada kulit, semakin tinggi nilai daya sebar semakin mudah sediaan untuk menyebar. Pada penelitian yang dilakukan sebelumnya hasil uji daya sebar yang didapatkan daya sebar dari empat formula adalah 5,70 cm, 5,30 cm 5,0 cm, dan 6,80 cm (Liandhajani, 2022).

Hasil dari pengujian pada daya sebar ketiga formula telah sesuai dengan spesifikasi uji daya sebar sehingga dapat dikatakan semua formula memenuhi namun dari ketiga formula didapatkan formula yang paling optimal daya sebar nya adalah pada formula 1 yaitu memiliki daya sebar 5,91 cm. Mengetahui ada atau tidak adanya pengaruh dari variasi konsentrasi daya sebar dilakukan analisis statistik menggunakan *kruskal wallis*. Berdasarkan hasil uji *kruskal wallis* didapatkan hasil signifikasi 0,381 ($>0,005$) hal ini menunjukkan bahwa data tidak terdapat perbedaan yang signifikan yang artinya tidak ada pengaruh dari variasi konsentrasi *hidroxyethyl cellulose* terhadap evaluasi fisik.

4. waktu kering

Pengujian waktu kering dilakukan untuk mengetahui waktu mengeringnya suatu sediaan. Berdasarkan penelitian rima hayati waktu kering yang baik sebuah sediaan gel adalah kurang dari 5 menit (Hayati *et al.*, 2019). Uji waktu kering dilakukan dengan tiga kali replikasi pada punggung tangan. Hasil uji waktu kering formula 1 didapatkan hasil 2,6 menit. Hasil rata-rata pada formula 2 didapatkan hasil 3 menit. Rata rata pada formula 3 didapatkan hasil 3,26 menit. Semakin tinggi viskositas maka semakin lama waktu mengering sediaan hal tersebut dapat dilihat dari semakin tinggi konsentrasi *hidroxyethyl cellulose* maka semakin lama waktu untuk mengering dikarenakan jumlah konsentrasi *hidroxyethyl cellulose* dapat mempengaruhi banyaknya matriks gel dan kuatnya (Cahyani, 2018).

Dari penelitian sebelumnya didapatkan hasil waktu kering pada formula 1 sampai 3 berturut-turut 3,01, 2,50 menit, dan 2,46 menit (Hayati *et al.*, 2019). Berdasarkan hasil uji waktu kering pada tiga formula telah memasuki waktu kering yang baik yaitu kurang dari 5 menit sehingga dapat dikatakan semua formula memenuhi spesifikasi namun dari hasil evaluasi waktu kering daya sebar yang paling cepat mengering adalah pada formula 1 dengan hasil waktu kering 2,6 menit sehingga dapat dikatakan formula yang paling optimal terdapat pada formula 1 berdasarkan uji waktu kering.

Untuk mengetahui ada atau tidak adanya pengaruh pada waktu kering dilakukan analisis menggunakan *kruskal wallis*. Pada uji statistik didapatkan hasil waktu kering 0,264 ($>0,005$) hal ini menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada tiap formula yang artinya tidak ada pengaruh dari variasi konsentrasi *hidroxyethyl cellulose* terhadap evaluasi fisik.

5. Daya lekat

Pada umumnya sediaan gel mampu melekat pada tempat permukaan gel digunakan dalam waktu yang cukup lama sebelum sediaan dibersihkan atau dicuci. Semakin lama daya lekat pada sediaan maka semakin baik sediaan gel tersebut (Dedhi, 2018). Pengujian daya lekat dilakukan dengan tiga kali replikasi, formula 1 didapatkan hasil dengan rata rata 8 detik, rata-rata pada formula 2 yaitu 7 detik, dan rata-rata pada formula 3 yaitu 7 detik. Berdasarkan sifat gel semakin besar konsentrasi *hidroxyethyl cellulose* maka semakin lama daya lekat suatu sediaan dikarenakan tingginya konsentrasi yang ditambahkan maka semakin kecil jumlah air dalam sediaan, tetapi pada hasil yang didapatkan semakin besar konsentrasi *gelling agent* yang ditambahkan semakin kecil nilai daya lekat yang dihasilkan.

Luas permukaan dapat mempengaruhi terabsorbsinya obat, semakin luas pemakaian maka semakin banyak obat yang terabsorbsi dan lamanya aplikasi pada obat maka kontak dengan kulit yang lebih lama sehingga total obat yang terabsorbsi semakin besar (Noval & Malahayati, 2021). Pada formula ke 2 dan formula ke 3 terjadi

penurunan daya lekat yaitu sebesar 7 detik. Berdasarkan penelitian sebelumnya evaluasi fisik daya lekat pada zat aktif serum ekstrak pegagan didapatkan hasil uji daya lekat optimal yaitu 8 detik (Purgiyanti *et al.*, 2021). Sehingga dapat disimpulkan bahwa uji daya lekat yang optimal pada penelitian ini adalah pada formula 1 yaitu 8 detik.

Berdasarkan uji daya lekat pada sediaan serum gel hasil yang didapatkan ketiga formula sudah memasuki spesifikasi daya lekat yaitu > 4 detik (Hayati *et al.*, 2019) dengan tiga kali replikasi sehingga dapat dikatakan semua formula memenuhi spesifikasi namun dari hasil evaluasi daya lekat pada tiap formula, formula yang paling optimal daya lekatnya adalah pada formula 1 yaitu dengan daya lekat 8 detik. Untuk mengetahui ada atau tidak adanya pengaruh daya lekat maka dilakukan uji analisis statistik *one way anova*. Pada uji normalitas daya lekat didapatkan hasil 0,165 ($>0,005$), hal ini menunjukkan bahwa data terdistribusi normal. Kemudian dilanjutkan dengan uji homogenitas didapatkan hasil 0,271 ($>0,005$) hal ini menunjukkan bahwa hasil uji daya lekat homogen. Selanjutnya analisis data dengan *one way anova* didapatkan hasil 0,754 ($>0,005$) hal ini menunjukkan bahwa data tidak ada perbedaan signifikan terhadap tiga formula yang artinya tidak ada pengaruh dari variasi konsentrasi *hidroxyethyl cellulose* terhadap evaluasi fisik.

6. pH

Pengukuran pH pada sediaan untuk mengetahui sebuah sediaan selama penyimpanan (Hayati *et al.*, 2019). Pengujian pH adalah pemeriksaan derajat keasaman pada sediaan dan merupakan salah satu bagian dari pemeriksaan sifat kimia dalam memperkirakan kestabilan suatu sediaan. pH serum gel harus sesuai dengan kulit yaitu 4,5-6,5 pH apabila pH terlalu asam maka dapat terjadi iritasi pada kulit, tetapi bila sediaan terlalu basa maka akan menyebabkan kulit menjadi kering (Anindhita, 2020). Pengujian pH dilakukan dengan tiga kali replikasi pada masing masing formula dengan rata-rata ketiga formula yang dihasilkan memasuki rentang pH yang diinginkan yaitu pada pH 5,5 adalah pH yang stabil untuk

kulit. Pada formula 1 dan 3 terjadi peningkatan pH, sedangkan pada formula 2 formula optimal. Penggunaan larutan buffer sebagai penyangga agar pH sesuai dengan yang diharapkan. Larutan buffer yang digunakan adalah dapar sitrat yang bersifat asam, pemilihan dapar sitrat dikarenakan bahan basis yang digunakan bersifat basa salah satunya TEA (Sindy, 2020).

TEA bersifat basa yang dapat penetralisasi pada *Hidroxyethyl Cellulose*. Tea berbentuk cairan jernih sedikit kental dan berbau amoniak dengan pH sebesar 10,5 hal tersebut jika besarnya penambahan konsentrasi TEA maka akan dapat mempengaruhi pH sediaan sedangkan pada pH HEC adalah 5,5 (Wulandari, 2015). Penurunan pada pH dapat juga disebabkan oleh kontaminasi ion yang digunakan pada formulasi baik itu ion positif maupun ion negatif sehingga mempengaruhi keasaman atau kebasan pada suatu sediaan (Pratiwi, 2018). Hasil formula 1 dan 3 terjadi kenaikan pH hal ini juga dapat dipengaruhi oleh suhu. Suhu juga dapat bereperan dalam pH. Saat suhu naik maka terjadi getaran molekul mengikat hingga kemampuan air untuk mengionisasi dan mengikat lebih banyak ion hidrogen sehingga pH dapat menurun ataupun sebaliknya (Shreelatha, 2019).

Pada penelitian sebelumnya dengan basis yang digunakan *hidroxyethyl cellulose* didapatkan hasil pH yang berkisar pada formula 1 sampai formula 4 berturut-turut adalah pH 5,65; 5,53; 5,50, dan pH 5,83 bahan zat aktif yang digunakan adalah ekstrak buah kersen (Liandhajani, 2022). Dari hasil penelitian sebelumnya dapat dikatakan bahwa pH sediaan serum gel ekstrak buah kersen dan penelitian ekstrak bunga melati memiliki kesamaan yaitu memiliki pH yang berkisar pH 5, tetapi pH pada serum gel ekstrak bunga melati lebih optimal di pH 5,5.

Berdasarkan hasil evaluasi pada tiap formulasi ketiga formula memasuki kriteria uji pH yaitu pH 5,5 sehingga dapat dikatakan semua formula memenuhi uji pH namun dari hasil evaluasi pH pada ketiga formula didapatkan hasil yang optimal pH sediaan serum adalah pada formula 2 yaitu dengan pH 5,50. Untuk mengetahui ada atau tidak adanya pengaruh terhadap pH maka

dilakukannya uji analisis statistik menggunakan *one way anova*. Dari hasil uji normalitas didapatkan hasil 0,148 ($>0,005$), maka hal ini menunjukkan bahwa data normal. Selanjutnya dilakukan uji homogenitas didapatkan hasil 0,206 ($>0,005$), hal ini menunjukkan bahwa data homogen. Kemudian dilanjutkan dengan analisis statistik *one way anova* didapatkan hasil 0,570 ($>0,005$), maka hal ini menunjukkan bahwa tidak terdapat pengaruh yang signifikan terhadap pH yang artinya tidak ada pengaruh dari variasi konsentrasi *hidroxyethyl cellulose* terhadap evaluasi fisik pH.

7. Viskositas

Pengujian viskositas adalah untuk mengetahui tahanan suatu cairan untuk mengalir, semakin tinggi sifat alir viskositas maka semakin besar daya tahanannya (Dedhi, 2018). Viskositas diukur dengan menggunakan spindle nomor 3 dengan kecepatan 6 rpm (Pratiwi & Arpiwi, 2021). Viskositas yang baik pada standar sediaan gel adalah berkisar 2000-4000 cPs (Dedhi, 2018). Uji viskositas sediaan serum gel dilakukan dengan 3 kali replikasi pada grafik uji viskositas menunjukkan bahwa ketiga formula telah sesuai dengan kriteria viskositas sediaan gel. Pada formula pertama 2.125 cPs, rata-rata formula 2 yaitu 2.006 cPs, dan rata-rata pada formula 3 adalah 3.246 cPs. Hasil uji formula 2 terjadi penurunan yang seharusnya semakin tinggi konsentrasi *gelling agent* maka semakin tinggi nilai viskositas. Semakin besar viskositas semakin sulit fluida untuk mengalir. Hal tersebut dikarenakan oleh gerakan partikel cairan semakin lambat apabila suhu diturunkan (Regina *et al.*, 2019).

Salah satu pengaruh dari viskositas adalah suhu pada formula 2 terjadi turunnya viskositas dikarenakan sediaan di diamkan dalam lemari pendingin selama 1 malam (Regina *et al.*, 2019). Peningkatan konsentrasi *gelling agent* pada sediaan dapat meningkatkan suatu struktur pada jaringan gel sehingga terjadi kenaikan pada nilai viskositas. Penggunaan *gelling agent* yang terlalu tinggi atau bobot yang besar dapat mempengaruhi kekentalan sehingga lebih sulit untuk diaplikasikan pada kulit karena viskositas yang terlalu tinggi

sehingga lebih sulit menyebar pada kulit secara merata. Pada pengujian sebelumnya didapatkan hasil viskositas 2066 cPs, 2066 cPs, 2000 cPs, dan 2000 cPs dari 4 formula berturut-turut dengan variasi pada zat aktif temu giring (Kurniawati & Wijayanti, 2018). Berdasarkan dari hasil penelitian sebelumnya bahwa dapat disimpulkan bahwa formula 2 merupakan formula yang optimal karena pada penelitian sebelumnya didapatkan hasil 2066 cPs (Kurniawati & Wijayanti, 2018) dan pada penelitian serum gel ekstrak bunga melati hasil yang optimal adalah formula 2 dengan hasil 2006 cPs.

Berdasarkan hasil evaluasi pada tiap formulasi memenuhi kriteria pada viskositas sediaan gel yaitu 2000-4000 cPs (Dedhi, 2018). Dari hasil evaluasi viskositas formula 2 memasuki spesifikasi optimal. Untuk mengetahui ada atau tidak adanya pengaruh variasi konsentrasi *Hidroxyethyl Cellulose* terhadap viskositas maka dilakukan analisis statistik menggunakan *one way anova*. Dari hasil uji normalitas didapatkan hasil 0,306 ($>0,005$), hal ini menunjukkan data terdistribusi normal. Kemudian dilanjutkan dengan pengujian homogenitas yang didapatkan hasil 0,103 ($>0,005$), hal ini menunjukkan bahwa data homogen. Selanjutnya uji *one way anova* yaitu didapatkan hasil 0,359 ($>0,005$), hal ini menunjukkan tidak adanya perbedaan secara signifikan terhadap tiap formula terhadap viskositas yang artinya tidak ada pengaruh dari variasi konsentrasi *hidroxyethyl cellulose* terhadap evaluasi fisik viskositas.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil dari penelitian formulasi dan evaluasi sediaan serum gel ekstrak bunga melati (*Jasminum sambac* L.) semua penelitian telah memenuhi kriteria evaluasi dari uji organoleptis, homogenitas, daya sebar, daya lekat, waktu kering, pH, dan viskositas tetapi dari semua hasil evaluasi yang dilakukan dengan tiga kali replikasi didapatkan hasil formula yang optimal dari ketiga formula adalah pada formula satu yang paling optimal dari evaluasi yang dilakukan. Dari hasil evaluasi daya sebar, daya lekat, waktu kering,

pH, viskositas tidak terdapat pengaruh pada variasi konsentrasi *hidroxyethyl cellulose*.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada kedua orangtua dan apt. Siti Malahayati, M.Farm, apt. Dyan Fitri Nugraha, M. Farm, dan apt. Noval, M.Farm yang telah memberikan arahan dan bimbingan dalam penyelesaian penelitian ini.

REFERENSI

- Aditiya Surya Dewi, 2021. (N.D.). Uji Efektivitas Sediaan Krim Ekstrak Bunga Melati (Jasminum Sambac L.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Propionibacterium Acne* | Jurnal Farmasi Dan Kesehatan Indonesia.
- Aisya Humaira, 2021. (N.D.). Pengembangan Formulasi Sediaan Spray Gel Ekstrak Buah Pare (*Momordica Charantia* (L.)) Sebagai Anti Jerawat.
- Anindhita, M. A., & Oktaviani, N. (2020). Formulasi Spray Gel Ekstrak Daun Pandan Wangi Sebagai Antiseptik Tangan. *Ejournal Poltektegal*, 9(1), 14–21. <https://Core.Ac.Uk/Reader/287181210>
- Budi, S., & Rahmawati, M. (2020). (N.D.). View Of Pengembangan Formula Gel Ekstrak Pegagan (*Centella Asiatica* (L.) Urb) Sebagai Antijerawat. Retrieved June 14, 2022, From <https://Www.E-Journal.Unair.Ac.Id/Jfiki/Article/View/13696/9826>
- Cahyani, 2018. (N.D.). Formulation Of Peel-Off Gel From Extract Of *Curcuma Heyneana* Val & Zipp Using Carbopol 940 | Journal Of Pharmaceutical And Medicinal Sciences. Retrieved July 20, 2022, From <http://Jpms-Stifa.Com/Index.Php/Jpms/Article/View/45>
- Dedhi, S. (2018). Formulasi Serum Gel Anti Jerawat Ekstrak Etanol Kulit Buah Nanas (*Ananas Comosus* L. Merr) Serta Uji Aktivitas Terhadap Bakteri *Staphylococcus Aureus* Atcc 25923. Stikes Muhammadiyah Pekajangan Pekalongan, 1–10.
- Hasrawati, A., Hardianti, H., Qama, A., & Wais, M. (2020). Pengembangan Ekstrak Etanol Limbah Biji Pepaya (*Carica Papaya* L.) Sebagai Serum Antijerawat. *Jurnal Fitofarmaka Indonesia*, 7(1), 1–8. <https://Doi.Org/10.33096/Jffi.V7i1.458>
- Hayati, R., Sari, A., & Chairunnisa, C. (2019). Formulasi Spray Gel Ekstrak Etil Asetat Bunga Melati (*Jasminum Sambac* (L.) Ait.) Sebagai Antijerawat. *Indonesian Journal Of Pharmacy And Natural Product*, 2(2), 59–64. <https://Doi.Org/10.35473/Ijnp.V2i2.256>
- Juwariah, J. (2019). Pengaruh Metode Pembelajaran Dan Motivasi Belajar Siswa Terhadap Hasil Belajar Bahasa Indonesia. *Diskursus: Jurnal Pendidikan Bahasa Indonesia*, 1(02), 165. <https://Doi.Org/10.30998/Diskursus.V1i02.5292>
- Kurniawati, A. Y., & Wijayanti, E. D. (2018). Karakteristik Sediaan Serum Wajah Dengan Variasikonsentrasi Sari Rimpang Temu Giring (*Curcuma Heyneana*) Terfermentasi *Lactobacillus Bulgaricus*.
- Liandhajani, 2022. (2022). View Of Karakteristik Dan Stabilitas Sediaan Serum Ekstrak Buah Kersen (*Muntingia Calabura* L.) Dengan Variasi Konsentrasi. <http://Ejournal.Stif.Ac.Id/Index.Php/Farmamedika/Article/View/140/86>
- Martian, W. N. (2017). Optimasi Anti Acne Ekstrak Aloe Vera Dalam Sediaan Topikal Gel Dengan Gelling Agent Hydroxyethyl Cellulose (Hec) Qp100mh (Dengan Variasi Kadar Hec 2%, 2,5%, 3%).
- Noval, N., & Malahayati, S. (N.D.). Teknologi Penghantaran Obat Terkendali. <https://Doi.Org/10.31237/Osf.Io/Jfwnp>
- Nurya Hapipah, (2021). Formulasi Sediaan Serum Kosmetik Kombinasi Ekstrak Kelopak Bunga Rosela Merah (*Hibiscus Sabdariffa* L.) Dengan Minyak Biji Bunga Matahari (*Helianthus Annuus* L.) Serta Uji Aktivitas Antioksidan Dengan Metode Dpph. <https://Repositori.Usu.Ac.Id/Handle/123456789/46555>
- Pratiwi, 2018. (2018). Variasi Jenis Humektan Pada Formulasi Sediaan Masker Gel Peel Off Ekstrak Kulit Buah Pisang Kepok (*Musa Paradisiaca Pericarpium*) | Ardina Pratiwi | Pharmasipha: Pharmaceutical Journal Of Islamic Pharmacy. <https://Ejournal.Unida.Gontor.Ac.Id/Index.Php/Pharmasipha/Article/View/2778/1666>
- Pratiwi, R. I. H., & Arpiwi, 2021. (2021). Formulasi Serum Ekstrak Buah Malaka (*Phyllanthus Emblica*) Sebagai Anti Aging. *Metamorfosa: Journal Of Biological Sciences*, 8(2), 284. <https://Doi.Org/10.24843/Metamorfosa.202>

- 120