

Pengaruh Gelling Agent terhadap Sifat Fisik Gel Ekstrak Daun Ruku - Ruku (*Ocimum tenuiflorum* L.)

Wida Ningsih^{1*}, Sherli Ramadhani¹, Fitri Wahyuni¹, Afdhil Are¹

¹Farmasi Klinis, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Baiturrahmah, Padang,

*Email: widaningsih@staff.unbrah.ac.id

Abstract

Gel is one of the preparations used topically which is a semi-solid preparation consisting of a suspension of small inorganic particles and large organic particles penetrated by liquid. Gel formation requires additional materials called gelling agents. There are three types of gelling agents, derived from natural polymers, synthetic polymers and semisynthetic polymers. The gelling agent material is a natural polymer such as sodium alginate; semisynthetic polymers are sodium carboxymethylcellulose and synthetic polymers are carbomer 940. This study aims to see the quality of ruku-ruku leaf extract with variations of gelling agents. The types of natural polymers used are Method making ruku-ruku leaf extract by maceration method with 70% ethanol solvent and formulated into a gel preparation. The gel of ruku-ruku leaf extract was evaluated for its physical quality, cycling test and conducting antibacterial activity testing by agar diffusion in wells. The quality of the physical properties of the gel produced from the three polymers of different origins showed a stable gel and met the requirements for the quality of the gel preparation. The type of gelling agent does not affect the quality of the gel preparation.

Keywords: Gelling agent; acne; gel;

Abstrak

Gel salah satu sediaan yang digunakan secara topikal yang merupakan sediaan setengah padat yang terdiri dari suspensi partikel an organik kecil dan partikel organik besar yang terpenetrasi oleh cairan. Pembentukan gel membutuhkan bahan tambahan yang disebut *gelling agent*. *Gelling agent* ada tiga jenis, berasal dari polimer alam, polimer sintetik dan polimer semisintetik. Adapun bahan gelling agent jenis polimer alami seperti natrium alginat; polimer semisintetik yaitu natrium karboksi metil selusosa dan polimer sintetik adalah carbomer. Penelitian ini bertujuan untuk melihat kualitas sifat fisik gel ekstrak daun ruku-ruku dengan variasi jenis *gelling agent*. Pada penelitian ini menggunakan tiga jenis *gelling agent* yaitu jenis polimer alami yang digunakan adalah natrium alginat (3%); polimer semisintetik yaitu natrium karboksimetil selulosa (3%) dan polimer sintetik adalah carbomer 940 (2%). Tahap penelitian dimulai dari pembuatan ekstrak daun ruku-ruku dengan metode maserasi dengan pelarut etanol 70% dan ekstrak diformulasi menjadi sediaan gel. Gel ekstrak daun ruku-ruku di evaluasi kualitas sifat fisiknya dan uji stabilitas selama penyimpanan. Kualitas sifat fisik gel yang dihasilkan dari ketiga polimer yang berbeda asalnya menunjukkan gel yang stabil dari pengujian stabilitas cycling test dan penyimpanan pada suhu kamar serta suhu 40 °C memenuhi persyaratan kualitas sediaan gel dari uji organoleptis tidak mengalami perubahan dari bentuk, warna dan bau, homogenitas, pH sedian dan viskositas. Uji daya lekat gel paling tinggi 5,96 detik pada gelling agent carbophol 940 dan daya sebar yang paling besar pada gelling agent natrium alginat. Secara umum hasil

pemerikasaan kualitas sifat fisik gel pada semua jenis *gelling agent* menunjukan kualitas sifat fisik sediaan gel yang baik .

Kata Kunci: Gelling agen; jerawat; sediaan gel, daun ruku-ruku;

1. PENDAHULUAN

Jerawat merupakan penyakit peradangan kronis yang umumnya terjadi dengan unit pilosebasea (Arum D, R, 2020). Reaksi yang terjadi biasanya seperti penyumbatan pori-pori kulit disertai peradangan yang bermuara pada saluran kelenjar minyak kulit. Sekresi minyak kulit membuat penyumbatan, membesar dan akhirnya mengering menjadi jerawat. Jerawat dapat disebabkan oleh banyak faktor, salah satu adalah bakteri. Bakteri yang terlihat pada proses pembentukan jerawat adalah *Coorynebacterium acnes*, *Staphylococcus epidermidis* dan *Propionibacterium acnes*. Bakteri ini berperan untuk membentuk enzim lipase yang dapat mencegah trigliserida menjadi asam lemak bebas yang bersifat komedogenik (Nurpangesti, 2021).

Daun ruku-ruku (*Ocimum tenuiflorum* L.) banyak mengandung alkaloid, tanin, flavonoid, saponin dan steroid/triterpenoid yang dikenal berpotensi sebagai antibakteri (Andalia dan Fitri, 2021). Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Alaina et al 2023 melakukan pengujian aktifitas antibakteri terhadap *Staphylococcus epidermidis* dengan konsentrasi 5%, 10%, dan 20%. Zona hambat yang paling besar pada konsentrasi 20% yang termasuk kategori kuatsebesar 12,01 mm.

Gel merupakan sediaan setengah padat yang terdiri dari suspensi partikel an organik kecil dan partikel organik besar yang terpenetrasi oleh cairan. Untuk menghasilkan sediaan gel diperlukan bahan tambahan gelling agent. Klasifikasi *gelling agent* ada tiga jenis yaitu polimer alami, semisintetik dan sintetik. Keuntungan dari gel memberikan sensasi dingin dan segar saat di aplikasikan ke kulit. Penelitian tentang pengembangan sediaan gel dari profil penetrasi gel antioksidan menggunakan variasi hydrocolloid gelling agent, Na CMC dan Carbophol 940 (Siampa et al., 2022).

Berdasarkan penjelasan diatas yang menyatakan ekstrak daun ruku-ruku mempunyai aktifitas antibakteri penyebab jerawat dan juga penelitian oleh Siampa memforulasi gel dengan variasi gelling agen. Peneliti juga tertarik untuk melakukan penelitian melihat pengaruh gelling agen terhadap kualitas sifat fisik gel ekstrak daun ruku - ruku yang diformula dari jenis polimer alami, semisintetik dan sintek dengan konsentrasi yang biasa digunakan pada pembuatan sediaan gel.

2. METODE

2.1 Rancangan Penelitian

Metode penelitian eksperimental yang digunakan pada penelitian ini. Memformulasi gel, mengevaluasi sifat fisik dan aktifitas antibakteri dari ekstrak daun ruku-ruku.

2.2. Alat

Alat yang digunakan autoklaf (*Hirayama*), timbangan analitik (*Protis*), oven (*Mummert*), tube, kertas saring (*whatman*), *rotary evaporator*, cawan penguap, *moistur analyzer* (KERN), desikator, pH meter (*Orion star A211*), gelas ukur (*Jwali*), Erlenmeyer (*Waki*), lumpang, spatel, tabung reaksi (*Pyrex*), pipet tetes, handscoon, masker, pisau steril dan tisu.

2.3 Bahan

Daun ruku-ruku, etanol 70% (*Andalas bangunan lab*), Na-CMC (*Aloin Lab*), karbopol 940 (*Aloin Lab*), natrium alginat (*Aloin Lab*), trietanolamin (*Aloin Lab*), propilenglikol (*Aloin Lab*), metil paraben (*Aloin Lab*), akuades, *mueller hinton agar* (*Merck*),

2.4 Pembuatan Ekstrak Daun ruku-ruku (*Ocimum tenuiflorum* L.)

Daun ruku-ruku (*Ocimum tenuiflorum* L.) yang segar disortir antara batang dan daunnya didapatkan 4,532 kg, lalu daun ruku-ruku dikeringkan dengan oven pada suhu 50°C selama 24 jam, kemudian dihaluskan dengan grinder hingga

didapatkan 805 gram serbuk. Serbuk daun ruku-ruku direndam dengan etanol 70% sebanyak 5 liter selama 2 x 24 jam sambil sesekali wadah digoyangkan, lalu dilakukan pengulangan dengan etanol 70% sebanyak 4,5 liter selama 1 x 24 jam sebanyak 2 kali. Lalu disaring menggunakan kertas saring. Semua maserat yang didapatkan dipekatkan dengan *rotary evaporator* dengan suhu 50°C hingga didapatkan ekstrak kental.

2.5 Pemeriksaan Ekstrak

a) Uji Organoleptis

Pengamatan dilakukan secara panca indera dengan mengamati bentuk, warna dan bau (Kemenkes RI, 2017).

b) Pemeriksaan Susut Pengeringan

Pengujian dilakukan dengan alat *moisture balance* yang telah dipanaskan selama 10 menit pada suhu 105°C, kemudian ekstrak kental ditimbang 1 gram dimasukkan ke dalam wadah alumunium dalam alat selama 90 menit. Catat nilai awal wadah alumunium yang telah dimasukkan ekstrak dan catat nilai akhir setelah

Nama Bahan	Fungsi	Formula (%)		
		1	2	3
Ekstrak daun ruku-ruku	Zat aktif	20	20	20
Na-CMC	Pembentuk gel	3	-	-
Natrium alginat	Pembentuk gel	-	3	-
Karbopol 1940	Pembentuk gel	-	-	2
TEA	Pembasa	-	-	1,5
Propilen glikol	Humektan	10	10	10
Nipagin	Pengawet	0,2	0,2	0,2
Aquades	Pembawa		ad10	ad10
t		ad10	0	0
		0		

pengujian yang didapatkan (Kemenkes RI, 2017).

$$\% \text{ Susut pengeringan} = \frac{A - B}{A} \times 100\%$$

Keterangan :

A = Berat awal sebelum susut pengeringan

B = Berat akhir setelah susut Pengeringan

c) Penetapan Kadar Abu

Pengujian dilakukan dengan alat *furnace* dimana krus kosong dipijarkan terlebih dahulu dengan suhu 800±25°C lalu krus dimasukkan kedalam desikator sampai dingin. Timbang krus kosong kemudian masukkan ekstrak 1 gram timbang dengan seksama, masukkan kedalam *furnace* lalu dipijarkan hingga suhu 800±25°C sampai arang habis. Kemudian tunggu hingga suhu 500±25°C dan ditinggikan di dalam desikator, lalu timbang (Kemenkes RI, 2017):

$$\text{Kadar abu total} = \frac{C - A}{B - A} \times 100\%$$

Keterangan :

A = Berat krus kosong (gram)

B = Berat krus + sampel sebelum pemijaran (gram)

C = Berat krus + sampel setelah pemijaran (gram)

d) Rendemen

Rendemen ekstrak dihitung dengan cara membandingkan berat ekstrak kental yang didapat dengan daun ruku-ruku awal (Kemenkes RI, 2017).

$$\% \text{ Rendemen} = \frac{\text{berat ekstrak kental (g)}}{\text{berat serbuk simplisia daun ruku-ruku}} \times 100$$

2.6 Formulasi Sediaan Gel

Gel ekstrak daun ruku-ruku dibuat 3 formula dengan konsentrasi ekstrak yang sama setiap formula sebanyak 20%. Setiap Formula digunakan *gelling agent* yang berbeda. Pada Formula 1 menggunakan Na CMC 3%, Formula 2 menggunakan Na. Alginat 3%, Formula 3 menggunakan Karbopol 940, 2%.

2.7 Evaluasi Sediaan

1. Uji Stabilitas

Uji stabilitas dilakukan dengan metode *Cycling Test* yang dilakukan selama 6 siklus dan stabilitas penyimpanan suhu ruang dan suhu 40 °C kemudian dilakukan pengamatan :

a. Uji Organoleptis

Uji organoleptis dilakukan secara langsung dengan mengamati bentuk sediaan, warna dan bau sediaan gel yang dihasilkan menggunakan panca indra (Thomas *et al.*, 2019).

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan dengan cara meletakkan gel 0,5 gram pada 2 objek glass, lalu diobservasi partikel kasar yang ada pada sediaan yang bertujuan untuk melihat sediaan sudah homogen atau tercampur rata (Thomas *et al.*, 2019).

c. Uji pH

Uji pH dilakukan menggunakan pH meter yang telah dikalibrasi terlebih dahulu dengan dapar asetat pH 4,0 dan dapar fosfat pH 7,0 pengujian dilakukan dengan cara melarutkan sediaan. Sediaan sebanyak 1 gram dengan 10 ml aquadest pH meter dicelupkan kedalam sediaan untuk mengetahui pH pada sediaan dan catat pH yang dihasilkan. Sediaan gel yang baik untuk kulit yaitu dengan pH 4,5-7 (Thomas *et al.*, 2019).

d. Pengukuran Viskositas

Pengukuran viskositas dilakukan dengan cara memasukkan sampel dalam wadah viscometer Brookfield ATAGO hingga spindle terendam. Atur spindel dengan ukuran A3S dengan kecepatan 50 rpm, kemudian nilai viskositas dari gel akan terbaca (Thomas *et al.*, 2019).

2. Uji Daya Sebar

Penentuan dilakukan dengan cara ditimbang 0,5 gram gel kemudian gel tersebut diletakkan di atas kaca objek. Gel ditambahkan beban kaca lain selama 1 menit. Selanjutnya beban anak timbang (50 g, 100 g, dan 150 g) ditambahkan diatas kaca secara bergantian selama masing-masing 1 menit. Uji daya sebar ini dilakukan 3 kali pengulangan. Daya sebar 5-7 cm menunjukkan konsentrasi semisolida

yang sangat nyaman dalam penggunaan (Wijayanti A, T dan Nurwaini S, 2023).

3. Uji Daya Lekat

Pengujian dilakukan dengan menimbang sediaan 0,5 gram pada objek glass dan ditutup dengan objek glass lain, kemudian diberikan beban 250 gram selama 5 menit lalu lepaskan beban samping 80 gram catat waktu terlepasnya kedua objek glass tersebut (Arifin *et al.*, 2022).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Ekstraksi Ekstrak Daun ruku - ruku

Daun ruku-ruku (*Ocimum tenuiflorum* L.) disortir dari batangnya, kemudian daun yang basah sebanyak 4,532 kg dikeringkan di dalam oven dengan suhu tidak lebih dari 50°C, didapatkan daun ruku-ruku kering sebanyak 808,21 gram, lalu daun dihaluskan menggunakan grinder hingga menjadi serbuk. Timbang 805 gram serbuk di maserasi dengan alkohol 70% selama 2x24 jam sehingga diperoleh filtrat dan dipekatkan dengan rotary evaporator sampai didapatkan ekstrak kental. Rendemen yang diperoleh dari ekstrak daun ruku-ruku sebesar 16,22%.

3.2. Pemeriksaan Ekstrak

Pada uji kelarutan ekstrak didapatkan ekstrak sukar larut dalam air (1:600) dan ekstrak sukar larut dalam etanol 96% (1:500). Pemeriksaan susut pengeringan dan penetapan kadar abu. Penetapan susut pengeringan dilakukan dengan menggunakan alat *moisture balance* dan dilakukan pengulangan sebanyak 3 kali. Hasil yang didapatkan dalam pengujian susut pengeringan adalah sebesar 8,43% dengan kategori memenuhi syarat ($\leq 10\%$) (Kemenkes RI, 2017).

3.3. Pembuatan dan Evaluasi Sediaan Gel

Sediaan gel dibuat dalam 3 formula dengan konsentrasi ekstrak daun ruku-ruku yang sama yaitu 20% dan menggunakan *gelling agent* yang berbeda tiap formula yaitu Na-CMC, Natrium alginat dan Karbopol 940.

Uji Stabilitas Sediaan

1. Uji Organoleptis

Hasil organoleptis *Cycling Test* dari masing-masing Formula dapat dilihat pada Tabel 1

Tabel 1. Hasil Tabel Organoleptis

Formula	Pengamatan	Uji Organoleptis <i>Cycling test</i>	
		Siklus 1	Siklus 6
F1	Bentuk	Setengah padat	Setengah padat
	Warna	Hijau kehitaman	Hijau kehitaman
	Bau	Khas ruku-ruku	Khas ruku-ruku
F2	Bentuk	Setengah padat	Setengah padat
	Warna	Hijau kehitaman	Hijau kehitaman
	Bau	Khas ruku-ruku	Khas ruku-ruku
F3	Bentuk	Setengah padat	Setengah padat
	Warna	Hijau kehitaman	Hijau kehitaman
	Bau	Khas ruku-ruku	Khas ruku-ruku

Hasil organoleptis dari pengujian stabilitas pada suhu ruang dan suhu 40°C dari semua formula dapat dilihat pada Tabel 2. Hasil pengujian organoleptis pada uji stabilitas cycling test sebanyak 6

siklus dan suhu ruang selama 56 hari menunjukkan hasil yang stabil karena selama pengujian tidak mengalami perubahan pada warna, bau dan bentuk gel dari bahan pembentuk gel karbofol carbophol 940, natrium alginat dan Na CMC.

Tabel 2. Hasil Organoleptis Suhu Ruang dan Suhu 40°

Formula	Pengamatan	Uji organoleptis		
		Hari ke-0	Hari ke-28	Hari ke-56
F1	Bentuk	Setengah padat	Setengah padat	Setengah padat
	Warna	Hijau kehitaman	Hijau kehitaman	Hijau kehitaman
	Bau	Khas ruku-ruku	Khas ruku-ruku	Khas ruku-ruku
F2	Bentuk	Setengah padat	Setengah padat	Setengah padat
	Warna	Hijau kehitaman	Hijau kehitaman	Hijau kehitaman
	Bau	Khas ruku-ruku	Khas ruku-ruku	Khas ruku-ruku
F3	Bentuk	Setengah padat	Setengah padat	Setengah padat
	Warna	Hijau kehitaman	Hijau kehitaman	Hijau kehitaman
	Bau	Khas ruku-ruku	Khas ruku-ruku	Khas ruku-ruku

2. Uji Homogenitas

Tujuan dilakukan uji homogenitas untuk memastikan ekstrak terdistribusi merata pada bahan pembentuk gel. Sediaan homogen bisa membuat kualitas gel baik karena ekstrak daun ruku - ruku yang ada mampu terdispersi di bahan dasar dengan merata sehingga pada setiap bagian dalam sediaan akan memiliki kandungan obat dalam kadar yang sama. Apabila bahan obat tidak

terdispersi dengan merata pada bahan dasar maka sediaan yang dibuat tersebut tidak mampu mencapai efek terapi yang sesuai harapan (Sismianto *et al.*, 2022).

Pada uji homogenitas setiap formula gel pada uji stabilitas *cycling test* didapatkan hasil yang homogen setiap formula mulai dari siklus 1 sampai siklus 6. Dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil uji Homogenitas *Cycling test*

Formula	Uji Homogenitas		<i>Cycling test</i>
	Siklus 1	Siklus 6	
F1	Homogen	Homogen	
F2	Homogen	Homogen	
F3	Homogen	Homogen	

Uji homogenitas gel pada penyimpanan suhu ruang dan suhu 40 °C menunjukkan gel yang homogen. Gel yang disimpan pada suhu berbeda tidak mempengaruhi stabilitas fisik dari Gel ekstrak daun ruku – ruku yang diamati

pada hari ke-0, hari ke-28 dan hari ke-56. Hasil pengamanan dapat dilihat pada Tabel 4 dibawah ini.

Tabel 4. Hasil uji Homogenitas pada suhu ruang dan suhu 40 °C

Formula	Uji Homogenitas		
	Hari ke-0	Hari ke-28	Hari ke-56
F1	Homogen	Homogen	Homogen
F2	Homogen	Homogen	Homogen
F3	Homogen	Homogen	Homogen

3. Uji pH

Uji pH dilakukan menggunakan pH meter yang sebelumnya telah di kalibrasi dengan dapar standar pH 4 dan pH 7. Sediaan yang terlalu asam mengakibatkan iritasi pada kulit sedangkan kondisi terlalu yang basa dapat menyebabkan kulit bersisik (Kharisma dan Safitri, 2020). Dari hasil pengujian yang dilakukan oleh peneliti formula F1, F2 dan F3 memenuhi

persyaratan. Pengujian pH (*Cycling Test*) pada siklus 1 didapatkan Formula 1 sebesar 5,36, formula 2 5,70, formula 3 5,14 sedangkan pada siklus 6 untuk formula 1 sebesar 5,34, formula 2 5,27 dan formula 3 4,75. Hasil dapat dilihat pada Tabel 5 dibawah ini.

Tabel 5. Hasil uji pH pada (*Cycling Test*)

Formula	Pengamatan Uji pH (<i>Cycling Test</i>)	
	Siklus 1	Siklus 6
F1	5,37 ± 0,08	5,34 ± 0,07
F2	5,70 ± 0,05	5,27 ± 0,04
F3	5,14 ± 0,04	4,75 ± 0,04

Hasil pengujian pH pada uji stabilitas yang disimpan pada suhu ruang menunjukkan hasil yang stabil dan masih memenuhi persyaratan yaitu harus sesuai dengan pH kulit sekitar 4 - 6,5. Lingkungan juga dapat mempengaruhi pH sediaan ketika disimpan sehingga sediaan tidak

stabil selama penyimpanan (Sismianto *et al.*, 2022). Pengujian pH pada suhu ruang dan suhu 40°C didapatkan rata-rata pada formula 1 yaitu 5,63, formula 2 5,44, dan formula 3 5,53. Hasil dapat dilihat pada tabel 6 dibawah ini.

Tabel 6. Hasil uji pH Suhu Ruang dan suhu 40 °C

Formula	Hari 0	Suhu Ruangan		Suhu 40°C	
		Hari ke 28	Hari ke 56	Hari ke 28	Hari ke 56
F1	5,65 ± 0,02	5,33 ± 0,01	5,35 ± 0,02	6,07±0,11	5,77±0,04
F2	5,58 ± 0,01	5,32 ± 0,03	5,21 ± 0,02	5,66±0,24	5,40±0,03
F3	6,53 ± 0,02	5,09 ± 0,03	4,94 ± 0,05	5,60±0,18	5,51±0,03

4. Uji Viskositas

Uji Viskositas dilakukan dengan menggunakan viskometer Brokfield. Untuk formulasi gel yang baik memiliki nilai viskositas antara 3.000-50.000 cPs (Chandra D dan Rahmah R, 2022). Hasil viskositas yang di dapatkan dengan rentang 11945,0 - 22286,0 cPs dimana nilai tersebut masih memenuhi rentang persyaratan sediaan gel yaitu 3.000-50.000 cPs.

Pada evaluasi *cycling test* dan suhu ruang sediaan mengalami penurunan pada semua formula. Hal tersebut disebabkan oleh suhu penyimpanan. Pada penelitian sebelumnya mengenai gel antijerawat ekstrak Umbi bakung menjelaskan bahwa suhu penyimpanan berpengaruh terhadap viskositas. Penurunan viskositas dapat

disebabkan oleh kondisi lingkungan penyimpanan seperti temperatur suhu, cahaya dan kelembapan udara, kemasan yang kurang kedap dan gelap dapat menyebabkan gel menyerap air dari luar, Sehingga menambah volume air dalam gel, serta semakin lama priode penyimpanan tiap harinya pada sediaan gel maka viskositas gel akan menurun (Kumekan *et al.*, 2013).

Uji Viskositas (*Cycling Test*) didapatkan hasil pada siklus 1 untuk formula 1 15842,0 cps, formula 2 20426,7 cps, formula 3 22286,0 cps. Sedangkan pada siklus 6 untuk formula 1 13692,3 cps, formula 2 18949,7 cps, dan formula 3 19283,7 cps. Hasil dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Hasil uji Viskositas pada (*Cycling test*)

Formula	Pengamatan Uji Viskositas (cPs)	
	Siklus 1	Siklus 6
F1	15842,0	13692,3
F2	20426,7	18949,7
F3	22286,0	19283,7

Kekentalan gel pada suhu ruang dan suhu 40°C dihari ke 0 dibandingkan hari ke 56 penyimpanan, menunjukkan penurunan kekentalan. Penyebab penurunan kekentalan gel karena terjadinya sineresis, yaitu air yang terperangkap pada matriks gel bergerak menuju permukaan gel. Selain itu faktor luar yang menyebabkan kekentalan berkurang adalah suhu dan cara penyimpanan (Astuti *et al*, 2017)

Uji Viskositas pada suhu ruang dan suhu 40°C dilakukan sebanyak 3 waktu, yaitu hari ke-0, hari ke-28 dan hari ke-56. Pada suhu ruang didapatkan rata-rata untuk formula 1 14968,0 cps, formula 2 17557,5, formula 3 20319,9 cps. Sedangkan pada suhu 40°C rata-rata formula 1 14014,1 cps, formula 2 17103,47 cps dan formula 3 17905,5 cps. Hasil dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Hasil uji viskositas suhu ruang dan suhu 40°C

Formula	Hari ke 0	Suhu Ruang		Suhu 40°C	
		Hari ke 28	Hari ke 56	Hari ke 28	Hari ke 56
F1	16541,7	15637,7	12724,7	13555,7	11945,0
F2	20911,7	17515,7	14245,0	16529,7	13869,0
F3	20854,0	21749,0	18356,7	16846,3	16060,3

5. Uji Daya Lekat

Daya lekat sediaan yang baik adalah tidak kurang dari 1 detik (Yati *et al*, 2018). Hasil pengamatan diketahui bahwa rata-rata daya lekat pada formula 3 lebih tinggi dibandingkan F1 dan F2, F3

memiliki rata-rata yaitu $5,90 \pm 0,26$ detik sehingga semakin lama gel melekat pada kulit maka efek yang ditimbulkan juga semakin besar. Hasil uji Daya Lekat dapat dilihat pada Tabel 9 dibawah ini.

Tabel 9. Hasil pengujian Daya Lekat

Formula	Pengamatan Daya Lekat (Detik)			Rata-rata ±SD
	P1	P2	P3	
F1	5,35	5,21	5,50	$5,35 \pm 0,15$
F2	6,12	5,25	5,32	$5,56 \pm 0,48$
F3	5,98	5,61	6,10	$5,90 \pm 0,26$

Daya sebar pada gel yang baik yaitu 5-7 cm (Arum, 2020). Hasil pengamatan menemukan bahwa semakin tinggi konsentrasi gel, maka daya sebar juga meningkat, dimana rata-rata daya sebar

gel lebih tinggi pada F2 yaitu sebesar $6,15 \pm 0,60$ cm. Hasil Uji Daya Sebar Beban dapat dilihat pada Tabel 10 dibawah ini.

Tabel 10. Hasil Uji Daya Sebar beban

Formula	Pengamatan luas (cm)				Rata-rata ±SD
	Beban 0	Beban 50 g	Beban 100 g	Beban 150 g	
F1	5,2	5,5	6,1	6,6	5,85±0,62
F2	5,5	5,8	6,5	6,8	6,15±0,60
F3	5,1	5,7	6,2	6,6	5,90±0,65

4. KESIMPULAN

Pada penelitian tentang pengaruh gelling agen terhadap sifat fisik gel Ekstrak daun ruku-ruku (*Ocimum tenuiflorum* L.) dapat disimpulkan bahwa gel Ekstrak daun ruku-ruku (*Ocimum tenuiflorum* L.) mempunyai sifat fisik yang memenuhi persyaratan sediaan gel dan stabil selama penyimpanan dengan gelling agen, natrium alginat, Na CMC dan carbopol 940.

REFERENSI

- Andalia, R, dan Fitri, W, (2021). Efektivitas Ekstrak Etanol Daun Ruku-Ruku (*Ocimum tenuiflorum* L) Terhadap Daya Hambat Bakteri *Escherichia Coli*, *Serambi Saintia Jurnal Sains dan Aplikasi*, 9 (1), hh. 2337–9952.
- Arifin A, Intan I, & Ida N, (2022). Formulasi Dan Uji Stabilitas Fisik Gel Antijerawat Ekstrak Etanol Daun Suruhan (*Peperomia pellucida* L.), *Jurnal Ilmiah Ibnu Sina (JIIS): Ilmu Farmasi dan Kesehatan*, 7(2), hh. 280–289.
- Arum, Desi, R, (2020). Uji Efektivitas Formula Gel Ekstrak Bunga Cengkeh (*Syzygium aromaticum* (L.) Merr. & L. M. Perry) Sebagai Anti Jerawat Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*, *Toward a Media History of Documents*, 7(1), pp. 1–33.
- Astuti, Dwi, P, Husni, P, & Hartono, Kusdi, (2017). Formulasi dan Uji Stabilitas Fisik Sediaan Antiseptik Tangan Minyak Atsiri Bunga Lavender (*Lavandula angustifolia* Miller), *Farmaka Suplemen* 15(1). hh. 176 - 184.
- Chandra, D, & Rahmah, R, (2022). Uji Fitokimia Sediaan Emulsi, Gel, Emulgel Ekstrak Etanol Goji Berry (*Lycium barbarum* L.), *MEDFARM: Jurnal Farmasi dan Kesehatan*, 11(2), hh. 219–228.
- Kemenkes RI, (2017). Farmakope Herbal Indonesia. *Pills and the Public Purse*, (2), pp. 97–103.
- Kharisma, Della, Novia. Inda. & Safitri, Cikra, Ikhda. Nur, H, (2020). Formulasi dan Uji Mutu Fisik Sediaan Gel Ekstrak Bekatul (*Oryza sativa* L.), *Artikel Pemakalah Paralel*, pp. 228–235.
- Kumesan, Yuni, Arista, N, Yamlean, Paulina, V, Y, & Supriati, Hamidah, S, (2013). Formulasi Dan Uji Aktivitas Gel Antijerawat Ekstrak Umbi Bakung (*Crinum asiaticum* L.) terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* Secara in Vitro, *PHARMACON Jurnal Ilmiah Farmasi – UNSRAT*, 2(2), hh. 2302–2493.
- Nurpangesti, Adriana, Dian, (2021). Formulasi Dan Uji Aktivitas Gel Jerawat Ekstrak Daun Murbei (*Morus alba* L.) Terhadap Bakteri *Staphylococcus Epidermidis* Dan *Propionibacterium acnes*, *Skripsi Stikes Bakti Husada Mulia Madiun*.
- Rusmawati, L, Rahmawan, Sjahid L, & Fatmawati, S, (2021). Pengaruh Cara Pegeringan Simplicia Terhadap Kadar Fenolik Dan Aktivitas Tabir Surya Ekstrak Etanol 70% Daun Cincau Hijau (*Cyclea barbata* Miers.), *Media Farmasi Indonesia*, 16(1), hh. 1643–1651.
- Salahudin, F. & Cahyanto. (2020). Antibacterial activity of *Propionibacterium acnes* and formulation of *Areca catechu* ethanolic extract in anti-acne cream. *Jurnal Riset Industri Hasil Hutan*,

- 12(1), p. 21.
- Siampa, J, P, Wiyono, W, I, Lestari, U, S, Lebang, J, S & Antasionasti, I, (2022). Profil Penetrasi Gel Antioksidan Kulit Kayu Manis (*Cinnamomum burmanii*) dengan Variasi *Hydrocolloid Gelling* agen, *Jurnal MIPA* 11 (1), p 1-5
- Sismianto, S, F, & Tuah, U, H, (2022). Uji Homogenitas dan pH Formulasi Gel Teripang Emas (*Stichopus hermani*) Konsentrasi 3,5 % Sebagai Persiapan Uji Klinis Produk *Marine Medicine*, *Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Hang Tuan Surabaya*.
- Thomas, N, A, Abdulkadir, W, S, & Mohi, M, A, (2019). Formulasi Dan Uji Efektivitas Gel Ekstrak Buah Pare (*Momordica charantia* L) Terhadap Bakteri *Staphylococcus epidermidis* dan *Propionibacterium acnes* Penyebab Jerawat, *Jurnal Farmasi Medica/Pharmacy Medical Journal (PMJ)*, 2(1), hh. 46–60.
- Yasir A, S, (2021). Formulasi Gel Anti Jerawat Kombinasi Ekstrak Etanol Daun Kemangi (*Ocimum x africanum* Lour.) Dan Lidah Buaya (*Aloe vera* (L.) Burm. f.) Berbasis Sodium Alginate Dan Uji Aktivitas Terhadap Bakteri *Propionibacterium acnes*, *Jurnal Farmasi Malahayati*, 3(2), pp. 159–173.
- Wijayanti A,T, & Nurwaini, S, (2023). Optimasi Basis HPMC dan NA CMC Dalam Sediaan Gel Kulit Buah Semangka (*Citrullus lanatus*) Serta Aktivitas Antibakterinya terhadap *Staphylococcus aureus*, *Usadha: Journal of Pharmacy*, 2(1), hh. 27–44.
- Yati, K, Jufri, M, Gozan, M, Mardiastuti, Dwita, Lusi, P, (2018). Pengaruh Variasi Konsentrasi Hidroxy Propyl Methyl Cellulose (HPMC) terhadap Stabilitas Fisik Gel Ekstrak Tembakau (*Nicotiana tabaccum* L.) dan Aktivitasnya terhadap *Streptococcus mutans*, *Pharmaceutical Sciences and Research*, 5(3), hh. 133–141.