



# FORMULASI DAN UJI STABILITAS GEL JERAWAT DARI KOMBINASI EKSTRAK DAUN SIRSAK (*Annona muricata* L.) DAN EKSTRAK DAUN JAMBU BIJI (*Psidium guajava* L.)

Rusfawati Rustam<sup>1</sup>, Hendra Stevani<sup>2</sup>, Suprpto Prayitno<sup>1</sup>, Hesty Setiawati<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universitas Pancasakti Makassar

<sup>2</sup>Poltekkes Kemenkes Makassar

Corresponding Author: [hestyunpacti@gmail.com](mailto:hestyunpacti@gmail.com)

## ABSTRACT

Plants that are believed by the public to be used as acne medicine are soursop leaves and guava leaves, but they are still used traditionally so they are less effective and do not last long, so they are developed into a more effective preparation. Research on the formulation and stability test of acne gel from a combination of soursop (*Annona muricata* L.) leaf extract and guava leaf extract (*Psidium guajava* L.) has been carried out. Gel is a semi-solid or viscous preparation, which is made by mixing the extract (active substance) with a suitable base. Soursop leaf extract and guava leaf extract are combined to get a synergistic effect so that it can strengthen antibacterial action. This study aims to determine the gel stability of the combination of soursop (*Annona muricata* L.) leaf extract and guava leaf extract (*Psidium guajava* L.) using a Carbopol base with various concentrations of 1%, 1.25% and 1.5%. In this study, active substances were searched using the maceration method and the physical stability of the gel preparation was determined based on observations of changes in colour, Odor, shape, pH, homogeneity, dispersion, adhesion and viscosity before and after storage, accelerated using a Climatic Chamber at temperature 5°C and temperature 35°C for 12 hours for 10 cycles. Based on the results of data analysis obtained from the two way Anova statistical test, it shows a significance value of  $p > 0.05$ , which means that there is no significant difference, so it can be concluded that there is an effect that is not significantly different on the gel preparation during storage, both from the pH test, spread ability, viscosity and adhesion.

**Keywords:** Soursop Leaves, Guava Leaves, Gel, Carbopol, Gel stability

## ABSTRAK

Tanaman yang dipercaya oleh masyarakat untuk digunakan sebagai obat jerawat adalah daun sirsak dan daun jambu biji, tetapi masih digunakan secara tradisional sehingga kurang efektif dan tidak tahan lama, maka dikembangkan menjadi suatu sediaan yang lebih efektif. Telah dilakukan penelitian formulasi dan uji stabilitas gel jerawat dari kombinasi ekstrak daun sirsak (*Annona muricata* L.) dan ekstrak daun jambu biji (*Psidium guajava* L.). Gel merupakan sediaan semi padat atau kental, yang dibuat dengan mencampur ekstrak (zat aktif) dengan basis yang sesuai. Ekstrak daun sirsak dan ekstrak daun jambu biji dikombinasi dengan tujuan untuk mendapatkan efek sinergi sehingga bisa memperkuat kerja antibakteri. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui stabilitas gel dari kombinasi ekstrak daun sirsak (*Annona muricata* L.) dan ekstrak daun jambu biji (*Psidium guajava* L.) menggunakan basis Carbopol dengan variasi

konsentrasi yaitu 1%, 1,25% dan 1,5%. Dalam penelitian ini dilakukan penyarian zat aktif dengan menggunakan metode maserasi dan stabilitas fisik sediaan gel ditentukan berdasarkan pengamatan terhadap perubahan warna, bau, bentuk, pH, homogenitas, daya sebar, daya lekat dan viskositas sebelum dan setelah penyimpanan dipercepat dengan menggunakan *Climatic Chamber* pada suhu 5°C dan suhu 35°C selama 12 jam sebanyak 10 siklus. Berdasarkan hasil analisis data yang diperoleh dari uji statistik *one way anova* menunjukkan nilai signifikansi  $p > 0,05$  artinya tidak terdapat perbedaan yang nyata sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh yang tidak berbeda nyata pada sediaan gel selama penyimpanan baik dari uji pH, daya sebar, viskositas dan daya lekat.

**Kata kunci:** Daun Sirsak, Daun Jambu Biji, Gel, Carbopol, Stabilitas gel

## PENDAHULUAN

Jerawat (*Acne vulgaris*) merupakan suatu keadaan di mana pori-pori kulit tersumbat sehingga *menimbulkan* kantung nanah yang meradang. Jerawat adalah penyakit kulit yang cukup besar jumlah penderitanya. Kemungkinan penyebabnya adalah perubahan hormonal yang merangsang kelenjar minyak di kulit. Selain disebabkan oleh faktor hormon dan penyumbatan folikel, jerawat sering diperparah oleh aktivitas bakteri yang menginfeksi jaringan pada kulit yang mengalami peradangan. Adapun bakteri yang paling sering menginfeksi kulit sehingga terbentuk nanah adalah bakteri *Propionibacterium acnes* (Marliana et al, 2018).

*Propionibacterium acnes* merupakan bakteri flora normal pada kulit manusia, bakteri ini menghasilkan lipase yang dipecah menjadi trigliserida, salah satu komponennya adalah sebum dan dipecah menjadi asam lemak bebas. Lemak bebas ini akan menjadi pertumbuhan yang baik bagi bakteri *Propionibacterium acnes*, selanjutnya bakteri berakumulasi menimbulkan peradangan dan membentuk komedo yang menjadi salah satu faktor yang berperan dalam terbentuknya jerawat (Marliana et al, 2018).

Saat ini sudah banyak obat anti jerawat, tetapi masyarakat sekarang cenderung untuk menggunakan obat yang berasal dari alam karena masyarakat mulai percaya bahwa obat-obat dari alam lebih aman, murah, dan mudah didapatkan. Tanaman yang dipercaya oleh masyarakat untuk digunakan sebagai obat jerawat adalah daun sirsak dan daun jambu biji dan sudah banyak penelitian yang menunjukkan bahwa daun sirsak dan daun jambu biji memiliki efek sebagai antibakteri.

Daun sirsak (*Annona muricata* L.) adalah salah satu tanaman yang digunakan sebagai antibakteri. Daun sirsak yang mengandung flavonoid, saponin, tanin, dan alkaloid ini berpotensi untuk mencegah penyakit infeksi bakteri (Ersita et al, 2016).

Selain daun sirsak, daun jambu biji (*Psidium guajava* L.) telah dilaporkan bahwa aktivitas antibakteri ekstrak daun jambu biji (*Psidium guajava* L.) dipengaruhi karena keberadaan tanin, triterpenoid dan glikosida flavonoid pada daunnya (Rika et al, 2015).

Untuk memanfaatkan daun sirsak dan daun jambu biji sebagai obat bahan alam dalam mengatasi jerawat, ekstrak daun sirsak dan ekstrak daun jambu biji dikombinasi dengan tujuan untuk mendapatkan efek sinergi sehingga bisa memperkuat kerja antibakteri. Tetapi permasalahannya adalah kedua tanaman tersebut masih digunakan secara tradisional sehingga kurang efektif dan tidak tahan lama. Maka perlu dikembangkan menjadi suatu formula yang lebih efektif dan tahan lama salah satunya dalam bentuk gel.

Gel memiliki beberapa keuntungan sebagai salah satu sediaan farmasi antara lain tidak lengket, viskositas gel tidak mengalami perubahan yang berarti pada suhu penyimpanan, daya serap yang baik, transparan, lembut, mudah dioleskan, dan tidak menyebabkan kulit kering (Su'aida et al, 2017).

Dalam penelitian ini menggunakan basis Carbopol karena dapat membentuk gel pada konsentrasi yang rendah, mempunyai daya sebar yang baik pada kulit, memberikan efek dingin pada kulit saat digunakan, tidak menyebabkan iritasi pada kulit, tidak menyumbat pori-pori

kulit, dan mudah dicuci dengan air. Berdasarkan uraian di atas, akan diformulasikan sediaan gel dari ekstrak daun sirsak (*Annona muricata* L.) dan ekstrak daun jambu biji (*Psidium guajava* L.) dengan bahan pembuat gel yaitu Carbopol.

## METODE PENELITIAN

### Alat dan Bahan

Adapun alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah batang pengaduk, cawan petri, cawan porselin, gelas arloji, gelas ukur, gelas kimia, hot plate, lumpang dan alu, pH meter, *rotary evaporator*, sendok tanduk, timbangan analitik, viskometer dan *waterbath*.

Adapun bahan yang digunakan yaitu Aqua destillata, Carbopol, Daun sirsak (*Annona muricata* L.), Daun jambu biji (*Psidium guajava* L.), Etanol 96%, Gliserin, Metil paraben, dan Triethanolamin (TEA)

### Sampel

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah gel dari kombinasi ekstrak daun sirsak (*Annona muricata* L.) dan ekstrak daun jambu biji (*Psidium guajava* L.).

### Rancangan Formula

Tabel 1. Formula Gel Ekstrak Daun Sirsak dan Ekstrak Daun Jambu Biji

Komponen	Konsentrasi (%)			Range (%) ( <i>Handbook of Pharmaceutical Excipients</i> )
	F1	F2	F3	
Ekstrak Daun Sirsak	3	3	3	3 (*)
Ekstrak Daun Jambu Biji	3	3	3	3 (*)
Carbopol	1	1,25	1,5	0,5-2 (**)
TEA	2	2	2	2-4 (**)
Gliserin	25	25	25	<30 (**)
Metil paraben	0.2	0.2	0.2	0.02-0.3 (**)
Aqua dest Ad	100	100	100	

### Pembuatan ekstrak Daun Sirsak

Sampel berupa daun sirsak (*Annona muricata* L.) dan daun jambu biji (*Psidium guajava* L.) yang diambil dari daun tua berwarna hijau di Kabupaten Gowa Sulawesi Selatan. Daun sirsak dan daun jambu biji yang telah dikumpulkan, dibersihkan dan dicuci hingga bersih kemudian dipotong kecil-kecil  $\pm 1$  cm lalu dikeringkan hingga diperoleh simplisia. Ekstrak dibuat menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol 96%. Simplisia ditimbang sebanyak 500 gram kemudian dimasukkan ke dalam maserator. Ditambahkan pelarut etanol 96 % hingga simplisia tersebut terendam seluruhnya. Diamkan selama 5 x 24 jam, sambil sesekali dilakukan pengadukan. Setelah 5 hari maserat dikeluarkan dan ditampung, diulangi sebanyak 2 kali. Dilakukan pemekatan ekstrak dengan menggunakan *rotary vacuum evaporator*.

### **Pembuatan gel**

Dispersikan Carbopol ke dalam air selama 24 jam. Dimasukkan TEA ke dalam Carbopol lalu dimasukkan nipagin yang telah dilarutkan dalam air panas (campuran 1). Ekstrak daun sirsak dan ekstrak daun jambu biji dimasukkan ke dalam lumpang kemudian ditambahkan gliserin gerus sampai homogen lalu dimasukkan campuran 1 ke dalam lumpang gerus hingga terbentuk gel.

### **Evaluasi kestabilan fisik gel**

Evaluasi fisik dilakukan sebelum dan sesudah uji stabilitas dipercepat, dimana uji stabilitas dipercepat dilakukan dengan penyimpanan dipercepat pada sediaan gel yaitu gel disimpan didalam *Climatic Chamber* pada suhu 5 °C dan suhu 35 °C selama 12 jam. Perlakuan ini dihitung satu siklus. Pengerjaan ini dilakukan sebanyak 10 siklus (Karlina *et al*, 2017).

Evaluasi stabilitas fisik dilakukan sebelum dan setelah penyimpanan dipercepat dan masing-masing dilakukan sebanyak 3 kali.

#### a. Uji Organoleptik

Uji organoleptik dilihat secara langsung bentuk, warna, bau, dari gel yang di buat. Diamati adanya perubahan bentuk, warna dan bau dari gel. Kemudian dicatat perubahan tersebut sebelum dan setelah penyimpanan dipercepat.

#### b. Uji Homogenitas

Diambil sedikit gel dioleskan pada sekeping kaca atau bahan transparan yang cocok dan diamati apakah ada partikel yang tidak terlarut dalam sediaan sebelum dan setelah penyimpanan dipercepat.

#### c. Uji pH

Ditimbang gel sebanyak 1 g lalu dilarutkan dengan 20 ml aquadest. Lalu dicelupkan pH meter ke dalam gel yang telah diencerkan selama 3 detik dan dicatat nilai pH yang ditunjukkan pada pH meter sebelum dan setelah penyimpanan dipercepat. Nilai pH suatu sediaan topikal harus sesuai dengan pH kulit yaitu 4,5-6,5 (Anief, 2007).

#### d. Uji Daya Sebar

Ditimbang gel 0,5 g, kemudian diletakkan di tengah kaca bulat/cawan petri, kemudian ditutup dengan penutupnya selama 1 menit. Diletakkan beban 125 gram diatas kaca. Lalu diukur diameter gel yang menyebar sebelum dan setelah penyimpanan dipercepat. Daya sebar yang baik adalah 5-7 cm (Khairany *et al*, 2015).

#### e. Uji Daya Lekat

Ditimbang gel 0,5 g, kemudian diletakkan di tengah kaca bulat/cawan petri, kemudian ditutup dengan penutupnya. Diletakkan beban 1 kg diatas kaca selama 5 menit. Lalu dicatat waktu daya lekat sebelum dan setelah penyimpanan dipercepat. Daya lekat gel yang baik adalah lebih dari 1 detik, semakin lama gel melekat maka semakin banyak zat aktif yang diabsorpsi dan gel akan memberikan efek terapi yang lebih optimal (Voight, 1984).

#### f. Uji Viskositas

Pengukuran viskositas dilakukan terhadap sediaan gel dengan menggunakan Viskometer Brookfield. Hal ini dilakukan dengan cara mencelupkan spindle ke dalam sediaan gel kemudian dilihat nilai viskositasnya. Spindle diatur dengan kecepatan 3 rpm (Nurahmanto *et al*, 2017).

### Pengumpulan Data dan analisis data

Data penelitian ini diperoleh dari hasil evaluasi pada uji stabilitas dari formulasi gel ekstrak daun sirsak (*Annona muricata* L.) dan ekstrak daun jambu biji (*Psidium guajava* L.) sebelum dan setelah penyimpanan dipercepat.

Data yang akan dianalisis dalam penelitian ini yaitu dibandingkan dengan standar kemudian data diolah menggunakan uji statistik *two way anova* pada SPSS .

## HASIL PENELITIAN

### Uji Organoleptik

Tabel 2. Hasil pengamatan uji organoleptik gel jerawat dari kombinasi ekstrak daun sirsak dan ekstrak daun jambu biji.

Formulasi Gel	Pengamatan Organoleptik					
	Sebelum penyimpanan			Setelah penyimpanan dipercepat		
	Bentuk	Warna	Bau	Bentuk	Warna	Bau
F1	Agak cair	Hijau tua	Khas ekstrak	Agak cair	Hijau tua	Khas ekstrak
F2	Agak kental	Hijau tua	Khas ekstrak	Agak kental	Hijau tua	Khas ekstrak
F3	kental	Hijau tua	Khas ekstrak	kental	Hijau tua	Khas ekstrak

Ket:

F1 : Gel dengan basis Carbopol 1 %

F2 : Gel dengan basis Carbopol 1,25 %

F3 : Gel dengan basis Carbopol 1,5 %

### Uji Homogenitas

Tabel 3. Hasil pengamatan uji homogenitas gel jerawat dari kombinasi ekstrak daun sirsak dan ekstrak daun jambu biji.

Replikasi	Pengamatan Homogenitas					
	Sebelum penyimpanan dipercepat			Setelah penyimpanan dipercepat		
	F1	F2	F3	F1	F2	F3
1	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen
2	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen
3	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen

### Uji pH

Tabel 4. Hasil pengamatan uji pH gel jerawat dari kombinasi ekstrak daun sirsak dan ekstrak daun jambu biji.

Replikasi	Pengamatan pH						Range
	Sebelum penyimpanan dipercepat			Setelah penyimpanan dipercepat			
	F1	F2	F3	F1	F2	F3	
1	6,5	6,39	5,80	6,25	5,89	5,72	4,5-6,5
2	6,25	6,0	5,80	5,88	5,83	5,70	
3	6,07	6,0	5,65	5,82	5,60	5,11	
Rata-Rata	6,27	6,13	5,75	5,98	5,77	5,51	

### Uji Daya Sebar

Tabel 5. Hasil pengamatan uji daya sebar gel jerawat dari kombinasi ekstrak daun sirsak dan ekstrak daun jambu biji.

Replikasi	Pengamatan Daya Sebar (cm <sup>2</sup> )						Range
	Sebelum penyimpanan Dipercepat			Setelah penyimpanan dipercepat			
	F1	F2	F3	F1	F2	F3	
1	6,65	5,8	5,5	6,7	6	5,75	5-7 cm
2	6,15	5,75	5,35	6,5	5,85	5,5	
3	6,25	5,6	5,35	6,25	5,65	5,45	
Rata-rata	6,35	5,71	5,4	6,48	5,83	5,56	

### Uji Daya Lekat

Tabel 6. Hasil pengamatan uji daya lekat gel jerawat dari kombinasi ekstrak daun sirsak dan ekstrak daun jambu biji.

Replikasi	Pengamatan Daya Lekat (detik)						Range
	Sebelum penyimpanan dipercepat			Setelah penyimpanan dipercepat			
	F1	F2	F3	F1	F2	F3	
1	2.15	3.51	4.08	2.02	3.45	4.02	Lebih dari 1 detik
2	2.55	3.21	3.81	2.21	3.18	3.55	
3	1.65	4.02	3.47	1.45	3.05	3.34	
Rata-rata	2.11	3.58	3.78	1.89	3.22	3.63	

## Uji Viskositas

Tabel 7. Hasil pengamatan uji viskositas gel jerawat dari kombinasi ekstrak daun sirsak dan ekstrak daun jambu biji.

Replikasi	Pengamatan Viskositas (cPs)						Range
	Sebelum penyimpanan dipercepat			Setelah penyimpanan dipercepat			
	F1	F2	F3	F1	F2	F3	
1	11.100	15.000	15.100	10.000	14.000	14.100	3000-50.000 cPs
2	16.000	16.000	16.000	14.000	15.000	15.000	
3	16.000	18.000	18.000	16.000	17.000	18.100	
Rata-rata	14.366	16.333	16.366	13.333	15.333	15.733	

## PEMBAHASAN

Daun sirsak (*Annona muricata* L.) adalah salah satu tanaman yang digunakan sebagai antibakteri. Daun sirsak yang mengandung flavonoid yang berpotensi untuk mencegah penyakit infeksi bakteri jerawat. Selain daun sirsak, daun jambu biji (*Psidium guajava* L.) telah dilaporkan bahwa aktivitas antibakteri ekstrak daun jambu biji (*Psidium guajava* L.) dipengaruhi karena keberadaan flavonoid pada daunnya.

Dalam penelitian ini digunakan ekstrak daun sirsak dan ekstrak daun jambu biji yang dikombinasi dalam formulasi sediaan gel. Daun sirsak dan daun jambu biji diekstraksi dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 96% karena merupakan pelarut yang memiliki kemampuan ekstraksi yang luas untuk menarik senyawa dan tidak mudah ditumbuhi oleh jamur. Metode maserasi dipilih karena salah satu jenis ekstraksi yang paling sederhana, pengerjaannya lebih mudah dan dapat menghindari rusaknya komponen senyawa akibat panas. Maserat yang diperoleh diuapkan menggunakan *rotary vacuum* evaporator untuk memisahkan zat aktif dengan pelarut etanol sehingga didapatkan ekstrak kental yang memiliki kandungan air 5-30%.

Pada penelitian ini dibuat dalam 3 formulasi yang masing-masing formula menggunakan Carbopol sebagai *gelling agent* karena berdasarkan literatur menggunakan basis Carbopol dapat membentuk sediaan gel yang bening dan jernih, mempunyai daya sebar yang baik pada kulit, efeknya mendinginkan, tidak menyumbat pori-pori. Trietanolamin sebagai peng-alkali atau pemberi suasana basa, karena Carbopol bersifat asam sehingga dibutuhkan trietanolamin agar terbentuk gel yang memiliki range pH sesuai pH kulit manusia yaitu 4,5-6,5. Gliserin berfungsi sebagai humektan dengan tujuan untuk menjaga kestabilan dari sediaan gel dengan cara mempertahankan kadar air sehingga dapat menjaga kelembaban kulit. Metil paraben sebagai pengawet agar kandungan air yang banyak pada gel tidak mudah ditumbuhi oleh bakteri atau jamur. Formula I sediaan gel dengan konsentrasi basis 1%, Formula II sediaan gel dengan konsentrasi basis 1,25%, dan formula III sediaan gel dengan konsentrasi basis 1,5%.

Tiap formula dalam penelitian ini dilakukan uji stabilitas untuk menjamin bahwa setiap sediaan tetap memenuhi persyaratan yang ditetapkan. Pengujian kestabilan dilakukan untuk membuktikan bahwa tidak ada perubahan yang terjadi dalam formulasi yang dapat memberikan efek merugikan pada stabilitas sediaan. Pada penelitian ini dilakukan uji kestabilan fisik sediaan dengan menyimpan sediaan didalam *Climatic Chamber* pada suhu 5 ° C dan 35 ° C selama 12 jam. Perlakuan ini dihitung satu siklus. Pengerjaan ini dilakukan sebanyak 10 siklus. Melalui perlakuan penyimpanan dipercepat akan terlihat apakah sediaan gel yang dibuat tetap stabil atau mengalami penguraian. Uji stabilitas fisik meliputi organoleptik, homogenitas, pH, daya sebar, daya lekat dan viskositas masing-masing dilakukan sebanyak tiga kali.

Berdasarkan hasil pengamatan pada uji organoleptik masing-masing formula sediaan gel tidak mengalami perubahan baik dari warna, bentuk dan bau sebelum dan setelah dilakukan penyimpanan dipercepat.

Hasil pengamatan homogenitas pada semua sediaan dikatakan stabil dalam parameter homogenitas baik sebelum maupun setelah penyimpanan dipercepat. Dari hasil yang didapatkan tidak adanya partikel padat atau gumpalan yang terdapat dalam gel.

Uji pH bertujuan untuk menentukan pH sediaan yang sesuai dengan pH kulit agar tidak mengiritasi kulit pada saat pemakaian. Uji pH dilakukan dengan menggunakan pH meter. Dari hasil pengujian masing-masing formula sediaan gel menunjukkan nilai pH cenderung menurun baik sebelum maupun setelah penyimpanan dipercepat yang menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi basis yang digunakan maka semakin rendah nilai pH dari sediaan. Hal ini disebabkan karena Carbopol yang bersifat asam sehingga seiring dengan jumlahnya ditingkatkan maka pH sediaan juga akan semakin asam.

Setelah dilakukan penyimpanan dipercepat terjadi penurunan pH (semakin asam) yaitu pada F1 dengan basis Carbopol 1% diperoleh nilai rata-rata pH dari 6,27 menjadi pH 5,98, pada F2 dengan basis Carbopol 1,25% diperoleh nilai pH dari 6,13 menjadi 5,77 dan F3 dengan basis Carbopol 1,5% diperoleh nilai rata-rata pH dari 5,75 menjadi 5,51. Penurunan pH dari masing-masing sediaan masih memenuhi parameter pH kulit menurut Badan Standar Nasional Indonesia (BSNI/BSN/SNI) yaitu SNI 16-4380-1996 untuk pH kulit manusia yaitu pH 4,5-6,5. Berdasarkan penelitian sebelumnya juga mengalami penurunan nilai pH setelah penyimpanan. Hal ini disebabkan oleh *gelling agent* pada sediaan yaitu Carbopol yang bersifat asam, TEA tidak mampu menutupi sifat asam dari basis Carbopol selama penyimpanan.

Uji daya sebar bertujuan untuk mengetahui luas area gel dapat menyebar dan merata saat digunakan pada kulit. Daya sebar adalah karakteristik yang berguna untuk memperhitungkan kemudahan saat menggunakan sediaan. Dari hasil pengujian diperoleh hasil uji daya sebar dari masing-masing formula sediaan gel cenderung menurun baik sebelum maupun setelah penyimpanan dipercepat yang menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi basis yang digunakan maka semakin rendah nilai daya sebar dari sediaan. Hal ini disebabkan karena semakin banyak jumlah Carbopol maka daya sebar akan semakin menurun karena sediaan semakin kental.

Setelah penyimpanan dipercepat terjadi peningkatan daya sebar yaitu pada F1 dengan basis Carbopol 1% diperoleh nilai rata-rata daya sebar dari 6,35 cm menjadi 6,48 cm, pada F2 dengan basis Carbopol 1,25% diperoleh nilai daya sebar dari 5,71 cm menjadi 5,83 dan F3 dengan basis Carbopol 1,5% diperoleh nilai rata-rata daya sebar dari 5,4 cm menjadi 5,56 cm. Peningkatan daya sebar sediaan terjadi karena pengaruh viskositas sediaan yang semakin menurun dalam penyimpanan menyebabkan daya sebar dari sediaan semakin meningkat. Berdasarkan penelitian sebelumnya juga mengalami peningkatan daya sebar setelah penyimpanan dipercepat. Hal ini menunjukkan bahwa variasi konsentrasi Carbopol berpengaruh pada daya sebar sediaan gel pada setiap formula dalam penyimpanan.

Uji daya lekat bertujuan untuk mengetahui berapa lama sediaan dapat melekat atau menempel pada kulit, daya lekat yang baik adalah lebih dari 1,02 detik. Dari hasil pengujian diperoleh hasil uji daya lekat pada masing-masing formula sediaan gel cenderung meningkat baik sebelum maupun setelah penyimpanan dipercepat yang menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi basis yang digunakan maka semakin tinggi nilai daya lekat dari sediaan. Hal ini disebabkan karena peningkatan konsentrasi Carbopol meningkatkan daya lekat dari sediaan gel (Oktavia, 2016).

Setelah penyimpanan dipercepat terjadi penurunan daya lekat yaitu pada F1 dengan basis Carbopol 1% diperoleh nilai rata-rata daya lekat dari 2.11 detik menjadi 1.89 detik, pada F2 dengan basis Carbopol 1,25% diperoleh nilai daya lekat dari 3.58 detik menjadi 3.22 detik dan F3 dengan basis Carbopol 1,5% diperoleh nilai rata-rata daya lekat dari 3.78 detik menjadi 3.63 detik. Berdasarkan penelitian sebelumnya mengalami penurunan daya lekat setelah dilakukan penyimpanan dipercepat. Hal ini menunjukkan hubungan yang sebanding antara penurunan daya lekat dengan penurunan viskositas.

Uji viskositas merupakan pengukuran yang menyatakan kekentalan suatu sediaan. Pengujian viskositas bertujuan untuk menentukan nilai kekentalan suatu sediaan. Semakin tinggi nilai viskositasnya maka semakin tinggi tingkat kekentalan dari sediaan tersebut. Dari hasil pengujian menunjukkan bahwa masing-masing formula sediaan gel menunjukkan nilai viskositas meningkat baik sebelum maupun setelah penyimpanan dipercepat yang menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi basis yang digunakan maka semakin tinggi nilai viskositas dari sediaan.

Setelah dilakukan penyimpanan dipercepat terjadi penurunan pada F1 dengan basis Carbopol 1% diperoleh nilai rata-rata viskositas dari 14.366 cPs menjadi 13.333 cPs, pada F2 dengan basis Carbopol 1,25% diperoleh nilai viskositas dari 16.333 cPs menjadi 15.333 cPs dan F3 dengan basis Carbopol 1,5% diperoleh nilai rata-rata viskositas dari 16.366 cPs menjadi 15.733 cPs. Dalam hal ini masih memenuhi standar menurut Badan Standar Nasional Indonesia (BSNI/BSN/SNI) yaitu SNI 16-4380-1996 nilai standar viskositas untuk sediaan gel yaitu 3000-50.000 cPs. Berdasarkan penelitian sebelumnya terjadi penurunan/pergeseran nilai viskositas pada sediaan dapat disebabkan oleh faktor pH dan molekul air yang terjebak dalam matriks gel keluar/lepas dari matriks sehingga terbentuk 2 fase yang mengakibatkan menurunnya nilai viskositas selama penyimpanan.

### KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh dapat disimpulkan bahwa Ekstrak daun sirsak (*Annona muricata* L.) dan ekstrak daun jambu biji (*Psidium guajava* L.) dapat dikombinasi dalam bentuk sediaan gel dengan menggunakan variasi konsentrasi basis Carbopol, dengan stabilitas yang baik

### REFERENSI

- Ersita, 2016. *Uji Efektivitas Fraksi Aktif Daun Sirsak (Annona muricata Linn) Terhadap Bakteri Escherichia coli*. Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Bina Husada. Palembang. *Jurnal Kedokteran dan Kesehatan*, Vol. 3 No. 2.
- Khairany, N., Idiawati, N., Wibowo, M. A., 2015. *Analisis Sifat Fisik dan Kimia Gel Ekstrak Etanol Daun Talas (Colocasia esculenta (L.) Schott)*. Universitas Tanjungpura. Pontianak. Vol. 4(2).
- Marliana, Karim, A. *Efektivitas Beberapa Produk Pembersih Wajah Antiacne Terhadap Bakteri Penyebab Jerawat Propionibacterium acnes*. Fakultas Biologi Universitas Medan Area. Medan. Vol. 5(1).
- Oktavia, Nurlina,. *Formulasi Sediaan Gel Hand Sanitizer Minyak Atsiri Pala (Myristica fragrans Houtt.): Uji Stabilitas Fisik dan Uji Aktivitas Antibakteri terhadap Bakteri Staphylococcus aureus*. Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Rowe, R.C., Sheskey, P.J., Quenn, M. E. 2009. *Handbook Of Pharmaceutical Excipients Sixth Edition*. Pharmaceutical Press: London.
- Su'aida, N., Sari, D. I., Fitriana, M., 2017. *Optimasi Sediaan Gel Fraksi Etil Asetat Buah Kasturi (Mangifera casturi Kosterm.) Dengan Kombinasi Basis CMC-Na dan Carbopol Menggunakan Metode Simplex Lattice Design*. Universitas Lambung Mangkurat. *Journal of Current Pharmaceutical Sciences*, Vol. 1 No.1.