

FORMULASI DAN UJI STABILITAS GEL EKSTRAK ETANOL DAUN KEMANGI (*Ocimum sanctum* L.) DENGAN PEMBENTUK GEL CARBOPOL 940 KONSENTRASI 0.5% & 0.75% dan HPMC

FORMULATION AND TEST STABILITY GEL ETHANOL EXTRACT OF KEMANGI LEAVES (*Ocimum sanctum* L.) WITH GELLING AGENT CARBOPOL 940 CONCENTRATION 0.5% & 0.75% AND HPMC

Rima Yulia Senja, Renny Amelia
Sekolah Tinggi Farmasi Muhammadiyah Cirebon
Jl. Cideng Indah No. 3 Cirebon

Submitted : 25 May 2018 Reviewed : 03 June 2018 Accepted : 02 July 2018

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk memformulasikan sediaan gel dari ekstrak etanol daun kemangi (*Ocimum sanctum* L.) dengan menggunakan pembentuk gel carbopol 940 dengan konsentrasi 0.5% dan 0.75% dan HPMC. Sediaan gel yang dibuat dengan 2 formula, sediaan gel formula 1 menggunakan carbopol konsentrasi 0.5% dan formula 2 menggunakan carbopol konsentrasi 0.75%. Stabilitas sediaan gel diuji dengan metode *cycling test*, sebanyak 6 siklus. Parameter yang diamati adalah organoleptis (warna, bau, konsistensi), homogenitas, pH, daya sebar, viskositas, dan sifat alir. Selain itu uji stabilitas dilakukan dengan uji *syneresis*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa stabilitas yang dihasilkan sediaan gel ekstrak etanol daun kemangi (*Ocimum sanctum* L.) dengan pembentuk gel carbopol 940 dengan konsentrasi 0.5% dan 0.75% dapat dikatakan stabil pada parameter organoleptis, homogenitas, pH, dan daya sebar sedangkan parameter yang lain tidak stabil. Uji *syneresis* menunjukkan bahwa sediaan tersebut tidak stabil.

Kata kunci : Gel, Daun Kemangi (*Ocimum sanctum* L.), carbopol 940, stabilitas, *cycling test*.

ABSTRACT

The objective of this research was to formulate gel preparation from ethanol extract of basil leaves (*Ocimum sanctum* L.) by using gel carbopol 940 gel with 0.5% and 0.75% concentration and HPMC. The gel preparation prepared with 2 formulas, gel preparation of formula 1 using carbopol 0.5% concentration and formula 2 using carbopol concentration 0.75%. The stability of gel preparation was tested by cycling test method, 6 cycles. The parameters observed were organoleptic (color, odor, consistency), homogeneity, pH, dispersion, viscosity, and flow properties. In addition, the stability test is done by syneresis test. The result showed that the stability of gel ethanol extract (*Ocimum sanctum* L.) gel with carbopol gel 940 with 0.5% and 0.75% concentration was stable on organoleptic parameter, homogeneity, pH, and spreading, while the other parameters were not stable. The syneresis test shows that the preparation is unstable.

Keywords: Gel, Basil Leaf (*Ocimum sanctum* L.), carbopol 940, stability, cycling test.

Penulis korespondensi:

Rima Yulia Senja
Sekolah Tinggi Farmasi Muhammadiyah Cirebon
Jl.Cideng Indah No.3 Cirebon
Email: rimayuliasenja@gmail.com/081323886061

PENDAHULUAN

Kemangi (*Ocimum sanctum* L.) salah satu tumbuhan yang dapat digunakan sebagai obat. Kemangi memiliki beragam efek biologi dan farmakologi, antara lain: minyak atsiri dan ekstrak etanol daun kemangi mampu menghambat pertumbuhan bakteri dan jamur, bronchitis, asma, malaria, diare, penyakit kulit, dan lain-lain. Daun kemangi banyak tersedia dan mudah diperoleh di Asia seperti di Indonesia. (Suyudi, 2014).

Penelitian tentang khasiat daun kemangi sebagai antibakteri telah dilakukan oleh Khalil (dalam Afianti dan Murrukumudi, 2015), ekstrak etanol daun kemangi memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Stapylococcus aureus* dengan zona hambat 9 mm pada konsentrasi 100mg/ml dan 3 mm pada konsentrasi 50mg/ml.

Gel adalah sistem dan komponen berbentuk setengah padat yang banyak mengandung air. Gel lebih disukai karena pada pemakaiannya meninggalkan lapisan tembus pandang, elastis, pelepasan obatnya baik penampilan sediaan yang menarik dan memberikan efek dingin. Karena zat pembentuk gel tidak larut sempurna atau karena membentuk agregat yang dapat membiaskan cahaya maka sistem ini bersifat jernih atau keruh. Polimer ini terdiri dari atas : gom alam, tragakan, karagen, pectin, agar, asam alginate : bahan sintetik antara lain metil selulosa, hidroksetil selulosa, CMC, polimer sintetik antara lain carbopol (Agoes dalam Pratiwi, 2015).

Pembentuk gel yang digunakan dalam sediaan gel adalah pembentuk gel carbopol 940 dan HPMC. Carbopol merupakan salah satu pembentuk gel yang banyak digunakan karena dengan konsentrasi yang kecil dapat menghasilkan gel dengan viskositas yang tinggi (Rowe, 2006). Pembentuk gel ini tidak beracun dan dapat diterima dengan baik di kulit (Voight, 1995). Keunggulan carbopol yaitu membentuk gel yang bening dan mudah terdispersi, di dalam air membantuk larutan koloidal sehingga pada dalam penggunaannya mudah dicuci dengan air (Djajadisastra dalam Pratiwi, 2015).

Berdasarkan uraian diatas, maka dilakukan penelitian untuk mengetahui stabilitas dari sediaan gel ekstrak etanol daun kemangi (*Ocimum sanctum* L.) dengan menggunakan pembentuk gel carbopol 940 dengan konsentrasi 0.5% dan 0.75%.

METODE PENELITIAN**Alat dan Bahan**

Alat : Timbangan analitik (TARE) timbangan gram dan milligram, homoginizer (IKA RW 20), gelas ukur 100 ml dan 10 ml (Pyrex), beaker glass 500 ml (Pyrex), cawan porselen, pH meter (Mettler Telodo), lemari pendingin, oven, maserator, rotary evaporator (IKA RV 10 DZM n), Viscometer Brookfield tipe LV (NDJ-1).

Bahan : Daun dan ekstrak daun kemangi, carbopol 940 (PT. Baratacem), HPMC (PT. Baratachem), metil paraben (PT. Bratachem), gliserin (CV. Mustika Lab), trietanolamin (CV. Mustika Lab), Natrium Metabisulfid (PT. Bratachem), etanol 70%, aquadest.

Jalannya penelitian

1. Formula Gel

Formula gel dapat dilihat di Tabel I dibawah ini

No	Nama Bahan	Kegunaan	Jumlah (%)			
			Basis 1	Basis 2	Formul a 1	Formula 2
1	Ekstrak Etanol Daun Kemangi	Zat Aktif	-	-	5	5
2	Carbopol 940	Pembentuk gel	0.5	0.75	0.5	0.75
3	HPMC	Pembentuk gel	0.5	0.5	0.5	0.5
4	Trietanolum	Pengalkali	1	1	1	1
5	Gliserin	Pelembab	15	15	15	15
6	Metil Paraben	Pengawet	0.075	0.075	0.075	0.075
7	Natrium Metabisulfit	Antioksidan	0.1	0.1	0.1	0.1
8	Aquadest (ad)	Pelarut	100	100	100	100

Tabel I. Formula Gel

2. Pembuatan gel

Basis pembentuk gel (carbopol 940 dan HPMC) dikembangkan dengan aquadest 70°C dalam gelas kimia, didiamkan selama 30 menit, masukkan TEA ke dalam *homogenizer*, dicampurkan ke dalam pembentuk gel lalu dihomogenkan. Masukkan Metil paraben dan natrium metabisulfit yang sebelumnya telah dilarutkan dengan 3 ml aquadest dihomogenkan. Selanjutnya dimasukkan gliserin, dihomogenkan. Kemudian sisa air ditambahkan setelah itu dihomogenkan.

Pembuatan gel formula 1 dan 2 pembentuk gel (carbopol 940 dan HPMC) dikembangkan dengan aquadest 70°C dalam gelas kimia, didiamkan selama 30 menit, masukkan TEA ke dalam *homogenize* dihomogenkan. Masukkan Metil paraben dan natrium metabisulfit yang sebelumnya telah dilarutkan dengan 3 ml aquadest. Ekstrak etanol daun kemangi (*Ocimum sanctum* L.) dilarutkan ke dalam gliserin, lalu dimasukkan ke dalam pembentuk gel sedikit demi sedikit, dihomogenkan. Kemudian sisa air ditambahkan setelah itu dihomogenkan.

3. Evaluasi stabilitas dan uji syneresis sediaan

Uji stabilitas dilakukan dengan metode *cycling test* yaitu sediaan gel disimpan pada suhu 4°C selama 24 jam, kemudian dipindahkan pada suhu 40°C Selama 24 jam, perlakuan ini disebut satu siklus. Penelitian ini dilakukan selama enam siklus (12 hari). Pengamatan dilakukan pada hari ke 0, 2, 4, 6, 8, 10, dan 12 (setiap setelah satu siklus), selain itu dilakukan uji *syneresis*.

a. Organoleptis

Pemeriksaan organoleptis meliputi bentuk, warna, dan bau, yang diamati menggunakan panca indera. Sediaan yang dinyatakan stabil jika tidak terdapat perbedaan yang signifikan.

b. Uji Homogenitas

Sebanyak 1 gram gel yang telah dibuat dioleskan pada kaca objek. Kemudian dikatubkan dengan kaca objek yang lainnya dan dilihat apakah pembentuk gel tersebut homogen dan permukaannya halus merata. Sediaan yang baik jika tidak adanya butiran kasar pada sediaan.

c. Pengukuran pH

Pengukuran pH dilakukan dengan menggunakan pH meter. Dengan cara, membilas elektroda dan temperature probe dengan aquadest, nyalakan pH meter kemudian celupkan elektroda pada sampel dan tunggu sampai pembacaan pada layar stabil dan indikator *autolock* muncul pada layar. Catat angka yang tertera pada pH meter.

d. Uji Daya Sebar

Sebanyak 0.5 gram gel diletakkan dengan hati-hati diatas kaca atau plastik transparan, kemudian ditutupi dengan bagian lainnya dan digunakan pemberat diatasnya hingga bobot mencapai 150 gram dan diukur diameternya. Standar sediaan yang baik yaitu mempunyai daya sebar antara 5-7 cm.

e. Viskositas

Pengukuran viskositas dilakukan terhadap sediaan gel dengan menggunakan viscometer Brookfield, dengan cara menempatkan sediaan gel dalam gelas bermulut lebar 100ml, kemudian spindle yang sesuai di masukan ke dalam sediaan sampai terbenam. Rotor dinyalakan hingga diperoleh angka stabil yang ditunjukkan oleh jarum penunjuk. Standar viskositas sediaan yang baik adalah 2000 – 4000 Cpss (Al Muazam dan Husani, 2017)

Viskositas dapat dihitung dengan menggunakan rumus :

Viskositas (η) = (skala x faktor perkalian) Cpss.

f. Sifat Alir

Penentuan sifat alir dilakukan dengan mengubah-ubah rpm sehingga didapat nilai viskositas pada berbagai rpm. Sifat alir dapat diketahui dengan cara membuat kurva antara kecepatan geser (rpm) dengan gaya (dyne/cm^2) data yang diperoleh kemudian diplotkan pada kertas grafik antara gaya (x) dan kecepatan geser (y) kemudian ditentukan sifat alirnya (Sulastri, 2014).

Sifat alir dapat dihitung dengan menggunakan rumus :

Gaya = (skala x Kv) dyne/cm^2

Diketahui = 7178,00 dyne/cm^2 (Sulastri, 2014)

g. Uji Syneresis

Uji *syneresis* dilakukan dengan mengamati apakah terbentuk lapisan cairan dipermukaan gel setelah penyimpanan dipercepat pada suhu 40°C, dengan cara gel ditimbang pada hari ke 0. Kemudian dimasukan ke dalam pot salep disimpan di dalam oven dengan suhu 40°C selama 48 jam. *Syneresis* dihitung dengan mengukur kehilangan berat selama penyimpanan lalu dibandingkan dengan berat awal gel.

$$\text{Tingkat syneresis} = \frac{(\text{berat awal (g)} - \text{berat akhir (g)})}{\text{berat awal (g)}} \times 100 \%$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Organoleptis

Pengamatan organoleptis pada semua sediaan gel menunjukkan pengamatan pada hari ke-0 sampai hari ke-12 tidak ada perubahan yang berarti. Yaitu dengan warna hijau, jernih dan transparan, bau dari sediaan gel adalah bau khas ekstrak etanol kemang, dan konsistensi sediaan gel formula 1 tetap dan formula 2 mengalami perubahan diakhir siklus yaitu sediaan lebih memadat. Pengamatan ini menunjukkan dalam parameter ini sediaan dikatakan stabil, atau komponen dalam sediaan selama penyimpanan tidak mengalami reaksi antara bahan yang satu dengan yang lain, sehingga tidak terjadi tanda-tanda reaksi dari perubahan warna, bau, dan konsistensinya.

Tabel II. Pengamatan Organoleptis

Hari ke	Pengamatan	Basis 1	Basis 2	Formula 1	Formula 2
0	Warna	B	B	H	H
	Bau	TB	TB	BK	BK
	Konsistensi	G	G	C	AC
2	Warna	B	B	H	H
	Bau	TB	TB	BK	BK
	Konsistensi	G	G	C	G
4	Warna	B	B	H	H
	Bau	TB	TB	BK	BK
	Konsistensi	G	G	C	G
6	Warna	B	B	H	H
	Bau	TB	TB	BK	BK
	Konsistensi	G	G	C	G
8	Warna	B	B	H	H
	Bau	TB	TB	BK	BK
	Konsistensi	G	G	C	G
10	Warna	B	B	H	H
	Bau	TB	TB	BK	BK
	Konsistensi	G	G	C	G
12	Warna	B	B	H	H
	Bau	TB	TB	BK	BK
	Konsistensi	G	G	C	G

Keterangan :

H : Hijau

B : Bening

BK: Bau Khas ekstrak kemangi

TB : Tidak Bau

G : Gel Semi Padat

AC: Semi Padat Agak Cair

C : Gel Cair

a. Homogenitas

Hasil pengujian homogenitas gel dapat dilihat pada tabel III, dibawah ini :

Tabel III. Pengamatan Homogenitas

Hari ke	Basis 1	Basis 2	Formula 1	Formula 2
0	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen
2	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen
4	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen
6	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen
8	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen
10	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen
12	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen

b. Pengamatan pH

Tabel IV. Pengamatan pH

Hari	pH			
	Basis 1	Basis 2	Formula 1	Formula 2
0	7.82	7.23	7.26	7.11
2	7.61	7.26	6.95	6.86
4	7.44	7.24	6.69	7.08
6	7.25	7.15	6.86	6.38
8	7.48	7.23	6.94	6.81
10	7.46	7.28	6.92	6.59
12	7.31	7.22	6.95	6.94

Hasil pengamatan pH sediaan gel antiseptik pembentuk gel I yang diperoleh menunjukkan angka yang stabil dengan rata-rata pH 7.43, untuk pembentuk gel II menunjukkan angka rata-rata 7.23, untuk formula I menunjukkan angka rata-rata pH 6.88 dan pada formula II menunjukkan angka rata-rata pH 6.78. Perubahan pH dapat disebabkan karena kondisi lingkungan seperti cahaya, suhu dan kelembaban udara. Pada sediaan basis dan formula tidak mengalami perubahan pH yang signifikan, artinya bahwa kedua formula gel memiliki pH sesuai dengan pH fisiologis kulit yaitu 4-8 (Supomo, 2015)

c. Pengamatan daya sebar

Tabel V. Pengamatan daya sebar

Hari	Daya sebar			
	Basis 1	Basis 2	Formula 1	Formula 2
0	2,93	2,29	4,2	5,13
2	1,87	1,65	4,13	2,99
4	2,46	1,51	4,20	3,14
6	2,50	2,35	3,82	2,98
8	2,49	2,31	3,75	3,56
10	2,33	2,05	4,18	2,71
12	2,40	2,04	3,96	3,62

Uji daya sebar sediaan dilakukan untuk mengetahui besarnya gaya yang diperlukan gel untuk menyebar pada kulit atau untuk mengetahui kemampuan menyebar sediaan gel saat dioleskan pada kulit. Daya sebar sediaan semipadat yang baik untuk penggunaan topikal berkisar pada diameter 5 cm-7 cm. Hasil pada pengujian daya sebar dikatakan tidak memenuhi persyaratan daya sebar gel yang baik, tetapi meskipun begitu nilai daya sebar gel baik formula 1 maupun formula 2 dari hari ke 0 sampai hari ke 12 menunjukkan nilai yang stabil.

d. Viskositas

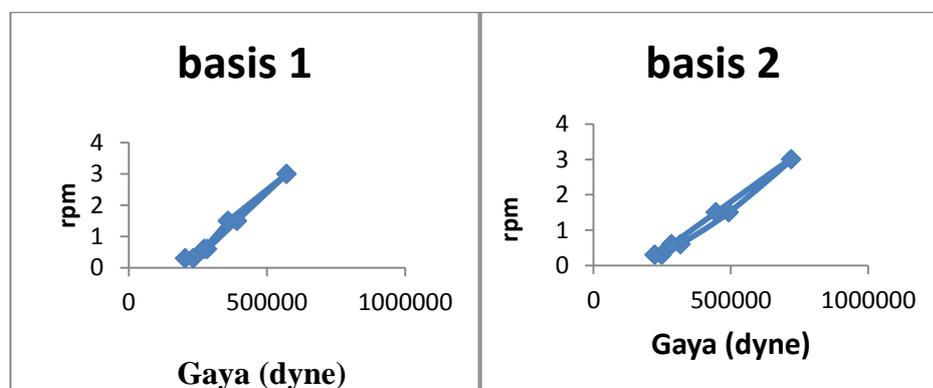
Uji viskositas dilakukan untuk mengetahui besarnya suatu viskositas dari sediaan, dimana nilai viskositas tersebut menyatakan besarnya tahanan suatu cairan untuk mengalir. Makin tinggi nilai viskositas maka makin besar daya tahan untuk mengalir. Pengukuran viskositas gel menggunakan Viscometer Brookfield tipe LV. Syarat viskositas sediaan yang baik adalah 2000 – 4000 Cps (Al Muazam dan Husnani, 2017).

Tabel VI. Pengamatan Viskositas

Hari	sampel	Skala	spindel	FK	Viskositas (centilpoise)
0	Basis 1	32.5	4	200	6.500
	Basis 2	34.5	4	200	6.900
	Formula 1	52	2	10	520
	Formula 2	18	3	100	1.800
12	basis 1	23.5	4	500	11.750
	basis 2	42.5	4	200	8.500
	Formula 1	56	2	10	560
	Formula 2	28.5	3	100	2.850

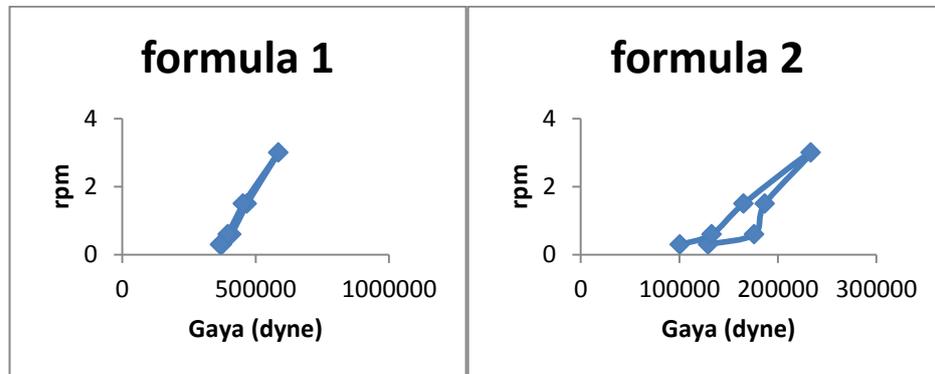
Sediaan gel menunjukkan adanya perubahan yaitu mengalami peningkatan viskositas, pada hari ke 0 diperoleh basis 1 sebesar 6500 Cps menjadi 11750 Cps pada hari ke 12, pada basis 2 sebesar 6.900 Cps menjadi 8500 Cps, pada formula 1 sebesar 560 Cps menjadi 560 Cps, dan pada formula 2 1800 Cps menjadi sebesar 2850 Cps . Berdasarkan hasil tersebut dapat dilihat bahwa pada hari ke 0 sampai hari ke 12 nilai viskositas basis maupun formula hampir semua tidak memenuhi persyaratan, hanya formula 2 yang memenuhi persyaratan, itupun hanya pada hari ke 12.

e. Uji Sifat alir

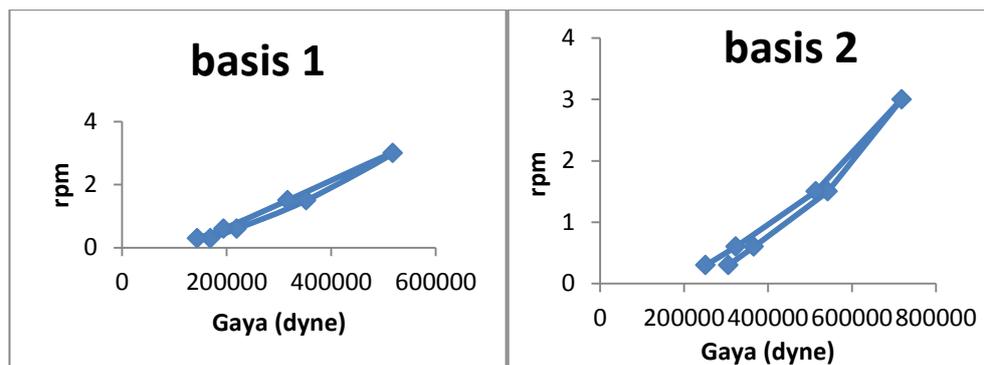


Gambar 1. Kurva sifat alir basis 1 dan basis 2 siklus ke-0

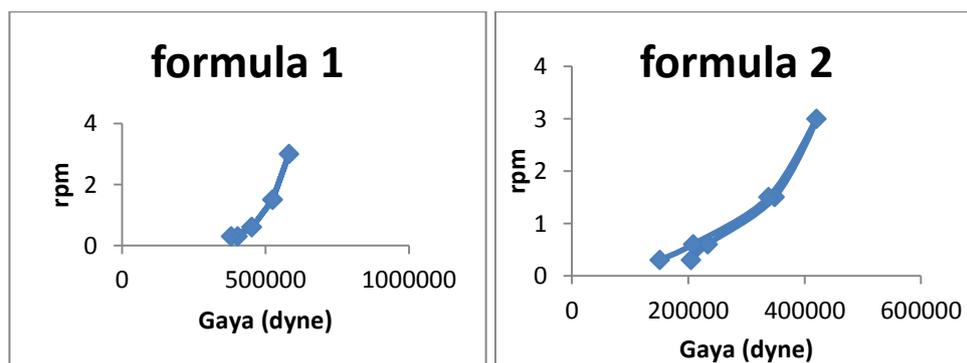
Berdasarkan hasil evaluasi sifat alir, masing-masing semua formula menunjukkan system Non-newton yaitu aliran plastik tikroskopik. Hal ini menunjukkan bahwa kurva menurun berada sebelah kiri kurva menaik. Tikroskopik merupakan suatu sifat alir yang diharapkan dalam sediaan semi solid karena mempunyai konsistensi yang tinggi namun dapat mudah dituang dan mudah tersebar (Martin dalam Sulastri, 2014).



Gambar 2. Kurva sifat alir formula 1 dan Formula 2 siklus ke-0



Gambar 3. Kurva sifat alir basis 1 dan basis 2 siklus ke-6



Gambar 4. Kurva sifat alir formula 1 dan formula 2 siklus ke-6

f. Syneresis

Tabel VII. Hasil pengamatan syneresis

Bobot yang hilang (%)				
Jam ke	Basis 1	Basis 2	Formula 1	Formula 2
24	0.34	0,26	0.33	0.74
48	0.45	0.64	0.59	1.53

Penimbangan sediaan gel pada jam ke 48 memiliki nilai basis 1 sebesar 0.45%, basis 2 memiliki nilai sebesar 0.64%, pada formula 1 memiliki nilai 0.59% dan formula 2 memiliki nilai 1.53%. Berdasarkan hasil pengujian nilai *syneresis* terkecil terjadi pada basis 2 jam ke 24, pada jam ke 48 adalah basis 1. Nilai *syneresis* formula 2 jam ke 48 adalah yang terbesar. Angka *syneresis* yang tinggi menunjukkan gel tidak stabil terhadap penyimpanan pada suhu $\pm 40^{\circ}\text{C}$.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan terhadap gel ekstrak daun kemangi (*Ocimum sanctum* L.) dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Gel ekstrak etanol daun kemangi (*Ocimum sanctum* L.) formula 1 stabil pada parameter organoleptis, homogenitas, pH, daya sebar, viskositas dan sifat alir. Sedangkan formula 2 tidak stabil pada parameter organoleptis pada konsistensinya dan viskositas. Uji *syneresis* menunjukkan kedua formula tidak stabil.
2. Gel ekstrak etanol daun kemangi (*Ocimum sanctum* L.) dengan pembentuk gel carbopol 940 konsentrasi 0.5% lebih baik daripada carbopol konsentrasi 0,75%.

DAFTAR PUSTAKA

- Afianti, H dan Murrukumudi, M. 2015. Pengaruh Variasi Kadar Pembentuk gel HPMC Terhadap Sifat Fisik dan Aktivitas Antibakteri Sediaan Gel Ekstrak Etanolik Daun Kemangi (*ocimum basilium* L. *forma citratum* Back.). *Jurnal Majalah Farmaseutik*. 307-315.
- Al Muazam, M.F dan Husnani. 2017. Optimasi Parameter Fisik Viskositas, Daya Sebar dan Daya Lekat pada Basis Natrium Cmc dan Carbopol 940 pada Gel Madu Dengan Metode Lattice Design. *Jurnal*. 11-17.
- Amin, J.E. 2014. *Pengaruh Jenis dan Konsentrasi Basis Sediaan Gel Ekstrak Daun Botto-Botto (Choromolaena odorata (L)). Sebagai Obat Luka Terhadap Stabilitas Fisik Sediaan*. Skripsi. Universitas Islam Negeri Alauddin Makasar.
- Sayuti, N.A. 2015. *Formulasi dab Uji Stabilitas Fisik Sediaan Gel Ekstrak Daun Ketepeng Cina (Cassialata L)*. *Jurnal Kefarmasiaan Indonesia*. 74-86.
- Sulastri, L. 2014. *Uji Aktifitas Penyubur Kombinasi Ekstrak Air Daun The (camellia sinensis L) Dan Ekstrak Air Herba Pegagan (catella asiatica L) serta Pengembangan Sediaan Gel*. Tesis. Universitas Pancasila Jakarta
- Suyudi, S.D. 2004. *Formulasi Gel Semprot Menggunakan Kombinasi Carbopol 940 dan Hidroksipropil Metilselulosa (HPMC) Sebagai Pembentuk Gel*. Jakarta: Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, UIN Syarif Hidayatullah.
- Syaiful, SD. 2016. *Formulasi dan Uji Stabilitas Fisik Gel Ekstrak Etanol Daun Kemangi (Ocimum sanctum L) Sebagai Sediaan HandSanitizer*. Skripsi Universitas Islam Alauddin Makasar
- Supomo., Yullia Sukawaty., Fedri, Baysar. 2015. *Formulasi Gel Hand Sanitizer dari Kitosan dengan Bais Natrium Karboksimetilselulosa*. *Jurnal Ilmiah Manuntung*. 31-37

