

**FORMULASI GEL *HAND SANITIZER* EKSTRAK ETANOL
DAUN KEMANGI KONSENTRASI 1,5%,3%, DAN 6% DENGAN
GELLING AGENT CARBOPOL 940**

**The Formulation Gel of *Hand Sanitizer* of Basil Leaves
Ethanol Extract Concentrations of 1,5%, 3%,and 6% with
Gelling agent Carbopol 940**

Lela Sulastri¹, M. Yani Zamzam²

^{1,2}*Sekolah Tinggi Farmasi Muhammadiyah Cirebon*

Cideng Indah, Kertawinangun, Kedawung, Cirebon, Jawa Barat 45133

Email:

Submitted : 22 May 2018 Reviewed : 28 May 2018 Accepted : 30 June 2018

ABSTRAK

Daun kemangi (*Ocimum sanctum* L.) merupakan tanaman obat yang dapat digunakan sebagai antibakteri. Tanaman kemangi mengandung senyawa flavonoid, tannin, dan minyak atsiri yang bersifat antibakteri. Penelitian ini bertujuan untuk membuat formula dan menguji stabilitas *hand sanitizer* ekstrak etanol daun kemangi. Ekstrak etanol daun kemangi diperoleh dengan cara maserasi menggunakan pelarut etanol 96%. Formula *hand sanitizer* ekstrak etanol daun kemangi dibuat dengan variasi konsentrasi 1,5%, 3%, dan 6% dengan *gelling agent* carbopol 940. Uji stabilitas menggunakan metode *cycling test* selama 6 siklus dengan parameter pengujian organoleptis, pH, daya sebar, homogenitas, untuk uji viskositas dan sifat alir dilakukan pada siklus ke-0 dan ke-6. Uji sineresis dilakukan pada suhu 10°C selama 72 jam. Hasil penelitian menunjukkan bahwa keempat formula memiliki sediaan yang homogen dan memiliki aroma kuat ocean fresh. *Hand sanitizer* ekstrak etanol daun kemangi (*Ocimum sanctum* L.) memiliki warna kuning muda sampai dengan kuning kehijauan. Pada pengamatan pH menunjukkan keempat formula memiliki pH yang berkisar antara 5,77 sampai 6,99. Untuk daya sebar keempat formula berkisar antara 3,46 cm sampai dengan 6,44 cm. Pada pengujian viskositas terbesar ada pada basis. Untuk hasil pengujian sifat alir keempat formula memiliki sifat alir plastis tiksotropik. Pada pengujian sineresis selama 72 jam, formula 3 memiliki persentase yang terbesar yaitu 9,61%. Berdasarkan hasil pengamatan stabilitas dengan menggunakan *cycling test* bahwa ekstrak etanol daun kemangi (*Ocimum sanctum* L.) konsentrasi 1,5%, 3%, dan 6% dengan *gelling agent* carbopol 940 dapat dibuat sediaan *hand sanitizer*. Gel *hand sanitizer* ekstrak etanol daun kemangi (*Ocimum sanctum* L.) tidak stabil pada parameter viskositas dan stabil pada parameter organoleptis, homogenitas, pH, daya sebar, sifat alir, dan sineresis.

Kata kunci: Daun Kemangi (*Ocimum sanctum* L.), *Hand Sanitizer*, Carbopol 940

ABSTRACT

Basil leaves (*Ocimum sanctum* L.) are medicinal plants that can be used as antibacterial. Basil plants contain flavonoids, tannins, and essential oils that are antibacterial. This study aims to formulate and test the stability of the hand sanitizer ethanol extract of basil leaves. Ethanol extract of basil leaves obtained by maceration using ethanol 96% solvent. The hand sanitizer formulate of the basil ethanol extract made with variations in concentrations of

1,5%, 3%, and 6% with gelling agent carbopol 940. Stability test using the cycling test method for 6 cycles with testing parameters organoleptic, pH, dispersion power, homogeneity, for the viscosity test and flow properties carried out on cycles 0 and 12. Syneresis test for temperature 10°C during 72 hours. The results of the study showed that all four formulas had homogeneous preparations and had a distinctive fresh ocean aroma. Hand sanitizer ethanol extract of basil leaves has a light yellow color to greenish yellow. At pH observations the four formulas have pH ranging from 5,77 to 6,99. For the spread of the four formulas ranged from 3,46 cm to 6,44 cm. The largest viscosity test is on the base. For the results of testing the fourth flow properties of the formula have the properties of plastic thixotropic flow. In syneresis testing for 72 hours, formula 3 had the largest percentage of 9,61%. Based on the results of observations of stability using a cycling test that the ethanol extract of basil leaves concentrates 1,5%, 3%, and 6% with gelling agent carbopol 940 can be made hand sanitizer preparation. Gel hand sanitizer ethanol extract of basil leaves is unstable at parameters viscosity and stable in parameters organoleptic, homogeneity, pH, dispersion, flow properties, and syneresis.

Keywords : Basil leaves (*Ocimum sanctum* L.), Hand Sanitizer, Carbopol 940.

Penulis korespondensi:

Lela Sulastri

Sekolah Tinggi Farmasi Muhammadiyah Cirebon

Email: / 085860337189

PENDAHULUAN

Kesehatan menjadi aspek sangat penting bagi manusia karena jika manusia terserang penyakit maka akan mengganggu aktivitas sehari-hari. Salah satu contoh penyebab terjangkitnya penyakit adalah kurangnya kebiasaan mencuci tangan (Permatasari, 2014). Tangan adalah anggota tubuh yang sangat penting dalam beraktivitas. Banyak masyarakat yang tidak sadar bahwa tangan merupakan media yang paling mudah terkontaminasi dengan mikroorganisme sehingga mempermudah terjadinya penyakit.

Mengikuti perkembangan dunia yang modern, masyarakat kini lebih menyukai sediaan *hand sanitizer* karena praktis, sederhana, dan mudah digunakan untuk tetap menjaga kebersihan tangan dibandingkan dengan mencuci tangan secara konvensional (Kurniawan dkk., dalam Wijoyo, 2016). *Hand sanitizer* umumnya diformulasikan dalam bentuk gel yang memberikan sensasi lembut dan nyaman digunakan dikulit (Lubrizol dalam Wijoyo, 2016).

Pada *hand sanitizer* antiseptik yang sering digunakan sebagai zat aktif salah satunya adalah alkohol. Alkohol telah digunakan secara luas sebagai obat antibakteri kulit karena mempunyai efek menghambat pertumbuhan bakteri (Desiyanto dan Djannah, 2013). Akan tetapi, alkohol dapat melarutkan lapisan lemak dan sebum pada kulit serta mengakibatkan kekeringan dan iritasi pada pemakaian berulang terhadap kulit. Selain itu alkohol juga memiliki sifat mudah terbakar (Sari dan Isadiartuti dalam Wijoyo, 2016).

Salah satu tanaman obat yang dapat digunakan sebagai antibakteri yaitu daun kemangi (*Ocimum sanctum* L.). Bahan kimia yang terkandung pada seluruh bagian tanaman kemangi diantaranya *1,8 sineol*, *anethol*, *apigenin*, *stigmaasterol*, *triptofan*, *tannin*, *sterol*, dan *boron*. Daun kemangi mengandung saponin, flavonoid, dan minyak atsiri dengan eugenol sebagai komponen utama (Gunawan, 2011).

Ekstrak etanol daun kemangi (*Ocimum sanctum* L.) dengan konsentrasi 1,5% mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dengan diameter sebesar 19,1 mm (Kindangen, dkk 2018). Menurut Yamlean, dkk (2017), ekstrak etanol daun kemangi mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dengan konsentrasi 3% dengan diameter sebesar 17 mm dan konsentrasi 6% dengan diameter sebesar 17,33 mm.

Sediaan *hand sanitizer* yang ada dipasaran terdapat bentuk cair dan gel. Sediaan bentuk gel lebih disukai karena dapat memaksimalkan kontak antiseptik dengan kulit dan terasa dingin (Wahyu, 2006).

Pada pembuatan gel dibutuhkan *gelling agent*. *Gelling agent* yang digunakan dalam sediaan gel salah satunya yaitu carbopol 940. Carbopol 940 merupakan salah satu pembentuk gel yang banyak digunakan karena dengan konsentrasi kecil dapat menghasilkan gel dengan viskositas yang tinggi. Digunakan *gelling agent* carbopol 940 karena tidak ditemukan iritasi primer, sensitivitas, atau reaksi alergi pada penggunaan topikal. Carbopol 940 juga memiliki viskositas yaitu antara 40.000 – 60.000 cps dan dapat menghasilkan sediaan gel yang bening serta sebagai bahan pengental yang baik karena memiliki viskositas yang tinggi (Wahyudin, dkk. 2018). Konsentrasi carbopol yang digunakan untuk *gelling agent* yaitu 0,5 – 2 % (Rowe et al, 2009).

METODE PENELITIAN

Alat Dan Bahan

Timbangan analitik (Anhaus); alat gelas; *vaccum rotary evaporator* (IKA); homogenizer (IKA RW 20); jangka sorong; kaca preparat; pH meter (Mettler Toledo); lemari pendingin (Sharp); viskometer (Brookfield); oven (Tipe FCD-2000); Mikroskop (Boeco).

Daun kemangi diperoleh dari petani kemangi yang berada di daerah Pilang Sari Tonggo Kota Cirebon, carbopol 940 (PT Global); Triethanolamin (PV Global); Methylis Parabenum (CV Mustika Lab); Glycerolum (CV Mustika Lab); Aqua destilata (Brataco); Alkohol 96% (Bratacem); Ocean fresh (Brataco).

Pembuatan Simplisia

Pilih daun yang segar. Cuci bersih daun untuk menghilangkan kotoran. Daun dikeringkan dengan oven pada suhu 40° C sampai kering. Setelah kering, sampel diblender (Yamlean, dkk.2017).

Mikroskopik

Simplisia daun kemangi yang telah dihaluskan, kemudian dilihat fragmennya menggunakan mikroskop.

Ekstraksi

Timbang sebanyak 500 gram simplisia kering daun kemangi, masukkan kedalam bejana. Tambahkan 3.750 ml (75 bagian) etanol 96%, tutup bejana diamkan selama 5 hari terlindung dari cahaya dan sambil sesekali diaduk. Setelah 5 hari kemudian difiltrasi, diperas, dan dibilas ampasnya dengan etanol 96% hingga 5.000 ml. Kemudian simpan didalam bejana tertutup selama 2 hari. Lalu uapkan maserat di *rotary evaporator* sampai 1/3 bagian, dilanjutkan dengan proses pemekatan di oven (suhu 40°C) hingga diperoleh ekstrak kental daun kemangi (*Ocimum sanctum L.*). Hitung rendemen $\frac{\text{bobot ekstrak kental}}{\text{bobot simplisia}} \times 100\%$

Makroskopik

Dalam penelitian ini menggunakan pengujian makroskopik pada ekstrak etanol daun kemangi (*Ocimum sanctum L.*). Pengujian ini meliputi bentuk, bau, dan warna dari ekstrak etanol daun kemangi. Pengamatan dilakukan di Laboratorium Farmakognosi Sekolah Tinggi Farmasi Muhammadiyah Cirebon.

Formula sediaan gel *hand sanitizer*

Tabel I. Formula sediaan gel *hand sanitizer* ekstrak etanol daun kemangi (*Ocimum sanctum* L.)

No.	Bahan	Jumlah (%)				Kegunaan
		F1	F2	F3	B	
1.	Ekstrak Etanol Daun Kemangi	1,5	3	6	-	Zat Aktif
2.	Carbopol 940	0,75	0,75	0,75	0,75	<i>Gelling Agent</i>
3.	Propilenglikol	0,25	0,25	0,25	0,25	Humektan
4.	Triethanolamin	0,75	0,75	0,75	0,75	<i>Alkalizing</i>
5.	Metil Paraben	0,3	0,3	0,3	0,3	Pengawet
6.	Glyceril	0,15	0,15	0,15	0,15	Humektan
7.	Alkohol 96%	40	40	40	40	Zat Aktif
8.	Ocean fresh	q.s	q.s	q.s	q.s	Pengaroma
9.	Aqua destilata hingga	100	100	100	100	Pelarut

Keterangan :

F1 = Formula 1

F2 = Formula 2

F3 = Formula 3

B = Basis

Pembuatan gel *hand sanitizer* ekstrak etanol daun kemangi (*Ocimum sanctum* L.)

Dispersikan carbopol 940 pada 100 ml aqua destillata panas, biarkan selama 30 menit. Setelah itu homogenkan dengan *homogenizer* kecepatan 50 rpm selama 30 menit. Propilenglikolum ditambahkan ke dalam wadah yang telah berisi carbopol 940 yang sudah dikembangkan, homogenkan dengan *homogenizer*. Gliserin ditambahkan ke dalam wadah yang telah berisi carbopol 940 yang sudah dikembangkan, homogenkan dengan *homogenizer*. Triethanolamin ditambahkan ke dalam wadah yang telah berisi carbopol 940 yang sudah dikembangkan, homogenkan dengan *homogenizer* kecepatan 100 rpm. Alkohol 96% ditambahkan ke dalam campuran sedikit demi sedikit. Metil paraben yang sudah dilarutkan dengan aqua destillata panas ditambahkan ke dalam campuran sedikit demi sedikit. Ekstrak kental daun kemangi (sampel) tambahkan sedikit demi sedikit, homogenkan dengan *homogenizer* kecepatan 100 rpm. Pengaroma ditambahkan secukupnya kedalam campuran. Sisa aqua destillata ditambahkan sedikit demi sedikit ke dalam semua campuran sediaan gel sampai volume yang diharapkan. Homogenkan dengan menggunakan *homogenizer* kecepatan 100 rpm. Masukkan ke dalam kemasan.

Evaluasi sediaan gel *hand sanitizer*

Mardiana dkk (2015) menyatakan bahwa evaluasi bertujuan untuk mengetahui kualitas sediaan apakah selama penyimpanan terjadi perubahan karakteristik atau tetap stabil. Pada penelitian ini menggunakan metode *cycling test*. Uji ini dilakukan dengan cara menyimpan gel *hand sanitizer* ekstrak etanol daun kemangi pada suhu 4°C selama 24 jam kemudian dipindahkan pada suhu 40°C selama 24 jam. Perlakuan ini disebut satu siklus. Pengamatan dilakukan 1 jam setelah dikeluarkan dari penyimpanan suhu 40°C. Untuk memperjelas perubahan yang terjadi dilakukan sebanyak 6 siklus atau selama 12 hari.

Uji Organoleptis

Lieberman dkk dalam Hendriana (2016) menyatakan bahwa uji organoleptis mencakup perubahan bentuk, bau, dan warna diuji pada suhu kamar (27°C).

Uji Homogenitas

Menurut Tunjungsari, 2012 pengujian ini dilakukan dengan cara timbang 0,1 gram sampel dioleskan pada kaca preparat. Sediaan harus menunjukkan susunan partikel yang homogen dan tidak terlihat adanya butiran kasar.

Uji pH

Menurut Lateh 2015, sampel ditimbang sebanyak 1 gram, kemudian dilarutkan dengan aqua destillata sebanyak 10 ml. Masukkan pH meter yang telah dikalibrasi, diamkan beberapa saat sehingga didapat pH yang tepat. Syarat pH yang aman untuk kosmetik yaitu, range 5 – 9,2 (Yati dalam Mardiana, 2015).

Uji Daya Sebar

Menurut Voigt dalam Hendriana (2016) uji daya sebar dilakukan dengan cara menimbang berat kaca penutup, timbang 1 gram gel *hand sanitizer* kemudian taruh gel *hand sanitizer* ditengah kaca yang sudah digaris, lalu diatas gel *hand sanitizer* diletakkan kaca lainnya diamkan selama satu menit. Kemudian ukur diameter gel *hand sanitizer* yang menyebar menggunakan jangka sorong. Tambahkan beban seberat 50 gram diatasnya, diamkan selama satu menit, kemudian ukur diameter gel *hand sanitizer* yang menyebar menggunakan jangka sorong. Lakukan hingga beban seberat 125 gram. Hitung daya sebar dengan menjumlahkan empat sisi diameter, kemudian bagi empat dan didapatkan hasil daya sebar. Range daya sebar yang baik adalah 5 – 7 cm. Range ini ditentukan berdasarkan hasil orientasi dengan pertimbangan daya sebar yang dihasilkan dapat membuat sediaan mudah diaplikasikan tanpa harus menggunakan tekanan yang besar dan dapat tinggal dikulit dalam waktu yang lebih lama (Sari dkk, 2017). Daya sebar semi solid dibedakan menjadi 2, yaitu *semistiff* (< 5 cm) dan *semifluid* (5-7 cm) (Garg dalam Aprillia, 2018).

Uji Sineresis

Menyimpan gel pada suhu $\pm 10^{\circ}\text{C}$, masing-masing gel ditempatkan pada cawan untuk menampung air yang dibebaskan dari dalam gel selama penyimpanan. Pengamatan dilakukan pada jam ke- 24, 48, dan 72. Gel yang stabil tidak menunjukkan adanya sineresis. Sineresis dihitung dengan mengukur kehilangan berat selama penyimpanan lalu dibandingkan dengan berat awal gel (Daswi, dkk. 2018).

$$\text{Rumus perhitungan sineresis : } \frac{\text{bobot awal} - \text{bobot akhir}}{\text{bobot awal}} \times 100\%$$

Uji Viskositas dan Sifat Alir

Menurut Septiani dkk (2012) uji viskositas dilakukan menggunakan viskometer Brookfieldd LV dengan cara masukkan 300 gram gel *hand sanitizer* ke dalam beker glass, posisikan spindel pada batas yang ditentukan, nyalakan spindel kemudian amati viskositasnya. Menurut Badan Standar Nasional Indonesia (BSNI/BSN/SNI) yaitu pada SNI 16-4380-1996 nilai viskositas sediaan gel yaitu 3.000-50.000 cps (Pertiwi, 2016). Uji viskositas dilakukan pada hari ke nol dan hari ke dua belas. Penentuan viskositas bertujuan untuk mengetahui adanya perubahan kekentalan pada setiap formula gel *hand sanitizer*. Faktor perkalian dapat dilihat pada tabel yang sesuai dengan kecepatan spindel yang digunakan (Sulastri, 2014).

Sulastri (2014) menyatakan bahwa 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.

Analisis Data

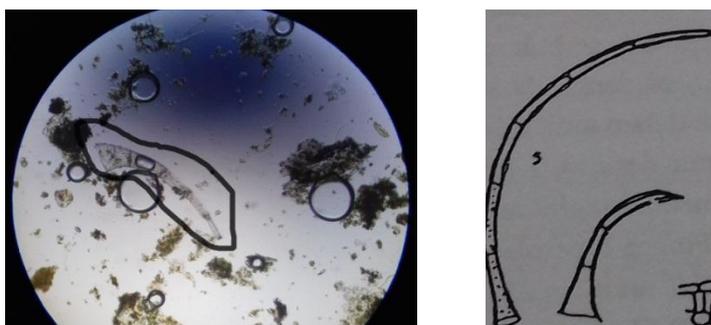
Pengolahan data dilakukan dengan cara mencatat hasil pengamatan uji organoleptis, uji pH, uji homogenitas, uji daya sebar, uji viskositas, sifat alir, dan uji sineresis. Data yang telah didapat dibuat tabel pengamatan untuk memperoleh kesimpulan dan saran.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Ekstraksi

Ekstrak yang diperoleh dari hasil ekstraksi 500 gram simplisia daun kemangi adalah sebanyak 102 gram. Nilai rendemen ekstrak yang diperoleh melalui perhitungan adalah sebesar 20,4%. Adapun karakteristik dari ekstrak yang diperoleh yaitu tekstur cair, berwarna hijau kecoklatan, dan bau aroma khas ekstrak etanol daun kemangi.

Mikroskopik



Gambar 1. Hasil uji mikroskopik

Dilakukan pengujian mikroskopik dengan melihat rambut penutupnya dari serbuk daun kemangi. Rambut penutup daun kemangi berbentuk bengkok terdiri dari 5 sel, hasil ini sesuai dengan literatur *Materia Medica Indonesia* yaitu bengkok dan terdiri dari 2 sel sampai 6 sel.

Pada penelitian yang telah dilakukan, sediaan terdiri dari tiga formula dan satu basis dengan konsentrasi *gelling agent* carbopol 940 yang sama yaitu 0,75%. Hasil evaluasi sediaan gel *hand sanitizer* yang meliputi pengamatan organoleptis, homogenitas, pH, daya sebar, viskositas, sifat alir, dan sineresis pada gel *hand sanitizer* ekstrak etanol daun kemangi (*Ocimum sanctum* L.) yang telah dibuat adalah sebagai berikut:

Uji Organoleptis

Uji organoleptis dilakukan untuk mengetahui bentuk, bau, dan warna dari gel *hand sanitizer* yang telah dibuat. Hasil pengujian dapat dilihat pada Tabel 4.1.

Tabel II. Pengamatan uji organoleptis

Siklus	Bau			Warna			Tekstur					
	Basis	F1	F2	F3	Basis	F1	F2	F3	Basis	F1	F2	F3
1	H	H	H	H	B	KM	KC	KK	+	++	+++	++++
2	H	H	H	H	B	KM	KC	KK	+	++	+++	++++
3	H	H	H	H	B	KM	KC	KK	+	++	+++	++++
4	H	H	H	H	B	KM	KC	KK	+	++	+++	++++
5	H	H	H	H	B	KM	KC	KK	+	++	+++	++++
6	H	H	H	H	B	KM	KC	KK	+	++	+++	++++

Keterangan:

H : Harum Ocean Fresh

B : Bening

KM : Kuning Muda

KC : Kuning Kecoklatan

KK : Kuning Kehijauan

+

++ : Semistiff

+++ : Semi Solid

++++ : Semi solid agak encer

++++ : Semi solid encer

Pada pengamatan uji organoleptis selama 6 siklus tidak menunjukkan adanya perubahan bau, warna, dan tekstur baik pada basis, formula 1, formula 2, dan formula 3. Untuk bau baik basis, formula 1, formula 2, dan formula 3 memiliki bau aroma ocean fresh. Warna pada basis menunjukkan bening dan transparan, formula 1 berwarna kuning muda, formula 2 berwarna kuning kecoklatan, dan formula 3 berwarna kuning kehijauan. Untuk tekstur basis didapat sediaan yang kental, formula 1 semi solid, formula 2 semi solid agak encer, dan formula 3 semi solid encer. Ini menunjukkan bahwa perbedaan konsentrasi ekstrak mempengaruhi tekstur formula.

Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk menunjukkan susunan partikel yang homogen dan tidak terlihat adanya butiran kasar. Hasil pengujian dapat dilihat pada Tabel 4.2.

Tabel III. Pengamatan uji homogenitas

Siklus	Formula			
	Basis	1	2	3
0	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen
1	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen
2	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen
3	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen
4	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen
5	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen
6	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen

Pada pengamatan uji homogenitas selama 6 siklus baik pada basis, formula 1, formula 2, dan formula 3 menunjukkan sediaan yang homogen. Ini membuktikan bahwa sediaan memiliki keseragaman partikel dan penyebaran zat aktif terdispersi secara merata.

Uji pH

Uji pH dilakukan dengan menggunakan pH meter. pH sediaan gel harus sesuai dengan pH kulit yaitu antara 4,5 – 6,5. Hasil pengujian dapat dilihat pada Tabel 4.3.

Tabel IV. Pengamatan uji pH

Siklus	Formula			
	Basis	1	2	3
0	6,54	6,49	6,24	5,90
1	6,54	6,31	6,13	5,77
2	6,99	6,28	6,31	5,98
3	5,82	6,36	6,22	5,99
4	5,88	6,48	6,27	5,96
5	6,58	6,30	6,20	5,87
6	5,86	6,15	6,17	5,86

Untuk pengamatan uji pH pada basis siklus ke-1 dan ke-2 tidak mengalami perubahan pH yaitu tetap 6,54, siklus ke-3 mengalami kenaikan pH dari siklus sebelumnya yaitu menjadi 6,99, siklus ke-4 dan ke-5 mengalami penurunan pH dari siklus sebelumnya yaitu menjadi 5,82 dan 5,88, siklus ke-5 mengalami kenaikan pH dari siklus sebelumnya yaitu menjadi 6,58 dan siklus ke-6 mengalami penurunan pH dari siklus sebelumnya yaitu menjadi 5,86. Pada siklus ke-1 sampai siklus ke-6 formula 1 dan formula 2 memiliki pH berkisar di pH 6, formula 3 memiliki pH berkisar di pH 5. Walaupun selama 6 siklus basis dan ketiga formula mengalami kenaikan dan penurunan pH tetapi masih memenuhi pH yang baik yaitu pH kulit antara 4,5 sampai 6,5 dan mendekati pH balance yaitu 7. Sehingga dapat dikatakan basis dan ketiga formula memiliki pH yang stabil dalam range selama proses *cycling test*.

Uji Daya Sebar

Uji daya sebar dilakukan untuk mengetahui penyebaran sediaan pada permukaan kulit. Hasil pengujian dapat dilihat pada Tabel 4.4.

Tabel V. Pengamatan uji daya sebar

Siklus	Diameter (cm)			
	Basis	Formula 1	Formula 2	Formula 3
0	4,29	4,47	4,72	6,44
1	3,57	4,12	4,33	5,10
2	3,97	3,77	3,89	4,90
3	3,94	3,75	4,25	4,70
4	3,46	3,55	3,56	4,82
5	3,92	3,92	4,69	5,42
6	4,68	3,55	3,94	4,86

Pengamatan uji daya sebar selama 6 siklus dilakukan dengan mengukur diameter penyebarannya pada 4 sisi menggunakan jangka sorong. Pada sediaan basis antara 3,46-4,68 cm, formula 1 antara 3,55-4,47 cm, formula 2 antara 3,56-4,72 cm, dan formula 3 antara 4,70-6,44 cm. Daya sebar berbanding terbalik dengan viskositas sediaan, semakin besar viskositas maka daya sebar semakin kecil. Daya sebar yang diperoleh menunjukkan sediaan yang stabil dalam range selama proses *cycling test* karena hasil yang didapat tidak menunjukkan perubahan daya sebar yang signifikan. Daya sebar yang diperoleh menunjukkan kategori *semistiff* (< 5 cm) (Garg dalam Aprillia, 2018).

Uji Viskositas

Uji viskositas dilakukan untuk mengetahui besarnya suatu viskositas dari sediaan, dimana viskositas menyatakan besarnya tahanan suatu cairan untuk mengalir. Hasil pengujian dapat dilihat pada Tabel 4.5.

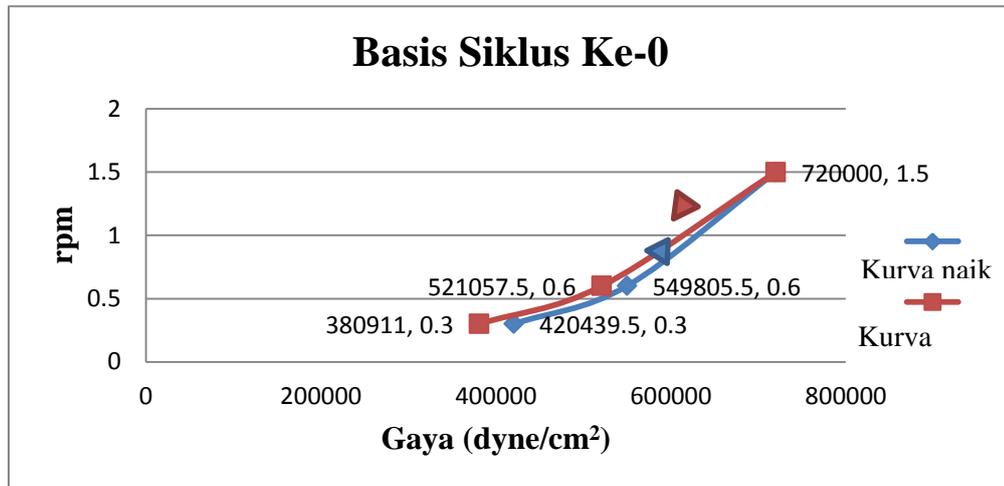
Tabel VI. Pengamatan uji viskositas

Formula	Siklus ke-	Skala	Viskositas (Cps)
			(skala x Fk)
Basis	0	58,5	1.170.000
Spindel 4	6	72	1.440.000
F1	0	43,5	870.000
Spindel 4	6	47	940.000
F2	0	21,5	430.000
Spindel 4	6	35,5	710.000
F3	0	38	152.000
Spindel 3	6	35,5	142.000

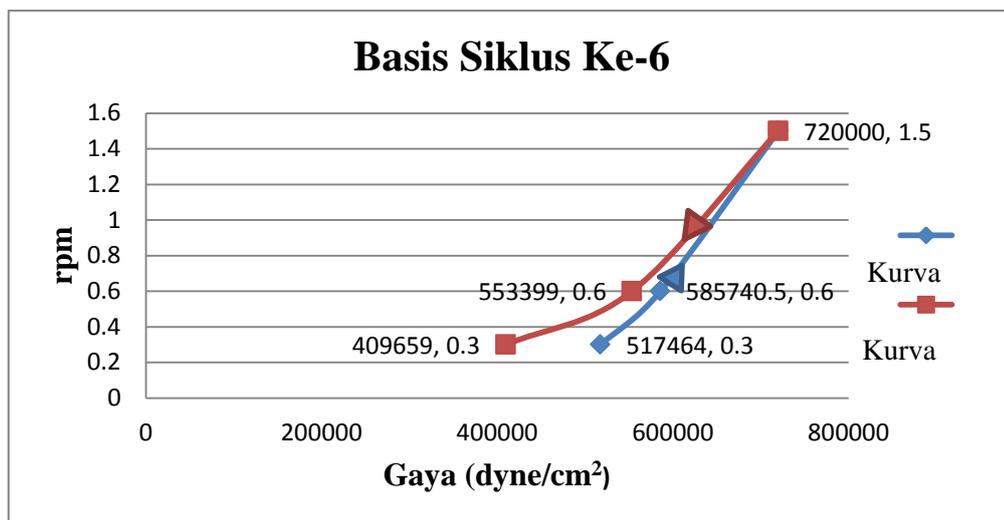
Pengamatan uji viskositas dilakukan pada siklus ke-0 dan siklus ke-6 untuk sediaan basis, formula 1, formula 2, dan formula 3 menggunakan viskosimeter Brookfield LV dengan spindel no. 4 dan rpm 0,3 untuk basis, formula 1, formula 2 sedangkan untuk formula 3 dengan spindel 3 dan rpm 0,3. Hal ini menunjukkan semakin besar konsentrasi ekstrak etanol daun kemangi, maka semakin kecil viskositas yang didapat sehingga daya sebar pun semakin besar. Hasil pengamatan diperoleh sediaan tidak memenuhi rentang persyaratan gel yang telah ditentukan yaitu 3.000 cps -50.000 cps (SNI 16-4380-1996). Namun secara kasat mata sediaan menunjukkan hasil yang baik dan tidak mengalami perubahan yang signifikan.

Uji Sifat Alir

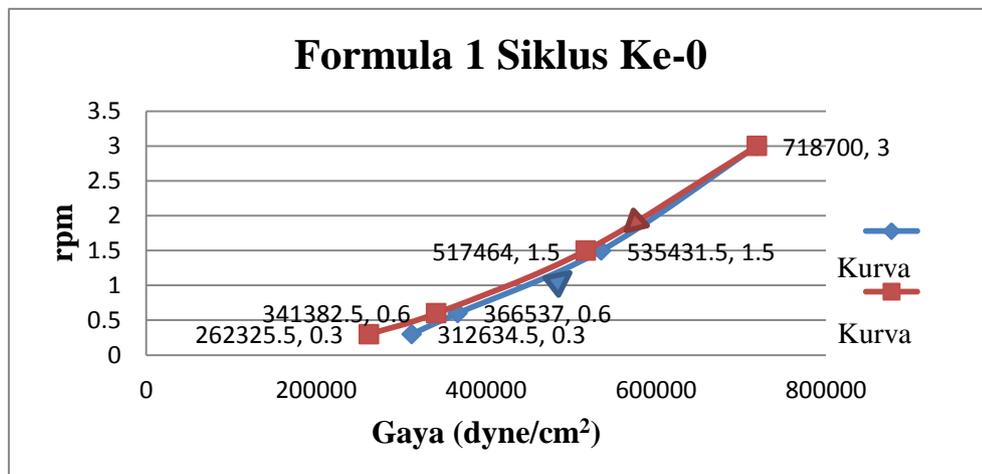
Hasil sifat alir dari sediaan gel *hand sanitizer* pada siklus ke-0 dan siklus ke-6 dapat dilihat pada kurva dibawah ini.



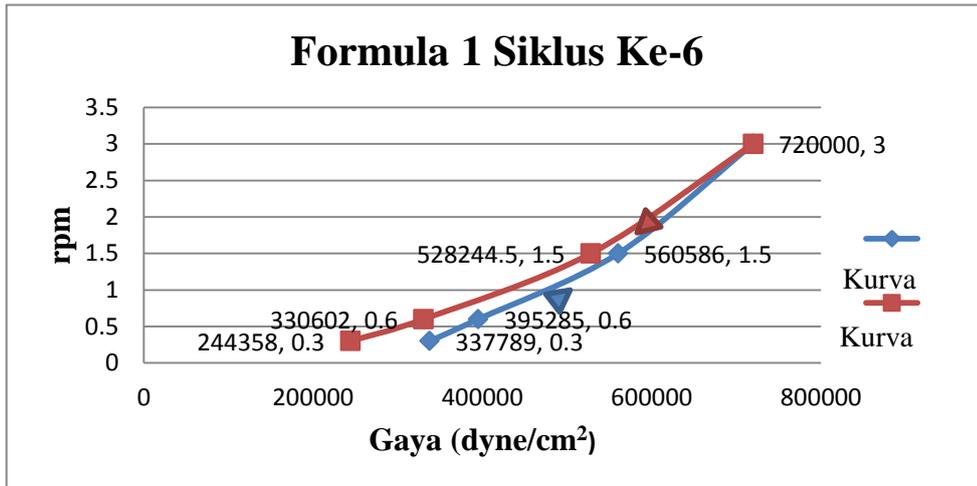
Gambar 2. Kurva sifat alir basis siklus ke-0



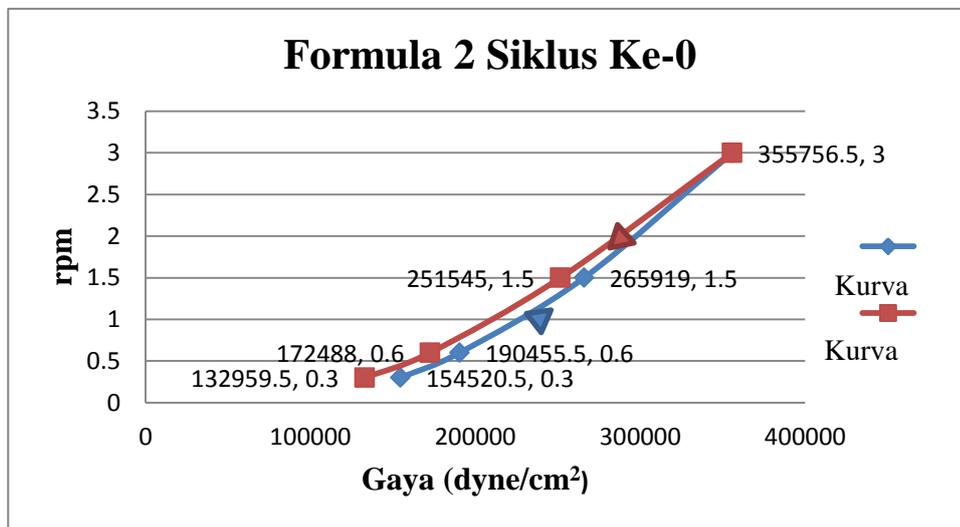
Gambar 3. Kurva sifat alir basis siklus ke-6



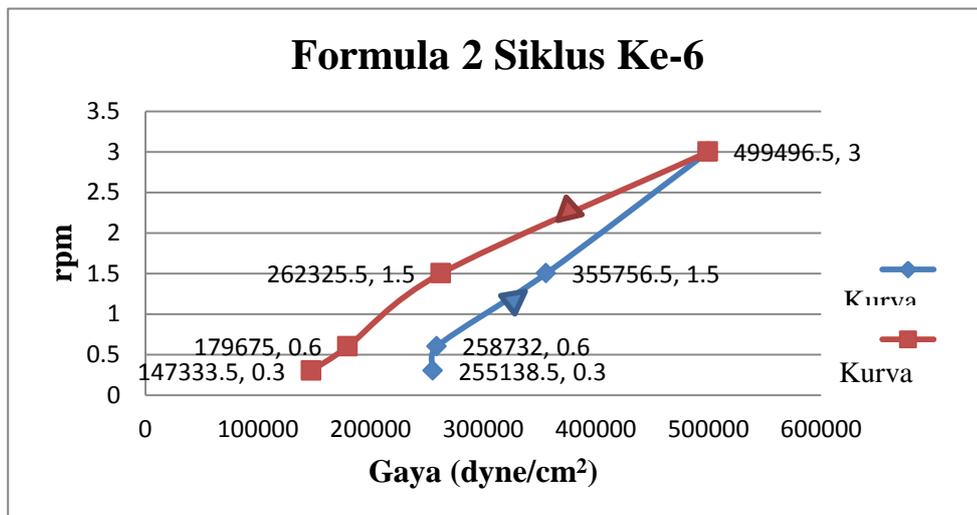
Gambar 4. Kurva sifat alir formula 1 siklus ke-0



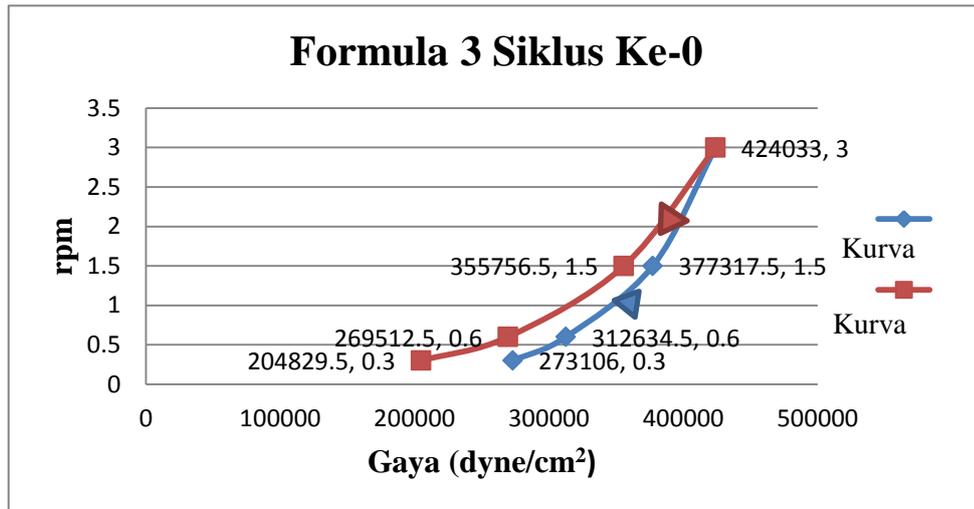
Gambar 5. Kurva sifat alir formula 1 siklus ke-6



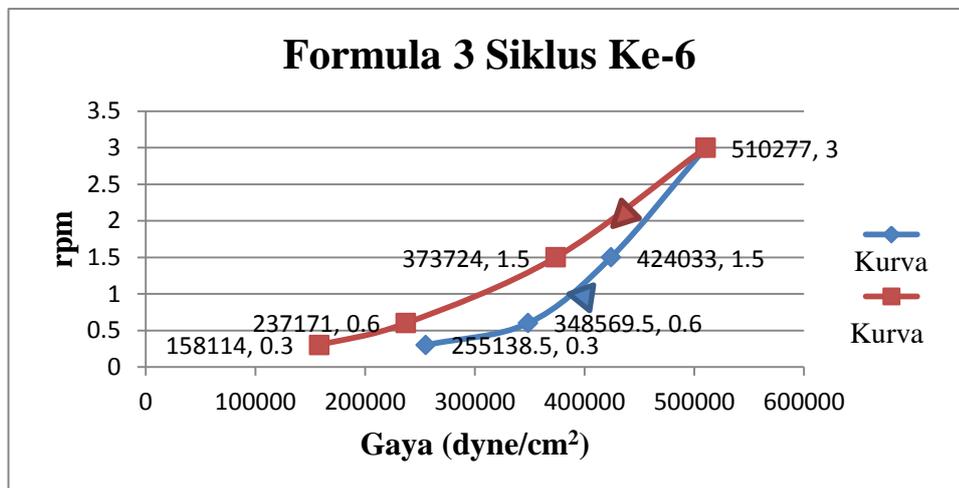
Gambar 6. Kurva sifat alir formula 2 siklus ke-0



Gambar 7. Kurva sifat alir formula 2 siklus ke-6



Gambar 8. Kurva sifat alir formula 3 siklus ke-0



Gambar 9. Kurva sifat alir formula 3 siklus ke-6

Pengamatan uji sifat alir dilakukan pada siklus ke-0 dan siklus ke-6 untuk basis, formula 1, formula 2, dan formula 3 menggunakan viskometer Brookfield LV dengan spindle no.4 dan rpm mulai dari 0,3 sampai rpm 1,5 untuk basis, formula 1 dan formula 2 menggunakan spindle no.4 dan rpm mulai dari 0,3 sampai 3, dan formula 3 menggunakan spindle no. 3 dan rpm mulai dari 0,3 sampai 3. Semua formula menunjukkan aliran plastis tiksotropik karena kurva alir menurun berada disebelah kiri kurva menaik, karena perubahan struktur yang tidak kembali ke keadaan semula dengan segera apabila tekanan dikurangi. Plastis adalah cairan tidak akan mengalir sebelum ada gaya tertentu yang dilampauinya disebut *yield value* disebabkan oleh kontak antar partikel-partikel berdekatan yang harus dipecah untuk menghasilkan aliran dan kurva tidak melalui (0,0) tetapi memotong *shearing stress* pada *yield value*. Tiksotropik merupakan suatu sifat alir yang diharapkan dalam sediaan semi solid karena mempunyai konsistensi yang tinggi namun dapat dengan mudah dituang dan mudah tersebar (Sulastrri, 2014).

Uji Sineresis

Uji sineresis dilakukan untuk mengetahui apakah terbentuk cairan dipermukaan gel selama penyimpanan pada suhu 10°C. Hasil pengujian dapat dilihat pada Tabel 4.7.

Tabel VII. Pengamatan uji sineresis

Sediaan	Berat Awal (gram)	Berat Akhir (gram)			Sineresis (%)		
		24 jam	48 jam	72 jam	24 jam	48 jam	72 jam
Basis	41,593	40,306	39,203	38,00	3,09	5,75	8,64
F1	44,373	42,787	41,734	40,64	3,57	5,95	8,41
F2	51,743	50,739	48,785	47,77	1,94	5,72	7,68
F3	45,903	44,427	43,139	41,49	3,22	6,02	9,61

Pengamatan uji sineresis dilakukan pada suhu 10°C selama 72 jam. Untuk sediaan basis didapat persentase yaitu 8,64%, formula 1 8,41%, formula 2 7,68%, dan formula 3 9,61%. Sediaan gel *hand sanitizer* dikategorikan sediaan yang baik karena memiliki persentase sineresis yang kecil yaitu di bawah 10%. Semakin tinggi angka sineresis menunjukkan gel tidak stabil secara fisik terhadap penyimpanan pada suhu 10°C (Syaiful, 2016).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan maka dapat disimpulkan bahwa, ekstrak etanol daun kemangi konsentrasi 1,5%, 3%, dan 6% dengan *gelling agent* carbopol 940 dapat dibuat sediaan gel *hand sanitizer*. Gel *hand sanitizer* ekstrak etanol daun kemangi memenuhi kriteria yang baik serta stabil selama proses *cycling test* pada parameter organoleptis, homogenitas, pH, daya sebar, sifat alir, dan sineresis tetapi tidak stabil pada parameter viskositas.

DAFTAR PUSTAKA

- Aprillia, Erika Dini. 2018. “ Formulasi Gel dari Lendir Bekicot (*Achatina fulica*) Dan Ekstrak Etanol Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*) Dengan Variasi *Gelling Agent* Carbomer 940 Konsentrasi 1,5% Dan 2% “. Karya Tulis Ilmiah. Sekolah Tinggi Farmasi Muhammadiyah Cirebon.16.
- Daswi, Dwi Rachmawaty., Hendra Stevani., Eka santi. 2018. “ Uji Stabilitas Mutu Fisik Sediaan Masker Gel Wajah Dari Ekstrak Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) Dengan Variasi Konsentrasi Carbopol “. *Media Farmasi*. 14,(1),87.
- Departemen Kesehatan RI. 1995. *Materia Medika Indonesia* Jilid VI. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 182-183.
- Desiyanto, F.A. dan Djannah, S.N.2013. “ Efektivitas Mencuci Tangan Menggunakan Cairan Pembersih Tangan Antiseptik (*Hand Sanitizer*) Terhadap Jumlah Angka Kuman “. *Jurnal KESMAS*. 7,(2),75-81.
- Gunawan, Elisa. 2011. “ Efek Potensiasi Larvasida Kombinasi Daun Kemangi (*Ocimum sanctum* Linn) dan Biji Jarak (*Ricinus communis* Linn) Terhadap *Aedes aegypti* “. *Skripsi*. Universitas Sebelas Maret. 15-16.
- Hendriana, P.V. 2016. “ Pengaruh Konsentrasi CMC-Na Sebagai *Gelling Agent* Dan Propilenglikol Sebagai Humektan Terhadap Sifat Fisik Dan Stabilitas Fisik Gel Ekstrak Pegagan (*Centella asiatica* L.)”. *Skripsi*. Universitas Sanata Dharma.12,20.
- Kindangen, Ofirnia Clara., Paulina, V.Y., Defny, S. Wewengkang. 2018. “ Formulasi Gel Antijerawat Ekstrak Etanol Daun Kemangi (*Ocimum basilicum* L.) Dan Uji Aktivasnya Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* Secara In Vitro “. *Jurnal Ilmiah Farmasi*. 7,(3), 283-284.

- Lateh, M.S. 2015. “ Formulasi Sediaan Gel Tangan Sanitizer Ekstrak Etanol Buah Asam Gelugur (*Garcia atrovirdis* Griff. et Anders) Sebagai Antibakteri Terhadap *Staphylococcus aureus* “. *Skripsi*. Universitas Muhammadiyah Surakarta. 2-11.
- Mardiana, Z.A., Gadri., Amalia., Mulqie., Lanny. 2015. “ Formulasi Gel yang Mengandung Lendir Bekicot (*Achatina fulica*) Serta Uji Aktivitas Antibakteri terhadap *Propionibacterium acnes* “. *Jurnal Prosiding Penelitian SPeSIA*. Unisba. Bandung. 228-229.
- Permatasari, V.S. 2014. “ Pengaruh Konsentrasi Karbopol 940 Sebagai Gelling Agent Terhadap Sifat Fisis dan Stabilitas Gel Hand Sanitizer Minyak Daun Mint (*Oleum mentha piperita*)”. *Skripsi*. Universitas Sanata Dharma. 1-3,8.
- Pertiwi, Ratih Dyah., Joni Kristanto., Graha Ayu Praptiwi. 2016. “ Uji Aktivitas Antibakteri Formulasi Gel Untuk Sariawan Dari Ekstrak Daun Saga (*Abrus precatorius* Linn.) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* “. *Jurnal Ilmiah Manutung*. Akademi Farmasi Samarinda. 2,(2), 244.
- Rowe, R., Sheskey, P., Quin, Mariam. 2009. *Handbook of Pharmaceutical Excipients*. London: The Pharmaceutical Press. 17-18, 75-76, 283-285, 441-445, 592-593, 754-755.
- Sari, Nimas Ayu., Santoso, Rahmat., Mardhiani, Yanni, Dhiani. 2017. “ Formulasi Masker Gel *Peel-Off* Ekstrak Rimpang Jahe Merah (*Zingiberis officinale var. Rubrum*) Sebagai Antijerawat “. *Jurnal Farmasi Galenika Volume 4 Edisi Khusus SemNas TOI*. Sekolah Tinggi Farmasi Bandung. 44.
- Sulastrri, Lela. 2014. “ Uji Aktivitas Penyubur Rambut Kombinasi Ekstrak Air Daun Teh Hijau (*Camellia sinensis* (L.) OK) dan Ekstrak Air Herba Pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urban) Serta Pengembangan Sediaan Gel “. *Tesis*. Universitas Pancasila.49.
- Syaiful, Sartika Dewi. 2016. “ Formulasi dan Uji Stabilitas Fisik Gel Ekstrak Etanol Daun Kemangi (*Ocimum sanctum* L.) Sebagai Sediaan *Hand Sanitizer* “. *Skripsi*. Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar. 1,20,27.
- Tunjungsari, D. 2012. “ Formulasi Sediaan Gel Ekstrak Etanolik Buah Mahkota Dewa (*Phaleria macrocarpa* (Scheff) Boehff) Dengan Basis Carbomer “. *Skripsi*. Universitas Muhammadiyah Surakarta. 5-6.
- Wahyu, Titis Indah. 2006. “ Uji Daya Antiseptik Sediaan *Hand Sanitizer* Gel Mengandung Etanol dan Triklosan “. *Skripsi*. Universitas Airlangga. 3.
- Wahyudin, Munifah., Ajeng Kurniati., Gusti Ayu Putu Aridewi. 2018. “ Pengaruh Konsentrasi Carbopol 940 Terhadap Stabilitas Fisik Sediaan Masker Ekstrak Buah Mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) Sebagai Anti Jerawat “. *Jurnal Farmasi Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan*. Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar.26.
- Wijoyo, Vicky. 2016. “ Optimasi Formula Sediaan Gel Hand Sanitizer Minyak Atsiri Jeruk Bergamot Dengan Gelling Agent Carbopol Dan Humektan Propilenglikol “. *Skripsi*. Universitas Sanata Dharma Yogyakarta. 1-2.
- Yamlean, Paulina V.Y., Widdhi Bodhi. 2017. “ Formulasi Dan Uji Antibakteri Sediaan Sabun Cair Ekstrak Daun Kemangi (*Ocimum basillicum* L.) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* “. *Jurnal Ilmiah Farmasi*. 6, (1), 78,84.

