

**PENGARUH VARIASI KONSENTRASI *GELLING AGENT* HPMC
TERHADAP SIFAT FISIK DAN AKTIVITAS ANTIBAKTERI SEDIAAN
GEL *HAND SANITIZER* MINYAK ATSIRI DAUN KEMANGI
(*Ocimum basilicum*)**

Ibnu Achmad Prabowo¹, Aji Winanta²

Program Study Farmasi, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan

Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

Sediaan gel *hand sanitizer* minyak atsiri kemangi (*Ocimum basilicum*) memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* karena memiliki kandungan aktif Linalool. Kestabilan sediaan fisik gel *hand sanitizer* dipengaruhi oleh variasi konsentrasi Hidroksi Propil Metil Selulosa (HPMC) sebagai *gelling agent*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui variasi konsentrasi *gelling agent* terbaik, mengetahui hasil uji kualitas fisik gel, menghasilkan gel dengan kualitas fisik terbaik, dan mengetahui daya hambat bakteri.

Desain penelitian ini menggunakan metode ekperimental laboratorium, dimana dilakukan variasi dari *gelling agent* yaitu HPMC. Terdapat 2 kelompok yaitu kelompok minyak atsiri dan kelompok tanpa menggunakan minyak atsiri. Masing-masing kelompok menggunakan HPMC konsentrasi 4%, 4,5%, 5%. Uji kualitas fisik yang dilakukan adalah uji organoleptis, uji homogenitas, uji pH, uji daya sebar, uji daya lekat, uji viskositas, dan uji aktivitas antibakteri sediaan gel menggunakan metode sumuran.

Hasil dari analisis menunjukkan bahwa kedua kelompok memiliki hasil sesuai standar persyaratan untuk uji kualitas gel, sedangkan pada uji aktivitas antibakteri kelompok tanpa menggunakan minyak atsiri rata-rata diameter daya hambat sebesar <10 mm yang artinya kurang menghambat bakteri dengan sediaan tersebut. Kelompok minyak atsiri 2% formulasi HPMC konsentrasi 5% memiliki hasil uji kualitas fisik yang lebih baik daripada konsentrasi lain dan memiliki potensi antibakteri sebesar 11,3 mm yang berarti kemangi mempunyai daya hambat kuat terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*.

Kata Kunci : *Hand sanitizer*; HPMC; Minyak Atsiri Daun Kemangi

ABSTRACT: The preparation of gel hand sanitizer basil essential oil (Ocimum basilicum) has antibacterial activity against Staphylococcus aureus bacteria because it has an active content of Linalool. The stability of the physical preparation of hand sanitizer gel is influenced by variations in the concentration of Hydroxy Propyl Methyl Cellulose (HPMC) as a gelling agent. This study aims to determine variations in the concentration of the best gelling agent, determine the results of gel physical quality test, produce the gel with the best physical quality, and determine the inhibitory properties of bacteria.

The design of this study uses a laboratory experimental method, in which a variation of the gelling agent is HPMC. There are two groups, namely the essential oil group and the group without using essential oils. Each group contain HPMC concentrations of 4%, 4.5%, 5%. Physical quality tests carried out were organoleptic tests, homogeneity tests, pH tests, spreadability test, adhesion test, viscosity test, and antibacterial activity test of gel preparations using wells method.

The results of the analysis showed that the two groups had the results according to the standard requirements for the gel quality test, whereas in the antibacterial activity test the group without using essential oils had an average inhibitory diameter of <10 mm which means it was less inhibiting bacteria with these preparations. The 5% HPMC 2% essential oil formulation group has better physical quality test results than other concentrations and has an antibacterial potential of 11.3 mm which means that basil has a strong inhibitory power against Staphylococcus aureus bacteria.

Keywords: *Hand sanitizer; HPMC; Basil Leaves Essential Oil*

Pendahuluan

Hand Sanitizer atau yang lebih dikenal dengan antiseptik tangan merupakan sediaan yang berguna untuk menghambat pertumbuhan atau membunuh mikroorganisme dalam tubuh makhluk hidup (Desiyanto dan Djanah, 2013). Di kalangan masyarakat, *hand sanitizer* mudah digunakan, mudah dibawa dan praktis karena mencuci tangan tanpa menggunakan air dan sabun.

Daun Kemangi (*Ocimum basilicum*) biasanya dimanfaatkan untuk lalapan sebagai pelengkap makanan. Penelitian melaporkan bahwa daun kemangi mempunyai efek sebagai antioksidan dan antibakteri (Patil *et al.*, 2011)

Penggunaan *gelling agent* sangat mempengaruhi kualitas gel. Menurut penelitian maharani (2014) dalam penelitiannya melaporkan bahwa konsentrasi 2 gram HPMC pada pembuatan gel *handsanitizer*

mendapatkan hasil sedikit encer pada sediaan. Selain itu, menurut Ardana (2015) dalam penelitiannya melaporkan bahwa variasi HPMC mempengaruhi hasil uji kualitas gel.

Pembuatan sediaan gel *hand sanitizer* dengan penambahan minyak atsiri dengan modifikasi pada formulasi yaitu menggunakan minyak atsiri 3 gram namun bau yang ditimbulkan sangat menyengat. (Sakila, 2018)

Berdasarkan uraian tersebut, maka perlu dilakukan penelitian untuk menguji bagaimana pengaruh variasi konsentrasi *gelling agent* HPMC terhadap sifat fisik gel dan menguji bagaimana aktivitas antibakteri *Staphylococcus aureus* terhadap formulasi sediaan gel *hand sanitizer* dengan penambahan minyak atsiri daun kemangi sebanyak 2 gram untuk mendapatkan sediaan aroma gel yang khas tetapi tidak menyengat saat

pengaplikasiannya. Dengan demikian akan mengetahui kualitas fisik sediaan gel *hand sanitizer* minyak atsiri daun kemangi dengan berbagai variasi konsentrasi HPMC, dan mengetahui diameter daya hambat gel *hand sanitizer* atsiri daun kemangi terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*.

Metode

Alat

Mortar, stemper, kompor elektrik, kaca arloji (herma), kaca preparat (sail brand), cawan petri (herma), gelas ukur (pyrex), gelas beker (pyrex), sarung tangan, masker, sudip, pengaduk steinnles/spatula, pipet (pyrex), timbangan analitik, kertas perkamen, alumunium foil(BestFRESH), thermometer, pH universal (McolorpHasrTM), timbangan analitik (METTLER TOLEDO), tabung reaksi (pyrex), alat pelubang sumuran, ose, bluetip (onemed), mikropipet (sorex

swiss), alat viscometer brookfield DV2T, cotton bud, bunsen, *laminar air flow* (LAF), *autoclave*, dan Inkubator.

Bahan

HPMC (Brataco), Metil Paraben (Brataco), Propil Paraben (Brataco), gliserin (Brataco), Minyak Atsiri Daun Kemangi (Happy Green Surabaya), Aquades (Brataco), alkohol 70% (Brataco) Nutrient TSA (triptone soya oxoid), Nutrient Brooth, NaCl (sodium chloride merck), Bakteri *Staphylococcus aureus*.

Prosedur Kerja

1. Minyak Atsiri Daun Kemangi (*O. basilicum*)

Minyak Atsiri Daun Kemangi (*O. basilicum*) di dapatkan dari produsen minyak atsiri di Surabaya dengan nama perusahaan Happy Green.

2. Pembuatan Formulasi Gel Minyak Atsiri Daun Kemangi (*O. basilicum*)

Pembuatan gel diawali dengan memanaskan aquades sebanyak 20 ml di dalam beaker glass ukuran 50 ml dengan menggunakan kompor elektrik, sampai suhu aquades 90⁰C-95⁰C yang bisa dilihat dengan thermometer. Aquades yang telah mendidih, ditambahkan sedikit demi sedikit HPMC sambil diaduk menggunakan spatula sampai homogen. HPMC yang sudah larut lalu diangkat dan dibiarkan sampai dingin sampai menjadi basis HPMC (bagian 1). Selanjutnya, aquades 30 ml mendidih dimasukkan ke dalam mortar yang berisi larutan metil paraben dan propil paraben, lalu dihomogenkan dengan menggunakan stemper dan ditunggu sampai keadaan dingin (bagian 2). Bagian 1 dan bagian 2

dihomogenkan menggunakan stemper di dalam mortar. Proses penghomogenan tahap 1 dan 2 tidak boleh terlalu cepat dikarenakan bisa menarik udara dan terjadi gelembung. Kemudian gliserin 5 gram ditambahkan ke dalam larutan tersebut. Untuk Aquades sisa ditambahkan ke basis gel. Minyak atsiri daun kemangi dimasukkan terakhir sebanyak 2 gram ke dalam larutan tersebut, lalu dihomogenkan. Gel yang sudah jadi dimasukkan ke dalam wadah yang sudah disediakan. Volume akhir yang diperoleh adalah ± 100 ml. Percobaan yang sama dilakukan dengan konsentrasi HMPC 4,5 dan 5 gram yang ditambah dengan minyak atsiri dan HPMC 4, HPMC 4,5, dan HPMC 5 yang tanpa menggunakan minyak atsiri.

Formulasi gel hand sanitizer dapat dilihat pada **Tabel 1**.

Tabel 1. Formulasi Gel *Hand Sanitizer*

Bahan	Fungsi	F1	F2	F3	F4	F5	F6
Minyak Atsiri (gram)	Zat aktif	-	-	-	2	2	2
HPMC (gram)	Gelling Agent	4	4,5	5	4	4,5	5
Gliserin (gram)	Pembasah	5	5	5	5	5	5
Propilen Paraben (gram)	Pengawet	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
Metil paraben (gram)	Pengawet	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18
Aquades add (ml)	Pelarut	100	100	100	100	100	100

3. Uji Kualitas Fisik Sediaan Gel Handsinitizer

a. Uji Organoleptis

Uji organoleptis adalah pengujian dengan pancaindra untuk mengetahui bentuk sediaan, warna, dan bau. Uji ini sangat cepat dengan menggunakan indera penglihatan, dan indera penciuman.

b. Uji pH

Uji pH dilakukan dengan cara pH universal dimasukkan kedalam

sediaan gel minyak atsiri daun kemangi dan basis gel dengan melakukan 3x replikasi. Sediaan gel pada sediaan topikal harus memiliki pH dengan rentang 4.3-6,5. pH gel minyak atsiri daun kemangi dan basis gel harus sesuai dengan pH normal kulit.

c. Uji Daya Sebar

Uji Daya Sebar dilakukan dengan cara menimbang 0,5 gram sediaan basis gel tanpa minyak atsiri daun kemangi dan gel minyak atsiri daun

kemangi. Gel kemudian diletakkan dikaca arloji dengan keadaan ditimpa dan diberi beban 50-500 gram selama 1 menit. Kemudian dihitung diameter luas penyebaran gel dan prosedur tersebut dilakukan replikasi sebanyak 3x.

d. Uji Daya Lekat

Uji Daya Lekat yaitu dengan mengoleskan sediaan di kaca area 2x2 cm sebanyak 0,5 gram, kemudian ditimpa dengan objek kaca lain di atasnya. Kemudian kaca ditimpa dengan beban 1 kg selama 5 menit. Kemudian setelah 5 menit lepaskan beban 1kg dan menurunkan beban 80 gram. Kemudian dihitung waktu lekatan sampai terlepas. Prosedur tersebut dilakukan replikasi sebanyak 3x.

e. Uji Homogenitas

Uji homogenitas yaitu mengoleskan sediaan 0,5 gram basis

gel tanpa minyak atsiri dan gel dengan minyak atsiri di kaca preparat. Selanjutnya dilihat apakah terdapat butiran kasar atau tidak. Prosedur tersebut dilakukan replikasi sebanyak 3x.

f. Uji Viskositas

Uji Viskositas yaitu menimbang 0,5 gram sediaan basis gel tanpa minyak atsiri dan gel dengan minyak atsiri ke dalam wadah viskometer Brookfield DV2T. Selanjutnya mengatur kecepatan pada viskometer dalam kecepatan 20 rpm. Kemudian dilakukan waktu pembacaan (maksimal dalam 59 detik). Setelah itu, tombol Run dinyalakan. Ketika waktu habis akan muncul hasil yang tertera di LCD. Hasil dari prosedur tersebut dicatat dan direplikasi sebanyak 3x.

g. Pengujian Antibakteri

1. Sterilisasi Alat

Erlenmeyer, tabung reaksi, beaker glass, cawan petri, ose, dan bluetip. Erlenmeyer dan tabung reaksi ditutup dengan kapas pada mulut (rongga yang terbuka), blue tip dimasukkan beaker glass dengan dilapisi aluminium foil. Setelah itu, disterilisasi menggunakan *autoclave* dengan suhu 121 derajat celcius selama 20 menit dihitung dari suhu *autoclave* yang sudah sampai mencapai 121 derajat celcius. Kemudian cawan petri terlebih dahulu dibungkus menggunakan kertas berwarna coklat kemudian di sterilisasi menggunakan oven 171 derajat celcius dengan 30 menit, sedangkan ose di bakar memakai api bunsen sampai membara

2. Pembuatan Agar

TSA dengan menimbang 8 gram menggunakan timbangan analitik.

Selanjutnya, aquades 200 ml dipanaskan dalam *mikrowave* dan setelah mendidih, serbuk TSA dimasukkan sedikit demi sedikit. Kemudian, larutan TSA diaduk menggunakan spatula. Setelah homogen dimasukkan ke dalam erlenmeyer dengan ukuran 20 ml. Mulut erlenmeyer ditutup dengan menggunakan kapas dan aluminium foil. Kemudian, erlenmeyer disterilisasi menggunakan *autoclave* 121 derajat celcius selama 20 menit dihitung dari suhu *autoclave* yang sudah sampai mencapai 121 derajat celcius (Susanto, 2016)

3. Penyiapan Agar di cawan petri

Alat disiapkan yaitu erlenmeyer berisi media TSA yang sudah di sterilisasi dan cawan petri kemudian dimasukkan kedalam LAF. Bunsen dinyalakan dan sisi cawan petri dipanaskan dengan bunsen (teknik aseptis). Kemudian TSA dimasukkan

ke dalam cawan petri. Cawan petri ditutup menggunakan kertas coklat dan dimasukkan kedalam lemari pendingin atau lemari es khusus media.

4. Pembuatan Sumuran

Alat sumuran disemprot alkohol 70% dan dipanaskan di api bunsen. Setelah itu, dibuat 5 lubang sumuran pada cawan petri dengan cara mencelupkan atau menekan media

agar. Lubang sumuran dibuat sebanyak 5 yang nantinya akan diisi dengan kontrol positif: gel merk nuvo, kontrol negatif: basis gel tanpa menggunakan minyak atsiri, dan pembandingan: basis gel menggunakan minyak atsiri. Kemudian masing-masing diisi dengan 0,1 ml dimasukkan ke dalam sumuran. Cawan petri ditandai dengan spidol.

Hasil dan Pembahasan

1. Uji Organoleptis

Uji organoleptis sediaan gel minyak atsiri kemangi (*O. basilisium*) dapat dilihat Tabel 2

Tabel 2. Hasil Uji Organoleptis 6 Formula

Formula	Sediaan	Bentuk	Warna	Bau
F1	HPMC 4 gram	Agak cair	Kuning bening	Tidak ada bau
F2	HPMC 4,5 gram	Agak kental	Kuning bening	Tidak ada bau
F3	HPMC 5 gram	Kental	Kuning bening	Tidak ada bau
F4	HPMC 4 gram dengan Minyak Atsiri	Agak cair	Putih keruh	Minyak atsiri daun kemangi
F5	HPMC 4,5 gram dengan Minyak Atsiri	Agak cair	Putih keruh	Minyak atsiri daun kemangi
F6	HPMC 5 gram dengan Minyak Atsiri	Agak kental	Putih keruh	Minyak atsiri daun kemangi

Keterangan

F1: basis HPMC 4 g

F2: basis HPMC 4,5 g

F3: basis HPMC 5 g

F4: basis HPMC 4 g dan minyak atsiri 2g

F5: basis HPMC 4,5 g dan minyak atsiri 2g

F6: basis HPMC 5 g dan minyak atsiri 2g

Pertama-tama gel diuji dengan uji organoleptis. Uji organoleptis adalah pengujian dengan pancaindra untuk mengetahui bentuk sediaan, warna, dan bau. Uji ini sangat cepat dengan menggunakan indera penglihatan dan indera penciuman. Hasil organoleptis didapatkan bahwa F1, F4, dan F5 agak cair, F2 dan F6 agak kental dan F3 kental. Semakin banyak penambahan

zat cair maka sediaan juga akan cair. Dengan demikian semakin besar konsentrasi *gelling agent* atau pembentuk gel yang ditambahkan di suatu sediaan maka sediaan tersebut akan semakin kental. Pemeriksaan organoleptis pada warna menunjukkan bahwa F1, F2, dan F3 memiliki warna kuning, F4, F5 dan F6 memiliki warna putih. Warna putih diduga pada saat pengadukan menghasilkan gelembung, sehingga warna dari minyak atsiri daun kemangi tidak tampak. Pada penelitian (Maharani, 2014), didapatkan bahwa pada pengamatan organoleptis konsentrasi 2g minyak atsiri berwarna putih, namun penambahan konsentrasi minyak atsiri akan memberikan warna kuning dalam sediaan gel. Pemeriksaan organoleptis selanjutnya adalah aroma atau bau, menunjukkan bahwa F1, F2, dan F3 tidak memiliki bau kemangi. Karena dalam formulasi tidak

ditambahkan minyak atsiri berbeda dengan F4, F5, dan F6 mempunyai aroma khas minyak atsiri daun kemangi.

Gel yang mempunyai persyaratan dalam uji organoleptis yaitu memiliki aroma atau khas daun kemangi dan memiliki bentuk sediaan gel. Hasil dari pengamatan organoleptis menunjukkan formula dituangkan di tangan memiliki kekentalan yang bervariasi. Hal ini memiliki beberapa faktor yaitu proses pencampuran atau pengadukan bahan, dan perbedaan konsentrasi HPMC di setiap formula. Berdasarkan pengamatan secara organoleptis dan mempunyai persyaratan gel yaitu F6 karena memiliki bentuk agak kental, putih, memiliki aroma daun kemangi yang lebih baik dibanding F4 dan F5.

2. Uji pH

Uji pH sediaan gel minyak atsiri kemangi (*O. basilisium*) dapat dilihat Tabel 3

Tabel 3. Hasil Pengukuran Uji pH

Formulasi	Uji pH
F1	6±0
F2	6±0
F3	6±0
F4	5±0
F5	5±0
F6	5±0

Keterangan
F1: basis HPMC 4 g
F2: basis HPMC 4,5 g
F3: basis HPMC 5 g
F4: basis HPMC 4 g dan minyak atsiri 2g
F5: basis HPMC 4,5 g dan minyak atsiri 2g
F6: basis HPMC 5 g dan minyak atsiri 2g

Uji pH dilakukan dengan cara mencelupkan pH universal dimasukkan ke dalam sediaan gel minyak atsiri daun kemangi dan basis gel kemudian dicocokkan di standar pH. Sediaan gel pada sediaan topikal harus memiliki pH dengan rentang 4.3-6,5. pH gel minyak atsiri daun kemangi dan basis gel harus sesuai dengan pH normal kulit. pH harus sesuai (normal) dengan pH kulit karena menghindari iritasi kulit. Penambahan minyak atsiri mempengaruhi pH pada formula tersebut, karena minyak atsiri memiliki

sifat asam lemah (Gunther, 1987). Hasil pengujian pH didapatkan bahwa F1, F2, dan F3 mempunyai rata-rata pH 6±0 dan F4, F5, dan F6 memiliki rata-rata pH 5±0. Dari hasil uji diatas, F1-F6 memenuhi persyaratan pH untuk digunakan pada kulit sehingga tidak mengiritasi kulit.

3. Uji Daya Lekat

Uji Daya Lekat sediaan gel minyak atsiri kemangi (*O. basilisium*) dapat dilihat Tabel 4

Tabel 4. Hasil Pengukuran Uji Daya Lekat

Formulasi	Uji Daya Lekat (detik)
F1	4,42±0,04
F2	5,54±0,03
F3	8,22±0,06
F4	2,37±0,04
F5	3,72±0,35
F6	6,16±0,06

Keterangan
F1: basis HPMC 4 g
F2: basis HPMC 4,5 g
F3: basis HPMC 5 g
F4: basis HPMC 4 g dan minyak atsiri 2g
F5: basis HPMC 4,5 g dan minyak atsiri 2g
F6: basis HPMC 5 g dan minyak atsiri 2g

Uji ketiga yaitu melakukan uji daya lekat. Persyaratan pada uji daya lekat adalah waktu lekat harus lebih dari 1 detik.. Pengujian daya lekat dilakukan untuk mengetahui seberapa lama sediaan gel mampu melekat pada permukaan kulit. Semakin lama sediaan terlepas, maka semakin lama pula sediaan melekat dikulit. Hasil pengujian sediaan formula F1-F6, basis gel adalah $F3 < F2 < F1$, dan basis gel ditambah minyak atsiri $F6 < F5 < F4$. Berdasarkan

hasil pengukuran daya lekat untuk formula F1-F6 tersebut telah memenuhi standar persyaratan daya lekat. Semakin tinggi konsentrasi HPMC maka semakin lama daya lekat pada kulit.

4. Uji Daya Sebar

Uji Daya Sebar sediaan gel minyak atsiri kemangi (*O. basilisium*) dapat dilihat Tabel 5

Tabel 5. Hasil Pengukuran Uji Daya Sebar

Formula	Pengukuran Uji Daya Sebar (cm)				
	Beban				
	50g	100g	200g	250g	500g
F1	5,40±0	5,40±0	5,40±0	5,40±0	5,40±0
F2	5,30±0	5,30±0	5,30±0	5,30±0	5,30±0
F3	5,10±0	5,10±0	5,10±0	5,10±0	5,10±0
F4	5,70±0,06	5,70±0,06	5,70±0,06	5,70±0,06	5,70±0,06
F5	5,60±0	5,60±0	5,60±0	5,60±0	5,60±0
F6	5,40±0,06	5,40±0,06	5,40±0,06	5,40±0,06	5,40±0,06

Keterangan

F1: basis HPMC 4 g

F2: basis HPMC 4,5 g

F3: basis HPMC 5 g

F4: basis HPMC 4 g dan minyak atsiri 2g

F5: basis HPMC 4,5 g dan minyak atsiri 2g

F6: basis HPMC 5 g dan minyak atsiri 2g

Uji yang keempat adalah Uji Daya Sebar. Persyaratan pada uji daya sebar adalah daya sebar harus pada rentang 5-7 cm². Hasil pengujian daya sebar menunjukkan rata-rata formula daya sebar untuk basis gel F3 memiliki daya sebar yang paling kecil, diikuti dengan F2 dan F1, sementara pada basis gel HPMC + minyak atsiri yang memiliki daya sebar paling kecil adalah F6, diikuti dengan F5 dan F4. Hal ini terjadi karena kualitas sediaan gel, semakin sediaan kental maka daya sebar akan kecil dan sebaliknya jika sediaan cair maka daya sebar akan besar. Semakin tinggi kadar HPMC atau konsentrasi *gelling agent* maka terjadi penurunan kualitas daya sebar (Ardana, 2015). Dari formula F1-F6 memenuhi persyaratan sebagai kualitas daya sebar yang baik.

5. Uji Homogenitas

Uji Homogenitas sediaan gel minyak atsiri kemangi (*O. basilisium*) dapat dilihat Tabel 6

Tabel 6. Hasil Pengukuran Uji Homogenitas

Formulasi	Homogenitas
F1	Homogen
F2	Homogen
F3	Homogen
F4	Homogen
F5	Homogen
F6	Homogen

Keterangan

F1: basis HPMC 4 g

F2: basis HPMC 4,5 g

F3: basis HPMC 5 g

F4: basis HPMC 4 g dan minyak atsiri 2g

F5: basis HPMC 4,5 g dan minyak atsiri 2g

F6: basis HPMC 5 g dan minyak atsiri 2g

Uji yang kelima adalah Uji homogenitas. Pengujian ini dilakukan dengan cara mengoleskan sediaan gel ke kaca transparan (kaca preparat). Uji homogenitas memiliki persyaratan yaitu tidak tampak adanya butiran kasar pada sediaan gel di preparat. Tujuannya adalah untuk memastikan sediaan gel memiliki keseragaman yang sama.

Pengujian homogenitas ditandai dengan semua partikel pada kaca preprat terdispersi secara merata dan tidak ada penggumpalan pada salah satu sisi. Hal yang perlu diperhatikan dalam uji homogenitas adalah cara pengadukan, jika pengadukan terlalu cepat maka akan menghasilkan gelembung dengan demikian akan menyebabkan sediaan tidak homogen (Priawanto, 2017). Hasil praktik dalam pengujian formula F1-F6 didapatkan bahwa keenam formula mempunyai tingkat homogenitas yang sangat baik, karena 6 formula tersebut tidak butiran kasar pada kaca preprat.

6. Uji Viskositas

Uji Viskositas sediaan gel minyak atsiri kemangi (*O. basilisium*) dapat dilihat Tabel 7

Tabel 7. Hasil Pengukuran Uji Viskositas

Formulasi	Nilai Viskositas (dPa.s)
F1	287,7±1,050
F2	357,3±2,516
F3	447,6±2,554
F4	261,5±2,706
F5	342± 1,212
F6	424,1±2,482

Keterangan

F1: basis HPMC 4 g

F2: basis HPMC 4,5 g

F3: basis HPMC 5 g

F4: basis HPMC 4 g dan minyak atsiri 2g

F5: basis HPMC 4,5 g dan minyak atsiri 2g

F6: basis HPMC 5 g dan minyak atsiri 2g

Uji yang enam adalah uji viskositas. Pengujian viskositas sediaan gel dilakukan dengan viskometer *Brookfield DV2T* dengan kecepatan 20 rpm. Menurut Nurahmanto *et al.*, (2017), viskositas gel yang baik memiliki rentang 50 – 1000 dPa.s. Semakin banyak HPMC atau *gelling agent* maka semakin kental, dan semakin naik pula untuk nilai viskositas. Semakin cair sediaan maka viskositas akan semakin menurun. Hasil eksperimen didapatkan bahwa hasil rata-rata uji viskositas bahwa formula F1-F6 memenuhi persyaratan dalam

kualitas gel yang baik (**Tabel 7**). Nilai viskositas yang terbaik adalah F6 dengan nilai 424,1 dPas, karena mengandung minyak atsiri dan menghasilkan nilai viskositas yang tinggi.

7. Uji Daya Sebar

Uji Antibakteri sediaan gel minyak atsiri kemangi (*O. basilisium*) dapat dilihat

Tabel 8

Tabel 8. Hasil Pengukuran Uji Antibakteri

Formulasi	Diameter zona hambat (mm)
F1	6,3± 0,58
F2	6,3±0,58
F3	6,3±0,58
F4	11,3±0,58
F5	11,3±0,58
F6	11,3±0,58
Kontrol +	14,7±0,58

Keterangan

F1 (kontrol -): basis HPMC 4 g

F2 (kontrol -): basis HPMC 4,5 g

F3 (kontrol -): basis HPMC 5 g

F4 (kontrol pembandingan):basis HPMC 4 g dan minyak atsiri 2g

F5 (kontrol pembandingan):basis HPMC 4,5 g dan minyak atsiri 2g

F6 (kontrol pembandingan): basis HPMC 5 g dan minyak atsiri 2g

Kontrol(+) : sediaan gel merk nuvo

Uji aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*

ditujukan agar dapat diketahui keefektifan zat aktif minyak atsiri daun kemangi dalam menghambat bakteri tersebut. Uji aktivitas dilakukan dengan melihat diameter zona daya hambat yang terbentuk dalam media agar yang diletakkan pada cawan petri. Dari hasil penelitian didapatkan hasil bahwa semua sediaan memiliki daya hambat bakteri. Menurut Davis and Stout (1971), melaporkan bahwa diameter daya hambat antibakteri dapat di klasifikasikan yaitu 10-20 mm artinya memiliki daya hambat kuat, 5-10 mm artinya memiliki daya hambat sedang, <5 mm artinya memiliki daya hambat lemah. Berdasarkan Tabel 8 bisa dilihat bahwa F4, F5, F6, dan F7 memiliki kemampuan kuat untuk menghambat bakteri *Staphylococcus aureus* namun F1, F2, dan F3 memiliki kemampuan lemah untuk menghambat bakteri *Staphylococcus aureus*. Menurut

Priawanto (2009) kandungan metil paraben dan propil paraben tidak hanya digunakan sebagai pengawet, tetapi metil paraben berfungsi untuk jamur dan propil paraben berfungsi untuk antibakteri. Dengan hasil tersebut, formulasi ini dapat dijadikan acuan untuk membuat konsentrasi baru yaitu dengan menambahkan konsentrasi minyak atsiri sebagai zat aktif untuk membunuh bakteri. Menurut penelitian (Maharani, 2014), 2% minyak atsiri mempunyai daya hambat bakteri *Staphylococcus aureus* sebesar 11,54 mm. Hasil penelitian yang dihasilkan kurang lebih sama yaitu 11,3 mm semakin banyak konsentrasi zat aktif yang digunakan, maka akan mempengaruhi kualitas diameter daya hambat bakteri.

Kesimpulan

Formula paling baik saat uji kualitas gel adalah formula keenam (F6)

yaitu basis HPMC konsentrasi 5% dengan menggunakan minyak atsiri daun kemangi

Hand sanitizer minyak atsiri kemangi 2% mempunyai diameter daya hambat sebesar 11,3 mm yang artinya daya hambat kuat terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*.

Saran

1. Perlu dilakukan uji yaitu minyak atsiri daun kemangi terhadap bakteri yang berada ditangan
2. Perlu dilakukan analisis kepuasan dalam penggunaan formulasi hand sanitizer kemangi kepada konsumen.

Daftar Pustaka

Telci, I., Bayram, E., Yilmaz, G., & Avci, B. (2006). Variability in Essential Oil Composition of Turkish Basils (*Ocimum basilicum* L). *Biochemical Systemic Ecology*, 34, 489-497.

Susanto, L.R.D., Nuryanti, Archadian., Wahyudi, I.A., 2013, Efek Minyak Atsiri Daun Kemangi (*Ocimum Basilicum L.*) Sebagai Agen Penghambat Pembentukan Biofilm *Streptococcus Mutans* The Effect Of An Essential Oils Basil Leaves (*Ocimum Basilicum L*) As An Inhibitor Agent For Formation Of *Streptococcus Mutans* Biofilms, *Skripsi*, Yogyakarta, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta

Patil D, P., Mhaske K, D., & Wadhawa C. 2011. Antibacterial and Antioxidant study of *Ocimum basilicum* Labiatae (sweet basil). *Journal of Advanced Pharmacy Education & Research* (2),104-112

Satpathy, B., Sahoo, M., Sahoo, P., & Patra, S. R. (2011). Formulation and evaluation ofherbal gel containing essential oils of piper betle against skin infecting pathogens *International Journal of Research in Pharmaceutical Sciences*, 2(3), 373-378.

Bochek, A. M., Yusupova, L. D., Zabivalova, N.M., Petropavlovskii, G.A., 2002. Rheological Properties of Aqueous H-Carboxymethyl Cellulose Solutions with Various Additives, *Russian Journal of Applied Chemistry*, 75: 4-7.

Chiou, W.L., dan Riegelman, S., (1971), Pharmaceutical Applications of Solid of solid Dispersion System, *J. Pharm. Sci.* 60(9): 1281-1302.

Davis W. dan Stout T., 1997, Disc Plate Methode of Microbiological Antibiotic Assay, *Journal of Microbiology*, 22 (4), 666–670.

Dorman, H. J. D., & Deans, S. G., (2000). Antimicrobial Agents from Plants: Antibacterial Activity of Plant Volatile Oils. *Journal of Applied Microbiology*, 308-310.

Larasati, D. A., dan Ety, A. (2016). *Efek Potensial Daun Kemangi (Ocimum basilicum L.) sebagai Pemanfaatan Hand Sanitizer*, Majority (*Medical Journal of Lampung University*), Volume 5 Nomor 5, pg 124-128.

Maryati, Fauzia, R. S., & Rahayu, Triastuti. 2007. *Uji aktivitas antibakteri minyak atsiri daun kemangi (Ocimum basilicum l.) Terhadap Staphylococcus aureus dan Escherichia coli.* <http://repository.unimus.ac.id> 31 Universitas muhammadiyah surakarta fakultas farmasi ; *jurnal penelitian sains & teknologi, vol. 8, no. 1, 2007: 30 – 38.*

Nacar, S., Tansi, S., 2000. Chemical components of different basil (*Ocimum basilicum* L.) cultivars grown in Mediterranean regions in Turkey. *Israel J. Plant Sci.* 48, 109e112

Patil D, P., Mhaske K, D., & Wadhawa C. 2011. Antibacterial and Antioxidant study of *Ocimum basilicum* Labiatae (sweet basil). *Journal of Advanced Pharmacy Education & Research* (2),104-1

Ozek, T., Beis, S.H., Demircakmak, B., Baser, K.H.C. (1995). Composition of the essential oil of *Ocimum basilicum* L. cultivated in the Turkey. *J. Essent. Oil Res.* 7, 203e2

