

PENGEMBANGAN FORMULASI DAN EVALUASI FISIK SEDIAAN GEL *HAND SANITIZER* MINYAK ATSIRI BUAH ADAS (*Foeniculum vulgare* Mill) SEBAGAI ANTIBAKTERI *Staphylococcus aureus*

DEVELOPMENT OF FORMULATION AND PHYSICAL EVALUATION OF GEL SUPPLY HAND SANITIZER ATSIRI FRUIT OIL (*Foeniculum vulgare* Mill) AS AN ANTIBACTERIAL OF *Staphylococcus aureus*

Mohammad Zaky^{1*}, Junaidin¹, Fina Fajriah¹

¹Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah A.R. Fachruddin, Tangerang, Indonesia

*Corresponding Author Email : mohzaky33@gmail.com

DOI : <http://dx.doi.org/10.47653/farm.v11i1.651>

ABSTRAK

Tanaman adas (Foeniculum vulgare Mill) mempunyai banyak kegunaan pada bidang industri dan bidang pangan. Salah satu senyawa yang aktif *Anethol* sebagai komponen utama dengan kandungan 54,39 % memberikan hasil yang spesifik dari minyak atsiri buah adas. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui evaluasi fisik dengan membuat sediaan gel *hand sanitizer* dan uji antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*. Penelitian ini dilakukan dengan cara eksperimental, dimana dibuat beberapa konsentrasi yaitu 10%, 15%, dan 20% serta dilakukan evaluasi fisik dan pengujian antibakteri pada sediaan gel *hand sanitizer*. Berdasarkan hasil penelitian evaluasi fisik gel menunjukkan tetap stabil, sedangkan nilai pH tetap 6. Semakin tinggi konsentrasi semakin khas aroma dari minyak adas. Uji antibakteri dilakukan dengan metode *agar disc method* terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*. Pada pengujian antibakteri dibagi menjadi dua tahap, uji antibakteri pada sediaan Gel dan Minyak Atsiri Buah Adas. Kesimpulan dalam penelitian ini bahwa pada minyak atsiri terbentuk zona hambat 6,95 mm. dan pada sediaan gel *hand sanitizer* tidak terbentuknya zona hambat.

Kata kunci: Tanaman Adas, *Anethol*, *Staphylococcus aureus*

ABSTRACT

Fennel plants (Foeniculum vulgare Mill) have many function in the industrial and food fields. One of the active compounds *anethol* as the main component containing 54.39% gives a specific result form fennel fruit essential oil. The objective of the research is to know the physical evaluation by making gel *hand sanitizer* preparations and antibacterial test against *Staphylococcus aureus* bacteria. This research was conducted in an experimental manner, where several concentraions were made, namely 10%, 15%, 20%. Physical evaluation and antibacterial testing were carried out on gel *hand sanitizer* preparations. Based on the results of the research, the physical evaluation of the gel showed that it remained stable, while the pH value remained 6. The aroma of fennel oil is getting higher. In antibacterial test used the *agar disc methode* on the *Staphylococcus aureus* bacteria. Antibacterial testing was divided into two stages, antibacterial tests on the preparation of fennel fruit gel and essential oil. The conclusion in this research is that atsiri oil has formed a inhibition zone of 6.95 mm and in the gel *hand sanitizer* preparation no inhibition.

Keyword : Fennel plants, *Anethol*, *Staphylococcus aureus*

PENDAHULUAN

Tangan merupakan bagian tubuh yang paling sering kontak dengan dunia luar dan digunakan sehari-hari untuk melakukan aktivitas. Hal ini sangat memudahkan terjadinya kontak dengan mikroorganisme dan mentransfernya ke objek lain. Petugas medis dan paramedis dirumah sakit merupakan objek yang memiliki faktor resiko tinggi terkontaminasi bakteri (Hema Anggika Pratami, dan Ety Apriliana, 2013).

Salah satu bakteri yang paling sering mengkontaminasi kulit tangan adalah *Staphylococcus aureus*. Penyebaran *Staphylococcus aureus* paling sering ditularkan dari tangan ke tangan. Bakteri berpotensi menjadi patogen jika jumlahnya melebihi batas dan akan menjadi bahaya bagi manusia. Kemunculan bakteri yang melebihi batas dapat disebabkan oleh berbagai cara salah satunya ialah kurangnya kebiasaan mencuci tangan. Pada kondisi tertentu, sering kali keberadaan air dan sabun menjadi kendala karena tidak tersedianya sarana untuk membersihkan tangan. Sehingga seiring perkembangan zaman kebiasaan mencuci tangan yang telah teralihkan dengan bahan antiseptik (Lili Widyawati, dan Baiq Ayu Aprilia Mustariani, 2017).

Gel *hand sanitizer* adalah produk kesehatan yang secara instan dapat mematikan kuman tanpa menggunakan air, dapat digunakan kapan saja, sebelum makan, setelah dari toilet, dan setelah membuang sampah. Sediaan *hand sanitizer* pada umumnya bentuk gel yang memiliki kemampuan antibakteri yang dapat menghambat hingga membunuh bakteri (Martina Wulandari, dkk, 2017).

Tanaman adas (*Foeniculum vulgare* Mill) memiliki banyak kegunaan pada bidang industri dan bidang pangan. Di bidang industri, adas banyak dimanfaatkan sebagai bahan baku farmasi, kosmetik, jamu, dan bumbu masak serta untuk menanggulangi masalah susah tidur. Di bidang pangan daun adas banyak dimanfaatkan sebagai sayuran, sedangkan bijinya banyak dimanfaatkan sebagai bahan baku bumbu dapur (Kridati, Prihastanti dan Haryanti, 2012).

Minyak atsiri adas memiliki aktivitas sebagai antibakteri dan mempunyai kandungan minyak total sebanyak 95,2% dengan metode GC-MS. Anethole yang merupakan komponen minyak sebanyak 70,1% dilaporkan mempunyai aktivitas sebagai antibakteri (Caesar, dkk,

2014). Selain anethol ditemukan pula kandungan fenchone, estragole (methyl chavicol) dan limonene (Aprotosoiae *et al.*, 2010).

Penelitian yang telah dilakukan terkait aktivitas antibakteri minyak atsiri buah adas menunjukkan bahwa minyak atsiri buah adas mempunyai aktivitas antibakteri *Staphylococcus aureus* yang baik (Kwiatkowski *et al.*, 2019).

Dari latar belakang diatas maka penelitian ini dilakukan untuk mengetahui aktivitas antibakteri *Staphylococcus aureus* pada sediaan gel *hand sanitizer* minyak atsiri buah adas dengan sifat fisik mutu yang baik.

METODE PENELITIAN

ALAT

Alat-alat yang digunakan pada pembuatan minyak atsiri adalah seperangkat alat destilasi-uap, GC-MS (*Agilent Technologies 7890 Gas Chromatograph with Auto Sampler and 5975 Mass Selective Detector and Chemstation data system*, USA). Alat untuk pembuatan sediaan gel *hand sanitizer* menggunakan alat mortar, stamper, timbangan analitik (Adam pw 245, England), batang pengaduk, kaca preparat, *beaker glass* (pyrex®Iwaki, japan), *Erlenmeyer* (pyrex®Iwaki, japan), pH meter (Beckman), viskometer (*Lamy Rheology*). Dan alat untuk pengujian terhadap bakteri menggunakan ose, cawan petri, oven, autoklaf Tommy SS-325.

BAHAN

Bahan yang digunakan pembuatan minyak atsiri adalah buah adas (*Foeniculum vulgare* Mill) dan air untuk penyulingan. Bahan untuk pembuatan sediaan gel *hand sanitizer* adalah *Purified Water* (PT. Molex Ayus), CMC-Na, Gliserin (Dow Chemical Pasific), Propilenglikol (Dow Chemical Pasific). Sedangkan bahan untuk pengujian terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*, *Nutrien Agar*, *Nutrient Broth* dan air steril.

ALUR PENELITIAN

1. Determinasi Tanaman

Buah adas (*Foeniculum vulgare* Mill) diperoleh dari Bumi Herbal Dago Lembang Berlokasi di Jl. Bukit Pakar Utara, Kampung Negla, Desa Ciburial Kota Lembang Provinsi Jawa Barat. Determinasi dilakukan di Herbarium Bogoriense, Bidang Botani Pusat Penelitian Biologi-LIPI Bogor.

2. Pembuatan Minyak Atsiri Buah Adas

Buah adas dibersihkan dan dikeringkan, timbang sebanyak 14 kg, kemudian di destilasi uap . Minyak atsiri yang didapat dipisahkan dengan corong pisah, tambahkan Natrium sulfat anhidrat untuk menarik air yang kemungkinan masih terdapat dalam minyak atsiri. Minyak yang diperoleh dihitung rendemennya.

3. Formulasi Sediaan Gel Hand Sanitizer

Konsentrasi minyak atsiri buah adas yang digunakan yaitu 10%, 15%, 20% adapun formula yang digunakan dapat dilihat pada **Tabel 1**.

4. Pembuatan Gel Hand Sanitizer

Pembuatan gel *hand sanitizer* yakni semua bahan yang digunakan ditimbang terlebih dahulu sesuai dengan formula yang digunakan. Pembuatan gel *hand sanitizer* dilakukan dengan mortir dipanaskan terlebih dahulu lalu di tambahkan sedikit *purified water* lalu ditambahkan Na-CMC sedikit demi sedikit, kemudian dilakukan pengadukan secara terus-menerus sehingga terdispersi sempurna dan terbentuk basis gel. Selanjutnya, ditambahkan gliserin, propilenglikol dan sisa *purified water* dengan cara terus dilakukan pengadukan hingga terbentuk gel dan ditambahkan minyak atsiri.

5. Uji Evaluasi Sediaan Gel Hand Sanitizer

a. Uji Organoleptik

Pengamatan dilihat secara langsung bentuk, warna dan bau dari gel yang dibuat. Gel biasanya jernih dengan konsistensi setengah padat (Ansel, 1989).

b. Uji pH

pH dilakukan dengan menggunakan pH meter beckman. Hidupkan alat dan dikalibrasi terlebih dahulu, lalu celupkan

elektroda dengan air demineral dan celupkan dalam larutan pH 4 dan 7.

c. Uji Homogenitas

Pemeriksaan dilakukan dengan cara sediaan ditimbang 0,1 g kemudian dioleskan pada kaca objek atau bahan transparan lain yang cocok, diamati susunannya. Gel yang baik tidak terdapat butiran kasar (Depkes RI, 2015).

d. Uji DayaSebar

Sebanyak 0,5 g sampel diletakkan di atas kaca bulat berskala, kaca lainnya diletakkan di atasnya dan dibiarkan selama 1 menit. Diameter sebar gel diukur. Setelahnya ditambahkan 150 g beban tambahan didiamkan selama 1 menit lalu diukur diameter yang konstanta, daya sebar 5-7 cm menunjukkan konsistensi semisolid yang sangat nyaman dalam penggunaan (Garg, dkk, 2002).

e. Uji Viskositas

Pengujian viskositas dilakukan dengan cara sebanyak 100 mL gel dimasukkan ke dalam wadah berbentuk tabung lalu dipasang *spindel 6*. *Spindel* harus terendam dalam sediaan uji. Viskometer dinyalakan dan dipastikan rotot dapat berputar pada kecepatan 60 rpm. Diamati jarum penunjuk dari viskometer yang mengarah ke angka pada skala viskositas lalu dicatat dan dikalikan faktor 100 (Astuti, 2017).

f. Uji Stabilitas

Uji stabilitas dilakukan dengan cara menyimpan formula pada suhu kamar 25°C. Proses penyimpanan sediaan gel diamati perubahan pada setiap seminggu selama 4 minggu.

Tabel 1. Komposisi Pengembangan Formula Gel *Hand Sanitizer*

No	Bahan	Formula					Fungsi
		F1	F2	F3	Kontrol negatif (-)	Kontrol positif (+)	
1.	Minyak atsiri buah adas	10%	15%	20%	0%	Gel X	Bahan aktif
2.	CMC-Na	0,25 g	0,25 g	0,25 g	0,25 g	-	Basis Gel
3.	Gliserin	10 mL	10 mL	10 mL	10 mL	-	Humektan
4.	Propilenglikol	5 mL	5 mL	5 mL	5 mL	-	Humektan
5.	<i>Purified Water</i>	Da	ad	ad	ad	-	Pelarut
		100	100	100	100 mL		

mL mL mL

6. Uji Antibakteri Minyak Atsiri Buah Adas

1. Persiapan Alat Uji Antibakteri

Alat-alat yang digunakan pada uji antibakteri terlebih dahulu dicuci bersih kemudian dikeringkan dan disterilkan terlebih dahulu didalam autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit.

2. Inokulasi Bakteri *Staphylococcus aureus* dan Uji Angka Lempeng Total

Tujuan untuk mendapatkan biakan bakteri *Staphylococcus aureus* murni yang siap untuk diaplikasikan dalam penelitian ujiaktivitas antibakteri ini dan dengan metode cawan tuang pada bakteri *Staphylococcus aureus* hasil inokulasi tersebut, dihitung pertumbuhan koloni antara 10 - 300 koloni. Dari perhitungan ALT tersebut dapat diketahui jumlah kepadatan bakteri *Staphylococcus aureus* dalam erlenmeyer hasil inokulasi

3. Pembuatan Medium Nutrient Agar (NA)

a. Pembuatan media dilakukan dengan cara, timbang Nutrient Agar (NA) sebanyak 2,8 gram dilarutkan dalam 100 ml aquades pada erlenmeyer dipanaskan dan didihkan media agar dengan suhu cukup menggunakan hotplate-strirer selama 1 menit, agar serbuk terlarut dengan sempurna. Hindari panas berlebihan yang dapat menyebabkan media lebih lembut.

b. Sterilkan media Nutrient Agar dengan autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit.

c. Dinginkan media Nutrient Agar ($\pm 50^\circ\text{C}$).

4. Uji antibakteri dengan metode agar difusi disk

a. Setelah media dingin tambahkan sebanyak 450 μl *Staphylococcus aureus* (hasil inokulasi dalam erlenmeyer 100 ml) dengan mikro pipet. Homogenkan dengan cara menggoyang-goyangkan erlenmeyer.

b. Tuang ke dalam 3 buah cawan petri yang telah disterilkan dan dibiarkan dingin.

5. Setelah media padat, diberi tanda bagian bawah cawan petri dengan menggunakan spidol dan celupkan kertas cakram dengan ukuran 6 mm ke dalam sediaan gel formula 1 sampai 4, control positif dan

zat aktif yang digunakan. Selanjutnya dimasukkan ke dalam cawan petri diinkubasi pada suhu $36^\circ\text{C} \pm 1$ selama 48 jam. Selanjutnya diamati zona bening yang dihambat dan diukur dengan menggunakan jangka sorong dalam satuan millimeter.

ANALISA DATA

Data yang diperoleh dalam penelitian ini dianalisis menggunakan metode analisa deskriptif. Data dapat disajikan dalam bentuk tabel, grafik atau gambar dalam bentuk narasi sesuai dengan hasil yang diberikan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Determinasi Tanaman

Berdasarkan hasil determinasi sampel yang dilakukan di Herbarium Bogoriense, Bidang Botani Pusat Penelitian Biologi-LIPI Bogor. Contoh sampel yang diambil adalah Tanaman Adas (*Foeniculum vulgare* Mill).

Pembuatan Minyak Atsiri

Pembuatan minyak atsiri buah adas dilakukan di Balai Penelitian Tanaman Obat dan Aromatik (Balitro) Jl. Tentara Pelajar No.3 Menteng, Bogor Barat, Kota Bogor, Jawa Barat. Proses pembuatan minyak atsiri dilakukan dengan metode destilasi-uap air dengan metode pengujian berdasarkan SNI 01-0005-1995 7.6 butir. Buah adas yang digunakan sebanyak 14 kg dan minyak yang diperoleh sebesar 265 ml. Didapatkan juga hasil rendemen minyak atsiri buah adas dengan nilai rendemen sebesar 1,89%.

Analisis Minyak Atsiri dengan Metode GC/MS

Analisis minyak atsiri buah adas yang dilakukan di Laboratorium Kesehatan Daerah Jakarta (LABKESDA) yang berlokasi di Jln. Rawasari Selatan Cempaka Putih Timur, Kota Jakarta Pusat, Daerah Khusus Ibukota Jakarta.

Berdasarkan hasil analisis dengan metode GC/MS minyak atsiri buah adas mengandung senyawa senyawa alpha.-Pinene, dl-Limonene, gamma.-Terpinene, alpha.-Thujone, Estragole, dan Anethol sebagai komponen utama dengan kandungan 54,39 %.

Hasil Evaluasi Fisik Sediaan

Uji Organoleptik

Pengujian organoleptik, gel *hand sanitizer* yang dilakukan dengan mengamati bentuk, warna, dan bau dari sediaan yang dihasilkan dengan pengujian visual. Pada pengujian warna digunakan kertas RAL, yang dilakukan 4 minggu dan pada F1 sampai F4 memiliki bentuk semi padat. Dari segi warna F1 berwarna *Oyster white*, F2 dengan minyak atsiri berwarna *Pure white*, F3 dengan minyak atsiri berwarna *Cream*, F4 dengan minyak atsiri berwarna *Signal white*, bau dari setiap sediaan beraroma khas minyak atsiri dan bentuk sediaan setengah padat. Semakin tinggi konsentrasi minyak atsiri buah adas semakin khas aroma. Gel biasanya jernih dengan konsistensi setengah padat (Ansel, 1989).

Uji pH

Pengukuran pH dilakukan dengan pH meter. Pengukuran pH dilakukan bertujuan untuk melihat keamanan pada sediaan saat diaplikasikan agar tidak mengiritasi kulit. Sediaan gel yang di buat diharapkan memiliki nilai pH yang sesuai dengan pH kulit yaitu 4,5-6,5 (Tranggono, 2007).

Tabel 2. Hasil Uji pH

Formula	Pengujian pH			
	Minggu 1	Minggu 2	Minggu 3	Minggu 4
Formula 1	6, 48	6, 51	6, 53	6, 55
Formula 2	6, 32	6, 34	6, 38	6, 43
Formula 3	6, 07	6, 14	6,18	6,35
Formula 4	6,01	6,09	6,18	6,34
K (+)	6, 28	6, 30	6, 30	6,34

Keterangan :

Formula 1 : Formula dengan konsentrasi tanpa minyak asiri 0%

Formula 2 : Formula dengan konsentrasi minyak atsiri 10%

Formula 3 : Formula dengan konsentrasi minyak atsiri 15%

Formula 4 : Formula dengan konsentrasi minyak atsiri 20%

Kontrol Positif:Formula sebagai kontrol positif Gel (X)

Pada pengujian pH dilakukan dengan alat pH meter yaitu dengan cara dikalibrasi terlebih dahulu menggunakan buffer strandar 4 dan 7.

Nilai pH yang dihasilkan oleh semua sediaan gel memiliki rentan pH 6. Nilai pH sediaan masih memasuki range pH kulit sehingga dapat dikatakan aman karena masih sesuai dengan interval pH kulit yakni 4,5-6,5 (Tranggono, 2007).

Uji Homogenitas

Tabel 3 Hasil Pengujian Homogenitas Gel

Formula	Waktu penyimpanan			
	Minggu 1	Minggu 2	Minggu 3	Minggu 4
Formula 1	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen
Formula 2	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen
Formula 3	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen
Formula 4	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen
K (+)	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen

Keterangan :

Formula 1 : Formula dengan konsentrasi tanpa minyak atsiri 0%

Formula 2 : Formula dengan konsentrasi minyak atsiri 10%

Formula 3 : Formula dengan konsentrasi minyak atsiri 15%

Formula 4 : Formula dengan konsentrasi minyak atsiri 20%

Kontrol Positif:Formula sebagai kontrol positif Gel (X)

Pengujian homogenitas bertujuan untuk menunjukkan sediaan harus mempunyai susunan yang homogen dan tidak terlihat adanya butiran kasar.

Hasil dari pengujian homogenitas gel *hand sanitizer* dari formula 1 sampai formula 4 menunjukkan bahwa bahan-bahan dalam gel dapat terlarut dan bercampur sempurna secara homogen. Pada sediaan gel *hand sanitizer* tidak terdapat butiran kasar hal ini sesuai menurut (Depkes RI, 2015).

Uji Daya Sebar

Pengujian daya sebar bertujuan untuk mengetahui konsistensi semisolid yang sangat nyaman dalam penggunaan sediaan gel mudah atau tidak diaplikasikan pada kulit.

Tabel 4. Uji Daya Sebar

Formula	Pengujian minggu ke-			
	1	2	3	4
Formula 1	6 cm	5,5 cm	5,5 cm	5 cm
Formula 2	6 cm	5,5 cm	5 cm	5 cm
Formula 3	5,5 cm	5 cm	5,5 cm	5,3 cm
Formula 4	6 cm	5,5 cm	5,5 cm	5 cm
K (+)	6,5 cm	6,3 cm	6 cm	6 cm

Keterangan :

Formula 1 : Formula dengan konsentrasi tanpa minyak atsiri 0%
 Formula 2 : Formula dengan konsentrasi minyak atsiri 10%
 Formula 3 : Formula dengan konsentrasi minyak atsiri 15%
 Formula 4 : Formula dengan konsentrasi minyak atsiri 20%
 Kontrol Positif:Formula sebagai kontrol positif Gel (X)

Uji Viskositas

Pengujian viskositas dilakukan dengan alat *Viskometer Lamy Rheologi* yang digunakan untuk mengetahui dan memenuhi nilai viskositas pada sediaan gel. *Spindle* yang digunakan pada penelitian ini adalah *Spindel No L-4* dengan kecepatan 60 rpm selama 20 detik.

Dapat dilihat bahwa viskositas antara formula berbeda. Hal tersebut disebabkan karena adanya variasi penambahan minyak atsiri setiap formula. Viskositas dipengaruhi oleh konsentrasi dari basis gel. Peningkatan jumlah basis gel dapat memperkuat matriks sehingga mengakibatkan kenaikan pada suatu sediaan gel. Sehingga dapat disimpulkan bahwa semakin tinggi konsentrasi suatu sediaan, kekentalan suatu sediaan gel semakin meningkat.

Tabel.5 Uji Viskositas

Formula	Pengujian viskositas per Minggu			
	Mingg u 1 (Cps)	Mingg u 2 (Cps)	Mingg u 3 (Cps)	Mingg u 4 (Cps)
Formula 1	2429	2658	2844	2910
Formula 2	3129	3359	3731	3847
Formula 3	3077	3129	3359	3556
Formula 4	4200	4322	4499	4734
K (+)	2039	2041	2067	2081

Keterangan :

Formula 1 : Formula dengan konsentrasi tanpa minyak atsiri 0%
 Formula 2 : Formula dengan konsentrasi minyak atsiri 10%
 Formula 3 : Formula dengan konsentrasi minyak atsiri 15%
 Formula 4 : Formula dengan konsentrasi minyak atsiri 20%
 Kontrol Positif: Formula sebagai kontrol positif Gel (X)

Uji Stabilitas

Pengujian stabilitas pada sediaan gel dilakukan dengan pengamatan selama 4 minggu. Pengujian stabilitas dilakukan untuk mengetahui kestabilan dalam suatu sediaan. Setelah dilakukan pengamatan selama 4 minggu pada suhu kamar 25°C memberikan hasil bahwa sediaan tidak mengalami perubahan baik dari warna dan bau dari setiap minggunya.

Hasil Pengujian Antibakteri

Tabel 6. Hasil pengujian Antibakteri

Formula	Replikasi 1	Replikasi 2	Replikasi 3
Minyak atsiri buah adas	6,95	6,84	-
Formula 1	6	6	6
Formula 2	6	6	6
Formula 3	6	6	6
Formula 4	6	6	6
Kontrol (+) 1	6	6	6
Kontrol (-) 2	19,6	19,21	-

Keterangan :

Formula 1 : Formula dengan konsentrasi tanpa minyak atsiri 0%
 Formula 2 : Formula dengan konsentrasi minyak atsiri 10%
 Formula 3 : Formula dengan konsentrasi minyak atsiri 15%
 Formula 4 : Formula dengan konsentrasi minyak atsiri 20%
 Kontrol Positif:Formula sebagai kontrol positif Gel (X)

Pengujian mikrobiologi sediaan dilakukan dengan menggunakan metode difusi agar dengan menggunakan *paper disk* terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*. Sebelum dilakukan pengujian bahan dan sterilisasi alat-

alat uji kedalam autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit. Selanjutnya dilakukan inokulasi bakteri bakteri *Staphylococcus aureus*, dengan tujuan untuk mendapatkan biakan bakteri *Staphylococcus aureus* murni yang siap untuk diaplikasikan dalam penelitian uji aktivitas antibakteri ini. Selanjutnya dilakukan penentuan jumlah total *Staphylococcus aureus* dengan menggunakan uji Angka Lempeng Total (ALT) dengan metode cawan tuang pada bakteri *Staphylococcus aureus* hasil inokulasi tersebut, dihitung pertumbuhan koloni antara 10 - 300 koloni. Dari perhitungan ALT tersebut dapat diketahui jumlah kepadatan bakteri *Staphylococcus aureus* dalam *erlenmeyer* hasil inokulasi adalah sebesar $2,2 \cdot 10^8$.

Berdasarkan hasil dari minyak atsiri buah adas (*Foeniculum vulgare* Mill) dengan dua kali pengulangan menunjukkan bahwa terbentuknya zona hambat disekitar *paper disk*. Dimana minyak atsiri mempunyai zona hambat terhadap bakterik arena dalam komponen minyak atsiri adas terdapat senyawa Anethol. Senyawa anethol termasuk dalam golongan fenol yang mempunyai sifat bakterisidal. Mekanisme fenol dalam membunuh sel bakteri yaitu dengan mendenaturasi protein sel bakteri yang mengakibatkan semua aktivitas metabolisme sel bakteri terhenti, karena aktivitas metabolisme sel bakteri telah dikatalisis oleh enzim yang merupakan protein (Rahayu Kusdarwati, 2010). Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa minyak atsiri buah adas dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*, akan tetapi pada penelitian yang telah dilakukan dengan minyak atsiri buah adas yang diformulasikan menjadi sediaan gel *hand sanitizer* dari keempat formula dan control positif tidak menunjukkan terbentuknya zona hambat terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*. Berdasarkan hasil dari minyak atsiri buah adas dalam sediaan gel *handsanitizer* menunjukkan tidak ada zona hambat di sekitar *paper disk* kemungkinan hal tersebut terjadi karena konsentrasi minyak atsiri 100% memiliki zona hambat yang kecil akan berpengaruh terhadap sediaan gel *hand sanitizer* yang diujikan terhadap antibakteri.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa minyak atsiri buah adas (*Foeniculum vulgare* Mill) dapat diformulasikan dalam sediaan gel *hand sanitizer* yang memiliki sifat

fisik yang baik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Formula yang menunjukkan hasil uji yang paling baik dari sediaan gel *hand sanitizer* minyak atsiri buah adas (*Foeniculum vulgare* Mill) yaitu Formula II dengan konsentrasi 10% karena Formula II memiliki bentuk sediaan gel yang lebih baik. Sediaan gel *hand sanitizer* minyak atsiri buah adas (*Foeniculum vulgare* Mill) tidak memiliki aktivitas antibakteri terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.

DAFTAR PUSTAKA

- Ansel, H. (1989): Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi, in *Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi*. Cetakan 1. Jakarta: UI Press.
- Aprotosoae, A.C. et al. (2010): The chemical profile of essential oils obtained from fennel fruits (*Foeniculum vulgare* Mill.), *Farmacia*, 58(1), pp. 46–53.
- Astuti, D.P. (2017): Formulasi dan Uji Stabilitas Fisik Sediaan Gel Antiseptik Tangan Minyak Atsiri Bunga Lavender (*Lavandula angustifolia* Miller), *Jurnal Farmaka*, 15(1), pp. 176–184.
- Caesar, R.Y., Hapsari, I. and Dhiani, B.A. (2014): Formulasi dan Aktifitas Antibakteri Lotion Minyak Atsiri Buah Adas (*Foeniculum vulgare* Mill), *Media Farmasi*, 11(1), pp. 41–54.
- Depkes RI (2015): Departemen Kesehatan Republik Indonesia', in *Farmakope indonesia*. edisi empat. Jakarta, p. hal 7-8.
- Garg, et al (2002): *Spreading of semisolid formulation, Spreading of semisolid formulation: an update. Pharmaceutical Pharmaceutical technology*.
- Hema Anggika Pratami, Ety Apriliana, P.R. (2013): Identifikasi Mikroorganisme Pada Tangan Tenaga Medis dan Paramedis di Unit Perinatologi Rumah Sakit Abdul Moeloek Bandar Lampung, *Medical Journal Of Lampung University*, pp. 85–94.
- Kridati, E.M., Prihastanti, E. and Haryanti, S. (2012): Rendemen Minyak Atsiri dan Diameter Organ serta Ukuran Sel Minyak Tanaman Adas (*Foeniculum vulgare* Mill) yang Dibudidayakan di Kabupaten Semarang dan Kota Salatiga, *Buletin Anatomi dan Fisiologi*, XX, pp. 1–17.
- Kwiatkowski, P. et al. (2019): The effect of fennel essential oil and trans-anethole on antibacterial activity of mupirocin against *Staphylococcus aureus* isolated from asymptomatic carriers, *Postepy*

- Dermatologii i Alergologii*, 36(3), pp. 308–314. Available at: <https://doi.org/10.5114/ada.2018.76425>.
- Lili Widyawati, Baiq Ayu Aprilia Mustariani, E.P. (2017): Formulasi Sediaan Gel Hand Sanitizer Ekstrak Etanol Daun Sirsak (*Annona Muricata* Linn) Sebagai Antibakteri Terhadap *Staphylococcus aureus*, 6(2), pp. 47–57.
- Martina Wulandari, Ardian Suhada, Ajeng Dian Pertiwi1, E.F.U. (2017): Formulasi Sediaan Gel Hand Sanitizer Ekstrak Etanol Buah Blimbing Wuluh (*Averrhoa Blimbi* L.) Sebagai Antibakteri Terhadap *Staphylococcus Aureus*, 6(2), pp. 58–70.
- Rahayu Kusdarwati, L.S. dan A.T.M. (2010): Daya Antibakteri Ekstrak Buah Adas (*Foeniculum vulgare*) Terhadap Bakteri *Micrococcus luteus* Secara In Vitro Antibakterial, *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan Vol.*, pp. 31–35.
- Tranggono, I.R dan Latifah, F. (2007): *Buku pegangan ilmu pengetahuan kosmetik*. Jakarta: Penerbit pustaka utama.