



Research



## **EFEKTIVITAS HAND SANITIZER MINYAK ATSIRI SEREH WANGI (*Cymbopogon nardus*) TERHADAP KEMAMPUAN DAYA HAMBAT BAKTERI PATOGEN *Escherichia coli***

### **THE EFFECTIVENESS OF CITRONELLA (*Cymbopogon nardus*) HAND SANITIZER ESSENTIAL OIL ON THE ABILITY TO INHIBIT *Escherichia coli* PATHOGENIC BACTERIA**

Siti Wulandari<sup>1\*</sup>, Yuyun Nailufar<sup>2</sup>, Sri Martuti<sup>3</sup>

1,2,3 Teknologi Laboratorium Medis, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas 'Aisyiyah  
Yogyakarta

[\\*wulandarisiti305@gmail.com](mailto:wulandarisiti305@gmail.com)

#### **INFORMASI ARTIKEL**

##### **Article history**

Submitted: 27-08-2024

Accepted: 29-11-2024

Published: 31-12-2024

DOI :

<https://doi.org/10.47522/jmk.v7i1.352>

##### **Kata Kunci:**

*Escherichia coli*; *Hand sanitizer*;  
Uji kemampuan daya hambat

#### **ABSTRAK**

Pendahuluan : Hand sanitizer merupakan pembersih tangan yang digunakan sebagai pengganti mencuci tangan dengan sabun dan air. Proses mencuci tangan dengan baik dan benar akan menghilangkan bakteri pada telapak tangan, sehingga menurunkan risiko penyakit seperti diare. Hand sanitizer dengan penambahan minyak atsiri berguna dalam menghambat bakteri. Bakteri penyebab diare diantaranya *Escherichia coli*. Penelitian berbeda dengan penelitian sebelumnya yang menggunakan bakteri *Pseudomonas aeruginosa* dalam penelitiannya. Pada penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas hand sanitizer minyak atsiri serih (*Cymbopogon nardus*) terhadap kemampuan daya hambat bakteri patogen *Escherichia coli*. Metode: Jenis penelitian true eksperimental research. Tahapan metode penelitian meliputi penyulingan minyak atsiri serih wangi, pengujian pH hand sanitizer, pengujian homogenitas hand sanitizer, dan pengujian daya hambat hand sanitizer minyak atsiri serih terhadap bakteri patogen *Escherichia coli*. Pembuatan hand sanitizer ini dibuat dalam 5 formula yaitu formula 1 (kontrol negatif), formula 2 (3%), formula 3 (6%), formula 4 (9%), dan formula 5 (minyak atsiri serih wangi). Hasil: Hasil penelitian menunjukkan hand sanitizer memiliki pH 6 dari setiap formula. Pengujian homogenitas hand sanitizer menunjukkan susunan homogen dan tidak terlihat adanya butiran kasar. Pengujian diameter zona hambat didapatkan rata-rata hasil dari 4 pengujian yaitu 7,75 mm pada formula I, 10 mm pada formula II, 10,75 mm pada formula III, 11 mm pada formula IV, dan 14,75mm pada formula V. Kesimpulan: Hand sanitizer formula 1 (kontrol negatif) dan 2 (3%) memiliki hasil zona hambat intermediate

menandakan sediaan kurang efektif menghambat bakteri *Escherichia coli*. Formula 3(6%), 4 (9%), dan 5 (kontrol positif) hasil zona hambat tergolong sensitif menandakan sediaan efektif dalam menghambat bakteri *Escherichia coli*.

#### ABSTRACT

**Keywords :**  
*Escherichia coli; Hand Sanitizer;*  
*Inhibitory Ability Test*

**Introduction :** *Hand sanitizer is a hand cleaner that is used as a substitute for washing hands with soap and water. Washing hands properly and correctly will eliminate bacteria on the palms of the hands, thereby minimizing a person's exposure to diseases such as diarrhea. Hand sanitizer with additional essential oils is useful in inhibiting bacteria. Bacteria that cause diarrhea include Escherichia coli. This research aims to determine the effectiveness of lemongrass (Cymbopogon nardus) essential oil hand sanitizer on the ability to inhibit the pathogenic bacteria Escherichia coli.*

**Method:** *This research was a true experimental research. The method stages in this research included refining citronella essential oil, testing the pH of the hand sanitizer, testing the homogeneity of the hand sanitizer, and testing the inhibitory power of the citronella essential oil hand sanitizer against the pathogenic bacteria of Escherichia coli.*

**Result:** *The research results showed that hand sanitizer has a pH of 6 for each formulation. The homogeneity testing of the hand sanitizer showed a homogeneous composition and no coarse grains were visible. The diameter testing of the inhibition zone showed that the average results from 4 tests were 7.75 mm in formulation I, 10 mm in formulation II, 10.75 mm in formulation III, 11 mm in formulation IV, and 14.75 mm in formulation V.*

**Conclusion:** *Hand sanitizer formulations 1 (negative control) and 2 (3%) have inhibition zone results that are classified as intermediate, which indicates that the preparation is less effective in inhibiting Escherichia coli bacteria. While formulation 3 (6%), 4 (9%), and 5 (positive control) had inhibition zone results that were classified as sensitive, indicating that the preparation was effective in inhibiting Escherichia coli bacteria.*

## PENDAHULUAN

Kesehatan merupakan hal yang penting bagi kehidupan manusia (Manus et al., 2016). Pada dasarnya kesehatan meliputi kesejahteraan fisik, mental, spiritual, ekonomi dan produktivitas (Risnawaty, 2017). Menjaga kebersihan tangan merupakan salah satu upaya untuk menjaga kesehatan tubuh. Upaya menjaga kebersihan meliputi membersihkan telapak tangan dan tindakan mencuci tangan dengan benar sehingga mengurangi risiko tertular penyakit seperti diare. Secara global, sekitar 2 miliar kasus diare terjadi setiap tahunnya, dengan perkiraan 1,9 juta kematian pada anak-anak berusia kurang dari 5 tahun. Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) menyatakan bahwa diare merupakan masalah kesehatan yang sering terjadi di Indonesia. Menurut statistik Organisasi Kesehatan Dunia (WHO), 100.000 anak di Indonesia meninggal setiap tahun akibat diare (Arsurya et al., 2017).

Patogen seperti virus, bakteri, dan parasit menyebabkan diare. *Escherichia coli* merupakan salah satu contoh bakteri yang dapat menyebabkan diare. Kondisi diare disebabkan oleh flora alami sistem pencernaan, yang meliputi bakteri *Escherichia coli* (Kristy et al., 2021). Penelitian Mufti, et al. (2017) melakukan investigasi epidemiologi yang menemukan *Escherichia coli* sebagai jenis kuman yang paling sering diisolasi dari sampel tinja pasien diare (Mufti et al., 2017). *Escherichia coli* dalam jumlah banyak di usus menyebabkan penyakit serius. Peningkatan *Escherichia coli* berisiko pada orang dengan sistem kekebalan yang lemah (seperti bayi baru lahir, orang tua, anak kecil, dan orang sakit) ketika makanan dan minuman terpapar bakteri tersebut. Salah satunya ketika memasak daging yang tidak benar, sayur, dan buah mentah, susu pasteurisasi serta kontak dekat dengan kebun binatang dan hewan ternak dapat menyebabkan infeksi *Escherichia coli* (Sumampouw, 2018). Oleh karena itu, perlu upaya mencegah perkembangan beberapa strain *Escherichia coli* yang patogen dan beracun, termasuk EPEC dan ETEC (Mufti et al., 2017).

Penggunaan antiseptik dapat membatasi pertumbuhan *Escherichia coli*. Menurut Pusat Pengendalian Penyakit, peluang seseorang terkena diare dapat berkurang hingga 31% dengan mencuci tangan menggunakan sabun (Kristy et al., 2021). Alkohol merupakan salah satu komponen dalam antiseptik yang mampu menghambat pertumbuhan bakteri. Penggunaan alkohol secara berulang sebagai pembersih tangan, dapat menyebabkan kulit kering dan iritasi (Manus et al., 2016). Oleh karena itu, penting menggunakan konsentrasi alkohol yang tepat dan menghindari penggunaan bahan sintetis, karena konsentrasi alkohol yang berlebih dapat menyebabkan iritasi (Walidah et al., 2014). Alkohol dipercaya dapat menghancurkan kuman secara efektif saat dioleskan ke tangan.

Tanaman memiliki sifat antibakteri salah satunya adalah serai (*Cymbopogon nardus*). Sifat antibakteri tanaman serai telah dilaporkan oleh Fadipe & Onifade (2015) meliputi *Pseudomonas*, *Salmonella typhium*, dan *Escherichia coli* (Fadipe & Onifade, 2015). Studi yang diteliti oleh Roshni & Shikha pada tahun 2015 mendukung hasil penelitian bahwa serai memiliki sifat antibakteri (Choubey et al., 2015). Salah satu cara untuk membersihkan tangan dapat digunakan gel antibakteri tidak beracun yang mengandung bahan kimia alami (Manus et al., 2016). Alih-alih menggunakan sabun dan air untuk mencuci tangan, seseorang dapat menggunakan hand sanitizer, sejenis pembersih tangan (Dewi et al., 2023). Hand sanitizer merupakan produk praktis serta terjangkau dari segi harga sehingga menjadi produk yang populer di masyarakat saat ini. Proses penggunaan hand sanitizer hanya dengan menuangkan sedikit gel ke telapak tangan dan mendistribusikannya secara merata ke seluruh permukaan telapak tangan. Alasan pembuatan hand sanitizer bentuk gel karena hand sanitizer bentuk gel dapat membunuh bakteri dengan relatif cepat (Walidah et al., 2014).

Penelitian Djajanti (2023) menggunakan sampel bakteri *Pseudomonas aeruginosa* menjadi dasar penelitian ini dilakukan, yang membedakan dengan penelitian ini adalah sampel bakteri yang digunakan dengan konsentrasi yang sama (Djajanti & Andi Muhammad Farid, 2023). Pada dasarnya, proses mekanisme kerja minyak atsiri yaitu dengan merusak struktur dinding sel, sehingga dapat mengakibatkan metabolisme sel bakteri terganggu (Flora Yulen Pia Rumlus et al., 2022). Minyak atsiri berfungsi sebagai antibakteri pengganti alkohol. Penambahan minyak atsiri pada hand sanitizer berguna dalam menghambat bakteri. Oleh karena itu, pembuatan hand sanitizer minyak atsiri sereh (*Cymbopogon nardus*) berguna untuk mengetahui daya hambat bakteri *Escherichia coli*.

Teknik yang digunakan untuk mempelajari aktivitas antibakteri, di antaranya pendekatan pengenceran dan difusi hanya berbeda pada media yang digunakan. Menurut Oroh, et al. (2015), pendekatan pengenceran biasanya menggunakan media cair, sedangkan metode difusi biasanya menggunakan media padat (Oroh et al., 2015). Aktivitas antimikroba sering dinilai menggunakan teknik difusi. Menurut Nurhayati, et al. (2020), terdapat tiga pendekatan berbeda untuk teknik difusi: metode sumur, metode cakram, dan metode silinder (Nurhayati et al., 2020). Metode cakram merupakan cara untuk mengevaluasi aktivitas antibakteri suatu zat dengan meletakkannya pada kertas cakram. Dalam metode sumur, bakteri dimasukkan ke dalam agar padat dengan menggunakan instrumen bor gabus.

Berdasarkan uraian diatas informasi penting terkait penambahan minyak atsiri sereh pada *hand sanitizer* sangat di perlukan untuk memperluas aplikasinya pada industri kesehatan. Selain itu, untuk mengetahui potensi kemampuan daya hambat *hand sanitizer* minyak atsiri sereh terhadap bakteri patogen yang banyak menginfeksi. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi masyarakat luas. Berdasarkan hal tersebut, penulis ingin mengetahui efektivitas *hand sanitizer* minyak atsiri sereh wangi (*Cymbopogon nardus*) dalam menghambat bakteri patogen *Escherichia coli*.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi dan Kimia Klinik Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta pada bulan Maret hingga April 2024. Penelitian ini menggunakan teknik difusi yang melibatkan pengamatan area pertumbuhan saat agen antimikroba berdifusi pada media padat sebagai cara untuk mengevaluasi penghambatan antibakteri. Teknik difusi ini termasuk dalam tiga kategori utama, yaitu cakram, sumuran, dan silinder (Nurhayati et al., 2020). Pendekatan difusi cakram digunakan dalam penelitian ini.

## **Alat dan bahan**

Alat yang digunakan meliputi timbangan analitik, kertas aluminium, batang pengaduk, gelas kimia, gelas ukur, distilasi uap, slide kaca, cawan petri, pipet untuk pengukuran, mikropipet, tabung reaksi, autoklaf, aliran udara laminar, hot plate dan pengaduk, inkubator, kertas saring. Bahan yang digunakan dalam pengujian ini diantaranya minyak atsiri serai, HPMC, gliserin, air suling, pH, NaCl, dan agar nutrisi (NA).

### **Pembuatan Minyak Atsiri Serai (*Cymbopogon nardus*)**

Pembuatan minyak atsiri serai diawali dengan menyiapkan serai wangi sebanyak 1 kg. Tahap selanjutnya serai wangi dipotong kecil-kecil kemudian dicuci bersih. Selanjutnya, proses penyulingan di laboratorium menggunakan alat destilasi uap sehingga terbentuk larutan yang dipisahkan antara fase minyak dan fase air.

### **Pembuatan *hand sanitizer* minyak atsiri serai wangi**

Berikut pembuatan *hand sanitizer* minyak atsiri serai wangi, sebagai berikut :

No.	<i>Hand sanitizer</i>	Formula <i>hand sanitizer</i>
1.	Formula 1 (kontrol negatif)	0,5 gram HPMC + 5 gram gliserin + 100 mL akuades (tanpa minyak atsiri serai wangi)
2.	Formula 2 (konsentrasi 3%)	0,5 gram HPMC + 5 gram gliserin + 100 mL akuades + minyak atsiri serai wangi 3 ml
3.	Formula 3 (konsentrasi 6%)	0,5 gram HPMC + 5 gram gliserin + 100 mL akuades + minyak atsiri serai wangi 6 ml
4.	Formula 4 (konsentrasi 9%)	0,5 gram HPMC + 5 gram gliserin + 100 mL akuades + minyak atsiri serai wangi 9 ml
5.	Formula 5 (kontrol positif)	minyak atsiri serai wangi

### **Pengujian nilai pH *hand sanitizer* minyak atsiri serai wangi**

Cara pengujian ini dengan mencelupkan kertas pH ke dalam *hand sanitizer* minyak atsiri dan mencocokkan warna yang tertera pada botol pH universal.

### **Pengujian homogenitas *hand sanitizer* minyak atsiri serai wangi**

Proses memastikan konsistensi dengan mengoleskan gel pembersih tangan pada sepotong kaca hingga terlihat menyatu. Tidak boleh ada butiran kasar yang terlihat di pembersih tangan, dan komposisinya harus seragam.

### **Sterilisasi alat**

Peralatan disterilkan dengan membungkusnya terlebih dahulu dengan kertas aluminium, kemudian meletakkannya dalam alat sterilisasi bertekanan 15 Psi dan bersuhu dalam kurun waktu 15 menit. Setelah disterilkan dengan alkohol 70%, peralatan yang mungkin tidak dapat bertahan pada suhu tinggi disingkirkan.

### **Pembuatan Media Nutrient Agar (NA)**

Proses pembuatan media NA berlangsung dimulai dengan persiapan alat dan bahan. Melakukan proses penimbangan 2,8 gram NA, kemudian di campur dalam 100 mL air suling menggunakan labu erlenmeyer. Selanjutnya labu erlenmeyer ditutup dengan aluminium foil dan dipanaskan hingga mendidih sambil diaduk dengan pengaduknya. Langkah selanjutnya mensterilkan larutan yang telah dibuat dalam autoklaf suhu 121° C selama 15 menit. Terakhir, menuangkan media NA kedalam cawan petri.

### **Pembuatan Suspensi Bakteri**

Pembuatan suspensi bakteri *Escherichia coli* dengan cara menginokulasikan isolat *Escherichia coli* menggunakan tabung dan ose steril. Suspensikan biakan bakteri kedalam tabung reaksi berisi 10 ml NaCl 0,9%. Larutan suspensi bakteri akan dihitung jumlah bakteri menggunakan spektrofotometer sampai didapatkan absorbansi 0,08-0,1 (Rosmania & Yanti, 2020).

### **Pengujian *hand sanitizer* terhadap daya hambat bakteri *Escherichia coli***

Melakukan proses inokulasi bakteri menggunakan teknik pour plate pada media NA. Diamkan media NA 3-5 menit sebelum penambahan bahan uji hand sanitizer. Selanjutnya, mengambil kertas saring berbentuk cakram yang telah disiapkan. Mencelupkan cakram kertas saring pada hand sanitizer, kemudian menempelkan pada media NA berisi inokulasi bakteri dan beri jarak pada setiap cakram kertas saring. Tempatkan media NA dalam alat inkubasi dengan pengaturan temperatur 37° C selama satu siklus 24 jam setelah membungkusnya dengan kertas atau koran. Langkah selanjutnya adalah mengukur zona hambat yang terbentuk disekitar cakram menggunakan penggaris. Cara pengukuran zona hambat adalah dengan mengukur zona bening yang terbentuk disekitar cakram secara horizontal atau vertikal.

### **Metode pengolahan dan analisis data**

Pengujian penelitian menggunakan metode difusi cakram dengan kertas saring terhadap 5 formula meliputi pH, uji homogenitas, dan uji daya hambat terhadap bakteri *Escherichia coli*. Data yang diperoleh lalu diolah dengan uji Anova satu arah tingkat kepercayaan 95%. Analisis ini untuk melihat perbedaan antara nilai diameter zona hambat dari formula I (kontrol negatif), II, III, IV, V (kontrol positif).

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Penyulingan sereh wangi menggunakan alat destilasi dikerjakan selama 5 hari. Proses penyulingan diawali dengan memotong kecil-kecil sereh wangi, kemudian sereh wangi dimasukkan kedalam alat destilasi yang telah disiapkan. Proses ini akan menghasilkan air dan minyak. Minyak atsiri yang dihasilkan diambil menggunakan pipet tetes dan dimasukkan kedalam botol yang telah disiapkan.

Pengujian dilakukan terhadap lima formula meliputi pengujian homogenitas, pH, dan diameter daya hambat. Data hasil uji aktivitas terhadap *Escherichia coli* dianalisis dengan Uji One Way Anova dengan taraf kepercayaan 95% untuk membandingkan nilai diameter zona hambat dari formula I, I, III, IV, dan V. Hasil pengujian ini disajikan dalam



bentuk tabel, sebagai berikut :

Tabel 1 Pengujian Homogenitas Gel Minyak Atsiri Sereh Wangi (*Cymbopogon nardus*) Jenis Gel Homogenitas.

Jenis Gel	Homogenitas
Formula 1	Homogen dan tidak ada butiran kasar
Formula 2	Homogen dan tidak ada butiran kasar
Formula 3	Homogen dan tidak ada butiran kasar
Formula 4	Homogen dan tidak ada butiran kasar

Berdasarkan Tabel 1 hasil pengujian homogenitas gel minyak atsiri sereh wangi didapatkan hasil yang homogen dan tidak ada butiran kasar pada setiap formula hand sanitizer.

Pengujian homogenitas bertujuan melihat susunan homogen pada formula hand sanitizer. Hasil penelitian pada tabel 1. menunjukkan bahwa formula hand sanitizer homogen tidak terdapat butiran atau partikel dalam campuran gel. Berdasarkan hasil uji homogenitas ini, sediaan memenuhi kriteria yang diperlukan meliputi memiliki komposisi yang seragam dan bebas dari butiran kasar (Nadhifah et al., 2022).

Tabel 2 Pengujian PH Gel Minyak Atsiri Sereh wangi (*Cymbopogon nardus*).

Jenis Gel	pH	Syarat Mutu
Formula 1	6,0	4,5-6,5
Formula 2	6,0	
Formula 3	6,0	
Formula 4	6,0	

Berdasarkan Tabel 2 hasil pengujian pH Gel Minyak Atsiri Sereh wangi didapatkan hasil pH 6,0 pada setiap formula hand sanitizer.

Tujuan pengukuran nilai pH *hand sanitizer* adalah untuk menjamin keamanan formula sehingga tidak menyebabkan iritasi kulit saat digunakan. Nilai normal pH kulit pada manusia digambarkan antara 4,5 sampai 6,5 (Zuhria et al., 2017). Berdasarkan hasil pengukuran pH pada sediaan *hand sanitizer* didapatkan nilai pH 6,0 yang dapat dilihat pada tabel 2 sehingga sediaan aman digunakan. Jika nilai pH *hand sanitizer* berada dibatas normal pH kulit maka sediaan boleh digunakan (Qodri & Lutfiah, 2021).

Tabel 3 Pengujian zona hambatan sediaan gel Minyak Atsiri Sereh wangi (*Cymbopogon nardus*) terhadap *Escherichia coli* masa inkubasi 1 x 24 jam

Perlakuan	Diameter zona hambat (mm)				
	F1	F2	F3	F4	F5
1	9	11	11	12	14
2	8	10	11	10	15
3	7	8	10	12	15
4	7	11	11	10	15
Rata-rata	7,75	10	10,75	11	14,75

Berdasarkan Tabel 3 didapatkan Hasil dari semua formula dari setiap perlakuan pengujian didapatkan hasil berbeda yang signifikan. Perbedaan ini ditunjukkan dengan peningkatan nilai rata-rata zona hambat pada setiap formula pengujian.

Keterangan :

F1 : Formula 1 (kontrol negatif)

F2 : Formula 2 (3%)

F3 : Formula 3 (6%)

F4 : Formula 4 (9%)

F5 : Formula 5 (kontrol positif)

Uji zona hambat bakteri (*Bacterial Inhibition Zone*) merupakan uji untuk mengetahui potensi suatu zat antimikroba terhadap bakteri tertentu. Pengujian zona hambat sediaan dilakukan terhadap bakteri *Escherichia coli* sebanyak 4 kali pengujian. Hasil pengujian sediaan terhadap bakteri *Escherichia coli* dapat dilihat pada tabel 3. Hasil pengujian zona hambat pada formula 1 dan 2 digolongkan *intermediate* karena hasil hambatan yang terbentuk kisaran 5-10 mm, sedangkan formula 3, 4, dan 5 tergolong kuat karena hasil diameter zona hambat yang terbentuk berada dikisaran 10 - 20 mm. Berdasarkan penelitian Amiliah, *et al* (2021) hasil tersebut dapat digolongkan *intermediate* (F1 dan F2) dan sensitif (F3, F4, F5) (Amiliah *et al.*, 2021). Hasil *intermediate* (sedang) dari formula 1 dan 2 dapat diartikan bahwa sediaan *hand sanitizer* kurang efektif dalam menghambat bakteri *Escherichia coli*, sedangkan hasil sensitif (kuat) pada formula 3, 4, dan 5 dapat diartikan bahwa sediaan *hand sanitizer* efektif dalam menekan bakteri *Escherichia coli*.

**Tabel 4 Hasil Uji Normality**

		<i>Test of Normality</i>		
		<i>Shapiro-wilk</i>		
	<b>Perlakuan</b>	<b>Statistic</b>	<b>Df</b>	<b>sig</b>
<b>Hasil</b>	Perlakuan 1	.963	5	.826
	Perlakuan 2	.894	5	.376
	Perlakuan 3	.958	5	.794
	Perlakuan 4	.942	5	.680

Berdasarkan Tabel 4 hasil uji *normality Shapiro-wilk* didapatkan hasil nilai signifikansi > 0,05. Hasil menunjukkan data terdistribusi normal.

Hasil dari uji sediaan ini dianalisis dengan Anova satu arah. Anova satu arah dikenal dengan uji *One Way Anova* yang digunakan untuk membandingkan suatu kelompok data yang lebih dari dua. Uji ini merupakan pengembangan dari Uji-T. Jika uji terbukti terdapat perbedaan lebih dari dua sampel sehingga dapat terwakilkan oleh suatu populasi tersebut (Palupi & Prasetya, 2022). Sebelum dilakukan uji Anova satu arah dilakukan tes *Normality* dengan uji *Spahiro-Wilk*. Pengujian ini menggunakan uji *Spahiro-Wilk* karena sampel penelitian ini <100 sedangkan jika menggunakan uji *Kolmogorrov-Smirnov* sampel harus >100. Uji normalitas



dilakukan untuk melihat apakah data terdistribusi normal (Ismail, 2022). Hasil tes *normality* didapatkan signifikansi  $>0,05$  dari setiap perlakuan pengujian yang dapat dilihat pada tabel 4. Hal tersebut menandakan bahwa data terdistribusi normal dan dapat dilakukan proses uji homogenitas dan *Anova satu arah*.

**Tabel 5 Hasil Uji Homogenitas**

<i>Test of Homogeneity of Variances</i>				
	<i>Levene statistic</i>	<i>df1</i>	<i>df2</i>	<i>sig</i>
<b><i>Based on mean</i></b>	2.054	4	15	.138

Berdasarkan Tabel 5 hasil uji homogenitas didapatkan hasil nilai signifikansi  $> 0,05$  yang dapat disimpulkan bahwa hasil data mempunyai varian yang sama atau homogen, sehingga dapat dilanjutkan pada Uji *One Way Anova*.

Tes homogenitas digunakan untuk melihat variansi (homogen) pada sediaan yang dilakukan. Apabila sediaan tidak memiliki variansi yang sama tidak bisa dilakukan uji Anova satu arah (Ismail, 2022). Hasil uji homogenitas dapat dilihat pada tabel 5. Hasil tes homogenitas didapatkan hasil signifikansi  $> 0,05$  yang menandakan bahwa sampel homogen dan dapat dilanjutkan dengan Uji Anova satu arah.

**Tabel 6 Hasil Uji One Way Anova**

<i>ANOVA</i>					
<b>Hasil</b>	<b><i>Sum of squares</i></b>	<b><i>df</i></b>	<b><i>Mean square</i></b>	<b><i>f</i></b>	<b><i>sig</i></b>
<b><i>Between Groups</i></b>	102.300	4	25.575	26.921	.000
<b><i>Within Groups</i></b>	14.250	15			
<b>Total</b>	116.550	19			

Berdasarkan Tabel 6 hasil uji *One Way Anova* didapatkan hasil nilai signifikansi  $< 0,05$  maka dapat disimpulkan bahwa hasil data pengujian dari setiap formula terdapat perbedaan yang signifikan.

Analisis dari pengujian *One Way Anova* didapatkan hasil signifikansi *p value*  $< 0,05$  yang dapat dilihat pada tabel 6. Hasil signifikansi *p value*  $< 0,05$  menandakan perolehan hasil terdapat perbedaan yang relevan. Hasil pengujian diameter zona hambat terdapat peningkatan diameter zona hambat seiring bertambahnya konsentrasi minyak atsiri sereh wangi pada setiap sediaan. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, *hand sanitizer* minyak atsiri sereh wangi dapat digunakan untuk menghambat *Escherichia coli*. Hal ini dikarenakan terdapat *sitronelal* dan *geraniol* sebagai komposisi utama antibakteri pada minyak atsiri di sereh wangi. Kandungan yang terdapat di sereh wangi tersebut dapat digunakan sebagai antiseptik.

## KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian tersebut, diperoleh kesimpulan bahwa *hand sanitizer* dengan penambahan minyak atsiri sereh wangi efektif dalam menghambat bakteri patogen *Escherichia coli* yang ditandai dengan adanya zona hambat yang terbentuk.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini tidak akan selesai tanpa adanya pihak-pihak yang senantiasa membantu penulis dan memberikan saran. Penulis dengan rasa syukur dan terima kasih yang sangat mendalam kepada Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta yang telah ikut serta membantu penelitian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Amiliah, Nurhamidah, & Handayani, D. (2021). Antibacterial Activity of Kalamansi Citrus Fruit Peel (*Citrofortunella Microcarpa*) Against *Staphylococcus aureus* and *Escherichia coli*. *Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Kimia*, 5(1), 92–105.
- Arsurya, Y., Rini, E. A., & Abdiana, A. (2017). Hubungan Tingkat Pengetahuan Ibu tentang Penanganan Diare dengan Kejadian Diare pada Balita di Kelurahan Korong Gadang Kecamatan Kuranji Kota Padang. *Jurnal Kesehatan Andalas*, 6(2), 452. <https://doi.org/10.25077/jka.v6i2.720>
- Choubey, R., Gauri, S., & Paroha, S. (2015). in-Vitro Screening of Antibacterial Potential of Essential Oil of Lemon Grass (*Cymbopogon Citratus*). *Indian Journal of Tropical Biodiversity*, 26 (1), 53–57.
- Dewi, Y. K., Nopiani, Y., Johan, V. S., Saputra, E., Idhamsyah, M., & Ayuni, P. (2023). Karakteristik Gel Hand Sanitizer Berbahan Dasar Ekstrak Limbah Kulit Nanas Dan Serai Wangi. *Jurnal Teknologi Pertanian Andalas*, 27(1), 45. <https://doi.org/10.25077/jtpa.27.1.45-53.2023>
- Djajanti, A. D. D., & Andi Muhammad Farid. (2023). FORMULASI DAN UJI AKTIVITAS SEDIAAN GEL HANDSANITIZER MINYAK ATSIRI SEREH (*Cymbopogon citratus*) TERHADAP BAKTERI *Pseudomonas aeruginosa*. *Jurnal Kesehatan Yamsi Makassar*, 7(1), 17–27. <https://doi.org/10.59060/jurkes.v7i1.248>
- Fadipe, D. O., & Onifade, A. K. (2015). Antibacterial and toxicological properties of essential oils of *Cymbopogon citratus* Stapf and *Khaya ivorensis* Chev. *International Journal of Innovative ...*, September. [https://www.researchgate.net/profile/David-Fadipe/publication/319531400\\_Antibacterial\\_And\\_Toxicological\\_Properties\\_Of\\_Essential\\_Oils\\_Of\\_Cymbopogon\\_Citratus\\_Stapf\\_And\\_Khaya\\_Ivorensis\\_Chev/links/59b17e38458515a5b4893657/Antibacterial-And-Toxicological-Prop](https://www.researchgate.net/profile/David-Fadipe/publication/319531400_Antibacterial_And_Toxicological_Properties_Of_Essential_Oils_Of_Cymbopogon_Citratus_Stapf_And_Khaya_Ivorensis_Chev/links/59b17e38458515a5b4893657/Antibacterial-And-Toxicological-Prop)
- Flora Yulen Pia Rumlus, Tamzil Azizi Musdar, Andi Meinar Dwi Rantisari Thayeb, & Adriandy Saleh. (2022). Formulasi Dan Uji Aktivitas Antibakteri Sediaan Sabun Cair Cuci Tangan Minyak Atsiri Sereh Wangi (*Cymbopogon Nardus L.*) Terhadap Bakteri *Escherichia Coli* Dan *Staphylococcus Aureus*. *Inhealth : Indonesian Health Journal*, 1(2), 148–161. <https://doi.org/10.56314/inhealth.v1i2.70>
- Ismail, S. (2022). Pengaruh Penggunaan Model Pembelajaran Berbasis Proyek “Project Based Learning” Terhadap Hasil Belajar Fisika Peserta Didik Kelas X IPA SMA Negeri 35 Halmahera Selatan Pada Konsep Gerak Lurus”. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 8(5), 256–269. <https://doi.org/10.5281/zenodo.6466594>
- Kristy, A., Lubis, A., Rahimi, A., Alexander, R., -, J., Rosari, A., Kotsasi, F., & Pardianto, G. (2021). Efektivitas sabun antiseptik dalam menghambat pertumbuhan *Escherichia coli* dan *Salmonella typhi*. *Jurnal Prima Medika Sains*, 3(1), 34–40. <https://doi.org/10.34012/jpms.v3i1.1788>
- Manus, N., Yamlean, P. V. Y., & Kojong, N. S. (2016). Formulasi Sediaan Gel Minyak Atsiri Daun Sereh (*Cymbopogon citratus*) Sebagai Antiseptik Tangan. *PHARMACONJurnal*

- Ilmiah Farmasi-UNSRAT, 5(3), 85–93.
- Mufti, N., Bahar, E., & Arisanti, D. (2017). Uji Daya Hambat Ekstrak Daun Sawo terhadap Bakteri *Escherichia coli* secara In Vitro. *Jurnal Kesehatan Andalas*, 6(2), 289. <https://doi.org/10.25077/jka.v6i2.693>
- Nadhifah, G., Yulia, N., & Sri, T. (2022). Formulasi dan Karakteristik Sediaan Gel Hand Sanitizer Ekstrak Kulit Pisang Ambon (*Musa paradisiaca* var. *Sapientum* L.) Dengan Variasi Konsentrasi Carbomer 940 Sebagai Gelling Agent. *Prosiding Seminar Nasional Diseminasi Hasil Penelitian Program Studi S1 Farmasi*, 2, 129–133.
- Nurhayati, L. S., Yahdiyani, N., & Hidayatulloh, A. (2020). Perbandingan Pengujian Aktivitas Antibakteri Starter Yogurt dengan Metode Difusi Sumuran dan Metode Difusi Cakram. *Jurnal Teknologi Hasil Peternakan*, 1(2), 41. <https://doi.org/10.24198/jthp.v1i2.27537>
- Oroh, S. B., Kandou, F. E., Pelealu, J., & Pandiangan, D. (2015). Uji Daya Hambat Ekstrak Metanol *Selaginella Delicatula* Dan *Diplazium Dilatatum* Terhadap Bakteri *Staphylococcus Aureus* Dan *Escherichia coli* Inhibition Test Of Mrthanol Extract Of *Selaginella Delicatula* And *Diplazium Dilatatum* Againts Bacteria *Staphylococcu*. *Jurnal Ilmiah Sains*, 15(1), 53–57.
- Palupi, R., & Prasetya, A. E. (2022). Pengaruh Implementasi Content Management System Terhadap Kecepatan Kinerja Menggunakan One Way Anova. *Jurnal Ilmiah Informatika*, 10(01), 74–79. <https://doi.org/10.33884/jif.v10i01.4445>
- Qodri, U. L., & Lutfiah, L. (2021). Uji Organoleptis Formulasi Sediaan Gel Hand Sanitizer Ekstrak Sereh Wangi (*Cymbopogon nardus*) Organoleptic Test Formulation of Gel Hand Sanitizer Extract Citronella (*Cymbopogon nardus*). *Jurnal Farmasi Tinctura*, 2(2), 70–78.
- Risnawaty, G. (2017). Faktor Determinan Perilaku Cuci Tangan Pakai Sabun (Ctps) Pada Masyarakat Di Tanah Kalikedinding. *Jurnal PROMKES*, 4(1), 70. <https://doi.org/10.20473/jpk.v4.i1.2016.70-81>
- Rosmania, R., & Yanti, F. (2020). Perhitungan jumlah bakteri di Laboratorium Mikrobiologi menggunakan pengembangan metode Spektrofotometri. *Jurnal Penelitian Sains*, 22(2), 76. <https://doi.org/10.56064/jps.v22i2.564>
- Sumampouw, O. J. (2018). UJI SENSITIVITAS ANTIBIOTIK TERHADAP BAKTERI *Escherichia coli* PENYEBAB DIARE BALITA DI KOTA MANADO (The Sensitivity Test of Antibiotics to *Escherichia coli* was Caused The Diarrhea on Underfive Children in Manado City). *Journal of Current Pharmaceutical Sciences*, 2(1), 105.
- Walidah, I., Supriyanta, B., & Sujono. (2014). Daya Bunuh Hand Sanitizer Berbahan Aktif Alkohol 59 % dalam Kemasan Setelah Penggunaan Berulang terhadap Angka Lempeng Total (ALT). *Jurnal Teknologi Laboratorium*, 3(1), 1–6.
- Zuhria, K. H., Danimayostu, A. A., & Iswarin, S. J. (2017). PERBANDINGAN NILAI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK DAUN JERUK PURUT (*Citrus hystrix*) DAN BENTUKLIPOSOMNYA. *Majalah Kesehatan*, 4(2), 59–68. <https://doi.org/10.21776/ub.majalahkesehatan.2017.004.02.2>