

Jurnal Pharmascience, Vol. 10, No.1, Februari 2023, hal: 23-35

ISSN-Print. 2355 – 5386

ISSN-Online. 2460-9560

<https://ppjp.ulm.ac.id/journal/index.php/pharmascience>

Research Article

## **Evaluasi dan Potensi Daya Hambat Gel Antiseptik Tangan Ekstrak Etanol Daun Kemangi (*Ocimum sanctum* L.) terhadap Bakteri Patogen *Pseudomonas aeruginosa* dan *Staphylococcus epidermidis***

Ruth Mayana Rumanti\*, Sri Handayani, Tetty Noverita Khairani, Ihsanul Hafiz

Program Studi Farmasi, Fakultas Farmasi dan Kesehatan, Institut Kesehatan Helvetia, Deli Serdang, Sumatera Utara, Indonesia

Email: [ruthmayanarumanti@helvetia.ac.id](mailto:ruthmayanarumanti@helvetia.ac.id)

### **ABSTRAK**

Penggunaan gel antiseptik tangan merupakan upaya untuk menghindari kontaminasi kulit dari bakteri patogen. Daun kemangi diketahui memiliki kandungan flavonoid, alkaloid, tanin, dan linalool yang efektif sebagai antibakteri. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kestabilan dan daya hambat antibakteri gel antiseptik ekstrak etanol daun kemangi (*Ocimum sanctum* L.) terhadap bakteri patogen di udara yaitu *Pseudomonas aeruginosa* dan *Staphylococcus epidermidis*. Simplisia daun kemangi sebelumnya dikarakterisasi lalu diekstraksi secara perkolasi menggunakan etanol 96%. Ekstrak diformulasi menjadi sediaan gel antiseptik dan diuji kestabilannya dengan metode *cycling test* selama 6 siklus. Daya hambat antibakteri dengan metode difusi sumuran pada konsentrasi 1,5%; 3%; dan 4,5%. Data penelitian dianalisis secara statistik Uji *One Way Anova*. Hasil evaluasi kestabilan pada 6 siklus tidak ada perubahan yang signifikan pada pengujian organoleptis, viskositas, pH, daya sebar sementara pertumbuhan bakteri *Pseudomonas aeruginosa* dan *Staphylococcus epidermidis* dihambat pada konsentrasi 4,5% dengan diameter daerah hambat masing-masing sebesar 25,5 mm dan 26,6 mm termasuk kategori kuat.

**Kata Kunci:** Daun Kemangi (*Ocimum sanctum* L.), Gel Antiseptik Tangan, Potensi Daya Hambat, *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus epidermidis*

### **ABSTRACT**

*The use of hand antiseptic gel is an effort to avoid skin contamination from pathogenic bacteria. Kemangi leaves are known contain flavonoids, alkaloids, tannins, and linalool which are effective as antibacterial. This study aims to determine the stability and an-*

*tibacterial inhibition of the antiseptic gel of the ethanolic extract of Kemangi leaves (Ocimum sanctum L.) against pathogenic bacteria in the air, namely Pseudomonas aeruginosa and Staphylococcus epidermidis. The simplicia of kemangi leaves was previously characterized and then extracted by percolation using 96% ethanol. The extract was formulated into an antiseptic gel preparation and tested for stability by the cycling test method for 6 cycles. Inhibition of antibacterial by agar well diffusion method at concentrations of 1.5%, 3%, and 4.5%. The research data were statistically analyzed by the One Way Anova Test. The results of the stability evaluation at 6 cycles showed no significant changes in organoleptic testing, viscosity, pH, dispersion, while the growth of Pseudomonas aeruginosa and Staphylococcus epidermidis was inhibited at a concentration of 4.5% with a diameter of 25.5 mm and 26.6 mm respectively is included in the strong category.*

**Keywords:** *Kemangi Leaves (Ocimum sanctum L.), Hand Gel Antiseptic, Potential Inhibition, Pseudomonas aeruginosa, Staphylococcus epidermidis*

## I. PENDAHULUAN

Mikroorganisme sangat erat dengan kaitannya dengan kehidupan sehari-hari. Tangan merupakan perantara yang paling sering kontak dengan lingkungan dalam melakukan aktivitas. Sehingga memudahkan terjadinya penularan dengan mikroorganisme dan mentransfernya ke objek lain (Rahman *et al.*, 2018)

Mikroba yang bukan merupakan flora normal tubuh dapat ditemukan dari penularan ataupun bisa melalui udara. Bakteri *Pseudomonas aeruginosa* dan *Staphylococcus epidermidis* merupakan kuman patogen yang sering menyebabkan infeksi kulit pada manusia (Ekawati & Herawati, 2018).

Pencegahan dan pengendalian virus dan bakteri di lingkungan dan tempat umum masih terus dilakukan dengan mewajibkan masyarakat untuk mematuhi protokol kesehatan, salah satunya menjaga

kebersihan tangan saat keluar dan memasuki suatu tempat.

Bentuk sediaan gel merupakan sediaan yang ditujukan untuk penggunaan topikal yang memiliki keuntungan mudah diaplikasikan, tidak memberikan rasa lengket di tangan, memberikan kelembaban pada kulit, meninggalkan sensasi rasa dingin pada kulit dan zat aktif dapat terpenetrasi dengan baik karena kandungan gel yang sebagian besar adalah air (Forestryana *et al.*, 2020).

Formulasi antiseptik tangan umumnya mengandung kadar alkohol 60-70% tanpa adanya tambahan zat antibakteri. Sementara sifat zat aktif antibakteri ini akan meningkatkan kemampuan menghambat atau membunuh hampir semua mikroorganisme (Asngad & Nopitasari, 2018).

Salah satu alternatif untuk pengembangan inovasi produk antiseptik tangan yaitu melalui pemanfaatan ekstrak tanaman

yang bersifat antibakteri seperti daun kemangi. Ekstrak daun kemangi terutama mengandung senyawa aktif bersifat antibakterial yaitu flavonoid, alkaloid, tanin, linalool yang bekerja dengan merusak permeabilitas dinding bakteri (Nidha *et al.*,2017).

Penelitian ini meliputi pengujian persyaratan sediaan antiseptik gel ekstrak dengan metode *cycling test* selama 6 siklus dengan mengamati perubahan fisik sediaan lalu dilakukan uji daya hambat antibakteri terhadap bakteri patogenik yaitu *Pseudomonas aeruginosa* dan *Staphylococcus epidermidis* dengan metode difusi sumuran.

## II. METODE

### A. Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah timbangan analitik, *rotary evaporator* (IKA<sup>®</sup>, Malaysia), oven (B-One<sup>®</sup> China), *pH meter* (Hanna Instrument, Singapore), autoklaf (B-One<sup>®</sup>, China), *incubator* (B-One<sup>®</sup>, China), alat-alat gelas laboratorium (Iwaki<sup>®</sup>, Jepang), lumpang dan stamper (One Med<sup>®</sup>, Indonesia), blender (Miyako<sup>®</sup>, Indonesia), *hot plate* (B-One<sup>®</sup>, China), pipet mikro (Pyrex<sup>®</sup>, USA), cawan petri, jarum ose, jangka sorong, *Viscometer Ostwald* (As One<sup>®</sup>, Jepang).

Bahan yang digunakan adalah ekstrak etanol daun kemangi, biakan murni (*Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus*

*epidermidis*), Aquadest murni (CV Rudang Jaya), Karbopol *industry grade* 99,7%, Etanol *industry grade* 99,9% (Bratachem<sup>®</sup>), TEA *industry grade* 97% (Bratachem<sup>®</sup>), Gliserin *industry grade* 98% (Bratachem<sup>®</sup>), Media Nutrient Agar *industry grade* 99,8% (Merck<sup>®</sup>), Hand sanitizer gel merk Nuvo<sup>®</sup> (PT. Lions Wings) sebagai pembanding.

### B. Pengumpulan Bahan

Daun kemangi (*Sanctum ocimum* L.) diperoleh di Desa Marindal, Deli Serdang. Dikumpulkan daun kemangi segar kemudian disortasi basah, ditimbang, dicuci lalu ditiriskan. Bahan dirajang lalu dikeringkan, dihaluskan, sehingga diperoleh serbuk simplisia daun kemangi.

### C. Karakterisasi Simplisia

Serbuk simplisia yang diperoleh dilakukan pemeriksaan karakterisasi simplisia meliputi penetapan kadar air (metode destilasi azeotrop), penetapan kadar abu total, kadar abu tidak larut asam (Suryadini, 2019).

### D. Pembuatan Ekstrak

Sebelumnya alat perkolator disiapkan. Dimasukkan sebanyak 300 gram serbuk simplisia daun kemangi kedalam bejana tertutup, ditambahkan pelarut etanol 96% sampai terendam, dibiarkan selama 3

jam. Kemudian dipindahkan perlahan-lahan kedalam bejana percolator (*Pyrex*<sup>®</sup>), sambil dialirkan pelarut, ditutup dan dibiarkan selama 24 jam. Pelarut dialirkan secara kontinu, perkolat diteteskan dengan kecepatan sedang. Perkolat dikumpulkan dan diuapkan menggunakan *Rotary evaporator* (*IKA*<sup>®</sup>). Kemudian dipekatkan sampai diperoleh ekstrak kental. Rendemen ekstrak dihitung sesuai rumus:

$$\% \text{rendemen} = \frac{\text{Bobot ekstrak}}{\text{Bobot simplisia}} \times 100\%$$

### E. Formulasi Gel Antiseptik Ekstrak Daun Kemangi

Karbopol sebelumnya ditimbang sebanyak 2 gr dan dilarutkan dengan cara ditaburkan dalam 20 ml aquadest panas didalam lumpang, digerus cepat hingga terbentuk massa gel yang homogen dan ditambahkan TEA. Metil paraben dilarutkan dalam aquades sebanyak 5 mL, dimasukkan ke dalam lumpang, diaduk sampai homogen. Gliserin ditambahkan kedalam

lumpang, digerus sampai homogen. Ekstrak daun kemangi dilarutkan ke dalam aquades dicampur dengan basis gel, di tambah aquadest hingga 100 ml digerus sampai homogen (Widyawati *et al.*, 2017). Formula masing-masing sediaan gel antiseptik dengan variasi konsentrasi ekstrak daun kemangi dapat dilihat pada Tabel I.

### F. Pemeriksaan Mutu Gel Antiseptik

Ekstrak daun kemangi (*Ocimum sanctum* L.) dengan mengamati stabilitas sediaan melalui *cycling test*. Sediaan gel antiseptik disimpan pada suhu 4°C selama 24 jam, lalu sediaan dipindahkan pada suhu 40°C selama 24 jam (1 siklus). Pengujian ini dilakukan sebanyak 6 siklus (selama 12 hari), hasil dari *cycling test* ini dibandingkan dengan kondisi awal dengan melihat perubahan pada sifat fisik sediaan yaitu organoleptik, homogenitas, pH, viskositas, daya sebar, dan iritasi kulit pada sukarelawan.

**Tabel I.** Formula gel antiseptik ekstrak daun kemangi

Bahan	Manfaat	Formulasi			
		F0	F1	F2	F3
Ekstrak	Bahan aktif	-	1,5 %	3 %	4,5 %
Karbopol (g)	Basis gel	2	2	2	2
Gliserin (g)	Humektan	5	5	5	5
TEA(ml)	Alkalizing	2,5	2,5	2,5	2,5
Metil Paraben	Pengawet	qs	qs	Qs	qs
EsSEN jeruk	Aroma	qs	qs	Qs	qs
Aquadest (ml)	Pelarut	Ad 100	Ad 100	Ad 100	Ad 100

### 1. Pemeriksaan organoleptis

Sediaan gel yang telah diformulasi dilakukan pengamatan secara fisik meliputi bentuk, bau dan warna dari sediaan. Gel biasanya jernih dengan konsistensi setengah padat (Leny *et al.*, 2020).

### 2. Pengujian homogenitas

Sebanyak 0,5 gram sampel diletakkan di atas kaca bulat berdiameter 15 cm, kaca lainnya diletakkan di atasnya dan dibiarkan selama 1 menit. Diameter sebar gel diukur. Setelahnya, ditambahkan 150 gram beban tambahan dan didiamkan selama 1 menit lalu diukur diameter yang konstan (Astuti *et al.*, 2010).

### 3. Pemeriksaan pH

Sebelumnya alat dikalibrasi dengan menggunakan larutan buffer standar netral (pH 7,01) dan larutan buffer pH asam (pH 4,01). Ditimbang sebanyak 1 gr sediaan dan dilarutkan hingga 100 ml air suling. Kemudian elektroda dicelupkan dalam larutan sediaan tersebut sampai alat menunjukkan harga pH yang konstan. Hasil yang diperoleh dicocokkan dengan rentang pH 4,5-6,5 sesuai dengan syarat pH kulit (Leny *et al.*, 2020).

### 4. Uji viskositas

Uji ini dilakukan menggunakan viskosimeter dan pengukuran viskositasnya dimulai saat jarum rotor bergerak dan stabil. Caranya yaitu tabung diisi dengan gel lalu diatur dalam tabung kapiler hingga batas garis dengan bantuan tekanan atau

pengisapan. Tabung kapiler dibuka agar gel mengalir bebas. Waktu yang diperlukan gel untuk mengalir dari batas atas hingga batas bawah tabung kapiler dicatat dalam detik.

### 5. Kemampuan daya sebar

Pengukuran daya sebar dilakukan dengan ditimbang gel ekstrak 0,5 gram lalu diletakkan diatas alat kaca uji, kemudian ditimpa kaca penutup selama 1 menit dan diukur diameter sebaran gel. Diletakkan beban 50 g diatas kaca, dibiarkan 1 menit dan dihitung kembali nilai sebarannya. Penambahan beban dilakukan hingga beban 250 gr (Rianti *et al.*, 2020).

### 6. Uji iritasi kulit

Metode yang digunakan pada uji iritasi adalah uji pakai (*usage test*), dengan cara sediaan dioleskan dibagian belakang telinga sukarelawan kemudian dibiarkan selama 24 jam dan diamati reaksi yang terjadi. Reaksi iritasi ditandai oleh adanya kemerahan, gatal-gatal, atau bengkak pada kulit (Kindangen *et al.*, 2018). Uji ini telah mendapatkan persetujuan dari Komisi Etik Health Research Ethical Committee Fakultas Kedokteran Universitas Sumatera Utara (No.601/TGL/KEPK FK USU-RSUP HAM/2021).

### G. Potensi Daya Hambat Bakteri

Alat dan bahan sebelumnya disterilisasi menggunakan oven (*B-One*<sup>®</sup>) dan autoklaf (*B-One*<sup>®</sup>). Suspensi bakteri 200 µL dibuat dengan cara menyamakan dengan

standar kekeruhan *McFarland* setara  $1,5 \times 10^8$  CFU/ml. Media agar yang telah padat dilubangi dengan alat *cork borer* (*Usbeck*<sup>®</sup>) diameter 6 mm. Sumuran dibuat tegak lurus dengan permukaan media dengan kedalaman sama yaitu sebesar 0,1 mm. Masing-masing formula gel F1, F2, F3 dan kontrol positif ditimbang sebanyak 0,1 gram dan dimasukkan ke dalam sumuran. Media yang telah diberi perlakuan selanjutnya diinkubasi pada suhu 37°C selama 18-24 jam tanpa dibalik kemudian diukur diameter zona hambat yang terbentuk (Ardiati, 2018).

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### A. Hasil Ekstraksi Perkolasi dan Rendemen Ekstrak

Hasil ekstraksi menggunakan metode perkolasi diperoleh ekstrak kental berwarna coklat, bau khas ekstrak dengan % rendemen yang diperoleh sebesar 15,34%. Perkolasi dipilih dalam melakukan ekstraksi karena zat aktif yang terkandung dalam daun kemangi yaitu flavonoid yang bersifat tidak tahan panas dan proses perkolasi dapat menarik zat aktif lebih baik karena saat proses perkolasi telah terjadi maserasi sebelumnya dengan cairan penyari yang mengalir terus menerus dengan kecepatan sedang (3ml/menit) sehingga diharapkan hasil ekstrak yang didapat optimal. Cairan penyari yang digunakan yaitu etanol karena pelarut etanol dapat menarik

zat aktif tertentu meliputi minyak atsiri, glikosida, flavonoid, steroid, walaupun tanin dan saponin hanya sedikit larut.

#### B. Hasil Evaluasi Gel Antiseptik

##### 1. Pengamatan organoleptis

Hasil pengamatan organoleptis sediaan meliputi perubahan bentuk, warna dan bau diperoleh seperti terlihat pada Tabel II. Uji organoleptis dilakukan untuk mendapatkan sediaan gel antiseptik dengan warna menarik, bau yang dapat diterima oleh pengguna, dan bentuk yang nyaman untuk digunakan mengingat sediaan ini merupakan sediaan gel sehingga estetika dari sediaan gel harus diperhatikan. Dari pengujian organoleptis sebelum *cycling test* masing-masing formula diperoleh warna sediaan gel yang tidak berbeda dengan warna ekstrak sesudah *cycling test* dilakukan.

##### 2. Pengamatan homogenitas

Uji homogenitas setelah *cycling test* pada formula F0, F1, F2 dan F3 memberikan hasil sediaan gel antiseptik yang homogen antara dispersi bahan aktif dengan basis gel seperti terlihat pada Tabel III. Setelah dibandingkan dengan kondisi awal sebelum *cycling test* lalu dilakukan pengamatan juga memberikan hasil sediaan yang tidak terdapatnya butiran-butiran kasar pada sediaan gel.

### 3. Pengamatan pH

Pengukuran pH sediaan dilakukan pada saat sebelum dilakukan penyimpanan dan selama penyimpanan dilakukan pengujian pada setiap siklus *cycling test*. Hasil pada Gambar 1 menunjukkan sedikit

penurunan pada angka pH setelah *cycling test*. Hal ini yang dapat disebabkan oleh peruraian zat aktif dalam ekstrak daun kemangi. Namun perubahan pH masih tetap dalam range pH sediaan untuk kulit.

**Tabel II.** Hasil Pengamatan Organoleptis sediaan pada Stabilitas Dipercepat

Pengamatan	Sebelum <i>cycling test</i>				Sesudah <i>cycling test</i>			
	F0	F1	F2	F3	F0	F1	F2	F3
Bentuk	Cair	Cair	Cair	Cair	Cair	Cair	Cair	Cair
Warna	Bening	Hijau tua	Hijau tua	Hijau tua	Hijau tua	Hijau tua	Hijau tua	Hijau tua
Bau	Khas jeruk	Khas jeruk	Khas jeruk	Khas jeruk	Khas jeruk	Khas jeruk	Khas jeruk	Khas jeruk

F0 : Kontrol Negatif

F1 : Antiseptik gel dengan konsentrasi ekstrak 1,5%

F2 : Antiseptik gel dengan konsentrasi ekstrak 3%

F3 : Antiseptik gel dengan konsentrasi ekstrak 4,5%

### 4. Uji viskositas

Berdasarkan Gambar 2, dapat dilihat bahwa kenaikan konsentrasi ekstrak (F1, F2 dan F3) memberikan pengaruh terhadap kenaikan viskositas dari sediaan gel antiseptik sebelum *cycling test* dilakukan. Namun setelah 6 siklus mengalami penurunan nilai viskositas. Hal ini tampak pada konsistensi sediaan gel antiseptik sudah agak encer setelah 12 hari pengujian (siklus 6). Menurut Pramita (2013) pengukuran viskositas bertujuan untuk mengetahui seberapa besar kekentalan gel yang mempengaruhi daya sebar dan daya lekat ketika digunakan pada kulit (Pramita, 2013).

### 5. Kemampuan daya sebar

Uji daya sebar secara keseluruhan menunjukkan terjadinya peningkatan diameter penyebaran sediaan. Pada pengamatan formula gel F1, F2 dan F3 meningkatnya variasi konsentrasi ekstrak etanol daun kemangi menurunkan daya sebar gel antiseptik. Daya sebar yang nyaman pada kulit yaitu 5 – 7 cm (Nidha *et al.*, 2017). Kemampuan daya sebar sediaan gel antiseptik setelah penyimpanan 6 siklus mengalami peningkatan seiring bertambahnya konsentrasi ekstrak seperti terlihat pada Gambar 3. Pada F1, sebelum *cycling test* rata-rata daya sebar sekitar 7,2

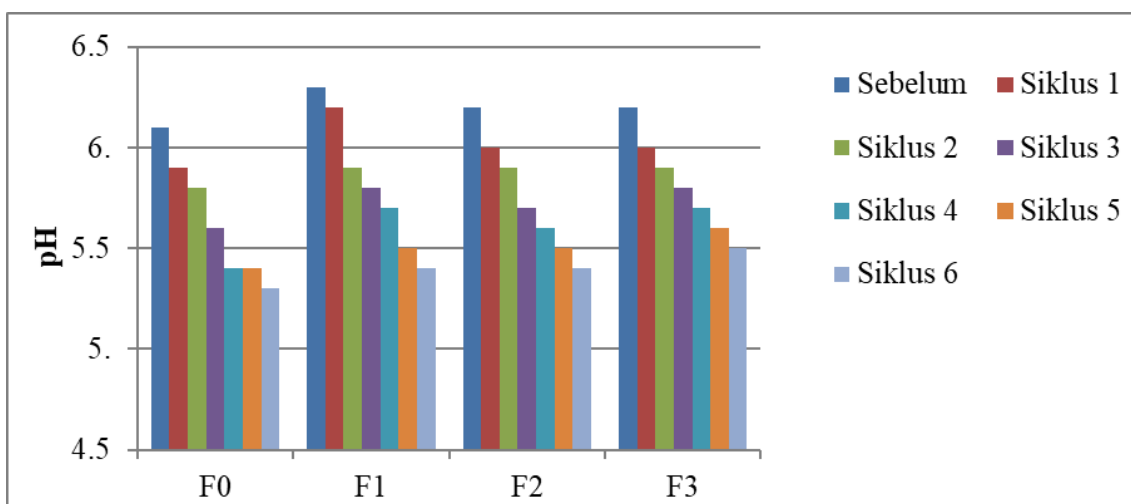
cm, namun setelah 6 siklus mengalami kenaikan diameter daya sebar. Sama halnya terhadap gel antiseptik F2 dan F3. Hal ini sejalan dengan hasil uji viskositas, dimana

viskositas gel antiseptik mengalami penurunan setelah *cycling test*. Hal ini terjadi karena daya sebar sediaan gel akan berbanding lurus dengan kekentalannya.

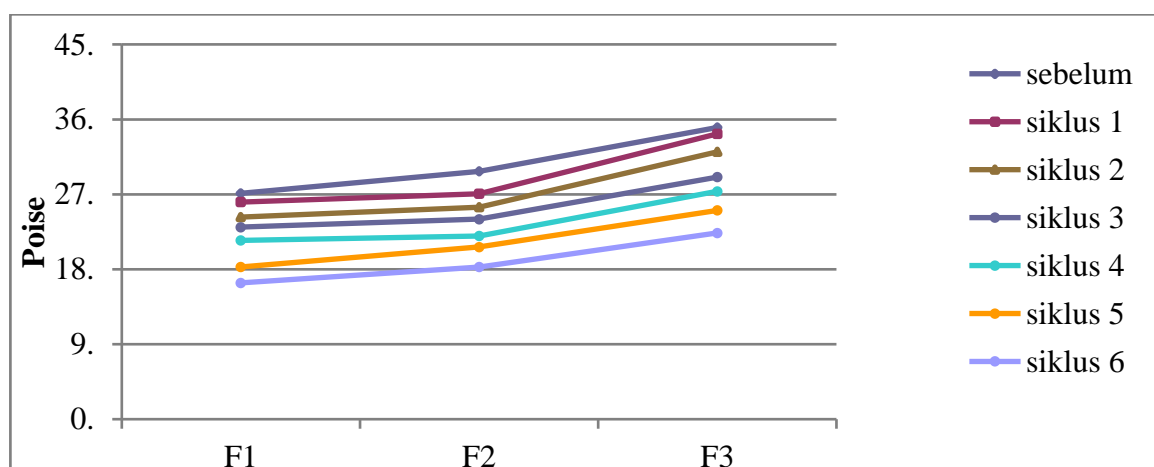
**Tabel III.** Hasil Pengamatan Homogenitas

Formula	Sebelum <i>cycling test</i>	Setelah <i>cycling test</i> (Siklus ke-)					
		1	2	3	4	5	6
F0	Homogen	Hom	Hom	Hom	Hom	Hom	Hom
F1	Homogen	Hom	Hom	Hom	Hom	Hom	Hom
F2	Homogen	Hom	Hom	Hom	Hom	Hom	Hom
F3	Homogen	Hom	Hom	Hom	Hom	Hom	Hom

Keterangan : Hom = Homogen

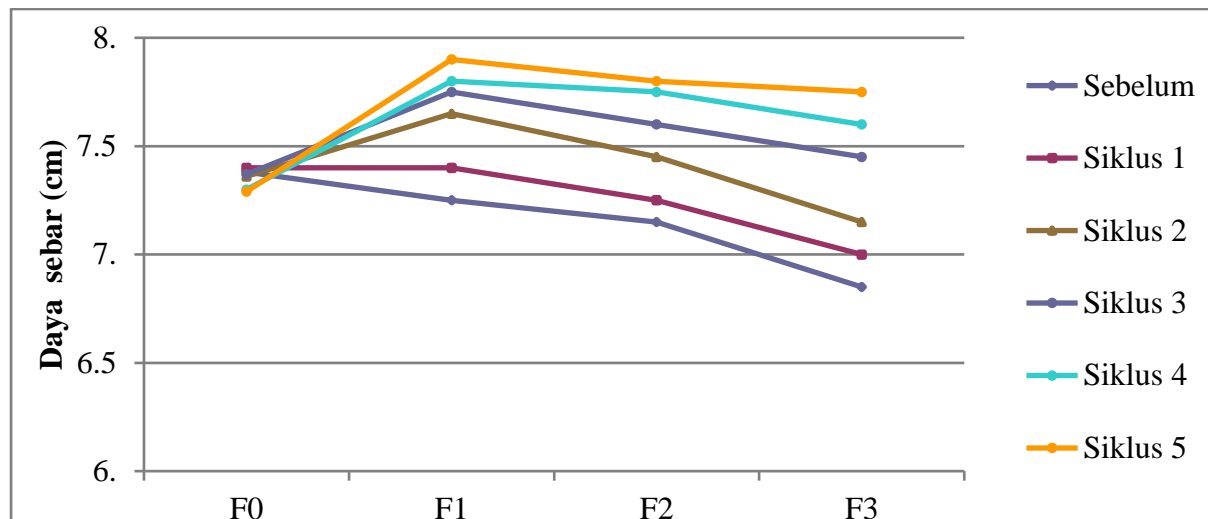


**Gambar 1.** Grafik rata-rata nilai pH sebelum dan sesudah *cycling test*



**Gambar 2.** Grafik pengamatan viskositas sebelum dan sesudah *cycling test*





**Gambar 3.** Grafik pengamatan daya sebar sebelum dan sesudah *cycling test*

## 6. Uji Iritasi terhadap kulit

Hasil uji iritasi kulit kepada 15 orang sukarelawan seperti Tabel IV meliputi pemeriksaan adanya reaksi gatal, merah ataupun bengkak setelah pengolesan pada kulit sukarelawan diperoleh hasil tidak adanya gejala iritasi baik sebelum *cycling tes* maupun setelah siklus ke 6.

## 7. Hasil uji daya hambat antibakteri

Pada uji aktifitas antibakteri medium yang digunakan adalah medium *Nutrient Agar* (NA) untuk menumbuhkan biakan bakteri. Adapun pemilihan dari bakteri uji ini karena sifatnya yang patogenik. *Pseudomonas aeruginosa* merupakan bakteri Gram negatif dengan berbentuk sel tunggal menyebabkan infeksi pada luka dan luka bakar (Pelczar & Chan, 2005). Terjadinya pembentukan koloni pada organ penting misalnya paru, saluran kemih dan ginjal bisa membahayakan jiwa penderita.

Bakteri ini mudah tumbuh diberbagai permukaan benda. Selain itu, infeksi *P. aeruginosa* biasanya terjadi pada orang dengan daya tahan tubuh menurun, misalnya penderita yang mengidap penyakit metabolik tertentu yang menurunkan daya tahan tubuhnya (Soedarto, 2015).

Sementara *Staphylococcus epidermidis* merupakan bakteri gram positif, sel-sel berbentuk bola, terdapat dalam tunggal dan menyebabkan infeksi kulit ringan disertai abses (Syahrurachman 2019). Bakteri ini dapat menjadi patogen menyebabkan infeksi nosokomial pada persendiaan dan pembuluh darah karena mampu memproduksi toksin atau zat racun yang memudahkan untuk menempel dimana saja, termasuk pada permukaan alat-alat dari plastik atau kaca (Jawets, 2010).

Uji aktivitas antibakteri ditentukan berdasarkan besarnya pelepasan zat aktif dengan mengukur diameter zona hambat

pada masing-masing formula F1, F2, F3 dan kontrol (+) Handsanitizer merk Nuvo seperti pada Tabel V. Hasil uji daya hambat antiseptik gel ekstrak daun kemangi dapat dilihat pada Tabel V dan Gambar 4.

Berdasarkan analisis data, didapatkan hasil bahwa data telah terdistribusi normal dan memiliki varian data yang sama, sehingga dapat dilakukan uji analisis

dengan *One Way Anova* dengan uji *Post Hoc Test* diperoleh data bahwa terdapat perbedaan bermakna pada tiap formula (F1, F2 dan F3) terhadap zona hambat bakteri dimana didapatkan hasil  $p=0,00$ . Diameter zona hambat antiseptik gel ekstrak daun kemangi terhadap bakteri *P. aeruginosa* dan *S. epidermidis* dapat dilihat pada Gambar 5.

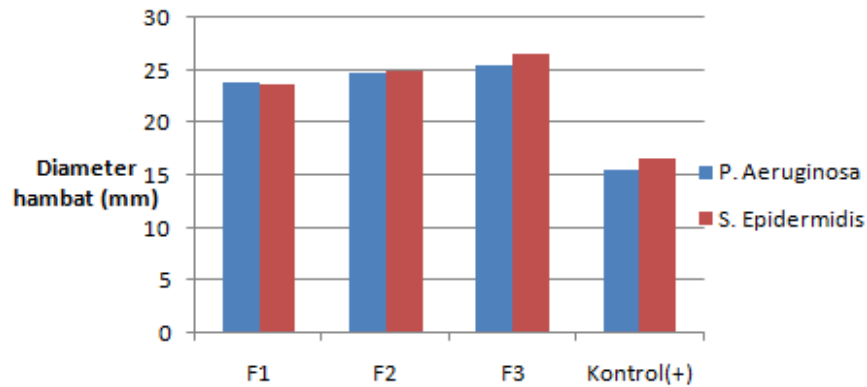
**Tabel IV.** Hasil pengamatan efek iritasi pada kulit sukarelawan

Sukarelawan	Gejala								
	Gatal			Merah			Bengkak		
1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15	-	-	-	-	-	-	-	-	-

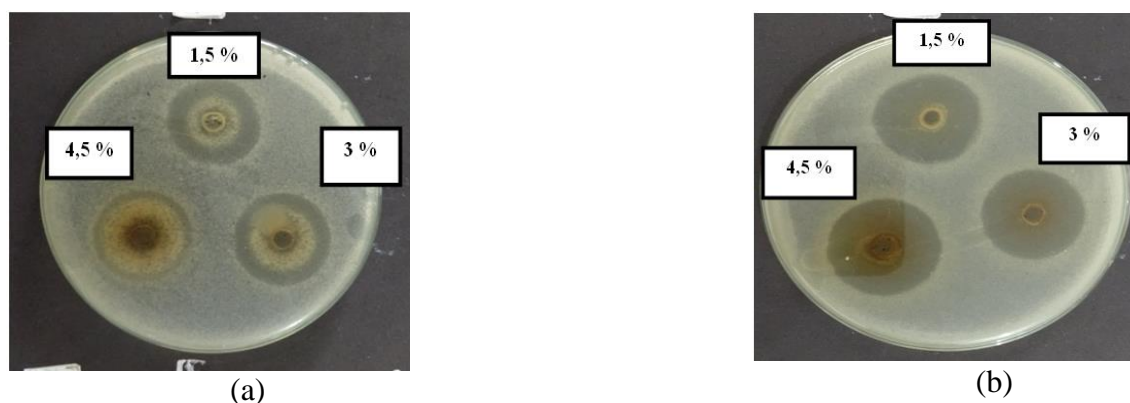
**Tabel V.** Hasil uji daya hambat antiseptik gel ekstrak daun kemangi

Formulasi	Diameter Zona Hambat (mm)	
	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	<i>Staphylococcus epidermidis</i>
F1	23,9 ± 0,06*	23,6 ± 0,08*
F2	24,7 ± 0,08*	24,9 ± 0,12*
F3	25,5 ± 0,08*	26,6 ± 0,08*
Kontrol (+)	15,6 ± 0,08*	16,7 ± 0,06*

Keterangan: \* = berbeda signifikan terhadap F0 dan dengan nilai  $p \leq 0,05$



**Gambar 4.** Grafik diameter daya hambat bakteri antiseptik gel ekstrak daun kemangi



**Gambar 5.** Diameter zona hambat antiseptik gel ekstrak daun kemangi terhadap (a) *Pseudomonas aeruginosa* ; (b) *Staphylococcus epidermidis*

Aktivitas zona hambat terhadap *Pseudomonas aeruginosa* dan *Staphylococcus epidermidis* dapat disebabkan oleh adanya zat aktif dari ekstrak etanol daun kemangi yaitu senyawa tanin, flavonoid, saponin, dan minyak atsiri. Tanin mempunyai target pada polipeptida dinding sel. Senyawa ini secara alami terdapat dalam tanaman memiliki kemampuan menghambat sintesis dinding sel bakteri dan sintesis protein bakteri gram positif maupun gram negatif (Savitri, 2014).

Mekanisme kerja tanin sebagai antibakteri adalah menghambat enzim reverse

transkriptase dan DNA topoisomerase sehingga sel bakteri tidak dapat terbentuk (Rahayu & Situmeang, 2021). Sementara flavonoid tumbuhan sangat penting dalam ketahanan tanaman terhadap bakteri patogen dan jamur. Sifat antipatogenik dari flavonoid bisa jadi tidak spesifik dan sebagian disebabkan oleh sifat antioksidannya (Mierziak *et al.*, 2014). Mekanisme kerja flavonoid juga menghambat fungsi membran sel yaitu mengganggu permeabilitas membran sel dan menghambat ikatan enzim seperti ATPase dan *phospholipase* (Muzafri & Karno, 2022).

#### IV. KESIMPULAN

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa ekstrak etanol daun kemangi (*Ocimum sanctum* L) dapat diformulasikan menjadi sediaan antiseptik gel yang efektif terhadap bakteri patogen *Pseudomonas aeruginosa* dan *Staphylococcus epidermidis* dengan daya hambat paling besar pada konsentrasi ekstrak 4,5% (F3).

#### KONFLIK KEPETINGAN

Seluruh penulis menyatakan bahwa tidak ada konflik kepentingan dalam penelitian ini.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan terima kasih dan penghargaan kepada LLDIKTI yang telah mendanai sepenuhnya penelitian ini melalui Hibah Penelitian Kontrak Nomor 197/LLI/PG/2021 serta semua pihak yang telah berkontribusi dalam terlaksananya penelitian ini.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Ardiati, Kusuma Nastiti. 2018. "Formulasi Sediaan Gel Ekstrak Daun Lidah Mertua (*Sansivieria Trifasciata*) Dengan Gelling Agent Karbopol-934 Dan Uji Aktivitas Antibakteri Secara In Vitro Terhadap *Staphylococcus Epidermidis*."
- Asngad, Aminah, and Nopitasari. 2018. "Kualitas Gel Pembersih Tangan (Handsantizer) Dari Ekstrak Batang Pisang Dengan Penambahan Alkohol, Triklosan Dan Gliserin Yang Berbeda Dosisnya." *Bioeksperimen: Jurnal Penelitian Biologi* 4(2): 61–70.
- Astuti, Ika Yuni, Dwi Hartanti, and Ani Aminiati. 2010. "Peningkatan Aktivitas Antijamur *Candida Albicans* Salep Minyak Atsiri Daun Sirih (*Piper Bettle* Linn.) Melalui Pembentukan Kompleks Inklusi Dengan B-Siklodekstrin." *Traditional Medicine Journal* 15(3): 94–99.
- Ekawati, Evy Ratnasari, and Dheasy Herawati. 2018. "Identifikasi Kuman Pada Pus Dari Luka Infeksi Kulit." *Jurnal SainHealth* 2(1): 31–35.
- Forestryana, Muhammad Fahmi, and Novyra Putri. 2020. "Pengaruh Jenis dan Konsentrasi Gelling Agent pada Karakteristik Formula Gel Antiseptik Ekstrak Etanol 70% Kulit Buah Pisang Ambon." *Lambung Farmasi: Jurnal Ilmu Kefarmasian* 1(2): 45.
- Jawets, Dkk. 2010. *Mikrobiologi Kedokteran*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Kindangen, Ofirnia Clara, Paulina V Y Yamlean, and Defny S Wewengkang. 2018. "Formulasi Gel Antijerawat Ekstrak Etanol Daun Kemangi (*Ocimum Basilicum* L.) Dan Uji Aktivitasnya Terhadap Bakteri *Staphylococcus Aureus* Secara in Vitro." *Pharmacon* 7(3): 283–93.
- Leny, L, Evi Ekayanti Ginting, and Ihsanul Hafiz. 2020. "Formulation and Evaluation of Candlenut (*Aleurites Molluccana* L.) Oil in Gel Preparation." *Asian Journal of Pharmaceutical Research and Development* 8(5): 41–43.
- Leny, Leny, Siti Fatimah Hanum, Sariyah Nur Eka Wati, and Lilis Sundari. 2020. "Formulasi Dan Uji Aktivitas Antibakteri Sediaan Spray Mikroemulsi Ekstrak Daun Pepaya (*Carica Papaya* L.) Terhadap *Staphylococcus Epidermidis*." *Health Sciences and Pharmacy Journal* 4(2): 60–65.
- Mierziak, Justyna, Kamil Kostyn, and Anna Kulma. 2014. "Flavonoids as

- Important Molecules of Plant Interactions with the Environment.” *Molecules* 19(10): 16240–65.
- Muzafri, Al, and Ria Karno. 2022. “Testing of Andaliman Extract (*Zanthoxylum Acanthopodium* Dc) With 4 Types of Solutions (Ethyl Acetate, Aquades, Methanol, And Hexane) on Growth of Bacteria *Escherichia Coli*.” *KESANS: International Journal of Health and Science* 1(4): 337–43.
- Nidha, Amalia An, Purnomo Hadi, and Helmia Farida. 2017. “Efektivitas Minyak Atsiri Daun Kemangi (*Ocimum Basilicum*) Sebagai Antiseptik Untuk Higiene Tangan.” *Jurnal Kedokteran Diponegoro* 6(2): 253–60.
- Savitri. 2014. “Efektivitas Antibakteri Ekstrak Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa Bilimbi* Linn) Terhadap Bakteri Mix Saluran Akar Gigi.[skripsi].” *Denpasar (Indonesia): Universitas Mahasaraswati*.
- Pelczar, Michael J, and E C S Chan. 2005. “Dasar-Dasar Mikrobiologi. Edisi 1.” *Terjemahan dari Elements of Microbiology, oleh Ratna siri Hadioetomo, UI-Press, Jakarta*.
- Pramita, Famella yulistia. 2013. “Formulasi Sediaan Gel Antiseptik Ekstrak Metanol Daun Kesum (*Polygonum Minus* Huds).” 3.
- Rahayu, Made Rai, and Yohanes Parlindungan Situmeang. 2021. “Acceleration of Production Natural Disinfectants from the Combination of Eco-Enzyme Domestic Organic Waste and Frangipani Flowers (*Plumeria Alba*).” *SEAS (Sustainable Environment Agricultural Science)* 5(1): 15–21.
- Rahman, Aulia, Ikhrum Hardi, and Alfina Baharuddin. 2018. “Identification of *Staphylococcus* Sp Bacteria On Mobile And Personal Hygiene Practice Analysis.” *Window of Health* 1(1): 40–49.
- Rianti, Dian Ratna, Nadia Rahmi, and Yena Septianingrum. 2020. “Perbandingan Uji Stabilitas Fisik Sediaan Gel Serbuk Freeze Dried Dan Ekstrak Etanol Buah Pare.” *Jurnal Kefarmasian Akfarindo*: 15–20.
- Soedarto. 2015. *Medical Microbiology*. Jakarta: CV. Sagung Seto.
- Suryadini, Halida. 2019. “Uji Parameter Standard Dan Penapisan Fitokimia Pada Daun Steril Kalakai (*Stenochlaena Palustris* (Burm. F.) Bedd.) Menggunakan Ekstraksi Bertingkat.” *J Ilm Farm Farmasyifa* 2(1): 40–51.
- Syahrurachman, Agus. 2019. “Buku Ajar Mikrobiologi Kedokteran.”
- Widyawati, Lili, Baiq Ayu Aprilia Mustariani, and En Purmafritriah. 2017. “Formulasi Sediaan Gel Hand Sanitizer Ekstrak Etanol Daun Sirsak (*Annona Muricata* Linn) Sebagai Antibakteri Terhadap *Staphylococcus Aureus*.” *Jurnal Farmasetis* 6(2): 47–57.