
**UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI GEL MINYAK ATSIRI BUNGA
KENANGA (*Canangium odoratum* Baill) TERHADAP BAKTERI
*Staphylococcus aureus***

Etty Haryati ⁽¹⁾

Adi Zakaria ⁽²⁾

^(1,2) Prodi S1Farmasi STF YPIB Cirebon

ABSTRAK

Kenanga (*Canangium odoratum* Baill) merupakan tanaman penghasil minyak atsiri yang berasal dari bagian bunganya. Minyak atsiri kenanga dapat digunakan sebagai antibakteri. Antibakteri digunakan untuk mencegah terjadinya penyakit diantaranya yaitu infeksi. *Staphylococcus aureus* adalah mikroorganisme flora normal yang banyak berada di kulit dan jika tumbuh berlebihan dapat menyebabkan berbagai penyakit seperti selulitis, impetigo, bisul dan jerawat. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui konsentrasi minyak atsiri bunga kenanga (*Canangium odoratum* Baill) yang dibuat sediaan gel sebagai antibakteri dengan konsentrasi minyak atsiri 1%, 5% dan 7%. Jenis penelitian ini adalah experimental yaitu melakukan percobaan dan pengamatan pada objek yang sedang diteliti. Metode yang digunakan ialah *in-vitro*. Pengujian antibakteri dilakukan terhadap bakteri *staphylococcus aureus* dengan menggunakan metode difusi sumuran pada media agar. Zona bening yang muncul di media agar digunakan sebagai parameter bahwa terdapat aktivitas antibakteri pada sediaan uji maupun kontrol. Analisis data menggunakan parameter uji Normalitas, Homogenitas, Kruskal Wallis dan Mann Whitney. Hasil penelitian diperoleh bahwa sediaan uji yang memiliki daya antibakteri adalah konsentrasi 5% dan 7% dengan nilai diameter zona bening masing-masing 6,1 mm dan 7,01 mm.

Kata kunci : Antibakteri, Gel, Kenanga, Konsentrasi, *Staphylococcus aureus*

ABSTRACT

Kenanga (*Canangium odoratum* Baill) is a plant that produced essential oil which come from the flowers. Essential oil kenanga can be used to antibacterial. Antibacterial are used to restrain the occure of disease one of it is infection. *Sthapylococcus aureus* are flora normal microorganism which spread in all over the skin and can caused disease if growth rapidly such as celulitis, impetigo, ulcers and acne. The research is purposed to acknowledge which concentration kenanga (*Canangium odoratum* Baill) essential oil flower shaped in gel preparation as an antibacterial with concentrations 1%, 5% and 7% of kenanga essential oils. The

kind of research is experimental by doing test and observation on the object under investigated. The method using is in-vitro. Antibacterial testing is doing to staphylococcus aureus by used diffusion wellbore methode in media agar. Appeared of clear zone in media agar are used as parameter that has antibacterial activity in test preparation as well control positive. Data analysis processed with Normality test, Homogeneity test, Kruskal Wallis test and Mann Whitney test. The result of research gained the test preparation that have antibacterial activity are 5% and 7% with diameter clear zone each one are 6,1 mm and 7,01 mm.

Key Word : Antibiotic, Kananga, Concentration, *Staphylococcus aureus*

PENDAHULUAN

Tanaman kenanga (*Cananga odorata*) merupakan salah satu jenis tanaman penghasil minyak atsiri. Bunga kenanga yang berasal dari Indonesia khususnya Jawa yaitu bunga kenanga spesies *Cananga odorata* forma *macrophylla* dapat menghasilkan minyak kenanga (Rachmawati, dkk. 2013).

Dalam jurnal penelitian K.A Hammer dan kawan-kawan (1999) minyak atsiri dari bunga kenanga (*Cananga odorata*) dapat menghambat *staphylococcus aureus* pada konsentrasi 1% (v/v).

Gel merupakan bentuk sediaan semisolid yang mengandung

larutan bahan aktif tunggal maupun campuran dengan pembawa senyawa hidrofilik atau hidrofobik (Anonim, 1994).

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui aktivitas antibakteri Gel Minyak Atsiri Bunga Kenanga (*Canangium odoratum* Baill) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*, serta untuk mengetahui pada konsentrasi Gel Minyak Atsiri Bunga Kenanga (*Canangium odoratum* Baill) yang paling efektif terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*.

METODELOGI PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan adalah eksperimen. Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah tumbuhan kenanga (*Canangium odoratum* Baill) yang berasal dari Kecamatan Klangeran Kabupaten Cirebon dan bakteri gram positif. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah bunga kenanga (*Canangium odoratum* Baill) yang sudah berwarna kuning dan masih segar, kelinci putih jantan dan bakteri *Staphylococcus aureus*. Pengambilan sampel dilakukan dengan metode *purposive sampling* yaitu pengambilan sampel yang didasarkan pada suatu pertimbangan tertentu yang dibuat oleh peneliti sendiri berdasarkan ciri-ciri atau sifat populasi yang sudah diketahui sebelumnya (Notoatmodjo, 2012).

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah Gel minyak atsiri bunga kenanga (*Canangium odoratum* Baill) dengan konsentrasi 1%, 5%, dan 7%. Variabel tergantung dalam penelitian ini adalah penghambatan pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* yang dilihat

dengan terbentuknya daerah bening atau daya hambat disekitar sumuran dan munculnya iritasi pada kulit kelinci putih jantan (*Oryctolagus cuniculus*). Variabel kontrol dalam penelitian ini menggunakan gel klindamisin 1% sebagai variabel kontrol positif dan basis gel yaitu *Carbopol 940* dan *Trietanolamin* (TEA) sebagai variabel kontrol negatif.

Langkah Kerja

Pembuatan Minyak Atsiri Bunga Kenanga (*Canangium odoratum* Baill).

a. Pengumpulan Sampel

Dari tumbuhan kenanga (*Canangium odoratum* Baill), diambil dan dipilih bunganya yang masih segar dan sudah berwarna kuning.

b. Penarikan Minyak Atsiri Bunga Kenanga

Penarikan minyak atsiri bunga kenanga dilakukan dengan cara destilasi menggunakan pelarut air. Sebanyak 1 liter aquades dimasukkan kedalam destilator, masukkan sebanyak 2000 gram sampel bunga kenanga segar yang

sudah di rajang kasar, didihkan aquades dalam destilator hingga bahan terebus dan terbentuk uap yang membawa minyak atsiri dan akan mengalir melauhi pendingin/kondensor. Atur suhu agar tidak melebihi 100°C, tampung minyak atsiri dan tunggu hingga tidak ada minyak atsiri yang keluar menetes keluar.

Pembuatan Gel Minyak Atsiri Bunga Kenanga (*Canangium odoratum* Baill) dengan Konsentrasi 1%, 5%, 7%.

1).Gel Minyak Atsiri Bunga Kenanga Konsentrasi 1%

Formulasi Gel :

R/ Minyak Atsiri Kenanga 1%
Carbopol 940 0,75%
Triethanolamin qs
Aquadestillata ad 20 gram

2).Gel Minyak Atsiri Bunga Kenanga Konsentrasi 5%

Formulasi Gel :

R/ Minyak Atsiri Kenanga 5%
Carbopol 940 0,75%
Triethanolamin qs
Aquadestillata ad 20 gram

3).Gel Minyak Atsiri Bunga Kenanga Konsentrasi 1%

Formulasi Gel :

R/ Minyak Atsiri Kenanga 1%
Carbopol 940 0,75%
Triethanolamin qs
Aquadestillata ad 20 gram

Uji Antibakteri

Penyiapan Alat

Alat-alat yang digunakan dalam uji aktivitas antibakteri ini disterilkan terlebih dahulu sebelum dipakai. Alat-alat gelas dan media disterilkan di autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit. Jarum ose dan pinset disterilisasi dengan lampu bunsen.

Pembuatan Media Agar Miring dan Media Agar Cawan Petri

Media agar yang digunakan yaitu media NA (*Nutrient Agar*). Pembuatan media agar miring dan media agar cawan petri yang akan digunakan untuk peremajaan dan uji aktivitas antibakteri *Staphylococcus aureus* dengan jumlah formula bahan sebagai berikut :

Tabel 1. Formula Media Agar

No	Nama Bahan	Jumlah	Agar miring	Agar Cawan
1	Nutrient Agar	1 gram	(3 tabung reaksi)	Cawan Petri
2	Sukrosa	0,25 gram	1 gram	(10 cawan)
3	Aquadest	17 mL	0,25 gram	10 gram

Sebanyak 1 gram media NA (*Nutrient Agar*) dan 1 gram sukrosa dilarutkan ke dalam 17 ml aquadest didalam erlenmeyer 50 mL sambil dipanaskan dan diaduk sampai berubah menjadi jernih dan homogen. Suspensi media NA (*Nutrient Agar*) dimasukkan kedalam 3 buah tabung reaksi, (masing-masing tabung reaksi diisi dengan kurang lebih 5 ml media NA), kemudian disumbat dengan kapas dan kassa steril. Tiga buah tabung reaksi yang berisi media NA (*Nutrient Agar*) kemudian disterilisasikan dengan menggunakan autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit, selanjutnya 3 buah tabung reaksi tersebut diletakan pada posisi miring dengan kemiringan kurang lebih 10°, dan biarkan memadat.

Pembutan Media Agar Cawan Petri

Menimbang sebanyak 10 gram media NA (*Nutrient Agar*) dan 0,25 gram sukrosa, Masukkan kedalam beaker glass, melarutkan dalam 170 mL aquadest. memanaskan sampai larutan media NA (*Nutrient Agar*) menjadi jernih dan homogen sambil sesekali diaduk. Tuangkan kedalam

erlenmeyer kemudian disumbat dengan kapas dan kassa steril. Lakukan sterilisasi dengan autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit.

Peremajaan Biakan Murni Bakteri *Staphylococcus aureus*

Biakan murni bakteri *Staphylococcus aureus* digoreskan dengan jarum ose, yang terlebih dahulu diflambirkan sampai ujung jarum berwarna jingga kemerahan. Tanamkan biakan bakteri *Staphylococcus aureus* pada media agar miring membentuk zig-zag dimulai dari dasar tabung, kemudian tutup kembali dengan kapas dan kassa steril. Semua kegiatan ini dilakukan secara aseptis. Selanjutnya diinkubasi pada suhu 33-37°C selama 18-24 jam (Ditjen POM, 1995).

Pembuatan Suspensi Biakan Bakteri *Staphylococcus aureus*

Ambil 1 ose hasil peremajaan biakan bakteri *Staphylococcus aureus* pada media agar miring, kemudian larutkan kedalam 10 mL NaCL 0,9%. Dan semua kegiatan ini dilakukan secara aseptis

Uji Antibakteri Gel Minyak Atsiri Bunga Kenanga Secara *In vitro*.

Kegiatan pengujian ini dilakukan secara aseptis, Memberi tanda pada cawan petri sesuai dengan substansi yang digunakan. menuangkan larutan media agar NA cawan petri dengan suhu 40-50°C, kedalam 10 buah cawan petri (masing-masing cawan petri diisi dengan 17 ml media agar NA). Memasukan suspensi bakteri *Staphylococcus aureus* kedalam masing-masing cawan petri sebanyak 0,5 ml dengan menggunakan spuit 1cc. Goyang-goyangkan agar suspensi menyebar merata dan homogen. Biarkan uap panas keluar pada suhu kamar agar terbebas dari air kondensasi dan tunggu sampai memadat. Setelah media agar memadat, tandai terlebih dahulu posisi lubang untuk diisi dengan sampel uji gel minyak atsiri bunga kenanga (*Canangium odoratum* Baill) dengan berbagai konsentrasi yaitu 1%, 5%, dan 7%, kontrol+ dan kontrol-, Setelah ditandai buat lubang menggunakan perforator, lakukan pencetakan lubang secara aseptis.

Memasukkan sampel uji gel, kontrol+ serta kontrol-, menggunakan spuit 1 cc kedalam, lakukan secara aseptis. Tunggu hingga \pm 2 jam untuk proses difusi zat aktif. menginkubasi selama 18-24 jam pada suhu 33-37°C. Mengukur diameter zona bening yang dihasilkan sekeliling lubang menggunakan penggaris/mistar.

Analisis Data

Analisis data yang berupa luas diameter zona bening hasil uji aktivitas antibakteri gel minyak atsiri bunga kenanga (*odorata* (Lam.) Hook. f. & Thomson) terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dilakukan dengan menggunakan analisis statistik. Yang bertujuan untuk mengetahui aktivitas gel minyak atsiri bunga kenanga (*Canangium odoratum* Baill) dalam menghasilkan zona bening pada media agar yang berisi koloni bakteri *Staphylococcus aureus*. Analisis data meliputi uji normalitas, uji homogenitas, Uji Kruskal Wallis, dan

PEMBAHASAN

Hasil Destilasi Minyak Minyak Atsiri

Alat/ Metod e	Bahan	Jumlah	Hasil Destilat	Rendemen
Destilasi Air (Water Distillation)	Bunga Kenanga	2 Kg	0,45 gram	$\frac{0,45 \text{ gram}}{2000 \text{ gram}} \times 100 = 0,0225\%$
	Aquadest	3 Liter		

Tabel 2. Hasil Destilasi Minyak Atsiri

Hasil minyak atsiri kenanga (*Canangium odoratum* Baill) yang diperoleh dari 2 kilogram bunga dengan 3 liter aquades yaitu kurang lebih 2,5 mL atau dengan bobot 0,45 gram dan hasil rendemen 0,0225%.

Hasil Uji Pewarnaan Gram

Tabel 3. Hasil Uji Pewarnaan *Staphylococcus aureus*

Kriteria Gram	Warna	Pewarna	Hasil Uji
Gram Positif	Ungu	Kristal Violet	√
Gram Negatif	Merah	Safranin	-

Hasil uji pewarnaan gram terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*, yang mana menunjukkan bahwa bakteri uji mempertahankan warna kristal violet sehingga benar bahwa *Staphylococcus aureus* adalah gram positif.

Data Hasil Uji Antibakteri Gel Minyak Atsiri Bunga Kenanga (*Canangium odoratum* Baill) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*

Tabel 4. Hasil Uji Aktivitas Antibakteri Gel Minyak Atsiri Bunga Kenanga (*Canangium odoratum* Baill) terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* Konsentrasi 1%, 5%, dan 7%. Hari pertama

Cawan nomer	Zona Bening Gel Minyak Atsiri Bunga Kenanga (dalam mm)														
	Konsentrasi 1%			Konsentrasi 5%			Konsentrasi 7%			Kontrol Positif			Kontrol Negatif		
	V	H	D	V	H	D	V	H	D	V	H	D	V	H	D
1	0	0	0	14	14	14	16	15	16	3	29	29	0	0	0
Rata-rata	0			8			9,6			23			0		
2	0	0	0	12	13	12	13	12	13	27	27	27	0	0	0
Rata-rata	0			63			67			21			0		
3	0	0	0	12	11	11	13	11	13	30	30	30	0	0	0
Rata-rata	0			6			6,3			24			0		
4	0	0	0	12	11	11	12	11	11	28	29	30	0	0	0
Rata-rata	0			5,3			5,3			23			0		
5	0	0	0	12	11	11	12	12	12	28	25	26	0	0	0
Rata-rata	0			5,3			6			20,3			0		
6	0	0	0	12	11	11	12	13	12	28	28	28	0	0	0
Rata-rata	0			5,3			6,3			22			0		
7	0	0	0	11	12	12	14	12	14	27	29	28	0	0	0
Rata-rata	0			5,6			7,3			22			0		
8	0	0	0	13	13	14	15	14	15	30	29	29	0	0	0
Rata-rata	0			7,3			8,3			23			0		
9	0	0	0	13	12	13	14	14	14	30	27	29	0	0	0
Rata-rata	0			6,7			8			22,6			0		
10	0	0	0	12	11	12	13	11	13	26	27	27	0	0	0
Rata-rata	0			5,6			6,3			20,6			0		
Jumlah	0			61,1			70,1			221,8			0		
Rata-rata	0			6,11			7,01			22,18			0		

Hasil pengamatan pada hari pertama menunjukkan bahwa zona bening hanya muncul pada konsentrasi 5% dan 7% saja ini menunjukkan bahwa pada

konsentrasi 1% jika dibuat gel tidak memiliki efek antibakteri sebagaimana pada penelitian oleh K.A Hammer (1999).

Tabel 5. Hasil Uji Aktivitas Antibakteri Gel Minyak Atsiri Bunga Kenanga (*Canangium odoratum* Baill) terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* Konsentrasi 1%, 5%, dan 7%. Hari Kedua

Cawan nomer	Zona Bening Gel Minyak Atsiri Bunga Kenanga (dalam mm)														
	Konsentrasi 1%			Konsentrasi 5%			Konsentrasi 7%			Kontrol Positif			Kontrol Negatif		
	V	H	D	V	H	D	V	H	D	V	H	D	V	H	D
1	0	0	14	14	14	16	15	16	3	29	29	0	0	0	14
Rata-rata	0			8			9,6			23			0		
2	0	0	12	13	12	13	12	13	27	27	27	0	0	0	12
Rata-rata	0			63			67			21			0		
3	0	0	12	11	11	13	11	13	30	30	30	0	0	0	12
Rata-rata	0			6			6,3			24			0		
4	0	0	12	11	11	12	11	11	28	29	30	0	0	0	12
Rata-rata	0			5,3			5,3			23			0		
5	0	0	12	11	11	12	12	12	28	25	26	0	0	0	12
Rata-rata	0			5,3			6			20,3			0		
6	0	0	12	11	11	12	13	12	28	28	28	0	0	0	12
Rata-rata	0			5,3			6,3			22			0		
7	0	0	11	12	12	14	12	14	27	29	28	0	0	0	11
Rata-rata	0			5,6			7,3			22			0		
8	0	0	13	13	14	15	14	15	30	29	29	0	0	0	13
Rata-rata	0			7,3			8,3			23			0		
9	0	0	13	12	13	14	14	14	30	27	29	0	0	0	13
Rata-rata	0			6,7			8			22,6			0		
10	0	0	12	11	12	13	11	13	26	27	27	0	0	0	12
Rata-rata	0			5,6			6,3			20,6			0		
Jumlah	0			61,1			70,1			221,8			0		
Rata-rata	0			6,11			7,01			22,18			0		

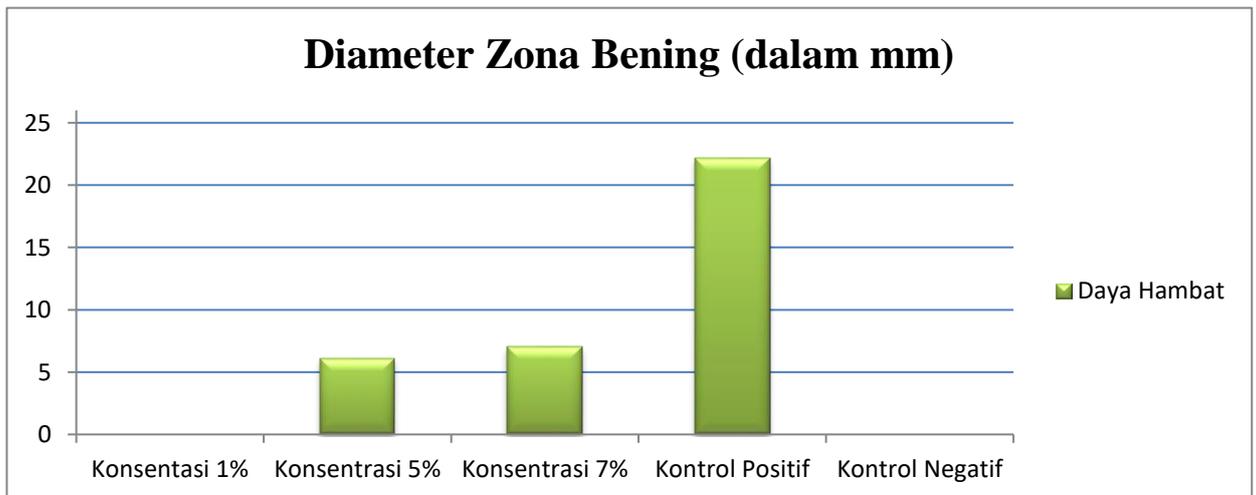
Hasil pengamatan pada hari kedua menunjukkan bahwa zona bening hanya muncul pada konsentrasi 5% dan 7% saja ini menunjukkan bahwa pada

konsentrasi 1% jika dibuat gel tidak memiliki efek antibakteri sebagaimana pada penelitian oleh K.A Hammer (1999).

Tabel 6. Rekapitulasi Hasil Uji Aktivitas Antibakteri Gel Minyak Atsiri Bunga Kenanga (*Canangium odoratum* Baill) terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* Konsentrasi 1%, 5%, dan 7%. Hari Pertama Dan Hari Kedua.

Hari ke	Zona Bening Gel Minyak Atsiri Bunga Kenanga (dalam mm)				
	Konsentrasi				
	1%	5%	7%	Kontrol Positif	Kontrol Negatif
1	0	6,1	7,01	22,18	0
2	0	6,1	7,01	22,18	0
Jumlah	0	12,2	14,02	44,36	0
Rata-rata	0	6,1	7,01	22,18	0

Dari data diatas dapat dibuat grafik sebagai berikut:



Keterangan : 0-25 : dalam satuan mm

Hasil uji antibakteri menunjukkan bahwa konsentrasi 1% dalam jurnal sebelumnya tidak memiliki aktivitas antibakteri jika dibuat dalam bentuk sediaan gel, tetapi dengan meningkatkan konsentrasi menjadi 5% dan 7%

menunjukkan adanya aktivitas daya antibakteri dari minyak atsiri bunga kenanga.

Hasil Analisis Data

Hasil Uji Normalitas Data

		Kelompok Perlakuan	Zona Bening
N		50	50
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	3,0000	,7064
	Std. Deviation	1,42857	,82431
Most Extreme Differences	Absolute	,158	,220
	Positive	,158	,220
	Negative	-,158	-,196
Kolmogorov-Smirnov Z		1,117	1,558
Asymp. Sig. (2-tailed)		,164	,016

Hasil uji statistik Normalitas menunjukkan nilai signifikansi

0,016<0,05 sehingga data yang diperoleh tidak Normal

Hasil Uji Homogenitas

Test of Homogeneity of Variances

Zona Bening

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
10,839	4	45	,000

Hasil uji statistik Homogenitas menunjukkan nilai signifikansi 0,000<0,05 sehingga data yang diperoleh tidak homogen.

Uji Kruskal Wallis

Tabel Hasil Uji Kruskal Wallis

Kruskal-Wallis Test

		Ranks	
	Kelompok Perlakuan	N	Mean Rank
Zona Bening	Kontrol Positif	10	45,50
	Kontrol Negatif	10	10,50
	Konsentrasi 1%	10	10,50
	Konsentrasi 5%	10	28,15
	Konsentrasi 7%	10	32,85
	Total	50	

Test Statistics^{a,b}

	Zona Bening
Chi-Square	45,838
Df	4
Asymp. Sig.	,000

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable:
Kelompok Perlakuan

Hasil uji menggunakan statistik Kruskal-Wallis menunjukkan bahwa data yang diolah

memiliki nilai signifikan $0,000 < 0,05$ yang berarti H_0 ditolak dan H_1 diterima.

Uji Mann Whitney

Hasil dari uji Kruskal Wallis yakni hipotesis diterima dengan nilai signifikansi $0,000 < 0,05$. Untuk pengujian lebih lanjut yaitu dengan

menggunakan uji Mann Whitney yang bertujuan untuk mengetahui efektifitas antara kelompok perlakuan

(sediaan uji) dengan kontrol positif dan negatif.

Hasil Uji Mann Whitney Kontrol Positif dengan Kontrol Negatif

Ada perbedaan yang signifikan antara efek antibakteri dari kontrol positif dengan kontrol negatif (basis gel) dengan nilai signifikansi $0,000 < 0,05$.

Hasil Uji Mann Whitney Kontrol Positif dengan Gel Minyak Atsiri Bunga Kenanga Konsentrasi 5%

Ada perbedaan yang signifikan antara efek antibakteri dari kontrol positif dengan gel minyak atsiri bunga kenanga konsentrasi 5% dengan nilai signifikansi $0,000 < 0,05$.

Hasil Uji Mann Whitney Kontrol Positif dengan Gel Minyak Atsiri Bunga Kenanga Konsentrasi 7%

Ada perbedaan yang signifikan antara efek antibakteri dari kontrol positif dengan gel minyak atsiri bunga kenanga konsentrasi 7% dengan nilai signifikansi $0,000 < 0,05$.

Hasil Uji Mann Whitney Kontrol Negatif dengan Gel Minyak Atsiri Bunga Kenanga Konsentrasi 1%

Tidak ada perbedaan yang signifikan antara efek antibakteri dari kontrol negatif dengan gel minyak atsiri bunga kenanga konsentrasi 1% dengan nilai signifikansi $1,000 > 0,05$.

Hasil Uji Mann Whitney Kontrol Negatif dengan Gel Minyak Atsiri Bunga Kenanga Konsentrasi 5%

Ada perbedaan yang signifikan antara efek antibakteri dari kontrol negatif dengan gel minyak atsiri bunga kenanga konsentrasi 5% dengan nilai signifikansi $0,000 < 0,05$.

Hasil Uji Mann Whitney Kontrol Negatif dengan Gel Minyak Atsiri Bunga Kenanga Konsentrasi 7%

Ada perbedaan yang signifikan antara efek antibakteri dari kontrol negatif dengan gel minyak atsiri bunga kenanga konsentrasi 7% dengan nilai signifikansi $0,000 < 0,05$.

Dari hasil uji perbandingan dengan menggunakan metode Mann Whitney dapat dikatakan bahwa semua konsentrasi tidak memiliki nilai zona bening yang sama dengan kontrol positif.

PENUTUP

Berdasarkan hasil penelitian yang sudah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa: Gel minyak atsiri bunga kenanga (*Canangium odoratum* Baill) memiliki aktivitas

antibakteri pada *Staphylococcus aureus* pada konsentrasi 5%. Gel minyak atsiri bunga kenanga (*Canangium odoratum* Baill) tidak seefektif kontrol positif.

DAFTAR PUSTAKA

- A.N.S, Thomas. 1992. *Tanaman Obat Tradisional* 2. Kanisius (Anggota IKAPI). Yogyakarta.
- Clark, Patricia. 2017. *Food Science and Technology Polyphenolics Food Sources, Biochemistry and Health Benefits*. Nova Publisher. New York.
- Depkes RI. (2000). *Inventaris Tanaman Obat Indonesia I Jilid I*. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Departemen Kesehatan RI.
- Dwidjoseputro, D. (1978). *Dasar-dasar Mikrobiologi*. Jakarta: Djambatan.
- Gad, Shayne Cox., Ph.D., D.A.B.T. 2008. *Pharmaceutical Manufacturing Book Production and Process*. New Jersey-Canada. John Wiley & son.
- Greenwood, 1995. *Antibiotik Susceptibility (Sensitivity) Test*. Antimicroba and Chemoterapy
- Gunawan, Didik & Mulyani, Sri. 2004. *Ilmu Obat Alam (Farmakognosi)*. Jilid 1. Penebar Swadana : Yogyakarta.
- Irianto, Koes. 2014. *Bakteriologi Medis, Mikologi Medis, dan Virologi Medis (Medical Bacteriology, Medical Micology, and Medical Virologi)*. Alfabeta. Bandung.
- Jawetz, Melnic and Adelberg. (2007). *Lange Medical Microbiology*. McGraw-Hill Companies: United State America.
- Notoatmodjo, S. 2012. *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Rineka Cipta : Jakarta.
- Pratiwi, Sylvia T. 2008. *Mikrobiologi Farmasi*. Erlangga. Yogyakarta.
- Rachmawati, Ranny Cahya; Retnowati, Rurini; & Juswono, Unggul P. 2013. *Isolasi Minyak Atsiri Kenanga (Cananga odorata) Menggunakan Metode Destilasi Uap Termodifikasi Dan Karakterisasinya Berdasarkan Sifat Fisik dan KG-SM*. Fakultas MIPA. Universitas Brawijaya.

-
- Radji, Maksum. 2011. *Buku Ajar Mikrobiologi*. Jakarta : Kedokteran EGC.
- Rowe, Raymond C; Sheskey, Paul J; and Quinn, Marian E. 2009. *Handbook of Pharmaceutical Excipients*. London-England. Pharmaceutical Press.
- Sastrohamidjojo, Hardjono. 2004. *Kimia Minyak Atsiri*. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Voigt, Rudolf. 1994. *Teknologi Farmasi*. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Weisbroth, Steven H; Flatt, Ronald E; and Kraus, Alan L. 1974. *The Biology Of The Laboratory Rabbit*. Academ Press. New York San Fransisco London
- Supardi, I dan Sukamto. (1999). *Mikrobiologi dalam Pengolahan dan Keamanan Pangan*. Bandung : Penerbit Alumni.
- Sutton, Scott. 2011. *Determination of Inoculum For Microbiological Testing*. Jurnal Of GXP Appliance. America
- Tjay T.H. Rahardja. 2007. *Obat-Obat Penting, Khasiat, Penggunaan dan Efek Samping*. Departemen Kesehatan Republik Indonesia : Jakarta.
- Widyaningrum, Herlina; Tim Solusi Alternatif. 2011. *Kitab Tanaman Obat Nusantara*. MedPress (Anggota IKAPI). Yogyakarta.