

---

---

**Formulasi dan Uji Aktivitas Antibakteri Sediaan Sabun Cair Ekstrak Bunga Cengkeh (*Syzygium aromaticum* L.) Dengan Variasi Konsentrasi CARBOPOL 940 Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923**

Husnul Khatimah<sup>1\*</sup>, Siti Aisyah<sup>2</sup>, Destik Wulandari<sup>3</sup>  
Fakultas Farmasi, Universitas Setia Budi, Surakarta, Jawa Tengah  
\*corresponding author.: [khatimah012@gmail.com](mailto:khatimah012@gmail.com)

---

**Article Info**

**Article History**

Received : 2023-04-29

Revised : 2023-05-13

Published : 2023-05-16

\*Correspondence email:  
[khatimah012@gmail.com](mailto:khatimah012@gmail.com)

---

**ABSTRACT**

*Liquid soap is one of the preparations to prevent skin infections caused by bacteria. One of the bacteria that causes infection is Staphylococcus aureus. The content of flavonoids, tannins and alkaloids found in clove flowers (*Syzygium aromaticum* L.) can inhibit antibacterial activity. This study aims to determine the effect of varying concentrations of carbopol 940 on the physical quality of liquid soap preparations of clove flower extract, having antibacterial activity against Staphylococcus aureus bacteria and which formula has the best physical quality. The results showed that variations in carbopol 940 affected the physical quality of the liquid soap preparation, i.e. the increasing concentration of carbopol 940 affected the viscosity and free alkali. All formulas have antibacterial activity of 26.27 (F4); 25.90 (F5); 25.52 (F6). The formula with the best physical quality and antibacterial activity was formula 4 with a concentration of 0.5% carbopol 940 and had an inhibitory effect on bacteria of 26.27 mm.*

**Keyword:** Antibacteria, Carbopol 940, Liquid soap, *Syzygium aromaticum* L.,

**ABSTRAK**

Sabun cair adalah salah satu persiapan untuk mencegah infeksi kulit yang disebabkan oleh bakteri. Salah satu bakteri yang menyebabkan infeksi adalah *Staphylococcus aureus*. Kandungan flavonoid, tanin, dan alkaloid yang ditemukan dalam bunga cengkeh (*Syzygium aromaticum* L.) dapat menghambat aktivitas antibakteri. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan efek variasi konsentrasi carbopol 940

---

pada kualitas fisik dari persiapan sabun cair ekstrak bunga cengkeh, yang memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*, dan formula mana yang memiliki kualitas fisik terbaik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa variasi carbopol 940 mempengaruhi kualitas fisik dari persiapan sabun cair, yaitu peningkatan konsentrasi carbopol 940 mempengaruhi viskositas dan alkali bebas. Semua formula memiliki aktivitas antibakteri sebesar 26,27 (F4); 25,90 (F5); 25,52 (F6). Formula dengan kualitas fisik dan aktivitas antibakteri terbaik adalah formula 4 dengan konsentrasi carbopol 940 0,5% dan memiliki efek penghambatan bakteri sebesar 26,27 mm.

**Kata Kunci:** Antibakteri, Carbopol 940, Sabun cair, *Syzygium aromaticum* L.,

---

## **PENDAHULUAN**

Infeksi kulit masih menjadi masalah kesehatan di negara berkembang, salah satunya yaitu Indonesia. Kulit merupakan pertahanan utama terhadap bakteri dan jika kulit tidak lagi utuh atau terluka, maka akan sangat rentan terhadap infeksi. Mikroorganisme penyebab infeksi pada kulit yaitu bakteri *Staphylococcus aureus*. Bakteri *Staphylococcus aureus* dapat dihambat dengan bahan alam yang memiliki kandungan senyawa kimia sebagai antibakteri.

Tanaman yang dapat digunakan sebagai pengobatan antibakteri yaitu tanaman cengkeh (*Syzygium aromaticum* L.). Tanaman tersebut dapat mencegah terjadinya infeksi pada kulit yang disebabkan oleh bakteri karena adanya senyawa flavonoid, alkaloid dan tanin. Berdasarkan penelitian dari Huda et al., (2018) menyatakan bahwa ekstrak bunga cengkeh (*Syzygium aromaticum* (L.) dengan konsentrasi 10% mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dengan zona hambat sebesar 15,87 mm. Kandungan senyawa antibakteri pada bunga cengkeh adalah flavonoid,

tannin, dan alkaloid. Senyawa eugenol bunga cengkeh merupakan senyawa antibakteri yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri penyebab penyakit, baik Gram positif maupun Gram negatif. Berdasarkan hasil penelitian Arum (2019) sediaan gel ekstrak bunga cengkeh (*Syzygium aromaticum* L.) dengan konsentrasi ekstrak 10% dan carbopol 1% dapat menghambat bakteri *Staphylococcus aureus*, ditunjukkan dengan diameter zona hambat yang bersifat kuat sebesar 18,61 mm. Penelitian tersebut menjadi dasar untuk mengembangkan ekstrak bunga cengkeh dalam pembuatan sabun cair antibakteri.

Bentuk sediaan yang dapat digunakan untuk menjaga kesehatan kulit dari infeksi bakteri yaitu sediaan sabun cair antibakteri. Sabun yang mampu membunuh bakteri dikenal dengan sabun antibakteri (Stefanie et al., 2017). Penelitian ini dibuat sediaan sabun cair dengan variasi konsentrasi carbopol 940 sebagai gelling agent, sehingga sediaan tersebut berbentuk kental. Dalam penelitian ini digunakan carbopol 940 sebagai *gelling agent* karena tidak ditemukan iritasi primer, sensitivitas, atau reaksi alergi pada penggunaan topikal (Anonim 1983).

Carbopol 940 berpengaruh pada viskositas suatu sediaan sabun cair. Semakin tinggi konsentrasi carbopol maka viskositas sediaan semakin tinggi (Rowe et al., 2009). Berdasarkan latar belakang, maka peneliti melakukan penelitian mengenai formulasi sabun cair ini dengan menggunakan variasi konsentrasi carbopol 940 sebagai *gelling agent*, diharapkan menghasilkan sediaan sabun cair ekstrak bunga cengkeh yang memiliki mutu fisik yang baik dan efektif sebagai sediaan yang dapat dipergunakan untuk mencegah terjadinya infeksi pada kulit terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923.

## **METODE**

### **2.1 Alat dan bahan**

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah neraca analitik, beaker glass, gelas ukur, labu takar, blender, ayakan mesh nomor 40, botol maserasi, kain flanel, kertas saring, batang pengaduk, vacum rotary evaporator, waterbath, oven, sudip, pH meter/ kertas pH, piknometer, viskometer, Sterling-Bidwell, pipet tetes, erlenmeyer, corong, tabung reaksi, thermometer, penangas, bunsen, cawan petri, jarum Ose, bunsen, jangka sorong, lidi, kapas, pisau, telenan, inkubator, autoklaf, oven, penangas, pinset, mikropipet, mistar berskala, wadah sediaan sabun cair.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah bunga cengkeh, etanol 96%, Carbopol 940, *kalium hidroksida* (KOH), *cocamidopropil betadine* (Merck), EDTA, SLS (*Sodium lauryl sulfate*), aquadest, parfum, bubuk Mg, HCl pekat, amil alkohol, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, FeCl<sub>3</sub>, BaCl<sub>2</sub>, CH<sub>3</sub>COOH, reagen Dragendroff, reagen mayer, isolat

bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923, *Media Nutrient Agar* (Merck), *Media Mueller Hinton Agar* (Merck), *Media Brain Heart Infusion* (Merck), *Media Mannitol Salt Agar* (Merck), NaCl 0,9 %.

### **2.2 Determinasi dan pengumpulan sampel**

Bunga cengkeh yang didapatkan di Balai Besar dan Penelitian dan pengembangan Tanaman Obat dan Tradisional (B2P2TOOT) Tawangmangu, Jawa Tengah. Bunga cengkeh yang sudah dikumpulkan dibersihkan dari kotoran yang menempel dengan air mengalir. Setelah dicuci, kemudian dikeringkan dibawah cahaya matahari langsung. Bunga cengkeh yang sudah kering, kemudian disortasi kering terlebih dahulu untuk memisahkan benda asing yang masuk. Setelah disortasi, bunga cengkeh dibuat serbuk dengan menggunakan blender. Setelah itu, diayak dengan ayakan ukuran 40 mesh.

### **2.3 Ekstraksi bunga cengkeh**

Serbuk bunga cengkeh sebanyak 800 gram dimasukkan ke dalam botol maserasi lalu ditambahkan pelarut etanol 96% sebanyak 8000 ml. Serbuk direndam selama 6 jam pertama sambil sesekali diaduk lalu didiamkan selama 18 jam. Kemudian maserat dipisahkan dengan cara filtrasi. Proses penyarian kemudian dilakukan kembali dengan pelarut etanol 96% dan jumlah volumenya sebanyak setengah kali jumlah volume pada penyarian pertama. Selanjutnya semua maserat dikumpulkan lalu diuapkan menggunakan vacuum rotary evaporator dengan suhu 40°C hingga diperoleh ekstrak kental. Ekstrak kental kemudian ditimbang untuk perhitungan rendemen (FHI, 2017).

## 2.4 Skrining fitokimia

Skrining fitokimia dilakukan untuk menentukan komponen bioaktif yang terdapat pada ekstrak etanol bunga cengkeh. Skrining fitokimia yang dilakukan terdiri dari uji alkaloid, flavonoid, dan tanin. Uji skrining fitokimia dilakukan dengan metode uji tabung.

## 2.5 Formula sabun cair

Formulasi dibuat dengan penambahan ekstrak bunga cengkeh dengan variasi konsentrasi basis sabun cair berupa gel carbool 940 yaitu 0,5%, 1%, 1,5%.

**Tabel 1. Formula sabun cair**

Nama zat	Formula						Kegunaan
	F1 (%)	F2(%)	F3 (%)	F4(%)	F5 (%)	F6(%)	
Ekstrak bunga cengkeh	-	-	-	10	10	10	Antibakteri
Carbopol 940	0,5	1	1,5	0,5	1	1,5	Pengental
KOH	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	Basa penetral
Cocamidopropil Betain	5	5	5	5	5	5	Soft Surfaktan
SLS	1	1	1	1	1	1	Sufraktan
EDTA	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	Pengkhelat
Parfum	Qs	Qs	Qs	Qs	Qs	qs	Pengaroma
Aquadest	Ad 100	Ad 100	Ad 100	Ad 100	Ad 100	Ad 100	Pelarut

### Keterangan :

F1 : Formula 1 dengan konsentrasi carbopol 940 0,5% tanpa ekstrak

F2 : Formula 2 dengan konsentrasi carbopol 940 1% tanpa ekstrak

F3 : Formula 3 dengan konsentrasi carbopol 940 1,5% tanpa ekstrak

F4 : Formula 4 dengan konsentrasi carbopol 940 0,5%

F5 : Formula 5 dengan konsentrasi carbopol 940 1%

F6 : Formula 6 dengan konsentrasi carbopol 940 1,5%

Kontrol +: Sabun cair dengan bahan aktif Chloroxyleneol

## 2.6 Pembuatan sabun cair

Cara pembuatan sediaan sabun cair diawali dengan menyiapkan alat dan menimbang setiap bahan. Pembuatan diawali dengan mencampurkan SLS, *cocaminido propyl betaine* dan EDTA tambahkan sedikit aquades diaduk hingga homogen, diamkan hingga busa menghilang. Wadah lain carbopol 940 secara perlahan-lahan didispersikan ke dalam aquadest yang telah dipanaskan hingga suhu 70°C dan diaduk hingga terbentuk dispersi yang

homogen. KOH sebagai penetral carbopol 940 dilarutkan dengan aquades dan ditambahkan ke dalam dispersi carbopol 940, kemudian digabungkan dengan campuran SLS dan diaduk hingga homogen tambahkan pengaroma. Selanjutnya masukkan ekstrak bunga cengkeh, diaduk hingga homogen ditambahkan dengan aquadest hingga volumenya 100 ml, dimasukkan ke dalam pot wadah bersih yang telah disiapkan (Adjeng et al., 2019).

## 2.7 Uji mutu fisik

Pengujian organoleptik dilakukan dengan mengamati bau, warna dan bentuk dari sediaan sabun. Pengujian homogenitas sediaan sabun cair dilakukan dengan cara mengoleskan sedikit sabun cair ekstrak bunga cengkeh diatas objek glass. Kemudian direkatkan dengan objek glass lain, setelah itu diamati homogenitasnya. Pengujian pH dilakukan dengan menggunakan pH meter, sebelum dilakukan pengukuran alat pH meter dikalibrasi terlebih dahulu menggunakan larutan buffer (pH 4 dan pH 7). Alat yang telah dikalibrasi, kemudian dicelupkan ke dalam formula sabun cair. Kemudian di amati nilai pH pada skala pH meter. Pengukuran viskositas sediaan sabun cair dilakukan dengan viscometer Brookfield (Viscotester VT-04E), dengan cara memasukkan formula sabun cair ke dalam wadah dengan nomor yang disesuaikan dengan nomor pada rotor. Rotor yang digunakan disesuaikan dengan batas viskositas yang dapat diukur, kemudian hidupkan alat. Kekentalan sampel dicatat setelah jarum pada viskositas stabil. Uji Tinggi dan Kestabilan busa menggunakan sampel sabun cair 1 gram kemudian masukkan kedalam tabung yang berisi 10 ml aquades lalu ditutup dan digojok selama kurang lebih 20 detik lalu diukur tinggi busa. Kemudian didiamkan selama 5 menit lalu diukur tinggi penurunan busanya. Penetapan kadar uji alkali bebas pada sediaan sabun cair menggunakan larutan standar asam untuk mennetukan basa. Asam yang dipergunakan adalah HCl. Kadar alkali bebas menunjukkan banyaknya alkali bebas yang dapat dinetralkan oleh asam. Kadar alkali bebas dalam sabun ditak boleh lebih dari 0,14 %.

## 2.8 Uji aktivitas antibakteri

Identifikasi bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 dilakukan menggunakan media MSA. Suspensi bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 diinokulasikan dengan menggoreskan biakan bakteri pada media *Manitol Salt Agar* (MSA) dan diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam. Identifikasi pewarnaan Gram dilakukan dengan menyiapkan preparat pada objek glass, selanjutnya dilakukan pewarnaan dengan Gram A, Gram B, Gram, C, dan Gram D. Selanjutnya dilakukan identifikasi biokimia meliputi uji katalase dan uji koagulase. Uji katalase dilakukan dengan ditetesi reagen H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> 3% dan diamati dengan menunjukkan adanya gelembung udara. Uji koagulase dilakukan dengan menyiapkan plasma darah sebanyak 2-3 tetes dan inkubasi kembali pada suhu 37°C selama 4 atau 5 jam dan diamati adanya gumpalan menyerupai gel yang terbentuk pada tabung.

Pengujian antibakteri pada penelitian ini menggunakan metode difusi sumuran. Menyiapkan alat dan bahan yang disterilkan menggunakan autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit. Kemudian nutrien agar yang telah disterilkan dituang ke dalam 3 cawan petri steril sebanyak 60 ml kemudian didiamkan hingga padat. Menyiapkan suspensi bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923, media agar yang sudah padat digoreskan suspensi bakteri menggunakan cotton bud steril. Membuat sumuran (lubang) pada medium nutrien agar menggunakan boor prop diameter 8 mm, kemudian menyiapkan ekstrak konsentrasi 10% dan kontrol positif sabun cair "D". Pengujian dilakukan dengan cara memasukkan kontrol positif dan sabun dengan berbagai konsentrasi masing-

masing sebanyak 50 µg ke dalam sumuran, kemudian cawan petri diinkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C. Pengukuran dilakukan pada zona bening yang terbentuk disekeliling sumuran yang menunjukkan zona hambat pertumbuhan bakteri. Pengujian ini dilakukan replikasi sebanyak 3 kali.

Uji aktivitas antibakteri dilakukan dengan metode difusi sumuran, yaitu dengan cara mengambil suspensi bakteri dengan kapas lidi steril kemudian diusapkan ke permukaan media MHA, kemudian diratakan dan diamkan selama 15 menit, setelah itu dibuat lubang sumuran 8 mm untuk cawan berukuran besar secara aseptik menggunakan alat boor prop. Sediaan sabun mandi ekstrak bunga cengkeh, kontrol positif, dan kontrol negatif dimasukkan kedalam lubang sumuran menggunakan mikropipet dengan ujung digunting agar sediaan bisa masuk dan diinkubasi selama 24 pada suhu 37°C. Aktivitas antibakteri dari sediaan sabun cair ekstrak bunga cengkeh dan kontrol positif ditunjukkan dengan zona yang jernih disekitar sumuran dengan metabolit yang dimiliki ekstrak bunga cengkeh memiliki daya hambat terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923. Diameter zona hambat diukur dengan jangka sorong, kemudian hasilnya dirata-rata untuk mendapatkan zona hambat dari sediaan sabun cair ekstrak bunga cengkeh.

## 2.9 Analisis data

Analisis hasil pengujian mutu fisik sediaan sabun cair ekstrak bunga cengkeh dianalisis dengan menggunakan program SPSS (*Statistical Package for the Social Sciences*). Analisis menggunakan

Shapiro-Wilk, jika data terdistribusi normal ( $p > 0,05$ ) maka dilanjutkan dengan menggunakan uji oneway anova. Jika hasilnya tidak terdistribusi normal ( $p < 0,05$ ) maka dilanjutkan dengan menggunakan uji Kruskal-Wallis

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 3.1 Ekstraksi bunga cengkeh

Pembuatan ekstrak bunga cengkeh dilakukan dengan metode ekstraksi yaitu metode maserasi. Ekstrak bunga cengkeh dikerjakan dengan metode maserasi dengan tujuan menarik komponen zat aktif yang larut dalam cairan penyari dan tidak tahan pemanasan. Ekstrak bunga cengkeh yang dihasilkan sebanyak 143,57 gram memiliki rendemen sebesar 17,94%. Bobot randemen dikatakan memenuhi syarat karena randemen memiliki nilai  $> 10\%$ . (FHI, 2017).

### 3.2 Skrining fitokimia

Identifikasi senyawa kimia bertujuan untuk mengetahui kandungan senyawa kimia didalam ekstrak secara kualitatif dengan metode uji tabung. Kandungan senyawa kimia pada ekstrak bunga cengkeh yang mempunyai fungsi antibakteri adalah alkaloid, flavonoid dan tannin (Tabel 2). Mekanisme kerja flavonoid sebagai antibakteri adalah membentuk senyawa kompleks dengan protein ekstraseluler bakteri, sehingga dapat merusak membran sitoplasma bakteri dan diikuti dengan keluarnya senyawa intraseluler. Sistem kerja yang saling berikatan dalam menghambat juga dilakukan oleh senyawa tanin dalam memberhentikan kerja transport protein pada selubung sel bakteri. Senyawa alkaloid memiliki mekanisme penghambatan dengan

cara mengganggu komponen penyusun peptidoglikan pada sel bakteri, sehingga lapisan dinding sel tidak

terbentuk secara utuh dan menyebabkan kematian sel tersebut (Juliantina, 2009).

Tabel 2. Hasil identifikasi senyawa kimia ekstrak bunga cengkeh

Kandungan	Hasil uji	Keterangan
Flavonoid	+	Orange
Tanin	+	Hijau kehitaman
Alkaloid	+	Endapan jingga

Keterangan :  
 + = Positif sesuai Pustaka  
 - = Negatif tidak sesuai Pustaka

### 3.3 Uji mutu fisik sediaan sabun cair

Sediaan sabun cair yang telah di formulasikan, selanjutnya akan dilakukan uji mutu fisik yang meliputi uji organoleptik, uji homogenitas, uji pH, uji viskositas, uji stabilitas busa

dan uji alkali bebas (Tabel 3; Tabel 4). Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui mutu dari sediaan sabun cair apakah sesuai atau tidak dengan standar yang telah ditetapkan oleh SNI 06-4085-1996.

Tabel 3. Hasil organoleptik sediaan sabun cair

Formula	Warna	Bau	Bentuk
F1	Putih	Aroma mint	Cair
F2	Putih	Aroma mint	Cair
F3	Putih	Aroma mint	Cair
F4	Coklat	Aroma mint	Cair
F5	Coklat	Aroma mint	Cair
F6	Coklat	Aroma mint	Cair

Tabel 4. Hasil uji homogenitas sediaan sabun cair ekstrak bunga cengkeh

Formula	Keterangan
Formula 1	Homogen
Formula 2	Homogen
Formula 3	Homogen
Formula 4	Homogen
Formula 5	Homogen
Formula 6	Homogen

Hasil pengujian homogenitas pada sediaan sabun cair ekstrak bunga cengkeh menunjukkan bahwa semua formula menghasilkan homogenitas

yang baik. Sediaan homogenitas dapat dilihat bahwa semua bahan tercampur merata dan tidak adanya gumpalan pada sediaan.

Tabel 5. Hasil uji pH sabun cair

Sampel	Hasil uji Ph
Formula 1	6,46 ±0,01
Formula 2	6,42 ±0,03
Formula 3	6,33 ±0,02
Formula 4	6,28 ±0,04
Formula 5	6,17 ±0,01

Formula 6	6,08 ±0,03
-----------	------------

Hasil pengujian *pH* pada masing-masing formula semakin menurun. Penurunan *pH* pada sediaan masih dalam rentang *pH* kulit pada nilai 6-8 sehingga aman untuk kulit (Tabel 5). Penurunan *pH* disebabkan oleh *gelling agent* pada sediaan yaitu carbopol 940 yang bersifat asam. Hal tersebut

mengakibatkan semakin tinggi konsentrasi carbopol 940 maka nilai *pH* semakin rendah (Hidayanti, 2015). Hasil menunjukkan bahwa semua formula tidak terdapat perbedaan yang signifikan yang ditandai dengan sig>0,05.

Tabel 6. Hasil uji viskositas sediaan sabun cair ekstrak bunga cengkeh

Sampel	Hasil uji viskositas (ds ± SD)
F1	427 ±6,55
F2	458,33 ±4,50
F3	495,33 ±4,16
F4	436,33 ±3,21
F5	472 ±5,29
F6	502 ±4

Hasil Tabel 6 menunjukkan semua formula memiliki viskositas yang sesuai dengan SNI yaitu 400-4000 ds. Semakin tinggi viskositas maka semakin kental sediaan sabun cair. Pada formula tersebut dapat dilihat bahwa penambahan ekstrak dapat

meningkatkan viskositas sediaan. Komponen formula yang berpengaruh pada viskositas yaitu carbopol 940. Semakin tinggi konsentrasi carbopol 940 maka viskositas sediaan semakin tinggi. Hasil didapatkan adanya perbedaan viskositas sediaan.

Tabel 7. Hasil uji stabilitas busa sediaan sabun cair

Sampel	Stabilitas busa (%±SD)
F1	70,62 ±1,07
F2	73,3 ±3,33
F3	72,22 ±3,84
F4	77,47 ±2,50
F5	73,4 ±1,56
F6	73,68 ±1,62

Berdasarkan Tabel 7 terjadi peningkatan dan penurunan stabilitas busa disebabkan karena cara pengocokan saat pengujian menggunakan cara manual, tidak menggunakan alat yang mempunyai standar kecepatan dan waktu yang dapat disesuaikan seperti *magnetic*

*stirrer*. Kestabilan busa dipengaruhi oleh suatu ukuran partikel sehingga semakin banyak dan besar ukuran partikel maka kestabilan busa menurun (Rosmainar, 2021). Pada masing-masing formula tidak terdapat perbedaan yang signifikan yang ditandai dengan nilai sig >0,05.

Tabel 8. Hasil uji alkali bebas

Sampel	Alkali bebas (%±SD)
F1	0,01597 ±0,000
F2	0,03156 ±0,000
F3	0,02380 ±0,000
F4	0,01579 ±0,000
F5	0,03176 ±0,000
F6	0,02389 ±0,000

Hasil uji alkali bebas pada Tabel 8 menunjukkan semua formula sesuai dengan standar yang ditetapkan oleh SNI yaitu kurang dari 0,14%. Pada sabun cair diharapkan tidak banyak mengandung alkali bebas, karena semakin tinggi nilai alkali bebas dapat mengiritasi kulit. kadar alkali bebas yang tinggi ditandai pula dengan pH sabun yang terlalu basa. Hal tersebut dapat dikatakan bahwa carbopol 940 mempengaruhi alkali bebas formula karena sifatnya yang asam. Hasil menunjukkan bahwa semua formula memiliki perbedaan kadar alkali bebas.

### 3.4 Uji aktivitas antibakteri

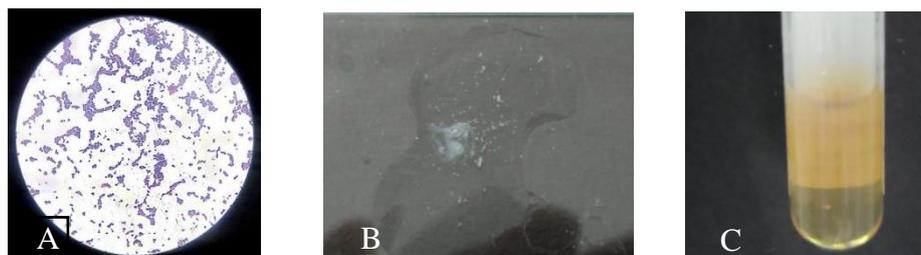
Identifikasi bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 dilakukan menggunakan media MSA. Identifikasi ini dilakukan untuk mengetahui kemampuan memfermentasikan mannitol pada *Staphylococcus aureus* ATCC 25923. Hasil menunjukkan bahwa adanya pertumbuhan koloni berwarna cream dikelilingi zona kuning setelah dilakukan inkubasi (Gambar 1).



Gambar 1. Identifikasi bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 pada media MSA

Hasil penelitian menunjukkan bahwa identifikasi pewarnaan Gram memberikan warna ungu dengan koloni berbentuk bulat dan bergerombol seperti anggur saat dilihat melalui mikroskop (Gambar 2). Hasil tersebut merupakan ciri dari bakteri *Staphylococcus aureus*. Warna ungu disebabkan karena tebalnya lapisan peptidoglikan bakteri gram positif sehingga dapat menahan lebih kuat atau mempertahankan zat kristal violet

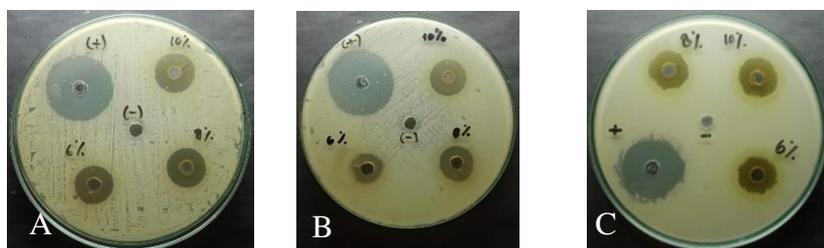
(Dewi, 2013). Hasil identifikasi uji katalase yaitu positif dengan menghasilkan enzim katalase yang mampu menghidrolisis hydrogen perokida ( $H_2O_2$ ) menjadi air ( $H_2O$ ) dan gelembung gas ( $O_2$ ). Hasil identifikasi uji koagulase yaitu positif dengan terbentuknya gumpalan gel. Koagulase merupakan enzim yang dibentuk oleh *Staphylococcus aureus* yang mengubah fibrinogen (larut) dalam plasma menjadi fibrin (tidak larut).



Gambar 2. Hasil identifikasi pewarnaan Gram bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 (A); Hasil identifikasi uji katalase bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 (B); dan Hasil identifikasi uji koagulase bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 (C).

Uji aktivitas antibakteri sediaan sabun cair ekstrak bunga cengkeh dengan variasi konsentrasi carbopol 940 terhadap bakteri *Staphylococcus*

*aureus* ATCC 25923 dilakukan dengan difusi sumuran.



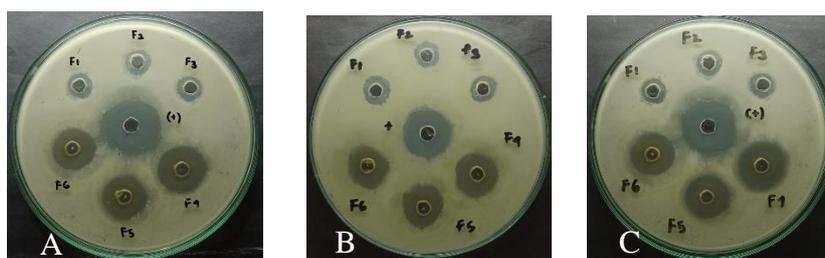
Gambar 3. Hasil uji aktivitas antibakteri ekstrak bunga cengkeh Replikasi 1 (A); Replikasi 2 (B); dan Replikasi 3 (C).

Tabel 9. Hasil uji aktivitas antibakteri ekstrak bunga cengkeh

Sampel	Diameter hambat (mm)			Rata-rata (mm) ±SD
	Replikasi 1	Replikasi 2	Replikasi 3	
Ekstrak bunga cengkeh 6%	13,3	13	13,2	13,16±0,15
Ekstrak bunga cengkeh 8%	15	15,3	15,5	15,26±0,25
Ekstrak bunga cengkeh 10%	17	17,1	17,3	17,13±0,15
Kontrol + (Clyndamicin)	30	30,2	30,5	30,23±0,25
Kontrol - (DMSO 9%)	0	0	0	0±0

Sabun cair ekstrak bunga cengkeh (*syzygium aromaticum* L.) menunjukkan aktivitas antibakteri terhadap bakteri *S.aureus* semakin meningkat. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak bunga cengkeh maka daya hambat terhadap bakteri semakin besar. Hasil zona hambat yang didapatkan pada ekstrak bunga cengkeh masuk dalam kategori kuat. Berdasarkan hasil penelitian tersebut, bahwa hasil sesuai dengan penelitian

Huda *et al* (2018) yaitu ekstrak 10% mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 yang dapat merusak struktur bakteri tersebut. Hasil identifikasi kandungan senyawa antibakteri yang terdapat pada cengkeh yaitu alkaloid, flavonoid, tannin. Hasil menunjukkan bahwa semua formula tidak terdapat perbedaan yang signifikan yang ditandai dengan sig>0,05 (Tabel 9).



Gambar 4. Hasil uji aktivitas antibakteri sediaan sabun cair Replikasi 1 (A); Replikasi 2 (B); dan Replikasi 3 (C).

Tabel 10. Hasil uji aktivitas antibakteri sediaan sabun cair

Sampel	Diameter hambat (mm)			Rata-rata ±SD
	1	2	3	
F1	8,35	8,37	8,32	8,34±0,02
F2	8,22	8,3	8,27	8,26±0,04
F3	8,12	8,13	8,17	8,14±0,02
F4	26,32	26,3	26,2	26,27±0,06
F5	25,92	25,85	25,95	25,90±0,05
F6	25,45	25,57	25,55	25,52±0,06
Kontrol positif (+)	28,27	28,35	28,45	28,35±0,09

Hasil uji aktivitas basis sediaan sabun cair memiliki daya hambat yang termasuk dalam kategori sedang (Tabel 10), hal ini dikarenakan adanya deterjen yaitu SLS (Chasani, 2022). Berdasarkan hasil pengukuran yang telah dilakukan dapat dilihat pada tabel 21, bahwa semua formula sediaan sabun cair memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dengan zona hambat terbesar pada formula 4

**SIMPULAN**

Variasi carbopol 940 berpengaruh terhadap mutu fisik sediaan sabun cair yaitu semakin meningkat konsentrasi carbopol 940 maka berpengaruh terhadap viskositas dan alkali bebas. Semua formula dengan variasi carbopol 940 memiliki aktivitas antibakteri sebesar 26,27 (F4); 25,90 (F5); 25,52 (F6), setelah dianalisis statistik tidak ada perbedaan secara signifikan. Formula dengan mutu fisik dan aktivitas antibakteri terbaik yaitu formula 4 dengan konsentrasi carbopol 940 0,5% dan

dengan konsentrasi carbopol 0,5% dengan zona hambat 26,27 mm yang termasuk dalam kategori sangat kuat. Hal ini dikarenakan semakin tinggi konsentrasi carbopol 940 maka viskositas sediaan semakin kental sehingga terjadi penurunan diameter zona hambat antibakteri (Saraung, 2018). Hasil analisis secara statistik pada masing masing formula tidak terdapat perbedaan yang signifikan yang ditandai dengan nilai sig >0,05

memiliki daya hambat terhadap bakteri yaitu 26,27 mm.

**REFERENSI**

Adjeng, Andi Nafisah & Hairah, Sania & Herman, Syahlan & Ruslin, R & Fitrawan, La Ode & Sartinah, Ari & Ali, Nur Fitriana Muhammad & Sabarudin, Sabarudin. (2019). Skrining Fitokimia dan Evaluasi Sediaan Sabun Cair Ekstrak Etanol 96% Kulit Buah Salak Pondoh (*Salacca zalacca* (Gaertn.) Voss.) Sebagai Antioksidan. Pharmauho:

- Jurnal Farmasi, Sains, dan Kesehatan. 5. 10.33772/pharmauho.v5i2.10170.
- Chasani, M. (2022). Variasi kadar sosium lauryl sulfate terhadap karakteristik sabun antibakteri berbahan dasar minyak biji nyamplung (*Calophyllum Inophyllum*) dengan bahan aditif ekstrak temu giring (*Curcuma heyneana*). Jurnal Ilmiah Multidisilin, 1(8) SNI : 2810-0581.
- Dewi, A. K. (2013). Isolasi, identifikasi dan uji sensitivitas *Staphylococcus aureus* terhadap amoxicillin dari sampel susu kambing peranakan ettawa (PE) penderita mastitis di wilayah Girimulyo, Kulonprogo, Yogyakarta. Jurnal Sain Veteriner, 31(2), 138-150.
- Hidayanti, U. W., Fadraersada, J., & Ibrahim, A. (2015). Formulasi dan Optimasi Basis Gel Carbopol 940 dengan Berbagai Variasi Konsentrasi. Proceeding of Mulawarman Pharmaceuticals Conferences (Proc. Mul. Pharm. Conf.), 1(1), 68-75. <https://doi.org/10.25026/mpc.v1i1.10>
- Huda, M., Rodhiansyah, dan Ningsih, D.S. (2018). Efektivitas Ekstrak Bunga Cengkeh (*Eugenia aromatica*) terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus*. Jurnal Analis Kesehatan: Volume 7, No. 1 Juni 2018.
- Juliantina, F., Citra, D. A., Nirwani, B., Nurmasitoh, T., & Bowo, E. T. (2009). Manfaat sirih merah (*Piper crocatum*) sebagai agen anti bakterial terhadap bakteri gram positif dan bakteri gram negatif. Jurnal kedokteran dan kesehatan indonesia, (1), 12-20.
- Rosmainar, L. (2021). Formulasi dan Evaluasi Sediaan Sabun Cair dari Ekstrak Daun Jeruk Purut (*Citrus hystrix*) dan Kopi Robusta (*Coffea canephora*) serta Uji Cemar Mikroba. Jurnal Kimia Riset, 6(1), 58. <https://doi.org/10.20473/jkr.v6i1.25554>
- Rowe, R.C., Sheskey, P.J., Quinn, M.E. 2009. Hand book of Pharmaceutical Excipients. New York: Pharmaceutical Press
- Saraung, Veronika., Yamlean, Paulina V., dan Citraningtyas, Gayatri. (2018). Pengaruh Variasi Basis Carbopol dan HPMC pada Formulasi Gel Ekstrak Etanol Daun Tapak Kuda (*Ipomoea pes-carpes* L. R. Br.) dan Uji Aktivitas Antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus*. Pharmacon Jurnal Ilmiah Farmasi, 7(3), 249-256.
- Stefanie Amelia Dimpudus, Paulina V.Y Yamelan, Adhitya Yudistira. 2017. Formulasi sediaan sabun cair antiseptic ekstrak etanol bunga pacar air (*inpatiens balsamina* L) dan uji aktivitas terhadap bakteri *staphylococcus aureus* secara in vitro, FMIPA UNSRAT, Manado, p. 209.