

# Efektivitas Sabun Antibakteri Kombinasi Ekstrak Serai (*Cymbopogon citratus*) dan Kitolod (*Isotoma longifera*(L). Presl.) Terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*

Finda Dwi Faridatul Jannah, Denaya Andrya Prasyda\*, Eko Sulistiono, Rizky Rahadian Wicaksono, Muhammad Hanif

Program Studi Sarjana Kesehatan Lingkungan, Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Islam Lamongan

\*Corresponding author: denaya@unisla.ac.id

Info Artikel: Diterima .bulan Agustus 2024 ; Disetujui Bulan Desember 2024 ; Publikasi bulan Desember 2024

## ABSTRACT

The soap currently on the market contains triclosan, a chemical that can disrupt the endocrine system and poses risks to human health and the environment. Despite Indonesia's wealth of medicinal and herbal plants, their potential has not been maximized. Therefore, this research aims to fully utilize the antibacterial properties of lemongrass (*Cymbopogon citratus*) and kitolod (*Isotoma longifera*) leaf extracts against *Staphylococcus aureus* and *Escherichia coli*. This research constitutes a true experimental study. The study involves crafting soap from paperusing lemongrass leaf extract and kitolod leaf extract, with varying percentages for each. An assessment of the soap preparations over 14 days revealed that the pH decreased while still meeting the requirements of SNI 2588:2017. The foam stability meeting the standard quality is only found in soap with formula I, which does not comply with the quality standard due to prolonged storage. Notably, formula III demonstrated substantial inhibitory effects against *Staphylococcus aureus* bacteria, making it the most optimal formula. Formula III, containing a mixture of 40% lemongrass leaf ethanol extract and 90% kitolod leaf extract, met all specifications required by SNI 2588:2017 and effectively inhibited the growth of both *Staphylococcus aureus* and *Escherichia coli*.

**Keywords:** antibacterial soap; lemongrass; kitolod; *Staphylococcus aureus*; *Escherichia coli*.

## ABSTRAK

Sabun yang beredar dipasaran mengandung triclosan yang dapat mengganggu endokrin serta dapat mengganggu kesehatan manusia dan lingkungan. Keragaman tanaman obat atau tanaman herbal di Indonesia belum dimanfaatkan dengan optimal. Sehingga penelitian ini bertujuan untuk memanfaatkan potensi ekstrak daun serai (*Cymbopogon citratus*) dan daun kitolod (*Isotoma longifera* (L). Presl.) sebagai anti bakteri terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. Penelitian ini merupakan true experimental. Pembuatan sabun kertas yang mengandung ekstrak daun serai dan ekstrak daun kitolod dengan variasi formula ekstrak serai 30%, 35% dan 40% dan kombinasi ekstrak kitolod dengan presentase 80%, 85% dan 90%. Evaluasi sediaan dilakukan selama 14 hari serta uji efektivitas antibakteri Gram negatif (*Escherichia coli*) dan bakteri Gram positif (*Staphylococcus aureus*). Hasil penelitian menunjukkan pH sediaan sabun berbahan kertas selama 14 hari mengalami penurunan namun masih sesuai dengan persyaratan SNI 2588:2017. Kadar Asam lemak Bebas mengalami peningkatan dan penurunan namun masih masuk persyaratan SNI 2588:2017. Kestabilan busa yang memenuhi standart baku mutu yaitu pada sabun dengan formula I. Hal tersebut tidak sesuai dengan standar baku mutu dikarenakan lamanya penyimpanan sabun. Uji daya hambat terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. Formula yang paling optimal adalah formula III dengan variasi konsentrasi campuran ekstrak etanol daun serai 40% dan ekstrak daun kitolod 90% dan memenuhi spesifikasi yang dipersyaratkan oleh SNI 2588:2017 serta mampu menghambat pertumbuhan *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*

**Kata kunci :** Sabun antibakteri; Serai; kitolod; *Staphylococcus aureus*; *Escherichia coli*

## PENDAHULUAN

Kontaminasi adalah kondisi di mana terjadi pencemaran suatu unsur oleh unsur lain yang memberikan efek tertentu. Salah satu bentuk kontaminasi yang signifikan adalah masuknya mikroorganisme ke dalam tubuh melalui tangan, yang bertindak sebagai perantara bagi agen infeksi. Kontaminasi mikroorganisme pada tangan dapat menyebabkan infeksi seperti penyakit kulit, diare, dan Infeksi Saluran Pernapasan Akut (ISPA) (Kurniati, P. S., Heriyani, F., & Budiarti, 2019). Pemutusan rantai penularan virus sangat penting, salah satunya melalui praktik sanitasi tangan yang benar, yaitu mencuci tangan dengan menggunakan sabun (Jing et al., 2020).

Sabun terdiri dari kumpulan senyawa yang terbuat dari minyak hewani, nabati, atau minyak yang direbus bersama sodium hidroksida. Sabun cair cuci tangan mengandung zat seperti alkohol dan senyawa antibakteri, serta memiliki pH yang dapat menghambat pertumbuhan dan perkembangan bakteri karena sifatnya yang bakterisida dan bakteriostatik (Fazlisia et al., 2014). Jenis sabun yang beredar dipasaran yakni sabun padat (batang) dan sabun cair. Sabun dalam bentuk lembaran kertas lebih jarang ditemukan. Penggunaan satu lembar sabun untuk sekali pemakaian dapat menjaga kualitas sabun, serta praktis dan ekonomis. Salah satu jenis sabun yang populer adalah sabun antibakteri, yang sering mengandung triclosan (0,1–0,45%). Dampak penggunaan triclosan dalam jangka panjang dapat menyebabkan bakteri resisten terhadap antibiotik serta menyebabkan kulit kering dan rentan terhadap dermatitis kontak iritan atau alergi (Marlina et al., 2022). Triclosan merupakan bahan aktif antibakteri yang digunakan dalam produk perawatan kulit dan dapat mengganggu sistem endokrin serta kesehatan manusia serta lingkungan (Sari et al., 2018). Sehingga dibutuhkan inovasi sabun yang terbuat dari bahan alami dan ramah lingkungan yakni daun serai dan kitolod.

Ekstrak daun serai mengandung minyak atsiri yang dapat menghambat pertumbuhan *E. coli* dan *S. aureus* dengan diameter inhibisi antara 10,25 hingga 16,75 mm pada konsentrasi 25%, 50%, dan 100% (Rita et al., 2018). Daun serai juga mengandung minyak atsiri yang kaya akan senyawa monoterpen seperti sitral dan geraniol, yang mampu menghambat aktivitas bakteri *S. aureus* serta bakteri Gram negatif seperti *E. coli* dan *P. aeruginosa* (Halim & Fitri, 2020). Tanaman kitolod (*Isotoma longifera* (L.) Presl.) mengandung senyawa seperti alkaloid (lobelin, lobelamin, istomin), flavonoid, dan saponin yang memiliki aktivitas antibakteri (Yulianto, 2023). Sabun cair dengan ekstrak daun kitolod memiliki aktivitas antibakteri terhadap beberapa bakteri Gram positif dan Gram negatif. Ekstrak bunga kitolod menunjukkan hasil yang signifikan dengan konsentrasi 10%, 30%, 50%, dan 70% terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dengan diameter zona hambat 7,5 mm, 9 mm, 10,75 mm, dan 13,25 mm, serta terhadap *Escherichia coli* sebesar 6 mm, 6,75 mm, 7 mm, dan 7,75 mm. Ekstrak bunga kitolod efektif menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* (Aprilia, Laras., Sari, Ajeng Novita., 2022).

*Staphylococcus aureus* merupakan salah satu bakteri patogen terkait dengan virulensi toksin, invasi, dan resistensi terhadap antibiotik (Anggita et al., 2022). Menurut Yulianto (2023), bakteri *S. aureus* dapat menyebabkan berbagai jenis infeksi seperti infeksi pada kulit hingga infeksi sistemik. Lebih dari 90% isolat klinis *S. aureus* yang memiliki kapsul polisakarida atau selaput tipis yang berperan dalam virulensi bakteri (Handayani & Andari, 2023). *S. aureus* merupakan bakteri koagulase positif yang memfermentasi manitol, perbedaan ini membedakan *S. aureus* dari spesies *Staphylococcus* lainnya.

*Escherichia coli* merupakan bakteri flora normal yang mampu menyebabkan infeksi primer seperti diare (Caroling et al., 2015). *E. coli* merupakan bakteri Gram negatif yang termasuk golongan Enterobacteriaceae yang terdapat pada tubuh manusia (Noor Mutsaqof et al., 2016). Berdasarkan penelitian sebelumnya, diketahui bahwa ekstrak daun serai memiliki kandungan minyak atsiri yang mampu menghambat pertumbuhan berbagai bakteri, termasuk *E. coli* dan *S. aureus* (Rita et al., 2018; Halim & Fitri, 2020). Selain itu, daun kitolod juga menunjukkan aktivitas antibakteri yang signifikan terhadap beberapa bakteri Gram positif dan Gram negatif (Yulianto, 2023; Aprilia et al., 2022). Namun, kebanyakan penelitian yang ada lebih fokus pada evaluasi efek antibakteri ekstrak individu dari daun serai atau daun kitolod secara terpisah. Penelitian ini akan mengisi kekosongan tersebut dengan mengkaji kombinasi ekstrak etanol daun serai dan daun kitolod dalam bentuk sabun cair, untuk melihat potensi sinergis antara kedua bahan alami ini dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. Penelitian ini juga akan memperluas evaluasi kualitas sabun dari aspek pH, asam lemak bebas, kestabilan busa, dan aktivitas bakterinya selama 7 hari.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antibakteri berbagai ekstrak etanol daun serai (*Cymbopogon citratus*) dan daun kitolod (*Isotoma longifera* (L.) Presl.) terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. Selain itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kualitas sabun ekstrak etanol daun serai dan daun kitolod berdasarkan uji pH, asam lemak bebas, kestabilan busa, dan aktivitas bakterinya selama 7 hari, serta perbedaan zona hambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* pada sabun kombinasi ekstrak etanol daun serai dan daun kitolod dengan formula I, II, dan III.

## MATERI DAN METODE

Penelitian dilakukan di Laboratorium Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Islam Lamongan selama bulan Maret hingga April 2024. Metode yang digunakan True eksperimental dengan membuat sabun berbahan kertas dari ekstrak daun serai dan ekstrak daun kitolod dengan membuat formula I, II, III dengan persentasi ekstrak serai 30%, 35% dan 40%, sedangkan persentasi ekstrak kitolod 80%, 85% dan 90%. Formulasi tersebut berdasarkan literatur yang menunjukkan bahwa ekstrak kitolod dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* dengan konsentrasi 70%. Sehingga kami berharap penelitian kami dapat memaksimalkan penggunaan ekstrak daun kitolod yakni diatas 70%. Kemudian evaluasi sediaan dilakukan selama 14 hari serta uji efektifitas antibakteri Gram negatif (*Escherichia coli*) dan bakteri Gram positif (*Staphylococcus aureus*).

Prosedur penelitian dimulai dengan persiapan sampel, di mana daun kedua tanaman dicuci bersih dengan air mengalir dan dikeringkan menggunakan angin selama 4-5 hari. Ekstraksi dilakukan dengan memotong kecil-kecil semua daun dan mencampurnya dengan aquadest sambil dipanaskan. Selanjutnya, ekstrak tersebut dicampurkan dengan bahan-bahan pembuatan sabun sesuai takaran konsentrasi yaitu F Negatif, F1, F2, dan F3. Setelah itu, sabun cair yang dihasilkan dioleskan ke *paper soap* untuk menghasilkan sabun kertas. Pengujian antibakteri dilakukan dengan *metode disc diffusion*, dimana cakram kertas dicelupkan ke dalam sampel sabun cair dan diletakkan di atas media. Sampel diinkubasi pada suhu  $35\pm 2^{\circ}\text{C}$  selama 18-24 jam dan diamati zona hambat yang terbentuk. Perhitungan diameter zona bening pada hari ke tujuh dengan rumus ID (Indeks Degradasi) sebagai berikut:

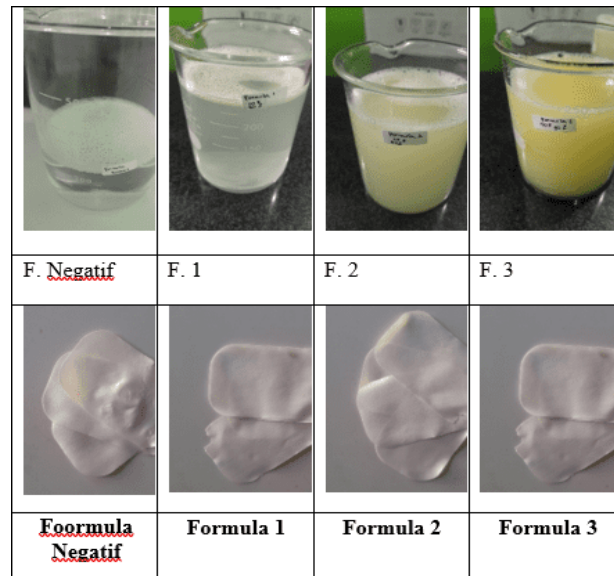
$$D = \frac{(\text{Diameter Zona Bening} (cm) - \text{Diameter Koloni} (cm))}{\text{Diameter Koloni} (cm)}$$

Selain itu, parameter yang diuji dalam penelitian ini meliputi uji fisik pH, uji asam lemak bebas, uji kestabilan busa, dan uji pemeriksaan antibakteri.

## HASIL

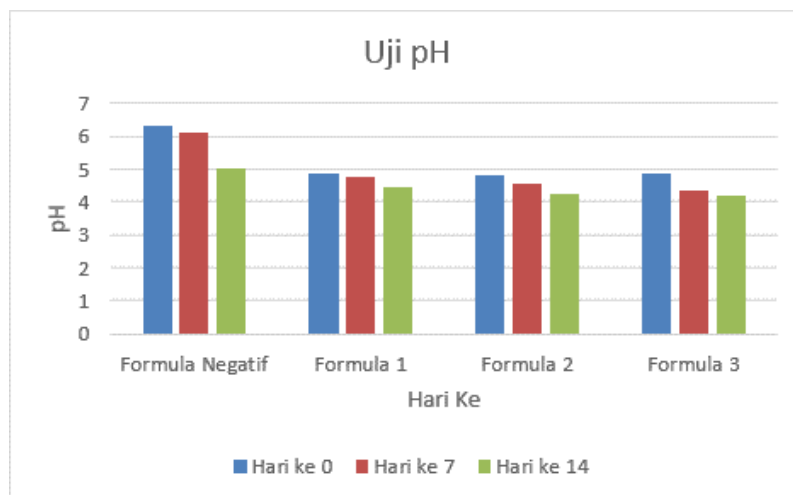
Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui efektivitas pembuatan sabun antibakteri dengan menggunakan ekstrak daun serai (*Cymbopogon citratus*) dan bunga kitolod (*Isotoma longifera* (L.) Presl). Tanaman serai dan kitolod diambil dari pekarangan rumah di Dusun Pucung, Desa Puter, Kecamatan Kembangbahu, Kabupaten Lamongan. Proses pembuatan sabun diawali dengan pencacahan daun tanaman untuk memperluas area penguapandan kontak dengan air, yang memudahkan proses ekstraksi atsiri (Sembiring & Manoi, 2015).

Formula sabun terdiri dari texapon, gliseril, dan garam grosok yang dicampur dengan aquadest. Texapon berfungsi sebagai surfaktan yang mengangkat lemak dan kotoran, gliseril sebagai pengental, pelicin, dan menarik air, serta garam grosok atau NaCl untuk meningkatkan busa sabun. Hasil produksi sabun ekstrak serai dan kitolod menunjukkan adanya perubahan warna yang signifikan antara sampel kontrol (Formula Negatif) dan sampel dengan berbagai konsentrasi ekstrak (Formula 1, 2, dan 3). Formula 1 mengandung 30% ekstrak serai dan 80% ekstrak kitolod, Formula 2 mengandung 35% ekstrak serai dan 85% ekstrak kitolod, dan Formula 3 mengandung 40% ekstrak serai dan 90% ekstrak kitolod. Pada Gambar 3, terlihat hasil produksi sabun kertas ekstrak serai dan kitolod dari empat formula tersebut.



Gambar 1. Produksi sabun kertas ekstrak serai dan ekstrak kitolod

Pada uji kestabilan fisik pH, nilai pH semua formula sabun (Formula Negatif, 1, 2, dan 3) berada dalam rentang standar baku mutu SNI 2588:2017, yaitu 4-10. Formula Negatif memiliki pH yang cenderung menurun dari 6.33 pada hari ke-0 menjadi 5.00 pada hari ke-14. Formula 1 menunjukkan pH dari 4.84 pada hari ke-0 menjadi 4.44 pada hari ke-14, Formula 2 dari 4.82 menjadi 4.25, dan Formula 3 dari 4.86 menjadi 4.17. Grafik nilai pH untuk masing-masing formula dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 2. Grafik Nilai pH Dalam hari ke 0, 7 dan 14

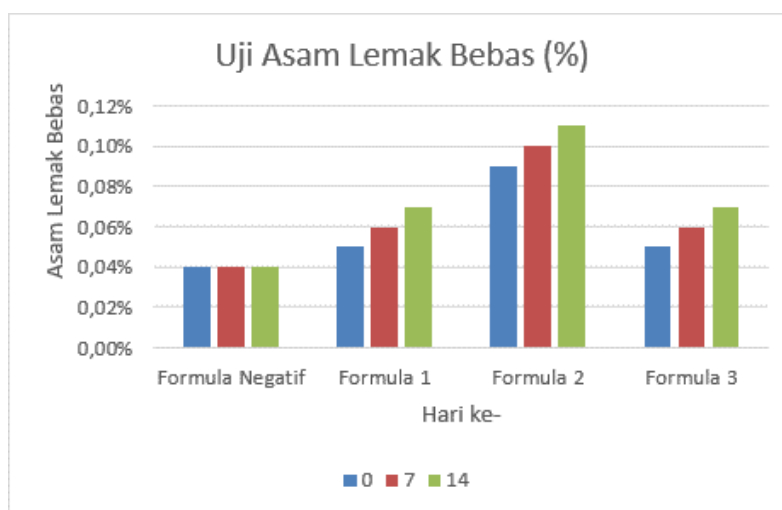
Berdasarkan tabel hasil uji kestabilan fisik pH, dapat dilihat bahwa nilai pH untuk Formula Negatif adalah 6,33 pada hari ke-0, 5,71 pada hari ke-7, dan 5,00 pada hari ke-14. Sedangkan untuk Formula 1, nilai pH adalah 4,84 pada hari ke-0, 4,72 pada hari ke-7, dan 4,44 pada hari ke-14. Formula 2 memiliki nilai pH 4,82 pada hari ke-0, 4,68 pada hari ke-7, dan 4,25 pada hari ke-14. Terakhir, Formula 3 memiliki nilai pH 4,86 pada hari ke-0, 4,68 pada hari ke-7, dan 4,17 pada hari ke-14.

Tabel 1. Uji Kestabilan fisik pH

No	Parameter	Hari Ke-0	Hari Ke-7	Hari Ke-14	Standar Baku Mutu
1	Formula Negatif	6,33	6.12	5.00	
2	Formula 1	4,84	4.75	4.44	
3	Formula 2	4,82	4.55	4.25	SNI 2588:2017 (4-10)
4	Formula 3	4,86	4.36	4.17	

Sumber: Data primer

Pada uji asam lemak bebas, semua formula sabun berada di bawah standar baku mutu maksimal 1% menurut SNI 2588:2017. Formula Negatif memiliki asam lemak bebas 0.04% pada hari ke-0, 7, dan 14. Formula 1 menunjukkan asam lemak bebas dari 0.05% pada hari ke-0 menjadi 0.07% pada hari ke-14, Formula 2 dari 0.09% menjadi 0.11%, dan Formula 3 dari 0.05% menjadi 0.07%. Grafik nilai asam lemak bebas dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 3. Hasil Diagram Uji Asam Lemak Bebas

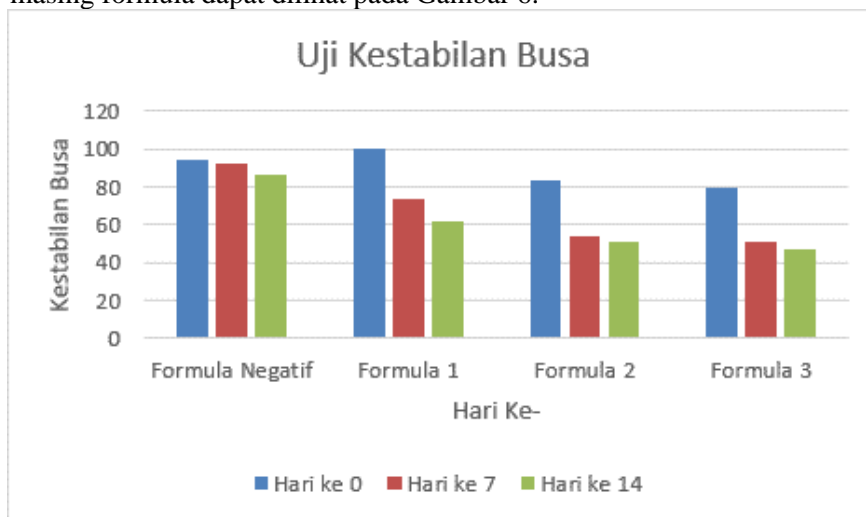
Berdasarkan tabel hasil uji asam lemak bebas, Formula Negatif memiliki asam lemak bebas sebesar 0,04% pada hari ke-0, 0,04% pada hari ke-7, dan 0,04% pada hari ke-14. Formula 1 memiliki asam lemak bebas sebesar 0,05% pada hari ke-0, 0,06% pada hari ke-7, dan 0,07% pada hari ke-14. Formula 2 memiliki asam lemak bebas sebesar 0,09% pada hari ke-0, 0,10% pada hari ke-7, dan 0,11% pada hari ke-14. Formula 3 memiliki asam lemak bebas sebesar 0,05% pada hari ke-0, 0,06% pada hari ke-7, dan 0,07% pada hari ke-14.

Tabel 2. Uji Asam Lemak Bebas

No	Parameter	Hari Ke-0	Hari Ke-7	Hari Ke-14	Standar Baku Mutu
1	Formula Negatif	0,04%	0,04%	0,04%	
2	Formula 1	0,05%	0,06%	0,07%	
3	Formula 2	0,09%	0,10%	0,11%	SNI 2588:2017 (Maks 1%)
4	Formula 3	0,05%	0,06%	0,07%	

Sumber: Data primer

Uji kestabilan busa menunjukkan bahwa hanya Formula 3 pada minggu ke-14 yang memenuhi standar baku mutu SNI 1996 (0,5-22 cm). Formula Negatif menunjukkan kestabilan busa dari 94,2% pada hari ke-0 menjadi 86,3% pada hari ke-14. Formula 1 menunjukkan kestabilan busa dari 99,9% pada hari ke-0 menjadi 61,9% pada hari ke-14, Formula 2 dari 83,6% menjadi 51,3%, dan Formula 3 dari 79,6% menjadi 47,3%. Hasil pengujian menunjukkan bahwa formula lain mengalami penurunan kestabilan busa yang signifikan dari hari ke-0 hingga hari ke-14. Grafik kestabilan busa untuk masing-masing formula dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 4. Hasil Diagram Uji Asam Lemak Bebas

Berdasarkan tabel hasil uji kestabilan busa, Formula Negatif memiliki kestabilan busa sebesar 94,2% pada hari ke-0, 90,1% pada hari ke-7, dan 86,3% pada hari ke-14. Formula 1 memiliki kestabilan busa sebesar 99,9% pada hari ke-0, 80,6% pada hari ke-7, dan 61,9% pada hari ke-14. Formula 2 memiliki kestabilan busa sebesar 83,6% pada hari ke-0, 61,7% pada hari ke-7, dan 51,3% pada hari ke-14. Formula 3 memiliki kestabilan busa sebesar 79,6% pada hari ke-0, 58,4% pada hari ke-7, dan 47,3% pada hari ke-14.

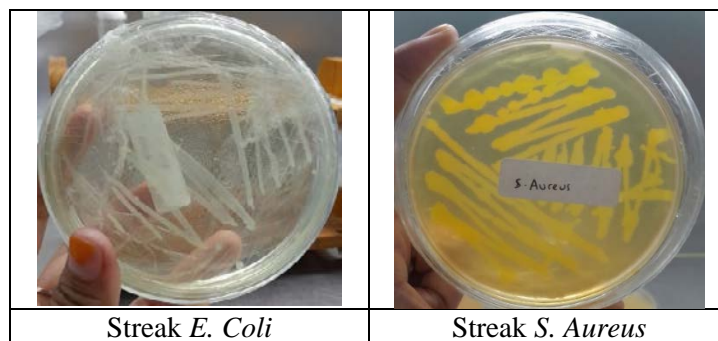
Tabel 3. Uji Kestabilan Busa

No	Parameter	Hari Ke-0	Hari Ke-7	Hari Ke-14	Standar Baku Mutu
1	Formula Negatif	94,2%	91,9%	86,3%	SNI 1996 (0,5-22cm/60-70%)
2	Formula 1	99,9%	73,4%	61,9%	
3	Formula 2	83,6%	53,7%	51,3%	
4	Formula 3	79,6%	51,4%	47,3%	

Sumber: Data primer

  Parameter yang tidak sesuai standart baku mutu  
  Parameter yang berada di bawah standar baku mutu

Pada uji aktivitas antibakteri terhadap *S. aureus*, semua formula sabun dan ekstrak menunjukkan zona bening yang signifikan, menunjukkan adanya aktivitas antibakteri. Formula Negatif dan Formula 3 menunjukkan zona bening terbesar pada hari ke-14, masing-masing sebesar 2 cm. Formula 1 dan 2 serta ekstrak serai dan kitolod juga menunjukkan aktivitas antibakteri yang baik, meskipun terdapat sedikit kontaminasi bakteri pada Formula 1. Hasil pengamatan pertumbuhan bakteri menggunakan metode streak dapat dilihat pada Gambar 4.5.



Gambar 5. Hasil pengamatan pertumbuhan bakteri menggunakan metode *streak*

Berdasarkan tabel hasil uji aktivitas antibakteri terhadap *S. aureus*, Formula Negatif menunjukkan zona bening sebesar 1,2 cm pada hari ke-0, 1,5 cm pada hari ke-7, dan 2,0 cm pada hari ke-14. Formula 1 menunjukkan zona bening sebesar 1,0 cm pada hari ke-0, 1,3 cm pada hari ke-7, dan 1,8 cm pada hari ke-14. Formula 2 menunjukkan zona bening sebesar 1,0 cm pada hari ke-0, 1,4 cm pada hari ke-7, dan 1,9 cm pada hari ke-14. Formula 3 menunjukkan zona bening sebesar 1,3 cm pada hari ke-0, 1,7 cm pada hari ke-7, dan 2,0 cm pada hari ke-14. Ekstrak serai menunjukkan zona bening sebesar 1,1 cm pada hari ke-0, 1,5 cm pada hari ke-7, dan 1,9 cm pada hari ke-14. Ekstrak kitolod menunjukkan zona bening sebesar 1,2 cm pada hari ke-0, 1,6 cm pada hari ke-7, dan 2,0 cm pada hari ke-14.

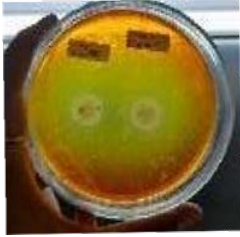



Uji aktivitas antibakteri terhadap *E. coli* menunjukkan hasil yang serupa. Semua formula dan ekstrak menunjukkan zona bening yang signifikan, dengan Formula Negatif dan Formula 3 menunjukkan zona bening terbesar pada hari ke-14 sebesar 2 cm. Ekstrak serai dan kitolod juga menunjukkan aktivitas antibakteri yang baik terhadap *E. coli*.

Berdasarkan tabel hasil uji aktivitas antibakteri terhadap *E. coli*, Formula Negatif menunjukkan zona bening sebesar 1,2 cm pada hari ke-0, 1,5 cm pada hari ke-7, dan 2,0 cm pada hari ke-14. Formula 1 menunjukkan zona bening sebesar 1,0 cm pada hari ke-0, 1,3 cm pada hari ke-7, dan 1,8 cm pada hari ke-14. Formula 2 menunjukkan zona bening sebesar 1,0 cm pada hari ke-0, 1,4 cm pada hari ke-7, dan 1,9 cm pada hari ke-14. Formula 3 menunjukkan zona bening sebesar 1,3 cm pada hari ke-0, 1,7 cm pada hari ke-7, dan 2,0 cm pada hari ke-14. Ekstrak serai menunjukkan zona bening sebesar 1,1 cm pada hari ke-0, 1,5 cm pada hari ke-7, dan 1,9 cm pada hari ke-14. Ekstrak kitolod menunjukkan zona bening sebesar 1,2 cm pada hari ke-0, 1,6 cm pada hari ke-7, dan 2,0 cm pada hari ke-14.

Hasil pemeriksaan penapisan bakteri untuk semua formula dapat dilihat pada Tabel 4. Semua formula dan ekstrak menunjukkan adanya aktivitas antibakteri yang signifikan.

Tabel 4. Hasil Pemeriksaan Penapisan Bakteri

No	Diameter Zona Bening <i>E.Coli</i>	0	7	14	Gambar
1	(F.1) Ekstrak 30% dan 80 %	0.25	0.75	1.5 cm	
2	(F. Negatif) Ekstrak Kontrol	0.5 cm	1.25 cm	2 cm	
3	(F.2) Ekstrak 35% dan 85%	0.5 cm	1 cm	2 cm	
4	(F. 3) Ekstrak 40% dan 90%	0.5 cm	1 cm	2 cm	

5	Ekstrak serai	0.5 cm	1 cm	2 cm	
6	Ekstrak kitolod	0.5 cm	1 cm	2 cm	
No	Diameter Zona Bening <i>S. aureus</i>	0	7	14	Gambar
1	(F. Negatif) Ekstrak Kontrol	0.75 cm	1.5 cm	2 cm	
2	(F. 1) Ekstrak 30% dan 80%	0.25 cm	1.75 cm	1.5 cm	
3	(F. 2) Ekstrak 35% dan 85%	1.25 cm	1.75 cm	1.75 cm	
4	(F. 3) Ekstrak 40% dan 90%	1.5 cm	2 cm	2 cm	
5	Ekstrak serai	0.25 cm	0.75 cm	1.5 cm	
6	Ekstrak Kitolod	0.25 cm	0.75 cm	0.75 cm	

Berdasarkan tabel hasil pemeriksaan penapisan bakteri, dapat dilihat bahwa semua formula dan ekstrak menunjukkan adanya aktivitas antibakteri yang signifikan. Ekstrak serai menunjukkan zona bening sebesar 1,2 cm terhadap *S. aureus* dan 1,1 cm terhadap *E. coli*. Ekstrak kitolod menunjukkan zona bening sebesar 1,4 cm terhadap *S. aureus* dan 1,2 cm terhadap *E. coli*. Sabun kertas dengan formula ekstrak menunjukkan zona bening yang lebih besar dibandingkan sabun kontrol, dengan Formula 3 menunjukkan zona bening terbesar sebesar 2,0 cm terhadap kedua jenis bakteri. Secara keseluruhan, sabun kertas yang mengandung ekstrak serai dan kitolod memiliki kemampuan menghambat pertumbuhan bakteri *E. coli* dan *S. aureus*. Hasil ini menunjukkan potensi penggunaan ekstrak tanaman lokal sebagai bahan aktif dalam pembuatan produk sabun antibakteri yang efektif dan aman digunakan.

## PEMBAHASAN

Racikan sabun terdiri dari bahan texapon, gliseril, dan garam grosok yang dicampur dengan aquadest. Texapon sebanyak 2.5 gram berfungsi mengangkat lemak dan kotoran sebagai zatsurfaktan, gliseril 2.5 gram berfungsi sebagai pengental, pelicin, dan menarik air, sementara garam grosok atau NaCl 10 gram meningkatkan busa sabun. Meskipun sabun ekstrak serai dan kitolod tidak menghasilkan busa melimpah, busa yang dihasilkan cukup untuk mengurangi pencemaran di sungai dan laut, serta menjaga stabilitas ekosistem perairan (Mariah et al., 2023).

Berdasarkan pengujian pH sabun sesuai dengan standar baku mutu SNI 2588:2017 (4-10), rata-



rata-rata terlihat pH sediaan sabun kertas menurun dari hari ke 0 sampai hari ke 14. Penurunan pH disebabkan karena adanya senyawa flavonoid yang terkandung pada ekstrak yang bersifat agak asam. Pada tabel uji pH memenuhi kriteria yang baik sesuai dengan SNI 2588:2017 yaitu berkisar pH 4-5.

Kestabilan busa merupakan parameter penting dalam penentuan mutu sabun bertujuan untuk mengetahui kestabilan busa yang dihasilkan oleh sabun berbahan kertas dan untuk mengetahui ketahanan sabun berbahan kertas dalam mempertahankan busa dengan kriteria dalam waktu 5 menit diperoleh kisaran stabilitas busa antara 60-70% (Pangestika et al., 2021). Tinggi busa diukur setelah pengocokan dan setelah 5 menit (Verawaty et al., 2020). Kestabilan Busa pada sampel F. Negatif, F.1, F.2, F.3 setiap hari ke 0, 7, dan 14 dibandingkan dengan standar baku mutu. Hasil dari penelitian tersebut menunjukkan bahwa dalam penyimpanan selama 14 hari hanya formula ke 3 yang memenuhi standart baku mutu. Hal itu dipengaruhi karena suatu ukuran partikel sehingga semakin banyak besar ukuran partikel maka kestabilan busa busa yang dihasilkan (Fikriana et al., 2023).

Pada uji evaluasi asam lemak bebas dan alkali bebas bertujuan untuk mengetahui dan melihat kadar asam lemak bebas dan kadar alkali bebas yang terdapat pada sediaan sabun. Sedangkan sediaan sabun yang mengandung kadar alkali yang tinggi dapat mengakibatkan iritasi pada kulit dan menyebabkan kulit kering dan bila sediaan sabun yang dihasilkan mengandung asam lemak bebas, akan mengurangi daya pembersihan. Pada penelitian ini saat pengujian alkali bebas dan asam lemak bebas sabun cair yang dihasilkan positif mengandung asam lemak bebas dimana ketika ditambahkan indikator phenolphthalein dan dipanaskan tidak terjadi perubahan warna. Hal ini diduga asam lemak bebas tidak bereaksi sempurna dengan alkali (proses penyabunan). Hasil dari penelitian tersebut selama penyimpanan 14 hari terdapat hasil nilai yang naik turun dikarenakan terdapat pada perubahan kondisi, waktu serta suhu yang mengalami perubahan hasil yang jauh. (Nurfiqih et al., 2021). Asam lemak bebas (ALB) lebih rendah dibandingkan dengan suhu 50°C, dikarenakan pada suhu 28°C tersebut menggunakan suhu ruang dan saat melakukan analisa juga tidak ada penambahan air dalam sampel, sehingga menghasilkan nilai asam lemak bebas (ALB) yang lebih rendah dibandingkan dengan suhu 50°C. terlihat bahwa persentase air juga berpengaruh besar dalam kenaikan asam lemak bebas (ALB), dimana semakin tinggi persentase air maka semakin tinggi nilai asam lemak bebas (ALB) yang dihasilkan, Dari hasil yang diperoleh memenuhi persyaratan Asam Lemak Bebas adalah Mkas 1 % (SNI 2588:2017).

Penapisan bakteri dilakukan dengan Uji aktifitas antibakteri metode difusi, menggunakan kertas cakram yang berdiameter 6 mm. Dari hasil penelitian tersebut menjelaskan bahwa formula III dengan ekstrak serai 40% dan ekstrak kitolod 90% dalam penapisan bakteri *S.Aureus* memenuhi standar baku mutu karena mengalami pelebaran zona hambat disekitar kertas cakram. Media NA yang telah dipanaskan dimasukkan kedalam cawan petri sebanyak 20 ml kemudian didiamkan hingga membeku. Bakteri uji dengan nilai OD sebesar 0,6 generasi/jam diusapkan pada media Na yang telah membeku, metode ini dinamakan dengan metode streak. Kertas cakram berdiameter 6 mm direndam dalam msing-masing sampel sabun yang terdapat kandungan ekstrak serai dan ekstrak kitolod selama 15 menit, kemudian diletakkan pada permukaan media NA yang telah memadat. Media yang telah diisi sediaan uji kemudian diinkubasi pada suhu 37° C, selanjutnya dilakukan pengamatan dan pengukuran zona hambat yang terbentuk pada hari ke 7 (Angelina et al., 2015).

## **SIMPULAN DAN SARAN**

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa ekstrak etanol serai dan ekstrak etanol kitolod berdasarkan uji kestabilan fisik seperti pH dan Asam Lemak Bebas selama 14 hari penyimpanan dapat diformulasi menjadi sediaan sabun kertas, dan hasil evaluasi sabun cuci tangan memenuhi spesifikasi yang dipersyaratkan oleh Standar Nasional Indonesia. Kestabilan busa hanya formula ke-III di minggu ke-14 yang memenuhi standar baku mutu, serta formula ke-3 dalam penyimpanan 14 hari mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* secara maksimal. Formula yang paling optimal adalah formulake-3 dengan konsentrasi zat aktif ekstrak tanaman serai 40% dan ekstrak tanaman kitolod 90%, yang selama 7 hariberturut-turut menghasilkan zona bening yang sempurna. Berdasarkan penelitian di atas, saran untuk penelitian selanjutnya adalah penambahan sediaan sabun berbahan kertas yang dapat dikombinasikan dengan

tanaman lain yang berpotensi menghambat pertumbuhan bakteri. Selain itu, bahan kertas yang dapat diformulasikan dengan sediaan sabun perlu dicari kembali.

## DAFTAR PUSTAKA

Anggita, D., Nurisyah, S., & Wiriansya, E. P. (2022). Mekanisme Kerja Antibiotik: Review Article. UMI Medical

Journal, 7(1). <https://doi.org/10.33096/umj.v7i1.149>

Aprilia, Laras., Sari, Ajeng Novita., & N. (2022). 10.36419/Avicenna.V5I2.677. Avicenna : Journal of Health

Research, 5(2), 18–27.

Arifin, A., Hendyli, J., & Herwindiati, D. E. (2021). Klasifikasi Tanaman Obat Herbal Menggunakan Metode

Support Vector Machine. *Computatio : Journal of Computer Science and Information Systems*, 5(1). <https://doi.org/10.24912/computatio.v1i1.12811>

Arrosyid, M., Mustofa, C. H., Sutaryono, & Rohmah, A. P. (2021). Effect of Boiling Time on Content of the

Total Flavonoid of Kitolod (*Isotoma longiflora* (L.) C. Presl.). *Journal of Physics: Conference Series*, 1764(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1764/1/012023>

Caroling, G., Vinodhini, E., Ranjitham, A. M., & Shanthi, P. (2015). Biosynthesis of Copper Nanoparticles Using

Aqueous *Phyllanthus Emblica* (Gooseberry) Extract-Characterisation and Study of Antimicrobial Effects. *International Journal of Nanomaterials and Chemistry*, 1(2).

Daging, D. A. N., & Segar, A. (2017). 1734-3527-1-Sm. 2(1), 1–8.

Dewantoro, A. I., Putri, S. H., & Mardawati, E. (2022). Analisis kualitatif kandungan senyawa polifenol pada

daun herba kitolod (*Hippobroma longiflora* (L.) G. Don) dan potensi pemanfaatannya sebagai sumber polifenol alami. *Agrointek : Jurnal Teknologi Industri Pertanian*, 16(3). <https://doi.org/10.21107/agrointek.v16i3.13235>

Djahi, S. N. N. S., Lidia, K., Pakan, P. D., & Amat, A. L. S. (2021). Uji Efek Antidiabetes Ekstrak Etanol Daun

Sereh (*Cymbopogon Citratus*) Terhadap Penurunan Glukosa Darah Tikus Putih Sprague Dawley Diinduksi Aloksan. *Cendana Medical Journal (CMJ)*, 9(2). <https://doi.org/10.35508/cmj.v9i2.5981>

Egarani, G., Egarani, G. R., Kasmiyati, S., & Kristiani, E. B. E. (2020). The Antioxidant Content and Activity of

Various Plant Organs of Kitolod (*Isotoma longiflora*). *Biosaintifika: Journal of Biology & Biology Education*, 12(3).

El-motaily, N. M., Farag, H. S., Abdou, O. M., Saber, M., & Ahmed, K. A. (2022). *International Journal of*

*Veterinary Science Oxidative Stress in Dogs Affected with Dermatophytosis*. 11(4), 467–473.

Fajarullah, A., Henky Irawan, dan A. P. (2014). Ekstraksi Senyawa Metabolit Sekunder Lamun Sekunder

*Thalassodendron ciliatum* pada Pelarut Berbeda. *Program Studi Kelarutan, FIKP UMRAH*, 5(3).

Fazlisia, A., Bahar, E., & Yulistini, Y. (2014). Uji Daya Hambat Sabun Cair Cuci Tangan pada Restoran

Waralaba di Kota Padang Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus* Secara In Vitro. *Jurnal Kesehatan Andalas*, 3(3), 348–353. <https://doi.org/10.25077/jka.v3i3.116>

Fikriana, R., Balfas, R. F., & Febriani, A. K. (2023). Formulasi dan Uji Mutu Sediaan Sabun Cuci Tangan Cair

dari Ekstrak Buah Tomat (*Solanum lycopersicum* L.). *JLEB: Journal of Law, Education and Business*, 1(2), 507–517. <https://doi.org/10.57235/jleb.v1i2.1179>

- Hakim, L. (2015). Rempah & Herba Kebun-Pekarangan Rumah Masyarakat (Issue 164).
- Halim, R., & Fitri, A. (2020). Aktivitas Minyak Sereh Wangi Sebagai Anti Nyamuk. *Jurnal Kesmas Jambi*, 4(1).  
<https://doi.org/10.22437/jkmj.v4i1.8940>
- Handayani, T., & Andari, S. (2023). Formulation Of Basil (*Ocimum Basilicum*) Leaf Extract As Antiseptic Powder And Tests Of Inhibitory Power Against *Staphylococcus Aureus*. *Jurnal Delima Harapan*.
- Harlis. (2010). Uji Aktivitas Anti Bakteri Ekstrak Patikan Kerbau (*Euphorbia hirta* L.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri Penyebab Diare (*Eschericia coli*). *Biospecies*, 2(2).
- Haryanti, K., Hidayat, W., & Kartika Putri, A. (2021). Hand Smoothitizer, Antiseptik Pelembut Tangan Untuk Generasi Tanggap Penyebaran Kuman. *Jurnal Ilmiah JOPHUS : Journal Of Pharmacy UMUS*, 2(02), 21– 28. <https://doi.org/10.46772/jophus.v2i02.427>
- Ishaq, B. R., Ibrahim, A., & Iskandar, A. (2020). *Jurnal Sains dan Kesehatan. Jurnal Sains Dan Kesehatan*, 3(1). Jalaluddin, J., Aji, A., & Nuriani, S. (2019). Pemanfaatan Minyak Sereh (*Cymbopogon nardus* L) sebagai Antioksidan pada Sabun Mandi Padat. *Jurnal Teknologi Kimia Unimal*, 7(1). <https://doi.org/10.29103/jtku.v7i1.1170>
- Jing, J. L. J., Yi, T. P., Bose, R. J. C., McCarthy, J. R., Tharmalingam, N., & Madheswaran, T. (2020). Hand sanitizers: A review on formulation aspects, adverse effects, and regulations. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(9). <https://doi.org/10.3390/ijerph17093326>
- Kurniati, P. S., Heriyani, F., & Budiarti, L. Y. (2019). Gambaran Jenis Bakteri Pada Tangan Siswa Sekolah Dasar Di Sekitar Bantaran Sungai Lulut Banjarmasin. *Homeostatis*, 2(1), 99–106.
- Lazim, O. K. dan. (2013). Klasifikasi Bakteri. *Journal Tunas Bangsa*, 1.
- Mareintika, R. (2021). Uji Efek Pemberian Antibakteri Ekstrak Daun Kitolod (*Isotoma longiflora* (L) Presl.) Terhadap *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Mediuka Utama*, 2(4).
- Mariah, Y., Yasin, R., Kartini, E., Katiandagho, S., Naim, M., & Hasim, R. (2023). Penyuluhan dampak limbah busa sabun dari masyarakat pantai marunda pada ikan hasil tangkapan nelayandi kampung nelayan marundacilincing. *Communnity Development Journal*, 4(6), 11697–11701.
- Marlina, D., Warnis, M., Fadly, F., Agustianingsih, A., & Tedi, T. (2022). Formula Dan Uji Antibakteri Sabun Kertas Ekstrak Etanol Dari Daun Lidah Mertua (*Sansevieria Trifasciata* P.) Dan Daun Lidah Buaya (*Aloe Vera* L.). *JPP (Jurnal Kesehatan Poltekkes Palembang)*, 17(1), 23–29. <https://doi.org/10.36086/jpp.v17i1.1129>
- Murdiyah, Y., Murwanti, A., & Oetopo, A. (2022). Pemanfaatan Serat Limbah Serai Dapur (*Cymbopogon Citratus*) Sebagai Kertas Seni. *Serat Rupa Journal of Design*, 6(1), 40–52. <https://doi.org/10.28932/srjd.v6i1.3371>
- Nabila, A., Puspitasari, C. E., & Erwinayanti, G. A. . S. (2020). *Jurnal Sains dan Kesehatan. Jurnal Sains Dan Kesehatan*, 3(1).
- Nasri, Harahap, U., Silalahi, J., & Satria, D. (2021). Antibacterial activity of lactic acid bacteria isolated from dengke naniura of carp (*Cyprinus carpio*) against diarrhea-causing pathogenic bacteria. *Biodiversitas*, 22(8), 3098–3104. <https://doi.org/10.13057/biodiv/d220802>
- Noor Mutsaqof, A. A., -, W., & Suryani, E. (2016). SISTEM PAKAR UNTUK MENDIAGNOSIS PENYAKIT INFEKSI MENGGUNAKAN FORWARD CHAINING. *Jurnal Teknologi & Informasi ITSmart*, 4(1). <https://doi.org/10.20961/its.v4i1.1758>
- Nurfiqih, D., Hakim, L., & Muhammad, M. (2021). Pengaruh Suhu, Persentase Air, Dan Lama Penyimpanan Terhadap Persentase Kenaikan Asam Lemak Bebas (Alb) Pada Crude Palm Oil (Cpo). *Jurnal Teknologi Kimia Unimal*, 10(2), 1. <https://doi.org/10.29103/jtku.v10i2.4955>

- Oktavia, S. N., Wahyuningsih, E., Andasari, S. D., & Normaidah. (2020). Skrining Fitokimia Dari Infusa Dan Ekstrak Etanol 70% Daun Cincau Hijau(*Cyclea barbata* Miers). *CERATA Jurnal Ilmu Farmasi*, 11(1), 1–6. <https://doi.org/10.61902/cerata.v11i1.84>
- Owusu-Ansah, P., Alhassan, A. R., Ayamgama, A. A., Adzaworlu, E. G., Afoakwah, N. A., Mahunu, G. K., & Amagloh, F. K. (2023). Phytochemical analysis, enumeration, isolation, and antimicrobial activity of lemongrass and moringa leaves extracts. *Journal of Agriculture and Food Research*, 12(December 2022), 100579. <https://doi.org/10.1016/j.jafr.2023.100579>
- Pangestika, W., Abrian, S., & Adauwiyah, R. (2021). Pembuatan Sabun Mandi Padat dengan Penambahan Ekstrak Daun *Avicennia marina* The Making of Solid Soap with Addition of Extract of *Avicennia marina* Leaves. *Jurnal Teknologi Agro-Industri*, 8(2), 135–153.
- Permana, A., Aulia, S. D., Azizah, N. N., Ruhdiana, T., Suci, S. E., Izzah, I. N. L., Agustin, A. N., & Wahyudi, S. A. (2022). Artikel Review: Fitokimia dan Farmakologi Tumbuhan Kitolod (*Isotoma longiflora* Presl). *Jurnal Buana Farma*, 2(3). <https://doi.org/10.36805/jbf.v2i3.547>
- Priyanti, E. (2017). Penerapan Algoritma Naïve Bayes Untuk Klasifikasi Bakteri Gram- Negatif. *Jurnal Teknik Komputer*, III(2).
- Rita, W. S., Vinaprilliani, N. P. E., & Gunawan, I. W. G. (2018). Formulasi Sediaan Sabun Padat Minyak Atsiri Serai Dapur (*Cymbopogon citratus* DC.) Sebagai Antibakteri Terhadap *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. *Cakra Kimia (Indonesian E-Journal of Applied Chemistry)*, 6(2), 152–160.
- Salsabila. (2018). Klasifikasi Serai dan Kandungannya. 8–20. [http://repository.unikal.ac.id/284/4/BAB II Salsabila.pdf](http://repository.unikal.ac.id/284/4/BAB%20II%20Salsabila.pdf)
- Salsabila, A., Kamiel Roesman, B., Binda, N., & Susanti, S. (2023). Formulasi dan Uji Aktivitas Sediaan Sabun Kertas Ekstrak Etanol Daun Pandan (*Pandanus Amaryllifolius*) Sebagai Antibakteri. *Pharmacoscript*, 6(1), 22–30. <https://doi.org/10.36423/pharmacoscript.v6i1.1126>
- Sari, E. K., Dellima, B. R. E. M., & Hondro, K. K. (2023). Antibacterial Activity Test of Ethanol Extract of Lemongrass Leaves (*Cymbopogon nardus* (L.) Rendle) Against *Staphylococcus epidermidis*. *Atlantis Press International BV*. [https://doi.org/10.2991/978-94-6463-190-6\\_8](https://doi.org/10.2991/978-94-6463-190-6_8)
- Sari, F., Nugrahani, R. A., & Fithriyah, N. H. (2018). Pengaruh Penambahan Ekstrak Minyak Dedak Padi (Rice Bran Oil) Terhadap pH Dan Sifat Antimikrobia Sabun Cair. *Prosiding*, 1–6.
- Sari, R., & Ferdinan, A. (2017). Pengujian Aktivitas Antibakteri Sabun Cair dari Ekstrak Kulit Daun Lidah Buaya Antibacterial. *Pharm Sci Res*, 4(3), 111–120.
- Sembiring, B. B., & Manoi, F. (2015). Pengaruh Pelayuan dan Penyulingan terhadap Rendemen dan Mutu Minyak Serai Wangi (*Cymbopogon nardus*). *Swasembada Pangan*, April, 447–452.
- Siska Mayang Sari, Ennimay, & Tengku, A. R. (2019). Pemanfaatan Tanaman Obat Keluarga (TOGA) Pada Masyarakat. *Dinamisia : Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3. <https://doi.org/10.31849/dinamisia.v3i2.2833>
- SiskaSiska, Sunaryo, H., & Wardani, T. K. (2016). Uji Efek Antiglaukoma Infus Daun Kitolod (*Isotoma longiflora* (L) C.Presl) Terhadap Tikus Putih Jantan Berdasarkan Tekanan Bola Mata. *Farmasains*, 3(2), 73–76.
- Soamole, S. (2018). Analisis Hubungan Antara Faktor Lingkungan Dengan Kejadian Diare Di Puskesmas Siko Kota Ternate Tahun 2017. *Jurnal Hibualamo*, 2(1).
- Sukawaty, Y., Warnida, H., & Artha, A. V. (2016). Formulasi Sediaan Sabun Mandi Padat Ekstrak Etanol UmbiBawang Tiwai (*Eleutherine bulbosa* (Mill.) Urb.). *Media Farmasi: Jurnal Ilmu Farmasi*, 13(1), 14. <https://doi.org/10.12928/mf.v13i1.5739>
- Verawaty, V., Dewi, I. P., & Wela, W. (2020). Formulasi dan Evaluasi Sabun Kertas Katekin sebagai Antiseptik. *Pharmacy: Jurnal Farmasi Indonesia (Pharmaceutical Journal of Indonesia)*, 17(2), 514. <https://doi.org/10.30595/pharmacy.v17i2.7586>
- Widodo, D., Milwati, S., & Qurotul, D. R. (2017). Jumlah Koloni Bakteri Pada Telapak Tangan Perawat Yang Cuci Tangan Yang Melakukan Tindakan Medis Menggunakan Handscoon. *Journal of Applied Nursing (Jurnal Keperawatan Terapan)*, 3(2), 70. [https://doi.org/10.31290/jkt.v\(3\)i\(2\)y\(2017\).page:70-79](https://doi.org/10.31290/jkt.v(3)i(2)y(2017).page:70-79)
- Winneta, S., & Kristiani, E. B. E. (2021). Kandungan Senyawa Antioksidan Pada Daun , Bunga Serta

Buah Tumbuhan Kitolod (*Isotoma Longiflora*). Jurnal Sinasis, 2(1), 583–589.

Yan, Y., Li, X., Zhang, C., Lv, L., Gao, B., & Li, M. (2021). Research progress on antibacterial activities and mechanisms of natural alkaloids: A review. In *Antibiotics* (Vol. 10, Issue 3). <https://doi.org/10.3390/antibiotics10030318>

Yulianto, D. (2023). Uji Efektivitas Antibakteri Seduhan Bunga Kitolod (*Isotoma longiflora* (L.) Presl) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*. *Forte Journal*, 3(1). <https://doi.org/10.51771/fj.v3i1.407>