



Antibacterial Activity Test of Herbal and Non Herbal Bar Soap Against The Growth of *Staphylococcus aureus* ATCC29213

Susi A. Rahayu, Fabbiana Zahra, Tubagus Akmal

Akademi farmasi Bumi Siliwangi, Jl. Rancabolang No. 104 Margahayu Raya Bandung, 40286

Submitted 23 October 2023; Revised 23 December 2023; Accepted 23 December 2023; Published 30 December 2023

*Corresponding author: susiafriantrahayu@gmail.com

Abstract

It is essential to maintain skin hygiene by removing dirt and bacteria, including *Staphylococcus aureus*. Soap is an effective method for maintaining clean skin, particularly antibacterial bar soap that incorporates triclosan (a non-herbal component) or herbs derived from plants, including papaya fruit, betel leaves, lemongrass, and jasmine blossoms. This study aims to compare the antibacterial activity of herbal and non-herbal soaps against *Staphylococcus aureus* bacteria. Utilizing paper discs, the agar diffusion procedure is implemented. Four non-herbal bar soaps containing triclosan and four herbal bar soaps containing extracts of papaya fruit, betel leaves, lemongrass, and jasmine flowers comprised the samples. Comparative sample concentrations were 1.25%, 0.625%, 0.312%, 0.156%, and 0.078% (w/v), with the antibiotic clindamycin as a control. According to the findings, each sample exhibited antibacterial activity. The MIC values of herbal and non-herbal bar soap are 0.078% with an inhibition zone diameter of 0.163 ± 0.012 to 0.363 ± 0.045 and 0.323 ± 0.012 to 0.510 ± 0.057 , respectively. The research results showed that non-herbal bar soap containing triclosan had better antibacterial activity compared to herbal bar soap because it had a larger inhibition zone diameter compared to herbal bar soap.

Keywords: Antibacterial, Bar soap, Herbal, *Staphylococcus aureus* ATCC29213.

Uji Aktivitas Antibakteri Sabun Batang Herbal dan Non Herbal Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 29213

Abstrak

Kebersihan kulit harus dijaga baik dari kotoran ataupun bakteri seperti *Staphylococcus aureus*. Salah satu cara menjaga kebersihan kulit yaitu dengan sabun batang khususnya sabun batang antibakteri yang mengandung *triclosan* (non-herbal) ataupun herbal yang mengandung bahan alami dari tumbuhan seperti daun sirih, serai, bunga melati dan buah pepaya. Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan aktivitas antibakteri sabun batang non-herbal dan herbal terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*. Metode yang digunakan adalah metode difusi agar dengan cakram kertas. Sampel yang digunakan yaitu 4 sabun batang non-herbal yang mengandung *triclosan* serta 4 sabun batang herbal yang mengandung ekstrak daun sirih, serai, bunga melati dan buah pepaya. Konsentrasi sampel yang digunakan 1,25%, 0,625%, 0,312%, 0,156% dan 0,078% (b/v) dengan antibiotik klindamisin sebagai pembanding. Hasil penelitian menunjukkan bahwa semua sampel memiliki aktivitas antibakteri. Nilai KHM sabun batang herbal dan non-herbal yaitu pada konsentrasi 0,078% dengan diameter zona hambat $0,163 \pm 0,012$ sampai $0,363 \pm 0,045$ dan $0,323 \pm 0,012$ sampai $0,510 \pm 0,057$ secara berturut-turut. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sabun batang non-herbal dengan kandungan *triclosan* memiliki aktivitas antibakteri yang lebih baik dibandingkan dengan sabun batang herbal karena memiliki diameter zona hambat yang lebih besar dibandingkan dengan sabun batang herbal.

Kata Kunci: Antibakteri, Herbal, Sabun batang, *Staphylococcus aureus* ATCC29213.

1. Pendahuluan

Kulit merupakan organ pada tubuh manusia yang memiliki fungsi perlindungan. Fungsi kulit yaitu sebagai penghalang fisik, perlindungan terhadap berbagai macam bahan yang dapat menyebabkan infeksi, mengatur suhu tubuh, perlindungan terhadap sinar Ultra Violet (UV) serta berperan dalam penyembuhan luka. Semua fungsi kulit tersebut dilakukan oleh semua lapisan kulit¹. Fungsi ini dapat terganggu atau bahkan hilang bila terjadi masalah pada kulit manusia². Salah satu penyebab terjadinya masalah pada kulit adalah kondisi kulit yang kotor akibat paparan berbagai senyawa dari lingkungan luar dan bakteri seperti *Staphylococcus aureus*³.

Bakteri *S. aureus* merupakan flora normal yang dapat berubah menjadi patogen bila terjadi trauma atau abrasi pada permukaan mukosa dan menyebabkan beberapa masalah kesehatan pada kulit seperti peradangan, pembentukan abses, selulitis, bisul, dan nekrosis pada kulit^{4,5}. Masalah kulit tersebut dapat dicegah dengan cara menjaga kebersihan kulit tubuh.

Kebersihan kulit dapat dijaga menggunakan air. Pembersihan kulit hanya menggunakan air masih kurang efektif karena tidak semua kotoran dapat dibersihkan dengan air. Daya pembersihan dapat ditingkatkan dengan penggunaan sabun batang. Sabun batang mengandung surfaktan yang mampu menarik semua kotoran dengan baik selain itu beberapa sabun juga mengandung bahan yang bersifat antibakteri sehingga dapat membunuh bakteri yang bersifat patogen⁶.

Senyawa antibakteri yang sering digunakan pada sabun batang adalah *triclosan*. *Triclosan* merupakan senyawa *biocides* sintetik. Senyawa *biocide* berbeda dengan antibiotik, *biocide* tidak digunakan untuk menangani kondisi infeksi tetapi hanya digunakan untuk mengeliminasi pertumbuhan mikroorganisme khususnya bakteri. Konsentrasi *triclosan* pada sabun batang biasanya 0,1-0,45%, namun kebanyakan menggunakan pada konsentrasi 0,3%. Meskipun *triclosan* memiliki efektifitas yang baik dalam mengeliminasi bakteri pada kulit, namun penggunaan jangka panjang dapat menyebabkan resistensi bakteri⁷.

Efek samping resistensi bakteri dapat dihindari dengan penggunaan antibakteri berbasis herbal atau bahan alam. Penggunaan bahan alam dipercaya dapat meminimalkan efek samping yang tidak diharapkan dengan aktivitas yang baik⁸.

Beberapa bahan alam yang terkandung dalam sabun batang adalah daun sirih (*Piper betle*), serih (*Cymbopogon citratus*), bunga melati (*Jasminum officinale*), dan buah pepaya (*Carica papaya*). Keempat bahan alam tersebut terbukti memiliki aktivitas antibakteri terhadap *S. aureus*⁹⁻¹².

Perbandingan aktivitas antibakteri sabun batang herbal yang mengandung daun sirih (DS), serih (SR), bunga melati (BM), dan buah pepaya (BP) dengan sabun batang non-herbal yang mengandung *triclosan* belum diketahui secara jelas. Penelitian ini dimaksudkan untuk mengetahui perbandingan aktivitas antibakteri dari sabun batang herbal dengan sabun batang no-herbal.

2. Metode

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian eksperimental. Penentuan aktivitas antibakteri sabun batang dilakukan dengan metode difusi agar menggunakan cakram kertas.

2.1. Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah Neraca analitik (Fujitsu), *erlenmeyer* (Pyrex®), inkubator (Yenaco), cawan petri (Anormax), tabung reaksi (Pyrex®), mikropipet (Secorex), autoklaf, jangka sorong (Measuring), gelas ukur (Pyrex®), *beaker glass* (Pyrex®), *spreader* (Pyrex), kertas cakram steril dan *magnetic stirrer* (Faithful).

2.2. Bahan

Bahan yang digunakan adalah bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 29213 (Laboratorium Mikrobiologi Bioteknologi Farmasi UNPAD Jatinangor), *Nutrient Agar* (Oxoid), *Nutrient Broth* (Oxoid), *aquadest* steril, sabun batang herbal yang mengandung daun sirih (DS), serih (SR), bunga melati (BM), dan buah pepaya (BP), sabun batang

non herbal yang mengandung *triclosan* (Tc1, Tc2, Tc3, Tc4), Na-CMC 1%, dan kapsul klindamisin (Novel).

2.3. Prosedur

2.3.1. Pembuatan media

Nutrien agar ditimbang menggunakan timbangan analitik sebanyak 6 gram. Kemudian ditambahkan akuades steril sebanyak 200 mL kedalam labu *erlenmeyer*. Kemudian dihomogenkan menggunakan *magnetic stirrer* pada suhu 90 °C dengan kecepatan putaran 200 rpm sampai larut sempurna hingga larutan menjadi jernih, lalu ditutup menggunakan sumbat. Setelah itu sterilkan dengan menggunakan autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit¹³.

2.3.2. Pembuatan larutan 0,5 McFarland (McF)

Larutan standar McFarland skala 0,5 dibuat dengan 0,05 mL larutan barium klorida 1% dalam akuades dicampurkan dengan asam sulfat hingga volume 10mL. Larutan standar McF 0,5 digunakan untuk membandingkan kekeruhan biakan bakteri dalam medium cair¹⁴.

2.3.3. Pembuatan larutan pembanding Klindamisin

Pembuatan larutan pembanding klindamisin dilakukan dengan menggunakan klindamisin kapsul 300 mg. Larutan pembanding dibuat dengan konsentrasi yang sama dengan konsentrasi sampel sabun yaitu 1,25%, 0,625%, 0,312%, 0,156%, dan 0,078%. Klindamisin dikeluarkan dari kapsul kemudian dicampurkan dengan larutan Na-CMC 1%¹⁵.

2.3.4. Pembuatan suspensi bakteri *S. aureus*

Suspensi bakteri dibuat dengan cara kultur bakteri sebanyak satu ose diinokulasikan dalam media *nutrient broth* (NB) kemudian diinkubasi pada 37 °C selama 24 jam. Suspensi bakteri yang terbentuk kemudian dibandingkan kekeruhannya dengan larutan standar McF 0,5¹⁶.

2.3.5. Pembuatan larutan sampel sabun

batang

Larutan sampel sabun batang herbal dan non herbal dibuat dalam 5 konsentrasi 1,25%, 0,625%, 0,312%, 0,156%, dan 0,078%. Pembuatan larutan sampel dilakukan dengan mengikis sabun batang menggunakan parutan kemudian ditimbang sebanyak 125 mg, 62,5 mg, 31,2 mg, 15,6 mg, dan 7,8 mg secara berturut-turut. Sabun batang yang telah diparut dimasukkan kedalam tabung reaksi kemudian dilarutkan dalam akuades steril sebanyak 10 mL dengan pemanasan pada nyala api bunsen hingga didapat larutan homogen.

2.3.6. Uji aktivitas antibakteri sabun batang

Pengujian aktivitas antibakteri dilakukan dengan metode difusi agar menggunakan cakram kertas. Sebanyak 20 mL *nutrient agar* dituangkan ke dalam cawan petri kemudian diamkan sampai memadat. Suspensi bakteri sebanyak 100 µL ditambahkan kedalam media agar yang telah memadat, kemudian diratakan menggunakan *spreader*.

Cawan petri yang telah diinokulasi bakteri, kemudian diberi masing-masing cakram kertas yang telah ditetesi sampel larutan sabun batang sebanyak 20 µL dengan berbagai konsentrasi. Setelah itu cawan petri di kemas dan diinkubasi menggunakan inkubator pada suhu 37 °C selama 24 jam.

Hasil inkubasi kemudian diamati, bila terbentuk zona bening disekitar cakram kertas maka menandakan adanya aktivitas antibakteri. Diameter zona bening diukur menggunakan alat jangka sorong¹⁷. Pengukuran aktivitas antibakteri larutan pembanding klindamisin dilakukan seperti perlakuan sampel sabun batang.

3. Hasil dan Pembahasan

Hasil uji aktivitas antibakteri sabun batang herbal dan non herbal menunjukkan adanya zona hambat dari sabun batang tersebut dapat dilihat pada Tabel 1 (sabun batang herbal) dan Tabel 2 (sabun batang non-herbal).

Hasil aktivitas antibakteri yang efektif dapat dinilai berdasarkan diameter zona

Tabel 1. Hasil pengukuran diameter zona hambat sabun batang herbal

Konsentrasi (%)	Diameter zona hambat (mm)			
	DS	SR	BM	BP
1,25	0,693 + 0,037	0,763 + 0,012	0,330 + 0,008	0,693 + 0,061
0,625	0,570 + 0,008	0,630 + 0,098	0,313 + 0,021	0,633 + 0,005
0,312	0,653 + 0,029	0,650 + 0,024	0,363 + 0,012	0,550 + 0,065
0,156	0,463 + 0,021	0,563 + 0,005	0,293 + 0,061	0,443 + 0,110
0,078	0,363 + 0,045	0,333 + 0,012	0,163 + 0,012	0,280 + 0,073

bening terbesar dengan konsentrasi terkecil. Diameter zona hambat dapat dipengaruhi oleh banyak faktor lain seperti kurang meratanya dari metode sebar suspensi bakteri yang ditanam di media, konsentrasi zat pada cakram, dan sensitivitas bakteri terhadap zat. Klasifikasi respon hambat pertumbuhan bakteri terdiri dari atas 4 kelompok yaitu respon lemah (0-3 mm), sedang (3-6 mm), dan kuat (>6 mm)¹⁸. Berdasarkan klasifikasi tersebut didapatkan hasil bahwa larutan sabun batang herbal dan non herbal memiliki daya hambat terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. Dari uji aktivitas antibakteri sabun batang herbal dan non herbal menunjukkan adanya zona hambat dari sabun batang tersebut dapat dilihat pada Tabel 1 dan Tabel 2.

Hasil pengukuran diameter zona hambat antibakteri pada sabun batang herbal semuanya menunjukkan hasil bahwa sampel memiliki aktivitas antibakteri. Sampel DS mengandung zat aktif daun sirih dimana daun sirih sendiri dikenal sebagai antibakteri terhadap beberapa jenis bakteri, dikarenakan mengandung senyawa fenolik dan derivat kavikol dalam minyak atsirinya yang memiliki daya antiseptik lima kali lebih efektif dibandingkan fenol biasa¹⁹. Sampel SR memiliki zat aktif dari daun serai (*Cymbopogon ciratus*) dapat digunakan sebagai bahan sabun alami karena

memiliki senyawa aktif flavonoid yang dapat berperan sebagai antifungi, antimikroba, dan antibakteri²⁰. Sampel BM mengandung zat aktif bunga melati yang mengandung minyak atsiri dimana komponen dari minyak atsiri tersebut memiliki aktivitas antibakteri yang berasal dari senyawa flavonoid, saponin, alkaloid, dan tanin²¹. Pada sampel BP yang mengandung buah pepaya (*Carica papaya*) pada ekstrak daging buah pepaya didapatkan senyawa antibakteri seperti alkaloid, flavanoid, tannin, steroid, dan saponin yang berperan sebagai antibakteri²².

Hasil pengukuran diameter zona hambat antibakteri pada sabun batang non-herbal yang mengandung triclosan yang dapat membunuh bakteri dengan menghambat enzim yang berfungsi dalam sintesis asam lemak sehingga mikroba kehilangan kekuatan dan fungsinya untuk berkembang biak. *Triclosan* telah menunjukkan kemampuannya dalam menghambat pertumbuhan bakteri gram positif maupun negatif²³.

Berdasarkan data pengukuran zona hambat sabun batang herbal dan non herbal terdapat perbedaan diameter zona bening pada masing-masing konsentrasi disebabkan karena perbedaan zat aktif yang terkandung di dalamnya dan konsentrasi yang berbeda sehingga zona bening yang terbentuk akan berbeda-beda pada setiap konsentrasi.

Tabel 2. Hasil pengukuran diameter zona hambat sabun batang non-herbal

Konsentrasi (%)	Diameter zona hambat (mm)			
	Tc1	Tc2	Tc3	Tc4
1,25	0,690 + 0,049	0,640 + 0,016	0,830 + 0,008	0,880 + 0,073
0,625	0,650 + 0,024	0,490 + 0,033	0,760 + 0,024	0,793 + 0,053
0,312	0,643 + 0,021	0,440 + 0,016	0,620 + 0,041	0,693 + 0,045
0,156	0,503 + 0,078	0,400 + 0,033	0,473 + 0,053	0,583 + 0,061
0,078	0,393 + 0,061	0,323 + 0,012	0,443 + 0,005	0,510 + 0,057

Dari hasil data tersebut Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) pada sabun batang herbal dan non herbal yang dapat membunuh bakteri *Staphylococcus aureus* yaitu pada konsentrasi 0,078%. Jika dilihat dari nilai rata-rata seluruh sampel dengan Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) dengan konsentrasi 0,078% zona hambat sabun batang non herbal lebih besar dari pada sabun batang herbal. Sehingga dapat dikatakan bahwa sabun batang non herbal lebih efektif dibandingkan sabun herbal dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.

4. Kesimpulan

Kesimpulan dari seluruh sampel sediaan sabun batang yang diteliti memiliki aktivitas antibakteri terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 29213. Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) sabun batang herbal dan sabun non herbal terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* terdapat pada konsentrasi 0,078%. Perbandingan efektivitas antibakteri sabun batang herbal dan non-herbal yaitu lebih efektif sabun batang non-herbal dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*, karena pada konsentrasi terkecil sabun batang non herbal memiliki nilai rata-rata diameter zona hambatnya lebih besar dibandingkan sabun herbal. Semua sampel termasuk kedalam klasifikasi katagori lemah.

Referensi

1. Zamli, Ryadinency R, Yulastuti S, and Montolalu FC. Personal Hygiene Relationship with Symptom of Skin Disease in Scavengers. *Journal Wetenskap Health*. 2023; 4(1): 1-4.
2. Kasenda J C, Yamlean PVY, dan Lolo WA. Ekstrak Etanol Daun Ekor Kucing (*Acalypha hispida* Burm.F) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus*. *PHARMACON Jurnal Ilmiah Farmasi*. 2016; 5(3): 40–47.
3. Irjayanti A, Wambrauw A, Wahyuni I, dan Maranden AA. Personal Hygiene dengan Kejadian Penyakit Kulit. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Sandi Husada*. 2023; 12(1): 169-175.
4. Puji W, Wicaksana AW, dan Novalina D. Literature Review: Efektivitas Madu dalam Menghambat Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus*. *Journal of Mandalika Literature*. 2022; 3(1): 102-105.
5. Kurniawan HM, Zuhdi N, dan Nasution AN. Uji Sensitivitas Antibiotik Terhadap Bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus* secara In Vitro. *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Komputer dan Sains*. 2023; 1(1): 1-7.
6. Nurrosyidah IH, Asri M, dan Ma'ruf AF. Uji Stabilitas Fisik Sediaan Sabun Padat Ekstrak Rimpang Temugiring (*Curcuma heyneana* Valetton & Zijp). *Pharmacy*. 2019; 16(2): 209-215.
7. Giuliano CA, and Rybak MJ. Efficacy of Triclosan as an Antimicrobial Hand Soap and Its Potential Impact on Antimicrobial Resistance: A Focused Review. *Pharmacotherapy: The Journal of Human Pharmacology and Drug Therapy*. 2015; 35(3): 328-336.
8. Tiwari M, Pandey A, Agrawal A, and Dubey GP. Herbal Sources Of Antibacterial Potential: A Review. *World Journal Of Pharmacy And Pharmaceutical Sciences*. 2014; 3(7): 388-399.
9. Ngamsurach P and Praipipat P. Antibacterial activities against *Staphylococcus aureus* and *Escherichia coli* of extracted Piper betle leaf materials by disc diffusion assay and batch experiments. *RSC Advances*. 2022; 12: 26435-26454.
10. Naik MI, Fomda BA, Jaykumar E, and Bhat JA. Antibacterial activity of lemongrass (*Cymbopogon citratus*) oil against some selected pathogenic bacterias. *Asian Pacific Journal of Tropical Medicine*. 2010; 3(7): 535-538.
11. Al-Khazraji SM. Evaluation of Antibacterial Activity of *Jasminum officinale*. *IOSR Journal of Pharmacy and Biological Sciences*. 2015; 10(1): 121-124.
12. Dagne E, Dobo B, and Bedewi Z. Antibacterial Activity of Papaya (*Carica papaya*) Leaf and Seed Extracts Against

- some Selected Gram-Positive and Gram-Negative Bacteria. *Pharmacognosy Journal*. 2021; 13(6S): 1727-1733.
13. Fuadah L, Nugraha D, dan Yusuf AL. Uji Aktivitas Antibakteri Granulasi Getah Buah Pepaya (*Carica papaya* L.) terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*. *Pharmacy Genius*. 2023; 2(2): 113-118.
 14. Aviany HB dan Pujiyanto S. Analisis Efektivitas Probiotik di dalam Produk Kecantikan sebagai Antibakteri terhadap Bakteri *Staphylococcus epidermidis*. *Berkala Bioteknologi*. 2020; 3(2): 24-30
 15. Kamal SE dan Saputri DS. Uji Aktivitas Infusa Daun Lidah Buaya (*Aloe Veral*.) terhadap *Propionibacterium acnes* Penyebab Jerawat. *Jurnal Farmasi Sandi Karsa*. 2018; 4(7):1-4.
 16. Ramadhani A, Saadah S, dan Sogandi. Efek Antibakteri Ekstrak Daun Cengkeh (*Syzygium aromaticum*) terhadap *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Bioteknologi dan Biosains Indonesia*. 2020; 7(2): 203-214.
 17. Katrin D, Idiawati N, dan Sitorus B. Uji Aktivitas Antibakteri dari Ekstrak Daun Malek (*Litsea gracie* Vidal) terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. *Jurnal Kimia Khatulistiwa*. 2015; 4(1): 7-12.
 18. Oktavia N dan Pujiyanto S. Isolasi dan Uji Antagonisme Bakteri Endofit Tapak Dara (*Catharanthus roseus* L.) Terhadap Bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. *J. Berkala Bioteknologi*. 2018; 1(1): 6-12.
 19. Bustanussalam B, Apriasi D, Suhardi E, dan Jaenudin D. Efektivitas Antibakteri Ekstrak Daun Sirih (*Piper betle* Linn) Terhadap *Staphylococcus aureus* ATCC 25923. *Fitofarmaka: Jurnal Ilmiah Farmasi*. 2015; 5(2): 58-64.
 20. Jalaluddin J, Aji A, dan Nuriani, S. Pemanfaatan Minyak Serih (*Cymbopogon nardus* L) sebagai Antioksidan pada Sabun Mandi Padat. *Jurnal Teknologi Kimia Unimal*. 2018; 7(1): 52-60.
 21. Adiwibowo MT. Aditif Sabun Mandi Berbahan Alami: Antimikroba Dan Antioksidan. *Jurnal Integrasi Proses*. 2020; 9(1), 29-36.
 22. Dimpudus SA, Yamlean PVY, dan Yudistira A. Formulasi Sediaan Sabun Cair Antiseptik Ekstrak Etanol Bunga Pacar Air (*Impatiens Balsamina* L.) dan Uji Efektivitasnya Terhadap Bakteri *Staphylococcus Aureus* Secara in Vitro. *Pharmacon*. 2017; 6(3): 208-215.
 23. Yazdankhah SP, Scheie AA, Høiby EA, Lunestad BT, Heir E, Fotland TØ, Naterstad K, and Kruse H. Triclosan and antimicrobial resistance in bacteria: an overview. *Microb Drug Resist*. 2006;12(2): 83-90.