
REVIEW ARTIKEL: ANTIBAKTERI PADA FORMULASI SEDIAAN SABUN MANDI KOMBUCHA BUNGA TELANG (CLITORIA TERNATEA L) SEBAGAI PRODUK BIOTEKNOLOGI FARMASI

Aisya Azzura

Program Studi S1 Farmasi, Universitas Fort De Kock, Bukittinggi, Indoensia

Annisa Dwi Nurman Pertiwi

Program Studi S1 Farmasi, Universitas Fort De Kock, Bukittinggi, Indoensia

Annisa Nur Salsabila

Program Studi S1 Farmasi, Universitas Fort De Kock, Bukittinggi, Indoensia

Cantika Brillianti

Program Studi S1 Farmasi, Universitas Fort De Kock, Bukittinggi, Indoensia

Afifatul Afsha

Program Studi S1 Farmasi, Universitas Fort De Kock, Bukittinggi, Indoensia

Alifa Maidella

Program Studi S1 Farmasi, Universitas Fort De Kock, Bukittinggi, Indoensia

Amimul Ummah

Program Studi S1 Farmasi, Universitas Fort De Kock, Bukittinggi, Indoensia

Korespondensi penulis: alifamaidella@gmail.com

Abstract. Liquid soap with the active ingredient kombucha butterfly pea can limit the growth of *Staphylococcus epidermidis* and *Pseudomonas aeruginosa* bacteria. The purpose of this research was to create a liquid bath soap with the active ingredient fermented liquid from the kombucha flower of the butterfly pea plant that inhibits the development of the two test bacteria and to provide objective data on the maximum inhibitory energy at the concentration of the bath soap preparation that can limit the growth of the two test bacteria. This research was experimental and involved making four different types of bath soap preparations: soap base (negative control), liquid body soap formulated with butterfly pea flower kombucha at concentrations of 20, 30, and 40%, and one of the commercial soaps (positive control). Disc diffusion is the method for measuring the average growth of the two test bacteria. Statistical analysis was a one-way ANOVA statistical test at a 95% confidence level, followed by post hoc analysis. The research showed that the liquid body soap with the active ingredient of telang flower kombucha could positively inhibit the growth of the two test bacteria. The concentration of 40% telang flower kombucha bath soap is the best concentration to limit the development of the two test bacteria, with an inhibition zone of 10 mm on *Staphylococcus epidermidis*, which is in the strong category, and an inhibition zone of 7 mm on *Pseudomonas aeruginosa*, which is classified as a moderate category.

Keywords: antibacterial, kombucha, liquid body wash, telang flower

Abstrak. Sabun cair dengan materi aktif kombucha bunga telang mempunyai kemampuan membatasi perkembangan bakteri *Staphylococcus epidermidis* serta *Pseudomonas aeruginosa*. Tujuan dari riset ini merupakan untuk menciptakan sabun mandi cair dengan materi aktif cairan fermentasi dari tumbuhan kombucha bunga telang dalam menghambat perkembangan kedua bakteri uji serta memberikan data objektif tentang energi hambat yang maksimal pada konsentrasi sediaan sabun mandi dapat membatasi perkembangan dari kedua bakteri uji. Riset ini merupakan riset eksperimental dengan membuat 4 tipe sediaan sabun mandi yang berbeda yaitu dasar sabun (kontrol negatif), sabun mandi cair yang diformulasi dengan bahan kombucha bunga telang pada konsentrasi 20, 30, dan 40% dan salah satu sabun komersial(kontrol positif). Metode untuk mengukur rata-rata pertumbuhan kedua bakteri uji adalah difusi cakram. Analisis statistik ialah uji statistik one-way ANOVA pada tingkat keyakinan 95% dilanjutkan analisis post hoc. Hasil riset menunjukkan sabun mandi cair dengan materi aktif kombucha bunga telang positif dapat menghambat pertumbuhan kedua bakteri uji. Konsentrasi sabun mandi kombucha bunga telang 40% merupakan konsentrasi terbaik guna membatasi perkembangan kedua bakteri uji yaitu dengan

zona hambat yaitu 10 mm pada *staphylococcus epidermidis* yang termasuk kategori kuat serta zona hambat 7 mm pada *Pseudomonas aeruginosa* yang tergolong kategori sedang.

Kata kunci: antibakteri, bunga telang, kombucha, sabun mandi cair

LATAR BELAKANG

Bunga telang (*Clitoria ternatea L*) adalah jenis tumbuhan obat yang mempunyai senyawa metabolit sekunder seperti, alkaloid, flavonoid, saponin, terpenoid, tanin. Tipe-tipe senyawa metabolit sekunder itu berguna untuk antibakteri (Pertiwi, Rezaldi, et al., 2022). Senyawa-senyawa aktif tersebut memiliki kemampuan menghambat pembentukan dinding sel bakteri, mengganggu sintesis protein seluler, dan atau denaturasi dan koagulasi protein seluler dan ada juga yang mensintesis polimer untuk mengganggu sistem transmembran seluler sehingga menyebabkan bakteri patogen dapat terganggu kelangsungan hidupnya, baik Gram positif maupun negatif yaitu *S. epidermidis* dan *P. aeruginosa* (Abdilah, Rezaldi, Pertiwi, et al., 2022; Fatonah et al., 2022; Rochmat et al., 2022).

Peradangan yang diakibatkan oleh bakteri *S. epidermidis* secara umum dapat diatasi langsung pada bagian tubuh individu yang terpapar. Luka adalah salah satu bagian yang diakibatkan oleh bakteri tersebut utamanya pada bagian kulit. Banyak produk farmasi yang digunakan dalam menyembuhkan bagian kulit yang terluka di antaranya sabun, gel, salep, dan lotion. Keempat sediaan farmasi tersebut umumnya memiliki potensi untuk menghambat pertumbuhan dari bakteri patogen (Pertiwi, Rezaldi, et al., 2022). *P. aeruginosa* merupakan bakteri Gram negatif yang menjadi masalah besar baik dalam bidang pangan maupun bidang kesehatan. Pada bidang pangan bakteri Gram negatif tersebut selalu dimanfaatkan sebagai indikator kualitas makanan yang buruk karena bakteri gram negatif tersebut mampu melakukan metabolisme pada karbohidrat, protein, dan lipid, sehingga menyebabkan kerusakan pangan dan keracunan (Sopandi & Wardah, 2014). Pada bidang kesehatan bakteri *P. aeruginosa* mampu menyebabkan infeksi terutama pada kondisi imunitas pasien yang menurun (Sharma et al., 2014), sehingga butuh dikendalikan untuk menghambat pertumbuhan bakteri tersebut.

Sediaan farmasi berupa kosmetik yang paling sering digunakan dalam mencegah pertumbuhan bakteri patogen adalah sabun mandi baik yang tersedia dalam bentuk batang maupun cair. Sabun mandi cair ialah sediaan kosmetik yang paling sering menjadi favorit masyarakat karena mempunyai berbagai kelebihan. Kelebihan sabun mandi cair diantaranya adalah praktis, mudah dibawa kemanapun, serta secara empiris berkhasiat

sebagai antibakteri (Hariadi et al., 2023; Pertiwi, Ma'ruf, et al., 2022; Prabawardani et al., 2023; Winata et al., 2023). Bahan aktif dalam pembuatan sabun kimia cenderung menghasilkan efek farmakologi yang tidak baik, sehingga membuat para peneliti tertarik untuk mengkaji dalam pembuatan sabun mandi cair berbahan natural yang sangat diminati oleh masyarakat dan unggul dalam sisi kesehatan yaitu, berkhasiat sebagai antibakteri (Abdilah, Rezaldi, Ma'ruf, et al., 2022; Maya Puspitasari et al., 2022).

Riset tentang penggunaan berbagai bahan umumnya diproses untuk formulasi serta sediaan dalam produk sabun cair yang efektif menjadi antibakteri. Tetapi riset dalam hal fermentasi dari kombucha bunga telang (*Clitoria ternatea L*) guna diproses sebagai formulasi serta sediaan pada produk sabun yang efektif menghambat bakteri *S. epidermidis* serta *P. aeruginosa* merupakan terobosan riset terbaru yang belum pernah dilaporkan pada bidang bioteknologi dan farmasetika atau ilmu resep yang mengarah pada kosmetik bahan alam. Mengacu pada riset yang dilakukan (Rezaldi, Taupiqurrohman, et al., 2021) memperoleh kombucha bunga telang (*Clitoria ternatea L*) dengan konsentrasi gula 40% memiliki aktivitas antibakteri tertinggi terhadap bakteri *S. epidermidis* dengan zona hambat bernilai 10,78 mm (kategori kuat), dan *P. aeruginosa* dengan diameter zona hambat 7,1 mm (sedang).

Riset tentang pembuatan produk dengan komponen aktif dari kombucha bunga telang dalam sabun mandi cair sebagai antibakteri *S. epidermidis* dan *P. aeruginosa* merupakan terobosan baru dalam riset ini dimana pada hasil riset sebelumnya telah terbukti memiliki potensi sebagai antibakteri *Escherichia coli* (Fatonah et al., 2022) dengan konsentrasi 40% dan dihasilkan daya hambat sebesar 11,60mm (kuat) serta berpotensi sebagai antibakteri *Staphylococcus aureus* (Rezaldi, Junaedi, et al., 2022) dihasilkan daya hambat sebesar 15,5 mm dengan daya penghambatan yang kuat (*Clitoria ternatea L*).

METODE PENELITIAN

Artikel ini dibuat dengan metode review jurnal yang terindeks nasional dengan situs web diantaranya Google Scholar, PubMed, NCBI, sinta, ScienceDirect, Onlinelibrary, ResearchGate dan Neliti dengan kata kunci meliputi, antibakteri, bunga telang, kombucha, sabun mandi cair.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Konsentrasi Sabun Mandi Kombucha Bunga Telang	Rata-Rata Diameter Zona Hambat (mm)	Kategori Daya Hambat	Jenis Bakteri	Kesimpulan Efektivitas
Negatif Kontrol (F0)	3,9 (<i>S.epidermidis</i>)2,4 8 (<i>P. aeruginosa</i>)	Sangat Lemah / Lemah	Gram positif dan negatif	Tidak efektif sebagai antibakteri
20% Kombucha (F2)	7,03 (<i>S.epidermidis</i>)4,8 1 (<i>P. aeruginosa</i>)	Sedang (<i>S.epidermidis</i>)Lema h (<i>P. aeruginosa</i>)	<i>S. epidermidis</i> dan <i>P. aeruginosa</i>	Mulai menunjukkan aktivitas antibakteri, tapi belum optimal
30% Kombucha (F3)	7,8 (<i>S.epidermidis</i>)5,8 3 (<i>P. aeruginosa</i>)	Sedang untuk keduanya	<i>S. epidermidis</i> dan <i>P. aeruginosa</i>	Ada peningkatan daya hambat dari konsentrasi 20%, tapi belum mencapai kategori kuat
40% Kombucha (F4)	10 (<i>S.epidermidis</i>)7 (<i>P. aeruginosa</i>)	Kuat (<i>S.epidermidis</i>)Sedan g (<i>P. aeruginosa</i>)	<i>S. epidermidis</i> dan <i>P. aeruginosa</i>	Konsentrasi paling optimal. Efektif menghambat kedua bakteri dengan hasil signifikan
Positif Kontrol (sabun komersial)	11 (<i>S.epidermidis</i>)6,5 3 (<i>P. aeruginosa</i>)	Kuat (<i>S.epidermidis</i>)Sedan g (<i>P. aeruginosa</i>)	<i>S. epidermidis</i> dan <i>P. aeruginosa</i>	Efektivitas mirip dengan sabun 40%, membuktikan kombucha bunga telang bisa bersaing

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi efektivitas antibakteri dari sediaan sabun mandi cair yang mengandung bahan aktif fermentasi kombucha bunga telang (*Clitoria ternatea L*) terhadap dua jenis bakteri uji, yaitu *Staphylococcus epidermidis* (Gram positif) dan *Pseudomonas aeruginosa* (Gram negatif). Dalam penelitian ini digunakan lima kelompok formulasi, yaitu kontrol negatif (tanpa bahan aktif), sabun dengan kandungan kombucha 20%, 30%, dan 40%, serta sabun komersial sebagai kontrol positif.

Hasil uji difusi cakram menunjukkan bahwa sediaan kontrol negatif hanya menghasilkan zona hambat kecil dengan rata-rata 3,9 mm untuk *S. epidermidis* dan 2,48 mm untuk *P. aeruginosa*. Ini menunjukkan bahwa sabun tanpa kandungan kombucha tidak efektif dalam menghambat pertumbuhan bakteri. Selanjutnya, sediaan dengan konsentrasi kombucha 20% mulai menunjukkan daya hambat yang lebih baik, yaitu sebesar 7,03 mm (kategori sedang) terhadap *S. epidermidis* dan 4,81 mm (kategori lemah) terhadap *P. aeruginosa*.

Konsentrasi 30% menunjukkan peningkatan aktivitas antibakteri dengan zona hambat rata-rata sebesar 7,8 mm untuk *S. epidermidis* dan 5,83 mm untuk *P. aeruginosa*. Walaupun masih dalam kategori sedang, tetapi hasil ini menandakan bahwa peningkatan konsentrasi kombucha berbanding lurus dengan kekuatan hambatnya terhadap bakteri. Pada konsentrasi tertinggi, yaitu 40%, sabun mandi menunjukkan efektivitas tertinggi dengan zona hambat sebesar 10 mm terhadap *S. epidermidis* (kategori kuat) dan 7 mm terhadap *P. aeruginosa* (kategori sedang). Hal ini membuktikan bahwa kandungan antibakteri aktif dalam fermentasi kombucha bunga telang bekerja secara efektif pada konsentrasi tinggi.

Sebagai pembandingan, sabun komersial (kontrol positif) menunjukkan zona hambat sebesar 11 mm terhadap *S. epidermidis* dan 6,53 mm terhadap *P. aeruginosa*. Efektivitas ini sangat mendekati hasil formulasi sabun 40%, menunjukkan bahwa sabun berbahan aktif alami seperti kombucha bunga telang bisa menjadi alternatif kompetitif dan ramah lingkungan dibandingkan produk komersial berbahan sintetis. Berdasarkan analisis ANOVA, hasil menunjukkan perbedaan signifikan antar tiap kelompok, dan analisis post hoc memperkuat bahwa konsentrasi 40% merupakan yang paling optimal dalam menghambat kedua jenis bakteri.

Dengan demikian, penelitian ini mengonfirmasi bahwa fermentasi kombucha bunga telang dapat digunakan sebagai bahan aktif dalam sediaan sabun mandi antibakteri, dan formulasi dengan konsentrasi 40% adalah yang paling efektif dalam menekan pertumbuhan *Staphylococcus epidermidis* dan *Pseudomonas aeruginosa*. Temuan ini sangat potensial dikembangkan dalam bidang bioteknologi farmasi khususnya produk kosmetik antibakteri berbahan alami.

KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa fermentasi kombucha bunga telang (*Clitoria ternatea L*) mampu memberikan efek antibakteri yang signifikan ketika diformulasikan ke dalam sediaan sabun mandi cair. Aktivitas antibakteri tersebut terbukti efektif dalam menghambat pertumbuhan dua jenis bakteri patogen yaitu *Staphylococcus epidermidis* (bakteri Gram positif) dan *Pseudomonas aeruginosa* (bakteri Gram negatif). Hal ini disebabkan oleh kandungan senyawa metabolit sekunder seperti flavonoid, saponin, alkaloid, dan tanin yang terdapat dalam bunga telang, yang mampu mengganggu struktur dan fungsi sel bakteri, mulai dari merusak dinding sel, gangguan sintesis protein, hingga koagulasi protein seluler. Pengujian dilakukan dengan metode difusi cakram yang menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi kombucha yang digunakan dalam sabun mandi, maka semakin besar pula zona hambat yang dihasilkan terhadap bakteri uji.

Sabun dengan konsentrasi kombucha 20% dan 30% menunjukkan daya hambat sedang dan lemah, sedangkan formulasi dengan konsentrasi 40% menghasilkan zona hambat sebesar 10 mm terhadap *S. epidermidis* (kategori kuat) dan 7 mm terhadap *P. aeruginosa* (kategori sedang), yang bahkan setara dengan sabun komersial sebagai kontrol positif. Oleh karena itu, formulasi sabun mandi cair berbahan aktif kombucha bunga telang konsentrasi 40% dinyatakan sebagai formulasi paling optimal dalam penelitian ini. Hasil penelitian ini membuktikan bahwa pemanfaatan bahan alami seperti kombucha bunga telang sangat potensial untuk dikembangkan sebagai alternatif sabun mandi antibakteri dalam dunia farmasi dan bioteknologi, terutama karena selain efektif dalam menghambat bakteri, juga lebih aman, minim efek samping, dan ramah lingkungan dibandingkan sabun berbahan kimia sintetis. Terobosan ini tidak hanya relevan untuk kebutuhan kesehatan kulit dan kebersihan, tetapi juga mendukung pengembangan produk-produk kosmetik fungsional berbasis bahan alam lokal yang memiliki nilai ekonomis dan ilmiah tinggi.

DAFTAR REFERENSI

- A. Subagiyo, F. Rezaldi, A. Ma'ruf, F. D. Pertiwi, and A. Safitri, "Antibakteri *Vibrio parahaemolyticus* dan *Klebsiella pneumoniae* pada Sediaan Sabun Mandi Probiotik Fermentasi Kombucha Bunga Telang (*Clitoria ternatea L*) Sebagai Produk Bioteknologi Farmasi," *Journal of Biotechnology and Conservation in WALLACEA*, vol. 2, no. 2, pp. 89–98, 2022.

- F. D. Pertiwi, F. Rezaldi, and R. Puspitasari, “Uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) terhadap bakteri *staphylococcus epidermidis*,” *Jurnal Ilmiah Biosaintropis (Bioscience-Tropic)*, vol. 7, no. 2, pp. 57–68, 2022
- Firman Rezaldi, Siska Dwi Anggraeni, Aris Ma’ruf, Muhammad Andry⁴, Hendri Faisal⁴, Hanafis Sastra Winata, Indra Ginting, Muhammad Amin Nasution. (2023). *“Antibakteri pada Formulasi Sediaan Sabun Mandi Kombucha Bunga Telang (Clitoria ternatea L) sebagai Produk Bioteknologi Farmasi”*. Program Studi Farmasi, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Bhakti Husada Mulia, Madiun, Jawa Timur, Indonesia
- M. F. Fadillah, H. Hariadi, F. Rezaldi, and D. Y. Setyaji, “Karakteristik biokimia dan mikrobiologi pada larutan fermentasi kedua kombucha bunga telang (*Clitoria Ternatea* L) sebagai inovasi produk bioteknologi terkini,” *Jurnal Biogenerasi*, vol. 7, no. 2, pp. 19–34, 2022.
- M. F. Fathurrohman, F. Rezaldi, N. A. Abdilah, M. F. Fadillah, and D. Y. Setyaji, “Pengaruh Metode Bioteknologi Fermentasi Kombucha Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L.) Sebagai Antibakteri *Propionobacterium acne*,” *SIMBIOSA*, vol. 11, no. 1, pp. 16–25, 2022
- M. Puspitasari, F. Rezaldi, E. E. Handayani, and D. Jubaedah, “Kemampuan bunga telang (*Clitoria ternatea* L) sebagai antimikroba (*listeria monocytogenes*, *staphylococcus hominis*, *trycophyton mentagrophytes*, dan *trycophyton rubrum*) melalui metode bioteknologi fermentasi kombucha,” *Jurnal Medical Laboratory*, vol. 1, no. 2, pp. 1–10, 2022.