

# Jurnal Biotek

p-ISSN: 2581-1827 (print), e-ISSN: 2354-9106 (online)  
Website: <http://journal.uin-alauddin.ac.id/index.php/biotek/index>

## Antibakteri pada Formulasi Sediaan Sabun Mandi Kombucha Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L) sebagai Produk Bioteknologi Farmasi

Firman Rezaldi<sup>1</sup>, Siska Dwi Anggraeni<sup>2</sup>, Aris Ma'rif<sup>3</sup>, Muhammad Andry<sup>4\*</sup>, Hendri Faisal<sup>4</sup>, Hanafis Sastra Winata<sup>4</sup>, Indra Ginting<sup>4</sup>, Muhammad Amin Nasution<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Farmasi, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Bhakti Husada Mulia, Madiun, Jawa Timur, Indonesia

<sup>2</sup>Rumah Sakit Hermina Ciruas, Serang, Banten, Indonesia

<sup>3</sup>Apotek Kimia Farma Benggala, Serang, Banten, Indonesia

<sup>4, 5, 6, 7</sup>Fakultas Farmasi Institut Kesehatan Helvetia, Medan, Sumatera Utara, Indonesia

<sup>5</sup>Fakultas Farmasi, Universitas Muslim Nusantara Al Washliyah, Medan, Indonesia

\*Correspondence email: [muhammadandry874@yahoo.co.id](mailto:muhammadandry874@yahoo.co.id)

(Submitted: 02-04-2023, Revised: 18-06-2023, Accepted: 20-06-2023)

### 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

### 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

**How to cite:** Firman Rezaldi, Siska Dwi Anggraeni, Aris Ma'ruf, Andry, M., Hendri Faisal, 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. *Jurnal Biotek*, 11(1), 74–87. <https://doi.org/10.24252/jb.v11i1.36906>

## PENDAHULUAN

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**

### **Jenis Penelitian**

Riset ini bersifat eksperimental di laboratorium dengan menguji efektivitas penghambatan produk sabun cair berbahan kombucha bunga telang terhadap *S. epidermidis* dan *P. aeruginosa* pada berbagai konsentrasi (20, 30, dan 40%) yang dibandingkan dengan dasar sabun mandi cair tanpa zat aktif dan salah satu sabun komersial di pasaran masing-masing sebagai kontrol negatif dan kontrol positif. Kelima kelompok perlakuan didesain dengan rancangan acak lengkap dalam 3 pengulangan.

### **Lokasi dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini telah dilakukan pada bulan Desember 2021 – Agustus 2022 di laboratorium Pengujian dan Penerapan Mutu Hasil Perikanan (PPMHP) Provinsi Banten.

### **Alat dan Bahan Penelitian**

Beberapa alat yang digunakan pada riset ini yaitu blender, alat gelas, timbangan analitik, kertas saring-whatman, spiritus, kaki tiga, autoklaf, botol steril, Pipet mikro, ujung mikropipet, cawan petri, penyeka kapas steril, handscoon, pelat pemanas, tabung eppendorf, inkubator, jarum ose, kasa steril, kapas steril, dan lemari aseptik, viscometer, pH meter, *mixer*, blender sticky, panci *stenlis*, adukan *stenlis*, dan saringan. Bahan yang diperlukan pada penelitian ini di antaranya kombucha bunga telang (*Clitoria ternatea* L), kultur murni *S. epidermidis* dan *P. aeruginosa*, akuades, logam magnesium, kloroform, pereaksi Meyer, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> pekat, NaOH, asam asetat anhidrat, FeCl<sub>3</sub>, minyak zaitun, KOH 40%, Na-CMC, asam stearat.

### **Preparasi Sediaan Sabun Mandi Cair**

Cara pembuatan sabun mandi cair bunga telang dengan *chamomile infused in olive oil* dengan metode *fluid hot process* menggunakan *slow cooker* dengan mengadaptasi metode (Fatonah et al., 2022; Kusumiyati et al., 2022).

Formulasi sediaan sabun mandi ini meliputi bahan dasar sabun sebagai kontrol negatif, sabun mandi pasaran sebagai positif kontrol, basis sabun mandi ditambahkan cairan fermentasi kombucha bunga telang pada konsentrasi gula sebesar 20, 30, dan 40%, semakin tinggi konsentrasi yang digunakan semakin baik

dalam menghambat pertumbuhan bakteri, sesuai tercantum pada tabel 1 sebagai produk uji.

Tabel 1. Formulasi dan Sediaan Sabun Mandi Cair Kombucha Bunga

Bahan	Fungsi	F0 (-)	F2 20%	F3 30%	F4 40%
Larutan Fermentasi Kombucha Bunga Telang	Antibakteri	0	20 mL	30 mL	40 mL
Minyak Zaitun	Bahan dasar sabun	15mL	15 mL	15 mL	15 mL
KOH 40%	Pembuat busa	8 Ml	8 mL	8 mL	8 mL
Na-CMC	Pengental	1 mL	1 mL	1 mL	1 mL
SLS	Surfaktan	1 mL	1 mL	1 mL	1 mL
Telang infused in olive oil	Minyak lemak	0,5 mL	0,5 mL	0,5 mL	0,5mL
Phenoxyethanol	Pengawet	0,5 mL	0,5mL	0,5mL	0,5mL
BHT	Antioksidan	1 mL	1 mL	1 mL	1 mL
Essense Oil	Pewangi	1 mL	1 mL	1 mL	1 mL
Minyak Castor	Fluid	1 mL	1 mL	1 mL	1 mL
Sodium laktat	Pelembab	1 mL	1 mL	1 mL	1 mL
Gula Aren	Penambah Busa	1 mL	1 mL	1 mL	1 mL
Yoghurt	Penambah lembut	1 mL	1 mL	1 mL	1 mL
Kaolin Clay	Penambah efek slip dan silky saat mandi	1 mL	1 mL	1 mL	1 mL
Aquadest	Pelarut	100	100	100	100

Sumber: (Rezaldi *et al.*, 2022b).

Keterangan:

- F0 : Dasar sabun mandi cair tanpa zat aktif (negatif kontrol)
- F1 : Sabun mandi cair yang tersedia di pasaran sebagai kontrol positif
- F2 : Sabun mandi cair dari tumbuhan kombucha bunga telang pada konsentrasi 20%
- F3 : Sabun mandi cair dari tumbuhan kombucha bunga telang pada konsentrasi 30%
- F4 : Sabun mandi cair dari tumbuhan kombucha bunga telang pada konsentrasi 40%.

### Uji Daya Hambat Sabun Mandi Kombucha Bunga Telang Bakteri *S. epidermidis* dan *P. aeruginosa*

Pengujian daya hambat pertumbuhan *S. epidermidis* dan *P. aeruginosa* dengan mengukur diameter zona hambat pada setiap formulasi dan produksi sabun cair kombucha bunga telang. Uji ini menggunakan difusi cakram. Dan mengukur zona bening sebagai zona hambat agen antibakteri. Pada penelitian ini, fermentasi kombucha digunakan untuk formulasi sabun mandi cair dengan konsentersasi antibakteri 20, 30, dan 40% (Fadillah *et al.*, 2022; Kolo, Rezaldi, Fadillah, Trisnawati, *et al.*, 2022).

Kriteria-kriteria zona hambat yang diperoleh kemudian dikategorisasi meliputi > 20mm (kategori sangat kuat), 10-20mm (kategori kuat), 5-10mm (kategori sedang), 1-5mm (kategori lemah), dan <1 mm (kategori sangat lemah) berdasarkan laporan (Aris Ma'ruf et al., 2022; Fatonah et al., 2022; Halimatusyadiah et al., 2022; Kolo, Rezaldi, Fadillah, Ma'ruf, et al., 2022; Rezaldi, Fadillah, et al., 2022; Subagiyo et al., 2022).

### Analisis Data

Rata-rata diameter zona hambat pada formulasi dan sediaan sabun mandi kombucha bunga telang yang mengandung konsentrasi gula 20, 30, dan 40% untuk menghambat pertumbuhan kedua mikroba uji dianalisis menggunakan one way ANOVA. Lanjutkan dengan analisis post hoc jika semua intervensi menghambat pertumbuhan kedua mikroorganisme uji secara berbeda nyata (Febriana et al., 2023; Ma'ruf et al., 2022; Putra et al., 2023).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

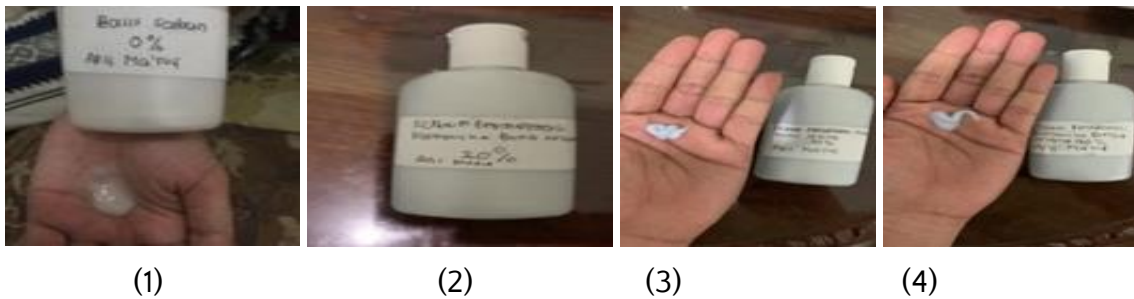
### Formulasi Sediaan Sabun Mandi Kombucha Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L).

Penelitian ini terdiri dari dasar sabun mandi cair tanpa menggunakan zat aktif sebagai kontrol negatif, sebesar 20, 30, 40%, dan sabun mandi cair yang beredar dipasaran sebagai kontrol positif.



Gambar 1. Hasil Riset Lengkap Formulasi dan Sediaan Sabun Mandi Cair dengan Bahan Aktif Cairan Fermentasi Tumbuhan Bunga Telang Kombucha

Formulasi dan sediaan sabun dihasilkan sebagaimana pada Gambar 1 di bawah ini.



Gambar 2. Formulasi dan Sediaan Sabun Mandi Berbahan Aktif Kombucha Bunga Telang pada Konsentrasi 20, 30, dan 40%.

Hasil penelitian ini terutama mengenai formulasi dan sediaan sabun mandi cair dengan bahan aktif kombucha bunga telang (*Clitoria ternatea* L) dengan konsentrasi gula sebesar 20%, 30%, dan 40% seperti penelitian yang sudah dikerjakan oleh (Hariadi et al., 2023). Pada penelitian ini bahan dasar yang dimanfaatkan dalam pengolahan sabun mandi cair adalah minyak zaitun berperan penting sebagai alkali (Pertiwi, Rezaldi, et al., 2022). Minyak zaitun sebagai bahan dasar pembuatan sabun mandi dikarenakan mempunyai potensi besar dalam mempengaruhi proses pengeringan pada kulit (Andry et al., 2022) Minyak zaitun yang dipilih sebagai bahan dasar pembuatan sabun mandi cair juga menurut hasil riset yang telah diperoleh (Fatonah et al., 2022) berpotensi dalam mencegah terjadinya suatu iritasi dan mempercepat proses *trace*.

Fase *trace* merupakan salah satu fase terbentuknya sediaan berbentuk pasta yang dapat menyebabkan terbentuknya reaksi hidrolisis lemak dan alkali untuk menghasilkan gliserol pada sabun atau garam asam lemak (Andry & Winata, 2022). KOH pada penelitian ini digunakan karena bersifat sebagai alkali pada formulasi dan sediaan sabun mandi dan larut dalam air atau yang dikenal dengan istilah polar. Minyak zaitun yang diaduk beriringan dengan KOH pada suhu 60°C hingga 70°C hingga terbentuk fase *trace*. Suhu tersebut secara idealnya tidak berlebihan pada proses pengolahan sabun (Pertiwi, Rezaldi, et al., 2022). Jika proses pemindahan melebihi suhu optimal, maka sediaan sabun mandi akan cepat menguap. Jika pengadukan dilakukan di bawah suhu optimal dapat mengakibatkan produk sediaan sabun tidak homogen (Sari & Ferdinan, 2017). Pada penelitian ini ditambahkan Na-CMC dengan tujuan agar sediaan sabun mengental lebih efisien. SLS berperan sebagai penstabil busa, dan BHT digunakan sebagai antioksidan,

sehingga dalam penelitian ini membuat sediaan tidak cepat tengik dalam waktu lama (Hariadi et al., 2023). Penelitian ini juga menggunakan minyak esens yang penting dalam memberikan bau yang khas pada sediaan sabun cair (Pamungkas et al., 2022).

### Uji Daya Hambat Pertumbuhan Bakteri *S. epidermidis* dan *P. aeruginosa*

Uji daya hambat pada bakteri *S. epidermidis* dan *P. aeruginosa* dengan formulasi dan sediaan sabun mandi dengan kombucha bunga telang dilakukan dengan menggunakan metode difusi cakram. Kelebihan dari metode difusi cakram yaitu lebih praktis atau mudah dalam proses pengujian, mempunyai tingkat sensitivitas pada bakteri yang bersifat aerob dan anaerob fakultatif, mudah dalam pembacaan hasil penelitian, tidak membutuhkan peralatan secara khusus, sehingga tepat untuk digunakan pada beberapa penelitian (Fitri et al., 2023; Hariadi et al., 2023) terutama untuk penelitian yang berhubungan mengenai daya hambat bakteri dari suatu agen antibakteri (Pertiwi, Ma'ruf, et al., 2022; Waskita et al., 2023).

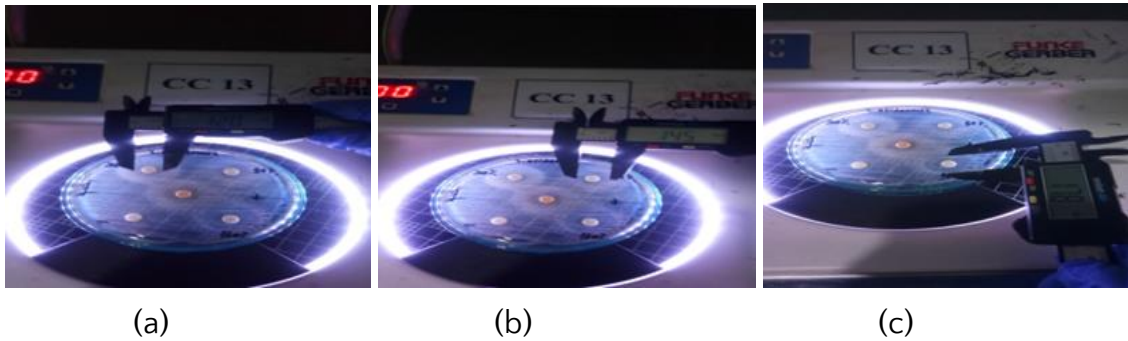
Diameter zona hambat pada formulasi dan sediaan sabun mandi yang mengandung bahan aktif kombucha bunga telang pada konsentrasi gula 20, 30, dan 40% berkorelasi positif dengan penghambatan pertumbuhan kedua bakteri uji yaitu *S.epidermidis* dan *P. aeruginosa*, seperti yang ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Pengukuran hasil dari diameter zona hambat yang terbentuk pada formulasi dan sediaan sabun mandi dari tumbuhan kombucha bunga telang dalam terhambatnya pertumbuhan bakteri *S.epidermidis* dan *P.aeruginosa*.

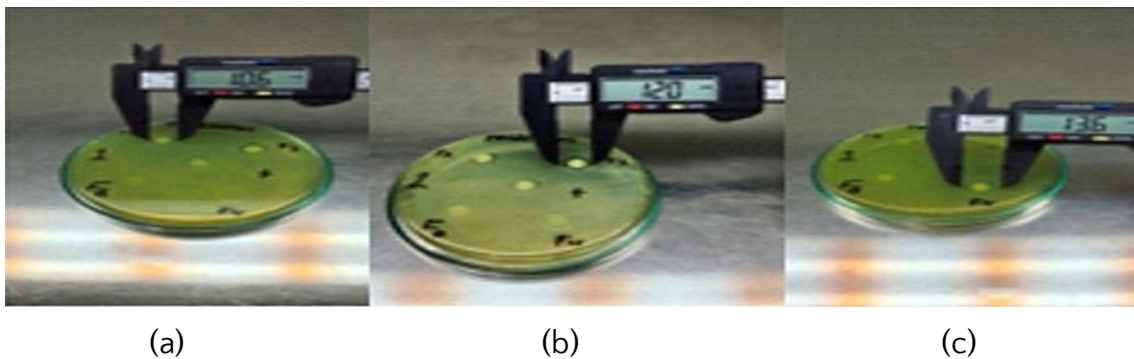
Jenis Bakteri	Kontrol; Positif (mm)	Kontrol; Negatif (mm)	Konsentrasi Sabun Mandi Cair Kombucha Bunga Telang (mm)			
			20%	30%	40%	
<i>S. epidermidis</i>	I	9,9	3,9	6,5	7,2	9,1
	II	11,05	4	7,1	8	10,3
	III	12	3,8	7,5	8,2	10,55
	<b>Rata-rata</b>	<b>11</b>	<b>3,9</b>	<b>7,03</b>	<b>7,8</b>	<b>10</b>
<i>P. aeruginosa</i>	I	6,5	2,45	4,6	5,8	7,6
	II	7	2,2	5,3	6	6,9
	III	6,1	2,8	4,55	5,7	6,1
	<b>Rata-rata</b>	<b>6,53</b>	<b>2,48</b>	<b>4,81</b>	<b>5,83</b>	<b>7</b>



Hasil temuan tersebut menerangkan bahwa keseluruhan dari sediaan sabun mandi yang diujikan memiliki potensi penghambat pertumbuhan bakteri *S. epidermidis* maupun *P. aeruginosa*. Ilustrasi zona penghambatan masing-masing kelompok perlakuan sebagaimana pada gambar 3 dan 4 dibawah ini.



Gambar 3. Uji Daya Hambat Pertumbuhan Bakteri *S. Epidermidis* dari Formulasi dan Sediaan Sabun Mandi yang Berbahan Aktif Kombucha Bunga Telang Pada Konsentrasi 20% (a), Konsentrasi 30% (b), dan Konsentrasi 40% (c).



Gambar 4. Uji Daya Hambat Pertumbuhan Bakteri *P. Aeruginosa* dari Formulasi dan Sediaan Sabun Mandi yang Berbahan Aktif Kombucha Bunga Telang pada Konsentrasi 20% (a), Konsentrasi 30% (b), dan Konsentrasi 40% (c).

Kriteria zona hambat yang dihasilkan dari agen suatu antibakteri berpaku pada hasil riset yang dilakukan oleh (Kolo, Rezaldi, Fadillah, Ma'ruf, et al., 2022) diperoleh kekuatan dari suatu agen antibakteri atau antibiotik pada prinsipnya menggunakan metode David-Stout. Komposisi dari suatu nilai agen antibakteri yang dihasilkan adalah jika melebihi 20 mm, maka kriteria zona hambat yang dihasilkan adalah sangat kuat, kriteria kuat dengan range yang dihasilkan adalah 10 sampai 20 mm, 5 sampai 10 mm merupakan kriteria kuat, 1 sampai 5 mm memiliki kriteria lemah, dan jika dibawah 5 mm dari suatu zona hambat agen antibakteri yang dihasilkan memiliki kategori sangat lemah.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa sabun mandi yang mengandung cairan fermentasi kombucha bunga telang dengan konsentrasi 40% lebih efektif

menghambat pertumbuhan *S. epidermidis* dibandingkan dengan sabun mandi yang mengandung cairan fermentasi kombucha terong dengan konsentrasi 20% dan 30%. Sebagai antibakteri terhadap *P. aeruginosa*, sediaan sabun mandi yang mengandung cairan hasil fermentasi dari tanaman kombucha bunga telang pada konsentrasi 20% dan 30% dikategorikan lemah, sedangkan sediaan sabun mandi cair yang mengandung cairan hasil fermentasi dari tanaman kombucha bunga telang pada konsentrasi 40% dikategorikan sedang.

Hasil statistika ANOVA satu arah pada penelitian ini menunjukkan masing-masing nilai F tabel pada sediaan sabun mandi dari tumbuhan kombucha bunga telang dalam terhambatnya pertumbuhan kedua bakteri uji yaitu *S. epidermidis* dan *P. aeruginosa* lebih kecil dari nilai F hitung yang ditentukan dalam pengujian statistik yaitu 0,05 dan analisis dapat dilanjutkan dengan uji *pos hoc* (Ma'rif et al., 2022). Penghambatan pertumbuhan *S. epidermidis* dan *P. aeruginosa* oleh sabun mandi yang mengandung bahan aktif larutan pengganggu tumbuhan pada konsentrasi 20% dan 30% tidak berbeda nyata. Untuk antibakteri *S. epidermidis* dan *P. aeruginosa*, produksi sabun mandi cair dengan komponen aktif finishing kombucha bunga telang dari tanaman telang pada konsentrasi 40% berbeda nyata.

Hasil riset ini telah terbukti pada konsentrasi 40% sediaan sabun mandi dengan bahan aktif kombucha bunga telang adalah perlakuan yang terbaik, dimana terhambatnya pertumbuhan kedua bakteri uji lebih besar dibandingkan dengan konsentrasi lainnya yaitu 20 dan 30% terlihat dari diameter zona hambat yang didapat dari ketiga konsentrasi diameter zona hambat terbaik untuk menghambat kedua bakteri *S. epidermidis* dan *P. aeruginosa* sebesar 10 mm dan 7 mm. Hasil riset juga membuktikan bahwa kombucha bunga telang tidak hanya memiliki peranan baik sebagai minuman probiotik fungsional untuk meningkatkan proses kekebalan tubuh (Rezaldi, Junaedi, et al., 2022) di era pandemic COVID-19 sediaan sabun kombucha bunga telang dapat digunakan sebagai sabun cuci tangan untuk mencegah pertumbuhan bakteri, jamur, mikroba yang dapat membahayakan tubuh di era pandemic COVID-19 (Rezaldi, Ningtyas, et al., 2021) dapat dimanfaatkan juga sebagai bahan aktif kosmetik (Aris Ma'rif et al., 2022) yang bersifat sebagai sumber antibakteri maupun antifungi.

## KESIMPULAN

Produk bioteknologi farmasi berupa formulasi dan sediaan sabun mandi dengan bahan aktif hasil fermentasi bunga telang (kombucha) berkorelasi secara positif sebagai antibakteri terhadap penghambatan pertumbuhan *S. epidermidis* dan *P. aeruginosa*. Pada tingkat konsentrasi 40% sediaan sabun mandi dengan bahan aktif kombucha bunga telang adalah perlakuan yang efektif untuk menghambat bakteri *S. epidermidis* dan *P. aeruginosa* untuk tumbuh dengan daya hambat masing-masing. Diameter zona hambat rata-rata yang dihasilkan pada sediaan sabun mandi dengan bahan aktif cairan fermentasi dari tumbuhan kombucha bunga telang dengan konsentrasi 40% untuk terhambatnya pertumbuhan bakteri *S. epidermidis* adalah sebesar 10 mm dan masuk dalam kategori kuat, sedangkan bakteri *P. aeruginosa* adalah sebesar 7 mm serta termasuk pada kategori sedang.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdilah, N. A., Rezaldi, F., Ma'ruf, A., Safitri, E., & Fadillah, M. F. (2022). Analisis kebutuhan biokimia gizi balita dan pengenalan kombucha bunga telang (*Clitoria ternatea* L) terhadap orang tua balita dalam meningkatkan imunitas: analysis of nutritional biochemical requirements of toddlers and the introduction of kombucha flower (*Clitoria Ternatea* L) on parents of total childhood in increasing immunity. *Medimuh: Jurnal Kesehatan Muhammadiyah*, 3(2), 59–66. <https://doi.org/10.37874/mh.v3i2.446>
- Abdilah, N. A., Rezaldi, F., Pertiwi, F. D., & Fadillah, M. F. (2022). fitokimia dan skrining awal metode bioteknologi fermentasi kombucha bunga telang (*Clitoria Ternatea* L) sebagai bahan aktif sabun cuci tangan probiotik. *MEDFARM: Jurnal Farmasi Dan Kesehatan*, 11(1), 44–61. <https://doi.org/10.48191/medfarm.v11i1.72>
- Andry, M., Faisal, H., & Apila, N. N. (2022). Formulasi dan Uji Aktivitas Antioksidan Sediaan Krim Ekstrak Etanol Daun Asam Jawa (*Tamarindus indica* L.) Dengan Menggunakan Metode DPPH. *Jurnal Dunia Farmasi*, 6(2), 96–107. <https://doi.org/10.33085/jdf.v6i2.5183>
- Andry, M., & Winata, H. S. (2022). Uji Aktivitas Antibakteri *Streptococcus Mutans* serta Formulasi Sediaan Pasta Gigi Ekstrak Etanol Buah Okra Hijau (*Abelmoschus esculentus*) dan Tulang Ikan Tuna (*Thunnini*). *Journal of Pharmaceutical And Sciences*, 5(2), 250–258. <https://doi.org/10.36490/journal-jps.com.v5i2.148>
- Aris Ma'ruf, Endang Safitri, Retna Yulrosly Ningtias, Fernanda Desmak Pertiwi, & Firman Rezaldi. (2022). Antibakteri Gram Positif dan Negatif Dari Sediaan Sabun Cuci Piring Fermentasi Kombucha Bunga Telang (*Clitoria Ternatea* L) Sebagai Produk Bioteknologi Farmasi. *Jurnal Kesehatan Dan Kedokteran*, 1(2), 16–25. <https://doi.org/10.56127/jukeke.v1i2.115>
- Fadillah, F., Hariadi, H., Kusumiyati, Rezaldi, F., & Setyaji, D. Y. (2022). Karakteristik Biokimia dan Mikrobiologi pada Larutan Fermentasi Kedua Kombucha Bunga

- Telang (*Clitoria Ternatea* L) Sebagai Inovasi Produk Bioteknologi Terkini. *Biogenerasi*, 7(2), 19–34. <https://doi.org/10.30605/biogenerasi.v7i2.1765>
- Fatonah, N. S., Pertiwi, F. D., Rezaldi, F., Abdilah, N. A., A, L. D., & Fadillah, M. F. (2022). Uji Aktivitas Antibakteri *Escherichia Coli* Pada Formulasi Sediaan Sabun Cair Mandi Probiotik dengan Metode Bioteknologi Fermentasi Kombucha Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L). *Agribios*, 20(1), 27. <https://doi.org/10.36841/agribios.v20i1.1510>
- Febriana, L., Putra, R. F. X. P., Rezaldi, F., Erikania, S., Nurmaulawati, R., & Priyoto, P. (2023). Uji Daya Hambat *Propionibacterium Acnes* pada Produk Bioteknologi Farmasi Sediaan Sabun Wajah Kombucha Bunga Telang (*Clitoria Ternatea* L). *Jurnal Farmagazine*, 10(1), <http://dx.doi.org/10.47653/farm.v10i1.644>
- Fitri, K., Khairani, T. N., Andry, M., Rizka, N., & Nasution, M. A. (2023). Uji Aktivitas Krim Anti Jerawat Ekstrak Etanol Daun Seroja (*Nelumbo Nucifera* G.) Terhadap Bakteri *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus aureus*. *Journal of Pharmaceutical and Sciences*, 6(1), 37–45. <https://doi.org/10.36490/journal-jps.com.v6i1.6>
- Halimatusyadiah, L., Octavia, R., Safitri, E., Firman Rezaldi, Fadillah, M. F., & Trisnawati, D. (2022). Uji Daya Hambat Bakteri *Staphylococcus epidermidis*, *Vibrio parahaemolyticus*, *Escherichia coli* Dari Produk Bioteknologi Farmasi Berupa Sabun Cuci Tangan Kombucha Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L). *Jurnal Kesehatan Dan Kedokteran*, 1(3), 85–92. <https://doi.org/10.56127/jukeke.v1i3.381>
- Hariadi, H., Sulastri, T., Rezaldi, F., Erikania, S., & Nurmaulawati, R. (2023). Antibacterial of *Clostridium botulinum* From Eagle Flower (*Clitoria ternatea* L.) Kombucha Body Wash as a Pharmaceutical Biotechnology Product. *Jurnal Biologi Tropis*, 23(1), 15–22. <https://doi.org/10.29303/jbt.v23i1.4470>
- Kolo, Y., Rezaldi, F., Fadillah, M. F., Ma'ruf, A., Pertiwi, F. D., & Hidayanto, F. (2022). Antibacterial Activity of *Staphylococcus capitis*, *Bacillus cereus*, *Pantoea dispersa* From Telang Flower (*Clitoria ternatea* L) Kombucha Bath Soap as a Pharmaceutical Biotechnology Product. *PCJN Pharmaceutical and Clinical Journal of Nusantara*, 1(01), 01–11. <https://doi.org/10.58549/pcjn.v1i01.1>
- Kolo, Y., Rezaldi, F., Fadillah, Mf., Trisnawati, D., Tri Pamungkas, B., Ma, A., Desmak Pertiwi, F. (2022). *Anticolesterol In Boiler Chicken (Gallus Domesticus) From Telang Flower (Clitoria Ternatea L) Through Kombucha Fermentation Biotechnology Method*. *Jurnal Teknologi Pangan dan Pertanian (JIPANG)* 4(2). <https://doi.org/10.36526/jipang.v4i2.2682>
- Kusumiyati, K., Setyaji, D. Y., Fadillah, M. F., & Rezaldi, F. (2022). Uji Daya Hambat Madu Hutan Baduy Sebagai Substrat Pada Bunga Telang (*Clitoria Ternatea* L) Melalui Metode Bioteknologi Fermentasi Kombucha Dalam Menghambat Pertumbuhan Bakteri Patogen. *MEDFARM: Jurnal Farmasi dan Kesehatan*, 11(2), 142–160. <https://doi.org/10.48191/medfarm.v11i2.109>
- Ma'ruf, A., Safitri, E., Desmak Pertiwi, F., Ningtias, R. Y., Trisnawati, D., Rezaldi, F., Kusumiyati, K., & Andayaningsih, P. (2022). Produk Bioteknologi Farmasi Berupa Sabun Mandi Kombucha Bunga Telang (*Clitoria Ternatea* L) Sebagai Antifungi *Candida albicans*. *Jurnal Pertanian*, 13(2), 78–84. <https://doi.org/10.30997/jp.v13i2.6920>
- Maya Puspitasari, Firman Rezaldi, E. Egriana Handayani, & Dedeh Jubaedah. (2022). 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*, 1(2), 1–10. <https://doi.org/10.57213/medlab.v1i2.36>
- Pamungkas, B. T., Safitri, A., Rezaldi, F., Andry, M., Agustiansyah, L. D., Fadillah, M. F., Hidayanto, F., & Hariadi, H. (2022). Antifungal Trycophyton rubrum AND Trycophyton mentagrophytes In Liquid Bath Soap Fermented Probiotic Kombucha Flower Telang (*Clitoria ternatea* L) As A Pharmaceutical Biotechnology Product. *BIOTIK: Jurnal Ilmiah Biologi Teknologi Dan Kependidikan*, 10(2), 179. <https://doi.org/10.22373/biotik.v10i2.15160>
- Pertiwi, F. D., Ma'ruf, A., Rezaldi, F., Anggraeni, S. D., Sulastri, T., Trisnawati, D., Fadillah, M. F., & Kusumiyati, K. (2022). Antibakteri Clostridium botulinum dari Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L) Melalui Metode Bioteknologi Fermentasi Kombucha. *Tirtayasa Medical Journal*, 2(1), 1. <https://doi.org/10.52742/tmj.v2i1.17480>
- Pertiwi, F. D., Rezaldi, F., & Puspitasari, R. (2022). Uji Aktivitas Dan Formulasi Sediaan Liquid Body Wash Dari Ekstrak Etanol Bunga Telang (*Clitoria Ternatea* L) Sebagai Antibakteri Staphylococcus epidermidis. *Jurnal Ilmiah Kedokteran Dan Kesehatan*, 1(1), 53–66. <https://doi.org/10.55606/klinik.v1i1.257>
- Prabawardani, S., Fadillah, M. F., Trisnawati, D., & Rezaldi, F. (2023). *Jurnal Biologi Tropis In Vitro Pharmacological Activity Test on Pharmaceutical Biotechnology Products in The Form of Kombucha Bath Soap Pineapple Honey Subang As Antibacterial Gram Positive and Negative*. <https://doi.org/10.29303/jbt.v23i2.4838>
- Putra, R. F. X. P., Rezaldi, F., Fadillah, M. F., Priyoto, P., & Sumiardi, A. (2023). Antibakteri Penyebab Bau Ketiak (*Staphylococcus hominis*) Dari Sediaan Sabun Mandi Kombucha Bunga Telang (*Clitoria Ternatea* L) Sebagai Produk Bioteknologi Farmasi. *Agrinula: Jurnal Agroteknologi Dan Perkebunan*, 6(1), 1–14. <https://doi.org/10.36490/agri.v6i1.613>
- Rezaldi, F., Fadillah, M. F., Mu'jijah, M., Abdilah, N. A., & Meliyawati, M. (2022). Potensi Kombucha Bunga Telang Sebagai Himbauan Kepada Wisatawan Pantai Carita Dalam Meningkatkan Imunitas. *SELAPARANG: Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkemajuan*, 6(2), 867. <https://doi.org/10.31764/jpmb.v6i2.8472>
- Rezaldi, F., Junaedi, C., Ningtias, R. Y., Pertiwi, F. D., Sasmita, H., Somantri, U. W., & Fathurrohman, M. F. (2022). Antibakteri Staphylococcus Aureus dari Sediaan Sabun Mandi Probiotik Kombucha Bunga Telang (*Clitoria Ternatea* L) Sebagai Produk Bioteknologi. *Jurnal Biotek*, 10(1), 36–51. <https://doi.org/10.24252/jb.v10i1.27027>
- Rezaldi, F., Ningtyas, R. Y., Anggraeni, S. D., Ma'ruf, A., Fatonah, N. S., Pertiwi, F. D., Fitriyani, F., Sumarlin, U. S., Fadillah, M. F., & Subekhi, A. I. (2021). Pengaruh metode bioteknologi fermentasi kombucha bunga telang (*Clitoria ternatea* L) sebagai antibakteri gram positif dan negatif. *Jurnal Biotek*, 9(2), 169–185. <https://doi.org/10.22435/jbmi.v10i1.5031>
- Rezaldi, F., Taupiqurrohman, O., Fadillah, M. F., Rochmat, A., Humaedi, A., & Fadhilah, F. (2021). Identifikasi Kandidat Vaksin COVID-19 Berbasis Peptida dari Glikoprotein Spike SARS CoV-2 untuk Ras Asia secara In Silico. *Jurnal Biotek Medisiana Indonesia*, 10(1), 77–85. <https://doi.org/10.22435/jbmi.v10i1.5031>
- Rochmat, A., Aditya, G., Kusmayanti, N., Kustiningsih, I., Hariri, A., & Rezaldi, F. (2022). Invitro Activity and Docking Approach In Silico Leaf Extract *Syzygium polyanthum* (Wight) Walp. as a *Salmonella typhi* Inhibitor. *Trends in*

- Sciences*, 19(16), 1–8. <https://doi.org/10.48048/tis.2022.5654>
- Sari, R., & Ferdinan, A. (2017). Pengujian aktivitas antibakteri sabun cair dari ekstrak kulit daun lidah buaya. *Pharmaceutical Sciences and Research*, 4(3), 1. <https://doi.org/10.7454/psr.v4i3.3763>
- Sharma, G., Rao, S., Bansal, A., Dang, S., Gupta, S., & Gabrani, R. (2014). Pseudomonas aeruginosa biofilm: potential therapeutic targets. *Biologicals*, 42(1), 1–7. <https://doi.org/10.1016/j.biologicals.2013.11.001>
- Sopandi, T., & Wardah, W. (2014). Mikrobiologi Pangan–Teori dan Praktik. *ANDI. Yogyakarta*.
- Subagiyo, A., Rezaldi, F., Ma'ruf, A., Pertiwi, F. D., & Safitri, A. (2022). 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*, 2(2), 89–98. <https://doi.org/10.35799/jbcw.v2i2.43886>
- Waskita, K. N., Nurmaulawati, R., & Rezaldi, F. (2023). Efek Penambahan Substrat Madu Hutan Baduy Pada Fermentasi Kombucha Bunga Telang (Clitoria ternatea L) Dalam Menurunkan Kolesterol Ayam Broiler (Gallus galus) Sebagai Inovasi Produk Bioteknologi Konvensional Terkini. *Jurnal Ilmiah Kedokteran Dan Kesehatan*, 2(1), 112–120. <https://doi.org/10.55606/klinik.v2i1.883>
- Winata, H. S., Andry, M., Nasution, M. A., Rezaldi, F., & Sembiring, A. S. F. B. (2023). Anti-Inflammatory Activity of Stem Barks Ethanol Extracts of Asam Kandis On Male White Rats. *Journal of Agromedicine and Medical Sciences*, 9(1), 47–53. <https://doi.org/10.19184/ams.v9i1.37478>