

## Uji Daya Hambat Sabun Mandi Kombucha Bunga Telang Sebagai Produk Bioteknologi Farmasi Terhadap Bakteri *Shigella dysenteriae* dan *Vibrio cholera* Dari Tiga Lokasi Budidaya Bunga Telang (Pekuncen, Ciwedus, Cigeblak)

Ahmad Saddam Husein<sup>1</sup>, Firman Rezaldi<sup>2\*</sup>, Muh. Herjayanto<sup>3</sup>, Ratna Fitry Yenny<sup>4</sup>, Rusmana<sup>4</sup>, Agus Humaidi<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Bengkulu, Indonesia

<sup>2</sup>Program Studi D4 Laboratorium Medis, STIKes Tujuh Belas Karanganyar, Indonesia

<sup>3</sup>Program Studi Perikanan, Fakultas Pertanian, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, Kampus Sindangsari, Indonesia

<sup>4</sup>Departemen Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, Kampus Sindangsari, Indonesia

<sup>5</sup>Program Studi Manajemen Relasi Industri, Politeknik Krakatau, Indonesia



### ARTICLE INFO

Received: July 06, 2024  
Accepted: October 13, 2024  
Published: October 15, 2024

\*) Corresponding author:  
[firmanrezaldi890@gmail.com](mailto:firmanrezaldi890@gmail.com)

#### Keywords:

Medicine;  
Traditional;  
Fermentation;  
Tea

#### Kata Kunci:

Obat;  
Tradisional;  
Fermentasi;  
Teh

#### DOI:

<https://doi.org/10.56630/jago.v5i1.683>



This is an open access article under the CC BY license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)

### Abstract

The use of herbal cosmetics is one of the lifestyles that need to be improved in order to implement back to nature. One of the pharmaceutical biotechnology products that can be developed as an antibacterial for *Shigella dysenteriae* and *Vibrio cholera* made from butterfly pea flower kombucha is bath soap. The use of natural cosmetics is influenced by several factors of the cultivation location used as a sample in the scope of this study. The locations for taking samples of butterfly pea flowers in this study were Pekuncen, Ciwedus, and Cigeblak villages in Cilegon City, Banten. The three locations for cultivating the plant were used to provide information on its potential as an antibacterial in inhibiting the growth of both test bacteria. The study showed that bath soap containing the active ingredient of butterfly pea flower kombucha in each formula and three cultivation locations showed a positive correlation as a pharmaceutical biotechnology product and antibacterial against *Shigella dysenteriae* and *Vibrio cholera* organisms. The optimal formula to inhibit the growth of both test microorganisms, especially those from butterfly pea flowers cultivated in Pekuncen Village, was a concentration of 40%. This is due to differences in plant cultivation locations, especially the altitude of the place producing different metabolite compound content, especially in this study as antibacterial in inhibiting the growth of both test bacteria.

### Abstrak

Pemanfaatan kosmetik berbahan herbal merupakan salah satu gaya hidup yang perlu ditingkatkan dalam rangka menerapkan back to nature. Salah satu produk bioteknologi farmasi yang dapat dikembangkan sebagai antibakteri *Shigella dysenteriae* dan *Vibrio cholera* yang berbahan dasar kombucha bunga telang adalah sabun mandi. Pemanfaatan kosmetik bahan alam dipengaruhi oleh beberapa faktor lokasi budidaya yang digunakan sebagai sampel dalam ruang lingkup penelitian ini. Lokasi pengambilan sampel bunga telang dalam penelitian ini adalah kampung pekuncen, ciwedus, dan cigeblak yang berada dikota cilegon banten. Tiga lokasi budidaya tanaman tersebut digunakan adalah bertujuan untuk memberikan informasi mengenai potensinya sebagai antibakteri dalam menghambat kedua pertumbuhan bakteri uji. Penelitian memperlihatkan sabun mandi yang mengandung bahan aktif kombucha bunga telang dalam setiap formula dan tiga lokasi budidaya menunjukkan korelasi positif sebagai produk bioteknologi farmasi dan antibakteri terhadap organisme *Shigella dysenteriae* dan *Vibrio cholera*. Formula optimal untuk menghambat pertumbuhan kedua mikroorganisme uji, khususnya yang berasal dari bunga telang yang dibudidayakan di Desa Pekuncen, adalah konsentrasi 40%. Hal tersebut disebabkan karena adanya perbedaan dalam lokasi budidaya tanaman terutama ketinggian tempat menghasilkan kandungan senyawa metabolit yang berbeda-beda khususnya dalam penelitian ini sebagai antibakteri dalam menghambat kedua pertumbuhan bakteri uji.

#### Cara mensitasi artikel:

Husein, A. S., Rezaldi, F., Herjayanto, M., Yenny, R. F., Rusmana, R., & Humaidi, A. (2024). Uji Daya Hambat Sabun Mandi Kombucha Bunga Telang Sebagai Produk Bioteknologi Farmasi Terhadap Bakteri *Shigella dysenteriae* dan *Vibrio cholera* Dari Tiga Lokasi Budidaya Bunga Telang (Pekuncen, Ciwedus, Cigeblak). *JAGO TOLIS : Jurnal Agrokompleks Tolis*, 5(1), 23-33. <https://doi.org/10.56630/jago.v5i1.683>

## PENDAHULUAN

Bahan alam merupakan warisan leluhur yang berasal dari nenek moyang dimana secara turun temurun digunakan sebagai bahan pangan, bahan obat sampai kosmetik (Rezaldi *et al.*, 2024). Pemanfaatan bahan alam yang cenderung semakin meningkat secara mayoritas berasal dari tumbuhan yang dapat memfasilitasi sebagai 3 komponen kebutuhan manusia pada umumnya yaitu pangan, obat, dan kosmetik (Rezaldi *et al.*, 2024). Berbicara mengenai tumbuhan liar yang berpotensi sebagai farmakobioteknologi telah banyak terbukti bahwa bunga telang atau yang dikenal *Clitoria ternatea* L mempunyai senyawa fitokimia yang dapat menghasilkan potensinya sebagai sumber antibakteri menurut penelitian (Pertiwi *et al.*, 2022).

Senyawa fitokimia pada bunga telang dapat diaplikasikan sebagai sediaan pangan fungsional maupun farmaseutikal baik obat maupun kosmetik (Rezaldi *et al.*, 2024). Meninjau dari hasil penelitian Pertiwi *et al.*, (2022) dimana ekstrak bunga telang berpotensi menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus epidermidis* telah dibuktikan pula dalam bentuk sediaan farmasi berupa sabun mandi cair yang berpotensi pula sebagai antibakteri *Staphylococcus epidermidis* (Pertiwi *et al.*, 2022).

Sifat antibakteri merupakan manfaat penting dari setiap komponen metabolit sekunder dalam menekan proliferasi bakteri gram positif dan gram negatif (Rezaldi *et al.*, 2022). Penemuan mengenai bahan aktif sediaan farmasi baik sebagai obat maupun kosmetik dapat dihasilkan pula dari metode bioteknologi fermentasi teh yang dikenal sebagai kombucha (Rezaldi *et al.*, 2023). Kombucha dapat dibuat dari berbagai bahan, terutama bunga telang. Abdilah dkk. (2022) menunjukkan kombucha bunga telang memiliki senyawa fitokimia dengan sifat antibakteri (Rezaldi dkk., 2021), antimikroba (Puspitasari dkk., 2022), antijamur (Rezaldi dkk., 2022), antioksidan (Fadillah dkk., 2024; Maigoda dkk., 2024), antikolesterol (Rezaldi dkk., 2022; Kolo dkk., 2022; Waskita dkk., 2023; Setiawan dkk., 2023), dan antikanker (Fadillah dkk., 2024).

Kombucha bunga telang dengan kandungan senyawa fitokimia berupa alkaloid, flavonoid, saponin (Abdilah *et al.*, 2022) maupun senyawa metabolit primer yang bersifat *essensial* (Rezaldi *et al.*, 2023) selain sebagai bahan sediaan pangan fungsional telah banyak membuka peluang pula sebagai bahan sediaan aktif obat (Nurmaulawati *et al.*, 2022) ataupun kosmetik (Rezaldi *et al.*, 2024). Terutama dalam menghambat pertumbuhan bakteri.

Penelitian sebelumnya memperlihatkan sabun mandi mengandung komponen aktif kombucha bunga telang mampu menghambat perkembangbiakan kuman *Staphylococcus aureus* (Rezaldi *et al.*, 2022). Fatonah *et al.* (2022) menunjukkan kombucha bunga telang, sebagai produk bioteknologi farmasi, menekan proliferasi kuman *Escherichia coli* dalam formulasi dan sediaan sabun cair.

Temuan penelitian ini memperlihatkan produk bioteknologi farmasi, khususnya formula sabun mandi mengandung komponen aktif dari kombucha bunga telang, dapat menghambat perkembangbiakan “bakteri *Staphylococcus epidermidis* dan *Pseudomonas aeruginosa*” (Rezaldi *et al.*, 2023). Komponen aktif kombucha bunga telang, yang menunjukkan aktivitas antibakteri terhadap bakteri gram positif dan gram negatif, dieksplorasi dalam penelitian ini. Pernyataan ini didasarkan pada temuan Somantri *et al.* (2023), menunjukkan kombucha bunga telang dapat berfungsi sebagai antibiotik dalam menghambat proliferasi *Shigella dysenteriae* dan *Vibrio cholerae*.

Bakteri *Shigella dysenteriae* merupakan kelompok bakteri gram negatif berpotensi mengakibatkan penyakit diare dimana feses dalam bentuk cair yang berbentuk darah bercampur dengan lendir, sehingga berpotensi dalam menembus dinding kolon melewati usus besar tanpa melalui mekanisme penyerapan air (Munfaati *et al.*, 2015). Makanan dan kulit tubuh yang kurang bersih dapat berpotensi tercemar oleh bakteri *Shigella dysenteriae* tersebut. Selain penyakit diare yang menjadi dasar pada penelitian ini yaitu penyakit cholera yang disebabkan oleh adanya cemaran atau kontaminan dari *Vibrio cholera*. Angka prevalansi dibanten mencapai 8% menurut Guntina & Kusuma (2016).

Solusi untuk menghambat pertumbuhan kedua bakteri tersebut yang dapat menyebar pada organ tubuh individu adalah dengan cara mandi menggunakan sabun mandi berbahan aktif kombucha bunga telang. Somantri *et al.*, (2023) Membuktikan kombucha bunga telang

berpotensi sebagai antibakteri *Shigella dysenteriae* dan *Vibrio cholera*. Penelitian bertujuan “mengembangkan formulasi dan pembuatan sabun mandi cair dengan bahan aktif kombucha bunga telang”, yang ditujukan untuk menekan perkembangan bakteri yang bersumber dari tiga lokasi pengembangan: Desa Pekuncen, Ciwedus, dan Cigeblak.

Perbedaan tiga lokasi budidaya tanaman bunga telang sangat menentukan potensi aktivitas farmakologi nya dalam menjalankan perannya terutama sebagai sumber antibakteri dalam penelitian ini baik dari faktor internal atau eksternal.

## **METODE**

### **Waktu dan Tempat**

Penelitian dilakukan di empat lokasi penelitian. Lokasi penelitian untuk sampel budidaya bunga telang meliputi Desa Pekuncen, Ciwedus, dan Cigeblak. Formulasi dan pembuatan sabun mandi Kombucha bunga telang dari masing-masing lokasi budidaya, serta penilaian daya hambat pertumbuhan bakteri dilakukan di Laboratorium Pengabdian Universitas Pakuan, Bogor. Waktu penelitian Maret-Juni 2024.

### **Bahan Penelitian**

Penelitian ini memanfaatkan sampel bunga telang dari 3 lokasi pertumbuhan. Bakteri uji *Shigella dysenteriae* dan *Vibrio cholera* yang diperoleh dari pembelian online. Kombucha bunga telang sebagai komponen fungsional. Komponen utama dan pelengkap sabun cair dijelaskan dalam Tabel 1 di bawah ini.

### **Prosedur Kerja**

Penelitian ini meliputi persiapan sabun mandi kombucha dari bunga telang, penilaian antibakteri terhadap dua pertumbuhan bakteri, dan analisis data selanjutnya.

### **Pembuatan Sabun Mandi Kombucha Bunga Telang**

Tahapan produksi sabun mandi cair dengan kandungan senyawa aktif kombucha bunga telang dilakukan dengan metode panas cair, sebagaimana yang diinformasikan oleh penelitian Rezaldi dkk. (2024). Penelitian ini melibatkan pengembangan dan pembuatan sabun mandi dengan kandungan senyawa aktif kombucha bunga telang, dengan memanfaatkan tiga sampel uji yang bersumber dari lokasi penanaman: Desa Pekuncen, Ciwedus, dan Cigeblak. Komposisi dan produksi sabun mandi cair dengan kandungan senyawa aktif kombucha bunga telang secara rinci pada Tabel 1.

Tabel 1. Formulasi dan sediaan sabun mandi cair dengan bahan aktif kombucha bunga telang (*Clitoria ternatea* L) (Ma’ruf *et al.*, 2022)

<b>Bahan</b>	<b>Fungsi</b>	<b>F0 (-)</b>	<b>F1 20%</b>	<b>F2 30%</b>	<b>F3 40%</b>
Fermentasi Kombucha Bunga Telang	Antibakteri	0	20	30	40
Minyak Zaitun	Bahan dasar sabun	15ml	15ml	15ml	15ml
KOH 40%	Pembuat busa	8ml	8ml	8ml	8ml
Na-CMC	Pengental	1g	1g	1g	1g
SLS	Surfaktan	1ml	1ml	1ml	1ml

Telang infused inolive oil Phenoxyethanol	Minyak lemak	0.5ml	0.5ml	0.5ml	0.5ml
	Pengawet	0,5ml	0,5ml	0,5ml	0,5ml
	Antioksidan	1ml	1ml	1ml	1ml
BHT	Pewangi	1ml	1ml	1ml	1ml
	Fluid	1ml	1ml	1ml	1ml
Essense Oil	Pelembab	1ml	1ml	1ml	1ml
Minyak Castor	Penambah Busa	1ml	1ml	1ml	1ml
Sodium laktat	Penambah lembut	1ml	1ml	1ml	1ml
Gula Stevia	Penambah efek				
Yoghurt	slip dan silky saat mandi	1ml	1ml	1ml	1ml
Kaolin Clay					
Aquadest	Pelarut	100	100	100	100

Keterangan :

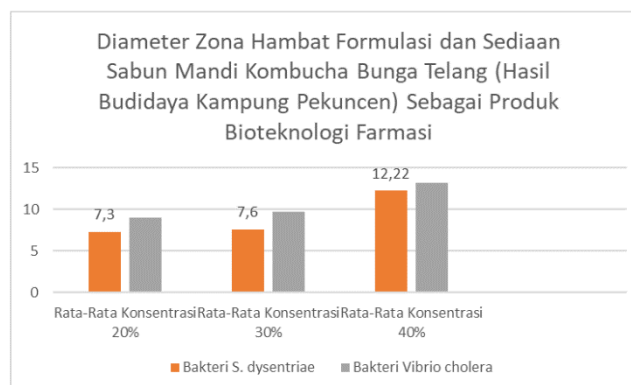
- F0 : “Basis sabun mandi tanpa zat aktif sebagai kontrol negatif
- F1 : Sabun mandi yang tersedia dipasaran sebagai kontrol positif
- F2 : Basis sabun mandi cair dengan bahan aktif kombucha bunga telang 20%
- F3 : Basis sabun mandi cair dengan bahan aktif kombucha bunga telang 30%
- F4 : Basis sabun mandi cair dengan bahan aktif kombucha bunga telang 40%”

### Analisis data

Data, yang diwakili oleh diameter rata-rata zona penghambatan untuk setiap sampel sabun cair yang mengandung bahan aktif kombucha bunga telang, dianalisis menggunakan ANOVA satu arah, bergantung pada nilai uji  $P < 0,5$ , sehingga memungkinkan pengujian post hoc berikutnya (Rezaldi et al., 2024).

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian mengembangkan dan memproduksi sabun mandi cair dengan bahan aktif dari kombucha bunga telang, dengan memanfaatkan sampel bunga telang bersumber dari 3 lokasi penanaman: Desa Pekuncen, Ciwedus, dan Cigeblak. Memperlihatkan setiap formulasi sabun mandi mengandung bahan aktif dari kombucha bunga telang, bersumber dari berbagai lokasi produksi, berkorelasi positif dengan penghambatan kedua mikroorganisme uji, seperti yang diilustrasikan pada Gambar 1 hingga 3 di bawah.



Gambar 1. Rata-rata diameter zona hambat Formulasi dan Sediaan Sabun Mandi Cair Kombucha Bunga Telang Sebagai Produk Bioteknologi Farmasi dalam Menghambat Pertumbuhan Bakteri *Shygella dysentriae* dan *Vibrio cholera* dari Hasil Budidaya Tanaman Kampung Pekuncen.

Gambar 1 menunjukkan “produk bioteknologi farmasi, yaitu formulasi dan sediaan sabun mandi kombucha dari bunga telang yang tumbuh di Desa Pekuncen, menunjukkan hubungan positif dalam menekan pertumbuhan kuman *Shigella dysenteriae* dan *Vibrio cholera*”. Rata-rata diameter zona hambat pada konsentrasi 20% menghambat pertumbuhan *Shigella dysenteriae* 7,3 mm, tergolong sedang. 30% setara dengan 7,6 mm pada kelompok sedang, sedangkan 40% setara 12,22 mm kategori kuat. Rata-rata diameter zona hambat pertumbuhan *Vibrio cholerae* konsentrasi 20% yakni 9 mm, tergolong sedang, sedangkan konsentrasi 40%, adalah 13,22 mm, tergolong kuat.

Hasil temuan yang diilustrasikan pada Gambar 1 menunjukkan bahwa bunga telang yang tumbuh di Desa Pekuncen memiliki potensi yang signifikan untuk dimanfaatkan sebagai

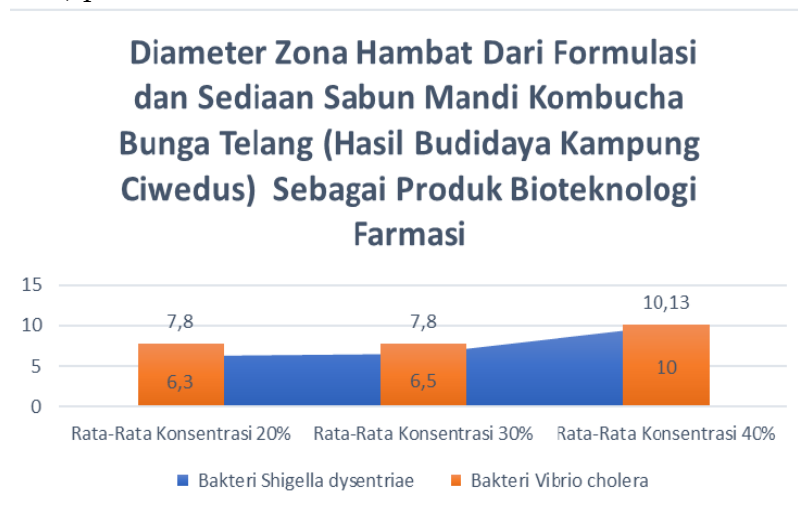
komponen aktif dalam formulasi obat, khususnya pada kosmetik yang berasal dari proses fermentasi kombucha. Temuan penelitian yang digambarkan dalam Gambar 1 diselidiki lebih lanjut dengan menggunakan uji ANOVA satu arah, menghasilkan nilai P di bawah 0,05, yang kemudian diperiksa lebih lanjut dengan uji post hoc pada Tabel 2.

Tabel 2. Analisis *Pos hoc*

Formulasi dan Sediaan Sabun Mandi Kombucha Bunga Telang (Hasil Budidaya Tanaman Kampung Pekuncen)	<i>Shygella dysenteriae</i>	<i>Vibrio cholera</i>
Rata-Rata Konsentrasi 20%	7,3 <sup>a</sup>	9 <sup>a</sup>
Rata-Rata Konsentrasi 30%	7,6 <sup>a</sup>	9,75 <sup>a</sup>
Rata-Rata Konsentrasi 40%	12,22 <sup>a,b</sup>	13,22 <sup>a,b</sup>

Tabel 2 menunjukkan produk bioteknologi farmasi, khususnya formulasi dan persiapan sabun mandi kombucha bunga telang konsentrasi 20% dan 30%, tidak berbeda signifikan dalam efek penghambatannya pada kedua pertumbuhan bakteri uji; namun, produk ini berbeda secara signifikan dari konsentrasi 40% dalam efek penghambatannya pada kedua pertumbuhan bakteri uji. Konsentrasi 30% tidak jauh berbeda dari konsentrasi 20%, meskipun berbeda secara signifikan dari konsentrasi 40% menghambat kedua pertumbuhan bakteri uji. “Konsentrasi 40% jauh berbeda dari 20% dan 30% dalam kemanjurannya dalam mencegah kedua pertumbuhan bakteri uji dan sebagai produk bioteknologi farmasi.”

Hasil penelitian lanjutan tentang rata-rata efikasi produk bioteknologi farmasi, khususnya formulasi dan sediaan sabun mandi cair kombucha bunga telang, dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Shigella dysenteriae* dan *Vibrio cholerae* dari budidaya tanaman di Desa Ciwedus, pada Gambar 2.



Gambar 2. “Rata-rata Diameter Zona Hambat Formulasi dan Sediaan Sabun Mandi Cair Kombucha dari Bunga Telang Sebagai Produk Bioteknologi Farmasi dalam Menghambat Pertumbuhan Bakteri *Shygella dysenteriae* dan *Vibrio cholerae* dari Hasil Budidaya Tanaman di Desa Ciwedus.”

Gambar 2 menunjukkan “produk bioteknologi farmasi, yakni formulasi dan sediaan sabun mandi kombucha dari bunga telang yang tumbuh di Desa Ciwedus, menunjukkan hubungan positif dalam menekan pertumbuhan kuman *Shigella dysenteriae* dan *Vibrio cholera*. Rata-rata diameter zona hambat konsentrasi 20% menghambat pertumbuhan bakteri *Shigella dysenteriae* 6,3 mm, tergolong sedang. 30% setara 6,5 mm kelompok sedang, 40% setara 10,00 mm kategori kuat. Rata-rata diameter zona hambat terhadap proliferasi bakteri *Vibrio cholera* konsentrasi 20% yakni 7,8 mm, tergolong sedang. 30% setara 7,8 mm kelompok sedang, sedangkan 40% setara 10,13 mm kategori kuat”.

Gambar 2 memperlihatkan bunga telang yang tumbuh di desa Ciwedus berpotensi sebagai bahan aktif dalam formulasi obat, khususnya kosmetik yang berasal dari proses fermentasi kombucha. Selanjutnya dinilai memakai uji ANOVA satu arah, menghasilkan nilai

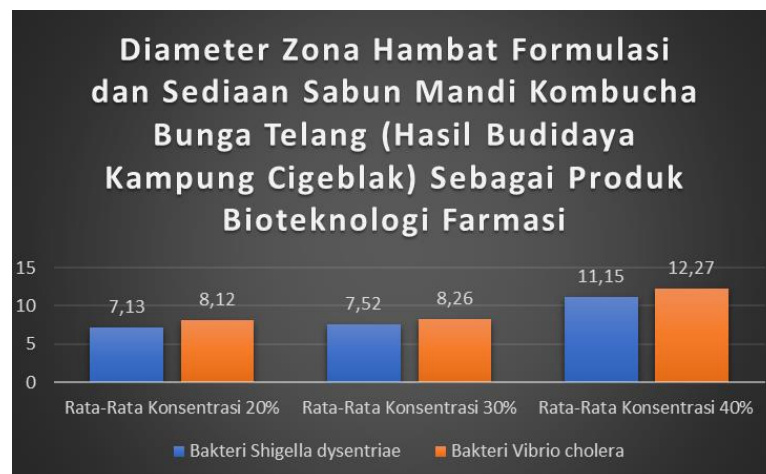
P < 0,05, diperiksa dengan uji post pada Tabel 3.

Tabel 3. Analisis *Pos hoc*

Formulasi dan Sediaan Sabun Mandi Kombucha Bunga Telang (Hasil Budidaya Tanaman Kampung Ciwedus)	<i>Shygella dysentriae</i>	<i>Vibrio cholera</i>
Rata-Rata Konsentrasi 20%	6,3 <sup>a</sup>	7,8 <sup>a</sup>
Rata-Rata Konsentrasi 30%	6,5 <sup>a</sup>	7,8 <sup>a</sup>
Rata-Rata Konsentrasi 40%	10,00 <sup>a,b</sup>	10,13 <sup>a,b</sup>

Tabel 3 memperlihatkan produk bioteknologi farmasi, khususnya formulasi dan persiapan sabun mandi kombucha bunga telang konsentrasi 20% dan 30%, tidak menunjukkan perbedaan signifikan dalam menghambat kedua pertumbuhan bakteri uji, produk ini berbeda signifikan dari konsentrasi 40% dalam efek penghambatannya pada kedua pertumbuhan bakteri. Konsentrasi 30% tidak jauh berbeda dari konsentrasi 20%, meskipun berbeda secara signifikan dari konsentrasi 40% dalam penghambatannya terhadap kedua pertumbuhan bakteri uji. Konsentrasi 40% jauh berbeda dari konsentrasi 20% dan 30% dalam kemanjurannya dalam mencegah kedua pertumbuhan bakteri uji dan sebagai produk bioteknologi farmasi.

Hasil penelitian lanjutan rata-rata efikasi produk bioteknologi farmasi, khususnya formulasi dan sediaan sabun mandi cair kombucha bunga telang, dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Shigella dysenteriae* dan *Vibrio cholerae* dari budidaya tanaman di Desa Cigeblak, dilihat Gambar 3.



Gambar 3. “Rata-rata Diameter Zona Hambat Formulasi Sabun Mandi Cair Kombucha dan Preparasi Bunga Telang Sebagai Produk Bioteknologi Farmasi dalam Menghambat Pertumbuhan Bakteri *Shygella dysentriae* dan *Vibrio cholerae* dari Hasil Budidaya Tanaman di Desa Cigeblak.”

Gambar 3 menunjukkan “produk bioteknologi farmasi, yakni formulasi dan sediaan sabun mandi kombucha dari bunga telang yang tumbuh di Desa Cigeblak, menunjukkan hubungan positif dalam menekan pertumbuhan kuman *Shigella dysenteriae* dan *Vibrio cholera*. Rata-rata diameter zona hambat konsentrasi 20% untuk menekan pertumbuhan kuman *Shigella dysenteriae* 7,13 mm, tergolong sedang. 30% setara 7,52 mm kelompok sedang, 40% setara 11,15 mm kategori kuat”. Rata-rata diameter zona hambat terhadap pertumbuhan *Vibrio cholera* konsentrasi 20% adalah 8,12 mm, tergolong sedang. 30% setara 8,26 mm kelompok sedang, 40% setara 12,27 mm kategori kuat.

Gambar 3 memperlihatkan bunga telang yang ditanam di Desa Cigeblak memiliki potensi signifikan sebagai bahan aktif dalam formulasi obat, khususnya kosmetik dari proses fermentasi kombucha. Gambar 3 dianalisis lebih lanjut menggunakan uji ANOVA satu arah, menghasilkan nilai P > 0,05, selanjutnya diperiksa dengan uji post hoc Tabel 4 di bawah.

Tabel 4. Analisis *Pos hoc*

Formulasi dan Sediaan Sabun Mandi Kombucha Bunga Telang (Hasil Budidaya Tanaman Kampung Cigeblak)	<i>Shyigella dysenteriae</i>	<i>Vibrio cholera</i>
Rata-Rata Konsentrasi 20%	7,13 <sup>a</sup>	8,12 <sup>a</sup>
Rata-Rata Konsentrasi 30%	7,52 <sup>a</sup>	8,26 <sup>a</sup>
Rata-Rata Konsentrasi 40%	11,15 <sup>a,b</sup>	12,27 <sup>a,b</sup>

Tabel 4 menunjukkan bioteknologi farmasi, khususnya “formulasi dan produksi sabun mandi kombucha bunga telang konsentrasi 20% dan 30%, tidak memperlihatkan perbedaan signifikan dalam menekan pertumbuhan kedua bakteri yang diuji, namun, keduanya berbeda secara signifikan dari konsentrasi 40% dalam efek penghambatannya pada kedua pertumbuhan bakteri uji”. Konsentrasi 30% tidak jauh berbeda dari konsentrasi 20%, meskipun sangat berbeda dari konsentrasi 40% dalam kemampuannya untuk menghambat kedua pertumbuhan bakteri uji. Konsentrasi 40% sangat berbeda dari 20% dan 30% dalam kemanjurannya memblokir kedua pertumbuhan bakteri uji dan sebagai produk bioteknologi farmasi.

Penelitian memperlihatkan konsentrasi 40% bunga telang yang dibudidayakan dan difermentasi dengan kombucha, dalam formulasi sabun mandi kombucha bunga telang, merupakan pengobatan optimal untuk mencegah kedua pertumbuhan bakteri yang diuji. Zat kimia metabolit sekunder merupakan produk metabolisme sekunder yang menunjukkan distribusi tidak merata di antara organisme dan hadir dalam jumlah rendah.

Konsentrasi zat bioaktif, khususnya metabolit sekunder pada tanaman, diatur secara optimal oleh 2 faktor: internal dan eksternal. “Faktor internal memengaruhi meliputi komposisi genetik, sedangkan faktor eksternal meliputi cahaya, suhu, kelembaban, pH, ketersediaan nutrisi, dan ketinggian.” Serangkaian mekanisme dalam metabolisme tanaman akan terganggu sehingga senyawa yang diproduksi pada setiap metabolisme tersebut akan berbeda berdasarkan ketinggian tempat (Katuuk *et al.*, 2019) dalam memproduksi metabolit sekunder.

Penelitian memperlihatkan formulasi dan sediaan sabun mandi mengandung kombucha bunga telang 40% paling efektif dalam menghambat pertumbuhan kedua bakteri uji dari bunga telang Desa Pekuncen dibanding bakteri uji dari Desa Ciwedus dan Desa Cigeblak. Penelitian Fadhillah dkk. (2024) menunjukkan sifat antibakteri berhubungan dengan keracunan makanan dari budidaya tanaman telang di “Desa Pekuncen, Kota Cilegon, khususnya formulasi dan sediaan sabun mandi cair mengandung kombucha bunga telang sebagai bahan aktif”.

## KESIMPULAN

Penelitian menyimpulkan setiap formulasi dan sediaan sabun mandi kombucha bunga telang berkorespondensi positif dengan penghambatan pertumbuhan kedua bakteri uji dari masing-masing lokasi produksi tanaman. Dosis 40% merupakan formulasi paling efektif untuk menekan perkembangan kedua mikroorganisme yang diuji. Pengobatan yang paling efektif sebagai produk bioteknologi farmasi dan antibakteri adalah formulasi dan persiapan sabun mandi kombucha bunga telang dengan konsentrasi 40% dari lokasi budidaya tanaman pekuncen. Produk ini menghambat pertumbuhan bakteri *Shigella dysenteriae* dan *Vibrio cholerae*.

## DAFTAR PUSTAKA

- 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.
- Abdilah, N. A., Mu'jjah, M., Rezaldi, F., Ma'ruf, A., Safitri, E., & Fadillah, M. F. (2022). Analisis kebutuhan biokimia gizi balita dan pengenalan kombucha bunga telang (*clitoria ternatea*

- 1) 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.
- Fadhillah, M., Rezaldi, F., Yenny, R. F., Maritha, V., Ayuwardani, N., & Suminar, E. (2024). Antibakteri Keracunan Bahan Pangan Pada Formulasi Sediaan Sabun Mandi Kombucha Bunga Telang Sebagai Produk Bioteknologi Farmasi Dari 3 Lokasi Budidaya. *Jurnal Ilmiah Biosaintropis (Bioscience-Tropic)*, 10(1), 44-56.
- Fadillah, M. F., Rezaldi, F., Fadila, R., Andry, M., Pamungkas, B. T., Mubarok, S., .Susiyanti, S., & Maritha, V. (2024). Studi Bioteknologi Komputasi (Bioinformatika) Senyawa Vitexin Pada Kombucha Bunga Telang Vitexin Sebagai Antioksidan dan Antikanker. *Jurnal Gizi Kerja dan Produktivitas*, 5(1), 60-67.
- Fatonah, N. S., Pertiwi, F. D., Rezaldi, F., Abdilah, N. A., & 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), 27-37.
- Guntina, R. K., & Kusuma, S. A. F. (2016). Deteksi Bakteri *Vibrio cholerae*. *Fak. Farm. Univ. Padjajaran*, 4, 113.
- Katuuk, R. H., Wanget, S. A., & Tumewu, P. (2019, July). Pengaruh perbedaan ketinggian tempat terhadap kandungan metabolit sekunder pada gulma babadotan (*Ageratum conyzoides* L.). In *Cocos* (Vol. 1, No. 4).
- Kolo, Y., Rezaldi, F., Fadillah, M. F., Trisnawati, D., Pamungkas, B. T., Ma'ruf, A., & Pertiwi, F. D. (2022). Antikolesterol Pada Ayam Boiler (*Gallus domesticus*) Dari Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L) Melalui Metode Bioteknologi Fermentasi Kombucha. *Jurnal teknologi pangan dan ilmu pertanian (JIPANG)*, 4(2), 30-36.
- Ma'ruf, A., Safitri, E., Pertiwi, F. D., 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.
- Maigoda, T. C., Hariadi, H., Triyono, A., Rezaldi, F., Sugiono, S., Saifullah, I., Munir, M., Kurniawan, M., Rohmatulloh, R., Yenny, R.F., Pamungkas, B.T., Amin, S., & Judiono, J. (2024). Antioxidant Activity in Pharmaceutical Biotechnology Products in The Form of Formulations and Preparations of Telang Flower Kombucha Hand Soap (*Clitoria ternatea* L). *Jurnal Biologi Tropis*, 24(2), 835-844.
- Munfaati, P. N., Ratnasari, E., & Trimulyono, G. (2015). Aktivitas senyawa antibakteri ekstrak herba meniran (*Phyllanthus niruri*) terhadap pertumbuhan bakteri *Shigella dysenteriae* secara in vitro. *Lentera bio*, 4(1), 64-71.
- Nurmaulawati, R., Rezaldi, F., Susilowati, A. A., Waskita, K. N., Puspita, S., & Rosalina, V. (2022). Antimikroba Pada Produk Bioteknologi Farmasi Berupa Sediaan Obat Kumur Kombucha Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L). *Jurnal Ilmiah Farmasi Attamru (JIFA)*, 3(2), 1-16.
- Pertiwi, F. D., Rezaldi, F., & Puspitasari, R. (2022). Uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) terhadap bakteri *staphylococcus epidermidis*. *Jurnal Ilmiah Biosaintropis (Bioscience-Tropic)*, 7(2), 57-68.
- 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.
- Puspitasari, M., Rezaldi, F., Handayani, E. E., & Jubaedah, D. (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.
- Rezaldi, F., Ningtyas, R. Y., Anggraeni, S. D., Ma'ruf, A., Fatonah, N. S., Pertiwi, F. D., Fitriyani, F., A, L. D., US, 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.
- Rezaldi, F., Hidayanto, F., Setyaji, D. Y., Fathurrohimi, M. F., & Kusumiyati, K. (2022). Bioteknologi kombucha bunga telang (*Clitoria Ternatea* L) sebagai antibakteri *Streptococcus Mutan* dan *klebsiella pneumoniae* berdasarkan konsentrasi gula yang berbeda beda. *Jurnal Farmagazine*, 9(2), 21-27.
- Rezaldi, F., Eman, E., Pertiwi, F. D., Suyamto, S., & Sumarlin, U. S. (2022). Potensi bunga telang (*Clitoria Ternatea* L) sebagai antifungi *Candida Albicans*, *malasezia furfur*, *pitosporum ovale*, dan *aspergillus fumigatus* dengan metode bioteknologi fermentasi kombucha. *Jurnal Ilmiah Kedokteran dan Kesehatan*, 1(2), 1-9.
- Rezaldi, F., Fadillah, M. F., Agustiansyah, L. D., Trisnawati, D., & Pertiwi, F. D. (2022). Pengaruh metode bioteknologi fermentasi kombucha bunga telang (*Clitoria ternatea* L) sebagai penurun kadar kolesterol bebek pedaging berdasarkan konsentrasi gula aren yang berbeda-beda. *Jurnal Biogenerasi*, 7(2), 57-67.
- Rezaldi, F., Junaedi, C., Ningtias, R. Y., Pertiwi, F. D., Sasmita, H., Somantri, U. W., & Fathurrohimi, 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.
- Rezaldi, F., Rustini, R., Safitri, A., Anggraeni, S. D., Ma'ruf, A., Eman, E., & Puspitasari, M. (2023). Uji Daya Hambat Pertumbuhan Bakteri Gram Positif Dan Negatif Dari Produk Bioteknologi Farmasi Dalam Bentuk Formulasi Dan Sediaan Sabun Cuci Piring Gel Kombucha Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L). *AGRIBIOS*, 21(1), 57-69.
- Rezaldi, F., Anggraeni, S. D., Ma'ruf, A., Andry, M., Faisal, H., Winata, H. S., Ginting, I., & Nasution, M. A. (2023). Antibakteri pada Formulasi Sediaan Sabun Mandi Kombucha Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L) sebagai Produk Bioteknologi Farmasi. *Jurnal Biotek*, 11(1), 73-86.
- Rezaldi, F., Millah, Z., Susiyanti, S., Gumilar, R., & Yenny, R. F. (2024). Peran Biotek Gen Tanaman Pada Bidang Pangan dan Farmasi Sebagai Bahan Sediaan Pangan Fungsional, Bahan Aktif Obat dan Kosmetik Natural. *Jurnal Agroteknologi Merdeka Pasuruan*, 8(1), 01-09.
- Rezaldi, F., Sathi, S. F., Ragil, R. W., Farida, F. K., Iin, I. H. G., & Surya, M. S. (2024). Pengenalan Mengenai Manfaat Kombucha Bunga Telang Secara Nyata Sebagai Bahan Aktif Sediaan Kosmetik Dan Produk Bioteknologi Farmasi Ramah Lingkungan Kepada Siswa Siswi KIR Biologi SMAN 5 Cilegon. *Jurnal Pengabdian dan Pengembangan Masyarakat Indonesia*, 3(1), 8-20.
- Rezaldi, F., Yenny, R. F., Maritha, V., Andry, M., & Pamungkas, B. T. (2024). Telang Flower Kombucha Hand Wash Soap as a Pharmaceutical and Antibacterial Biotechnology Product isolated from Cilegon Coconut Market Vegetable Waste: Sabun Cuci Tangan Kombucha Bunga Telang Sebagai Produk Bioteknologi Farmasi dan Antibakteri yang Diisolasi dari Limbah Sayuran Pasar Kelapa Cilegon. *Journal of Applied Plant Technology*, 3(1), 11-20.
- Rezaldi, F. (2024). Antifungi *Candida albicans* Yang Diisolasi Dari Organ Intim Wanita Pekerja Seksual Terhadap Produk Bioteknologi Farmasi Berupa Formulasi Dan Sediaan Sabun Mandi Kombucha Bunga Telang. *Jurnal Farmagazine*, 11(1), 64-71.
- Rezaldi, F., Surya, M. S., Maritha, V., Ginanjar, I. H., & Nurmaulawati, R. (2024). Telang Flower Kombucha Solid Bath Soap As A Halal And Antimicrobial Pharmaceutical Biotechnology Product. *International Journal Mathla'ul Anwar of Halal Issues*, 4(1), 49-59.
- Rezaldi, F., Maritha, V., Yenny, R. F., Saifullah, I., Sugiono, S., Rohmatulloh, R., Munir, M., Setiawan, U., Mubarak, S., & Kusumiyati, K. (2024). Formulasi Sediaan Spray Alami Pada Kombucha Bunga Telang Sebagai Produk Bioteknologi Farmasi Dan Antifungi Pada Tanaman Komoditas Hortikultura Jenis Kentang (*Solanum tuberosum* L). *AGRIBIOS*, 22(1), 1-10.
- Rezaldi, F., Sugiono, S., Saifullah, I., Munir, M., Rohmatulloh, R., Kurniawan, M., Yenny, R.F., Pamungkas, B.T., Kolo, Y., & Suyamto, S. (2024). Prediksi Kadar Bayam Merah (*Amarantus tricolor* L) Yang Diekstraksi Sebagai Antikolesterol Bagi Hewan Ternak Secara In Vitro Dari Hasil Budidaya Hidroponik dan Konvensional. *GABBAH: Jurnal Pertanian*

*Dan Perternakan*, 1(4), 70-80.

- Rezaldi, F., Nurmayulis, N., Rusmana, R., Yenny, R. F., & Rustini, R. (2024). Produk Bioteknologi Farmasi Berupa Sediaan Sabun Cuci Tangan Kombucha Bunga Telang Sebagai Antibakteri *Staphylococcus aureus* dari Isolat Usus Sapi. *Jurnal Kesehatan Tujuh Belas (Jurkes TB)*, 5(2).
- Rezaldi, F., Maritha, V., Yenny, R. F., Fadillah, M. F., Sugiono, S., Saifullah, I., Rohmatulloh, R., Munir, M., Kurniawan, M., & Kolo, Y. (2024). Kajian Pustaka: Isu Isu Terkini Mengenai Produk Bioteknologi Yang Mengarah Pada Rekayasa Genetika (GMO/Genetically Modified Organism) Serta Tidak Terbukti Secara Ilmiah Merugikan Dari Sudut Pandang (Hukum, Peternakan, Pertanian, Dan Farmasi). *Jurnal Ilmiah Farmasi Attamru (JIFA)*, 5(2), 46-84.
- Rezaldi, F., Utami, A. W., Sari, S. W., Wati, D. R., Wijayanti, F. E. R., Ginaris, R. P., Purbanova, R., Sugiono, S., Saifullah, I., Rohmatulloh, R., Kurniawan, M., Munir, M., Mu'jijah, M., Sasmita, H., & Somantri, U. W. (2024). Sosialisasi Mengenai Potensi Produk Bioteknologi Farmasi Berupa Formulasi Dan Sediaan Spray Kombucha Bunga Telang Dan Bioteknologi Pertanian Berupa Pupuk Cair Organik Dari Limbah Fermentasi Kombucha Bunga Telang Kepada Petani Hortikultura Kp Pekuncen. *PARADIGMA PENGABDIAN*, 1(1), 1-7.
- Setiawan, U., Yuwinani, I., Rezaldi, F., Nurmaulawati, R., & Fadillah, M. F. (2023). Fermentation Biotechnology Products In The Form Of Kombucha Flower Of Kecombrang (*Etilingera elatior* (JACK) RM SM.) As Anticolesterol In Male White Mice (*Mus musculus* L.) DDY Strain. *Biofaal Journal*, 4(1), 1-10.
- Somantri, U. W., Fadillah, M. F., Rezaldi, F., Pruschia, I. D., Margarisa, D., & Maharani, M. (2023). In Vitro Pharmacological Activity Test Of Telang Flower Kombucha As Antibacterial *Vibrio cholerae* AND *Shigella dysenteriae* Through Fermentation Biotechnology Method. *BIOTIK: Jurnal Ilmiah Biologi Teknologi dan Kependidikan*, 11(2), 130-146.
- 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.