



Volume 10, nomor 1, tahun 2024

Biogenerasi

Jurnal Pendidikan Biologi

<https://e-journal.my.id/biogenerasi>



FORMULASI DAN SEDIAAN PASTA GIGI GEL KOMBUCHA BUNGA TELANG SEBAGAI PRODUK BIOTEKNOLOGI PANGAN, FARMASI, DAN ANTIMIKROBA

Ahmad Subagiyo, Program Studi D3 Farmasi, Politeknik Tiara Bunda, Indonesia

Firman Rezaldi, Program Studi D4 TLM, STIKes Tujuh Belas, Indonesia

Tri Yudianto, Program Studi Kesehatan dan Keselamatan Kerja, STIKes Tujuh Belas, Indonesia

Sukardi Sugeng Rahmad, Program Studi D3 Keperawatan, STIKes Tujuh Belas, Indonesia

Roni Gumilar, Dinas Ketahanan Pangan, Serang, Banten, Indonesia

*Corresponding author E-mail: firmanrezaldi890@gmail.com

Abstract

Penelitian ini bertujuan untuk membuat formulasi dan sediaan pasta gigi gel dengan bahan aktif larutan fermentasi kombucha bunga telang sebagai produk bioteknologi pangan dan farmasi yang dirancang untuk menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Streptococcus mutans* serta jamur patogen berupa spesies *Candida albicans*. Jenis penelitian ini merupakan percobaan laboratorium dimana kita membuat bahan dasar pasta gigi gel tanpa bahan aktif sebagai kontrol negatif. Menyediakan pasta gigi gel yang banyak dijual dipasaran sebagai kontrol positif. Membuat formulasi dan sediaan pasta gigi gel dengan bahan aktif dari larutan kombucha bunga telang hasil fermentasi yang meliputi konsentrasi 20%, 30% dan 40%. Analisis data digunakan melalui one way ANOVA dimana pada hasil penelitian setiap sediaan mempunyai nilai $P < 0,05$ sehingga dapat dilakukan pengujian lebih lanjut melalui analisis post hoc. terung pada konsentrasi 40% berbeda nyata dengan 20% dan 30% sebagai produk bioteknologi pangan dan farmasi dalam menghambat pertumbuhan ketiga mikroba uji dan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa formulasi dan sediaan pasta gigi berbahan dasar terung Bahan aktif larutan fermentasi kombucha bunga telang merupakan perlakuan terbaik sebagai produk bioteknologi pangan, farmasi, dan antimikroba.

Keywords: PASTA GIGI, GEL KOMBUCHA, BUNGA TELANG, ANTIMIKROBA.

Abstrak

This study aims to formulate and prepare gel toothpaste with active ingredients of kombucha fermented solution of butterfly pea flower as a food and pharmaceutical biotechnology product designed to inhibit the growth of *Staphylococcus aureus* and *Streptococcus mutans* bacteria and pathogenic fungi in the form of *Candida albicans* species. This type of research is a laboratory experiment where we make basic ingredients of gel toothpaste without active ingredients as a negative control. Providing gel toothpaste that is widely sold on the market as a positive control. Making formulations and preparations of gel toothpaste with active ingredients from fermented kombucha solution of butterfly pea flower which includes concentrations of 20%, 30% and 40%. Data analysis was used through one way ANOVA where in the results of the study each preparation had a P value < 0.05 so that further testing could be carried out through post hoc analysis. eggplant at a concentration of 40% was significantly different from 20% and 30% as a food and pharmaceutical biotechnology product in inhibiting the growth of the three test microbes and the results of this study can be concluded that the formulation and preparation of toothpaste based on eggplant The active ingredient of the kombucha fermentation solution of butterfly pea flowers is the best treatment as a food, pharmaceutical, and antimicrobial biotechnology product.

Kata Kunci: TOOTHPASTE, KOMBUCHA GEL, BUTTERFLY FLOWER, ANTIMICROBIAL

© 2024 Universitas Cokroaminoto palopo

Correspondence Author :
Politeknik Tiara Bunda

p-ISSN 2573-5163

e-ISSN 2579-7085

PENDAHULUAN

Kuman pada gigi merupakan salah satu ancaman yang dapat mengganggu kesehatan manusia pada umumnya dan menyebabkan sakit pada gigi. Hal tersebut disebabkan oleh terjadinya kontaminasi pada rongga mulut hingga infalamsi, luka yang tersebar dari udara, air, debu, aerosol, percikan (*droplets*), sekresi saluran pernafasan, plak, kalkulus, bahan tumpatan, dan debris. Flora mulut yang telah berubah sebagai patogen mampu bertransmisi pada jaringan dan organ seperti katup jantung, sendi *artificial*, jaringan lunak, sekitar, dan tulang (Susatyo, 2016).

Golongan bakteri gram positif yang berhabitat pada mulut salah satunya adalah *Staphylococcus aureus*. Bakteri gram positif tersebut juga memiliki potensi sebagai agen infeksius atau patogen bagi jaringan atau alat tubuh lain yang dapat menyebabkan tanda-tanda secara spesifik meliputi infalamsi, kematian sel secara tidak terprogram (nekrosis), serta pembentukan abses. Bakteri gram positif jenis ini tersebut disisi lain dapat menyebabkan keracunan bahan pangan (Rezaldi *et al.*, 2024 ; Fadhillah *et al.*, 2024), septikemia, endokarditis, meningitis, abses serebri, sebsis (Pertiwi *et al.*, 2022), purpuraris (Rezaldi *et al.*, 2022), dan pneumonia (Rezaldi *et al.*, 2022).

Streptococcus mutan merupakan salah satu bakteri gram positif yang dapat menyebabkan terjadinya karies pada gigi. Karies gigi adalah salah satu penyakit infeksi multifaktorial sebagai penyebab karies gigi dengan cara melibatkan banyak faktor. Salah satu faktor yang berkaitan dengan bakteri gram positif tersebut yaitu faktor agen atau mikroorganisme sebagai penyebab terbentuknya plak pada gigi. Hal tersebut disebabkan plak gigi adalah faktor utama yang memegang peranan penting dalam terjadinya karies gigi (Nurmaulawati *et al.*, 2022).

Penyakit dan infeksi lainnya yang terjadi pada gigi dan keputihan disebabkan oleh jenis jamur salah satunya adalah *Candida albican*. *Candida albicans* merupakan salah satu jamur patogen yang berpotensi sebagai penyebab keputihan pada gigi, penyebab ketombe pada rambut (Agustiansyah *et al.*, 2022), dan penyebab keputihan pada organ genitalia wanita

menurut Sofianti *et al.*, (2023). Solusi dalam menghambat terjadinya pertumbuhan mikroba pada gigi adalah dengan cara menggunakan sikat gigi yang berbahan aktif fermentasi kombucha bunga telang. Hal tersebut disebabkan karena adanya kandungan senyawa bioaktif yang dapat mencegah terjadinya pertumbuhan mikroba patogen baik dalam bentuk jamur maupun bakteri (Pertiwi *et al.*, 2022).

Penelitian sebelumnya menjelaskan bahwa obat kumur dengan bahan aktif kombucha bunga telang mampu menghambat pertumbuhan mikroba patogen pada gigi baik *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus mutan*, dan *Candida albican* (Nurmaulawati *et al.*, 2022 ; Sofianti *et al.*, 2023). Penelitian lain pun telah mendukung bahwa formulasi dan sediaan pasta gigi dengan bahan aktif kombucha bunga telang mampu menghambat pertumbuhan *Candida albicans*, *Staphylococcus aureus*, dan *Streptococcus mutan* (Kolo *et al.*, 2024).

Melihat adanya potensi kombucha bunga telang sebagai sediaan pangan fungsional dan farmaseutikal (Rezaldi *et al.*, 2024 ; Rezaldi *et al.*, 2021), maka dalam publikasi jurnal ini penulis memberikan informasi mengenai hasil penelitian yang cenderung kepada pembuatan sediaan pasta gigi gel dengan bahan aktif kombucha bunga telang pada konsentrasi 20%, 30%, dan 40% untuk menghambat pertumbuhan *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus mutan*, dan *Candida albican*. Kelebihan sediaan gel diantaranya adalah tidak menyebabkan inflamasi atau iritasi pada sel kulit, mudah meresap, dan tidak panas bagi kulit (Fadillah *et al.*, 2023).

METODE

Penelitian ini bersifat eksperimental laboratorium yaitu dengan cara membuat sediaan odol gel dengan bahan aktif kombucha bunga telang pada konsentrasi 20%, 30%, dan 40%. Menyediakan pasta gigi gel pasaran sebagai kontrol positif dan membuat basis pasta gigi gel sebagai kontrol negatif. Variabel bebas dalam penelitian ini terdiri atas sediaan pasta gigi gel berbahan aktif kombucha bunga telang dalam konsentrasi 20% sebagai perlakuan pertama, 30% sebagai perlakuan kedua, dan 40% sebagai perlakuan ketiga. Variabel terikat dalam penelitian ini meliputi bakteri dan jamur patogen pada gigi seperti *Staphylococcus*

aureus, *Streptococcus mutan*, dan *Candida albican*. Variabel pengendali atau terkontrol dalam penelitian ini adalah sediaan pasta gigi gel yang terdapat dipasaran sebagai kontrol positif dan basis sediaan pasta gigi gel sebagai kontrol negatif.

Bahan-Bahan Penelitian

Bahan-bahan yang digunakan dalam

Formulasi dan Sediaan Pasta Gigi Gel Kombucha Bunga Telang

Formulasi dan sediaan pasta gigi gel berbahan aktif kombucha bunga telang tertera dalam tabel 1 ini mengacu pada hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Gunawan dan Rahayu (2021).

Tabel 1. Formulasi dan Sediaan Pasta Gigi Gel Kombucha Bunga Telang

Komposisi	Jumlah (%)	Konsentrasi Zat Aktif Pasta Gigi	Konsentrasi Zat Aktif Pasta Gigi	Konsentrasi Zat Aktif Pasta Gigi
	F1	F2	F3	F4
Kombucha Bunga Telang (Zat Aktif)	Kontrol Positif	20%	30%	40%
Na CMC (Bahan Pengikat)	3,5%	3,5%	3,5%	4%
Kalsium (Bahan Penggosok)	20%	20%	20%	20%
Gliserin (Bahan Pelembab)	5%	5%	5%	5%
Sorbitol 70% (Bahan Pelembab)	20%	20%	20%	20%
Natrium Sakarin (Bahan Pemanis)	0,25%	0,25%	0,25%	0,25%
Metil Paraben (Bahan Pengawet)	0,5%	0,5%	0,5%	0,5%
Propil Paraben (Bahan Pengawet)	0,25%	0,25%	0,25%	0,25%
Natrium Lauril (Bahan Pengawet)	1%	1%	1%	1%
Air (Pelarut)	@120	@120	@120	@120

Keterangan :

F1 : Pasta gigi gel pasaran sebagai kontrol positif

F2 : Pasta gigi gel berbahan aktif kombucha bunga telang 20%

F3 : Pasta gigi gel berbahan aktif kombucha bunga telang 30%

F4 : Pasta gigi gel berbahan aktif kombucha bunga telang 40%

Tahapan kerja pembuatan pasta gigi gel

Tahapan-tahapan penting dalam pembuatan pasta gigi gel dengan bahan aktif kombucha bunga telang yaitu masukkan natrium CMC pada cobek bagian dalam kemudian mengaduk hingga mengental. Hilangkan CMC dari mortar. Masukkan kalsium karbonat, natrium benzoat serta haluskan juga tambahkan gliserin (aduk) hingga homogen. Wadah pasta gigi dituang bahan-bahan yang sudah diaduk. Tambahkan zat aktif kombucha bunga telang yang terdiri atas konsentrasi 20%, 30%, dan 40%. Tambahkan natrium lauryl sulfate dan aduk hingga homogen kemudian tambahkan air sebagai pelarut dan aduk kembali hingga homogen (Kolo *et al.*, 2024).

Uji Aktivitas Antimikroba

penelitian ini diantaranya adalah media *Muller Hinton Agar (MHA)*, *Potatoes Dextrose Agar (PDA)*, dan inokulan bakteri dan jamur patogen seperti *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus mutan*, dan *Candida albican*. Bahan-bahan sediaan pasta gigi gel. Kombucha bunga telang pada konsentrasi gula 20%, 30%, dan 40%.

Uji aktivitas antimikroba yang dimaksud dalam tahapan penelitian ini adalah masing-masing formulasi dan sediaan pasta gigi gel berbahan aktif kombucha bunga telang yang terdiri atas konsentrasi 20%, 30%, dan 40%. Metode pengujian menurut hasil penelitian yang dilakukan oleh Pertiwi *et al.*, (2022) adalah difusi cakram. Keunggulan daripada metode difusi cakram ialah pengerjaannya cukup mudah, hasilnya lebih akurat tinggi, mudah dilakukan dengan cara diputar atau dibolak-balikan, media uji yang digunakan tidak mudah rusak (Rezaldi *et al.*, 2022 ; Fadillah *et al.*, 2023).

Analisis Data

Data penelitian yang dihasilkan berupa rata-rata diameter zona hambat dianalisis melalui ANOVA satu jalur dengan syarat nilai $P < 0,5$, sehingga dapat dilakukan uji lanjut dalam bentuk analisis *pos hoc* (Ma'ruf *et al.*, 2022).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Formulasi dan sediaan pasta gigi gel berbahan aktif kombucha bunga telang berkorelasi positif dalam menghambat pertumbuhan ketiga mikroba uji yang meliputi bakteri *Staphylococcus aureus* dan bakteri *Streptococcus mutan* serta jamur patogen dari spesies *Candida albicans*. Hasil penelitian ini tercantum pada tabel 2 di bawah ini.

Tabel 2. Hasil pengukuran rata-rata diameter zona hambat yang terbentuk dari masing- masing formulasi dan sediaan pasta gigi gel berbahan aktif kombucha bunga telang dan kedua kontrol.

Jenis Mikroba	Rata-Rata Kontrol Negatif (mm)	Rata-Rata Kontrol Positif (mm)	Rata-Rata Konsentrasi 20% (mm)	Rata-Rata Konsentrasi 30% (mm)	Rata-Rata Konsentrasi 40% (mm)
<i>Staphylococcus aureus</i>	0	17	9	9,15	16
<i>Streptococcus mutan</i>	0	16	8,12	8,15	13,23
<i>Candida albicans</i>	0	12	7,22	7,50	12,25

Tabel 2 yang tersaji merupakan data hasil rata-rata diameter zona hambat dari formulasi dan sediaan pasta gigi gel berbahan aktif kombucha bunga telang. Hasil penelitian ini terbukti bahwa formulasi dan sediaan pasta gigi gel dengan bahan aktif kombucha bunga telang mempunyai aktivitas antimikroba baik sebagai antibakteri maupun antijamur. Data penelitian kemudian dianalisis dengan menggunakan one way ANOVA dimana langkah-langkah sebelum melakukan one way ANOVA diperlukan uji normalitas data yang tercantum pada tabel 3 dan juga uji varian data yang tercantum pada tabel 4 di bawah ini.

Tabel 3. Hasil Pengujian Normalitas Data

Data Mikroba	Pengujian <i>Shapiro-Wilk</i> . Nilai Sig
<i>Staphylococcus aureus</i>	0,82
<i>Streptococcus mutan</i>	0,73
<i>Candida albicans</i>	0,55

Tabel 4. Hasil Pengujian Varian Data

Data Mikroba	Pengujian Varian Data. Nilai Sig
<i>Staphylococcus aureus</i>	0,68
<i>Streptococcus mutan</i>	0,64
<i>Candida albicans</i>	0,62

Tabel 4 merupakan uji varians data yang bertujuan untuk mengetahui homogenitas data dari masing-masing variabel independen dan kontrol dalam menjawab suatu permasalahan objek penelitian yang terdapat pada variabel dependen. Syarat data homogen adalah nilai P yang dihasilkan melebihi 0,05

sesuai kaidah statistik. Hasil penelitian mengenai uji varian data yang tercantum pada tabel 4 di atas terbukti bahwa nilai masing-masing P melebihi 0,05 sehingga dapat dikategorikan homogen atau sama dan dapat dilakukan pengujian selanjutnya melalui one way ANOVA. tes. Uji ANOVA satu arah tercantum pada tabel 5 di bawah ini.

Tabel 5. Hasil Pengujian Anova Satu Jalur

Types of Microbes		20%	30%	40%	Positive Control
<i>Staphylococcus aureus</i>	20%	0,175	0,175	0,175	0,155*
	30%	0,175	0,175	0,175	0,155*
	40%	0,155*	0,155*	0,155*	0,155*
	Negative Control	0,000*	0,000*	0,000*	0,00*
	Positive Control	0,000*	0,000*	0,000*	0,00*
<i>Streptococcus Mutan</i>	20%				
	30%	0,165	0,165	0,165	0,145*
	40%	0,165	0,165	0,165	0,145*
	Negative Control	0,145*	0,145*	0,145*	0,145*
	Positive Control	0,000*	0,000*	0,000*	0,000*
<i>Candida albicans</i>	20%	0,000*	0,000*	0,000*	0,000*
	30%	0,000*	0,000*	0,000*	0,000*
	40%				
	Negative Control	0,155	0,155	0,155	0,135*
	Positive Control	0,155	0,155	0,155	0,155
		0,135*	0,135*	0,135*	
		0,000*	0,000*	0,000*	0,000*
		0,000*	0,000*	0,000*	0,000*

Tabel 5 merupakan uji ANOVA satu arah yang bertujuan untuk melihat pengaruh masing-masing variabel independen dan kontrol dalam menjawab suatu permasalahan objek penelitian yang terdapat pada variabel dependen. Syarat uji ANOVA satu arah adalah nilai P yang dihasilkan kurang dari 0,05 menurut kaidah statistik. Hasil penelitian mengenai uji ANOVA satu arah yang tercantum pada tabel 5 di atas terbukti bahwa nilai masing- masing P kurang dari 0,05 sehingga dapat dilakukan pengujian lebih lanjut berupa analisis post hoc yang ditunjukkan pada tabel 6 di bawah.

Selama penelitian dari bulan Oktober sampai Desember 2024, tercatat ada 71 E-Pas berhasil diterbitkan yang tersebar di 5 (lima) desa dan 3 (tiga) kelurahan di Kabupaten Sikka antara lain: Desa Paga sebanyak 7 E-Pas, Desa Mbengu sebanyak 34 E-Pas, Desa Waipare sebanyak 2 E-Pas, Desa Watumilok sebanyak 4 E-Pas, Desa Nangahale sebanyak 1 E-Pas, Kelurahan Wolomarang sebanyak 4 E-Pas, Kelurahan Kota Uneng sebanyak 18 E-Pas dan Kelurahan Hewuli sebanyak 1 E-Pas. Namun, jumlah penyuluh yang terbatas dibandingkan dengan banyaknya nelayan yang membutuhkan layanan menjadi kendala, sehingga proses penyelesaian administrasi sering memakan waktu lebih lama dari yang diharapkan. Jumlah penyuluh di Kabupaten Sikka sebanyak 14 orang, dimana hal ini masih sangat minim untuk wilayah kerja yang melebihi jumlah penyuluh. Menurut (Syarief, *et al* 2021), pada saat ini kebutuhan penyuluh secara umum di Indonesia sangat diperlukan, ketenagaan penyuluh belum memenuhi kebutuhan idealnya.

Peningkatan Kemampuan dalam Memanfaatkan Kartu E-Pas Kecil

Selain membantu proses penerbitan kartu, penyuluh juga berperan penting dalam meningkatkan kemampuan nelayan untuk memanfaatkan kartu tersebut secara optimal. Banyak nelayan yang awalnya tidak memahami sepenuhnya manfaat dari kartu setelah berhasil diterbitkan. Oleh karena itu, penyuluh memberikan edukasi mengenai cara penggunaan kartu untuk mengakses berbagai program pemerintah, seperti subsidi bahan bakar, asuransi nelayan, dan bantuan peralatan tangkap. Selain itu, penyuluh juga membantu nelayan dalam mendaftarkan kapal mereka ke sistem perikanan nasional guna memastikan mereka terdata secara resmi dan dapat menikmati manfaat jangka panjang. Data Peningkatan Pemanfaatan Kartu E-Pas Kecil Nelayan dapat di lihat pada tabel berikut.

Table 6 Peningkatan Pemanfaatan Kartu E-Pas Kecil Nelayan Peningkatan Pemanfaatan Kartu E-Pas Kecil Nelayan

Kategori	Jumlah Nelayan (Orang)	Persentase (%)
Telah Menggunakan	1.514	26,08
Belum Menggunakan	4.291	73,92
Total	5.805	100,00

Berdasarkan hasil wawancara dengan pihak Syahbandar Pelabuhan Laurentius Say Maumere, terdapat 1.514 nelayan atau 26,08% yang telah mendapatkan kartu E-Pas Kecil, sedangkan 4.291 nelayan atau 73,92% belum mendapatkan kartu E-Pas Kecil dari total nelayan sebanyak 5.805 jiwa. Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar wawancara nelayan belum mendapatkan kartu E-Pas Kecil walaupun telah mendapatkan sosialisasi program ini. Tantangan yang kerap muncul adalah keterbatasan fasilitas teknologi di wilayah terpencil, yang menghambat akses nelayan terhadap program berbasis elektronik.

Kendala dan Strategi Penyuluh

Penyuluh perikanan menghadapi sejumlah tantangan dalam proses penerbitan Kartu Elektronik Pas Kecil di Kabupaten Sikka. Kendala utama mencakup rendahnya kesadaran nelayan tentang pentingnya legalitas kapal, hal ini seperti kurangnya pendidikan dan partisipasi nelayan. Sebagian besar nelayan mungkin tidak memiliki pemahaman yang memadai tentang potensi manfaat teknologi dalam meningkatkan produktivitas dan keberlanjutan perikanan, diperlukan pendidikan dan pelatihan yang memadai untuk meningkatkan kesadaran dan pemahaman mereka tentang penggunaan teknologi tersebut. keterbatasan jumlah penyuluh yang harus melayani banyak desa, sulitnya akses teknologi di wilayah terpencil, serta rendahnya tingkat partisipasi nelayan tradisional. Selain itu, hambatan administratif sering terjadi akibat kurangnya dokumen pendukung seperti KTP dan bukti kepemilikan kapal.

Untuk mengatasi permasalahan ini, penyuluh memperkuat sosialisasi melalui pendekatan personal dan kelompok, bekerja sama dengan tokoh masyarakat dan pemerintah desa untuk mendata nelayan serta membantu melengkapi dokumen yang diperlukan. Usulan penggunaan teknologi sederhana, seperti aplikasi berbasis *off line*, diharapkan dapat mengatasi keterbatasan akses internet. Selain itu, pelatihan

bagi penyuluh dan penambahan tenaga pendukung dipandang penting untuk meningkatkan efisiensi program. Dengan kolaborasi berbasis komunitas dan dukungan infrastruktur dari pemerintah, diharapkan proses penerbitan kartu dapat berjalan lebih lancar dan merata.

SIMPULAN DAN SARAN

Hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa kombucha bunga telang dapat digunakan sebagai bahan aktif dalam formulasi dan sediaan pasta gigi gel yang mampu menghambat pertumbuhan ketiga mikroba uji dan masing-masing formulasi dan sediaan pasta gigi gel. Formulasi dan sediaan pasta gigi gel kombucha bunga telang pada konsentrasi 40% merupakan perlakuan terbaik dalam menghambat pertumbuhan ketiga mikroba uji. Penelitian selanjutnya disarankan untuk menguji pada bakteri plak gigi lainnya spesies *Streptococcus sobrinus*, *Porphyromonas gingivalis*, *Tannerella forsythia*, *Prevotella intermedia*, *Fusobacterium nucleatum*, dan

DAFTAR RUJUKAN

- Agustiansyah, L. D., Fadillah, M. F., Somantri, U. W., Sasmita, H., Jubaedah, D., & Trisnawati, D. (2022). Produk Bioteknologi Farmasi Sebagai Antifungi *Candida albicans* Dalam Bentuk Formulasi Sediaan Sampo Gel Kombucha Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L). *Jurnal Ilmiah Farmasi Attamru (JIFA)*, 3(2), 24-35.
- 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.
- Fadilah, M. F., Rezaldi, F., Kolo, Y., Hidayanto, F., & Mubarak, S. (2023).

- Antibakteri pada produk bioteknologi farmasi berupa formulasi dan sediaan sabun mandi gel kombucha buah nanas madu subang. *Jurnal Farmasi Medica/Pharmacy Medical Journal (PMJ)*, 6(2), 8-18.
- Ma'ruf, A., Safitri, E., Ningtias, R. Y., Pertiwi, F. D., & Rezaldi, F. (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.
- 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.
- 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.
- Rezaldi, F., Hidayanto, F., Setyaji, D. Y., Fathurrohman, 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., 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., Kolo, Y., Yenny, R. F., Maritha, V., Ayuwardani, N., Cahyono, A. T., ... & Purbanova, R. (2024). FORMULASI SEDIAAN ODOL KOMBUCHA BUNGA TELANG SEBAGAI PRODUK BIOTEKNOLOGI FARMASI DAN ANTIMIKROBA (*Staphylococcus aureus*, *Streptococcus mutan*, *Candida albicans*). Telang flower kombucha has been widely studied as a probiotic drink that can boost the immune s. *PHARMACIA*, 2(2), 1-14.
- Septiani, S., Wijayanti, D. R., Dewi, G. K., & Manik, S. E. (2023). Edukasi Kuman Gigi Dan Mulut Serta Cara Menyikat Gigi Dengan Benar Melalui Audiovisual Di Taman Kanak-Kanak. *JMM (Jurnal Masyarakat Mandiri)*, 7(2), 1808-1816.
- Sofianti, A., Rezaldi, F., Mathar, I., Sumiardi, A., & Subagiyo, A. (2023). Produk Bioteknologi Farmasi Dengan Aktivitas Farmakologi Secara In Vitro Sebagai Antibakteri *Staphylococcus aureus* Berupa Formulasi Dan Sediaan Obat Kumur Kombucha Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L). *Jurnal Kesehatan dan Kedokteran*, 2(1), 76-99