

PRODUK BIOTEKNOLOGI FARMASI BERUPA SABUN MANDI KOMBUCHA BUNGA TELANG (*Clitoria ternatea* L) SEBAGAI ANTIFUNGI *Candida albicans*

PHARMACEUTICAL BIOTECHNOLOGY PRODUCTS IN THE FORM OF EAGLE FLOWER (*Clitoria ternatea* L) KOMBUCHA BODY WASH AS ANTIFUNGIAL *Candida albicans*

Aris Ma'ruf¹, Endang Safitri², Fernanda Desmak Pertiwi¹, Retna Yulrosly Ningtias¹, Desi Trisnawati³, Firman Rezaldi¹, Kusumiyati⁴, Poniah Andayaningsih⁵

¹Program Studi Farmasi, Fakultas Sains Farmasi dan Kesehatan, Universitas Mathla'ul Anwar, Banten, Indonesia

²Jurusan Farmasi Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Salsabila, Serang, Banten

³Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi dan Informatika, Universitas Mathla'ul Anwar, Banten, Indonesia

⁴Program Studi Agronomi, Fakultas Pertanian, Universitas Padjajaran, Jatinangor

⁵Departemen Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Padjajaran, Jatinangor

^aKorespondensi: : Firman Rezaldi; E-mail: firmanrezaldi417@gmail.com

(Diterima: 09-01-2022; Ditelaah: 10-01-2022; Disetujui: 15-03-2022)

ABSTRACT

Telang flower kombucha besides playing an important role in the food sector as a probiotic drink, it has potential in the pharmaceutical (cosmetic) field, especially in the preparation of probiotic liquid bath soap in inhibiting the growth of *Candida albicans* which causes vaginal discharge in the female intimate organs. This study aims to make formulations and preparations of probiotic liquid bath soap with active ingredients from fermented kombucha telang flower solution at concentrations of 20%, 30%, and 40% in inhibiting the growth of *Candida albicans*. This research method is a laboratory experiment by making 4 preparations of probiotic liquid bath soap with active ingredients from fermented kombucha telang flower solution at concentrations of 20%, 30%, 40%, and soap base as a negative control and the use of biore soap available in the market as a positive control. Testing on the growth inhibition of *Candida albicans* using the disc diffusion method. Data analysis was carried out statistically using one-way ANOVA and further tests were carried out in the form of post hoc analysis. The conclusion in this study was that the concentration of 40% in the preparation of kombucha flower telang bath soap was the best concentration as antifungal *Candida albicans* with an average diameter of the resulting inhibition zone was 20.52 mm.

Keywords: antifungal; candida albicans; liquid Bath Soap; kombucha

ABSTRAK

Kombucha bunga telang selain berperan penting dalam bidang pangan sebagai minuman probiotik berpotensi pula dalam bidang farmasi (kosmetik) terutama pada sediaan sabun mandi cair probiotik dalam menghambat pertumbuhan *Candida albicans* penyebab keputihan pada organ intim kewanitaan. Penelitian ini bertujuan untuk membuat formulasi dan sediaan sabun mandi cair probiotik yang berbahan aktif larutan fermentasi kombucha bunga telang pada konsentrasi 20%, 30%, dan 40% dalam menghambat pertumbuhan *Candida albicans*. Metode penelitian ini bersifat eksperimental laboratorium dengan membuat 4 sediaan sabun mandi cair probiotik yang berbahan aktif larutan fermentasi kombucha bunga telang pada konsentrasi 20%, 30%, 40%, dan basis sabun sebagai kontrol negatif serta penggunaan sabun biore yang tersedia dipasaran sebagai kontrol positif. Pengujian terhadap daya hambat pertumbuhan *Candida albicans* menggunakan metode difusi cakram. Analisis data dilakukan secara statistik menggunakan ANOVA satu jalur dan dilakukan uji lanjut berupa analisis *pos hoc*. Kesimpulan dalam penelitian ini adalah konsentrasi 40% pada sediaan sabun mandi kombucha bunga telang merupakan konsentrasi terbaik sebagai antifungi *Candida albicans* dengan rata-rata diameter zona hambat yang dihasilkan adalah 20,52 mm.

Kata kunci: Sabun Mandi Cair ; Antifungi ; *Candida albicans* ; Kombucha

PENDAHULUAN

Kosmetik merupakan salah satu bagian yang memegang peranan penting untuk dimanfaatkan dalam kehidupan sehari-hari berdasarkan kebutuhannya secara fungsional. Mayoritas kosmetik berfungsi sebagai perias, pembersih organ tubuh, dan juga pelembab. Pada bidang farmasi kosmetik yang berbahan aktif secara natural telah banyak dikembangkan potensinya baik sebagai antioksidan, antimikroba, antiaging, dan juga antibakteri. Salah satu kosmetik yang paling sering dimanfaatkan dalam kehidupan sehari-hari adalah sabun mandi cair. Sabun mandi cair memiliki berbagai kelebihan diantaranya adalah praktis, mudah dibawa kemanapun, bersifat antibakteri, dan banyak disenangi oleh masyarakat, sehingga daya tariknya menjadi meningkat (Pertwi et al., 2022) terutama sabun mandi yang berbahan alam seperti bunga telang (*Clitoria ternatea* L).

Bunga telang (*Clitoria ternatea* L) banyak dimanfaatkan sebagai obat tradisional dan juga kosmetik bahan alam karena memiliki kandungan metabolit sekunder (Pertwi et al., 2022) yang berpotensi sebagai antimikroba. Penelitian terkini mengenai bunga telang sebagai bahan aktif pada sediaan sabun mandi cair probiotik melalui metode bioteknologi fermentasi kombucha bunga telang telah dilakukan sebagai penghambat terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* (Rezaldi et al., 2022), *Escherichia coli* (Fatonah et al., 2022), *Vibrio parahaemolyticus* dan *Klebsiella pneumoniae* (Subagiyo et al., 2022). Serta dalam menghambat pertumbuhan jamur *Trycophyton rubrum* maupun *Trycophyton mentagrophytes* oleh Pamungkas et al., (2022).

Kombucha bunga telang selain telah terbukti sebagai minuman probiotik dalam meningkatkan sistem imun (Rezaldi et al., 2022) berpotensi pula untuk dikembangkan sebagai bahan aktif kosmetik. Hal tersebut karena memiliki senyawa metabolit sekunder (Abdilah et al., 2022) yang berpotensi sebagai sumber antibakteri (Rezaldi et al., 2021), baik bakteri gram positif maupun negatif (Rezaldi et al., 2022), sumber antimikroba (Puspitasari et al., 2022), sumber antifungi (Rezaldi et al., 2022), sumber antioksidan (Situmeang et al., 2022), dan sumber antikanker (Taupiqurrohman et al., 2022). Salah satu fungi patogen yang menyebabkan ketombe (Rezaldi et al., 2022) dan juga keputihan pada organ

intim kewanitaan adalah *Candida albicans*, sehingga pada penelitian ini penulis tertarik untuk membuat sediaan sabun mandi cair probiotik yang berbahan aktif larutan fermentasi kombucha bunga telang sebagai antifungi pada spesies *Candida albicans*.

Penelitian sebelumnya yang telah dilakukan oleh Rezaldi et al (2022) menyatakan bahwa kombucha bunga telang pada konsentrasi 40% merupakan konsentrasi yang terbaik dalam menghambat pertumbuhan *Candida albicans* dengan rata-rata diameter zona hambat yang dihasilkan adalah sebesar 21,24 mm.

MATERI DAN METODE

Bahan-Bahan Penelitian

Bahan-bahan yang dimanfaatkan dalam penelitian ini diantaranya adalah jamur *Candida albicans*. Media SDA (*Sabouraud Dextrose Agar*). Larutan fermentasi kombucha bunga telang pada konsentrasi gula 20%, 30%, dan 40% sebagai bahan aktif pembuatan sabun mandi. Minyak zaitun sebesar 15 mL sebagai bahan dasar pembuatan sabun mandi. Kalium Hidroksida (KOH) 40% sebesar 8 gram sebagai penghasil busa. Na-CMC sebesar 1 mL sebagai pengental. SLS (*Sodium Lauril Sulfate*) sebesar 1 gram sebagai surfaktan. Telang *infused in olive oil*. Phenoxyetanol sebesar 1 mL sebagai pengawet. BHT sebesar 1 gram sebagai antioksidan. Minyak wangi sebesar 1 mL sebagai pengharum. Minyak kastor sebesar 1 mL sebagai cairan tambahan. Sodium laktat sebesar 1 mL sebagai pelembab. Gula sebesar 1 gram sebagai penambah busa. Yoghurt sebesar 1 gram sebagai penambah kelembutan. Kaolin Klay sebesar 1 gram sebagai penambah efek slip dan silky ketika mandi. Aquades sebesar 100 mL sebagai pelarut. Botol sabun mandi berukuran 100 mL sebagai wadah sabun (Pamungkas et al., 2022).

Formulasi Sediaan Sabun Mandi Cair Probiotik Kombucha Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L)

Formulasi sediaan sabun mandi cair probiotik yang berbahan aktif larutan fermentasi kombucha bunga telang dibuat dalam 4 sediaan. 4 sediaan tersebut terdiri dari basis sabun mandi yaitu dasar sabun mandi tanpa mengandung zat aktif. Sabun mandi cair probiotik yang berbahan aktif larutan

fermentasi kombucha bunga telang pada konsentrasi gula 20%, 30%, 40%, dan sabun mandi yang beredar dipasaran sebagai kontrol positif. Adapun formulasi dan sediaan sabun mandi cair probiotik yang berbahan aktif

larutan fermentasi kombucha bunga telang mengacu pada hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Subagiyo *et al.*, (2022) dan terdapat pada tabel 1 dibawah ini.

Tabel 1. Formulasi dan Sediaan Sabun Mandi Cair Probiotik yang Berbahan Aktif Larutan Fermentasi Kombucha Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L).

Bahan	Fungsi	F0	F1	F2	F3	F4
		(-)	(+)	20%	30%	40%
Fermentasi kombucha bunga telang	Zat aktif	0	X	20	30	40
Minyak zaitun	Bahan dasar sabun	15	15	15	15	15
KOH 40%	Pembuat busa	8	8	8	8	8
Na-CMC	Pengental	1	1	1	1	1
SLS	Surfaktan	1	1	1	1	1
Infused in olive oil	Minyak lemak	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
Phenoxyethanol	Pengawet	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
BHT	Antioksidan	1	1	1	1	1
Essence oil	Parfum	1	1	1	1	1
Minyak castor	Cairan tambahan	1	1	1	1	1
Sodium laktat	Pelembab	1	1	1	1	1
Gula	Penambah busa	1	1	1	1	1
Yoghurt	Penambah lembut	1	1	1	1	1
Kaolin clay	Penambah efek slip dan silky saat mandi	1	1	1	1	1
Aquadest	Pelarut	100	100	100	100	100

Uji Antifungi *Candida albicans* Dari Sediaan Sabun Mandi Cair Probiotik Kombucha Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L)

Langkah-langkah pada penelitian ini adalah mempersiapkan cawan petri sejumlah 24 buah untuk dituangkan ke dalam media SDA dengan jumlah 15 mL dalam cawan petri masing-masing. Mendiamkan media tersebut sampai padat. Mencelupkan lidi kapas secara steril pada bagian dalam suspensi *Candida albicans*. Mengusap media SDA hingga pada bagian tertutup rapat. Menempelkan disk yang telah direndam yang telah direndam pada sediaan sabun mandi cair probiotik berbahan aktif larutan fermentasi kombucha bunga telang pada konsentrasi yang bervariasi tertentu yaitu Cawan I berisi sabun mandi cair probiotik yang

berbahan aktif larutan fermentasi kombucha bunga telang pada konsentrasi gula sebesar 20%. Cawan II berisi sabun mandi cair probiotik yang berbahan aktif larutan fermentasi kombucha bunga telang pada konsentrasi gula sebesar 30%. Cawan III berisi sabun mandi cair probiotik yang berbahan aktif larutan fermentasi kombucha bunga telang pada konsentrasi gula sebesar 40%. Cawan IV berisi basis sabun sebagai kontrol negatif. Cawan V berisi sabun mandi biore yang tersebar dipasaran sebagai kontrol positif. Melakukan pengulangan sebanyak 3 kali. Menginkubasi cawan petri selama 2 hari. Mengukur rata-rata diameter zona hambat pada masing-masing sabun mandi cair probiotik yang berbahan aktif larutan fermentasi kombucha bunga telang pada

seluruh konsentrasi beserta kontrol positif maupun negatif (Puspitasari et al., 2022).

Analisis Data

Data hasil penelitiannya berupa rata-rata diameteri zonai hambati padai sediaani sabuni mandii secara keseluruhan dalam menghambat pertumbuhan *Candida albicans* diolah menggunakan ANOVA satu jalur pada taraf kepercayaan 95%. Apabila terdapat perbedaan secara nyata dan terkecil pada seluruh sediaan sabun

Tabel 2. Hasil Pengukuran Rata-Rata Diameter Zona Hambat.

Jenis Fungi	Diameter zona hambatan (mm)	Kontrol negatif (mm)	kontrol positif (mm)	Konsentrasi Sabun Mandi Cair Probiotik Fermentasi kombucha bunga telang (mm)		
				20%	30%	40%
<i>Candida albicans</i>	I	0	13,21	6,55	11,23	19,23
	II	0	14,70	7,21	12,20	20,56
	III	0	15,60	8,80	14,00	21,78
	Rata-rata	0	14,50	7,52	12,47	20,52

Data yang tercantum pada tabel 1 diatas merupakan salah satu hasil data penelitian mengenai rata-rata diameter zona hambatan yang telah terbentuk pada sediaan sabun mandi cair probiotik dengan bahan aktif larutan fermentasi kombucha bunga telang sebagai antifungi *Candida albicans*. Hasil penelitian diatas telah membuktikan bahwa sediaan sabun mandi cair probiotik yang berbahan aktif larutan fermentasi kombucha bunga telang pada konsentrasi 40% merupakan konsentrasi yang terbaik dalam menghambat pertumbuhan *Candida albicans* jika dibandingkan dengan konsentrasi secara keseluruhan maupun pada pembandingan kedua kontrol uji baik basis

Tabel 3. Uji Statistik

	Uji saphiro-Wilk Sig	Uji Varians Sig	Uji One Way Anova Sig
<i>Vibrio parahaemolyticus</i>	0,33	0,45	0,01

mandi sebagai antifungi *Candida albicans*. Maka akan dilakukan uji lanjut berupa analisis pos hoc (Ma'rif et al., 2022).

PEMBAHASAN

Konsentrasi gula pada larutan fermentasi kombucha bunga telang sebesar 20%, 30%, dan 40% dalam bentuk sediaan sabun mandi cair probiotik memiliki korelasi secara positif sebagai antifungi *Candida albicans*.

sabun mandi sebagai kontrol negatif maupun sabun biore yang tersedia dipasaran sebagai kontrol positif.

Data hasil penelitian berikutnya mengenai rata-rata diameter zona hambatan dalam menghambat pertumbuhan fungi patogen (*Candida albicans*) akan diolah menggunakan statistik berupa ANOVA satu jalur. Tahapan sebelum pengujian ANOVA satu jalur dibutuhkan uji normalitas data berupa *saphiro wilk* yang bertujuan untuk mengidentifikasi bahwa suatu data bersifat parametrik dengan syarat nilai $P > 0,05$. Dan uji varians data yang bertujuan untuk melihat adanya data yang bervariasi terbentuk secara homogen.

Tabel 3 yang telah tercantum diatas terbukti bahwa pada uji normalitas menggunakan uji saphiro-wilk menunjukkan data yang bersifat parametrik dengan syarat nilai F tabel melebihi nilai F hitung yaitu $p > 0,05$ sebagai persyaratannya, sehingga dapat dilakukan uji varians data yang bertujuan untuk menghasilkan data yang bersifat homogen pada setiap variabel bebas berupa sediaan sabun mandi dalam menjawab variabel yang bersifat terikat sebagai obyek eksperimen dalam bentuk fungi patogen (*Candida albicans*), sehingga dapat dialukan uji

Tabel 4. Analisis *Pos Hoc*

Jenis Fungi				Kontrol	Kontrol	
	20%	30%	40%	Positif	Negatif	
<i>Candida albicans</i>	20%	-	0,9999	0,009*	0,000*	
	30%	0,888	-	0,888	0,000*	
	40%	0,009*	0,888	-	0,000*	
	Kontrol Positif	0,000*	0,000*	0,000*	-	0,000*
	Kontrol Negatif	0,000*	0,000*	0,000*	0,000*	-

*: Menyatakan terdapat perbedaan bermakna ($p < 0,05$)

Tabel 4 yang tercantum diatas merupakan tabel dalam uji *pos hoc* dan telah membuktikan bahwa kontrol negatif tidak berupa basis sabun memiliki perbedaan pada sabun biore sebagai kontrol positif, sabun mandi cair probiotik yang berbahan aktif larutan fermentasi kombucha bunga telang pada konsentrasi 20%, 30%, dan 40% dalam menghambat pertumbuhan *Candida albicans*. Sabun mandi biore sebagai kontrol positif dalam menghambat pertumbuhan *Candida albicans* berbeda nyata dengan basis sabun. Sabun mandi cair probiotik yang berbahan aktif larutan fermentasi kombucha bunga telang konsentrasi 20% dan 40%. Namun tidak berbeda nyata dengan sabun mandi cair probiotik yang berbahan aktif larutan fermentasi kombucha bunga telang konsentrasi gula 30%. Sabun mandi cair probiotik yang berbahan aktif larutan fermentasi kombucha bunga telang pada konsentrasi 20% memiliki perbedaan pada konsentrasi sediaan sabun mandi secara keseluruhan dan pembanding (kontrol positif maupun negatif). Sabun mandi cair probiotik yang berbahan aktif larutan fermentasi kombucha bunga telang pada konsentrasi gula 30% memiliki perbedaan terhadap konsentrasi 20%, 40%, dan kontrol negatif. Namun tidak berbeda nyata dengan kontrol negatif. Konsentrasi 40% memiliki perbedaan terhadap perlakuan sediaan sabun mandi secara keseluruhan dalam menghambat pertumbuhan *Candida albicans*.

Hasil penelitian telah membuktikan bahwa semakin tinggi konsentrasi sediaan sabun mandi

ANOVA satu jalur. Data hasil penelitian dalam bentuk ANOVA satu jalur telah pada kelompok perlakuan sabun mandi cair probiotik yang berbahan aktif larutan fermentasi kombucha bunga telang dengan nilai P masing-masing $< 0,05$. Nilai rata-rata antar kelompok perlakuan sabun mandi cair probiotik yang berbahan aktif larutan fermentasi kombucha bunga telang dalam menghambat pertumbuhan *Candida albicans* mempunyai perbedaan secara bermakna sehingga dapat diuji lanjut menggunakan analisis *pos-hoc* yang tercantum pada tabel 4.

cair probiotik dalam menghambat pertumbuhan *Candida albicans* maka semakin tinggi pula potensinya sebagai antifungi *Candida albicans*. Zat aktif yang digunakan dalam sediaan sabun mandi cair probiotik ini adalah konsentrasi gula yang mengacu pada hasil penelitian Rezaldi *et al* (2021) yang menjelaskan bahwa konsentrasi gula pada kombucha sangat berpengaruh potensinya dalam aktivitas farmakologinya sebagai sumber antibakteri. baik gram positif maupun negatif (Fadillah *et al.*, 2022 ; Rezaldi *et al.*, 2022). Sumber antimikroba (Puspitasari *et al.*, 2022) dan sumber antifungi (Rezaldi *et al.*, 2022).

Hasil penelitian sebelumnya telah terbukti pada hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Pamungkas *et al* (2022) sabun mandi yang berbahan aktif larutan fermentasi kombucha bunga telang pada konsentrasi 40% merupakan konsentrasi terbaik dalam menghambat pertumbuhan fungi patogen yaitu *Trycophyton rubrum* dengan rata-rata diameter zona hambat yang dihasilkan adalah sebesar 17,70 mm dan *Trycophyton mentagrophytes* dengan rata-rata diameter zona hambat yang dihasilkan adalah 17,78 mm.

Adanya potensi kombucha bunga telang pada sediaan sabun mandi cair probiotik dalam menghambat pertumbuhan fungi patogen disebabkan karena kombucha bunga telang memiliki kandungan senyawa metabolit sekunder dari golongan alkaloid, flavonoid, dan saponin secara kualitatif (Rezaldi *et al.*, 2022). Hal tersebut selaras dengan hasil penelitian yang telah

dilakukan oleh Abdilah et al (2022) bahwa larutan fermentasi kombucha bunga telang secara kualitatif mengandung senyawa metabolit sekunder dari golongan alkaloid, flavonoid, dan saponin.

Golongan metabolit sekunder yang bekerja secara seluler dalam menghambat pertumbuhan fungi patogen adalah dengan cara membran sel. Sedangkan Golongan flavonoid bekerja secara seluler sebagai antifungi adalah dengan cara menghancurkan membran sel, dan golongan saponin bekerja secara seluler sebagai antifungi dengan cara menghambat sintesis dinding sel, sehingga terjadinya lisis pada sel fungi (Rezaldi et al., 2022).

KESIMPULAN

Kombucha bunga telang pada bidang farmasi berpotensi sebagai bahan aktif kosmetik berupa sediaan sabun mandi cair probiotik dan telah berpotensi dalam menghambat pertumbuhan *Candida albicans*. Konsentrasi gula 40% pada larutan fermentasi kombucha bunga telang dalam bentuk sediaan sabun mandi cair probiotik merupakan konsentrasi yang terbaik dalam menghambat pertumbuhan *Candida albicans* penyebab keputihan. Rata-rata diameter zona hambat yang dihasilkan adalah sebesar 20,52 mm.

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. <https://doi.org/10.48191/medfarm.v11i1.72>
- Fadillah, M. F., Hariadi, H., Kusumiyati, K., Rezaldi, F., & Setyaji, D. Y. (2022). KARAKTERISTIK BOKIMIA DAN MIKROBIOLOGI PADA LARUTAN FERMENTASI KEDUA KOMBUCHA BUNGA TELANG (*Clitoria ternatea* L) SEBAGAI INOVASI PRODUK BIOTEKNOLOGI TERKINI. *Jurnal Biogenerasi*, 7(2), 19-34.
- Fatonah, N. S., Pertiwi, F. D., Rezaldi, F., Abdilah, N. A., A, Lucky. 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), 27-37. <https://doi.org/10.36841/agribios.v20i1.1510>
- 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. <https://doi.org/10.56127/jukeke.v1i2.115>
- 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), 179-196. <http://dx.doi.org/10.22373/biotik.v10i2.15160>
- Pertiwi, F. D., Rezaldi, F., & Puspitasari, R. (2022). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L.) Terhadap Bakteri *Staphylococcus epidermidis*. *BIO SAIN TROPIS (BIOSCIENCE-TROPIC)*, 7(2), 57-68. <https://doi.org/10.33474/e-jbist.v7i2.471>
- 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>
- 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. <https://ejournal.stikeskesosi.ac.id/index.php/Medlab/article/view/36>
- 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. <https://doi.org/10.24252/jb.v9i2.25467>
- Rezaldi, F., Rachmat, O., Fadillah, M. F., Setyaji, D. Y., & Saddam, A. (2022). Bioteknologi Kombucha Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L) Sebagai Antibakteri *Salmonella thypi* dan *Vibrio parahaemolyticus* Berdasarkan Konsentrasi Gula Aren. *Jurnal Gizi Kerja dan*

- Produktivitas*, 3(1), 13-22. <http://dx.doi.org/10.52742/jgkp.v3i1.14724>
- 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), 867-871. <https://doi.org/10.31764/jpmb.v6i2.8472>
- 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. <https://doi.org/10.55606/klinik.v1i2.381>
- 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., 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. <http://dx.doi.org/10.47653/farm.v9i2.608>
- Situmeang, B., Shidqi, M. M. A., & Rezaldi, F. (2022). The Effect Of Fermentation Time On Antioxidant And Organoleptic Activities Of Bidara (*Zizipus Spina Cristi* L.) Kombucha Drink. *Biotik: Jurnal Ilmiah Biologi Teknologi dan Kependidikan*, 10(1), 73-93. <http://dx.doi.org/10.22373/biotik.v10i1.11370>
- Subagiyo, A., Rezaldi, F., Ma'ruf, A., Pertiwi, F.D., Yunita, Y., Safitri, A., Rustini, R. (2022). Antibakteri *Vibrio parahaemolyticus* dan *Klebsiella pneumonia* 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. <http://doi.org/10.35799/jbcw.v2i2.43886>
- Taupiqurrohman, O., Rezaldi, F., Fadillah, M.F., Amalia, D., & Suryani, Y. (2022). Anticancer Potency of Dimethyl 2-(2-Hydroxy-2-Methoxypropylidene) Malonate in Kombucha. *Jurnal Biodjati*, 7(1), 86-94. <https://doi.org/10.15575/biodjati.v7i1.14634>