



Literature Review : Pemanfaatan Kombucha Bunga Telang sebagai Produk Bioteknologi Farmasika

Endah Rita Sulistya Dewi¹, Atip Nurwahyunani^{2*}, Andien Narita Putri Warisman³, Handini⁴, Lilla Panca Faizsyahrani⁵, Lia Risnawati⁶, Maharani Shintya Putri⁷

^{1,2,3,4,5,6,7} Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Pendidikan Matematika Ilmu

Pengetahuan Alam dan Teknologi Informasi, Universitas PGRI Semarang

atipnurwahyunan@upgris.ac.id ^{2*}

Kata Kunci :

Bioteknologi Farmasi, Bunga Telang, Literatur Review

ABSTRAK

Potensi kombucha bunga telang sebagai sumber bahan aktif dalam kosmetik, obat, dan minuman probiotik, serta dalam mengatasi masalah kesehatan gigi dan organ intim wanita. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pemanfaatan kombucha bunga telang sebagai produk bioteknologi fermentasi dengan analisis literatur review. Artikel ilmiah yang digunakan pada penelitian ini berjumlah 15 artikel ilmiah yang berasal dari jurnal nasional terakreditasi. Teknik penyajian data yaitu menggunakan table daftar artikel publikasi ilmiah yang akan dianalisis menjadi data hasil penelitian. Teknik analisis data dilakukan secara deskriptif dengan menganalisis dan mengidentifikasi artikel ilmiah sehingga menghasilkan ringkasan yang lebih formatif. Hasil penelitian literatur review menunjukkan bahwa bunga telang ini dimanfaatkan menjadi kombucha dengan rentan waktu yang cukup lama, pada fermentasi bunga telang ini banyak sekali kandungan yang baik dan bisa dimanfaatkan di bidang farmasi yang dibutuhkan dalam kehidupan sehari-hari salah satunya produk sabun. Kesimpulannya kombucha bunga telang dapat dimanfaatkan sebagai produk berupa sabun cuci tangan, sabun mandi, sabun cuci muka dan sabun antifungi.

Keywords :

Pharmaceutical
Biotechnology, Butterfly Pea Flower, Literature Review

ABSTRACT

The potential of butterfly pea flower kombucha as a source of active ingredients in cosmetics, medicine, and probiotic beverages, as well as in addressing dental health and women's intimate organ issues. This research aims to explore the utilization of butterfly pea flower kombucha as a biotechnological fermentation product through literature review analysis. The scientific articles used in this study total 15, originating from accredited national journals. The data presentation technique involves creating a table listing scientific publication articles that will be analyzed as research findings. Data analysis is performed descriptively by analyzing and identifying scientific articles to generate a more formative summary. The results of the literature review research show that butterfly pea flowers are utilized to produce kombucha over a considerable period. In the fermentation of butterfly pea flowers, there are numerous beneficial contents that can be utilized in the

pharmaceutical field for everyday needs, such as soap products. In conclusion, butterfly pea flower kombucha can be utilized as a product in the form of hand soap, body soap, facial cleanser, and antifungal soap

PENDAHULUAN

Kosmetik memiliki peran penting dalam kehidupan sehari-hari, mayoritas berfungsi sebagai perias, pembersih tubuh, dan pelembab. Kosmetik berbahan aktif alami seperti bunga telang memiliki potensi sebagai antioksidan, antimikroba, antiaging, dan antibakteri. Kombucha bunga telang adalah minuman probiotik yang memiliki banyak manfaat, termasuk meningkatkan sistem kekebalan tubuh dan memiliki sifat antibakteri. Kombucha ini juga dapat digunakan sebagai bahan aktif dalam kosmetik. Studi terbaru menunjukkan bahwa kombucha bunga telang efektif dalam menghambat pertumbuhan berbagai jenis bakteri, termasuk *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. Selain itu, kombucha ini memiliki aktivitas farmakologi dalam menghambat pertumbuhan *Candida albicans*, yang dapat menjadi penyebab masalah kesehatan pada organ intim wanita.

Kombucha bunga telang juga dapat digunakan sebagai obat kumur untuk membersihkan mulut dan menghambat pertumbuhan bakteri, termasuk *Staphylococcus aureus*. Fermentasi kombucha bunga telang merupakan produk bioteknologi yang berperan dalam meningkatkan sistem kekebalan tubuh. Selain itu, kombucha ini juga memiliki potensi sebagai antibakteri dan antikolesterol. Kombucha bunga telang juga dapat digunakan dalam produk kosmetik, seperti sabun cuci tangan, untuk menghambat pertumbuhan bakteri. Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsentrasi gula 40% dalam kombucha bunga telang adalah yang paling efektif dalam menghambat pertumbuhan bakteri tertentu.

Seluruh informasi di atas menggambarkan potensi kombucha bunga telang sebagai sumber bahan aktif dalam kosmetik, obat, dan minuman probiotik, serta dalam mengatasi masalah kesehatan gigi dan organ intim wanita. Makanan dapat diawetkan dari kerusakan mikroba dan aroma busuk berkat kandungan antosianin dalam bunga telang, yang digunakan sebagai bahan pengawet (Riyanto & Suhartati, 2019). Bunga telang juga memiliki potensi sebagai antibakteri dan antifungi (Suganda & Adhi, 2017). Penelitian sebelumnya telah membuktikan aktivitas antibakteri kombucha bunga telang pada bakteri gram positif dan negatif (Rezaldi et al., 2021; Abdilah et al., 2022). Konsentrasi gula pada kombucha mempengaruhi kemampuannya dalam menghambat pertumbuhan bakteri patogen (Yanti et al., 2020). Probiotik dan kombucha, termasuk kombucha bunga telang, memiliki berbagai manfaat kesehatan, termasuk sebagai antibakteri, antikanker, dan antioksidan.

Bunga telang mengandung metabolit sekunder yang berpotensi sebagai antibakteri, antioksidan, dan antikanker (Pertiwi et al., 2022). Kandungan antosianin yang bersifat polar dalam bunga telang memiliki potensi sebagai sumber antibakteri, antioksidan, dan antikanker. Penggunaan bunga telang dalam berbagai formulasi, termasuk sabun cair, telah mendapatkan perhatian masyarakat. Kombucha bunga telang dalam sediaan sabun mandi cair probiotik dengan potensi antibakteri *Staphylococcus aureus* merupakan inovasi terbaru (Rezaldi et al., 2021). Penelitian ini membuka peluang besar untuk pengembangan kosmetik dan produk kesehatan lainnya. Kombucha adalah sumber potensial untuk bahan aktif dalam kosmetik. Mikroba patogen, baik bakteri maupun fungi, dapat menyebabkan berbagai penyakit dan infeksi, dan penggunaan bunga telang dalam produk seperti sabun cuci tangan memiliki potensi untuk mengatasi masalah tersebut. Kandungan antosianin dalam bunga telang yang diiringi dengan fermentasi kombucha menjadi salah satu langkah penelitian yang menarik. Proses fermentasi dengan kombucha dapat meningkatkan stabilitas antosianin dan potensi antibakterinya. Pemanfaatan bahan alam seperti bunga telang dalam produk-produk kosmetik dan kesehatan semakin mendapat perhatian karena memiliki potensi antibakteri dan berbagai manfaat kesehatan lainnya. Penelitian ini memberikan wawasan tentang potensi kombucha bunga telang sebagai produk sabun, antifungi, dan anti bakteri.

METODE PELAKSANAAN

Metode yang digunakan pada penelitian ini menggunakan studi literature dengan memuat analisis beberapa artikel lalu meninjau dokumen dan mengevaluasi penelitian serupa sebelumnya tentang kombucha bunga telang. Beberapa tahapan metode literature review berbaris; Pertama, pemilihan naskah. Artikel yang dianalisis dapat diperoleh dengan mencari literature yang relevan menggunakan beberapa platform penelitian online terkenal yang terkait dengan kombucha bunga telang, dan literatur review (Google scholar). Artikel yang digunakan dari tahun 2018 sampai 2023. Artikel ini yang diteliti adalah jurnal yang berbahasa Inggris dan Indonesia. Artikel yang terkait harus fokus pada kombucha bunga telang sebagai produk bioteknologi farmasi. 15 artikel memberikan gambaran yang jelas mengenai kombucha dari bunga telaga sebagai produk bioteknologi farmasi. Dengan pemantauan judul dan abstrak, artikel jurnal yang dipilih dan diperiksa oleh peneliti untuk dapat menentukan apakah artikel tersebut sudah sesuai atau tidak dengan tujuan penelitian yang dilakukan. Kedua, analisis menggunakan konten kualitatif dengan korelasi antara konten dan konteks, sebagai metode penelitian dapat membutuhkan pengetahuan terkait isu atau topik yang di analisis (Safitri, dkk. 2022). Penelitian ini merupakan jenis kualitatif melalui studi pustaka. Tahapan penelitian dilaksanakan dengan menghimpun sumber kepustakaan, baik primer maupun sekunder (Darmalaksana, 2020).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini didasarkan pada artikel yang mengkaji kegiatan penelitian tentang pengolahan kombucha bunga telang, yang diterbitkan pada lima tahun terakhir. Data artikel ilmiah yang digunakan dalam penelitian yang sudah divalidasi kemudian di kelompokkan berdasarkan pencarian coding definisi yang sesuai dengan gagasan penelitian. Pengelompokan artikel ilmiah ini disajikan dalam bentuk tabel sebagai berikut:

Tabel 1. Pengelompokan Data Artikel Ilmiah yang diperoleh

Pemanfaatan	Sabun Cuci Tangan	Sabun Antifungi	Sabun Cuci Muka	Total
Jumlah jurnal	5	5	5	15

Secara rinci diperoleh 15 artikel ilmiah yang digunakan sebagai data penelitian yaitu terdapat 5 artikel ilmiah kombucha bunga telang sebagai sabun cuci tangan, 5 artikel ilmiah kombucha bunga telang sebagai antifungi dan 5 artikel ilmiah kombucha bunga telang sebagai sabun cuci muka.

Tabel 2. Detail artikel yang digunakan

Author	Title	Jurnal
Tema 1. Pemanfaatan Kombucha Bunga Telang Sebagai Produk Bioteknologi Farmasi Berupa Sabun Cuci Tangan		
Ma'ruf. A., Safitri. E., Pertiwi. F.D., Ningtias. R. Y., Trisnawati. D., Rezaldi. F., Kusumiyati., Poniya., & Andayaningsih. P.	Produk Bioteknologi Farmasi Berupa Sabun Mandi Kombucha Bunga Telang (Clitoria Ternatea L) Sebagai Antifungi Candida Albicans	Jurnal Pertanian ISSN 2087-4936 e-ISSN 2550-0244
Susilowati, Arikha Ayu Nurmaulawti, Rina Rezaldi, Firman, Farmasi, Program Studi Tinggi, Sekolah Kesehatan, Ilmu Mulia, Bhakti Husada Timur, Jawa	Sabun Cuci Tangan Berbahan Aktif Larutan Fermentasi Kombucha Bunga Telang (Clitoria ternatea L) Sebagai Produk Bioteknologi Farmasi Dalam Menghambat Pertumbuhan Bakteri Staphylococcus capitis, Bacillus cereus dan Pantoea Dispersa	Journal of Educational Innovation and Public Health

Aris Ma'rufa, Endang Safitrib, Retna Yulrosly Ningtiase, Fernanda Desmak Pertiwid, Firman, Rezaldi.	Antibakteri Gram Positif Dan Negatif Dari Sediaan Sabun Cuci Piring Fermentasi Kombucha Bunga Telang (<i>Clitoria Ternatea L</i>) Sebagai Produk Bioteknologi Farmasi.	Jurnal Kesehatan dan Kedokteran JUKEKE Vol 1 No. 2: Juni 2022 ISSN: 2829-0437 (cetak), ISSN: 2829-050X, Hal. 16-25
Nurullah Asep Abdilah, Firman Rezaldi, Fernanda Desmak Pertiwi, M.Fariz, Fadillah3	Fitokimia Dan Skrining Awal Metode Bioteknologi Fermentasi Kombucha Bunga Telang (<i>Clitoria Ternatea L</i>) sebagai Bahan Aktif Sabun Cuci Tangan Probiotik	Jurnal Farmasi dan Kesehatan, Vol 11, No 1, 2022, Hal, 44-61
Rezaldi, Firman Junaedi, Candra Ningtias, Retna Yulrosly Pertiwi, Fernanda Desmak Sasmita, Heny Somantri, Ucu Wandu Fathurrohman, Muhammad Faizal	Antibakteri <i>Staphylococcus Aureus</i> dari Sediaan Sabun Mandi Probiotik Kombucha Bunga Telang (<i>Clitoria Ternatea L</i>) Sebagai Produk Bioteknologi	Jurnal Biotek
Tema 2. Pemanfaatan Kombucha Bunga Telang Sebagai Produk Bioteknologi Farmasi Berupa Sabun Anti Fungi		
Ma'ruf. A., Safitri. E., Pertiwi. F.D., Ningtias. R. Y., Trisnawati. D., Rezaldi. F., Kusumiyati., Poniyah., & Andayaniingsih. P.	Produk Bioteknologi Farmasi Berupa Sabun Mandi Kombucha Bunga Telang (<i>Clitoria Ternatea L</i>) Sebagai Antifungi <i>Candida Albicans</i>	Jurnal Pertanian ISSN 2087-4936 e-ISSN 2550-0244
Maya Puspitasaria, Firman Rezaldib, E.Egriana Handayani, Dedeh Jubaedahd	Kemampuan Bunga Telang (<i>Clitoria Ternatea L</i>) Sebagai Antimikroba (<i>Listeria monocytogenes</i> , <i>Staphylococcus hominis</i> , <i>Trycophyton mentagrophytes</i> , dan <i>Trycophyton rubrum</i>) Melalui Metode Bioteknologi Fermentasi Kombucha	JURNAL MEDICAL LEBORATORY
Firman Rezaldi, Lucky Dita A, Endang Safitri, Swastika Oktavia, Cory Novi.	Antifungi <i>Candida albicans</i> , <i>Aspergillus fumigatus</i> , dan <i>Pitosporum ovale</i> Dari Sediaan Sampo Probiotik Kombucha Bunga Telang (<i>Clitoria ternatea L</i>) Sebagai Produk Bioteknologi Farmasi	Jurnal Ilmiah Kefarmasian (Pharmaqueous) Vol.4, No.1, Mei 2022
M. Fariz Fadillah, Hari Hariadi, Kusumiyati, Firman Rezaldi, Diyan Yunanto S.	KARAKTERISTIK BOKIMIA DAN MIKROBIOLOGI PADA LARUTAN FERMENTASI KEDUA KOMBUCHA BUNGA TELANG (<i>Clitoria ternatea L</i>) SEBAGAI INOVASI PRODUK BIOTEKNOLOGI TERKINI	Jurnal Pendidikan Biologi, Biogenerasi Vol 7 No 2, Agustus 2022

Firman Rezaldia, Eman, Fernanda Desmak Pertiwia Suyamtob, Sumarlin USc	Potensi Bunga Telang (<i>Clitoria ternatea L.</i>) Sebagai Antifungi <i>Candida Albicans</i> , Malasezia Furfur, <i>Pitosprorum Ovale</i> , Dan <i>Aspergillus Fumigatus</i> Dengan Metode Bioteknologi Fermentasi Kombucha	JURNAL ILMIAH KEDOKTERAN DAN KESEHATAN
Tema 3. Pemanfaatan Kombucha Bunga Telang Sebagai Produk Bioteknologi Farmasi Berupa Sabun Cuci Tangan		
Muhammad Faizal F, Firman Rezaldi, Nurullah Asep A, M. Faiz Fadillah, Diyan Yunanto S.	Pengaruh Metode Bioteknologi Fermentasi Kombucha Bunga Telang (<i>Clitoria ternatea L.</i>) Sebagai Antibakteri <i>Propionobacterium acne</i>	SIMBIOSA, 11 (1): 16-25
Vikas Kumar, V.K. Joshi.	Kombucha: Microbiology, Technology, Production, Composition and Therapeutic Value	Intl. J. Food. Ferment. Technol. 6 (1): 13-24, June, 2016
A. Divya, J. Anbumalarmathil, S. Aruna Sharmili.	Phytochemical Analysis, Antimicrobial and Antioxidant Activity of <i>Clitoria ternatea</i> Blue and White Flowered Leaves	Advances in Research 14(5): 1-13, 2018; Article no.AIR.39030
Lovena Sari, Nelva Karmila Jusuf, Imam Budi Putra.	Bacterial sensitivity pattern to antibiotics in <i>acne vulgaris</i> at Universitas Sumatera Utara Hospital Medan, Indonesia in 2019	Jurnal of General- Procedural Dermatology & Venereology Indonesia Vol 6 Issue 1 (June)
Eka Nurafina, Alifia Hasna Azzah Fillah, Handini, Sekar Dian Pawestri, Maria Ulfah	Potensi Kewirausahaan Mahasiswa Berbasis Pemanfaatan <i>Ecoenzyme</i> Limbah Kulit Buah Sebagai Air Purifier	Prosiding Seminar Nasional Sains dan Entrepreneurship VII 2021

Tema 1. Pemanfaatan kombucha bunga telang sebagai produk bioteknologi farmasi berupa sabun cuci tangan

Fermentasi kombucha bunga telang (*Clitoria ternate L.*) merupakan salah produk bioteknologi berbentuk sediaan minuman teh probiotik yang berperan penting dalam meningkatkan sistem daya tahan tubuh. Hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Saddam et al (2022) terbukti bahwa kombucha bunga telang pada konsentrasi gula 40% merupakan konsentrasi yang efektif dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus capitis*. Hasil penelitian yang selaras telah dilakukam oleh Kolo et al., (2022) telah menyatakan bahwa sediaan sabun mandi cair yang berbahan aktif larutan fermentasi kombucha bunga telang pada konsentrasi 40% merupakan konsentrasi yang terbaik dalam menghambat bakteri *Staphylococcus Capitis*.

Menurut penelitian Ayu Arikha et.al., (2023) 8 *Journal of Educational Innovation and Public Health* Vol.1, No.1 Januari 2023 e-ISSN :2963-0703; p-ISSN:2964-6324, Hal 11-23. Berdasarkan tabel 2 diatas mengenai uji ANOVA satu jalur telah diterangkan bahwa perlakuan kelompok pada sediaan sabun cuci tangan yang berbahan aktif larutan fermentasi kombucha bunga telang dengan nilai P masing-masing <0,05 dimana nilai rata-rata diantara perlakuan kelompok mempunyai perbedaan secara bermakna, sehingga dapat untuk dilakukan uji lanjut dengan analisis pos hoc pada tabel 3 dibawah ini. Tabel 1 membuktikan bahwa semakin tinggi konsentrasi sediaan sabun cuci tangan yang

berbahan aktif larutan fermentasi kombucha bunga telang (*Clitoria ternatea*L), terlihat semakin tinggi kemampuannya dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus capitis*, *Bacillus cereus*, dan *Pantoea dispersa* sebagai bakteri uji. Hasil penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Rezaldi et al (2022) yang menyatakan bahwa konsentrasi 40% pada sediaan sabun mandi cair yang berbahan aktif larutan fermentasi kombucha bunga telang merupakan konsentrasi yang terbaik dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dengan rata-rata diameter zona hambat yang dihasilkan adalah sebesar 15,50 mm dan masuk kategori kuat.

24 Hasil Penelitian yang mendukung pun telah dilakukan oleh Fatonah et al (2022) yang menyatakan bahwa konsentrasi 40% pada sediaan sabun mandi yang berbahan aktif larutan fermentasi kombucha bunga telang merupakan konsentrasi terbaik dalam Sabun Cuci Tangan Berbahan Aktif Larutan Fermentasi Kombucha Bunga Telang (*Clitoriaternatea* L) Sebagai Produk Bioteknologi Farmasi Dalam Menghambat Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus capitis*, *Bacillus cereus*, dan *Pantoea dispersa* 16 *Journal of Educational Innovation and Public Health- VOL1, NO. 1, JAN2023* menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* dengan rata-rata diameter zona hambat yang dihasilkan adalah sebesar 11,60 mm dan masuk dalam kategori kuat. 25 Hasil penelitian ini telah menunjukkan bahwa larutan fermentasi kombucha bunga telang mempunyai potensi sebagai antibakteri gram positif maupun negatif. 3 Sebagai antifungi 9 dan juga antimikroba 8 sehingga dapat dimanfaatkan sebagai bahan aktif kosmetik.

Hasil penelitian yang mendukung yaitu telah dilakukan oleh Ma'ruf et al.,(2022) yang menunjukkan bahwa konsentrasi 40% pada sediaan sabun mandi kombucha bunga telang merupakan konsentrasi yang terbaik dalam menghambat pertumbuhan fungi spesies *Candida albicans* dengan rata-rata diameter zona hambat yang dihasilkan adalah sebesar 20,52 mm. 24 Hasil penelitian yang mendukung telah dilakukan oleh Pamungkaset al., (2022) yang membuktikan bahwa sabun mandi cair yang berbahan aktif larutan fermentasi kombucha bunga telang pada konsentrasi 40% merupakan perlakuan terbaik dalam menghambat fungi patogen pada spesies *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 sebesar 17,78 mm. 27 Larutan fermentasi kombucha bunga telang dengan konsentrasi gula yang berbeda-beda sangat mempengaruhi dalam menghambat pertumbuhan bakteri dan juga terlihat pula dalam pemanfaatannya sebagai bahan aktif kosmetik.

28 Penelitian sebelumnya yang telah menggunakan ketiga bakteri uji ini yaitu pada spesies *Staphylococcus capitis*, *Bacillus cereus*, dan juga *Pantoea dispersa* telah dilakukan oleh Saddam et al., (2022) yang menyatakan bahwa konsentrasi gula 40% pada fermentasi kombucha bunga telang merupakan konsentrasi yang terbaik dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus capitis* dengan rata-rata diameter zona hambat yang dihasilkan adalah sebesar 17,25 mm (kuat). *Bacillus cereus* dengan rata-rata diameter zona hambat yang dihasilkan adalah sebesar 14,86 (kuat). *Pantoea dispersa* dengan rata-rata diameter zona hambat yang dihasilkan adalah sebesar 12,24 mm (kuat) 13, sehingga selain berfungsi sebagai minuman probiotik secara fungsional dalam meningkatkan sistem imun 29 dapat juga dikembangkan sebagai bahan aktif kosmetik.

Journal of Educational Innovation and Public Health Vol.1, No.1 Januari 2023 e-ISSN: 2963-0703; p-ISSN: 2964-6324, Hal 11-23 Hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Kolo et al., (2022) telah membuktikan bahwa sabun mandi cair yang berbahan aktif larutan fermentasi kombucha bunga telang pada konsentrasi 40% merupakan konsentrasi yang terbaik dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus capitis* dengan rata-rata diameter zona hambat yang dihasilkan adalah sebesar 18,78 mm (kuat). *Bacillus cereus* dengan rata-rata diameter zona hambat yang dihasilkan adalah 15,20 mm (kuat). *Pantoea dispersa* dengan rata-rata diameter zona hambat yang dihasilkan adalah sebesar 13,52 mm (kuat). Tabel 2 di atas telah membuktikan bahwa masing-masing perlakuan sabun cucitangan yang berbahan aktif larutan fermentasi kombucha bunga telang pada konsentrasi 20%, 30%, dan 40% bersamaan dengan pembanding (kontrol negatif berupa basis sabun cuci tangan tanpa zat aktif maupun positif berupa sabun cuci tangan yang telah beredar dipasaran) berdasarkan uji ANOVA satu jalur telah teruji memiliki nilai masing-masing $P < 0,05$, sehingga dapat dilakukan pengujian analisis lanjut dalam bentuk analisis *poshoc*. Tabel 3 di atas mengenai analisis lanjut berupa uji *pos hoc* telah menerangkan bahwa sabun cuci tangan yang berbahan aktif larutan fermentasi kombucha bunga telang

pada konsentrasi 20% tidak berbeda nyata pada sabun cuci tangan yang berbahan aktif larutan fermentasi kombucha bunga telang pada konsentrasi 30%. Namun berbeda nyata pada sabun cuci tangan yang berbahan aktif larutan fermentasi kombucha bunga telang pada konsentrasi 40% dalam menghambat ketiga pertumbuhan bakteri uji yaitu *Staphylococcus capitis*, *Bacillus cereus*, dan juga *Pantoea dispersa*. Sabun cuci tangan yang berbahan aktif larutan fermentasi kombucha bunga telang pada konsentrasi 30% berbeda nyata dengan sabun cuci tangan yang berbahan aktif larutan fermentasi kombucha bunga telang pada konsentrasi 40%. Namun tidak berbeda nyata dengan sabun cuci tangan yang berbahan aktif larutan fermentasi kombucha bunga telang dengan konsentrasi 20% dalam menghambat ketiga pertumbuhan bakteri uji yaitu *Staphylococcus capitis*, *Bacillus cereus*, dan *Pantoea dispersa*. Konsentrasi 40% pada fermentasi kombucha bunga telang dalam bentuk sediaan sabun cuci tangan kombucha bunga telang berbeda nyata dengan sabun cuci tangan kombucha bunga telang pada konsentrasi 20% dan 30% dalam menghambat ketiga pertumbuhan bakteri uji. Namun tidak berbeda nyata dengan sabun cuci tangan yang beredar dipasaran sebagai kontrol positif.

Sabun Cuci Tangan Berbahan Aktif Larutan Fermentasi Kombucha Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L) Sebagai Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus capitis*, *Bacillus cereus*. Menurut penelitian Ayu Arikha telah membuktikan bahwa sabun cuci tangan yang berbahan aktif larutan fermentasi kombucha bunga telang merupakan konsentrasi yang terbaik dalam menghambat ketiga pertumbuhan bakteri uji dibandingkan dengan dua perlakuan lainnya maupun kedua pembandingnya baik basis sabun cuci tangan (tanpa zat aktif) sebagai kontrol negatif maupun pada sabun cuci tangan yang telah beredar dipasaran sebagai kontrol positif. Hal tersebut disebabkan karena kombucha bunga telang telah terbukti secara kualitatif memiliki senyawa metabolit sekunder dari golongan alkaloid, flavonoid, maupun saponin yang masing-masing mempunyai potensinya dalam menghambat pertumbuhan bakteri patogen baik gram positif maupun negatif. Dengan hasil yang diperoleh bahwa semakin tinggi konsentrasi sabun cuci tangan yang berbahan aktif larutan fermentasi kombucha bunga telang (*Clitoria ternatea* L), terlihat semakin tinggi kemampuannya dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus capitis*, *Bacillus cereus*, dan *Pantoea dispersa* sebagai bakteri uji.

Hasil penelitian ini juga sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Rezaldi et.al., (2022) yang menyatakan bahwa konsentrasi 40% pada sediaan sabun mandi cair yang berbahan aktif larutan fermentasi kombucha bunga telang merupakan konsentrasi yang terbaik dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.

Tema 2. Pemanfaatan kombucha bunga telang sebagai produk bioteknologi farmasi berupa sabun antifungi

Fermentasi kombucha dengan bunga telang dengan sabun mandi cair sebagai antifungi *Candida albicans*. *Candida albicans*, salah satu faktor yang menyebabkan ketombe dan juga keputihan kewanitaan (Ma'aruf, dkk. 2022). Ketombe disebabkan karena adanya aktivitas fungi patogen seperti *Candida albicans*, di kepala kulit rambut ditandai adanya butir-butir abu keperakan dalam jumlah yang cenderung meningkat akan menimbulkan rasa gatal di kepala. Dalam fermentasi kombucha bunga telang sabun mandi cair probiotik yang berbahan aktif larutan. Sel probiotik sebagai bunga telang sebagai antimikroba yang dapat dikendalikan oleh konsorsium bakteri dan ragi, dengan substrat gula yang dapat dirombak menjadi asam-asam organik, vitamin, mineral, enzim, polifenol, CO₂, dan etanol yang berkhasiat sebagai sumber antimikroba. Dan didukung oleh penelitian (Puspitasari, dkk. 2022) bakteri *Listeria monocytogenes*, *Staphylococcus hominis*, *Trycophyton mentagrophytes*, dan *Trycophyton rubrum*, untuk mengatasi dengan memanfaatkan bahan alami bunga telang dengan menggunakan ekstrak metanol bunga telang berpotensi sebagai antimikroba. Menurut (Rizaldi, dkk. 2022) menyatakan bahwa ekstrak metanol tanaman bunga telang yang diekstrak pada bagian akar, daun, batang, bunga dan biji memiliki potensi sebagai antifungi. kombucha bunga telang pada konsentrasi gula pasir putih sebesar 40% merupakan perlakuan terbaik dalam menghambat pertumbuhan antifungi pada spesies *Candida albicans* dengan rata-rata diameter zona hambat 21,24 mm, *Malassezia furfur* 19,84 mm, *Pitosporum ovale* 20,15 mm, dan *Aspergillus fumigatus* 18,76 mm. Kandungan antosianin sebagai antifungi pada bunga telang akan lebih stabil baik pada pH, suhu, dan enzim jika difermentasi oleh BAL (Bakteri Asam Laktat). Menurut (Fadillah, dkk. 2022) menyatakan bahwa dalam fermentasi menggunakan BAL dapat menghasilkan asam laktat maupun senyawa asam

lemak berantai pendek sehingga berpotensi dalam menurunkan pH, dan menyebabkan antosianin tetap stabil sebagai antioksidan.

Tema 3. Pemanfaatan kombucha bunga telang sebagai produk bioteknologi farmasi berupa sabun cuci muka

Fermentasi kombucha dengan kombinasi bunga telang untuk mengatasi Acne vulgaris belum banyak diteliti. *A. vulgaris* adalah salah satu penyakit kulit yang paling umum, terutama pada masa remaja dan juga penyakit multifaktorial di mana *Cutibacterium acnes* dianggap memainkan peran penting dalam patogenesis kulit rusak yang meradang. Patogenesis *A. vulgaris* didasarkan pada beberapa faktor, seperti peningkatan produksi sebum, proliferasi *propionibacterium acnes*, dan peradangan pada kulit (Sari et al., 2020). Menurut penelitian Faturrokhim et al., (2022) menunjukkan bahwa konsentrasi 40% fermentasi kombucha bunga telang membentuk zona hambat terbesar pada setiap biakan bakteri. Nilai rata-rata diameter zona hambat pada bakteri *Propionibacterium acnes* 14,76 mm dengan kategori kuat. Dan didukung oleh penelitian Ahmed (2018) ekstrak kombucha selain dapat menghambat *Escherichia coli*, *Listeria monocytogenes*, *Shigella sonnei*, juga dapat menghambat *Staphylococcus epidermis* yang menyebabkan penyakit jerawat pada kulit.

Analisis fitokimia berdasarkan penelitian Divya et al., (2018) mengungkapkan bahwa bunga telang mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, fenol, terpenoid, glikosida, kumarin, katekol, kina, gum dan lender. Pada bunga Telang berwarna putih memiliki senyawa alkaloid, glikosida, katekol, gum dan lendir. Kemampuan bunga telang yang berpotensi sebagai antibakteri, antioksidan, dan antikanker tentunya didukung oleh adanya kandungan antosianin. Antosianin merupakan senyawa berupa pigmen yang bersifat polar serta umumnya terbentuk berupa aglikon atau yang biasa dikenal sebagai antosianidin. Aktivitas antibakteri pada kombucha bunga telang mengandung suatu senyawa-senyawa kimia yang berpotensi dalam mencegah pertumbuhan bakteri patogen khususnya bakteri *Propionibacterium acnes*.

Asam asetat merupakan asam organik yang paling dominan terbentuk melalui fermentasi kombucha. Terbentuknya asam asetat melalui hasil fermentasi kombucha berpotensi dalam mencegah pertumbuhan bakteri patogen. Asam asetat pada kombucha merupakan senyawa yang berpotensi sebagai agensia antibakteri (Kumar dan Joshi, 2016). Asam asetat yang terbentuk dalam kombucha akan terurai dengan cara melepaskan proton-proton bebas sehingga menyebabkan pH media menjadi turun (Yanti et al., 2020). Asam asetat yang tidak terdisosiasi secara ideal berpotensi dalam merusak struktur bilayer lipid bakteri dengan cara memasukkan proton ke dalam sitoplasma, sehingga jumlah proton secara intraseluler yang banyak, menyebabkan sitoplasma berada dalam kondisi asam. Selain itu menyebabkan denaturasi protein serta kehilangan energi. Semakin tinggi kandungan asam organik khususnya asam asetat semakin tinggi pula potensinya dalam menghambat pertumbuhan bakteri patogen. seperti pernyataan Nurafina et al., (2021) bahwa asam asetat dapat membunuh kuman, virus, dan bakteri. Asam asetat yang tidak terdisosiasi secara ideal berpotensi dalam merusak struktur bilayer lipid bakteri dengan cara memasukkan proton ke dalam sitoplasma, sehingga jumlah proton secara intraseluler yang banyak, menyebabkan sitoplasma berada dalam kondisi asam.

Selain itu menyebabkan denaturasi protein serta kehilangan energi. Semakin tinggi kandungan asam organik khususnya asam asetat semakin tinggi pula potensinya dalam menghambat pertumbuhan bakteri patogen. Asam organik yang terbentuk pada kombucha idealnya mampu menurunkan pH dari kondisi asam menjadi sangat asam artinya pH substrat yang rendah mempengaruhi pertumbuhan bakteri, penyebab terjadinya kerusakan pada sel yang parah karena sitoplasma pada bakteri patogen menjadi asam (Kumar dan Joshi, 2016).

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian literatur review dapat disimpulkan bahwa pemanfaatan kombucha bunga telang sebagai produk bioteknologi fermentasi. Bunga telang ini dimanfaatkan menjadi kombucha dengan rentan waktu yang cukup lama, produk berupa sabun cuci tangan, sabun mandi,

sabun cuci muka dan sabun antifungi.

Saran

Untuk penelitian lebih lanjut disarankan agar dapat melakukan penelitian lapangan mengenai pemanfaatan bunga telang menjadi kombucha sebagai produk sabun cuci tangan, sabun mandi, sabun cuci muka dan sabun antifungi.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdilah, N. A., Rezaldi, F., Kusumiyati, K., Sasmita, H., & Somantri, U. W. (2022). Aktivitas Antibakteri Kombucha Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L) yang Difermentasi Dengan Gula Aren Pada Konsentrasi Berbeda. *Tirtayasa Medical Journal*, 1(2), 29. <https://doi.org/10.52742/tmj.v1i2.15139>
- Andriani, D., & Murtisiwi, L. (2020). Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol 70% Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L) dari Daerah Sleman dengan Metode DPPH Antioxidant Activity Test of 70% Ethanol Extract of Telang Flower (*Clitoria ternatea* L) from Sleman Area with DPPH Method. *Jurnal Farmasi Indonesia*, 17(1), 70–76. <http://journals.ums.ac.id/index.php/pharmacon>
- 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>
- Budiasih, K. S. (2022). Potensi Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L) Sebagai Antifungi *Candida albicans*, *Malasezia furfur*, *Pitosporum*. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Pangan (ITEPA)*, 1(2), 30–36.
- Darmalaksana, W. (2020). Metode Penelitian Kualitatif Studi Pustaka dan Studi Lapangan. Pre-Print Digital Library UIN Sunan Gunung Djati Bandung, 1–6.
- Divya, A., Anbumalarmathi, J., & Sharmili, S. (2018). Phytochemical Analysis, Antimicrobial and Antioxidant Activity of *Clitoria ternatea* Blue and White Flowered Leaves. *Advances in Research*, 14(5), 1–13. <https://doi.org/10.9734/air/2018/39030>
- Fadillah, F., Hariadi, H., Kusumiyati, 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. *Biogenerasi*, 7(2), 19–34. <https://e-journal.my.id/biogenerasi>
- Fathurrohman, M. F., Rezaldi, F., Abdilah, N. A., Fadillah, M. F., & Setyaji, D. Y. (2022). Pengaruh Metode Bioteknologi Fermentasi Kombucha Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L.) Sebagai Antibakteri *Propionibacterium acne*. *Simbiosis*, 11(1), 16–25. <https://doi.org/10.33373/sim-bio.v11i1.4244>
- Firman Rezaldi, Eman eman, Fernanda Desmak Pertiwi, Suyanto Suyanto, & Sumarlin US. (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>
- Kumar, V., & Joshi, V. K. (2016). Kombucha : Technology, Microbiology, Production, Composition and Therapeutic Value . *International Journal of Food and Fermentation Technology*, 6(1), 13. <https://doi.org/10.5958/2277-9396.2016.00022.2>
- 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>

- Nurafina, E., Fillah, A. H. A., Handini, Pawestri, S. D., & Ulfah, M. (2021). Potensi Kewirausahaan Mahasiswa Berbasis Pemanfaatan Ecoenzyme Limbah Kulit Buah Sebagai Air Purifier. *Prosiding SNSE VII*, 63–66. <https://conference.upgris.ac.id/index.php/snse/article/view/2078/1129>
- Pertiwi, F. D., Rezaldi, F., & Puspitasari, R. (2022). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Bunga Telang (*Clitoria ternatea L.*) Terhadap Bakteri *Staphylococcus epidermidis*. *Biosaintropis (Bioscience-Tropic)*, 7(2), 57–68. <https://doi.org/10.33474/e-jbst.v7i2.471>
- Rezaldi, F. (2022a). 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>
- Rezaldi, F. (2022b). 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 ANTIFUNGIC. *Can. J. Pharm. Sci.*, 13(2), 78–84.
- Rezaldi, F., Fadillah, M. F., Mu'jjah, 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., Agustiansyah, L. D., Safitri, E., Oktavia, S., Novi, C., Sains, F., Kesehatan, F., Mathla'ul Anwar Banten, U., Farmasi, A., Cilegon, A.-I., Farmasi, J., Tinggi, S., Kesehatan, L., & Serang, S. (2022). Antifungi *Candida albicans*, *Aspergillus fumigatus*, dan *Pitosporum ovale* Dari Sediaan Sampo Probiotik Kombucha Bunga Telang (*Clitoria ternatea L.*) Sebagai Produk Bioteknologi Farmasi Antifungal *Candida albicans*, *Aspergillus fmgigatus*, and *Pitosporum ovale* From The Preparation Of Probiotic Shampoo Kombucha Teleg Flower (*Clitoria ternatea L.*) As Pharmaceutical Biotechnology Products. 45 | *Jurnal Pharmaqueous*, 4(1), 45–52. <http://e-jurnal.stikesalirsyadclp.ac.id/index.php/jp>
- 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>
- Sari, M. P. (2017). Analisis Efektivitas Dan Kontribusi Penerimaan Retribusi Daerah Dalam Meningkatkan Pendapatan Asli Daerah Pada Badan Pengendalian Keuangan Dan Aset Daerah Kota Palembang. *Jurnal Akuntansi Universitas Muhammadiyah Palembang*, 2(3), 11–78.
- Sefrina, L. R. (2021). Jurnal Gizi Kerja dan Produktivitas. *Jurnal Gizi Kerja Dan Produktivitas*, 2(1), 1–7.
- Sofianti, A., Firman Rezaldi, Mathar, I., Sumiardi, A., Mu'jjah, & 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. <https://doi.org/10.56127/jukeke.v2i1.605>
- Susilowati, A. A., Nurmaulawati, R., Rezaldi, F., Program, S., Farmasi, S., Tinggi, I., Kesehatan, B., Husada Mulia, J., & Timur, I. (2023). Sabun Cuci Tangan Berbahan Aktif Larutan Fermentasi Kombucha Bunga Telang (*Clitoria ternatea L.*) Sebagai Produk Bioteknologi Farmasi Dalam Menghambat Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus capitis*, *Bacillus cereus*, dan *Pantoea dispersa*. *Journal of Educational Innovation and Public Health*, 1(1).
- Yanti, N. A., Ambardini, S., Ardiansyah, A., Marlina, W. O. L., & Cahyanti, K. D. (2020). Aktivitas Antibakteri Kombucha Daun Sirsak (*Annona muricata L.*) Dengan Konsentrasi Gula Berbeda. *Berkala Sainstek*, 8(2), 35. <https://doi.org/10.19184/bst.v8i2.15968>