

Original Research Paper

Pemberian Edukasi Mengenai Bioteknologi Kombucha Bunga Telang Sebagai Minuman Probiotik Peningkat Sistem Imun, Bahan Aktif Obat dan Kosmetik, Bahan Baku Pupuk Cair Organik, dan Peningkat Ekonomi Kepada Siswa SMAN 05 Cilegon Yang Terlibat Dalam Karya Ilmiah Remaja

Firman Rezaldi^{1,3}, Fahmie Firmansyah^{2,3}, Maharani Maharani³, Ratu Amalia Hayani³, Dwiyarina Margarisa³, Isti Dwi Purchia³, Mutia Muhardiyanti³, Firyaa Nabila³, Hendra Jaya³, Pani Suswari³, Muhammad Hardiman Nur³, Rifky Aditya Ramadhan³

¹Mahasiswa Program Studi Doktor Ilmu Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, Serang, Banten, Indonesia

²Mahasiswa Program Studi Doktor Pendidikan, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, Serang, Banten, Indonesia

³Dosen Universitas Mangku Wiyata, Cilegon, Banten, Indonesia

DOI : <https://doi.org/10.29303/jpmpi.v6i3.5335>

Sitasi: Rezaldi, F., Firmansyah, F., Maharani, M., Hayani, R. A., Margarisa, D., Purchia, I. D., Muhardiyanti, M., Nabila, F., Jaya, H., Suswari, P., Nur, M. H., & Ramadhan, R. A. (2023). Pemberian Edukasi Mengenai Bioteknologi Kombucha Bunga Telang Sebagai Minuman Probiotik Peningkat Sistem Imun, Bahan Aktif Obat dan Kosmetik, Bahan Baku Pupuk Cair Organik, dan Peningkat Ekonomi Kepada Siswa SMAN 05 Cilegon Yang Terlibat Dalam Karya Ilmiah Remaja. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, 6(3)

Article history

Received: 30 Juni 2023

Revised: 27 Agustus 2023

Accepted: 31 Agustus 2023

*Corresponding Author:

Firman Rezaldi

Mahasiswa Program Studi

Doktor Ilmu Pertanian,

Fakultas Pertanian,

Universitas Sultan Ageng

Tirtayasa, Serang, Banten,

Indonesia. Dosen Universitas

Mangku Wiyata, Cilegon,

Banten

Email :

firmanrezaldi417@gmail.com

Abstract: Butterfly flower kombucha is one of the best innovations in conventional biotechnology products. Processing telang flower kombucha properly and correctly is one of the main skills that needs to be applied to individuals who tend to have a healthy mind to support productive conditions. SMAN 05 Cilegon is a forum that is able to facilitate its students to give birth to a superior, creative and productive generation in order to plan a much better future in supporting health and economic aspects. This community service activity aims to provide education to students of SMAN 05 Cilegon who are involved in youth scientific work (KIR) regarding the potential of telang flower kombucha in aspects of increasing immunity, pharmaceutical aspects, agricultural aspects and economic aspects. The participants involved consisted of students from SMAN 05 Cilegon and had been formed into KIRs by their supervisor and numbered 60 people. As a result of this community service activity, the students of SMAN 05 Cilegon learned a lot about the potential of butterfly pea flower kombucha as a probiotic drink in increasing the immune system, an active ingredient for medicines and cosmetics, and a raw material for liquid fertilizer. , as well as improving economic conditions after being provided with education, so it is hoped that this KIR program can be implemented to organize a productive future in maintaining aspects of immunity, food and also the economy.

Keywords: Telang Flower Kombucha, Youth Scientific Work, Education.

Pendahuluan

Kombucha bunga telang salah satu minuman probiotik yang diproduksi melalui metode bioteknologi fermentasi dan dikendalikan oleh *Symbiotic Colony Bacteria and Yeast (SCOBY)* sebagai starter atau kultur awal di mana selama proses fermentasi gula merupakan salah satu substrat atau nutrisi yang akan dirombak oleh *SCOBY* menjadi bahan-bahan organik seperti asam-asam organik, komponen vitamin, mineral, enzim, asam amino dan polifenol yang merupakan bagian-bagian senyawa bioaktif bersifat esensial/mudah diserap oleh tubuh (Rezaldi et al., 2021). Minuman probiotik kombucha bunga telang yang sangat baik dikonsumsi di masa pandemi dan pasca pandemi karena memperkuat sistem kekebalan tubuh (Rezaldi et al., 2021; Rezaldi et al., 2022).

Beberapa studi membuktikan potensi kombucha bunga telang untuk menekan pertumbuhan bakteri patogen gram positif dan negatif (Rezaldi et al., 2021; Rezaldi et al., 2022; Fadillah et al., 2022; Kusumiyati et al., 2022; Mu'jijah et al., 2023). Potensi lain dari kombucha bunga telang sebagai antimikroba (Puspitasari et al., 2022); antifungi (Rezaldi et al., 2022); antioksidan (Situmeang et al., 2022); antikolesterol (Rezaldi et al., 2022; Kolo et al., 2022; Waskita et al., 2023; Fathurrohman et al., 2023), berkhasiat sebagai zat gizi (Abdilah et al., 2022; Rezaldi et al., 2023); antialergi (Kurniawati et al., 2023); dan sumber antikanker (Taupiqurrohman et al., 2022).

Melihat dari potensi kombucha bunga telang dari berbagai aktivitas farmakologi dengan hasil penelitian sebelumnya, dalam dunia farmasi yang berfokus pada bahan aktif obat dan kosmetik perlu menjadi pertimbangan untuk direkomendasikan sebagai salah satu upaya yang tepat dalam mengisolasi senyawa bioaktif yang dapat dijadikan sebagai kandidat obat baru. Hal tersebut, sama dengan pemaparan Rezaldi et al., (2021), yaitu adanya potensi kombucha sebagai sumber antibakteri, antioksidan, dan juga antikanker, maka dapat dikembangkan pula sebagai bahan aktif obat maupun kosmetik. Sabun mandi cair dari fermentasi kombucha bunga telang berkolerasi positif menekan pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* (Rezaldi et al., 2022), *Escherichia coli* (Fatonah et al., 2022), *Clostridium botulinum* (Hariadi et al., 2022), *Trycophyton rubrum* dan *Trycophyton mentagrophytes*

(Pamungkas et al., 2022), *Candida albicans* (Ma'ruf et al., 2022). Sabun mandi kombucha bunga telang menekan pertumbuhan bakteri *Bacillus cereus*, *Pantoea dispersa*, dan *Staphylococcus capiti* (Kolo et al., 2022), *Staphylococcus epidermidis*, dan *Pseudomonas aeruginosa* (Rezaldi et al., 2023).

Hasil studi mengenai kombucha bunga telang baik dalam meningkatkan sistem imun, bahan aktif obat maupun kosmetik. Terbukti dalam beberapa penelitian di mana limbah fermentasi kombucha bunga telang yang dikombinasikan dengan EM4 mampu dalam menunjang pertumbuhan cabai rawit varietas cengek (Rezaldi & Hidayanto, 2022), menunjang pertumbuhan tanaman tomat (Saddam et al., 2022), mendukung pertumbuhan tanaman terong ungu (Fathurrohman et al., 2022). Limbah fermentasi kombucha bunga telang yang dikombinasikan dengan EM4 mampu dalam mendukung pertumbuhan tanaman sawi (Hariadi et al., 2023).

Kombucha dapat dikembangkan sebagai *immunomodulatory drink* dan peningkat ekonomi (Oktavia et al., 2021). Kombucha bunga telang yang diolah dengan baik terbukti menekan pertumbuhan bakteri, jamur, dan mikroba sehingga dapat dimanfaatkan sebagai produk bioteknologi (Fadillah et al., 2022; Rezaldi et al., 2022) pada bidang farmasi, pertanian, dan juga ekonomi yang secara signifikan. Pemanfaatan/bioteknologi pada kombucha bunga telang yang telah dibuktikan dalam penelitian sebelumnya, maka perlu dilakukan sosialisasi sebagai wadah yang mendukung generasi muda yang produktif salah satunya melalui program KIR (Karya Ilmiah Remaja) yang sudah berjalan di SMAN 5 Cilegon guna menciptakan generasi muda yang unggul dan produktif untuk penataan masa depan.

Karya Ilmiah Remaja atau yang disingkat dengan KIR merupakan salah satu wadah atau aspirasi yang bernuansa ilmiah dalam rangka menciptakan siswa atau siswi pada level menengah atas untuk mampu bersaing secara nasional atas karya yang dihasilkan dari sebuah materi pembelajaran. Karya ilmiah remaja berperan penting juga dalam mendukung siswa dan siswi SMA yang dapat menghasilkan keterampilan guna mendukung aspek-aspek penting yang meliputi ketahanan pangan, kesehatan, ekonomi, dan budidaya atau bercocok tanam. Siswa yang bersekolah di SMAN 5 Cilegon merupakan salah

satu generasi muda yang sudah terbentuk melalui pengarahan dalam mengikuti karya ilmiah remaja dan telah diseleksi oleh guru guru yang terlibat dalam pembentukan organisasinya. Salah satu relasi yang dapat menghantarkan penulis dalam memberikan materi pada kesempatan ini adalah Seorang Guru pada bidang studi Biologi. Penulis diberi kesempatan dalam memaparkan manfaat dari kombucha bunga telang melalui hasil penelitiannya yang dapat dikembangkan sebagai minuman probiotik dalam meningkatkan sistem kekebalan tubuh, bahan aktif obat maupun kosmetik, dan bahan baku dalam pembuatan pupuk cair organik.

Metode

Kegiatan pengabdian Masyarakat yang telah dilakukan di SMAN 5 Cilegon, Banten diawali dengan adanya kegiatan karya ilmiah remaja (KIR) dari hasil koordinasi antara Guru mata pelajaran biologi dengan Dosen Universitas Mangku Wiyata Cilegon, Banten. Dengan adanya kegiatan berupa Karya Ilmiah Remaja tersebut, mendorong dosen yang bertugas di Universitas Mangku Wiyata untuk memberikan sebuah edukasi mengenai Pemanfaatan Kombucha Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L) pada aspek imunitas, farmasi, pertanian, dan ekonomi guna menciptakan generasi muda yang unggul dan terampil untuk menata masa depan yang produktif.

Tahapan dari kegiatan pengabdian masyarakat ini meliputi :

1. Koordinasi jadwal antara Guru mata pelajaran Biologi yang terlibat sebagai Pembimbing Karya Ilmiah Remaja (KIR) SMAN 5 Cilegon, Banten dengan Dosen Universitas Mangku Wiyata Cilegon, Banten untuk pemaparan materi.
2. Melaksanakan identifikasi diawal target pencapaian KIR SMAN 5 Cilegon.
3. Menetapkan pihak yang dibutuhkan untuk terlibat dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat (PKM).
4. Menetapkan target maupun sasaran.
5. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat berupa edukasi ini meliputi pretest, kemudian pemberian materi mengenai potensi kombucha bunga telang sebagai minuman probiotik dalam meningkatkan imunitas, bahan aktif obat/kosmetik, dan pupuk cair organik dalam

mendukung pasca panen tanaman (Rezaldi *et al.*, 2023).

Hasil dan Pembahasan

Kegiatan pengabdian masyarakat ini sudah diijinkan dari pihak kampus yaitu SMAN 5 Cilegon untuk disampaikan kepada siswa yang terlibat dalam kegiatan ilmiah remaja (KIR) guna meningkatkan wawasan mengenai potensi kombucha bunga telang dan juga guna menciptakan generasi unggul yang terampil, mandiri, serta produktif dalam berkarya untuk menata masa depan yang jauh lebih terstruktur dengan baik yang berkolerasi secara positif dalam aspek kesehatan, farmasi (obat/kosmetik), pertanian (budidaya/cocok tanam), dan ekonomi (produktivitas).

Hasil kegiatan tahapan ketiga adalah pihak yang terlibat dalam kegiatan karya ilmiah remaja (KIR) yaitu siswa SMAN 05 Cilegon yang telah dibentuk oleh Guru pembimbingnya. Tahapan berikutnya adalah sosialisasi tentang bioteknologi kombucha bunga telang yang berperan penting sebagai minuman probiotik untuk meningkatkan sistem kekebalan tubuh, bahan aktif obat/kosmetik dalam bidang farmasi, bahan baku pembuatan pupuk cair organik, dan peningkat ekonomi.

Tabel 1. Hasil *Pre Test* tingkat wawasan mengenai kombucha bunga telang untuk meningkatkan sistem kekebalan tubuh

| No. | Tingkat Wawasan | Frekuensi | Prosentase % |
|--------|-----------------|-----------|--------------|
| 1. | Baik | 20 | 48 |
| 2. | Cukup | 12 | 10 |
| 3. | Kurang | 18 | 42 |
| Jumlah | | 60 | 100 |

Sumber : Data Primer, 2023

Langkah selanjutnya adalah memberikan informasi tentang cara memanfaatkan kombucha bunga telang sebagai minuman probiotik untuk meningkatkan kekebalan tubuh. Tabel 2 menunjukkan hasil *Post Test*.

Tabel 2. Hasil *Post Test* siswa KIR SMAN 05 Cilegon mengenai kombucha bunga telang untuk meningkatkan sistem kekebalan tubuh

| No. | Tingkat Wawasan | Frekuensi | Prosentase % |
|--------|-----------------|-----------|--------------|
| 1. | Baik | 40 | 55 |
| 2. | Cukup | 15 | 25 |
| 3. | Kurang | 5 | 20 |
| Jumlah | | 60 | 100 |

Sumber : Data Primer, 2023

Ada peningkatan wawasan terhadap siswa KIR mengenai potensi kombucha bunga telang sebagai minuman probiotik sebagai peningkat sistem kekebalan tubuh (Tabel 3). Hal tersebut berkolerasi secara positif dalam hasil penelitian Fathurrohim *et al.*, (2022), membuktikan bakteri gram positif maupun negatif dapat dicegah dengan kombucha bunga telang, seperti *Salmonella thypi* dan *Vibrio parahaemolyticus* (Rezaldi *et al.*, 2022). Tahap berikutnya adalah pemaparan mengenai hasil *pre test* dan *post test* yang disajikan pada 3.

Tabel 3. Hasil *Pre Test* siswa KIR SMAN 05 Cilegon mengenai kombucha bunga telang sebagai bahan aktif obat dan kosmetik

| No. | Tingkat Wawasan | Frekuensi | Prosentase % |
|--------|-----------------|-----------|--------------|
| 1. | Baik | 40 | 75 |
| 2. | Cukup | 15 | 14 |
| 3. | Kurang | 5 | 11 |
| Jumlah | | 60 | 100 |

Sumber : Data Primer, 2023

Tahapan berikutnya dengan pemberian materi mengenai pemanfaatan kombucha bunga telang sebagai bahan aktif obat maupun kosmetik (Tabel 4).

Tabel 4. Hasil *Post Test* siswa KIR SMAN 05 Cilegon mengenai kombucha bunga telang sebagai bahan aktif obat dan kosmetik

| No. | Tingkat Wawasan | Frekuensi | Prosentase % |
|--------|-----------------|-----------|--------------|
| 1. | Baik | 50 | 76 |
| 2. | Cukup | 6 | 15 |
| 3. | Kurang | 4 | 20 |
| Jumlah | | 60 | 100 |

Sumber : Data Primer, 2023

Data *post test* membuktikan adanya peningkatan wawasan terhadap siswa KIR mengenai potensi kombucha bunga telang sebagai bahan aktif obat maupun kosmetik (Tabel 6). Pernyataan tersebut berkolerasi secara positif terhadap Nurmaulawati *et al.*, (2022) di mana terbukti obat kumur dari kombucha bunga telang berpotensi dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Candida albicans* dan *Streptococcus mutan*, *Staphylococcus aureus* (Sofianti *et al.*, 2023). Sabun cuci tangan dengan bahan aktif larutan fermentasi kombucha bunga telang mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Stapylococcus epidermidis*, *Escherichia coli*, dan *Vibrio parahaemolyticus* (Halimatusyadiah *et al.*, 2022) serta berpotensi sebagai antibakteri *Salmonella thypi* dan *Listeria monocytogenes* (Anggraini *et al.*, 2023). Sabun mandi dari kombucha bunga telang berpotensi menekan pertumbuhan *Staphylococcus hominis* (penyebab bau ketiak) (Putra *et al.*, 2023).

Kombucha bunga telang yang dijadikan bahan aktif kosmetik pula berpotensi sebagai antifungi. Sejalan dengan Rezaldi *et al.*, (2022) membuktikan shampo bahan aktif larutan fermentasi kombucha bunga telang berpotensi dalam menghambat pertumbuhan *Candia albicans*, *Pitosporum ovale*, dan *Aspergillus fumigatus* serta bakteri *Candida albicans* (Agustiansyah *et al.*, (2022). Tahapan berikutnya dengan pemberian materi mengenai pemanfaatan kombucha bunga telang sebagai pupuk cair organik dan hasil *Pre Test* terdapat pada tabel 5 dibawah ini.

Tabel 5. Hasil *Pre Test* siswa KIR SMAN 05 Cilegon mengenai kombucha bunga telang sebagai pupuk cair organik

| No. | Tingkat Wawasan | Frekuensi | Prosentase % |
|--------|-----------------|-----------|--------------|
| 1. | Baik | 30 | 70 |
| 2. | Cukup | 20 | 20 |
| 3. | Kurang | 10 | 10 |
| Jumlah | | 60 | 100 |

Sumber : Data Primer, 2023.

Tahapan berikutnya dengan pemberian materi mengenai pemanfaatan kombucha bunga telang sebagai pupuk cair organik (tabel 6).

Tabel 6. Hasil *Post Test* siswa KIR SMAN 05 Cilegon mengenai kombucha bunga telang sebagai pupuk cair organik

| No. | Tingkat Wawasan | Frekuensi | Prosentase % |
|--------|-----------------|-----------|--------------|
| 1. | Baik | 38 | 75 |
| 2. | Cukup | 21 | 15 |
| 3. | Kurang | 4 | 20 |
| Jumlah | | 60 | 100 |

Sumber : Data Primer, 2023.

Data *post test* pada tabel 6 membuktikan adanya peningkatan wawasan terhadap siswa KIR mengenai potensi kombucha bunga telang sebagai bahan dasar pupuk cair organik seperti yang telah dilakukan oleh hasil penelitian Rezaldi & Hidayanto (2022); Saddam et al., (2022) ; Fathurrohim et al., (2022); Hariadi et al., (2023). Tahapan berikutnya dengan pemberian materi mengenai pemanfaatan kombucha bunga telang sebagai peningkat ekonomi dan hasil *Pre Test* disajikan pada tabel 7.

Tabel 7. Hasil *Pre Test* siswa KIR SMAN 05 Cilegon mengenai kombucha bunga telang untuk meningkatkan ekonomi

| No. | Tingkat Wawasan | Frekuensi | Prosentase % |
|--------|-----------------|-----------|--------------|
| 1. | Baik | 20 | 30 |
| 2. | Cukup | 18 | 20 |
| 3. | Kurang | 12 | 50 |
| Jumlah | | 60 | 100 |

Sumber : Data Primer, 2023.

Tahapan berikutnya yaitu pemberian materi mengenai pemanfaatan kombucha bunga telang sebagai peningkat ekonomi dan hasil *Post Test* terdapat pada tabel 8 dibawah ini.

Tabel 8. Hasil *Post Test* siswa KIR SMAN 05 Cilegon mengenai kombucha bunga telang untuk meningkatkan ekonomi

| No. | Tingkat Wawasan | Frekuensi | Prosentase % |
|--------|-----------------|-----------|--------------|
| 1. | Baik | 22 | 35 |
| 2. | Cukup | 20 | 15 |
| 3. | Kurang | 18 | 10 |
| Jumlah | | 60 | 100 |

Sumber : Data Primer, 2023.

Ada peningkatan wawasan terhadap siswa KIR mengenai potensi kombucha bunga telang sebagai peningkat ekonomi (Tabel 8). Hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Arlofa et al., (2019) menyimpulkan bahwa kombucha adalah minuman probiotik yang penting untuk meningkatkan taraf kesehatan selain itu juga dalam 1 botol kombucha dapat dijual dengan harga R.p 10.000, 00.

1. Pemaparan Materi





2. Alat dan Bahan Pembuatan Kombucha Bunga Telang



4. Pembuatan Kombucha Bunga Telang



3. Testimoni Kombucha Kepada Siswa KIR SMAN 05 Cilegon





5. Kombucha Bunga Telang Yang Sudah Dibuat





6. Penutupan



Kesimpulan

Hasil pengabdian masyarakat ini dapat meningkatkan wawasan terhadap Siswa SMAN 5 Cilegon yang terlibat dalam kegiatan Karya Ilmiah Remaja (KIR) mengenai potensi kombucha bunga telang sebagai minuman probiotik dalam meningkatkan sistem imunitas, bahan aktif obat dan kosmetik, bahan baku pupuk cair organik dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman, dan peningkat ekonomi.

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih dalam kegiatan pengabdian ini disampaikan kepada :

Kepala Sekolah SMAN 05 Cilegon dan Guru Pembimbing Karya Ilmiah Remaja (KIR) atas pemberian izin dan penerimaan serta dukungan dalam kegiatan pengabdian masyarakat ini.

Rektor Universitas Mangku Wiyata, Wakil Rektor 1 bidang Akademik Universitas Mangku Wiyata, Wakil Rektor 2 bidang Keuangan, Dosen Dosen Universitas Mangku Wiyata beserta Staf Universitas Mangku Wiyata atas dukungan

dalam kegiatan pengabdian masyarakat ini hingga selesai.

Daftar Pustaka

- Abdilah, N. A., Rezaldi, F., Ma'ruf, A., Safitri, E., & Fadillah, M. F. (2022). Analisis kebutuhan biokimia gizi balita dan pengenalan kombucha bunga telang (*clitoria ternatea* l) terhadap orang tua balita dalam meningkatkan imunitas: analysis of nutritional biochemical requirements of toddlers and the introduction of kombucha flower (*Clitoria Ternatea L*) on parents of total childhood in increasing immunity. *Medimuh: Jurnal Kesehatan Muhammadiyah*, 3(2), 59-66. <https://doi.org/10.37874/mh.v3i2.446>
- Anggraini, D. A., Rezaldi, F., Sofianti, A., Mathar, I., & Kolo, Y. (2023). Pharmaceutical Biotechnology Products In The Form Of Hand Washing Soap Kombucha Bunga Telang (*Clitoria Ternatea L*) As Antibacterial For *Salmonella Thypi* And *Listeria Monocytogenes*. *Jurnal Biologi Tropis*, 23(2), 381-389. <https://doi.org/10.29303/jbt.v23i2.4892>
- 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. <https://journal.uim.ac.id/index.php/Attamru/article/view/1827>
- Arlofa, N., Febriasari, A., Elysabeth, T., Cahyadi, D., & Wajdi, F. (2019). Meningkatkan pendapatan usaha mitra melalui teknologi fermentasi teh kombucha. *KUAT: Keuangan Umum dan Akuntansi Terapan*, 1(3), 169-175. <https://doi.org/10.31092/kuat.v1i3.628>
- Fadillah, M. F., Rezaldi, F., Safitri, E., Sasmita, H., & Somantri, U. W. (2022). NARRATIVE REVIEW: UTILIZATION OF HORTICULTURAL COMMODITY PLANT TISSUE CULTURE TECHNOLOGY AS A HALAL BIOTECHNOLOGY METHOD FOR

- FOOD AND PHARMACEUTICAL PURPOSES. *International Journal Mathla'ul Anwar of Halal Issues*, 2(1), 28-34.
<https://doi.org/10.30653/ijma.202221.38>
- Fadillah, M. F., Hariadi, H., Kusumiyati, K., Rezaldi, F., & Setyaji, D. Y. (2022). Karakteristik biokimia dan mikrobiologi pada larutan fermentasi kedua kombucha bunga telang (*Clitoria ternatea* L) sebagai inovasi produk bioteknologi terkini. *Jurnal Biogenerasi*, 7(2), 19-34.
<https://doi.org/10.30605/biogenerasi.v7i2.1765>
- Fathurrohman, M. F., Rezaldi, F., Safitri, E., Setyaji, D. Y., Fadhillah, F. R., Fadillah, M. F., Hidayanto, H., & Kolo, Y. (2022). Analisis Potensi Fermentasi Kombucha Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L.) dengan Konsentrasi Gula Stevia sebagai Inhibitor Pertumbuhan Bakteri Patogen. *Jurnal Jeumpa*, 9(2), 729-738.
<https://doi.org/10.33059/jj.v9i2.6357>
- Fathurrohman, M. F., Hidayanto, F., Rezaldi, F., Kolo, Y., & Kusumiyati, K. (2022). Halal Biotechnology on Fermentation And Liquid Fertilizer Preparation From Kombucha Waste Of Tecablowe Waste In Increasing Eggplant (*Solanum molengena*) GROWTH. *International Journal Mathla'ul Anwar of Halal Issues*, 2(2), 85-92.
<https://journal.halalunmabanten.id/index.php/ijma/article/view/66>
- Fathurrohman, M. F., Rezaldi, F., Kolo, Y., Somantri, U. W., Fadillah, M. F., & Mathar, I. (2023). Aktivitas Farmakologi Pada Kombucha Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L) Dalam Menurunkan Kolesterol Ayam Petelur (*Gallus domesticus*) Dengan Metode Bioteknologi Fermentasi. *Jurnal Gizi Kerja dan Produktivitas*, 4(1), 28-35.
<http://dx.doi.org/10.52742/jgkp.v4i1.19818>
- 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.
<https://doi.org/10.36841/agribios.v20i1.1510>
- Halimatusyadiah, L., Octavia, R., Safitri, E., Rezaldi, F., Fadillah, M. F., & Trisnawati, D. (2022). Uji Daya Hambat Bakteri *Staphylococcus epidermidis*, *Vibrio parahaemolyticus*, *Escherichia coli* Dari Produk Bioteknologi Farmasi Berupa Sabun Cuci Tangan Kombucha Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L). *Jurnal Kesehatan dan Kedokteran*, 1(3), 85-92.
<https://doi.org/10.56127/jukeke.v1i3.381>
- Hariadi, H., Sulastri, T., Rezaldi, F., Erikania, S., & Nurmaulawati, R. (2023). Antibacterial of *Clostridium botulinum* From Eagle Flower (*Clitoria ternatea* L.) Kombucha Body Wash as a Pharmaceutical Biotechnology Product. *Jurnal Biologi Tropis*, 23(1), 15-22.
<https://doi.org/10.29303/jbt.v23i1.4470>
- Hariadi, H., Rezaldi, F., Hidayanto, F., Sumiardi, A., Fathurrohman, M. F., Kolo, Y., & Mubarak, S. (2023). Effect of Biotechnological Fermentation Waste Kombucha Flower Telang (*Clitoria ternatea* L) as Liquid Fertilizer on The Growth of Sawey (*Brassica chinensis* var. *parachinensis*). *Jurnal Biologi Tropis*, 23(3), 173-180.
<https://doi.org/10.29303/jbt.v23i3.5081>
- 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.
<https://doi.org/10.36526/jipang.v4i2.2682>
- Kurniawati, N., Saputri, I. S. P. A., & Rezaldi, F. (2023). Study of Computational Biotechnology (Bioinformatics) on Telang Flower Kombucha (*Clitoria Ternatea* L) as an Immunomodulator to Suppress Immunoglobulin E (IgE) for Allergy Sufferers. *Jurnal Biologi Tropis*, 23(2), 348-354.
<https://doi.org/10.29303/jbt.v23i2.4895>
- Kusumiyati, K., Setyaji, D. Y., Fadillah, M. F., & Rezaldi, F. (2022). Uji Daya Hambat Madu

- Hutan Baduy Sebagai Substrat Pada Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L) Melalui Metode Bioteknologi Fermentasi Kombucha Dalam Menghambat Pertumbuhan Bakteri Patogen. *Medfarm: Jurnal Farmasi Dan Kesehatan*, 11(2), 142-160.
<https://doi.org/10.48191/medfarm.v11i2.109>
- Ma'ruf, A., Safitri, E., 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.
<https://doi.org/10.30997/jp.v13i2.6920>
- Mu'jjah, M., Abdilah, N. A., Rezaldi, F., Kusumiyati, K., Setyaji, D. Y., & Fadillah, M. F. (2023). Fermentasi Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L) Dengan Penambahan Madu Baduy Produk SR12 Sebagai Inovasi Bioteknologi Kombucha. *Jurnal Ilmiah Biosaintropis (Bioscience-Tropic)*, 8(2), 1-17. <https://doi.org/10.33474/e-jbst.v8i2.496>
- 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.
<https://journal.uim.ac.id/index.php/Attamru/article/view/1826>
- Oktavia, S., Novi, C., Handayani, E. E., Abdilah, N. A., Setiawan, U., & Rezaldi, F. (2021). Pelatihan Pembuatan Immunomodulatory Drink Kombucha untuk Meningkatkan Perekonomian Masa New Normal pada Masyarakat Desa Majau dan Kadudampit Kecamatan Saketi Kabupaten Pandeglang, Banten. *Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat*, 6(3), 716-724.
<https://doi.org/10.30653/002.202163.811>
- 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>
- 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.
- Putra, R. F.X., Rezaldi, F., Fadillah, M. F., Priyoto, P., & Sumiardi, A. (2023). Antibakteri Penyebab Bau Ketiak (*Staphylococcus hominis*) Dari Sediaan Sabun Mandi Kombucha Bunga Telang (*Clitoria Ternatea* L) Sebagai Produk Bioteknologi Farmasi. *Agrinula: Jurnal Agroteknologi dan Perkebunan*, 6(1), 1-14.
<https://doi.org/10.36490/agri.v6i1.613>
- Rezaldi, F., Maruf, A., Pertiwi, F. D., Fatonah, N. S., Ningtias, R. Y., Fadillah, M. F., Sasmita, H., & Somantri, U. W. (2021). Narrative Review: Kombucha's Potential As A Raw Material For Halal Drugs And Cosmetics In A Biotechnological Perspective. *International Journal Mathla'ul Anwar of Halal Issues*, 1(2), 43-56.
<https://doi.org/10.30653/ijma.202112.25>
- Rezaldi, F., Taupiqurrohmah, O., Fadillah, M. F., Rochmat, A., Humaedi, A., & Fadhillah, F. (2021). Identifikasi Kandidat Vaksin COVID-19 Berbasis Peptida dari Glikoprotein Spike SARS CoV-2 untuk Ras Asia secara In Silico. *Jurnal Biotek Medisiana Indonesia*, 10(1), 77-85.
- 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., Fadillah, M. F., 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., 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., 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 *aspergilus 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., Setiawan, U., Kusumiyati, K., Trisnawati, D., Fadillah, M. F., & Setyaji, D. Y. (2022). Bioteknologi kombucha bunga telang (*Clitoria ternatea* L) dengan variasi gula stevia sebagai antikolesterol pada bebek pedaging. *Jurnal Dunia Farmasi*, 6(3), 156-169.
- 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. <https://doi.org/10.30605/biogenerasi.v7i2.1772>
- Rezaldi, F., Agustiansyah, L. D., Safitri, E., Oktavia, S., & Novi, C. (2022). Antifungi *Candida albicans*, *Aspergilus fumigatus*, dan *Pitosporum ovale* Dari Sediaan Sampo Probiotik Kombucha Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L) Sebagai Produk Bioteknologi Farmasi. *Pharmaqueous: Jurnal Ilmiah Kefarmasian*, 4(1), 45-52. <https://doi.org/10.36760/jp.v4i1.385>
- Rezaldi, F., & Hidayanto, F. (2022). Potensi Limbah Fermentasi Metode Bioteknologi Kombucha Bunga Telang (*Clitoriaternatea*L) Sebagai Pupuk Cair Terhadap Pertumbuhan Cabai Rawit (*Capsiumfrutences*L. Var Cengek). *Jurnal Pertanian Cemara*, 19(2), 79-88. <https://doi.org/10.24929/fp.v19i2.2239>
- Rezaldi, F., Safitri, E., Abdilah, N. A., Mu'jijah, M., & Setiawan, U. (2022). Analisis Kemampuan Bioteknologi Farmasi Ditinjau Dari SELF REGULATED LEARNING: Studi Kasus Pada Mahasiswa S1 Farmasi Universitas Mathla'ul Anwar Banten. *Jurnal Biogenerasi*, 7(2), 243-250. <https://doi.org/10.30605/biogenerasi.v7i2.2013>
- 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., 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), 74-87. <https://doi.org/10.24252/jb.v11i1.36906>
- Rezaldi, F., Mathar, I., Nurmaulawati, R., Galaresa, A. V., & Priyoto, P. (2023). Pemanfaatan Kombucha Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L) Sebagai Upaya Dalam Mencegah Stunting Dan Meningkatkan Imunitas Di Desa Ngaglik Magetan Parang. *Jurnal Abdimas Bina Bangsa*, 4(1), 344-357. <https://doi.org/10.46306/jabb.v4i1.383>
- 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>

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. <https://doi.org/10.56127/jukeke.v2i1.605>

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>

Waskita, K. N., Nurmaulawati, R., & Rezaldi, F. (2023). Efek Penambahan Substrat Madu Hutan Baduy Pada Fermentasi Kombucha Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L) Dalam Menurunkan Kolesterol Ayam Broiler (*Gallus galus*) Sebagai Inovasi Produk Bioteknologi Konvensional Terkini. *Jurnal Ilmiah Kedokteran dan Kesehatan*, 2(1), 112-120. <https://doi.org/10.55606/klinik.v2i1.883>