



Memfasilitasi Pelajar KIR (Karya Ilmiah Remaja) Biologi Dengan Kajian Isolasi dan Identifikasi Bakteri *Escherichia coli* Dari Sampel Kotoran Hewan Ternak Sepanjang SMAN 5 Cilegon Di Laboratorium UPTD Banten

Facilitating Biology KIR (Youth Scientific Work) Students with Isolation and Identification Studies of Escherichia coli Bacteria from Farm Animal Manure Samples Throughout SMAN 5 Cilegon at the UPTD Banten Laboratory

Firman Rezaldi^{1*}, Andri Tri Cahyono¹, Dyah Rohmawati¹, Rifka Rosita Putri Ginaris¹, Arti Wahyu Utami¹, Fitria Eka Resti Wijayanti¹, Reni Purbanova¹, Jihan Nabilla¹, Dea Nurfaadhilah¹, Na'imatul Retno Faizah¹, Alfina Nurrahman¹, Octavina Dyah Oentari¹, Edi Pramono¹, Tri Yudianto¹, Nai'matul Retno Faizah¹, Sinta Wisma Sari¹, Sukardi Sugeng Rahmad¹, Ragil Widyaningsih², Farida Kustyarini², Sathi Fatchani²

¹STIKes Tujuh Belas Karanganyar, Jawa Tengah, Indonesia

² Sekolah Menengah Atas Negeri 5 Cilegon, Banten, Indonesia

*Email Korespondensi: firmanrezaldi890@gmail.com

Abstrak

Cemaran bakteri *Escherichia coli* merupakan salah satu ancaman bagi setiap daya tahan tubuh makhluk hidup. Menurunnya daya tahan tubuh makhluk hidup disebabkan oleh minimnya kualitas kesehatan yang bersumber pada produk makanan yang tercemar, produk obat yang tercemar, produk kosmetik yang tercemar hingga lingkungan sekitar yang sering tercemar berat. Lingkungan sekitar yang sering tercemar cukup tinggi dan berpeluang besar oleh adanya serangan bakteri *Escherichia coli* terdiri atas produk hasil pertanian maupun peternakan yang banyak menimbulkan diare bagi masyarakat yang tidak memiliki imunitas yang kurang stabil. Aktivitas peternakan menjadi salah satu permasalahan dalam mencemari lingkungan adalah kotoran hewan ternak disepanjang SMAN 5 Cilegon. Kotoran hewan ternak disepanjang SMAN 5 Cilegon terdiri dari kotoran hewan ternak ayam, kambing, dan kerbau. Ketiga kotoran hewan ternak tersebut tentunya mengandung bakteri *Escherichia coli* yang merupakan salah satu bakteri gram negatif penyebab kejadian luar biasa atau KLB yang perlu diberikan suatu pemaparan bagi siswa maupun siswi SMAN 5 Cilegon yang pro aktif dalam mengikuti Karya Ilmiah Remaja (KIR) bidang Biologi untuk meningkatkan pengetahuan dan wawasan mengenai keberadaan bakteri *E coli* yang terdapat di SMAN 5 Cilegon dari tiga kotoran hewan ternak. Pengabdian kepada masyarakat ini adalah bertujuan untuk memfasilitasi siswa maupun siswi yang terlibat dalam kegiatan KIR Biologi untuk memperoleh cara isolasi dan identifikasi bakteri *Escherichia coli* yang terdapat di sepanjang SMAN 5 Cilegon Banten. Pengabdian kepada masyarakat bekerja sama dengan Laboratorium UPTD Pengujian dan Penerapan Mutu Hasil Perikanan (PPMHP) Provinsi Banten dengan metode yang berlaku. Tahapan kegiatan ini meliputi survey, pra pelaksanaan, pelaksanaan, dan evaluasi. responden yang telah teruji berdasarkan hasil pre test mengenai wawasan dan pengetahuan isolasi dan identifikasi bakteri *E. coli* yang diambil dari tiga sampel kotoran hewan ternak sepanjang SMAN 5 Cilegon. Siswa siswi yang paham sebesar 23% dan 77% adalah komposisi persentase siswa dan siswi yang belum paham mengenai materi isolasi bakteri *E. coli* dari ketiga sampel kotoran hewan ternak. Sampel kotoran hewan ternak yang terdapat disepanjang SMAN 5 Cilegon seperti kerbau, kambing, dan ayam telah terbukti mengandung bakteri *Escherichia coli*.

Kata Kunci: Isolasi, Hewan Ternak, Kotoran, *Escherichia coli*

Abstract

Escherichia coli bacterial contamination is a threat to the immune system of every living creature. The decline in the immune system of living creatures is caused by the lack of quality health which originates from contaminated food products, contaminated medicinal products, contaminated cosmetic products and the surrounding environment which is often heavily polluted. The surrounding environment is often quite highly polluted and has a high chance of being attacked by *Escherichia coli* bacteria. coli consists of agricultural and livestock products which often cause diarrhea in people who do not have stable immunity. Animal husbandry activities are one of the problems in polluting the environment, namely livestock waste along SMAN 5 Cilegon. Livestock waste throughout SMAN 5 Cilegon consists of chicken, goat and buffalo droppings. These three livestock manures certainly contain *Escherichia coli* bacteria which is one of the gram-negative bacteria that causes extraordinary events or outbreaks which needs to be given exposure to students and students of SMAN 5 Cilegon who are pro-active in taking part in Youth Scientific Work (KIR) in the field of Biology to improve knowledge and insight regarding the presence of *E coli* bacteria found at SMAN 5 Cilegon from three livestock droppings. This community service aims to facilitate students and students involved in KIR

Biology activities to obtain a way to isolate and identify *Escherichia coli* bacteria found throughout SMAN 5 Cilegon Banten. Community service in collaboration with the Banten Province Fishery Product Quality Testing and Application UPTD Laboratory (PPMHP) using applicable methods. The stages of this activity include survey, pre-implementation, implementation and evaluation. respondents who have been tested based on pre-test results regarding insight and knowledge of the isolation and identification of *E. coli* bacteria taken from three samples of livestock waste at SMAN 5 Cilegon. 23% of female students understand and 77% is the percentage composition of students and female students who do not understand the material for isolating *E. coli* bacteria from three samples of livestock manure. Samples of livestock feces found throughout SMAN 5 Cilegon such as buffalo, goats and chickens have been proven to contain *Escherichia coli* bacteria.

Keywords: Isolation, Farm Animals, Manure, *Escherichia coli*

Pesan Utama:

- Pengabdian Kepada Masyarakat ini diharapkan dapat meningkatkan pengetahuan maupun wawasan bagi Siswa Siswi SMAN 5 Cilegon yang terlibat dalam kegiatan KIR Biologi dalam mengetahui keberadaan Bakteri *Escherichia coli* yang terdapat pada kotoran hewan ternak di sepanjang SMAN 5 Cilegon
- Pengabdian Kepada Masyarakat ini diharapkan dapat membekali Siswa Siswi yang terlibat dalam kegiatan KIR Biologi dalam meningkatkan kreativitas mengenai cara Isolasi dan Identifikasi Bakteri *Escherichia coli* secara teknis di laboratorium UPTD Pengujian dan Penerapan Mutu Hasil Perikanan (PPMHP)

Access this article online



Quick Response Code

Copyright (c) 2024 Authors.

Received: 30 September 2024

Accepted: 18 October 2024

DOI: <https://doi.org/10.56303/jppmi.v3i2.275>



This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License

1. Pendahuluan

Mengenal kesehatan sejak dini merupakan salah satu bagian dari edukasi yang prioritas bagi diri sendiri, keluarga, serta lingkungan sekitar untuk mencegah penyakit maupun infeksi dari berbagai agen infeksius. Makanan, obat, kosmetik (Rezaldi *et al.*, 2024) merupakan elemen elemen yang penting bahkan dibutuhkan karena tidak dapat terpisah dari kehidupan sehari-hari manusia. Makanan yang dikonsumsi dalam kondisi yang baik atau higienis dapat membantu dalam meningkatkan sel-sel yang rusak dari tubuh. Obat yang dikonsumsi dengan tepat dan anjuran dokter dapat berfungsi untuk mencegah bahkan mengobati penyakit-penyakit yang dapat mengancam kesehatan jiwa bagi setiap individu. Begitu pula dengan kosmetik yang dimanfaatkan dengan tepat selain berfungsi sebagai peningkat kepercayaan diri disatu sisi juga dapat digunakan sebagai obat bagi tubuh yang normal maupun sensitif.

Makanan, obat, dan kosmetik dalam jangka waktu yang panjang sangat berpotensi terkontaminasi oleh faktor abiotik maupun biotik. Faktor biotik yang banyak berpeluang tinggi dalam menyebabkan pencemaran makanan, obat, dan kosmetik salah satunya adalah cemaran bakteri patogen baik gram positif maupun negatif (Rezaldi *et al.*, 2021). Bakteri gram negatif yang telah banyak dikenal sebagai penyebab diare dan kontaminasi bahan makanan, obat, dan kosmetik yaitu *Escherichia coli* (Fatonah *et al.*, 2022). Bakteri *Escherichia coli* berdasarkan habitatnya berlokasi dibagian pencernaan bawah. Sifat bakteri tersebut selain sebagai flora normal juga bersifat patogen jika perkembangannya melebihi daripada batas normal.

Bakteri *Escherichia coli* adalah salah satu bakteri gram negatif yang cukup opportunistik, berkontribusi banyak sebagai penyebab kejadian luar biasa (KLB) yang cenderung mencemari bahan makanan, sehingga menimbulkan berbagai gejala seperti diare yang disertai air, mual, muntah, demam, menggigil, kram pada bagian perut, diare disertai oleh pendarahan, tinja yang disertai juga dengan pendarahan (Popa & Papa, 2021). Melihat adanya permasalahan kesehatan pada hewan ternak yang terdapat disekitar lingkungan SMAN 5 Cilegon, maka pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk mengidentifikasi keberadaan bakteri *E. coli* yang berasal dari

sampel kotoran hewan ternak seperti ayam, kambing, dan kerbau.). SMAN 5 cilegon merupakan salah satu sekolah negeri yang terletak dikota Cilegon. Sekolah tersebut cukup antusias dalam mengikuti karya ilmiah remaja (KIR) biologi yang diselenggarakan sebagai salah satu ajang dalam meningkatkan kreativitas dan difasilitasi oleh guru biologi untuk memperoleh wawasan dan juga kreativitas dari narasumber eksternal yang telah terpercaya dan mengadakan kerjasama sebelumnya.

Pelatihan sebelumnya telah dilakukan mengenai pemberian wawasan mengenai manfaat kombucha bunga telang sebagai bahan aktif sediaan obat dan kosmetik, serta pupuk cair organik yang ramah lingkungan pada tahun 2023 (Rezaldi *et al.*, 2023). Pelatihan berikutnya telah dilakukan mengenai pemberian edukasi yang cenderung untuk merancang program kerja karya ilmiah (KIR) Biologi bagi siswa siswi SMAN 5 Cilegon dalam upaya lomba menulis artikel ilmiah berbasis penelitian yang bertujuan untuk menyusun program kerja pengabdian kepada masyarakat secara rutin dalam setiap smester pada tahun 2024 (Pruschia *et al.*, 2024). Tahun 2024 juga telah melakukan pelatihan mengenai pengenalan mengenai manfaat secara nyata pada kombucha bunga telang sebagai bahan aktif sediaan farmasi khususnya kosmetik sebagai produk bioteknologi farmasi yang ramah lingkungan (Rezaldi *et al.*, 2024) dari berbagai hasil penelitian yang telah tercantum berdasarkan google scholar. Masih ditahun yang sama penulis pertama pun telah melakukan semacam diskusi mengenai pemanfaatan kombucha bunga telang sebagai minuman probiotik yang bertujuan untuk mengendalikan emosi ketika datang bulan (Rezaldi *et al.*, 2024).

Pada kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini untuk mengetahui adanya bakteri *E. coli* yang berasal dari 3 sampel kotoran hewan ternak (ayam, kambing, dan kerbau) disepanjang SMAN 5 Cilegon kepada siswa siswi SMAN 5 Cilegon penulis pertama yang berperan sebagai pembina KIR biologi memfasilitasi dilaboratorium UPTD Pengujian dan Penerapan Mutu Hasil Perikanan (PPMHP) Provinsi Banten. Pemilihan laboratorium tersebut telah banyak memberikan pelayanan mengenai penelitian penelitian yang berbasis bioteknologi farmasi, farmasi bahan alam yang identik untuk menguji terhadap pertumbuhan bakteri patogen gram positif dan negatif (Kusumiyati *et al.*, 2022 ; Fadillah *et al.*, 2022 ; Mu'jijah *et al.*, 2023). Pemberian materi secara praktek mengenai isolasi dan identifikasi bakteri *E. coli* dari berbagai sampel kotoran hewan ternak disepanjang SMAN 5 Cilegon Banten ini dilakukan di Laboratorium UPTD Pengujian dan Penerapan Mutu Hasil Perikanan (PPMHP) Provinsi Banten dengan metode yang berlaku. Pengabdian kepada masyarakat ini adalah bertujuan untuk memfasilitasi siswa maupun siswi yang terlibat dalam kegiatan KIR Biologi untuk memperoleh cara isolasi dan identifikasi bakteri *Escherichia coli* yang terdapat di sepanjang SMAN 5 Cilegon Banten.

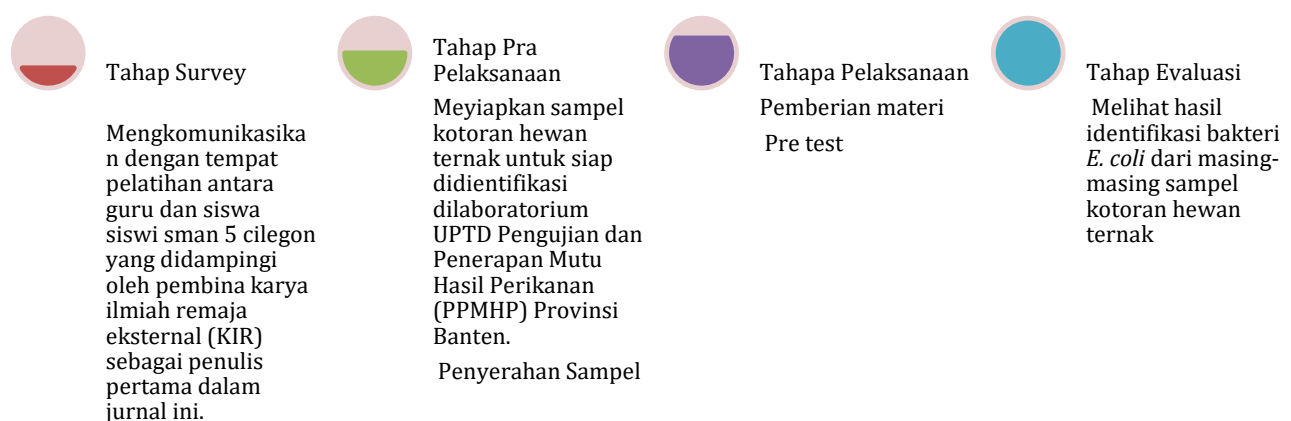
2. Metode

Pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang pertama ini dilakukan melalui tahapan survey untuk memastikan kesediaan petugas laboratorium untuk mempersiapkan sampel yang akan digunakan dan juga diberikan pemaparan kepada Siswa maupun Siswi yang terlibat dalam kegiatan KIR Biologi. Tujuan tahapan awal ini dilakukan adalah untuk memastikan kesiapan pada kegiatan pengabdian masyarakat ini dalam memfasilitasi siswa/siswi yang terlibat dalam KIR Biologi dengan harapan memperoleh wawasan yang lebih meningkat secara teknis terkait identifikasi dan isolasi bakteri *E. coli* dari sampel kotoran hewan ternak yang terdapat disepanjang SMAN 5 Cilegon. Tahapan survei ini dilakukan dengan cara mengkomunikasikan tempat pelatihan antara guru dan siswa siswi sman 5 cilegon yang didampingi oleh pembina karya ilmiah remaja eksternal (KIR) sebagai penulis pertama dalam jurnal ini. Lokasi survei lokasi kegiatan ini dapat dilihat pada gambar 1 berikut ini.



Gambar 1. Lokasi tempat yang direkomendasikan sebagai pelatihan isolasi dan identifikasi bakteri *E.coli* dari 3 sampel kotoran hewan ternak di sepanjang SMAN 5 Cilegon.

Pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang kedua ini dilakukan melalui tahapan pra pelaksanaan yang bertujuan untuk memastikan sampel kotoran hewan ternak seperti ayam, kambing, dan kerbau yang terdapat disepanjang SMAN 5 Cilegon siap untuk dibawa ke laboratorium dengan pengemasan yang sistematis. Pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang ketiga dilakukan melalui tahap pelaksanaan yang bertujuan untuk memperoleh wawasan dan pengetahuan bagi Siswa maupun Siswi SMAN 5 Cilegon yang terlibat dalam KIR Biologi oleh Pemateri Laboratorium mengenai cara isolasi dan identifikasi bakteri *Escherichia coli*. Pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang keempat dilakukan melalui tahap evaluasi yang bertujuan untuk melihat hasil dari isolasi maupun identifikasi bakteri *Escherichia coli* yang telah berhasil dilakukan dan juga didampingi oleh petugas laboratorium.



Gambar 1. Alur Pelaksanaan Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat

3. Hasil dan Pembahasan

Gambar 1 merupakan salah satu lokasi tempat yang direkomendasikan oleh penulis pertama dalam jurnal ini untuk mengisolasi dan mengidentifikasi bakteri *E. coli* yang berasal dari 3 sampel kotoran hewan ternak yang terdiri atas kotoran hewan ayam, kerbau, dan kambing. Lokasi yang dipilih atau direkomendasikan tersebut disebabkan telah banyak sekali kerja sama yang dibentuk oleh penulis pertama dalam jurnal ini untuk melakukan berbagai penelitian baik dalam bentuk ekstrak maupun sediaan farmasi seperti yang tertera pada tabel 1.

Tabel 1. Data-data hasil penelitian yang mendukung untuk kegiatan pengabdian kepada masyarakat

No.	Judul Penelitian	Nama Jurnal Terbit
1.	Pengaruh Metode Bioteknologi Fermentasi Kombucha Bunga Telang (<i>Clitoria Ternatea</i> L) Sebagai Antibakteri Gram Positif Dan Negatif	Jurnal Biotek. Volume 9. No. 2
2.	Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Bunga Telang (<i>Clitoria ternatea</i> L.) Terhadap Bakteri <i>Staphylococcus epidermidis</i>	Jurnal Biosains Tropis. Volume 7. No. 2
3.	Bioteknologi Kombucha Bunga Telang (<i>Clitoria ternatea</i> L) Sebagai Antibakteri	Jurnal Gizi dan Produktivitas.

No.	Judul Penelitian	Nama Jurnal Terbit
	Salmonella thypi dan Vibrio parahaemolyticus Berdasarkan Konsentrasi Gula Aren	Volume 3. No. 1
4.	Karakteristik Biokimia Dan Mikrobiologi Pada Larutan Fermentasi Kedua Kombucha Bunga Telang (Clitoria ternatea L) Sebagai Inovasi Produk Bioteknologi Terkini	Jurnal Biogenerasi Volume 7. No. 2
5.	Uji Aktivitas Dan Formulasi Sediaan <i>Liquid Body Wash</i> Dari Ekstrak Etanol Bunga Telang (Clitoria ternatea L) Sebagai Antibakteri Staphylococcus epidermidis	Jurnal Ilmiah Kedokteran dan Kesehatan. Volume 1. No. 1
6.	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. Volume 1. No. 2
7.	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. Volume 1. No. 2
8.	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. Volume 1. No. 2
9.	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. Volume 10. No. 2
10.	Produk Bioteknologi Farmasi Berupa Sabun Mandi Kombucha Bunga Telang (Clitoria ternatea L) Sebagai Antifungi <i>Candida albicans</i> .	Jurnal Pertanian. Volume 13. No. 2
11.	Bioteknologi kombucha bunga telang (Clitoria Ternatea L) sebagai antibakteri Streptococcus Mutan dan klebsiella pneumoniae berdasarkan konsentrasi gula yang berbeda beda.	Jurnal Farmagazine. Volume 9. No. 2
12.	Antifungi Candida albicans, Aspergillus fumigatus, dan Pitosporum ovale Dari Sediaan Sampo Probiotik Kombucha Bunga Telang (Clitoria ternatea L) Sebagai Produk Bioteknologi Farmasi.	Pharmaqueous: Jurnal Ilmiah Kefarmasian. Volume 4. No. 1
13.	Aktivitas antibakteri kombucha bunga telang (Clitoria ternatea L) yang difermentasi dengan gula aren pada konsentrasi berbeda.	Tirtayasa Medical Journal. Volume 1. No. 2
14.	Aplikasi metode bioteknologi fermentasi kombucha buah nanas madu (Ananas comosus) subang sebagai antibakteri gram positif dan negatif berdasarkan konsentrasi gula yang berbeda.	Jurnal Agroteknologi Merdeka Pasuruan. Volume 6. No. 1
15.	Pengaruh Metode Bioteknologi Fermentasi Kombucha Bunga Telang (Clitoria ternatea L.) Sebagai Antibakteri Propionobacterium acne. <i>SIMBIOSA</i> , 11(1), 16-25.	Jurnal Simbiosis. Volume 11. No. 2
16.	Antibakteri Vibrio parahaemolyticus dan Klebsiella pneumoniae pada Sediaan Sabun Mandi Probiotik Fermentasi Kombucha Bunga Telang (Clitoria ternatea L) Sebagai Produk Bioteknologi Farmasi.	<i>Journal of Biotechnology and Conservation in WALLACEA</i> . Volume 2. No. 2
17.	Antibacterial Activity of Staphylococcus capitis, Bacillus cereus, Pantoea dispersa From Telang Flower (Clitoria ternatea L) Kombucha Bath Soap as a Pharmaceutical Biotechnology Product	<i>PCJN: Pharmaceutical and Clinical Journal of Nusantara</i> . Volume 1. No. 01
18.	Uji Daya Hambat Bakteri Staphylococcus capitis Bacillus cereus dan Pantoea dispersa Melalui Metode Bioteknologi Fermentasi Kombucha Bunga Telang (Clitoria ternatea L).	Jurnal Gizi Kerja dan Produktivitas. Volume 3. No. 2
19.	Antimikroba Pada Produk Bioteknologi Farmasi Berupa Sediaan Obat Kumur Kombucha Bunga Telang (Clitoria ternatea L).	Jurnal Ilmiah Farmasi Attamru. Volume 3. No. 2
20.	Antibacterial of Clostridium botulinum From Eagle Flower (Clitoria ternatea L.) Kombucha Body Wash as a Pharmaceutical Biotechnology Product.	Jurnal Biologi Tropis. Volume 23. No. 1
21.	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. Volume 1. No. 3
22.	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. Volume 23. No. 2
23.	Antibakteri Clostridium botulinum dari Bunga Telang (Clitoria ternatea L) Melalui Metode Bioteknologi Fermentasi Kombucha. <i>Tirtayasa Medical Journal</i> , 2(1), 1-8.	<i>Tirtayasa Medical Journal</i> . Volume 2. No. 1
24.	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. Volume 6. No. 1
25.	Antifungi Candida albicans Yang Diisolasi Dari Organ Intim Wanita Pekerja Seksual Terhadap Produk Bioteknologi Farmasi Berupa Formulasi Dan Sediaan Sabun Mandi Kombucha Bunga Telang.	Jurnal Farmagazine. Volume 11. No. 1
26.	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. Volume 2. No. 1
27.	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.	<i>Journal of Educational Innovation and Public Health</i> . Volume 1. No. 1
28.	Telang Flower Kombucha Hand Wash Soap as a Pharmaceutical and Antibacterial Biotechnology Product isolated from Cilegon Coconut Market Vegetable Waste: Sabun Cuci Tangan Kombucha Bunga Telang Sebagai Produk Bioteknologi Farmasi dan Antibakteri yang Diisolasi dari Limbah Sayuran Pasar Kelapa Cilegon	<i>Journal of Applied Plant Technology</i> . Volume 3. No. 1
29.	Potential Pharmaceutical Biotechnology Products in the Form of Formulations and Preparations of Telang Flower Kombucha Dish Soap (Clitoria ternatea L) as an Antibacterial from Beef (Bos taurus) Isolate.	<i>Journal of Health and Nutrition Research</i> . Volume 3. No. 1
30.	Antibakteri pada produk bioteknologi farmasi berupa formulasi dan sediaan sabun mandi gel kombucha buah nanas madu subang.	<i>Jurnal Farmasi Medica/Pharmacy Medical Journal (PMJ)</i> . Volume 6. No. 2

No.	Judul Penelitian	Nama Jurnal Terbit
31.	Formulasi Sediaan Spray Alami Pada Kombucha Bunga Telang Sebagai Produk Bioteknologi Farmasi Dan Antifungi Pada Tanaman Komoditas Hortikultura Jenis Kentang (<i>Solanum tuberosum</i> L).	<i>Agribios Journal</i> . Volume 22. No. 1
32.	In Vitro Pharmacological Activity Test Of Telang Flower Kombucha As Antibacterial <i>Vibrio cholerae</i> AND <i>Shigella dysenteriae</i> Through Fermentation Biotechnology Method	<i>BIOTIK: Jurnal Ilmiah Biologi Teknologi dan Kependidikan</i> . Volume 11. No. 2
33.	Antibakteri Keracunan Bahan Pangan Pada Formulasi Sediaan Sabun Mandi Kombucha Bunga Telang Sebagai Produk Bioteknologi Farmasi Dari 3 Lokasi Budidaya	<i>Jurnal Biosains Tropis</i> . Volume 10. No. 1
34.	Telang Flower Kombucha Solid Bath Soap As A Halal And Antimicrobial Pharmaceutical Biotechnology Product.	<i>International Journal Mathla'ul Anwar of Halal Issues</i> . Volume 4. No.1
35.	Produk Bioteknologi Farmasi Berupa Sediaan Sabun Cuci Tangan Kombucha Bunga Telang Sebagai Antibakteri <i>Staphylococcus aureus</i> dari Isolat Usus Sapi.	<i>Jurnal Kesehatan Tujuh Belas (Jurkes TB)</i> . Volume 5. No. 2
36.	Antibakteri <i>Staphylococcus Aureus</i> dari Sediaan Sabun Mandi Probiotik Kombucha Bunga Telang (<i>Clitoria Ternatea</i> L) Sebagai Produk Bioteknologi.	<i>Jurnal Biotek</i> . Volume 10. No. 1
37.	Uji Aktivitas Antibakteri <i>Pseudomonas aeruginosa</i> pada Formulasi Sediaan Sabun Cuci Tangan Probiotik dengan Metode Bioteknologi Fermentasi Kombucha Bunga Telang (<i>Clitoria ternatea</i> L).	<i>In Gunung Djati Conference Series</i> (Vol. 38, pp. 33-47).
38.	Uji Daya Hambat Pertumbuhan Jamur Patogen Dermatofita Spesies <i>Trycocyton mentagrophytes</i> dan <i>Trycophyton rubrum</i> Dari Ekstrak Etanol 96% Bunga Kecombrang.	<i>Jurnal Kesehatan Tujuh Belas (Jurkes TB)</i> . Volume 3. No. 1
39.	Uji Aktivitas Antifungi Dari Ekstrak Etanol 96% Bunga Kecombrang Yang Menginfeksi Tanaman Komoditas Hortikultura Spesies Tomat (<i>Solanum tuberosum</i> L).	<i>Jurnal Kesehatan Tujuh Belas (Jurkes TB)</i> , Volume 3. No. 1
40.	Uji Daya Hambat Sabun Mandi Kombucha Bunga Telang Sebagai Produk Bioteknologi Farmasi Terhadap Bakteri <i>Shigella dysentriae</i> dan <i>Vibrio cholera</i> Dari Tiga Lokasi Budidaya Bunga Telang (Pekuncen, Ciwedus, Cigeblak).	<i>JAGO TOLIS : Jurnal Agrokompleks Tolis</i> , 5(1), 23-32.

Hasil penelitian yang telah tertuang pada tabel 1 diatas dan telah diterima pada jurnal jurnal bereputasi sinta telah menunjukkan bahwa lokasi tempat yang dipilih sangat memberikan banyak rekomendasi sebagai pelatihan secara teori sekaligus teknisnya. Lokasi survey ini telah menerima dengan baik bagi siswa maupun siswi yang terlibat dalam kegiatan KIR Biologi SMAN 5 Cilegon untuk melakukan pelatihan secara teori maupun teknisnya terkait isolasi dan identifikasi bakteri *E. coli* yang berasal dari 3 sampel kotoran hewan ternak sepanjang SMAN 5 Cilegon. Penerimaan secara positif terkait kegiatan tersebut tertuang pada gambar 2 dibawah ini.



Gambar 2. Respon Penerimaan Petugas Laboratorium

Gambar 2 yang tertera diatas merupakan salah satu respon penerimaan dengan baik oleh petugas laboratorium UPTD Pengujian dan Penerapan Mutu Hasil Perikanan (PPMHP) Provinsi Banten untuk memfasilitasi siswa siswi yang terlibat dalam kegiatan KIR Biologi mengenai isolasi dan identifikasi bakteri *E. coli* dari 3 sampel kotoran hewan ternak yang terdapat di sepanjang SMAN 5 Cilegon Banten.

Persiapan Sampel Kotoran Hewan Ternak

Sampel kotoran hewan ternak diperoleh disepanjang SMAN 5 Cilegon yang bertujuan untuk mengidentifikasi keberadaan bakteri *E. coli*. Masing-masing sampel kotoran hewan ternak yang digunakan tertuang pada gambar 3, dan 4.

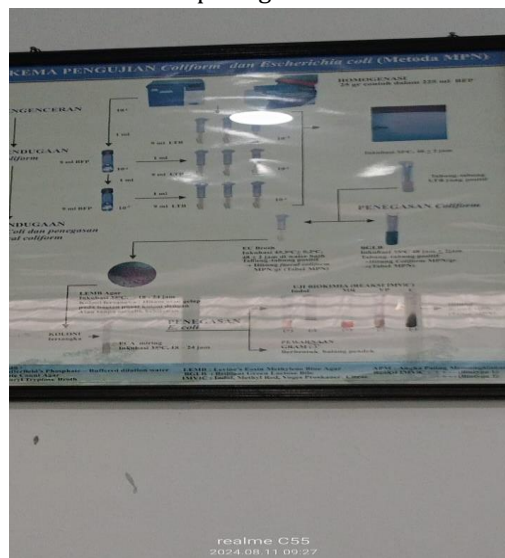


Gambar 3. Kotoran Kerbau



Gambar 4. Kotoran Ayam dan Kambing

Gambar 3 dan 4 diatas merupakan sampel kotoran hewan ternak yang diperoleh disepanjang SMAN 5 Cilegon yang bertujuan untuk mengidentifikasi keberadaan bakteri *E. coli*. Gambar 4 merupakan sampel kotoran hewan ternak kerbau. Gambar 4 merupakan sampel kotoran hewan ternak ayam dan kambing. Ketiga sampel tersebut dikumpulkan dilaboratorium untuk siap siap kegiatan isolasi dan identifikasi bakteri *E. coli*. Kegiatan isolasi dan identifikasi bakteri *E. coli* ini dilakukan dilabortorium uji mikrobiologi yang menerangkan terkait alur isolasi dan identifikasi bakteri *E. coli* dan tertera pada gambar 5 dibawah ini.



Gambar 5. Alur Isolasi dan Identifikasi Bakteri *E.coli*

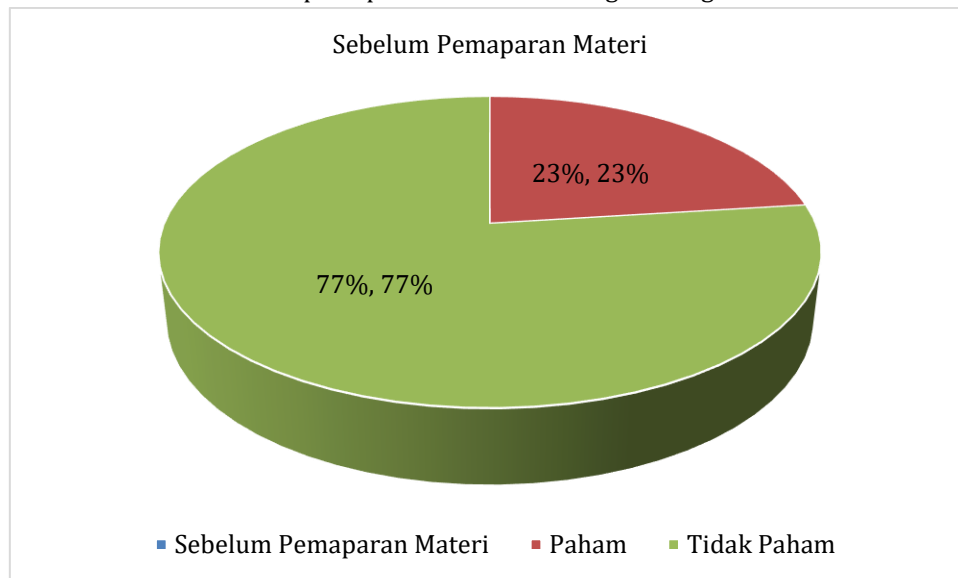
Gambar 5 diatas merupakan laboratorium pengujian yang menjelaskan mengenai alur informasi terkait mekanisme isolasi dan identifikasi bakteri *E. coli* yang akan digunakan dari 3 sampel kotoran hewan ternak sepanjang SMAN 5 Cilegon. Pada kegiatan ini siswa dan siswi dikenalkan terkait alat-alat maupun bahan-bahan yang digunakan secara umum dalam kegiatan isolasi dan identifikasi bakteri *E. coli* seperti inkubator, autoklaf, erlenmeyer, hotplate, alumunium foil, lampu, bunsen, cawan petri, timbangan digital, mortar porselen, gelas ukur, tabung reaksi, pipet tetes, mikroskop, kaca obyek, jarum ose, kamera digital, dan alat tulis. Bahan-bahan yang digunakan seperti sampel kotoran hewan ternak kering, Media MHA (*Muller Hinton Agar*), indikator pewarnaann gram bakteri seperti kristal, violet, lugol, iodine, safranin, alcohol 95%, hidrogen peroksida, dan reagen indole (Yulvizar, 2013).

Pemberian Materi dan Pre Test dan Post Test

Tahapan ketiga ini adalah pemberian materi mengenai cara isolasi dan identifikasi bakteri *E. coli* yang menggunakan sampel kotoran hewan ternak terdiri atas ayam, kerbau, dan kambing. Dalam tahapan ini siswa dan siswi SMAN 5 cilegon diberikan *pre test* terlebih dahulu. Proses isolasi bakteri *E. coli* dari ketiga sampel kotoran hewan ternak harus dalam kondisi kering kemudian melakukan proses pengenceran. Dalam proses seri pengenceran yang perlu dilakukan adalah dengan cara mengambil sebanyak 1 gram sampel, kemudian memasukkannya ke dalam tabung reaksi berisi 9 mL aquadest sehingga diperoleh pengenceran sebesar 10^{-1} .

Dalam memperoleh pengenceran sebesar 10^{-2} perlu dilakukan dengan cara mengambil 1 mL berasal dari pengenceran 10^{-1} kemudian dimasukkan kedalam tabung reaksi yang mengandung 9 mL, dan seterusnya sampai dilakukan pada pengenceran 10^{-5} . Pengenceran 10^{-4} dan 10^{-5} diambil dari cawan petri yang berisi media MHA kemudian diratakan dan juga diinkubasi selama 1 dan 2 hari dalam kondisi diratakan dan juga dibolak balik dengan temperature 30°C .

Persentase pemahaman siswa siswi KIR Biologi terkait materi isolasi bakteri *E. coli* dari tiga sampel kotoran hewan ternak baik sebelum dan setelah pemaparan materi tertuang dalam gambar 6 dan 7 dibawah ini.



Gambar 6. Reaksi Responden Sebelum Pemaparan Materi

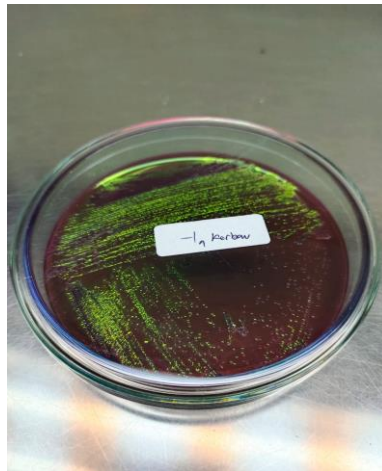
Gambar 6 yang tertuang diatas merupakan reaksi responden yang telah teruji berdasarkan hasil *pre test* mengenai wawasan dan pengetahuan isolasi dan identifikasi bakteri *E. coli* yang diambil dari tiga sampel kotoran hewan ternak sepanjang SMAN 5 Cilegon. Siswa siswi yang paham sebesar 23% dan 77% adalah komposisi persentase siswa dan siswi yang belum paham mengenai materi isolasi bakteri *E. coli* dari ketiga sampel kotoran hewan ternak. Hasil persentase tersebut sejalan dengan hasil persentase yang telah dikemukakan oleh Oktavia *et al.*, (2021) dimana Sebanyak 27% masyarakat belum mengetahui mengenai kombucha baik dari segi definisi, khasiat, serta pemanfaatannya dalam kehidupan sehari hari.

Melihat Hasil Identifikasi Bakteri *E. coli* dari Masing-Masing Sampel Kotoran Hewan Ternak

Tahapan terakhir dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini adalah melihat hasil identifikasi bakteri *E. coli* dari masing-masing sampel kotoran hewan ternak yang tertuang dalam gambar 7, 8, dan 9 dibawah ini.



Gambar 7. Bakteri *E.coli* dari Sampel Kotoran Hewan Ternak Kambing Sepanjang SMAN 5 Cilegon



Gambar 8. Bakteri *E.coli* dari Sampel Kotoran Hewan Ternak Kerbau Sepanjang SMAN 5 Cilegon



Gambar 9. Bakteri *E.coli* dari Sampel Kotoran Hewan Ternak Ayam Sepanjang SMAN 5 Cilegon

Gambar 7, 8. Dan 9 merupakan hasil identifikasi bakteri *E. coli* dari sampel kotoran hewan ternak sepanjang SMAN 5 Cilegon. Bakteri *E. coli* yang berhasil diidentifikasi dari sampel kotoran kambing terdapat pada gambar 7. Bakteri *E. coli* yang berhasil diidentifikasi dari sampel kotoran hewan kerbau terdapat pada gambar 8. Bakteri *E. coli* yang berhasil diidentifikasi dari sampel kotoran hewan ayam terdapat pada gambar 9. Bakteri *Escherichia coli* terdapat di usus manusia atau hewan yang akan dikeluarkan melalui tinja. Mikroorganisme patogen yang terkandung dalam tinja dapat menularkan beragam penyakit bila masuk tubuh manusia, dalam satu gram tinja dapat mengandung satu miliar partikel virus infeksius yang mampu bertahan hidup selama beberapa minggu pada suhu dibawah 10°C. Terdapat empat mikroorganisme patogen yang terkandung dalam tinja yaitu: virus, protozoa, cacing dan bakteri yang umumnya banyak ditemukan adalah bakteri jenis *Escherichia coli* (Zikra *et al.*, 2018).

4. Kesimpulan

Kesimpulan dalam kegiatan pengabdian masyarakat ini adalah sampel kotoran hewan ternak yang terdapat disepanjang SMAN 5 Cilegon seperti kerbau, kambing, dan ayam telah terbukti mengandung bakteri *Escherichia coli*. Siswa siswi SMAN 5 Cilegon yang mengikuti KIR Biologi memiliki persentase wawasan mengenai isolasi bakteri *Escherichia coli* sebesar 23% dengan kategori paham dan 77% dengan kategori tidak paham.

Ucapan Terima Kasih: Ucapan terima kasih ini kami sampaikan kepada pihak SMAN 5 Cilegon terutama Guru Guru yang menggerakkan KIR Biologi atas pendanaan terkait proses isolasi dan identifikasi bakteri *Escherichia coli* dilaboratorium UPTD Pengujian dan Penerapan Mutu Hasil Perikanan (PPMHP) Provinsi Banten

Konflik kepentingan: Penulis telah menyepakati tidak ada unsur konflik kepentingan sama sekali.

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), 29-39.
- 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.
- Fadhillah, M., Rezaldi, F., Yenny, R. F., Maritha, V., Ayuwardani, N., & Suminar, E. (2024). Antibakteri Keracunan Bahan Pangan Pada Formulasi Sediaan Sabun Mandi Kombucha Bunga Telang Sebagai Produk Bioteknologi Farmasi Dari 3 Lokasi Budidaya. *Jurnal Ilmiah Biosaintropis (Bioscience-Tropic)*, 10(1), 44-56.
- Fadillah, M. F., Hari Hariadi, Kusumiyati, K., Firman Rezaldi, & Yunanto Setyaji, D. (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.
- Fadillah, M. F., Rezaldi, F., Kolo, Y., Hidayanto, F., & Mubarok, S. (2023). Antibakteri pada produk bioteknologi farmasi berupa formulasi dan sediaan sabun mandi gel kombucha buah nanas madu subang. *Jurnal Farmasi Medica/Pharmacy Medical Journal (PMJ)*, 6(2), 8-18.
- Fathurrohlim, 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 *Propionobacterium acne*. *SIMBIOSEA*, 11(1), 16-25.
- 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.
- 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.
- 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.
- Hussein, A. S., Rezaldi, F., Herjayanto, M., Yenny, R. F., Rusmana, R., & Humaidi, A. (2024). Uji Daya Hambat Sabun Mandi Kombucha Bunga Telang Sebagai Produk Bioteknologi Farmasi Terhadap Bakteri *Shigella dysenteriae* dan *Vibrio cholera* Dari Tiga Lokasi Budidaya Bunga Telang (Pekuncen, Ciwedus, Cigeblak). *JAGO TOLIS : Jurnal Agrokompleks Tolis*, 5(1), 23-32.
- Kolo, Y., Rezaldi, F., Fadillah, M. F., Ma'ruf, A., Pertiwi, F. D., & Hidayanto, F. (2022). Antibacterial Activity of *Staphylococcus capitis*, *Bacillus cereus*, *Pantoea dispersa* From Telang Flower (*Clitoria ternatea* L) Kombucha Bath Soap as a Pharmaceutical Biotechnology Product. *PCJN: Pharmaceutical and Clinical Journal of Nusantara*, 1(01), 01-11.
- 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.
- 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.

- 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.
- Mu'jijah, 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.
- 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.
- Oentari, O. D. O. O. D., Cahyono, A. T., Setiawan, U., Pamungkas, B. T., & Sari, S. W. (2021). Uji DAYA HAMBAT PERTUMBUHAN JAMUR PATOGEN DERMATOFITA SPESIES *Trycophyton mentagrophytes* dan *Trycophyton rubrum* DARI EKSTRAK ETANOL 96% BUNGA KECOMBRANG. *Jurnal Kesehatan Tujuh Belas (Jurkes TB)*, 3(1).
- 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.
- 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.
- Pertiwi, F. D., Rezaldi, F., & Puspitasari, R. (2022). Uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) terhadap bakteri *staphylococcus epidermidis*. *Jurnal Ilmiah Biosaintropis (Bioscience-Tropic)*, 7(2), 57-68.
- Pertiwi, F. D., Rezaldi, F., & Puspitasari, R. (2022). Uji aktivitas dan formulasi sediaan liquid body wash dari ekstrak etanol bunga telang (*Clitoria ternatea* L) sebagai antibakteri *Staphylococcus epidermidis*. *Jurnal Ilmiah Kedokteran dan Kesehatan*, 1(1), 53-66.¥
- Pertiwi, F. D., Ma'ruf, A., Rezaldi, F., Anggraeni, S. D., Sulastri, T., Trisnawati, D., Fadillah, M. F., & Kusumiyati, K. (2022). Antibakteri *Clostridium botulinum* dari Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L) Melalui Metode Bioteknologi Fermentasi Kombucha. *Tirtayasa Medical Journal*, 2(1), 1-8.
- Popa, G. L., & Papa, M. I. (2021). *Salmonella* spp. infection-a continuous threat worldwide. *Germs*, 11(1), 88
- Pruschia, I. D., Margarisa, D., Kartika, S. D., Saraswati, A., Rezaldi, F., Fatchani, S., & Widiyaningsih, R. (2024). Merancang Program Kerja KIR (Karya Ilmiah Remaja) Biologi Kepada Siswa Siswi SMAN 5 Cilegon Dalam Upaya Lomba Menulis Artikel Ilmiah Berbasis Penelitian dan Menyusun Program Kerja Pengabdian Masyarakat Secara Rutin Dalam Setiap Semester. *Jurnal Cendekia Mengabdikan Berinovasi dan Berkarya*, 2(2), 42-46.
- 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, P. 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.
- Rezaldi, F., Sasmita, H. S. H., Somantri, U. W. S. U. W., Fadillah, M. F. F. M. F., & Fathurrohman, M. F. F. M. F. (2021). Uji Aktivitas Antifungi Dari Ekstrak Etanol 96% Bunga Kecombrang Yang Menginfeksi Tanaman Komoditas Hortikultura Spesies Tomat (*Solanum tuberosum* L). *Jurnal Kesehatan Tujuh Belas (Jurkes TB)*, 3(1).
- Rezaldi, F., Ningtyas, R. Y., Anggraeni, S. D., Ma'ruf, A., Fatonah, N. S., Pertiwi, F. D., Fitriyani, F., A. L. D., US, S., & Subekhi, A. I. (2021). Pengaruh metode bioteknologi fermentasi kombucha bunga telang (*Clitoria ternatea* L) sebagai antibakteri gram positif dan negatif. *Jurnal Biotek*, 9(2), 169-185.
- Rezaldi, F., 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.

- Rezaldi, F., Hidayanto, F., Setyaji, D. Y., Fathurrohman, M. F., & Kusumiyati, K. (2022). Bioteknologi kombucha bunga telang (Clitoria Ternatea L) sebagai antibakteri Streptococcus Mutan dan klebsiella pneumoniae berdasarkan konsentrasi gula yang berbeda beda. *Jurnal Farmagazine*, 9(2), 21-27.
- Rezaldi, F., Eman, E., Pertiwi, F. D., Suyanto, S., & Sumarlin, U. S. (2022). Potensi bunga telang (Clitoria Ternatea L) sebagai antifungi Candida Albicans, malasezia furfur, pitosporum ovale, dan aspergillus fumigatus dengan metode bioteknologi fermentasi kombucha. *Jurnal Ilmiah Kedokteran dan Kesehatan*, 1(2), 1-9.
- Rezaldi, F., Fadillah, M. F., Agustiansyah, L. D., Tanjung, S. A., Halimatusyadiah, L., & Safitri, E. (2022). Aplikasi metode bioteknologi fermentasi kombucha buah nanas madu (Ananas comosus) subang sebagai antibakteri gram positif dan negatif berdasarkan konsentrasi gula yang berbeda. *Jurnal Agroteknologi Merdeka Pasuruan*, 6(1), 9-21.
- Rezaldi, F., Junaedi, C., Ningtias, R. Y., Pertiwi, F. D., Sasmita, H., Somantri, U. W., & Fathurrohman, M. F. (2022). Antibakteri Staphylococcus Aureus dari Sediaan Sabun Mandi Probiotik Kombucha Bunga Telang (Clitoria Ternatea L) Sebagai Produk Bioteknologi. *Jurnal Biotek*, 10(1), 36-51.
- Rezaldi, F., Anggraeni, S. D., Ma'ruf, A., Andry, M., Faisal, H., Winata, H. S., Ginting, I., & Nasution, M. A. (2023). Antibakteri pada Formulasi Sediaan Sabun Mandi Kombucha Bunga Telang (Clitoria ternatea L) sebagai Produk Bioteknologi Farmasi. *Jurnal Biotek*, 11(1), 73-86.
- Rezaldi, F., Firmansyah, F., Maharani, M., Hayani, R. A., Margarisa, D., Purchia, I. D., Muhandiyanti, 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. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, 6(3), 749-760.
- Rezaldi, F., Millah, Z., Susiyanti, S., Gumilar, R., & Yenny, R. F. (2024). Peran Biotek Gen Tanaman Pada Bidang Pangan dan Farmasi Sebagai Bahan Sediaan Pangan Fungsional, Bahan Aktif Obat dan Kosmetik Natural. *Jurnal Agroteknologi Merdeka Pasuruan*, 8(1), 01-09.
- Rezaldi, F., Sathi, S. F., Ragil, R. W., Farida, F. K., Iin, I. H. G., & Surya, M. S. (2024). Pengenalan Mengenai Manfaat Kombucha Bunga Telang Secara Nyata Sebagai Bahan Aktif Sediaan Kosmetik Dan Produk Bioteknologi Farmasi Ramah Lingkungan Kepada Siswa Siswi KIR Biologi SMAN 5 Cilegon. *Jurnal Pengabdian dan Pengembangan Masyarakat Indonesia*, 3(1), 8-20.
- Rezaldi, F., Utami, A. W. U. A. W., Sugiono, S. S. S., Saifullah, I. S. I., Kurniawan, M. K. M., Rohmatulloh, R. R. R., & Munir, M. M. M. (2024). Diskusi Mengenai Pemanfaatan Kombucha Bunga Telang Kepada Siswi SMAN 5 Cilegon Banten Sebagai Minuman Probiotik Pengendali Emosi Ketika Datang Bulan. *Jurnal Igakerta*, 1(2), 20-27.
- Rezaldi, F., Utami, A. W., Sari, S. W., Wati, D. R., Wijayanti, F. E. R., Ginari, R. P., Purbanova, R., Sugiono, S., Saifullah, I., Rohmatulloh, R., Kurniawan, M., Munir, M., Mu'jijah, M., Sasmita, H., & Somantri, U. W. (2024). Sosialisasi Mengenai Potensi Produk Bioteknologi Farmasi Berupa Formulasi Dan Sediaan Spray Kombucha Bunga Telang Dan Bioteknologi Pertanian Berupa Pupuk Cair Organik Dari Limbah Fermentasi Kombucha Bunga Telang Kepada Petani Hortikultura Kp Pekuncen. *PARADIGMA PENGABDIAN*, 1(1), 1-7.
- Rezaldi, F., Maritha, V., Halimatusyadiah, L., Fadillah, M. F., & Jubaedah, D. (2024). Antifungi Candida albicans Yang Diisolasi Dari Organ Intim Wanita Pekerja Seksual Terhadap Produk Bioteknologi Farmasi Berupa Formulasi Dan Sediaan Sabun Mandi Kombucha Bunga Telang. *Jurnal Farmagazine*, 11(1), 64-71.
- Rezaldi, F., Yenny, R. F., Maritha, V., Andry, M., & Pamungkas, B. T. (2024). Telang Flower Kombucha Hand Wash Soap as a Pharmaceutical and Antibacterial Biotechnology Product isolated from Cilegon Coconut Market Vegetable Waste: Sabun Cuci Tangan Kombucha Bunga Telang Sebagai Produk Bioteknologi Farmasi dan Antibakteri yang Diisolasi dari Limbah Sayuran Pasar Kelapa Cilegon. *Journal of Applied Plant Technology*, 3(1), 11-20.
- Rezaldi, F., Nurvadilah, E., Junaedi, C., Somantri, U. W., Fadillah, M. F., Maritha, V., Yenny, R. F., & Setyaji, D. Y. (2024). Potential Pharmaceutical Biotechnology Products in the Form of Formulations and Preparations of Telang Flower Kombucha Dish Soap (Clitoria ternatea L) as an Antibacterial from Beef (Bos taurus) Isolate. *Journal of Health and Nutrition Research*, 3(1), 23-30.
- Rezaldi, F., Herjayanto, M., Kolo, Y., Mubarok, S., & Jubaedah, D. (2024). Antibakteri Staphylococcus aureus dan

Escherichia coli dari Kombucha Rumput Laut Merah (*Eucheuma spinosum*) Karangantu Banten dan Antifungi *Curvularia pseudorobusta* Pada Ikan Mas Koki. *JAGO TOLIS: Jurnal Agrokompleks Tolis*, 4(2), 90-96.

- Rezaldi, F., Maritha, V., Yenny, R. F., Saifullah, I., Sugiono, S., Rohmatulloh, R., Munir, M., Setiawan, U., Mubarak, S., & Kusumiyati, K. (2024). Formulasi Sediaan Spray Alami Pada Kombucha Bunga Telang Sebagai Produk Bioteknologi Farmasi Dan Antifungi Pada Tanaman Komoditas Hortikultura Jenis Kentang (*Solanum tuberosum* L.). *AGRIBIOS*, 22(1), 1-10.
- Rezaldi, F., Surya, M. S., Maritha, V., Ginanjar, I. H., & Nurmaulawati, R. (2024). Telang Flower Kombucha Solid Bath Soap As A Halal And Antimicrobial Pharmaceutical Biotechnology Product. *International Journal Mathla'ul Anwar of Halal Issues*, 4(1), 49-59.
- Rezaldi, F., Safitri, A., Agustiansyah, L. D., Andry, M., & Fadillah, M. F. (2024, January). Uji Aktivitas Antibakteri *Pseudomonas aeruginosa* pada Formulasi Sediaan Sabun Cuci Tangan Probiotik dengan Metode Bioteknologi Fermentasi Kombucha Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L.). In *Gunung Djati Conference Series* (Vol. 38, pp. 33-47).
- Rezaldi, F., Nurmayulis, N., Rusmana, R., Yenny, R. F., & Rustini, R. (2024). Produk Bioteknologi Farmasi Berupa Sediaan Sabun Cuci Tangan Kombucha Bunga Telang Sebagai Antibakteri *Staphylococcus aureus* dari Isolat Usus Sapi. *Jurnal Kesehatan Tujuh Belas (Jurkes TB)*, 5(2).
- Saddam, A., Rezaldi, F., Ma'ruf, A., Pertiwi, F. D., Suyamto, S., Hidayanto, F., & Kusumiyati, K. (2022). Uji Daya Hambat Bakteri *Staphylococcus capitis* *Bacillus cereus* dan *Pantoea dispersa* Melalui Metode Bioteknologi Fermentasi Kombucha Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L.). *Jurnal Gizi Kerja dan Produktivitas*, 3(2), 65-71.
- 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.
- Somantri, U. W., Fadillah, M. F., Rezaldi, F., Pruschia, I. D., Margarisa, D., & Maharani, M. (2023). In Vitro Pharmacological Activity Test Of Telang Flower Kombucha As Antibacterial *Vibrio cholerae* AND *Shigella dysenteriae* Through Fermentation Biotechnology Method. *BIOTIK: Jurnal Ilmiah Biologi Teknologi dan Kependidikan*, 11(2), 130-146.
- Subagiyo, A., Rezaldi, F., Ma'ruf, A., Pertiwi, F. D., & Safitri, A. (2022). Antibakteri *Vibrio parahaemolyticus* dan *Klebsiella pneumoniae* 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.
- Susilowati, A. A., Nurmaulawati, R., & Rezaldi, F. (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), 11-23.
- Yulvizar, C. (2013). Isolasi dan Identifikasi Bakteri Probiotik pada *Rastrelliger* sp. *biospecies*, 6(2).
- Zikra, W., Amir, A., & Putra, A. E. (2018). Identifikasi bakteri *Escherichia coli* (e. coli) pada air minum di rumah makan dan cafe di Kelurahan Jati serta Jati Baru Kota Padang. *Jurnal Kesehatan Andalas*, 7(2), 212-216.