

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

1. Kombucha bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) dengan perbedaan waktu fermentasi 7, 14, dan 21 hari memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Salmonella Typhi* yang ditandai dengan adanya DHP pada hari ke-14 sebesar $8,583 \pm 0,925$ mm dan pada hari ke-21 memiliki rata-rata DHP terbesar yaitu sebesar $10,2 \pm 1,135$ mm
2. Perbedaan waktu fermentasi memiliki pengaruh terhadap pH suspensi kombucha bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) dimana pH mengalami penurunan dari rata-rata pH hari ke-0 sebesar 3,73 menjadi sebesar 3,09 di hari ke-7, pada hari ke-14 rata-rata pH mencapai 2,82 dan pada hari ke-21 rata-rata pH sebesar 2,6.
3. Terdapat golongan senyawa flavonoid, fenol, triterpenoid, dan saponin pada kombucha bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) yang sudah difermentasi selama 7, 14 dan 21 hari.
4. Golongan senyawa saponin yang terkandung dalam kombucha bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Salmonella typhi*.

5.2 Saran

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan maka dapat disarankan sebagai berikut:

1. Diperlukan penelitian lebih lanjut dengan metode dilusi untuk mengetahui Konsentrasi Hambat Minimal (KHM) dan Konsentrasi Bunuh Minimal (KBM) pada kombucha bunga telang (*Clitoria*

ternatea L.) dengan perbedaan waktu fermentasi terhadap bakteri *Salmonella typhi*.

2. Diperlukan penelitian dengan rentang waktu fermentasi kombucha bunga telang (*Clitoria ternatea* L). yang lebih lama untuk mengetahui batas maksimal fermentasi yang aman untuk dikonsumsi.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdilah, N. A., Rezaldi, F., Pertiwi, F. D. and Banten, A. 2022, Fitokimia dan skrining awal metode bioteknologi fermentasi kombucha bunga telang (*Clitoria ternatea* L), *MEDFARM: Jurnal Farmasi dan Kesehatan*, **11(1)**: 44–61.
- Alfaridz, F. and Amalia, R. 2015. Review jurnal: klasifikasi dan aktivitas farmakologi dari senyawa aktif flavonoid, *Farmaka: Suplemen*, **16(3)**: 1–9.
- Anggraini, D. A., Rezaldi, F., Sofianti, A., Mathar, I., and 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.
- Asri, S. and Martina, A. 2018, Uji aktivitas antimikroba kombucha teh hitam dan kombucha teh kulit manggis berdasarkan lama fermentasi, *Jurnal Mikologi Indonesia*, **2(2)**: 67–76.
- Balafif, R. A. R., Andayani, Y. and Gunawan, R. 2013, Analisis senyawa triterpenoid dari hasil fraksinasi ekstrak air buah buncis (*Phaseolus vulgaris* Linn), *Chemistry Progress*, **6(2)**: 56–61.
- Battikh, H., Bakhrouf, A. and Ammar, E. 2012, Antimicrobial effect of kombucha analogues, *LWT - Food Science and Tecnology*, **47(1)**: 71–77.
- BC Centre for Disease Control. 2015. Food safety assessment of kombucha tea recipe and food safety plan. Columbia: BCCDC.
- Brooks, G. F., Butel, J. S. and Morse, S. A. 2013. *Mikrobiologi Kedokteran* (ed. 23), Penerbit Buku Kedokteran EGC, Jakarta.
- Cholidah, A. I., Danu, D. and Nurrosyidah, I. H. 2020, Pengaruh lama waktu fermentasi kombucha rosela (*Hibiscus sabdariffa* L.) terhadap aktivitas antibakteri *Escherichia coli*, *Jurnal Riset Kefarmasian Indonesia*, **2(3)**: 186–210.
- Christiana, I. and Soegianto, L. 2020, Skrining senyawa antibakteri dari minyak atsiri rimpang temu kunci (*Boesenbergia pandurata*) terhadap *Staphylococcus aureus* dengan metode bioautografi kontak, *Journal Of Pharmacy Science And Practice*, **7(1)**: 15–19.
- Cita, Y. P. 2011, Bakteri *Salmonella typhi* dan demam tifoid. *Jurnal*

Kesehatan Masyarakat Andalas, **6(1)**: 42–46.

- Coelho, R. M. D., Almeida, A. L. D., Amaral, R. Q. G. D., Mota, R. N. D. and Sousa, P. H. M. D. 2020, Kombucha: Review, *International Journal of Gastronomy and Food Science*, **22**: 1-12.
- Dalimartha, S. 2008, Atlas tumbuhan obat Indonesia Jilid 4. Wisma Hijau, Jakarta.
- Davis, W. W. and Stout, T. R. 1971, Disc plate method of microbiological antibiotic assay. II. Novel procedure offering improved accuracy, *Applied Microbiology*, **22(4)**:666–670.
- Hardianto, D. 2019, Telaah metode diagnosis cepat dan pengobatan infeksi *Salmonella typhi*, *Jurnal Bioteknologi & Biosains Indonesia (JBBI)*, **6(1)**:149.
- Hawari, H., Pujiasmanto, B. and Triharyanto, E. 2022, Morfologi dan kandungan flavonoid total bunga telang (*Clitoria Ternatea* L.) di berbagai ketinggian. *Kultivasi*, **21(1)**: 88–96.
- Humairah, A., and Rahmat, A. 2022, Identifikasi senyawa metabolit sekunder pada tumbuhan belaran tapah (*Merremia peltata*), *Jurnal Sylva Scienteeae*, **5(1)**: 86–91.
- Içen, H., Corbo, M. R., Sinigaglia, M., Korkmaz, B. I. O. and Bevilacqua, A. 2023, Microbiology and antimicrobial effects of kombucha, a short overview. *Food Bioscience*, **56**: 1–5.
- Imara, F. 2020, *Salmonella typhi* bakteri penyebab demam tifoid. *Prosiding Seminar Nasional Biologi Di Era Pandemi COVID-19*, **6(1)**: 1–5.
- Isnaeni, A., Poernomo, T. and Nataly, F. 2015, Profil bioautografi bakteriosin dalam sediaan susu probiotik. *Berkala Ilmiah Kimia Farmasi*, **4(1)**: 1-12.
- Istiqomah, N., Novia, A., dan Salsa, B. P. 2023, Deteksi bakteri *Salmonella sp.* dengan kultur darah pada pasien widal positif di laboratorium klinik x. *Journal Syifa Sciences and Clinical Research*, **5(2)**: 338-346.
- Jayabalan, R., Malbasa, R. V., Sathiskumar, M. 2016, Kombucha, *Reference Module in Food Science*, 1–8.
- Kaewkod, T., Bovonsombut, S., Tragoolpua, Y. 2019, Efficacy of kombucha obtained from green, oolong, and black teas on inhibition of pathogenic bacteria, antioxidation, and toxicity on

- colorectal cancer cell line, *Microorganisms*, **7(700)**: 1-18.
- Kamilla, L., Mnsor, S. M., Ramanathan, S. and Sasidharan, S. 2009, Antimicrobial activity of *Clitoria ternatea* (L .) extract, *Pharmacologyonline*, **1**: 731–738.
- Kinam, B. O. I., Rusli, R., Prabowo, W.C. and Salam, S. 2021, Skrining fitokimia dan profil KLT ekstrak dan fraksi dari daun berenuk (*Crescentia cujete* L.) serta uji DPPH, *Proceeding of Mulawarman Pharmaceuticals Conferences*, **14**: 339-347
- Kosai, P., Sirisidithi, K., Jiraungkoorskul, K. and Jiraungkoorskul, W. 2015, Review on ethnomedicinal uses of memory in boosting herb, butterfly pea , *Clitoria ternatea*, *Journal Of Natural Remedies*, **15(2)**: 71-76
- Malangngi, L. P., Sangi, M. S. and Paendong, J. J. E. 2012. Penentuan kandungan tanin dan uji aktivitas antioksidan ekstrak biji buah alpukat (*Persea americana* Mill.). *MIPA Unsrat Online*, **1(1)**: 5–10.
- Marhani, N. 2018, Identifikasi *Salmonella typhi* pada penderita demam tifoid di puskesmas malili, *Voice of Midwifery*, **8(1)**: 734–743.
- Mukherjee, P. K., Kumar, V., Kumar, N. S. and Heinrich, M. 2008, The Ayurvedic medicine *Clitoria ternatea* — From traditional use to scientific assessment, *Journal of Ethnopharmacology*, **120**: 291–301.
- Mustiqawati, E., Justan, R., Jafar, N. and Rusdi, M. 2015, Uji daya hambat dan analisis KLT bioautografi akar parang romang (*Boehmeria virgata* (Forst) Guill), *Jurnal FARBAL*, **3(2)**: 61-66
- Muthmainnah, B. 2017, Skrining fitokimia senyawa metabolit sekunder dari ekstrak etanol buah delima (*Punica granatum* L.) dengan metode uji warna, *Media Farmasi*, **8(2)**: 23-28.
- Nawangsih, E. N., Dimas, T. B., dan Ania, K. P. D., 2021, Daya hambat ekstrak buah pala (*Myristica fragrans* Houtt) terhadap *Salmonella typhi* secara *In Vivo*. *Journal of Innovation Research and Knowledge*, **1(5)**:855-86
- Nugrahani, R., Andayani, Y., & Hakim, A. (2016). Skrining fitokimia dari ekstrak buah buncis (*Phaseolus vulgaris*) dalam Sediaan Serbuk, *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, **2(1)**: 96-103.
- Paputungan, W. A., Lolo, W. A. and Siampa, J. P. 2019, Aktivitas

antibakteri dan analisis KLT-bioautografi dari fraksi biji kopi robusta (*Coffea canephora* Pierre ex A. Froehner), **8(3)**: 516–524.

- Pramadya, P. N., and Hendrayan M.A. 2021. Efek ekstrak metanol daun sirsak (*Annona muricata*) dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Salmonella typhi* secara *in vitro*. *Jurnal Medika Udayana*, **10(6)**, 97–101.
- Pramesti, C. A. A., Khikmah, N. and Sulistyani, N. 2022, Uji antibakteri teh hitam dan teh hijau kombucha pada methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA), *Jurnal Biologi Udayana*, **26(1)**: 122–131.
- Priska, M., Peni, N., Carvallo, L. and Ngapa, Y. D. 2018. Review : Antosianin dan pemanfaatannya, *Cakra Kimia*, **6(2)**:79–97.
- Puspitasari, A. D., and Wulandari, R. L. 2017, Aktivitas antioksidan dan penetapan kadar flavonoid total ekstrak etil asetat daun kersen (*Muntingia calabura*). *Jurnal Pharmascience*, **4(2)**: 167–175.
- Putri, P. A., Chatrri, M. and Advinda, L. 2023. Karakteristik saponin senyawa metabolit sekunder pada tumbuhan abstrak pendahuluan, *Serambi Biologi*, **8(2)**: 251–258.
- Ramadhanty, M. A., Arina, T. L., dan Nurhayati, N. 2021. Isolasi bakteri endofit asal tumbuhan *Mangrove Avicennia marina* dan kemampuannya sebagai antimikroba patogen *Staphylococcus aureus* dan *Salmonella typhi* secara *In Vitro*. *NICHE Journal of Tropical Biology*, **4(1)**: 16-22.
- Rezaldi, F., Sasmita, H., Somantri, U. W., Kolo, Y. and Meliyawati. 2022a, Pengaruh metode bioteknologi fermentasi kombucha bunga telang (*Clitoria Ternatea* L.) sebagai antibakteri gram positif-negatif berdasarkan konsentrasi gula tropicanaslim yang berbeda-beda, *Pharmaqueous : Jurnal Ilmiah Kefarmasian*, **4(1)**: 80–91.
- Rezaldi, F., Ningtias, R. Y., Anggraeni, S. D., Ma'ruf, A., Fatonah, N. S., Pertiwi, F. D., Fitriyani., A. L. D., US, S., Fadillah, M. F. and 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. and Saddam, A. 2022b, Bioteknologi kombucha bunga telang (*Clitoria ternatea* L)

- Sebagai Antibakteri *Salmonella thypi* dan *Vibrio parahaemolyticus* berdasarkan konsentrasi gula aren, *Jurnal Gizi dan Produktivitas*, **3(1)**:13–22.
- Rinihapsari, E., and Richter, C. A. 2013, Fermentasi kombucha dan potensinya sebagai minuman kesehatan, *Media Farmasi Indonesia*, **3(2)**: 241–246.
- Sakul, G., Simbala, H., and Rundengan, G. 2020, Uji daya hambat ekstrak etanol daun pangi (*Pangium edule* Reinw. ex Blume) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* dan *Pseudomonas aeruginosa*, *Pharmacon*, **9(2)**: 275-283
- Simanjutak, R. J. D., and Hanna, M. 2016, Pengaruh pemberian teh kombucha terhadap pertumbuhan *Salmonella typhi*, *Majority*, **5(5)**: 48–54.
- Singh, J.P., Kaur, A., Singh, N., Nim, L., Shevkani, K., Kaur, H., and Arora, D.S. 2016, In vitro antioxidant and antimicrobial properties of jambolan (*Syzygium cumini*) fruit polyphenols. *LWT*, **65**: 1025-1030.
- Suarna, W. and Wijaya, M. S. 2021, Butterfly pea (*Clitoria ternatea* L.: Fabaceae) and its morphological variations in Bali, *Journal of Tropical Biodiversity and Biotechnology*, **6(2)**: 1–12.
- Soares, M. G., de Lima, M. and Schmidt, V. C. R. 2021, Technological aspects of kombucha, its applications and the symbiotic culture (SCOBY), and extraction of compounds of interest: A literature review, *Trends in Food Science & Technology*, **110**: 539-550
- Velićanski, A. S., Cvetković, D. D., Markov, S. L., Tumbas Šaponjac, V. T. and Vulić, J. J. 2014, Antioxidant and antibacterial activity of the beverage obtained by fermentation of sweetened lemon balm (*Melissa officinalis* L.) tea with symbiotic consortium of bacteria and yeasts, *Food Technology and Biotechnology*, **52(4)**, 420–429.
- Wijaya, D. P., Paendong, J. E. and Abidjulu, J. 2014, Skrining fitokimia dan uji aktivitas antioksidan dari daun nasi (*Phrynium capitatum*) dengan Metode DPPH, **3(1)**: 11–15.
- Yanti, N. L. P. K. M., Sukrasno., Rizaldy, D., and Al Iman, A. 2022. Profiling secondary metabolite of fresh and fermented marigold flowers and butterfly pea flowers, *Ad-Dawaa' Journal of Pharmaceutical Science*, **5(2)**: 79-96.

Zahara, M. 2022, Ulasan singkat: Deskripsi kembang telang (*Clitoria ternatea* L.) dan manfaatnya, *Jurnal Jeumpa*, **9(2)**: 719–728.