

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

1. Ekstrak etanol daun tin dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Salmonella typhi* yang ditunjukkan dengan terbentuknya DHP pada tiga konsentrasi, yaitu konsentrasi 50% (14,60mm \pm 0,13mm), konsentrasi 40% (13,38mm \pm 0,10mm) dan konsentrasi 30% (11,26mm \pm 0,07mm).
2. Senyawa terpenoid dan saponin yang terkandung dalam ekstrak etanol daun tin memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Salmonella typhi* yang diuji melalui KLT – Bioautografi dengan menunjukkan daerah jernih yang memiliki harga *Rf* 0,875; 0,85 dan 0,6.

5.2 Saran

1. Perlu dilakukan berbagai percobaan terhadap pemilihan fase gerak dalam pengujian skrining fitokimia dan uji bioautografi karena kurangnya penelitian terdahulu, sehingga diharapkan hasil yang didapat lebih optimal.
2. Perlu dilakukan percobaan dengan metode fraksinasi terhadap daun tin dengan harapan dapat memberikan hasil DHP lebih besar sehingga dapat dikembangkan menjadi pengobatan bahan alam terhadap penyakit yang diakibatkan oleh *Salmonella typhi*.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdulkadir, W.S. 2022, 'Daya Kerja Antibiotik', dalam Risnawati, *Antibiotik dan Resistensi Antibiotik*, Rizmedia Pustaka Indonesia, Gorontalo.
- Achyani dan Triana A., 2021, *Tumbuhan Dikoyledoneae (Klasifikasi dan Manfaat)*, Laduny Alifatama, Lampung.
- Alen, Y., Agresa, F.L. dan Yuliandra, Y. 2017, Analisis Kromatografi Lapis Tipis (KLT) dan Aktivitas Antihiperurisemia Ekstrak Rebung Schizotachyum *brachycladum Kurz* (Kurz) pada Mencit Putih Jantan, *Jurnal Sains Farmasi & Klinis*, **3(2)**:146-152.
- Amlia, D.R. dan Siti H. 2022, Karakterisasi Simplisia Daun Tin (*Ficus carica* L.), *Jurnal Riset Farmasi*, **2(2)**: 119-124.
- Anisa, K., Tintrim R. dan Ari H., 2018, Profil Metabolit Sekunder Daun Tin (*Ficus carica*) melalui Analisis Histokimia dan Deteksi Flavonoid dengan Metode Kromatografi Lapis Tipis (KLT), *Jurnal Ilmiah Sains Alami*, **1(1)**: 104-110.
- Anonim, 2020, *Farmakope Indonesia 6th edition*, Departemen Kesehatan, Jakarta
- Ayuni, N.P.S. dan Sukarta, I.N. 2013, 'Isolasi dan Identifikasi Senyawa Alkaloid pada Biji Mahoni (*Swietenia mahagoni* Jacq)', Fakultas MIPA Universitas Pendidikan Ganesha. *Seminar Nasional FMIPA UNDIKSHA III*, Singaraja, **2(1)**: 387-395.
- Balouiri, M., Sadiki, M. and Ibsouda S.K. 2016, Methods for *In Vitro* Evaluation Antimicrobial Activity: A Review, *Journal of Pharmaceutical Analysis*, **6(2)**: 71-79.
- Bhati, C., Minocha, N., Purohit, D., Kumar, S., Makhija, M., Saini, S., Kaushik, D. and Pandey, P. 2022, High Performance Liquid Chromatography: Recent Patents and Advancement, *Biomedical & Pharmacology Journal*, **15(2)**: 729-746.

- Calyptranti, R., Luviriani, E. dan Safitri, L. 2022, Konsentrasi Hambat dan Bunuh Minimum Ekstrak Etanol dan Metanol Kulit Durian (*Durio zibethinus Murr*) terhadap *Salmonella typhi*, *Journal of Herb Pharmacological: Herbapharma*, **4(1)**: 36-45.
- Choma, I.M. and Jesionek, W. 2015, TLC-Direct Bioautography as a High Throughput Method for Detection of Antimicrobials in Plants, *Chromatography*, **2(2)**: 226-238.
- Damayanti, S.P., Mariani, R. Dan Nuari, D.A. 2022, Studi Literatur: Aktivitas Antibakteri Daun Binahong (*Anredera cordifolia*) terhadap *Staphylococcus aureus*, *Journal of Pharmacy Science and Practice*, **9(1)**: 42-47.
- Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan, 2000, *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*, Departemen Kesehatan, Jakarta.
- Dwisari, F. dan Harlia, A.H.A. 2016, Isolasi dan Karakterisasi Senyawa Terpenoid Ekstrak Metanol Aakar Pohon Kayu Buta-butu (*Excoecaria agallocha* L.), *Jurnal Kimia Khatulistiwa*, **5(3)**: 25-30.
- Ergina, Nuryanti, S. dan Pursitasari, I.D. 2014, Uji Kualitatif Senyawa Metabolit Sekunder pada Daun Palado (*Agave angustifolia*) yang diekstraksi dengan Pelarut Air dan Etanol, *Jurnal Akademika Kimia*, **3(3)**: 165-172.
- Erikania, S. dan Rosalina, V. 2022, *Mikrobiologi Farmasi, Teori dan Praktik*, Deepublish, Yogyakarta.
- Fajriaty, I., I.H. Hariyanto., Andres dan Setyaningrum, R. 2018, Skrining Fitokimia dan Analisis Kromatografi Lapis Tipis dari Ekstrak Etanol Daun Bintangur (*Calophyllum soulattri* Burm. F.), *Jurnal Pendidikan Informatika dan Sains*, **7(1)**: 54-67.
- Farhan, M.I., Chusniasih, D. and Marcellia, S. 2022, Antibacterial Activity Testing of Fine (*Ficus carica* L.) Leaf Extract Against *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*, *Pharmakon: FMIPA Universitas Sam Ratulangi, Manado*, **11(1)**: 1328-1334.

- Faturrahman, Sukiman, Suryadi, B.F., Sarkono dan Hidayati, E. 2021, Perbandingan Aktivitas Antimikroba Ekstrak Etanol dari Tiga Spesies Ganoderma Asal Pulau Lombok, *Jurnal Sains Teknologi dan Lingkungan*, **7(2)**: 160-172.
- Fitriana, Y.A.N., Fatimah, V.A.N. dan Fitri, A.S. 2019, Aktivitas Antibakteri daun Sirih: Uji Ekstrak KHM (Kadar Hambat Minimum) dan KBM (Kadar Bakterisidal Minimum), *Sainteks*, **16(2)**: 101-108.
- Forestryana, D. and Arnida, 2020, Phytochemical Screenings and Thin Layer Chromatography Analysis of Ethanol Extract Jeruju Leaf (*Hydrolea spinosa L.*), *Jurnal Ilmiah Farmako Bahari*, **11(2)**: 113-124.
- Gut, A.M., Vasiljevic, T., Yeager, T. and Donkor, O.N. 2018, *Salmonella* Infection – Prevention and Treatment by Antibiotics and Probiotic Yeasts: a Review, *Microbiology Society*, **162(11)**: 1327-1344.
- Hidayatullah, S.H. dan Mourisa, C. 2023, Uji Efektivitas Akar Karamunting (*Rhodomlyrtus tomentosa (Aiton) Hassk*) terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus*, *Jurnal Ilmiah Kohesi*, **7(1)**: 34-40.
- Imara, F. 2020, 'Salmonella typhi Bakteri Penyebab Demam Tifoid', Fakultas Sains dan Teknologi UIN Alauddin. *Prosiding Seminar Nasional Biologi di Era Pandemi Covid-19*, Makasar, **6(1)**: 1-5.
- Irianti, T., Purnomo, H., Kuswandi, Nuranto, S., Kanistri, D.N., Murti, Y.B. dan Farida, S., 2019, Uji Penangkapan Radikal 2,2-Difenil-1-Pikrilhidrazil oleh Ekstrak Etanol Bunga Kecombrang (*Nicolaia speciosa* (Bl.) Horan) dan Buah Talok (*Muntingia calabura L.*), *Jurnal Tumbuhan Obat Indonesia*, **12(1)**: 41-53.
- Jawetz, Melnick and Adelberg. 2013, *Mikrobiologi Kedokteran 25th ed*, Salemba Medika, Jakarta.
- Julianto, T.S. 2019, *Fitokimia: Tinjauan Metabolit Sekunder dan Skrining Fitokimia*, Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta.
- Kasim, V.N.A. 2020, Peran Imunitas Pada Infeksi *Salmonella typhi*, Athra Samudra, Jakarta.

- Katrin, D., Nira I. dan Berlian S. 2015, Uji Aktivitas Antibakteri dari Ekstrak Daun Melek (*Litsea graciae Vidal*) terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*, *JKK*, **4(1)**: 7-12.
- Katzung, B.G. 2017, *Basic and Clinical Pharmacology 14th Edition*. McGraw Hill Professional, San Francisco.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2017, *Farmakope Herbal Indonesia Edisi II*, Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta.
- Khoirunnisa, R., Susanti, R. dan Purwanti, N.U., 2019, Penetapan Kadar Total Flavonoid dan Fenol Fraksi Etil Asetat dari Ekstrak Etanol Rimpang *Acorus Sp.*, *Jurnal Universitas Tanjungpura*, **4(1)**: 1-16.
- Kinam, B.O.I., Rusli, R., Prabowo, W.C. dan Salam, S., 2021, Skrining Fitokimia dan Profil KLT Ekstrak dan Fraksi Daun Berenuk (*Crescentia cujete L.*) serta Uji DPPH, *Mulawarman Pharmaceuticals Conferences*, **14(1)**: 339-347.
- Kumakauw, V.B., Simbala, H.E.I. dan Mansauda, K.L.R. 2020, Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Sesewanua (*Clerodendron squamatum Vahl.*) terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, dan *Salmonella typhi*, *Jurnal MIPA: Universitas Sam Ratulangi*, **9(2)**: 86-90.
- Le, A.V., Parks, S.E., Nguyen, M.H. and Roach, P.D. 2018, Improving the Vanillin-Sulphuric Acid Method for Quantifying Total Saponins, *Technologies Journal*, **6(84)**: 1-12.
- Leviani, Y. dan Prasetya, A.D. 2020, Demam Tifoid: Manifestasi Klinis, Pilihan Terapi dan Pandangan dalam Islam, *Al-Iqra Medical Journal: Jurnal Berkala Ilmiah Kedokteran*, **3(1)**: 10-16.
- Maimunah S., Rayhana dan Silalahi, Y.C.E. 2020, Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Jeruk Purut (*Citrus hystrix DC*) terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*, *Jurnal Pembelajaran dan Biologi Nukleus*, **6(2)**: 129-138.

- Magvirah, T., Marwati dan Ardhani, F. 2019, Uji Daya Hambat Bakteri *Staphylococcus aureus* Menggunakan Ekstrak Daun Tahongai (*Kleinhovia hospita* L.), *Jurnal Peternakan Lingkungan Tropis*, pp. **2(2)**: 41-50.
- Mutakin, Yunita, W. dan Nikodemus, T.W., 2021, Isolation and Characterization of Chemical Compounds From n-Hexane Extract of Zodia (*Evodia suaveolens* Scheff.) Leaves, *Indonesian Journal of Pharmaceutical Science and Technology*, **8(2)**: 86-95.
- Nasrudin., Wahyono., Mustofa dan Susidarti, R.A. 2017, Isolasi Senyawa Steroid dari Kukit Akar Senggugu (*Clerodendrum serratum* L.Moon), *Pharmakon Jurnal Ilmiah Farmasi UNSRAT*, **6(3)**: 332-340.
- Normansyah., N.P. Ariantri dan K.W. Astuti. 2013, Profil Kandungan Kimia Ekstrak Etanol 80% Kulit Batang *Michelia champaca* L. dengan Kromatografi Lapis Tipis dan Pereaksi Pendeteksi, *Jurnal Farmasi Udayana*, Bali, **2(3)**:153-156.
- Nurchasanah, Y., Bashari, M.H. dan Rochmawati, E. 2022, Profil Ekstrak Daun Tin (*Ficus carica*) sebagai *Lactagogue* Menggunakan Kromatografi Lapis Tipis, *Jurnal Kesehatan Siliwangi*, **3(2)**: 349-355.
- Paputungan, W.A., Lolo, W.A. dan Siampa, J.P. 2019, Aktivitas Antibakteri dan Analisis KLT-Bioautografi dari Fraksi Biji Kopi Robusta (*Coffea canephora* Pierre ex A. Froehner), *Pharmakon: FMIPA Universitas Sam Ratulangi*, **8(3)**: 516-524.
- Pasaribu, O.Y., Simaremare, A.P. dan Sibarani, J.P. 2020, Uji Aktivitas Antibakteri dari Air Perasan Bawang Putih terhadap Bakteri *Salmonella typhi*, *NJM*, **6(1)**: 9-11.
- Pratiwi, S.A., Februyani, N. Dan Basith, A., 2023, Skrining dan Uji Penggolongan Fitokimia dengan Metode KLT pada Ekstrak Etanol Kemangi (*Ocimum basilicum* L.) dan Sereh Dapur (*Cymbopogon ciratus*), *Pharmacy Medical Journal*, **6(2)**: 140-147.
- Rahman, I.W., Fadlilah, R.N., Ka'bah., Kristiana, H.N. dan Dirga, A. 2022, Potensi Ekstrak Daun Jambu Biji (*Psidium guajava*) dalam Menghambat Pertumbuhan *Serratia marcescens*, *Jurnal Ilmu Alam dan Lingkungan*, **12(1)**: 14-22.

- Rahmawati, N., Prayoga, H.N. dan Rahmah, M. 2019, Isolasi dan Uji Aktivitas Antioksidan Senyawa Metabolit Sekunder dari Fraksi n-Butanol Daun Tin (*Ficus carica* L.) Varietas Brown Turkey, *Jurnal Penelitian Farmasi Indonesia*, **8(1)**: 24-31.
- Randan, E.J., Rija'i, H.R. dan Ahmad, I. 2023, 'Skrining Fitokimia dan Profil KLT Antioksidan Ekstrak Metanol dan Ekstrak Partisi N-Heksana Akar Bajakh (*Uncaria nervosa* Elmer)', Fakultas Farmasi Universitas Mulawarman. *Proceeding of Mulawarman Pharmaceuticals Conferences*, Samarinda, **17**: 1-6.
- Rashid, A., Khan, A.A., Dar, S.H., Nabi, N.G. and Teli, A.R. 2017, Phytochemical and Therapeutic Properties of *Ficus carica* Linn.: An overview, *International Journal of Pharmaceutical Science and Research*, **2(6)**: 16-23.
- RI. Badan Pengawas Obat dan Makanan, 2012, *Pedoman Teknologi Formulasi Sediaan Berbasis Ekstrak Vol. 1*, Badan Pengawasan Obat dan Makanan Republik Indonesia, Jakarta.
- Safitri, E., Hidayati, N.A. dan Hertati, R., 2019, Prevalensi Bakteri *Salmonella* pada Ayam Potong yang Dijual di Pasar Tradisional Pangkalpinang, *Jurnal Penelitian Biologi, Botani, Zoologi dan Mikrobiologi*, **4(1)**: 25-30.
- Sari, R., Apridamayanti, P. dan Pratiwi, L. 2022, Efektivitas SNEDDS Kombinasi Fraksi Etil Asetat Daun Cengkodok (*Melasthoma malabathricum*)-Antibiotik terhadap Bakteri Hasil Isolat dari Pasien Ulkus Diabetik, *Pharmaceutical Journal of Indonesia*, **7(2)**: 105-114.
- Santosa, D. dan Haresmita, P.P., 2015, Penentuan Aktivitas Antioksidan *Garcinia dulcis* (Roxb) Kurz, *Blumeamollis* (D.Don) Merr., *Siegesbeckia orientalis* L., dan *Salvia riparia* H.B.K yang dikoleksi dari Taman Nasional Gunung Merapi dengan Metode DPPH (2,2-Difenil-1-pikril-hidrazil) serta Profil Kromatografi Lapis Tipisnya, *Traditional Medicine Journal*, **20(1)**: 28-36
- Savira, H.G. dan Trimulyono, G. 2021, Aktivitas Antibakteri Isolat Bakteri dari Umbi Porang (*Amorphophallus muelleri*) terhadap *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*, *LenteraBio Journal*, **10(3)**: 347-355.

- Singh, A., Prakash, J., Meghwal, P.R. and Ranpise, S.A. 2015, 'Fig (*Ficus carica*)', in Ghosh, S.N., *Breeding of Underutilized Fruit Crops Part I*, 1st ed., Jaya Publishing House, New Delhi, **1(12)**:149-179.
- Sudarmi, K., Darmayasa, I.B.G. dan Muksin, I.K., 2017, Uji Fitokimia dan Daya Hambat Ekstrak Daun Juwet (*Syzygium cumini*) terhadap Pertumbuhan *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus* ATCC, *Jurnal Simbiosis*, **5(2)**: 47-51.
- Suharto, M.A.P., Edy, H.J. dan Dumanauw, J.M. 2012, 'Isolasi dan Identifikasi Senyawa Saponin dari Ekstrak Metanol Batang Pisang Ambon (*Musa paradisiaca* var. *Sapientum* L.)', *Skripsi*, Universitas Sam Ratulangi, Manado.
- Summer, K., Browne, J., Hollanders, M. and Benkendorff, K. 2022, Out of Control: The Need for Standardised Solvent Approaches and Data Reporting in Antibiofilm Assays Incorporating *Dimethyl-Sulfoxide* (DMSO), *Elsevier Journal*.
- Triatmoko, B., Acmad, S.N. dan Nuri, 2020, Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Metanol dan Fraksi Daun Kenikir (*Cosmos caudatus* Kunth) terhadap *Salmonella typhi*, *Journal Pustaka Kesehatan*, **8(3)**: 177-182.
- Ulya, N.N., Fitri, I. dan Widyawati, D.I., 2020, Gambaran Makroskopis dan Mikroskopis Bakteri *Salmonella typhi* dan *Salmonella paratyphi* pada Penderita Demam Tifoid, *Jurnal Sintesis*, **1(2)**: 40-46.
- USDA, United States Department of Agriculture. 2017, Plant database for *Ficus carica* L. Diakses pada 22 November 2023, [USDA Plants Database](#).
- Wagner, H. and Bladt, S. 1996, *Plant Drug Analysis: A Thin Layer Chromatography Atlas*, Springer, Muchen.
- Wang, M., Zhang, Y., Wang, R., Wang, Z., Yang, B. and Kuang, H. 2021, An Evolving Technology That Integrates Classical Methods with Continuous Technological Developments: Thin-Layer Chromatography Bioautography, *Molecules Journal*.

- Willian, N. dan Pardi, H. 2022, *Buku Ajar Pemisahan Kimia Sebuah Pengantar Pada Aspek Kemaritiman*, Umrah Press, Riau.
- Wulansari, E.D., Lestari, D. dan Khoirunissa, M.A. 2020, Kandungan Terpenoid Dalam Daun Ara (*Ficus carica* L.) sebagai Agen Antibakteri terhadap Bakteri *Methicillin-Resistant Staphylococcus Aureus*, *Pharmacon*, **9(2)**: 219-225.
- Yudiane, I.P.A., Gama, S.I. dan Ahmad, I. 2023, 'Profil Metabolit Sekunder dan Uji Aktivitas Antioksidan dari Fraksi Etanol Akar Bajakh (*Uncaria nervosa* Elmer)', Fakultas Farmasi Universitas Mulawarman. *Proceeding of Mulawarman Pharmaceuticals Conferences*, Samarinda, **17**: 7-12.
- Yulistiyani, I., Poernomo, A.T. dan Isnaeni. 2021, KLT-Bioautografi Ekstrak Etil Asetat Supernatan Hasil Fermentasi *Streptomyces* G Isolat Tanah Rumah Kompos Bratang Surabaya, *Jurnal Farmasi dan Ilmu Kefarmasian Indonesia*, **8(1)**: 1-9.
- Zeniusa, P., M. Ramadhian, M.R., Nasution, S.H. dan Karima, N. 2019, Uji Daya Hambat Ekstrak Etanol Teh Hijau terhadap *Escherichia coli* Secara *In Vitro*, *Majority*, **8(2)**: 136-143.