

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun sirih lebih tinggi dibandingkan infusa terhadap *Salmonella typhi*. Nilai KHM infusa didapatkan pada konsentrasi 843,75 µg/ml dan untuk ekstrak etanol KHM didapatkan pada konsentrasi 795,31 µg/ml. Nilai KBM infusa lebih besar dari 3.375 µg/ml dan untuk ekstrak etanol KBM lebih besar dari 3.181,25 µg/ml.
2. Senyawa metabolit sekunder yang terkandung pada infusa dan ekstrak etanol daun sirih (*Piper betle L.*) adalah golongan senyawa alkaloid, triterpenoid, tanin dan flavonoid.
3. Senyawa metabolit sekunder yang terkandung pada infusa daun sirih (*Piper betle L.*) dalam pengujian bioautografi adalah triterpenoid dan tanin. Sedangkan untuk ekstrak etanol dalam pengujian bioautografi adalah alkaloid, triterpenoid, tanin dan flavonoid.

5.2 Saran

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan maka dapat disarankan untuk diperlukan penelitian lebih lanjut untuk pemisahan senyawa secara fraksinasi atau isolasi sehingga dapat menentukan senyawa aktif dalam penghambatan bakteri *Salmonella typhi*.

DAFTAR PUSTAKA

- Adisasmito, W. 2006, Buku Ajar Kebijakan Kesehatan, Depok: Departemen AKK FKM UI.
- Ahmed and Bahar. 2007, Chemistry Of Natural Products. Departement of Pharmaceutical Chemistry Faculty Of Science Jamia Hamdard. New Delhi.
- Badal, M. S. 2018, Uji Aktivitas Antibakteri Getah Batang Kamboja Putih (*Plumeria Acuminata* W. T. Ait) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Pseudomonas Aeruginosa* (Doctoral dissertation, Poltekkes Kemenkes Kupang, Kupang).
- Choma, I. M. and Grzelak, E. M. 2011, Bioautography Detection in Thin Layer Chromatography, *Journal of Chromatography A*, **1218(19)**: 2686-2690.
- Departemen Kesehatan RI. 2020, Budidaya dan Manfaat Sirih Untuk Kesehatan, Jakarta: *Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan*.
- Departemen Kesehatan RI, 2000, Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat (Edisi 1), Jakarta: *Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan*.
- Erina, Daud, M., Hasan, M., Admi, M., Roslizawaty, Melia, J., Geni, N. L. 2024, Pengisolasian dan Pengidentifikasian *Salmonella enteriditis* dan *S. typhimurium* pada Landak Mini Afrika Peliharaan di Banda Aceh dan Aceh Besar, *Jurnal Veteriner*, **25(2)**: 219.
- Fitriana, N., and Mukhlisah, N. 2024, Review: Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Sirih hijau (*Piper betle* Linn.) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*, *MEDFARM: Jurnal Farmasi Dan Kesehatan*, **13(1)**: 35-42.
- 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 Minimum), *Sainteks*, **16(2)**: 102-106.
- Hamzah, H., Septilapani, A. R., Frimayanti, N. 2021, Uji Aktivitas Antibakteri Infusa Daun Sirih hijau (*Piper betle* L.) Terhadap Bakteri *Escherichia coli*, *Jurnal Penelitian Farmasi Indonesia*, **10(2)**: 36-39.

- Harborne, J.B. 2006, Metode fitokimia: Penuntun cara modern menganalisis tumbuhan Edisi IV, Diterjemahkan dari Bahasa Inggris Oleh Kokasih P. and I. Soediro, ITB, Bandung.
- Hargono, D. 2011, Sediaan Galenika, Jakarta: Widya Bhakti.
- Haryati, Nur Aini, Chairul S., dan Erwin. 2015, Uji Toksisitas dan Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Merah Tanaman Pucuk Merah (*Syzygium myrtifolium* Walp.) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*, **13(1)**.
- Imara, F. 2020, *Salmonella typhi* Bakteri Penyebab Demam Tifoid. In *Prosiding Seminar Nasional Biologi*, **6(1)**: 1-5.
- Inawati. 2020, Demam Tifoid, Departemen Patologi Anatomi, Dosen Fakultas Kedokteran, Universitas Wijaya Kusuma Surabaya.
- Inayatullah, S. 2012, Efek Ekstrak Daun Sirih hijau (*Piper betle* L.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus*. *Skripsi*, Program Studi Pendidikan Kedokteran UIN Syarif Hidayatullah Jakarta, 50.
- Istiqomah, N., Agustina, N., Putri, S. B. 2023, Deteksi Bakteri Salmonella sp, dengan Kultur Darah Pada Pasien Widal Positif di Laboratorium Klinik X, *Journal Syifa Sciences and Clinical Research*, **5(2)**: 339-344.
- Kasim, V. 2020, Peran Imunitas Pada Infeksi *Salmonella typhi*, C.V Athra Samudra, Gorontalo.
- Katrin, D., Idiawati, N., dan Sitorus, B. 2015, Uji Aktivitas Antibakteri dari Ekstrak Daun Melek (*Litsea gracie* Vidal) terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*, *Jurnal Kimia Khalistiwa*, **4(1)**: 7-12.
- Kemenkes RI. 2017, Farmakope Herbal Indonesia Edisi II, Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta: Menteri Kesehatan Republik Indonesia.
- Kiko, P. T., Taurina, W., Andrie, M. 2023, Karakterisasi Proses Pembuatan Simplisia Daun Sirih hijau (*Piper betle*) Sebagai Sediaan Obat Penyembuhan Luka. *Indonesian Journal of Pharmaceutical Education*, **3(1)**: 21-23.
- Klau, M. H. C., dan Hesturini, R. J. 2021, Pengaruh Pemberian Ekstrak Etanol Daun Dandang Gendis (*Clinacanthus nutans* (Burm F) Lindau) Terhadap Daya Analgesik Dan Gambaran Makroskopis Lambung Mencit. *Jurnal Farmasi dan Sains Indonesia*, **4(1)**: 6-12.

- Kurniawati, D., and Nastiti, K. 2020, Potentials of Betel Leaf Infusion (*Piper betle* L), Lime Peel Extract (*Citrus aurantifolia*) and Bundung Extract (*Actinoscirpus grossus*) as Candidiasis Therapy. *Berkala Kedokteran*, **16(2)**: 96-99.
- Kusumo, A., Zubaidah, N. dan Yuanita, T. 2013, Konsentrasi Hambat Minimal dan Konsentrasi Bunuh Minimal Ekstrak Buah Delima Merah (*Punica granatum linn*) terhadap Bakteri *Enterococcus faecalis*. *Universitas Airlangga*.
- Levani, Y. and Prasatya, A. 2020, Demam Tifoid : Manifestasi Klinis, Pilihan Terapi Dan Pandangan Dalam Islam, *Al-Iqra Medical Journal*, **3(1)**: 10-16.
- Makmuyani R.W. 2018, Produksi senyawa metabolit sekunder dari *Mentha piperita* L. melalui penambahan 2,4-D dan kitosan secara in vitro. *Skripsi*, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Moeljatno R. 2003, Khasiat dan Manfaat Daun Sirih Obat Mujarab dari Masa ke Masa. Bandung.
- Montalvao, S. I. G., Singh, V., and Haque, S. 2014, Bioassays for Bioactivity Screening, *Elsevier*, Amsterdam.
- Muntasir, Abdulkadir, W. S., Harun, I. A., Tenda, P. E., Makkasau, Muliyadi, Saksosno, R. Y., Fernandez, S., Wonga, T. M. 2020, Antibiotik Dan Resistensi Antibiotik, *Rizmedia Pustaka Indonesia*.
- Ningsih, D.R., Zufahir dan Dwi, K. 2016, Identifikasi Senyawa Metabolit Sekunder Serta Uji Aktivitas Ekstrak Daun Sirsak Sebagai Antibakteri, *Jurnal Molekul*, **11(1)**: 102-109.
- Noventi, W and Carolina, N. 2016, Potensi Ekstrak Daun Sirih hijau (*Piper betle* L.) sebagai Alternatif Terapi *Acne vulgaris*, *Universitas Lampung, Studi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran*, **5(1)**:140.
- Nugroho, A. 2017, Teknologi Bahan Alam, Lambung Mangkurat University Press: Banjarmasin.
- Nurmila, N., Sinay, H., dan Watuguly, T. 2019, Identifikasi Dan Analisis Kadar Flavonoid Ekstrak Getah Angsana (*Pterocarpus indicus Willd*) Di Dusun Wanath Kecamatan Leihitu Kabupaten Maluku Tengah. *BIOPENDEX: Jurnal Biologi, Pendidikan Dan Terapan*, **5(2)**: 65-71.

- Nurul, A., Setiawan, I., Yusa, D., Trisna, D., Halisa, N., Putri, O., Ekawati, O., Umi, Y., Fanya, Z. 2023, Tinjauan Artikel: Uji Mikrobiologi, *Journal of Pharmacy*, **12(2)**: 31-36.
- Pangaribuan, B., Soleha, T. dan Ramadhian, M. 2019. Perbandingan Daya Hambat Konsentrasi Ekstrak Etanol Daun Sirih hijau (*Piper betle* L.) terhadap Pertumbuhan Bakteri *Salmonella typhi* dan *Staphylococcus aureus*, *Agromedicine*, **6(2)**.
- Pasaribu, O. Y., Ade, P. S. dan Joseph, P. S. 2020, Uji Aktivitas Antibakteri dari Air Perasan Bawang Putih terhadap Bakteri *Salmonella typhi*, *Nommensen Journal Medicine*, **6(1)**: 9-11.
- Prisnanda, Y. A. dan Destik, W. 2022, Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Jeruk Purut (*Cytrus hystrix*) Terhadap Bakteri *Salmonella typhi*. *Edu Natrulia*, 87-91.
- Rachmawaty, F. J., Mahardina, D. A. C., Nirwani, B., Nurmasitoh, T., and Bowo, E. T. 2016, Manfaat Sirih Merah (*Piper crocatum*) sebagai Agen Anti Bakterial terhadap Bakteri Gram Positif dan Bakteri Gram Negatif, *JKKI: Jurnal Kedokteran Dan Kesehatan Indonesia*, **1(1)**: 14–18.
- Ramadhani, Ferlia S. 2013, Kandungan Antibakterial Dalam Daun Sirih, *UNEJ Jurnal*, **1(1)**: 1-3.
- Rennie, R. P., Turnbull, L., Brosnikoff, C., and Cloke, J. 2012, First comprehensive evaluation of the MIC evaluator device compared to Etest and CLSI broth microdilution for MIC testing of aerobic Gram-positive and Gram negative bacterial species, *Journal of clinical microbiology*, **50(4)**: 1149-1151.
- Rijayanti, R.P. 2014, Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Mangga Bacang (*Mangifera foetida* L.) Terhadap *Staphylococcus aureus* Secara In Vitro, Naskah Publikasi, Universitas Tanjungpura.
- Rini A, Supriatno, Rahmatan H. 2017, Skrining Fitokimia dan Uji Antibakteri Ekstrak Etanol Buah Kawista (*Limonia Acidissima* L.) dari Daerah Kabupaten Aceh Besar terhadap Bakteri *Escherichia coli*, *Jurnal Unsyiah*, **2(1)**: 2-9.
- Rollando, R., Prasetyo, Y. S. A., dan Sitepu, R. 2019, Uji Antimikroba Minyak Atsiri Masoyi (*Massoia aromatica*) terhadap Bakteri *Streptococcus mutans*, *Majalah Farmasi dan Farmakologi*, **2(3)**: 53-56.

- Saini, S., Dhiman, A., and Nanda, S. 2016, Pharmacognostical and Phytochemical Studies of *Piper betle* Linn, *International Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences*, **8(5)**: 222-226.
- Sakinah, D., Rusdi, and Misfadhila, S. 2020, Review of Traditional Use, Phytochemical and Pharmacological Activity of *Piper betle* L., *Galore International Journal of Health Sciences and Research*, **5(3)**: 60-64.
- Sarjani, T. M., Mawardi, M., Pandia, E. S., dan Wulandari, D. 2017, Identifikasi Morfologi dan Anatomi Tipe Stomata Famili Piperaceae di Kota Langsa, *Jurnal IPA & Pembelajaran IPA*, **1(2)**: 184–189.
- Tobing, J. 2024, Demam Tifoid, Ikraith-Humaniora, **8(2)**.
- Trisharyanti, I. dan Febriani, R. 2017, Skrining Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Terhadap *Salmonella typhi* Resisten Kloramfenikol, *Journal of Pharmaceutical Science and Clinical Research*, **02**: 69-72.
- Verpoorte, R. and A.W. Alfermann. 2000, Metabolic engineering of plant secondary Springer, 1-3.
- Widowati L and Harfia M. 2009, Uji Aktivitas Ekstrak Etanol 50% Umbi Keladi Tikus (*Typhonium flagelliforme* (Lood) Bi) Terhadap Sel Kanker Payudara MCF-7 In Vitro, *Media Litbang Kesehatan*, **19 (1)**: 10-13.
- Wiegand, I., Hilpert, K., and Hancock, R. E. W. 2008, Agar and broth dilution methods to determine the minimal inhibitory concentration (MIC) of antimicrobial substances, *Nature Protocols*, **3(2)**: 166–170.
- Windriani, I. dan Safitri, C. 2020, Aktivitas Antibakteri Kombinasi Ekstrak Daun Sirih hijau Dan Buah Asam Jawa Terhadap *Salmonella typhi* Secara Mikrodilusi, *Artikel Pemakalahan Paralel*.
- Zahro, L. dan Agustini, R. 2013, Uji Efektivitas Antibakteri Ekstrak Kasar Saponin Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus*) terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*, *UNESA Journal of Chemistry*, **2(3)**: 122-123.
- Zaini, W. S. 2021, Antibacterial Effectiveness of *Morinda citrifolia* L. Extract on *Salmonella typhi* Bacteria Using Serial Dilution Method with 15 - 60 Minutes Contact Time, **13(4)**: 839–843.