

## **BAB 5**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1 Kesimpulan**

Berdasarkan kajian pustaka yang telah dilakukan terhadap 14 artikel ilmiah terkait dengan aktivitas antibakteri ekstrak tanaman pegagan (*Centella asiatica* (L. Urb.) dapat disimpulkan bahwa:

1. Ekstrak tanaman pegagan (*Centella asiatica* L. Urb.) memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri Gram positif *Staphylococcus aureus*, *Bacillus subtilis*, *Bacillus cereus*, *Streptococcus mutans*, *Micrococcus luteus*, *Enterococcus avium*, *Streptococcus agalactiae*, *Enterococcus hirae*, *Enterococcus faecalis*, dan *Enterococcus gallinarium* berdasarkan beberapa mekanisme antara lain menghambat fungsi membran sel, merusak dinding sel, dan meningkatkan permeabilitas.
2. Metabolit sekunder flavonoid, alkaloid, saponin, tanin, terpenoid, steroid, glikosida, minyak atsiri yang terkandung dalam ekstrak tanaman pegagan (*Centella asiatica* (L. Urb.) menunjukkan aktivitas antibakteri terhadap bakteri Gram positif.

#### **5.2 Saran**

Pada penelitian selanjutnya dapat dilakukan penelitian eksperimental untuk membuktikan metabolit sekunder yang terkandung dalam ekstrak pegagan (*Centella asiatica* L. Urb.) memiliki aktivitas antibakteri.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ahmed, Bahar. 2007, Chemistry Of Natural Products. *Jamia Hamdard. New Delhi: Departemen of Pharmaceutical Chemistry of Science.*
- Andrade, J.N., Costa, N.E.M., and Brandao, H. 2015, Using Ichthyotoxic Plants as Bioinsecticide: A literature review, *Rev. Bras. Pl. Med., Campinas*, **17(4)**: 649-656.
- Ashley, K., Andrews, R. N., Cavazos, L., & Demange, M. 2001, Ultrasonic extraction as a sample preparation technique for elemental analysis by atomic spectrometry, *Journal of Analytical Atomic Spectrometry*, **16(10)**: 1147-1153.
- Atun, S. 2014, Metode isolasi dan identifikasi struktur senyawa organik bahan alam, *Jurnal konservasi cagar budaya borobudur*, **8(2)**, 53-61.
- Balaouiri, M., Sadiki, M., and Ibsouda, S. K. 2016, Methods for In Vitro Evaluating Antimicrobial activity: A review, *Journal of Pharmaceutical Analysis*, **6(2)**: 71-79.
- Banso, A., & Adeyemo, S. O. 2007, Evaluation of antibacterial properties of tannins isolated from *Dichrostachys cinerea*, *African Journal of Biotechnology*, **6(15)**: 1785-1787.
- CDC. 2020, About Antibiotic Resistance. Diakses pada 18 Agustus 2021, <https://www.cdc.gov/drugresistance/about.html>.
- Cushnie T. P., & Lamb A. J. 2005, Antimicrobial activity of flavonoids, *International Journal of Antimicrobial Agents*, **26(5)**: 343-56.
- Darsana, I. G. O., Besung, I. N. K., & Mahatmi, H. 2012, Potensi daun binahong (*Anredera cordifolia* (Tenore) Steenis) dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* secara in vitro, *Indonesia Medicus Veterinus*, **1(3)**: 337-351.
- Departemen Kesehatan RI, 2007, *Kebijakan Obat Tradisional Nasional Tahun 2007*, Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Fajriani, dan Handayani, H. 2011, Penatalaksanaan Early Childhood Caries, *Jurnal Dentofasial*, **10(3)**: 179-183.
- Ginting, B., Mustanir, M., Helwati, H., Desiyana, L. S., Eralisa, E., & Mujahid, R. 2017, Antioxidant activity of n-hexane extract of

- nutmeg plants from South Aceh Province, *Jurnal Natural*, **17(1)**: 39-44
- Groot, H. de., and Rauen, U. 1998, Tissue injury by reactive oxygen species and the protective effects of flavonoids, *Fundam Clin Pharma Col.* **12(3)**: 249-55.
- Guimarães, A. C., Meireles, L. M., Lemos, M. F., Guimarães, M. C. C., Endringer, D. C., Fronza, M., & Scherer, R. 2019, Antibacterial activity of terpenes and terpenoids present in essential oils, *Molecules*, **24(13)**: 2471.
- Harborne JB. 1987. *Phytochemical Methods*. Terjemahkan. Padmawinata K., Soediro I. Penerbit ITB, Bandung.
- Harborne, J. B. 1987, *Metode fitokimia: Penuntun cara modern menganalisis tumbuhan*. ITB, Bandung.
- Hassan, A. F. 2015, 'Effect of fresh extract of *Centella asiatica* (Big type) and *Centella asiatica* (Small type) in learning and memory enhancement', *Thesis, Bachelor of Medical Laboratory Technology (Hons)*. Universiti Teknologi MARA, Selangor, Puncak Alam Campus.
- Hussein, R.A. and El-Anssary, A.A., 2018, The Key Drivers of the Pharmacological Actions of Medicinal Plants, In: *Plants Secondary Metabolites*, Philip F. Builders, pp. 11-30.
- Jamal, P., Karim, I. A., Abdullah, E., Raus, R. A., and Hashim, Y. Z. 2011, Phytochemical screening for antibacterial activity of potential Malaysian medicinal plants, *African Journal of Biotechnology*, **10(81)**: 18795-18799.
- Jawetz, Melnick, & Adelberg's. 2001, *Mikrobiologi Kedokteran*. Penerjemah: Bagian Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga. Salemba Medika: Jakarta. Hlm: 327-35.
- Jayaprakash, S. B., & Nagarajan, N. 2016, Studies on the bioactive compounds and antimicrobial activities of medicinal plant *Centella asiatica* (Linn), *Journal of Medicinal Plants Studies*, **4(5)**: 181-185.
- Kementrian Kesehatan RI, 2017, *Buku Panduan. Penilaian Teknologi Kesehatan. (Efektivitas Klinis dan Evaluasi Ekonomi)*, Jakarta: Pusat Pembiayaan dan Jaminan Kesehatan Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.

- Kew, R. 2020, *Centella asiatica* (L.) Urb. Diakses pada 13 Agustus 2021, <http://www.plantsoftheworldonline.org/taxon/urn:lsid:ipni.org:names:1197718-2>.
- Kusmiyati, K., dan Agustini, N. W. S. 2007, Antibacterial activity assay from *Porphyridium cruentum microalgae*, *Biodiversitas Journal of Biological Diversity*, **8(1)**: 48-53.
- Listari, Y. 2009, Efektivitas Penggunaan Metode Pengujian Antibiotik Isolat *Streptomyces* dari *Rizosferfamilia poaceae* terhadap *Escherichia coli*, *Jurnal online*. Hlm: 1-6.
- Majidah, D., Fatmawati, A., Gunadi, A. 2014, Daya Antibakteri Ekstrak Daun Seledri (*Apium graveolens* L.) terhadap Pertumbuhan *Streptococcus mutans* sebagai Alternatif Obat Kumur. *Artikel Ilmiah. Jember: Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember*.
- Mariska, I. 2013, 'Metabolit Sekunder: Jalur pembentukan dan kegunaannya', *Balai Besar Penelitian Bioteknologi dan Sumberdaya Genetik*. Diakses pada 22 Oktober 2021, <http://biogen.litbang.pertanian.go.id>.
- Matsuda, H., Morikawa, T., Ueda, H., and Yoshikawa, M. 2001, Medicinal foodstuffs. XXVII. Saponin constituents of gotu kola (2): structures of new ursane-and oleanane-type triterpene oligoglycosides, centellasaponins B, C, and D, from *Centella asiatica* cultivated in Sri Lanka, *Chemical and Pharmaceutical Bulletin*, **49(10)**, 1368-1371.
- Mukhriani, M., Nurlina, N., dan Baso, F. F. 2014, Uji aktivitas antimikroba dan identifikasi ekstrak buah sawo manila (*Achras zapota* L.) terhadap beberapa mikroba patogen dengan metode difusi agar, *Jurnal farmasi UIN Alauddin Makassar*, **2(2)**: 69-74.
- Muktiningsih, S. R., Muhammad, H. S., Harsana, I. W., Budhi, M., dan Panjaitan, P. 2011, Review tanaman obat yang digunakan oleh pengobat tradisional di Sumatera Utara, Sumatera Selatan, Bali dan Sulawesi Selatan, *Media Penelitian dan Pengembangan Kesehatan*, **11(4)**: 25-30.
- Murdiyansah, S., Rasmi, D. A. C., and Mertha, I. G. 2020, *Centella asiatica* Activities towards *Staphylococcus aureus* and *Escherichia coli* Growth, *Jurnal Biologi Tropis*, **20(3)**, 499-506.

- Ngajow, M., Abidjulu, J., dan Kamu, V. S. 2013, Pengaruh antibakteri ekstrak kulit batang matoa (*Pometia pinnata*) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* secara in vitro, *Jurnal Mipa*, **2(2)**: 128-132.
- Nuria, M. C., & Faizatul, A. 2009, Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Jarak Pagar (*Jatropha Curcas* L) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923, *Escherichia coli* ATCC 25922, dan *Salmonella typhi* ATCC 1408, *Mediagro: Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian*, **5(2)**: 26-37.
- Pargaputri, A. F., Mudjiono, M., dan Subiwahjudi, A. 2021, Daya Antibakteri Ekstrak Daun Beluntas (*Pluchea Indica* Less) Terhadap *Streptococcus Viridans* (In Vitro), *DETA*, **9(1)**: 11-19.
- Pelczar, M. J., dan Chan, E. C. S. 2006, *Dasar-dasar Mikrobiologi Jilid 2*, Jakarta: UI Press.
- Popelier, P. L. A., & Gillespie, R. J. 2001, Chemical Bonding and Molecular Geometry from Lewis to Electron Densities.
- Prakash, V., Jaiswal, N. I. S. H. I. T. A., and Srivastava, M. R. I. N. A. L. (2017). A review on medicinal properties of *Centella asiatica*, *Asian Journal of Pharmaceutical and Clinical Research*, **10(10)**: 69-74.
- Pratiwi, R. 2008, Perbedaan daya hambat terhadap *Streptococcus mutans* dari beberapa pasta gigi yang mengandung herbal, *Majalah Kedokteran Gigi*, **38(2)**: 64-67.
- Rahayu, M., Sunarti, S., Sulistiarini, D., dan Prawiroatmodjo, S. 2006, Pemanfaatan Tumbuhan Obat secara Tradisional oleh Masyarakat Lokal di Pulau Wawonii, Sulawesi Tenggara, *Biodiversitas*, **7(3)**: 245-250.
- Ramadhan, NS., Rasyid, R., dan Elmatris. 2015, Daya Hambat Ekstrak Daun Pegagan (*Centella asiatica*) yang Diambil di Batusangkar Terhadap Pertumbuhan Kuman *Vibrio cholerae* secara In vitro. *Jurnal Kesehatan Andalas*, **4(1)**.
- Rao, R. V. K., Ali, N., and Reddy, M. N. 1978, Occurrence of both sapogenin and alkaloid lycorine in *Curculigo orchioides*, *Indian Journal of Pharmacy*, **40(3)**: 104-105.
- Ridley, D. (eds). 2012, *The literature review: A step-by-step guide for students*. SAGE Publications Ltd, London.

- Robinson, T. 1995, Kandungan Organik Tumbuhan Tinggi. Edisi keenam. Terjemahan Padmawinata K. ITB, Bandung.
- Saxena, M., Saxena, J., Nema, R., Singh, D., and Gupta, A. 2013, Phytochemistry of Medicinal Plants, *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry*, **1(6)**: 168-182.
- Sieberi, B. M., Omwenga, G. I., Wambua, R. K., Samoei, J. C., and Ngugi, M. P. 2020, Screening of the Dichloromethane: Methanolic Extract of *Centella asiatica* for Antibacterial Activities against *Salmonella typhi*, *Escherichia coli*, *Shigella sonnei*, *Bacillus subtilis*, and *Staphylococcus aureus*, *The Scientific World Journal*, **2020**.
- Sunawan, S., Kurnia, T., & Asari, H. 2018, Pengaruh ekstrak etanol biji ganitri (*Elaeocarpus sphaericus* Schum.) terhadap pertumbuhan bakteri penyebab disentri basiler secara in vitro, *Jurnal Biosense*, **1**: 15-23.
- Supriatno, S., & Rini, AA. 2018, Uji fitokimia dan antibakteri ekstrak etanol buah kawista (*Limonia acidissima* L.) pada bakteri *Escherichia coli*. Presented at Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Biologi.
- Sutardi. 2016, Kandungan bahan aktif tanaman pegagan dan khasiatnya untuk meningkatkan sistem imun tubuh, *J Litbang Pertanian*, **35(3)**: 121-130.
- Tapas A. R., Sakarkar D. M., and Kakde R. B. 2008, Flavonoids as nutraceuticals: a review, *Tropical journal of Pharmaceutical research*, **7(3)**: 1089-1099.
- Udoh, D. I., Asamudo, N. U., Bala, D. N., and Enwongo, O. 2012, Inhibitory Effect of Varying Concentrations of Leaves' Extracts of *Centella Asiatica*(Gotu Kola) on Some Microorganisms of Medical Importance, *International Journal of Chemical, Environmental and Pharmaceutical Research*, **3(2)**:142-148.
- Vinolina, N. S. (eds). 2021, *Pegagan (Centella asiatica L. Urban) dan Metabolit Sekundernya*. Yayasan Kita Menulis, Medan.
- Western Libraries. 2016, Literature Review. Diakses pada 20 Oktober 2021, <https://www.lib.uwo.ca/tutorials/literaturereview/index.html>.
- Widiastuti, R., Nurhaeni, F., Marfuah, D. L., & Wibowo, G. S. 2017, Potensi Antibakteri dan Anticandida Ekstrak Etanol Daun Pegagan (*Centella asiatica* (L) Urb.), *Jurnal Ilmu Kesehatan Bhakti Setya Medika*, **1(1)**.

- Winarto W. P., dan Surbakti M. 2003, *Khasiat & Manfaat Pegagan: Tanaman Penambah Daya Ingat*. AgroMedia, Indonesia.
- Oyedeji, O. A., & Afolayan, A. J. 2005. Chemical composition and antibacterial activity of the essential oil of *Centella asiatica* growing in SouthAfrica, *Pharmaceutical biology*, **43(3)**: 249-252.