

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

1. Fungi endofit dapat diisolasi dari daun tanaman jeruk bali (*Citrus maxima*) dan diperoleh 4 jenis fungi endofit
2. Keempat jenis fungi endofit murni yang didapatkan pada isolasi daun tanaman jeruk bali, diperoleh 1 jenis fungi endofit dengan kode EDJB4 yang memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Escherichia coli* ATCC 8739 dengan rasio DHP sebesar 2,04.
3. Karakterisasi fungi endofit daun tanaman jeruk bali berdasarkan makroskopis, mikroskopis dan uji biokimia diduga fungi endofit dengan kode EDJB1-EDJB4 masing-masing termasuk dalam genus, EDJB1 genus *Fusarium*, EDJB2 genus *Myrothecium*, EDJB3 genus *Penicillium*, dan EDJB4 genus *Aspergillus*.

5.2 Saran

1. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai senyawa pada fungi endofit daun jeruk bali yang memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Escherichia coli* ATCC 8739.
2. Perlu dilakukan fermentasi, fraksinasi, dan skrining untuk mengetahui golongan senyawa yang berkhasiat dari masing-masing fungi endofit daun tanaman jeruk bali
3. Perlu dilakukan skrining fitokimia pada fungi endofit daun tanaman jeruk bali.

DAFTAR PUSTAKA

- Backer, C.A., Vol 2. 1965. *Flora of Java*. Hal. 1098
- Bailey, L.H., Jilid 1. 1950. *The Standard Cylopedia of Horticulture*. Hal. 3
- Bezoen, A., Haren, W.V., and Hanekamp, J. C., 1999, *Emergence of a debate: AGPs and public health: Human health and growth promoters (AGPs) reassessing the risk*, Heidelberg Appeal Foundation, Amsterdam.
- br Karo, R.M., Manalu, P., and Sinurat, J. P, 2020, Antibacterial Activity of Flavonoid-Rich Fractions of *Citrus maxima* Peel Extract, *Stannum: Jurnal Sains dan Terapan Kimia*, **2(2)**:51-56
- Brooks, G. F., Butel, J. S. and Morse, S. A., 2007, *Mikrobiologi Kedokteran Jawetz, Melnick, & Adelberg, ed.23, Translation of Jawetz, Melnick, and Adelberg's Medical Microbiology, 23thed*, Diterjemahkan dari Bahasa Inggris oleh Hartanto, H., et al, EGC, Jakarta.
- Brooks, G.F., Carrol, K.C., Butel, J.S., Morse, S.A. and Mietzner, T. A., 2010, *Jawetz, Melnick, & Adelberg's Medical Microbiology, 25th ed.*, The McGraw Hill, New York.
- Budiono, Elfita, Muharni, Yohandini, H., and Widjajanti, H., 2019, Antioxidant Activity of *Syzygium amarangense* L. and Their Endophytic Fungi, *Molekul*, **14(1)**: 48-55.
- Christina, A., Christapher, V., and Bhore, S. J., 2013, Endophytic bacteria as a source of novel antibiotics: an overview. *Pharmacognosy reviews*, **7(13)**: 11.
- Das, S., Borah, M., and Ahmed, S., 2013, Antibacterial Activity of The Ethanolic Extract of Leaves of *Citrus maxima* (Burm.) Merr. On *Escherichia coli* and *Pseudomonas aeruginosa*, *Asian Journal of Pharmaceutical and Clinical Research*, **6(4)**: 136-139.
- Denyer S. P., Hodges N. A., and German S. P., 2004. Introduction to Pharmaceutical Microbiology, in: Denyer S. P., Hodges N. A., and German S. P., *Hugo and Russell's Pharmaceutical Microbiology*, 7th ed., Blackwell Science, UK, pp. 3-8.
- Elfina, D., Martina, A., dan Roza, R.M., 2014, Isolasi dan Karakterisasi Fungi Endofit dari Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana* L.) sebagai

antimikroba terhadap *Candida albicans*, *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*, *Skripsi*, Universitas Riau.

- Fitriana, dan Nurshitya, E., 2017, Aktivitas Antibakteri Ekstrak Isolat Fungi Endofit dari Akar Mangrove (*Rhizophora apiculata* Blume) secara KLT Bioautografi, *Jurnal Ilmiah As-Syifaa*, **9(1)**: 27-36.
- Harley, J.P., Prescott, L.M. 2002, *Laboratory Exercise in Microbiology*, 5th ed, McGraw-Hill Companies, New York.
- Hugo, W. B., and Russell, A. D., 1987, *Pharmaceutical microbiology*, Blackwell Scientific Publications.
- Indijah, S. W., dan Fajri. P., 2016, Modul Bahan Ajar Cetak Farmasi: Farmakologi, Kementerian Kesehatan RI, Jakarta.
- Kharjul, A., Kharjul, M., Vilegave, K., Chandankar, P., & Gadiya, M. 2012. Pharmacognostic investigation on leaves of *Citrus maxima* (Burm.) Merr.(*Rutaceae*), *International Journal of Pharmaceutical Sciences and Research*, **3(12)**: 4913.
- Kumala, S., 2014, *Mikroba Endofit: Pemanfaatan Mikroba Endofit dalam Bidang Farmasi*, ISFI Penerbitan, Jakarta.
- Kusmiyati, K., and Agustini, N. W. S., 2007. Antibacterial Activity Assay from *Porphyridium cruentum* Microalgae, *Biodiversitas Journal of Biological Diversity*, **8(1)**: 48-53.
- Kusumaningtyas, E., Astuti, E., dan Darmono, D., 2008, Sensitivitas Metode Bioautografi Kontak dan Agar Overlay dalam Penentuan Senyawa Antikapang, *Jurnal Ilmu Kefarmasian Indonesia*, **6(2)**: 75-80.
- Nataro, J. P., and Kaper, J. B., 1998, Diarrheagenic *Escherichia coli*. *Clinical microbiology reviews*, **11(1)**: 142-201.
- Permenkes RI, 2011, Pedoman Umum Penggunaan Antibiotik, Kementerian Kesehatan RI, Jakarta, 874.
- Pratiwi, R. H., 2017, Mekanisme Pertahanan Bakteri Patogen terhadap Antibiotik, *Jurnal Pro-Life: Jurnal Pendidikan Biologi, Biologi, dan Ilmu Serumpun*, **4(3)**: 418-429.
- Prihatiningtias, W., dan Wahyuningsih, M. S. H., 2006, *Prospek Mikroba Endofit Sebagai Sumber Senyawa Bioaktif*, Fakultas Farmasi Universitas Gadjah Mada, Jogjakarta.

- Pujiyanto, S., and Ferniah, R. S., 2010, Alpha-Glucosidase Activity of Inhibitor Endophytic Bacteria PR-3 Isolated from Pare (*Momordica charantia*), *Bioma*, **12(1)**: 1-5.
- Radji, M., 2005, Peranan Bioteknologi dan Mikroba Endofit Dalam Pengembangan Obat Herbal, *Majalah ilmu kefarmasian*, **2(3)**: 1.
- Romas, A., Rosyidah, D. U., dan Aziz, M. A., 2015, Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana* L.) terhadap Bakteri *Escherichia coli* ATCC 11229 dan *Staphylococcus aureus* ATCC 6538 Secara In Vitro, *University Research Colloquium*:2407-9189.
- Sariadji, K., dan Sembiring, M., 2019, Uji Kepekaan Antibiotik pada *Corynebacterium diphtheriae*, *Jurnal Biotek Medisiana Indonesia*, **8(2)**: 121-133.
- Setiawan, M. A., dan Musdalipah, M., 2018, Uji Daya Hambat Antibakteri Fungi Endofit Daun Beluntas (*Pluchea indica* (L.) Less.) terhadap Bakteri *Streptococcus mutans*, *Jurnal Mandala Pharmacon Indonesia*, **4(1)**: 53-60.
- Shokrollahi, A dan Firoozbakht, F., 2016, Determination of the Acidity Constants of Neutral Red and Bromocresol Green by Solution Scanometric Method and Comparison with Spectrophotometric Result, *Beni-suef University Journal of Basic and Applied Sciences*, **5(1)**:13-20.
- Strobel, G., and Daisy, B., 2003, Bioprospecting for Microbial Endophytes and Their Natural Products, *Microbiology and molecular biology reviews*, **67(4)**: 491-502.
- Sumampouw, O. J., 2018, Uji Sensitivitas Antibiotik terhadap Bakteri *Escherichia Coli* Penyebab Diare Balita di Kota Manado, *Journal of Current Pharmaceutical Sciences*, **2(1)**: 104-110.
- Suriani, S., dan Muis, A., 2017, Fusarium pada Tanaman Jagung dan Pengendaliannya dengan Memanfaatkan Mikroba Endofit, *Iptek Tanaman Pangan*, **11(2)**: 135-140.
- Talaro, K. P., and Talaro, A., 2002, *Drugs, Microbes, Host-The Elements of Chemotherapy, Foundations in Microbiology*, 4th ed, McGraw-Hill, New York, pp 348-379.
- Talaro, K., Chess, B., Wiersema, D. S., and Sen, P., 2013, *Foundations in Microbiology*, McGraw-Hill, New York.

- Van Steenis, C.G.G.J. 2008, *Flora*, Diterjemahkan dari Bahasa Belanda oleh Moeso Surjowinoto, PT Pradnya Paramita, Jakarta.
- Vijaylakshmi, P., and Radha, R., 2015, An overview: *Citrus maxima*, *The Journal of Phytopharmacology*, **4(5)**: 263-267.
- Watanabe, T., 2002, *Soil and Seed Fungi, Pictorial Atlas of Soil and Seed Fungi. Morphologies of Cultured Fungi and Key to Species, 2nd ed*, CRC Press, Florida.
- Xu, G., Liu, D., Chen, J., Ye, X., Ma, Y., and Shi, J., 2008, Juice Components and Antioxidant Capacity of Citrus Varieties Cultivated in China, *Food chemistry*, **106(2)**: 545-551.