

## **BAB 5**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1 Kesimpulan**

1. Isolasi fungi endofit dari daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb.) didapatkan 5 isolat fungi endofit yaitu, DP1, DP2, DP3, DP4, dan DP5.
2. Dari kelima macam fungi endofit yang dihasilkan dari hasil isolasi dan pemurnian didapatkan hanya satu fungi endofit yang memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Streptococcus mutans* dan memiliki rasio DHP yaitu  $2,23 \pm 0,41$ .
3. Dari hasil pengamatan karakteristik fungi endofit daun pandan wangi diduga DP1 termasuk dalam genus *Oidiodendron*, DP2 termasuk dalam genus *Aspergillus*, DP3 termasuk dalam *Penicillium*, DP4 termasuk dalam genus *Nodulisporium*, dan DP5 termasuk dalam genus *Mortierella*.

#### **5.2 Saran**

1. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai produk metabolit sekunder dari masing-masing fungi endofit yang dihasilkan dari daun pandan wangi dengan menggunakan metode fermentasi.
2. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai uji aktivitas antibakteri terhadap bakteri patogen lain yang terdapat di dalam mulut.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, Z.G., Swilaiman, S.S., Ahmas, S.H., dan Darogha, S.N., 2020, Antibacterial Effect of *Juglans Regia* Against Dental Caries *Streptococcus mutans*, *Pakistan Journal of Medical and Health Sciences*, **14(2)** : 1313-1317.
- Backer, C. A., dan Bakhuizen van den Brink Jr, 1968, *Flora of Java* Vol.3, Groningen : NVP Noordhoff.
- Bailey, L. H, 1950, *The Standard Cyclopedia of Horticulture* Jilid I, Hal. 2,13.
- Ben-Zaken, H., Kraitman,R., Copenhagen-Glazer, S., Khalifa, L., Alkalay-Oren, S., Gelman, D., Ben-Gal, G., Beyth, N., dan Hazan, R., 2021, Isolation and Characterization of *Streptococcus mutans* Phage as a Possible Treatment Agent for Caries, *Viruses*, **13** : 1-19.
- Bidarisugma, B., Timur, S.P., dan Purnamasari, R., 2012, Antibodi Monoklonal *Streptococcus mutans* 1 © 67 kDa sebagai Imunisasi Pasif dalam Alternatif Pencegahan Karies Gigi secara Topikal, *BIMKGI*, **1**:1
- Bungihan, M.E., Nonato, M.G., Draeger, S., Franzblau, S., dan Dela Cruz, T.E., 2013, Antimicrobial and Antioxidant Activities of Fungal Leaf Endophytes Associated with *Pandanus amaryllifolius* Roxb., *Philippine Science Letters*, **6(2)** : 128-137.
- Control for Disease Control and Prevention, 2016. Diakses pada 9 September 2021,  
[https://www.cdc.gov/healthywater/hygiene/disease/dental\\_caries.html](https://www.cdc.gov/healthywater/hygiene/disease/dental_caries.html)
- Dalimartha, S., 2005, *Tanaman Obat di Lingkungan Sekitar*. Puspa Swara, Jakarta.
- Denyer, S.P., Hodges, N., Gorman, S.P., dan Gilmore, B.F.(eds), 2011, *Hugo and Russell's Pharmaceutical Microbiology* 8<sup>th</sup> edition. Wiley-Blackwell, UK.
- Dewi, Z.Y., Nur,A., dan Hertriani, T., 2015, Efek Antibakteri dan Penghambatan Biofilm Ekstrak Sereh (*Cymbopogon nardus* L.) Terhadap Bakteri *Streptococcus mutans*, *Majalah Kedokteran Gigi Indonesia*, **1(2)** : 136-141.

- Diniarti, I dan Iljanto, S., 2017, Strategi Peningkatan Daya Saing Industri Obat Tradisional (IOT) Tahun 2017, *Jurnal Kebijakan Kesehatan Indonesia*, **6** : 184-192.
- Dumaoal, O.S.R., Alaras, L.B., Dahilan, K. G., Depadua, A.A., dan Pulmones, C.J.G., 2010, In Vitro Activity of Pandan (*Pandanus amaryllifolius*) Leaves Crude Extract Against Selected Bacterial Isolates, *Journal of Philippine Association of Institutions for Research*, **4(1)**:101-124.
- Faras, A.F., Wadkar, S.S., dan Ghosh, J.S., 2014, Effect of Leaf Extract of *Pandanus amaryllifolius* (Roxb.) on growth of *Escherichia coli* and *Micrococcus (Staphylococcus) aureus*, *International Food Research Journal*, **21 (1)** : 421-423.
- Hakim, S.S., 2015, Fungi Endofit: Potensi Pemanfaatannya dalam Budidaya Tanaman Kehutanan, *Galam*, **1(1)** : 1-8.
- Hariana, A., 2007, *Tumbuhan Obat dan Khasiatnya Seri 2*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Hastuti, U.S., Nugraheni, F.S.A., dan Al Asna, P.M., 2017, Identifikasi dan Penentuan Indeks Hidrolisis Protein pada Bakteri Proteolitik dari Tanah Mangrove di Margomulyo, Balikpapan, *Proceeding Biology Education Conference*, **14(1)** : 265-270.
- Hogg, S., 2005, *Essential Microbiology*, John Wiley & Sons, England, UK.
- Integrated Taxonomic Information System*, 2021. Diakses pada 28 Oktober 2021,  
[https://www.itis.gov/servlet/SingleRpt/SingleRpt?search\\_topic=TSN&search\\_value=966483#null](https://www.itis.gov/servlet/SingleRpt/SingleRpt?search_topic=TSN&search_value=966483#null)
- Ito, S., Misaki, T., Naka, S., Wato, K., Nagasawa, Y., Nomura, R., Otsugu, M., Matsumoto-Nakano, M., Nakano, K., Kumagi, H., dan Oshima, N., 2019, Specific Strains of *Streptococcus mutans*, a Pathogen of Dental Caries, in The Tonsils, are Associated with IgA Nephropathy, *Scientific Reports*, **9** : 1-10.
- Jamal, Y., Ilyas, M., Kanti, A., dan Augusta, A., 2009, Keragaman Jenis Jamur Endofit pada Pandan Wangi (*Pandanus amaryllifolius*) dan Aktivitas Antijamur Metabolit yang Diproduksinya, *Biota*, **14(2)** :81-86.

- Katarnida, S.S., Murniati, D., dan Katar, Y., 2014, Evaluasi Penggunaan Antibiotik Secara Kualitatif di RS Penyakit Infeksi Sulianti Saroso, Jakarta, *Sari Pediatri*, **15(6)** : 369-376.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2017, *Farmakope Herbal Indonesia* Edisi II, Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2019, *Kesehatan Gigi Nasional*, Pusat Data dan Informasi Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta.
- Komala, O., Nur'aini, P., dan Indriati, D., 2017, Uji Antibakteri Sediaan Obat Kumur Ekstrak Daun Pandan Wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb.) terhadap *Streptococcus mutans*, *Ekologia*, **17(1)** : 14-20.
- Kumala, S., 2014, *Mikroba Endofit : Pemanfaatan Mikroba Endofit dalam Bidang Farmasi*, ISFI, Jakarta.
- Lemos, J.A., Palmer, S.R., Zeng, L., Wen, ZT., Kajfasz, JK., Freires, IA., Abranches, J., dan Brady, LJ., 2019, The Biology of *Streptococcus mutans*, *Microbiology Spectrum*, **7(1)** : 1-26.
- Malaysia Biodiversity Information System, 2021. Diakses pada 23 Juni 2021, <https://www.mybis.gov.my/sp/10449>
- Melliawati, R dan Sunifah, 2017, Mikroba Endofit dari Tanaman Srikaya (*Annona squamosa* L.) sebagai Penghasil Antimikroba *Staphylococcus aureus* dan *Candida albicans*, *Berita Biologi*, **16(1)** : 69-83.
- Merriam Webster, 1828. Diakses pada 21 Juli 2021, <https://www.merriam-webster.com/dictionary/antimicrobial>
- Microbe Wiki, 2014. Diakses pada 03 Juli 2021, [https://microbewiki.kenyon.edu/index.php/Streptococcus\\_mutans#Description\\_and\\_significance](https://microbewiki.kenyon.edu/index.php/Streptococcus_mutans#Description_and_significance)
- Muloiwa, M., Nyende-Byakika, S., dan Dinka, M., 2020, Comparison of Unstructured Kinetic Bacterial Growth Models, *South African Journal of Chemical Engineering*, **33** : 141-150.
- Nair, D., N and Padmavathy, S., 2013, Impact of Endophytic Microorganisms on Plants, Environment and Humas, *The Scientific World Journal*, **2014** : 1-11.

- Ojiuko, I.A., Anyamene, C.O., Ezebialu, C.U., Unamadu, A.P., dan Alisigwe, C.S., 2021, Antibacterial Activities of *Psidium guajava* (Guava) and *Velvet tamarin* (Icheku) Local Chewing Sticks on *Streptococcus mutans* Isolated from Human Mouth, *Journal of Medical Microbiology*, **11** : 80-90.
- Pratiwi,R.H., 2019, Peranan Mikroorganisme Endofit Dalam Dunia Kesehatan : Kajian Pustaka, *Jurnal Ilmiah Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam*, **16(1)** : 21-32.
- Prihanto, A.A., Timur, H.D.L., Jaziri, A.A., Nurdiani, R., dan Pradarameswari, Ken Audia, 2018, Isolasi dan Identifikasi Bakteri Endofit Mangrove (*Sonneratia alba*) Penghasil Enzim Gelatinase Dari Pantai Sendang Biru, Malang, Jawa Timur, *Indonesian Journal of Halal*, **1(1)**: 31-42.
- Pusat Studi Biofarmaka LPPM IPB dan Ulung, G., 2014, *Sehat Alami dengan Herbal-250 Tanaman Berkhasiat Obat*. PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Putri, M.C., Abrar, M., Erina, dan Daud, M., 2021, Isolasi dan Identifikasi *Aspergillus* sp. pada Kantong Hawa Puyuh (*Cortunix Japonica*), *Acta Veterinaria Indonesiana*, **9(2)**:134-142.
- Putri, M.H., Sukini, dan Yodong, 2017, Bahan Ajar Keperawatan Gigi Mikrobiologi, Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta.
- Ranganathan, V dan Akhila, C.H., 2019, *Streptococcus mutans*: has it become prime perpetrator for oral manifestations?, *Journal of Microbiology & Experimentation*, **7(4)**:207-213.
- Sakul, G., Simbala, H., dan Rundengan, G., 2020, Uji Daya Hambat Ekstrak Etanol Daun Pangi (*Pangium edule* Reinw. Ex Blume) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* dan *Pseudomonas aeruginosa*, *Program Studi Farmasi, FMIPA, Universitas Sam Ratulangi*, **9(2)** : 275-283.
- Saputri, D.D., Bintang, M., dan Pasaribu, F.H., 2015, Isolation and Characterization of Endophytic Bacteria from Tembelekan (*Lantana camara* L.) as Antibacterial Compounds Producer, *Current Biochemistry*, **2(2)** : 86-98.
- Silalahi, M., 2018, *Pandanus amaryllifolius* Roxb. (Pemanfaatan dan Potensinya Sebagai Pengawet Makanan), *Jurnal Pro-Life*, **5(3)** : 626-636.

- Setyanto, A. E., 2013, Memperkenalkan Kembali Metode Eksperimen dalam Kajian Komunikasi, *Jurnal Ilmu Komunikasi*, **3(1)** : 48-37.
- Suhartina, Kandou, Febby.F.E., Singkoh, M.F.O., 2018, Isolasi dan Identifikasi Jamue Endofit Pada Tumbuhan Paku *Asplenium nidus.*, *Jurnal MIPA Unsrat*, **7(2)**:24-28.
- Sumayyah, S dan Salsabila, N., 2017, Obat Tradisional : Antara Khasiat dan Efek Sampingnya, *Majalah Farmasetika*, **2(5)** : 2017.
- Rahayu, B.R., Proborini, M.W., dan Darmayasa, I.B.G., 2019, Isolasi, Identifikasi dan Persentase Keberadaan Hifa Jamur Endofit pada Tanaman Gemitir (*Tagetes erecta* L.) di Beberapa Daerah di Bali, *Journal of Biological Sciences*, **6(1)** : 75-82.
- Rahayu, S. E dan Handayani, S., 2008, Keanekaragaman Morfologi dan Anatomi *Pandanus* (Pandanaceae) di Jawa Barat, *Vis Vitalis*, **1(2)** : 29-44.
- The Scientist, 2021. Diakses pada 3 September 2021. <https://www.the-scientist.com/news-opinion/telltale-mouth-microbes-34852>
- Van Steenis, 2008, *Flora*, Cetakan ke-12. PT. Pradnya Paramita, Jakarta.
- Wahyuni, S., Lianto, dan Khaeruni., 2014, Isolasi dan Karakterisasi Bakteri Manolitikas Bonggol Pohon Sagu, *Jurnal Agroteknos*, **4(3)** : 174-179.
- Wakte, K. V., Nadaf, A. B., Thengane, R. J., dan Jawali, N., 2009, *Pandanus amaryllifolius* Roxb. cultivated as a spice in coastal regions of India, *Genetic Resources Crop Evolution*, **56** : 735-740.
- Warganegara, E dan Restina, D., 2016, Getah Jarak (*Jatropha curcas* L.) sebagai Penghambat Pertumbuhan *Streptococcus mutans* pada Karies Gigi, *Majority*, **5(3)** : 62-67.
- Wibawa, I.B.A., Wartini, N.M., dan Arnata, I.W., 2014, Karakteristik Absolut Minyak Atsiri Daun Pandan Wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb.) Hasil Proses Re-Ekstraksi Concrete Dengan Etanol, *Jurnal Rekayasa dan Manajemen Agroindustri*, **2(2)** : 67-76.
- Wuryanti, 2008, Pengaruh Penambahan Biotin Pada Media Pertumbuhann Terhadap Produksi Sel *Aspergillus niger*, *Bioma*, **10 (2)** : 46-50.
- Wonowijaya, S dan Soegianto,L., 2018, Isolasi dan Karakterisasi Fungi Endofit Dari Daun Tanaman Bintaro (*Cerbera odollam*) yang

Berpotensi Sebagai Antibakteri, *Journal of Pharmacy Science and Practice*, **5(2)** : 70-73.

World Health Organization (WHO), 2020. Diakses pada 3 September 2021.  
<https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/antibiotic-resistance>