

V. SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan pengamatan bakteri secara morfologi dan uji biokimia sederhana didapatkan bakteri isolat 1 menyerupai bakteri dari genus *Aeromonas*, bakteri isolat 2 dan 5 menyerupai bakteri genus *Pseudomonas*, bakteri isolat 3 menyerupai bakteri genus *Nocardia*, bakteri isolat 4 menyerupai bakteri genus *Escherichia*.

B. Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, terdapat beberapa hal yang dapat dikembangkan untuk penelitian selanjutnya, yaitu :

1. Uji Biokimia diperbanyak sesuai dengan kelengkapan uji biokimia pada bakteri, seperti uji *litmus milk*, *starch hydrolysis*, gelatin, *potato medium*, dan *blood serum* untuk mendapatkan hasil yang akurat dalam proses karakterisasi bakteri.
2. Penelitian dapat menggunakan medium spesifik atau medium selektif untuk memastikan isolat bakteri yang tumbuh lebih akurat
3. Penelitian dilanjutkan dengan identifikasi secara molekuler untuk hasil yang lebih akurat dalam proses identifikasi bakteri hingga tingkat spesies.
4. Isolasi bakteri dapat dilakukan dengan membandingkan pertumbuhan bakteri secara *spread plate* dengan *pour plate*
5. Isolat bakteri dapat diterapkan atau diaplikasikan pada proses pengolahan limbah untuk mengetahui potensi dari bakteri dalam sistem pengolahan air limbah

DAFTAR PUSTAKA

- Andriani, R. 2016. Pengenalan alat-alat laboratorium mikrobiologi untuk mengatasi keselamatan kerja dan keberhasilan praktikum. *Jurnal Mikrobiologi*, 1 (1): 1-7.
- Ansola, G., Arroyo, P. dan deMiera, L. E. S. 2014. Characterisation of soil bacterial community structure and composition of natural and constructed wetlands. *Science of the Total Environment* 473 (2014) : 63-71.
- Astawa, I. B. B dan Tarini, N. M. A. 2017. Identifikasi jenis bakteri dalam air limbah di Rumah Sakit Sanglah. *e-Jurnal Medika* 6 (6) : 1-4.
- Badan Standarisasi Nasional. 2008. SNI 06-6989.59. *Metode Pengambilan Contoh Air Limbah*. Badan Standarisasi Nasional, Jakarta. Halaman 10
- Barrow, G. I., dan Feltham, R. L. A. 2003. *Cowan dan Steel's Manual for the Identification of Medical Bacteria*. Cambridge University Press, united Kingdom. Halaman 331
- Betsy, T. dan Koegh, J. 2005. *Microbiology Demystified*. McGraw-Hill Publisher, USA. Halaman 269
- Breakwell. D., Woolverton, C., MacDonald, B., Kyle, S. dan Robison, R. 2007. *Colony Morphology Protocol*. American Society for Microbiology, Washington DC. Halaman 2-3
- Breed, R. S., Murray, E. G. D., dan Smith, N. R. 1957. *Bergey's Manual of Systematic Bacteriology*. 7th edition. The Williams and Wilkins Company, USA. Halaman 82-83, 135-142, 330-344.
- Cappuccino, J. G. dan Sherman, N. 2011. *Microbiology a Laboratory Manual* 9th Edition. Pearson Benyamin Cummings, San Francisco. Halaman 7-8, 23-31, 59-62, 65-66, 93, 171, 297
- Droste, R. L. 1997. *Theory and Practice of Water and Wastewater Treatment*. John Wiley and Sons, Inc., USA. Halaman 205
- Fardiaz, S. 1990. *Mikrobiologi Pangan*. Institut Pertanian Bogor, Bogor. Halaman 180-205

- Fardiaz. 2007. *Mikrobiologi Dasar* Jilid 1. Erlangga, Yogyakarta. Halaman 59-60
- Fidiastuti, H. R. dan Suarsini, E. 2017. Potensi bakteri indigen dalam mendegradasi limbah cair pabrik kulit secara *In Vitro*. *Bioeksperimen* 3 (1) : 1-10.
- Fitri, L. dan Yasmin, Y. 2011. Isolasi dan pengamatan morfologi koloni bakteri kitinolitik. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi* 3 (2) : 20-25.
- Frick, H dan Mulyani, T.H. 2006. *Arsitektur Ekologis : Konsep Arsitektur Ekologis di Iklim Tropis, Penghijauan dan Kota Ekologis, serta Energi Terbarukan*. Penerbit Kanisius, Yogyakarta.
- Hadioetomo. 1993. *Mikrobiologi Dasar dalam Praktek, Teknik Prosedur dan Prosedur Dasar Laboratorium*. Gramedia, Jakarta. Halaman 25-33, 105-106
- Hammer, M. J. 1997. *Water and Wastewater Technology*. Prentice-Hall Int. Inc., New Jersey. Halaman 186
- Helmiyati, A. F. dan Nurrahman. 2010. Pengaruh konsentrasi tawas terhadap pertumbuhan bakteri gram positif dan negatif. *Jurnal Pangan dan Gizi* 1 (1) : 1-6.
- Irianto, K. 2012. *Mikrobiologi Menguak Dunia Mikroorganisme*. Yrama Widya, Bandung. Halaman 29
- Joel, O. F., Akinde, B. S. dan Nwokoye, C. U. 2009. Determination of some physicochemical and microbiological characteristics of sewage samples from domestic, house-boat and off-shore facilities discharge point. *JASEM* 13(3) : 49-52.
- Jutono, J., Soedarsono, S., Hartadi, S., Kabirun, S., Suhadi, D. dan Soesanto. 1980. *Pedoman Praktikum Mikrobiologi Umum*. Departemen Mikrobiologi Fakultas Pertanian UGM, Yogyakarta. Halaman 25-27, 142-143
- Lay, B. W. dan Hastowo, S. 1992. *Mikrobiologi*. Rajawali Press, Jakarta. Halaman 89-93
- Lay, B. W. 1994. *Analisis Mikrobia di Laboratorium*. Raja Grafindo Persada, Jakarta. Halaman 167
- Lehninger. 1995. *Biokimia Umum*. UGM Press, Yogyakarta. Halaman 31

- Leonardo. 2016. Isolasi dan Uji Kemampuan Bakteri Indigenus dalam Perbaikan Kualitas Limbah Domestik. *Skripsi*. Fakultas Teknobiologi Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
- Madigan, M. T., Martinko, J. M., Dunlap, P., dan Clark, D. 2003. *Brock: Biology of Microorganism*. Pearson Benyamin Cummings, San Francisko. Halaman 171-178.
- Madigan, M. T., Martinko, J. M., Dunlap, P., dan Clark, D. 2009. *Brock: Biology of Microorganism* 12th Edition. Pearson Benyamin Cummings, San Francisko. Halaman 69-71.
- McFaddin, F. F. 2000. *Biochemical Test for Identification of Medical Bacteria* 3rd Edition. Lippincott Williams and Wilkins, Philadelphia. Halaman 78-97.
- Meliala, E. S., Suryanto, D. dan Desrita. 2015. Identifikasi bakteri potensial patogen sebagai indikator pencemaran air di Muara Sungai Deli. *Aquacoastmarine* 7 (2) : 1-10.
- Moat, A. G, dan Foster, J. W. 1995. *Microbial Physiology* 3rd Edition. John Wiley and Sons, Inc., New York. 14
- Moertinah, S. 2010. Kajian proses anaerobik sebagai alternatif teknologi pengolahan air limbah industri organik tinggi. *Jurnal Riset TPPI* 1(2):104-114.
- Nazar, H., Kasri, A., dan Saam, Z. 2010. Kebijakan pengendalian pencemaran sumber air bersih perumahan sederhana di Kota Pekanbaru. *Journal of Environmental Science* 1 (4) : 63-80.
- Pakpahan, R. S., Picauly, I., dan Mahayasa, I. N. W. 2015. Cemaran mikroba *Escherichia coli* dan total koliform pada air minum isi ulang. *National Public Health Journal* 9(4) : 300-307.
- Paramita, P., Shovitri, M., dan Kuswytasari, N. D. 2012. Biodegradasi limbah organik pasar dengan menggunakan mikroorganisme alami tangki septik. *Jurnal Sains dan Seni ITS* 1 (1) : 23-26.
- Pelczar, M. J. 1957. *Manual of Microbiological Methods*. McGraw-Hill Book Co., New York. Halaman 35
- Pelczar, M. J. dan Chan, E. S. 2008. *Dasar-Dasar Mikrobiologi* Jilid 1. Universitas Indonesia Press, Jakarta. Halaman 452-459.

- Porwal, H. J., Mane, A. V. dan Velhal, S. G. 2015. Biodegradation of dairy effluent by using microbial isolates obtained from activated sludge. *Water Resources and Industry* 9 (2015) : 1-15.
- Prescott, H. 2002. *Laboratory Exercises in Microbiology*. The McGraw-Hill Companies, New York. Halaman 98.
- Putra, Y. 2011. Pengelolaan Limbah Rumah Tangga : Upaya Pendekatan dalam Arsitektur. *Skripsi*. Program Studi Arsitektur Fakultas Teknik Universitas Sumatera Utara, Medan. Halaman 18
- Rahayu, D. E. dan Wijayanti, D. W. 2008. Sistem pengolahan air limbah domestik dan tinja di IPAL Jl. Jelawat Samarinda. *Jurnal Aplika* 8 (1) : 14-18.
- Reece, J. B., Urry, L. A., Cain, M. I. Wasserman, S. A., Minorsky, P. V., dan Jackson, R. B. 2011. *Campbell : Biology* 9th Edition. Pearson Education Inc., San Francisco. Halaman 109-110
- Said, N. I. dan Marsidi, R. 2005. Mikroorganisme patogen dan parasit di dalam air limbah domestik serta alternatif teknologi pengolahan. *JAI* 1 (1) : 65-81.
- Samina., Setiani, O., dan Purwanto. 2013. Efektivitas instalasi pengolahan air limbah (IPAL) domestik di Kota Cirebon terhadap penurunan pencemar organik dan *E. coli*. *Jurnal Ilmu Lingkungan* 11 (1) : 36-42.
- Saraswati, D. 2010. Uji Bakteri *Salmonella* sp. pada Telur Bebek, Telur Puyuh, dan Telur Ayam Kampung yang di Perdagangkan di Pasar Liluwo Kota Gorontalo. *Laporan Penelitian*. Program Studi Kesehatan Masyarakat Fakultas Ilmu-Ilmu Kesehatan dan Keolahragaan Universitas Negeri Gorontalo, Gorontalo. Halaman 33
- Sayuti, I., Yustina., dan Hardianti, N. 2016. Identifikasi bakteri pada sampah organik pasar Kota Pekanbaru dan potensinya sebagai rancangan lembar kerja siswa (LKS) biologi SMA. *Jurnal Biogenesis* 13 (1) : 51-60
- Siqueira, J. F. dan Rocas, I. N. 2008. Clinical implication and microbiology of bacterial persistence after treatment procedures. JOE 35(11) : 1291-1301.
- Soeparman dan Suparmin. 2001. *Pembuangan Tinja & Limbah Cair : Suatu Pengantar*. Penerbit Buku Kedokteran EGC, Jakarta.

- Sugiharto. 1987. *Dasar-Dasar Pengelolaan Air Limbah*. UI Press, Jakarta. Halaman 28-29
- Sumantri, A. 2015. *Kesehatan Lingkungan*. Kencana Prenada Media Group, Jakarta.
- Supradata. 2005. Pengolahan Limbah Domestik Menggunakan Tanaman Hias *Cyperus alternifolius* L. dalam Sistem Lahan Basah Buatan Aliran Bawah Permukaan (*ssf-wetlands*). *Tesis. Magister Ilmu Lingkungan Hidup Unviversitas Diponegoro, Semarang*. Halaman 28
- Suriawiria, U. 1985. *Dasar-Dasar Mikrobiologi*. Angkasa, Bandung. Halaman 224
- Sutanto, A. 2011. Degradasi bahan organik limbah cair nanas oleh bakteri indigen. *El-Hayah* 1 (4) : 151-156.
- Tebbutt, T. H. Y. 1998. *Principles of Water Quality Control* 5th Edition. Butterworth Heinemann, Oxford. Halaman 228
- Tendean, C., Tilaar, S. dan Karongkong, H. H. 2014. Pengolahan air limbah domestik di permukiman kumuh di Kelurahan Calaca dan Istiqal Kecamatan Wenang. *Sabua* 6 (3) : 293-306.
- UTA Engineering Consultant. 2014. *Laporan Antara : Fasilitas Penyusunan Master Plan dan DED Air Limbah Kabupaten Bantul*. Kementerian Pekerjaan Umum Direktorat Jendral Cipta Karya, Yogyakarta.
- Volk, W. A. dan Wheeler, M. F. 1988. *Mikrobiologi Dasar*. Erlangga, Jakarta. Halaman 43, 50-54, 184-189
- Waluyo. 2010. *Teknik dan Metode dalam Dasar Mikrobiologi*. UMM Press, Malang. Halaman 46-47, 55.
- Wheelis, M. 2008. *Principles of Modern Microbiology*. Jones and Bartlett Publisher, Ontario. Halaman 109-110
- Worang, A. C., Pinontoan, O., dan Joseph, W. B. S. 2017. Uji kandungan bakteri total coliform dan *Escherichia coli* pada air laut di Pesisir Pantai Teluk Amurang. *Jurnal Kesehatan Masyarakat* 6 (3) : 1-7.
- Youderian, P. 1998. Bacterial motility : secretory secrets of gliding bacteria. *Current Biology* 8(12) : 408-411.

Yulvizar, C., Ismail, Y. S., dan Moulana, R. 2015. Karakterisasi bakteri asam laktat indegenous dari jruek drien, provinsi Aceh. *Jurnal Teknologi dan Industri Pertanian Indonesia* 7(1): 31-34.

Zahidah, D. dan Shovitri, M. 2013. Isolasi, karakterisasi dan potensi bakteri aerob sebagai pendegradasi limbah organik. *Jurnal Sains dan Seni ITS* 2 (1) : 12-15.

Zimbro, M. J., Power, D. A., Milner, S. M., Wilson, G. E. dan Johnson, J. A. 2009. *Difco & BBL Manual; Manual of Microbiological Culture Media 2nd*. Becton, Dickinson and Company, Maryland, halaman 49.

