

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini sebagai berikut :

1. Golongan senyawa yang terkandung pada hasil fermentasi kulit buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) adalah golongan senyawa flavonoid.
2. Hasil fermentasi kulit buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) tidak memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Propionibacterium acnes*.

5.2 Saran

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan maka dapat disarankan sebagai berikut :

1. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan konsentrasi larutan hasil fermentasi dibuat lebih pekat untuk mengetahui khasiat antibakterinya.
2. Perlu dilakukan uji antimikroba dengan menggunakan metode bioautografi.
3. Bakteri uji (*Propionibacterium acnes*) perlu dilakukan standarisasi sebelum digunakan.
4. Perlu dilakukan penambahan glukosa sebelum proses fermentasi apabila menggunakan metode yang sama.

DAFTAR PUSTAKA

- Achermann, Y., Goldstein, E.J.C., Coenye, T. and Shirliff, M.E. 2014, *Propionibacterium acnes*: from Commensals to Opportunistic Biofilm-associated Implant Pathogen. *Clin Microbiol Rev*, **27(3)**: 419–440.
- Adler, B.L., Kornmehl, H. and Armstrong, A.W. 2017, Antibiotic Resistance in Acne Treatment, *American Medical Association*, **153(8)**: 810-811 diakses pada 01 Juli 2019, <https://jamanetwork.com/journals/jamadermatology/article-abstract/2631310>.
- Alen, Y., Agresa, F.L. dan Yuliandra, Y. 2017, Analisis Kromatografi Lapis Tipis (KLT) dan Aktivitas Antihiperuresemia Ekstrak Rebung *Schizostachyum brachycladum* Kurz (Kurz) pada Mencit Putih Jantan, *Jurnal Sains Farmasi & Klinis*, **3(2)** : 146-152.
- Amalia, S., Wahdaningsih, S. dan Untari, E.K. 2014, Uji Aktivitas Antibakteri Fraksi *n*-Heksan Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923, *Jurnal Fitofarmaka Indonesia*, **1(2)**: 61-64.
- Anuzar, C.H., Hazar, S. dan Suwendar. 2016, Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Cabe Rawit (*Capsicum frutescens* L.) terhadap Pertumbuhan Bakteri Penyebab Jerawat *Propionibacterium acnes* secara Invitro, *Skripsi*, Prodi Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Islam, Bandung.
- Astridwiyanti, A.A.B., Mahendra, A.N. dan Dewi, N.W. 2019, Uji Efektivitas Ekstrak etanol Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*) Terhadap *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 Secara *In Vitro*, *Intisari Sains Medis*, **10(3)** : 482-486.
- Backer, C.A. and Brink, R.C.B.V.D. 1963, *Flora of Java (Spermatophytes only)*, 3th ed, Gorningen, pp. 318.
- Bailey, L.H. 1950, *The Standard Cyclopedia of Horticulture*, 1st ed, The Macmillan Company, New York, pp. 3.
- Bellec, F.L., Vaillant, F. and Imbert, E. 2006, Pitahaya (*Hylocereus* spp.): a New Fruit Crop, a Market With a Future, *Fruits*, **61(4)**: 237-250.
- Brooks, G.F., Butel, J.S. and Morse, S.A. 2001, *Jawetz, Melnick, & Adelberg's: Mikrobiologi kedokteran (Medical Microbiology)*,

Diterjemahkan dari Bahasa Inggris oleh bagian mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga, Salemba medika, Jakarta.

- Brooks, G.F., Butel, J.S. and Morse, S.A. 2004, *Mikrobiologi Kedokteran Jawetz, Melnick, & Adelberg*, 23th ed, EGC, Jakarta.
- Brooks, G.F., Carroll, K.C., Butel, J.S., Morse, S.A. and Mietzner, T.A. 2013, *Jawetz, Melnick & Adelberg's Medical Microbiology*, 26th ed, The McGraw Hill, New York.
- Cahyono, B. 2009, *Buku Terlengkap Sukses Bertanam Buah Naga*, Pustaka Mina, Jakarta.
- Denyer, S.P., Hodgens, N.A., and Gorman, S.P., 2004, *Hugo and Russell's Pharmaceutical Microbiology*, 7th edition, Blackwell Science.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 1978, *Materia Medika Indonesia Jilid II*, Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 2014, *Farmakope Indonesia*, edisi V, Jakarta: Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan.
- Dermawan, A.M., Pratiwi, L. dan Kusharyanti, I. 2015, Efektivitas Krim Antijerawat Ekstrak Metanol Daun Pacar Air (*Impatiens balsamina* L.), *Trad.Med.J.*, **20(3)**: 127-133.
- Dewi, I.D.A.D.Y., Astuti, K.W. dan Warditiani, N.K. 2013, Identifikasi Kandungan Kimia Ekstrak Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana* L.), *Jurnal Farmasi Udayana*, **2(4)** : 13-18.
- Fatimah, Lia, F. dan Rahmasari, L. 2013, Kinetika Reaksi Fermentasi Alkohol dari Buah Salak, *Jurnal Teknik Kimia USU*, **2(2)**: 16-20.
- Hanapi, A., Fasya, A.G., Mardiyah, U. dan Miftahurrahmah, 2013. Uji Aktivitas Antioksidan dan Antibakteri Ekstrak Metanol Alga Merah *Euclima spinosum* dari Perairan Wongsorejo Banyuwangi, *Alchemy*, **2(2)** : 126-137.
- Harborne, J.B., 1987, *Metode Fitokimia Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan Terbitan 2*, Diterjemahkan dari Bahasa Inggris oleh Padwinata, K., ITB, Bandung.
- Hashemi, S.M.B., Khaneghah, A.M., Barba, F.J., Nemati, Z., Shokofti, S.S. and Alizadeh, F. 2017, Fermented Sweet Lemon Juice(*Citrus limetta*) Using *Lactobacillus plantarum* LS5: Chemical

- composition, antioxidant and antibacterial activities, *Journal of Functional Foods*, **38**: 409-414.
- Heinrich, M., Joanne B., Simon G., and Elizabeth M. W. 2004, *Fundamentals of pharmacognosy and phytotherapy*, Churchill Livingstone. London, pp. 109-115.
- Hendra, R., Ahmad, S., Sukari, A., Shukor, M.Y. and Oskoueian, E. 2011, Flavonoid Analyses and Antimicrobial Activity of Various Parts of *Phaleria macrocarpa* (Scheff.) Boerl fruit, *Int J Mol Sci*, **12**: 3422-3431.
- Hugo, W.B. and Russel, A.D. 1987, *Pharmaceutical Microbiology*, 4th ed, Blackwell Scientific Publication, London, pp 91-92.
- Ismail, O.M., Aziz, M.S.A., Ghareeb, M.A. and Hassan, R.Y.A. 2017, Exploring the Biological Activites of the *Hylocereus polyrhizus* Extract, *Journal of Innovations in Pharmaceutical and Biological Sciences*, **4(1)**: 01-06.
- Jaafar, R.A., Rahman., A.R.B.A., Mahmod, N.Z. and Vasudevan, R. 2009, Proximate Analysis of Dragon Fruit (*Hylocereus polyrhizus*), *American Journal of Applied Sciences*, **6(7)**: 1341-1346.
- Jamilah, B., Shu, C.E., Kharidah, M., Dzulkifly, M.A. and Noranizan, A. 2011, Physio-chemical Characteristics of Red Pitaya (*Hylocereus polyrhizus*) Peel, *International Food Research Journal*, **18**: 279-286.
- Jawetz, E., Melnick, J. L. and Adelberg, E. A. 2010, *Medical Microbiology*, 25th ed, Kedokteran EGC, Jakarta.
- Jurnal Asia, 2014, *Mempercepat Buah Naga Tumbuh*, diakses pada 26 Oktober 2019, <http://www.jurnalasia.com/bisnis/mempercepat-buah-naga-tumbuh/>.
- Katzung, B.G. and Trevor, A.J. 2015, *Basic & Clinical Pharmacology*, 13th ed, McGraw Hill Education, New York, pp 794.
- Kusumaningtyas, E., Astuti, E. dan Darmono. 2008, Sensitivitas Metode Bioautografi Kontak dan *Agar Overlay* dalam Penentuan Senyawa Antikapang, *Jurnal Ilmu Kefarmasian Indonesia*, **6(2)** : 75-79.
- Kwartiningsih, E. dan Mulyati, N.S. 2005, Fermentasi Sari Buah Nanas Menjadi Vinegar, *EKUILIBRIUM*, **4(1)**: 8-12.

- Lainto, S., Sari, R. dan Pratiwi, L. 2014, Uji Efektivitas Sediaan Gel Anti Jerawat Ekstrak Etanol Buah Pare (*Momordica charantia*) Terhadap *Staphylococcus apidermidis* dan *Propionibacterium acnes* dengan Metode Difusi, *Naskah Publikasi*, Fakultas Kedokteran, Universitas Tanjungpura, Pontianak.
- Lestario, L.N., Rahayuni, E. dan Timotius, K.H. 2011, Kandungan Antosianin dan Identifikasi Antosianidin dari Kulit Buah Jenitri (*Elaeocarpus angustifolius* Blume), *AGRITECH*, **31(2)**: 93-101.
- Levinson, W., 2008, *Review of Medical Microbiology and Immunology*, 10th ed., McGraw-Hill Companies, New York.
- Liaotrakoon, W., Clercq, N.D., Hoed, V.V. and Dewettinck, K. 2012, Dragon Fruit (*Hylocereus* spp.) Seed Oils : Their Characterization and Stability Under Storage Conditions, *Journal of the American Oil Chemists' Society*, **90(2)**: 207-215.
- Lorian, V. 1991, *Antibiotics in Laboratory Medicine*, 3th Ed, The Williams and Wilkins Company, Baltimore.
- Miratunnisa., Mulqie. dan Hajar, S. 2015, Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Kulit Kentang (*Solanum Tuberosum* L.) terhadap *Propionibacterium acnes*, *Skripsi*, Program studi Farmasi, Fakultas MIPA Universitas islam Bandung.
- Microbewiki, 2011, *Propionibacterium*, diakses pada 18 Oktober 2019, <https://microbewiki.kenyon.edu/index.php/Propionibacterium>.
- Mondong, F.R., Sangi, M.S. dan Kumaunang, M. 2015, Skrining Fitokimia dan Uji Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Patikan Emas (*Euphorbia prunifolia* Jacq.) dan Bawang Laut (*Proiphys amboinensis*(L.) Herb), *Jurnal MIPA UNSRAT*, **4(1)**: 81-87.
- Nakase, K., Nakaminami, H., Takenaka, Y., Hayashi, N., Kawashima, M. and Noguchi, N. 2017, *Propionibacterium acnes* Is Developing Gradual Increase in Resistance to Oral Tetracyclines, *Journal Of Medical Microbiology*, **66**: 8-12.
- Nugroho, R. N. 2013. 'Terapi Topikal Clindamycin Dibandingkan dengan Niacinamide dan Zinc pada *Acne vulgaris*.' *Skripsi*, Program Studi Pendidikan Sarjana Kedokteran Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro, Semarang.
- Oliver, S.P., Gillesple, B.E., Lewis, M.J., Ivey, S.J., Almelda, R.A., Luther, D.A., Johnson, D.L., Lamar, K.C., Moorehead, H.D. and Dowlen,

- H.H. 2001, Efficacy a New Premilking Teat Disinfectant Containing a Phenolic Combination for the Prevention of Mastitis, *J.Dairy Sci*, **84**: 1545-1549.
- Oprica, C. and Nord, C.E. 2005, European Surveillance Study on The Antibiotic Susceptibility of *Propionibacterium acnes*. *Clin. Microbiol. Infect*, **11**: 204–213.
- Panjuantiningrum, F. 2009, Pengaruh Pemberian Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*) terhadap Kadar Glukosa Darah Tikus Putih yang Diinduksi Aloksan, *Skripsi*, Fakultas Kedokteran, Universitas Sebelas Maret, Surakarta.
- Paputungan, W.A., Lolo, W.A. dan S, J.P. 2019, Aktivitas Antibakteri dan Analisis KLT-Bioautografi dari Fraksi Biji Kopi Robusta (*Coffea canephora* Pierre ex A. Froehner), *PHARMACON Jurnal Ilmiah Farmasi*, **8(3)** :100-108.
- Purwantiningsih, T.I., Suranindyah, Y.Y. dan Widodo. 2014, Aktivitas Senyawa Fenol Dalam Buah Mengkudu (*Morinda citrifolia*) Sebagai Antibakteri Alami Untuk Penghambat Bakteri Penyebab Mastitis, *Buletin Peternakan*, **38(1)**: 59-64.
- Primadevi, S. dan Kresnadipayana, D. 2016, Penetapan Kadar Etanol pada Minuman Beralkohol Berbagai Merk Melalui Pengukuran Berat Jenis, *BIOMEDIKA*, **9(1)**: 71-74.
- Rahmi H, A., Cahyanto, T., Sujarwo, T. dan Lestari. R.I. 2015, Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Beluntas (*Pluchea indica* (L.) LESS.) terhadap *Propionibacterium Acnes* Penyebab Jerawat, *Jurnal Istek*, **9(1)**: 141-161.
- Riadi, L. 2007, *Teknologi Fermentasi*, Edisi 1, Graha Ilmu, Yogyakarta.
- Santoso, A.F. dan Fibrianto, K. 2017, Pengaruh Ekstrak Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus Polyrhizus*) Terhadap Kualitas Sosis Ayam: Tinjauan Pustaka, *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, **5(4)**: 92-96.
- Saptarini, M.N. dan Herawati, E.I. 2017, Development and Evaluation of Anti-Acne Gel Containing Garlic (*Allium Sativum*) Against *Propionibacterium acnes*, *Asian Journal of Pharmaceutical and Clinical Research*, **10**: 260-262.
- Saranraj, P., Sivasakthivelan, P. and Naveen, M. 2017, Fermentation of Fruit Wine and its Quality Analysis: A review, *Australian Journal of Science and Technology*, **1(2)**: 85-97.

- Setiabudy., Rianto., Gunawan, G., Nafrialdi. dan Elysabeth. 2011, *Farmakologi dan Terapi*, Edisi 5, Departemen Farmakologi dan Teraupetik, FKUI, Jakarta.
- Shinta, D.W. dan Hartono, A. 2017, Uji Aktivitas Antimikroba Ekstrak *E.coli*, *Staphylococcus aureus* dan *Candida albicans*, *Journal of Sainstek*, **9(1)**: 26-39.
- Sigarlaki, E.D. dan Tjiptaningrum, A. 2016, Pengaruh Pemberian Buah Naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) Terhadap Kadar Kolestrol Total, *Majority*, **5(5)**: 14-17.
- Singhal, S., Singhal, N. and Agarwal, S. 2009, 'Pharmaceutical Analysis II', Thin layer Chromatography, 1st ed, Pragati Prakashan, pp 98-111.
- Spittaels, KJ., and Coenye, T., 2017, Developing an in Vitro Artificial Sebum Model to Study Propionibacterium acnes Biofilms, *Anaerobe*, **49**: 21-29.
- Sugijanto, N.E.N., Yodianto, B., Kusumajaya, M.N. dan Zaini, N.C. 2014, Aktivitas Antimikroba dan Analisis KLT-Densitometri Metabolit Fraksi-Fraksi Ekstrak Endofit Dari *Aglaia odorata*, *Berkala Ilmiah Kimia Farmasi*, **3(1)**: 20-27.
- Suhaenah, A. Dan Nuryanti, S. 2017, Skrining Fitokimia Ekstrak Jamur Kancing (*Agaricus bisporus*), *Jurnal Fitofarmaka Indonesia*, **4(1)**: 199-204.
- Suhardini, P.N. dan Zubaidah, E. 2016, Studi Aktivitas Antioksidan dari Berbagai Jenis Daun Selama Fermentasi, *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, **4(1)**: 221-229.
- Suhartati, R. dan Roziqin, D.A. 2017, Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*) Terhadap Bakteri *Streptococcus pyogenes*, *Jurnal Kesehatan Bakti Tunas Husada*, **17(2)**: 513-518.
- Surest, A.Z., Ovelando, R. dan Nabila, M.A. 2013, Fermentasi Buah Markisa (*Passiflora*) Menjadi Asam Sitrat, *Jurnal Teknik Kimia*, **19(3)**: 15-21.
- Talaro, K. P. and Talaro, A. 2002, *Foundations in Microbiology*, 4th ed, The McGraw Hill Co, New York.
- Talaro, K.P. and Chess, B. 2012, *Foundations in Microbiology*, 8th ed, The McGraw Hill Co, New York.

- Tenore, G.C., Novellino, E. and Basile, A. 2012, Nutraceutical Potential and Antioxidant Benefits of Red Pitaya (*Hylocereus polyrhizus*) extracts, *Journal of Functional Food*, **4**: 129-136.
- Wahdaningsih, S., Untari, E.K. dan Fauziah, Y. 2014, Antibakteri Fraksi *n*-Heksana Kulit *Hylocereus polirhizus* Terhadap *Staphylococcus epidermidis* dan *Propionibacterium acnes*. *Pharm Sci*, **1(3)**: 180-193.
- Wulandari, V., Husain, D.R., Sartini dan Haedar, N. 2016, Pengujian Aktivitas Antibakteri Dari Ekstrak Etanol Daun Beluntas *Pluchea indica* Less. Terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Pseudomonas aeruginosa*, *Skripsi*, Sarjana Farmasi, Universitas Hasanuddin, Makassar.
- Yusmaini, H. dan Bahar, M. 2017, Efek Antimikroba Ekstrak Lidah Buaya (*Aloe vera*) Terhadap Isolat Bakteri Penyebab *Acne Vulgaris* Secara *In Vitro*, *Jurnal Profesi Medika*, **11(2)**: 63-72.
- Zubaidah, E. dan Veonica, C. 2014, Studi Aktivitas Antioksidan Cuka Berbasis Buah Anggur Bali (*Vitis vinifera*) Utuh dan Tanpa Kulit, *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*, **5(2)**: 95-102.