BAB V

PENUTUP

3.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Ekstrak batang gaharu (*Gyrinops versteegii*) memiliki aktifitas antibakteri terhadap bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*
2. Nilai potensi ekstrak batang gaharu terhadap *Staphylococcus aureus* pada konsentrasi 25%, 50% dan 100% yaitu sebesar 8,1 mm, 13,2 mm, dan 16 mm. sedangkan nilai potensi ekstrak batang gaharu (*Gyrinops versteegii*) pada konsentrasi 25%, 50%, dan 100% yaitu sebesar 7,85 mm, 10,6 mm, dan 13,45 mm.

3.2 Saran

Saran untuk peneliti selanjutnya perlu dilakukan penelitian lebih lanjut yaitu pada uji KLT bioautografi dari ekstrak batang gaharu, juga dilakukan penelitian ekstrak batang gaharu terhadap mikroba uji selain *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*, dan perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai isolasi batang gaharu hingga dibuat formulasi ekstrak ini ke dalam bentuk sediaan sehingga dapat dimanfaatkan dengan baik oleh masyarakat.

DAFTAR PUSTAKA

Abdul, R.W., Dzun, H.I. 2019. *Daya Hambat Bakteri Staphylococcus aureus Ekstrak Daun Gaharu (Aquilaria malea L.) sebagai Antibakteri.* Mataram : Univesitas Muhammadiyah Mataram.

Adam S. 2017. *Pengaruh Perasan Kulit Buah Nanas (Ananas comosus L.) terhadap Pertumbuhan Bakteri Staphylococcus aureus dan Escharichia coli*. Gorontalo : Universitas Negeri Gorontalo.

Adeng, H., Nani, R., Dede, S., Ira, D. 2014. *Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Air Bunga Kecombang terhadap Bakteri E.coli dan S.aureus sebagai Bahan Pangan Fungsional.* Jakarta : UIN Syarif Hidayatullah.

Agung, G., Nengah, I., Kerta, dan Hapsari. 2013. *Daya Hambat Perasan Daun Sirsak terhadap Pertumbuhan Bakteri Escherichia coli.* Denpasar : Universitas Udayana.

Ajizah, A. 2004. *Sensitivitas (Salmonella typhymurium) terhadap Ekstrak Daun Psidium guajava L*. Bioscientoae Volume 1, Nomor 1, Halaman 31-38.

Amalia, A., I. Sari, dan R. Nursanty. 2017. *Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etil Asetat Daun Sembung (Blumea balsamifera (L.) Dc.) terhadap Pertumbuhan Bakteri Methicillin Resistant Staphylococcus aureus (MRSA)*. Prosiding Seminar Nasional Biotik, 387-391.

Aris, S., Hikmiah, Wempi, B. 2019. *Aktivitas Fraksi Daun Gaharu (Aquilaria malaccensis Lam) Sebagai Antijerawat dan Uji Bioautografi*. Bandung : Universitas Bhakti Kencana.

Arisman, M.B. 2009. *Buku Ajar Ilmu Gizi: Keracunan Makanan.* Jakarta : EGC.

Candrasari A., M. Amin Romas, Masna H, Ovi R. A. 2012. *Uji daya Antimikroba Ekstrak Etanol Daun Sirih Merah (Piper crocatum Ruiz & Pav.) terhadap Pertumbuhan Staphylococcus aureus ATCC 6538, Escherichia coli ATCC 11229 dan Candida albican ATCC 10231 secara In Vitro*. Biomedik, Volume 4 Nomor 1. Surakarta : Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Cappuccino, James G. 2009. *Manual Laboratorium Mikrobiologi*. Jakarta : EGC Medical Publisher.

Chintya, dkk. 2014. *Uji Daya Hambat Daun Nangka (Artocarpus heterophyllus) terhadap Pertumbuhan Bakteri Staphylococcus aureus*. Jurnal Permata Indonesia, Volume 5, Nomor 2. Hal 1-7.

Choma, Irena M, Edyta M Grzelak. 2010. *Bioautography Detection in Thin - Layer Chromatography*. Journal of Chromatography A Chroma.

Deisy R. 2020. *Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol 96% Daun Kersen (Muntingia calabura L.) dan KLT-Bioautografi terhadap Bakteri Bacillus subtilis*. Yogyakarta : Universitas Ahmad Dahlan.

Depkes RI, 2000. *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat Edisi I. Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan.* Direktorat Pengawasan Obat Tradisional: Jakarta

Ditjen POM. 1986. *Sediaan Galenik*. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.

Ditjen POM. 1995. *Farmakope Indonesia* edisi IV. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.

Elfidasari, D. et al., 2011. *Perbandingan Kualitas Es di Lingkungan Universitas Al-Azhar Indonesia dengan Restoran Fast Food di Daerah Senayan dengan Indikator Jumlah Escherichia coli Terlarut*. Jurnal Al-Azhar Indonesia Seri Sains dan Teknologi, Vol.1(No.1).

Ergina, Nuryanti, S. and Pursitasari, I.D., 2014, *Uji Kualitatif Senyawa Metabolit Sekunder Pada Daun Palado (Agave angustifolia) Yang Diekstraksi Dengan Pelarut Air dan Etanol*. Jurnal Akademika Kimia, 3(3), pp. 165–172.

Hapsari, Endah. 2015.*Uji Anti Bakteri Ekstrak Herba Meniran (Phyllanthus niruri) terhadap Pertumbuhan Bakteri Bacillus cereus dan Escherichia coli*. Skripsi, Pendidikan Biologi Universitas Sanata Dharma : Yogyakarta

Harbone JB. 1987. *Metode Fitokimia Penuntun Cara Moderen Menganalisis Tumbuhan.* Bandung. Terjemahan dari : Padmawinata K. Universitas Negeri Malang.

Hasnaeni, Widawati and Usman, S., 2019, *Formulasi dan Analisis Nilai Gizi Bakso Kotak dari Jamur Tiram Putih (Pleurotus Ostreatus),* Jurnal Farmasi Galenika (Galenika Journal of Pharmacy) (e-Journal), 5(2), pp. 166–174.

Hesti, D.S., Cahyo, S. 2014. *Gaharu*. Jakarta : Penebar Swadaya.

Hijrul, F. 2017. *Uji Aktivitas Antioksidan Daun dan Kulit Batang Avicennia marina dengan Metode DPPH (1,1-difenil-2-pikrihidrazil).* Malang : Universitas Brawijaya.

Huaiqion, C., Yun, Y., Jian, X., Jianhe, W., Zheng, Z., Hongjiang C. 2011. *Comparison of Compositions and Antimicrobial Activities of Essential Oils from Chemically Stimulated Agarwood, Wild Agarwood and Healthy Aquilaria sinensis (Lour.) Gilg Trees*. China : Chinese Academy of Medical Sciences & Peking Union Medical College.

I Gde, A.S.W., Akram., Farouq, I. 2020. *Perbandingan Aktvitas Antibakteri Ekstrak Kasar Resin dan Daun Gaharu (Grynops versteegii)* Mataram : Universitas Pendidikan Mandalika.

Ismail, D. 2012. *Uji Bakteri Escherichia coli pada Minuman Susu Kedelai Bermerek dan Tanpa merek di kota surakarta*. Naskah publikasi, Fakultas Kedokteran. Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Jawetz, E., J.L. Melnick., E.A. Adelberg., G.F. Brooks., J.S. Butel., dan L.N. Ornston. 1995. *Mikrobiologi Kedokteran.* edisi ke-20 (Alih bahasa : Nugroho & R.F.Maulany). Jakarta : Penerbit Buku Kedokteran EGC. hal. 211,213,215.

Jawetz *et al.*, 2001. *Mikrobiologi Kedokteran Edisi XXII*. Jakarta: Penerbit Salemba Madika.

Jawetz, E., Melnick, J.L. and Adelberg, E.A. 2005. M*ikrobiologi Kedokteran* diterjemahkan oleh Mudihardi, Kuntam. Wasito, E. Mertaniasih, N.M., Harsono, S., Alimsardjono, L., Edisi XXII, 327-335, 362-363, Jakarta : Penerbit Salemba Medika.

Jawetz; Melnick; dan Adelberg's. 2008. *Mikrobiologi Kedokteran*. Salemba Medika. Jakarta.

Jihadi, N.I.M., Hashim, Y.Z.H.Y., Rahim, N.A., Kamal, K.M., Noor, N.M., Sani, M.S.A., Maifiah, M.H.M. 2020. *Antibacterial activity of ethanolic leaf extract of Aquilaria malaccensis against multidrug-resistant Gram-negative pathogen*. Malaysia : International Islamic University Malaysia.

Junairiah, Sukarti, M. 2013. *Identifikasi Golongan Senyawa Antimikroba pada Lumut Hati (Dumortiera hirsuta Nees.) dan Perbanyakannya dengan Kultur Jaringan.* Yogyakarta : Universitas Gadjah Mada.

Kamonwannasit, S., Nantapong, N.,Kumkrai, P., Luecha, P., Kupittayanant, S., Nuannoi, C. 2013. *Antibacterial Activity of Aquilaria crassna Leaf Extract Against Staphylococcus epidermis by Disruption of Cell Wall.* Annalis of Clinical Microbiology and Antimicrobials. 12(10):1.

Katuuk, R. H., Wanget, S. A. and Tumewu, P., 2019, *Pengaruh Perbedaan Ketinggian Tempat Terhadap Kandungan Metabolit Sekunder Pada Gulma Babadotan (Ageratum conyzoides L.)*, Cocos, 1(4), pp. 1–6.

Kawiji M.P., Windi A., Agung A.N. 2010. *Kajian Kadar Kurkuminoid, Total Fenol dan Aktivitas Antioksidan Oleoresin Temulawak (Curcuma xanthorrhiza Roxb) dengan Variasi Teknik Pengeringan dan Warna Kain Penutup.* Surakarta : Universitas Sebelas Maret.

Khalil, A.S., Rahim, A.A., Taha, K.K., Abdallah, K.B. 2013. *Characterizion of Methanolic Extracts of Agarwood Leaves.* Journal of Applied and Industrial Sciences 1(3) : 78-88.

Kristianti, A. N, N. S. Aminah, M. Tanjung, dan B. Kurniadi. 2008. *Buku Ajar Fitokimia*.Surabaya: Jurusan Kimia Laboratorium Kimia Organik FMIPA Airlangga Universitas Press.

Lukman, A. 2016. *Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Biji Kopi Robusta (Coffea canephora) Terhadap pH Saliva Dan Pertumbuhan Bakteri Staphylococcus aureus (ATCC 29213) (in vitro).* Skripsi. Universitas Sumatera Utara.

Nugrahani, R., Andayani, Y. and Hakim, A., 2016, *Skrining Fitokimia Dari Ekstrak Buah Buncis (Phaseolus vulgaris L.)* Dalam Sediaan Serbuk, Jurnal Penelitian Pendiidkan IPA, 2(1).

Manasi, D., Jayanta, K.P., Prasanna, P.P. 2008. *Phytochemical and antimicrobial screening of extracts of Aquilaria agallocha Roxb*. India : Trident School of Biotech Sciences, TACT.

Marliana, E. and Saleh, C., 2011, *Uji Fitokimia Dan Aktivitas Antibakteri Ekstrak Kasar Etanol, Fraksi n - Heksana, Etil Asetat Dan Metanol Dari Buah Labu Air (Lagenari siceraria (Molina) Standl),* Jurnal Kimia Mulawarman, 8, pp. 63–69.

Muhriani. 2011. *Ekstraksi, Pemisahan Senyawa, dan Identifikasi Senyawa Aktif.* Makassar : Program Studi Farmasi Fakultas Ilmu Kesehatan UIN Alauddin, Jurnal Kesehatan.

Najmol, H., Fuad, M., Mohammad, M.H., Khan. 2018. *Chemical Composition and Antimicrobial Activity of the Essential Oils from Aquillaria malaccensis in Bangladesh*. Bangladesh : Sylhet Agricultural University.

Nofriana M.T., Pestariati, Wisnu I. 2019 *Pemanfaatan Tepung Kacang Hijau (Vigna radiata L.) sebagai Media Alternatif NA(Nutrient Agar) untuk Pertumbuhan Bakteri Escherichia coli.* Surabaya : Poltekkes Kemenkes Surabaya.

Pratiwi.2008. *Mikrobiologi Farmasi*. Jakarta: Erlangga.

Prayitno dan Leksono,B. 2012. *Peranan Bibit Unggul Dalam Rangka Meningkatkan Produktivitas Hutan*. Prosiding Seminar Produktivitas Hutan : Optimasi Pemanfaatan Kawasan Hutan Alam dan Hutan Tanaman Dipterokarpa, Samarinda 1 Desember 2011 BBPD Samarinda. pp 37 – 54.

Qorisa, Y. and Ningsih, I. 2016.*Peran Ekstrak Daun Suren (Toona sureni (Blume) Merr.) sebagai Antibakteri terhadap Methicillin-Resistant Staphylococcus aureus (MRSA),* Faskultas Kedokterran UI, pp. 1–19.

Rafika, S., Mutiara, M., Inarah, F. 2017. *Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Gaharu (Aquilaria microcarpa Baill.) terhadap Bakteri Staphylococcus aureus dan Proteus mirabilis*. Pontianak : Universitas Tanjungpura.

Rahman, F. A., Haniastuti, T. and Utami, T. W., 2017, *Skrining Fitokimia dan Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Sirsak (Annona muricata L .)*

Pada Streptococcus mutans ATCC 35668, Majalah Kedokteran Gigi Indonesia, 3(1), pp. 1–7.

Rosmania, Fitri Y. 2020. *Perhitungan Jumlah Bakteri di Laboratorium Mikrobiologi Menggunakan Pengembangan Metode Spektrofotometri*. Sumatera Selatan : Universitas Sriwijaya.

Raymond A.L., Olivia W., Christy N.M. 2016. *Uji Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) Ekstrak Daun Pacar Air (Impatiens balsamina L.) terhadap Pertumbuhan Streptococcus mutans.* Manado : Universitas Sam Ratulangi Manado.

Sa'adah, L., 2010, *Isolasi Dan Identifikasi Senyawa Tanin Dari Daun Belimbing Wulih (Averrhoa bilimbi L.),* Skripsi, Universitas Islam Negri Maulana Malik Ibrahim.

Sacher, R.A., McPherson, R.A. 2004. *Tinjauan Klinis Hasil Pemeriksaan Laboratorium*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.

Santoso, E.L., Agustini., Irnayuli, R.S., Turjaman, M. 2007. *Efektivitas Pembentukan Gaharu dan Komposisi Senyawa Resin Gaharu pada Aquilaria spp.* Jurnal Penelitian Hutan dan Konservasi Alam. 4,(6):72-81.

Schlegel Hans G,. 1994. *Mikrobiologi Umum*. Penterjemah Tedjo Baskoro. Edisi keenam. Yogyakarta : Gajah Mada University Press.

Shendi S.., Riska P. 2017.*Aktivitas Antimikroba dan Antioksidan Ekstrak Etanol Akar dan Ranting Gaharu (Aquilaria moluccensis Oken.)* Garut : Fakultas MIPA Universitas Garut.

Sudarmadji, S. 2007. *Analisis Bahan Makanan danPertanian.* Yogyakarta : Liberty.

Suerni E., Alwi, M., M. Guli M. 2013. *Uji Daya Hambat Ekstrak Buah Nanas (Ananas comosus L. Merr), Salak (Salacca edulis Reinw.) dan Mangga (Mangifera odorta Griff.) Terhadap Daya Hambat Staphylococcus aureus.* ISSN : 1978-6417. Jurnal Biocelebes, Vol 7 No.1, Juni 2013 hal 35-47.

Sulaiman, A. Y., P. Astuti, dan A. D. P. Shita. 2017. *Uji Antibakteri Ekstrak Daun Kersen (Muntingia Calabura L.) Terhadap Koloni Streptococcus viridians*. Indonesian Journal for Health Sciences. 1(2), pp. 1–7.

Sumarna.Y.,2012 *Budidaya Jenis Pohon Penghasil Gaharu*. Badan Penelitian dan Pengembangan Kehutanan Pusat Litbang Produktifitas Hutan Bogor.

Susanto, M. dan T.A. Prayitno. 2012. *Analisa Parameter Genetik Sifat Kayu Kombinasi Uji Propenans dan Uji Keturunan Acacia Mangium di Kalimantan Selatan*. Jur. Pemuliaan Tanaman Hutan.6(3):131-142.

Tarigan, K. 2014. *Profil Pengusahaan (Budidaya) gaharu*. Jakarta : Pusat Bina Penyuluhan Kehutanan.

Volk, Wheeler. 1993. *Mikrobiologi Dasar Jasad V.* Jakarta : Penerbit Erlangga.

Waluyo. 2004. *Mikrobiologi Umum*. Malang : Universitas Muhammadiyah Malang Press.

Waluyo, L. 2005. *Mikrobiologi Umum*. Malang: Universitas Muhammadiyah Malang Press.

Wibowo R.M., Haryadi, Wahyudi, Agnesia E.T. 2008. *Studi Patogenisitas Eschericia coli Isolat Unggas pada Ayam Pedaging Umur 15 Hari*. Jurnal Veteriner, Vol.9 No.2, pp. 87-93.

Yudha, R.J. 2017. *Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Gaharu (Aquilaria malaccensis Lamk.) terhadap Pseudomonas aeruginosa dan Staphylococcus aureus*. Yogyakarta : Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Zaidan, S. and Djamil, R., 2014, *Ekstraksi dan Identifikasi Senyawa Flavonoid dari Simplisia Daun Insulin (Smallanthus sonchifolius, Poepp*), Fakultas Farmasi Universitas Pancasila, (April), pp. 1–10.

Zuhra, C.F., Tarigan, J.B., dan Sitohang H. 2008. *Aktivitaz Antioksidan Senyawa Flavonoid dari Daun Katuk (Sauropus androgunus (L) Merr.).* Journal Vol.3 Fakultas Matematika dan Ipa. Sumatra Utara : Universitas Sumatra Utara.

Zuhud E.A.M, Winiati P. R., Jafron W. H. 2001. *Pengaruh Ekstrak Daun Teklan (Eupatorium riparium) terhadap mortalitas dan perkembangan Larva Aedes aegypti*. BIOMA, ISSN : 1410 8801 Vol.1, Hal 11-17.