

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

1. Ekstrak etanol daun *Cayratia trifolia* (Galing-galing) tidak memiliki aktivitas antimikroba terhadap *Candida albicans*.
2. Nilai KHM dari ekstrak etanol daun *Cayratia trifolia* (Galing-galing) terhadap *Staphylococcus aureus* yaitu pada konsentrasi 125 ppm dan nilai KBM pada konsentrasi 250 ppm.
3. Nilai KHM dan KBM dari ekstrak etanol daun *Cayratia trifolia* (Galing-galing) terhadap *Candida albicans* tidak dapat ditentukan karena pada uji aktivitas dengan metode difusi sumuran tidak terdapat zona hambat di sekitar sumuran.
4. Golongan senyawa yang memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* pada ekstrak etanol daun *Cayratia trifolia* adalah dari golongan polifenol dan golongan senyawa yang memiliki aktivitas terhadap *Candida albicans* diduga adalah dari golongan flavonoid.

5.2. Saran

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk dilakukan fraksinasi ekstrak etanol daun *Cayratia trifolia* supaya dapat diketahui senyawa metabolit sekunder yang aktif sebagai antimikroba yang selanjutnya dapat dikembangkan menjadi sumber senyawa penuntun untuk sintesis senyawa obat baru.

DAFTAR PUSTAKA

- Afifurrahman, Samadin K.H. dan Aziz S. 2014, Pola Kepekaan Bakteri *Staphylococcus aureus* terhadap Antibiotik *Vancomycin* di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang, *MKS*, **46(4)**: 266-270.
- Arundhina, E. 2014, 'Aktivitas Ekstrak Etanol Daun Alamanda (*Alamanda cathartica* L.) sebagai Antifungi terhadap *Candida albicans* dan *Pityrosporum ovale* secara *In Vitro*', *Skripsi*, Sarjana Farmasi, Fakultas Farmasi Sanata Dharma, Yogyakarta.
- Atikah, N. 2013, 'Uji Aktivitas Antimikroba Ekstrak Herba Kemangi (*Ocimum americanum* L) Terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Candida albicans*', *Skripsi*, Sarjana Farmasi, Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah, Jakarta.
- Backer, C.A. 1965, *Flora of Java*, Volume 2, hal. 93, Noordoff, Groningen-Netherlands.
- Bailey, L.H. 1950, *The Standard Cyclopedia of Horticulture*, Jilid I, Hal. 3, The Macmillan Company, New York.
- Berkhout, C.M. 1923, 'De Schimmelgeslachten Monilia, Oidium, Oosposra en Torula', p.44, *Thesis*, Utrecht diakses pada 26 Maret 2017, <http://www.mycobank.org/Biolomics.aspx?Table=Mycobank&Rec=106232&Fields=All>.
- Bonang, G. 1992, *Mikrobiologi untuk Profesi Kesehatan Edisi 16*, Jakarta: Buku Kedokteran EGC.
- Brown, A.J.P. and Gow, N.A.R. 1999, Regulatory Networks Controlling *Candida albicans* Morphogenesis, *Trends Microbiol*, **7**: 333-338.
- Cruz, C.P., Alcantara, J.C. and Cruz J.P. 2014, Antibacterial Property of *Cayratia trifolia* L. as an Alternative Treatment for Boils, *RJSITM*, **3(12)**: 9-12.
- Denyer, S. P., Hodges, N. A. and Gorman, S.P. 2004, *Hugo and Russell's Pharmaceutical Microbiology*, Black Publishing, America.

- Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 2008, *Farmakope Herbal Indonesia*, Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 1978, *Materia Medika Indonesia Jilid II*, Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- 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.
- Dinubile, M.J., Bille D., Sable, C.A. and Kartsonis, N.A. 2005, Invasive Candidiasis in Cancer Patients: Observations From a Randomized Clinical Trial, *J Infect*, **50(5)**: 443-449.
- Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan Republik Indonesia (DitJen POM RI), 2000, *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*, Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Dixon, D.M. and Walsh, T.J. 1996, *Medical Microbiology* 4th Edition, Galveston, University of Texas Medical Branch.
- Dollery, S.C. 1991^a, *Therapeutic Drugs Volume 1*, Churchill Livingstone, United Kingdom.
- Dollery, S.C. 1991^b, *Therapeutic Drugs Volume 2*, Churchill Livingstone, United Kingdom.
- Engelkirk, P.G. and Engelkirk, J.D. 2008, *Laboratory Diagnosis of Infection Disease: Essentials of Diagnostic Microbiology*, Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia.
- Fadlila, W.N., Yuliawati, K.M. dan Syafnir, L. 2015, Identifikasi Senyawa Aktif Antibakteri dengan Metode Bioautografi KLT terhadap Ekstrak Etanol Tangkai Daun Talas (*Colocasia esculenta* (L.) Schott), *Prosiding Penelitian SPeSIA Unisba*, Bandung, 18-19 Agustus 2015, p. 583-590.

- Farnsworth, N.R. 1966, Biological and Phytochemical Screening of Plants, *Journal of Pharmaceutical Sciences*, **55(3)**: 225-276.
- Foster, T. and Baron, S. (eds). 1996, *Medical Microbiology* 4th Edition, Galveston, University of Texas Medical Branch.
- Gilman, A.G., Goodman, L.S., Rall, T.W. and Murad, F. 1985, *Goodman and Gilman's The Pharmacological Basis of Therapeutics Seventh Edition*, Macmillan, Canada.
- Gupta AK and Sharma M. 2007, Review on Indian Medical Plants, *New Delhi: Indian Council of Medical Research*, p. 879-882.
- Harmita dan Radji, M. 2008, *Buku Ajar Analisis Hayati* Edisi 3, EGC, Jakarta.
- Haryani, Y., Muthmainah, S. dan Sikumbang, S. 2013, Uji Parameter Non Spesifik dan Aktivitas Antibakteri Ekstrak Metanol dari Umbi Tanaman Dahlia (*Dahlia variabilis*), *Jurnal Penelitian Farmasi Indonesia*, **1(2)**: 43-46.
- Isnawati, A. dan Arifin, K.M. 2016, Karakterisasi Daun Kembang Sungsang (*Gloria superba* (L)) dari Aspek Fisiko Kimia, *Media Litbang Kesehatan*, **16(4)**: 8-14.
- Irianto, K. 2006, *Mikrobiologi: Menguak Dunia Mikroorganisme*, Jilid 2, CV. Yrama Widya, Bandung.
- Jawetz, E., Melnick, J.L. and Adelberg, E.A. 1995, *Mikrobiologi untuk Profesi Kesehatan*, Edisi 16, Alih Bahasa oleh Dr. H. Tonang, EGC, Jakarta.
- Kumala, S. 2014, *Mikroba Endofit*, ISFI Penerbitan, Jakarta.
- Kumar, D., Kumar, S., Gupta, J., Arya, R. and Gupta, A. 2011, A Review on Chemical and Biological Properties of *Cayratia trifolia* Linn. (Vitaceae), *Pharmacognosy Review*, **5(10)**: 184-188.
- Kumar, D., Gupta, J., Kumar, S., Arya, R., Kumar, T. and Gupta, A. 2012, Pharmacognostic Evaluation of *Cayratia trifolia* (Linn.) Leaf, *Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine*, **2(1)**: 6-10.

- Kurniawan, D. 2015, 'Uji Aktivitas Antijamur Ekstrak Etanol Daun Kelor (*Moringa oleifera* Lamk.) terhadap *Candida albicans* secara *In Vitro*', *Skripsi*, Sarjana Kedokteran, Fakultas Kedokteran Universitas Tanjungpura, Pontianak.
- Kusumaningtyas, E. 2014, 'Mekanisme Infeksi *Candida albicans* Pada Permukaan Sel', Balai Penelitian Veteriner, *Lokakarya Nasional Penyakit Zoonosis*, Bogor, Jawa Barat, pp. 304-313.
- Loriant, V. 1991, *Antibiotics in Laboratory Medicine* Third Edition, The Williams and Wilkins Company, Baltimore.
- Mayer, F.L., Wilson D. and Hube B. 2013, *Candida albicans* Pathogenicity Mechanisms: Virulence, *Landes Bioscience*, **4(2)**: 119-128.
- Munaf, S., Chaidir, J. 1994, *Obat antimikroba*, Farmakologi UNSRI, EGC, Jakarta.
- Mutiawati, V.K. 2016, Pemeriksaan Mikrobiologi pada *Candida albicans*, *Jurnal Kedokteran Syiah Kuala*, **16(1)**: 53-63.
- Minarno, E.B. 2015, Skrining Fitokimia dan Kandungan Total Flavonoid Pada Buah *Carica pubescens* Lenne & K. Koch di Kawasan Bromo, Cangar dan Dataran Tinggi Dieng, *El-Hayah*, **5(2)**: 73-82.
- Misna dan Diana, K. 2016, Aktivitas Antibakteri Ekstrak Kulit Bawang Merah (*Allium cepa* L.) terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*, *Galenika Journal of Pharmacy*, **2(2)**: 138-144.
- Ngajow, M., Abidjulu, J. and Kamu, V.S. 2013, Pengaruh Antibakteri Ekstrak Kulit Batang Matoa (*Pometia pinnata*) terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* secara *In vitro*, *Jurnal MIPA Unsrat Online*, **2(2)**: 128-132.
- Nick, A.Z. 1995, 'Biological Screening of Traditional Medicinal Plant from Papua New Guinea and Subsequent Phytochemical Investigation of *Dillenia Papuana*', *Doctoral Theses*, Swiss Federal Institute of Technology, (Diss. ETH No. 11231) pp. 2-5.

- Nuraina, 2015, 'Uji Aktivitas Antimikroba Ekstrak Daun *Garcinia benthami* Pierre dengan Metode Dilusi', *Skripsi*, Sarjana Farmasi, Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah, Jakarta.
- O'Brien-Simpson, N.M., Pantarat, N., Attard, T.J., Walsh, K.A. and Reynolds, E.C. 2016, A Rapid and Quantitative Flow Cytometry Method for the Analysis of Membrane Disruptive Antimicrobial Activity, *Plos One*, **11(3)**: 1-15.
- Perumal, P.C., Sophia, D., Raj, C.A., Ragavendran, P., Starlin, T. and Gopalakhrisnan, V.K. 2012, *In Vitro* Antioxidant Activities and HPTLC Analysis of Ethanolic Extract of *Cayratia trifolia* (L.), *Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine*, S952-S956.
- Poeloengan, M. dan Pratiwi, 2010, Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana* Linn), *Media Litbang Kesehatan*, **20(2)**: 65-69.
- Pratiwi, S.T. 2008, *Mikrobiologi Farmasi*, Erlangga, Jakarta.
- Putri, N.N.T.A.N. 2015, 'Pengaruh Peningkatan Konsentrasi Ekstrak Daun Galing-Galing (*Cayratia trifolia* L) Terhadap Stabilitas Busa dan Daya Bersih Pada Sediaan Sampo Veteriner', *Skripsi*, Sarjana Farmasi, Universitas Udayana, Bali.
- Rabeta, M.S. and Lin, S.P. 2015, Effect of Different Drying Methods on the Antioxidant Activities of Leaves and Berries Extract of *Cayratia trifolia*, *Sains Malaysiana*, **44(2)**: 275-280.
- Rathi, S.G., Bhaskar, Vaidhun, H. and Patel, P.G. 2010. Antifungal Activity of *Embelia ribes* Plant Extracts, *International Journal on Pharmaceutical and Biological Research*, **1(10)**: 6-10.
- Ridho, E.A. 2013, 'Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Metanol Buah Lakum (*Cayratia trifolia*) dengan Metode DPPH (2,2-Difenil-1-Pikrilhidrazil)', *Skripsi*, Sarjana Kedokteran, Universitas Tanjungpura, Pontianak.
- Rosenblatt, J.E. 1980, Antibiotic Susceptibility Testing For Anaerobes. In: Lorient, V, *Antibiotics in Laboratory Medicine, First Edition*, Williams and Wilkins, Baltimore.

- Rozalia, M. 2013, 'Aktivitas Antibakteri dan Bioautografi Ekstrak Etanol Kulit Kayu Akway (*Drymis piperita* Hook. f.) Terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Salmonella thypi*', *Skripsi*, Sarjana Farmasi, Universitas Muhammadiyah Surakarta, Surakarta.
- Saifudin, A., Rahayu, V. Dan Teruna, H.Y. 2011, *Standardisasi Bahan Obat Alam*, Graha Ilmu, Yogyakarta.
- Salni, Aminasih, N. Dan Sriviona, R. 2013, 'Isolasi Senyawa Antijamur Dari Rimpang Lengkuas Putih (*Alpinia galanga* (L.) Willd) dan Penentuan Konsentrasi Hambat Minimum Terhadap *Candida albicans*', *Prosiding Semirata FMIPA Universitas Lampung, Universitas Sriwijaya, Sumatera Selatan*, pp. 301-307.
- Salni, H.M. dan Ratna, W.M. 2011, Isolasi Senyawa Antibakteri Dari Daun Jengkol (*Pithecolobium lobatum* Benth) dan Penentuan Nilai KHM-nya, *Jurnal Penelitian Sains*, **14**(1): 38-41.
- Sani, R. N., Nisa, F. C., Andriani, R. D. Dan Maligan, J.M., 2014, Yield Analysis and Phytochemical Screening Ethanol Extract of Marine Microalgae *Tetraselmis chuii*, *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, **2**(2): 121-126.
- Sears, B.W., Spear, L.M. and Saenz, R. 2011, *Intisari Mikrobiologi & Imunologi*, Diterjemahkan dari Bahasa Inggris oleh Hartono, A., Hernisa, L. dan Haniyarti, S., EGC, Jakarta.
- Setyowati, W.A.E., Ariani, S.R.D., Ashadi, Mulyani, B. dan Rahmawati, C.P. 2014, 'Skrining Fitokimia dan Identifikasi Komponen Utama Ekstrak Metanol Kulit Durian (*Durio zibethinus* Murr.) Varietas Petruk', Program Studi Pendidikan Kimia Jurusan PMIPA FKIP UNS, *Prosiding Seminar Nasional Kimia dan Pendidikan Kimia VI (Surakarta, 21 Juni 2014)*, Universitas Sebelas Maret, Surakarta, pp. 271-280.
- Simatupang, M.M. 2009, *Candida albicans*, Medan: Fakultas Kedokteran Universitas Sumatera Utara.
- Sowmya, S., Perumal, P.C., Anusooriya, P., Vidya, B., Pratibha, P., Malarvizhi, D. And Gopalakrishnan, K. 2015, Comparative Preliminary Phytochemical Analysis Various Different Parts (Stem,

Leaf and Fruit) of *Cayratia trifolia* (L.), *Indo American Journal of Pharmaceutical Research*, **5(1)**: 218-223.

Sowmya, S., Perumal, P.C. and Gopalakhrisnan, V.K. 2016, Chromatographic and Spectrophotometric Analysis of Bioactive Compounds from *Cayratia trifolia* (L.) Stem, *Interntional Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences*, **8(6)**: 56-64.

Spangenberg, B., Poole, C.F. and Weins, C.H. 2011, Quantitative Thin Layer Chromatography, *Springer-Verlag Berlin Heidelberg*, Germany, p. 167- 174, 189.

Staf Pengajar Departemen Farmakologi Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya dan Rahardjo, R. (editor). 2008, *Kumpulan Kuliah Farmakologi* Edisi 2, Jakarta: EGC.

Sudrajad, H. dan Al Al Azar, F., 2011. Uji Aktivitas Antifungi Minyak Atsiri Rimpang Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.) Secara *In Vitro* Terhadap *Candida albicans*, *e-Publikasi Fakultas Farmasi*, pp.84-89.

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.

Sulistyawati, D. dan Mulyati, S. 2009, Uji Aktivitas Antijamur Infusa Daun Jambu Mete (*Anacardium occidentale*, L.) terhadap *Candida albicans*, *Biomedika*, **2(1)**: 47-50.

Suryaningsih, A., Chumaeroh, S. dan Benyamin, B. 2015. Uji Efektivitas Ekstrak Anggur Merah (*Vitis vinifera*) terhadap Pertumbuhan *Candida albicans* secara *In Vitro*, *Medali: Media Dental Intelektual Jurnal*, **2(1)**: 5-8.

Talaro, K.P. and Talaro, A. 2002, *Foundations in Microbiology* 4th Edition, The McGraw-Hill, USA.

Touchstone, Joseph C. 1992, *Practice of Thin Layer Chromatography* 3rd Edition, A Wiley-Interscience Publication, Canada.

- Tripathi, K. D. 2003, *Antimicrobial Drugs: General Consideration. Essential of Medical Pharmacology*, Fifth Edition, Jaypee Brothers Medical Publishers.
- Tyasrini, E., Winata, T. dan Susantina, 2006, Hubungan Antara Sifat dan Metabolit *Candida sp.* dengan Patogenesis Kandidiasis, *JKM*, **6(1)**: 52-67.
- Utami, E.R., 2012, Antibiotika, Resistensi dan Rasionalitas Terapi, *Saintis*, **(1)**: 124-138.
- Utami, P., Indah, Y. (editor). 2012, *Antibiotik Alami untuk Mengatasi Aneka Penyakit*, AgroMedia Pustaka, Jakarta.
- Voigt, R. 1994. *Buku Pelajaran Teknologi Farmasi*, Terjemahan: S. Noerono. Gadjah Mada University Press, Indonesia.
- Warokka, K.E., Wuisan, J. Dan Juliatri, 2016, Uji Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) Ekstrak Daun Binahong (*Anredera cordifolia* Steenis) sebagai Antibakteri terhadap *Streptococcus mutans*, *Jurnal e-Gigi (eG)*, **4(2)**: 155-159.
- 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.