

## **BAB 5**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1 Kesimpulan**

1. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa kombinasi ekstrak biji kakao (*Theobroma cacao*) dan daun mint (*Mentha piperita*) memiliki aktivitas antibakteri terhadap pertumbuhan *Cutibacterium acnes* pada variasi kombinasi 1:1, 1:3, dan 3:1. Kombinasi ekstrak biji kakao dan ekstrak daun mint (1:1) memberikan hasil konsentrasi hambat minimum 0,5 g/ml dengan daya hambat sebesar 92,40%. Kombinasi ekstrak biji kakao dan ekstrak daun mint (1:3) memberikan daya hambat sebesar 61,77% pada konsentrasi 0,5 g/ml. Kombinasi ekstrak biji kakao dan ekstrak daun mint (3:1) memberikan hasil yang paling baik dibandingkan kombinasi lainya dengan konsentrasi hambat minimum 0,25 g/ml dapat memberikan daya hambat bakteri hingga 91,62% sedangkan konsentrasi bunuh minimum yang diberikan pada tiap kombinasi lebih besar dari 0,5 g/ml.
2. Berdasarkan hasil uji bioautografi yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa metabolit sekunder yang memberikan aktivitas antibakteri pada ekstrak biji kakao adalah alkaloid, tanin dan flavonoid sedangkan pada daun mint adalah flavonoid, saponin, dan terpenoid.

#### **5.2 Saran**

1. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut terkait dengan uji aktivitas kombinasi ekstrak biji kakao (*Theobroma cacao*) dan ekstrak daun mint (*Mentha piperita*) terhadap pertumbuhan bakteri

*Cutibacterium acnes* dengan variasi kombinasi dan konsentrasi lainnya sehingga dapat diketahui konsentrasi hambat minimum serta konsentrasi bunuh minimum yang lebih optimal.

2. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut terkait dengan pemilihan fase gerak dalam pengujian skrining fitokimia dan uji bioautografi sehingga dapat diketahui fase gerak yang lebih optimal dalam mengeluasi ekstrak biji kakao dan daun mint.
3. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut terkait dengan bahan baku kombinasi ekstrak biji kakao dan ekstrak daun mint sehingga dapat dikembangkan menjadi formulasi terhadap sediaan antibakteri *Cutibacterium acnes*.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abubakar, A.R. and Haque, M. 2020, Preparation of Medicinal Plants: Basic Extraction and Fractionation Procedures for Experimental Purposes, *Journal of Pharmacy and Bioallied Sciences*, **12(1)**: 1-10.
- Adha, S.D. dan Ibrahim, M. 2021, Aktivitas Antibakteri Ekstrak Kulit Buah Kakao (*Theobroma cacao* L.) terhadap Bakteri *Propionibacterium acnes*, *Lentera Bio*, **10(2)**: 140-145.
- Afriyanti, R.N. 2015, Akne Vulgaris pada Remaja, *Jurnal Majority*, **4(6)**: 102-109.
- Anggraini, T., Silvy, D., Ismanto, S.D. dan Azhar, F. 2014, Pengaruh Penambahan Peppermint (*Mentha piperita*, L.) terhadap Kualitas Teh Daun Pegagan (*Centella asiatica*, L. Urban), *Jurnal Litbang Industri*, **4(2)**: 79-88.
- Anjaswati, D., Pratimasari, D. and Nirwana, A.P. 2021, Perbandingan Rendemen Ekstrak Etanol, Fraksi n-Heksana, Etil Asetat, dan Air Daun Bit (*Beta vulgaris* L.) Menggunakan Fraksinasi Bertingkat, *Jurnal Farmasi (Journal of Pharmacy)*, **2(1)**: 32-37.
- Ahmed, M.E., Ahmed, Z.M. and Thamer, A. 2020, The Evolutionary Effects of Bacillin and S-Pyocin Bacteriocin and Their Effects on *Propionibacterium acnes* and Fungi, *Biochemical and Cellular Archive*, **20(2)**: 3645-3649.
- Aida, A.N., Suswati, E. dan Misnawi, M. 2016, Uji In Vitro Efek Ekstrak Etanol Biji Kakao (*Theobroma cacao*) sebagai Antibakteri terhadap *Propionibacterium acnes*, *Pustaka Kesehatan*, **4(1)**: 127-131.
- Badan Pengawasan Obat dan Makanan RI. 2011, *Acuan Sediaan Herbal Vol. 6 edisi pertama*, Direktorat Obat Asli Indonesia, Jakarta.
- Badan Pengawasan Obat dan Makanan RI. 2013, *Pedoman Teknologi Formulasi Sediaan Berbasis Ekstrak Vol. 2*, Jakarta.
- Baerheim, S. A. and Verpoorte, R. 1983, Detection of Alkaloid in TLC, *Journal of Chromatography Library*, **23(1)**: 11-18.
- Balakrishnan, A. 2015, Therapeutic Uses of Peppermint - A Review, *Journal of Pharmaceutical Sciences and Research*, **7(7)**: 474-476.

- Banu, R. H. and Nagarajan, N. 2014, TLC and HPTLC Fingerprinting of Leaf Extracts of *Wedelia chinensis* (Osbeck) Merrill, *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry*, **2(6)**: 29-33.
- Bhat, S., Maheshwari, P., Kumar, S. and Kumar, A. 2002, *Mentha* Species: In Vitro Regeneration and Genetic Transformation, *Molecular Biology Today*, **3(1)**: 11-23.
- Bhate, K. and Williams, H.C. 2013, Epidemiology of Acne Vulgaris, *British Journal of Dermatology*, **168(3)**: 474-485.
- Boleng, D.T. 2015, *Bakteriologi: Konsep-Konsep Dasar*, UMM Press, Malang.
- Brooks, G.F., Butel, J.S. and Morse, S.A. 2007, *Mikrobiologi Kedokteran edisi 23*, Penerbit Buku Kedokteran: EGC, Jakarta.
- Cerri, M., Reale, L. and Zadra, C. 2019, Metabolite Storage in *Theobroma cacao* L. Seed: Cyto-histological and Phytochemical Analyses, *Frontiers in Plant Science*, **10(1599)**: 1-11.
- Choma, I.M. and Grzelak, E.M. 2011, Bioautography Detection in Thin-Layer Chromatography, *Journal of Chromatography A*, **1218(19)**: 2684-2691.
- Chraibi, M., Fadil, M., Farah, A., Lebrazi, S. and Fikri-Benbrahim, K. 2021, Antimicrobial Combined Action of *Mentha pulegium*, *Ormenis mixta* and *Mentha piperita* Essential Oils against *S. aureus*, *E. coli* and *C. tropicalis*: Application of Mixture Design Methodology, *LWT- Food and Science Technology*, **145(11352)**: 1-11.
- Christiana, I. dan Soegianto, L. 2020, Skrining Senyawa Antibakteri dari Minyak Atsiri Rimpang Temu Kunci (*Boesenbergia pandurata*) terhadap *Staphylococcus aureus* dengan Metode Bioautografi Kontak, *Jurnal Farmasi Sains dan Terapan*, **7(1)**: 15-19.
- Crane, J.K., Hohman, D.W., Nodzo, S.R. and Duquin, T.R. 2013, Antimicrobial Susceptibility of *Propionibacterium acnes* Isolates from Shoulder Surgery, *Antimicrobial Agents and Chemotherapy*, **57(7)**: 3424-3426.
- Corvec, S., Dagnelie, M.A., Khammari, A. and Dreno, B. 2019, Taxonomy and Phylogeny of *Cutibacterium* (Formerly *Propionibacterium*) *acnes* in Inflammatory Skin Diseases, *Annales de Dermatologie et de Vénérologie*, **146(1)**: 26-30.

- Dekio, I., Culak, R., Misra, R., Gaulton, T., Fang, M., Sakamoto, M., Ohkuma, M., Oshima, K., Hattori, M., Klenk, H.P. and Rajendram, D. 2015, Dissecting the Taxonomic Heterogeneity within *Propionibacterium acnes*: Proposal for *Propionibacterium acnes* subsp. *acnes* subsp. nov. and *Propionibacterium acnes* subsp. *elongatum* subsp. nov, *International Journal of Systematic and Evolutionary Microbiology*, **65(12)**: 4776-4787.
- De Souza, P.A., Moreira, L.F., Sarmiento, D. H. and da Costa, F. B. 2018, *Cacao-Theobroma cacao*, in Rodrigues. S., De Oliveira., S.E., De Brito, E.S., *Exotic Fruit Reference Guide*, Academia Press, British, 69-76.
- Denyer, S.P., Hodges, N.A. and Gorman, S. P. 2004, *Hugo and Russell's Pharmaceutical Microbiology* Seventh Edition, Blackwell Publishing Company, Australia.
- Departemen Kesehatan RI. 1985, *Cara Pembuatan Simplisia*, Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan, Jakarta.
- Departemen Kesehatan RI. 1989, *Materia Medika Indonesia Jilid V*, Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta.
- Departemen Kesehatan RI. 2000, *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*, Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan, Jakarta.
- Dwisari, F. dan Harlia, A.H.A. 2016, Isolasi dan Karakterisasi Senyawa Terpenoid Ekstrak Metanol Akar Pohon Kayu Buta-buta (*Excoecaria agallocha* L.), *Jurnal Kimia Khatulistiwa*, **5(3)**: 25-30.
- Efendi, Z. 2003, *Peranan Kulit dalam Mengatasi Terjadinya Akne Vulgaris*, Penerbit Buku Kedokteran: EGC, Jakarta.
- Endarini, L.H. 2016, *Farmakognosi dan Fitokimia*, Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta.
- Farnsworth, N.R. 1966, Biological and Phytochemical Screening of Plants, *Journal of pharmaceutical sciences*, **55(3)**: 225-276.
- Hafsan, H. 2011, *Mikrobiologi Umum*, Alauddin University Press, Makassar.
- Hassan, I.A.S., Hassan, M.A., Embarek, M.S., Attallah, D.A., El Mokhtar, M.A. and Eldin, G.M.A. 2015, Antibiotic Susceptibility Patterns of *Propionibacterium Acnes* Isolated from Acne Vulgaris in Assiut

- University Hospitals, Egypt. *Egyptian Journal of Medical Microbiology*, **24(4)**: 67-72.
- Harbone, J. B. 1987, *Metode Fitokimia Penuntun Cara Modern Menganalisa Tumbuhan*, Diterjemahkan dari Bahasa Inggris oleh Padawinata, K. dan Soediro, I., ITB, Bandung.
- Hartati, H. dan Pagarra, H. 2018, Perbedaan Ekstrak Etanol dan Etil Asetat Daun Lada (*Piper nigrum* L) terhadap Aktivitas Antimikroba, *Jurnal Sainsmat*, **7(1)**: 1-7.
- Hii, C.L., Law, C.L., Suzannah, S. and Cloke, M. 2009, Polyphenols in Cocoa (*Theobroma cacao* L.), *Asian Journal of Food and Agro-Industry*, **2(4)**: 702-722.
- Ibrahim, A. dan Kuncoro, H. 2012, Identifikasi Metabolit Sekunder dan Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Sungkai (*Peronema canescens* Jack.) terhadap Beberapa Bakteri Pathogen, *Journal of Tropical Pharmacy and Chemistry*, **2(1)**: 8-18.
- İşcan, G., Kirimer, N., Kürkcüoğlu, M., Başer, H.C. and Demirci, F. 2002, Antimicrobial Screening of *Mentha piperita* Essential Oils, *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, **50(14)**: 3943-3946.
- Ishida, N., Nakaminami, H., Noguchi, N., Kurokawa, I., Nishijima, S. and Sasatsu, M. 2008, Antimicrobial Susceptibilities of *Propionibacterium acnes* Isolated from Patients with Acne Vulgaris, *Microbiology and immunology*, **52(12)**: 621-624.
- Jayashantha, B.E.T. 2011, *Actinobacteria*, University of Kelaniya, Sri Lanka.
- Julianto, T.S. 2019, *Fitokimia Tinjauan Metabolit Sekunder dan Skrining Fitokimia*, Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta.
- Kakhia, T.I. 2012, *Alkaloids & Alkaloids Plants*, Adana University, Turkey.
- Kayaputri, I.L., Sumanti, D.M., Djali, M., Indiarso, R. dan Dewi, D.L. 2014, Kajian Fitokimia Ekstrak Kulit Biji Kakao (*Theobroma cacao* L.), *Chimica et Natura Acta*, **2(1)**: 83-90.
- Kayce, P., Sarikahya, N.B. and Kirmizigul, S. 2014, Two Novel Saponins from *Cephalaria davisiana* (Dipsacaceae), *Phytochemistry Letters*, **10(1)**: 324-329.
- Kementerian Kesehatan RI, 2017, *Farmakope Herbal Indonesia Edisi II*, Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta.

- Kevin. dan Kadiwijati, L.R. 2018, Pengaruh Perbedaan Konsentrasi Ekstrak Metanol Biji Kakao (*Theobroma Cacao*) terhadap Aktivitas Antibakteri pada Bacteri *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus epidermidis* secara In Vitro, *Indonesia Natural Research Pharmaceutical Journal*, **3(2)**: 102-110.
- Kinam, B.O.I., Prabowo, W.C., Supriatno, S. dan Rusli, R. 2021, ‘Skrining Fitokimia dan Profil KLT Ekstrak dan Fraksi dari Daun Berenuk (*Crescentia cujete* L.) serta Uji DPPH’, *Proceeding of Mulawarman Pharmaceuticals Conferences*, Samarinda, 339-347.
- Kristanti, A.N., Aminah, N.S., Tanjung, M., Kurniadi, B. 2008, *Buku Ajar Fitokimia*, Airlangga University Press, Surabaya.
- KS, S. and Shinde, S.L. 2019. Phytochemical Screening and Evaluation of In-vitro Antimicrobial Properties of *Mentha piperita*, *Int J Life Sci*, **7(4)**: 785-790.
- Lood, R. 2011, *Propionibacterium acnes and its Phages*, Lund University, Sweden.
- Madelina, W. dan Sulistyaningsih, S. 2018, Resistensi Antibiotika pada Terapi Pengobatan Jerawat, *Farmaka*, **16(2)**: 105-117.
- Manongko, P.S., Sangi, M.S. dan Momuat, L.I. 2020, Uji Senyawa Fitokimia dan Aktivitas Antioksidan Tanaman Patah Tulang (*Euphorbia tirucalli* L.), *Jurnal Mipa*, **9(2)**: 64-69.
- Marliana, S. D., Suryanti, V. dan Suyono. 2005, Skrining Fitiokimia dan Analisis Kromatografi Lapis Tipis Komponen Kimia Buah Labu Siam (*Sechium edule* jacq. Swartz.) dalam Ekstrak Etanol, *Biofarmasi*, **3(1)**: 26-31.
- Mayslich, C., Grange, P.A. and Dupin, N. 2021. *Cutibacterium acne* as an Opportunistic Pathogen: An Update of its Virulence-Associated Factors. *Microorganisme*, **9(2)**: 303
- Melnick, J., Brooks, G., Carroll, K.C. and Butel, J.S. 2007, *Medical Microbiology Twenty-Sixth Edition*, The McGraw-Hill Companies, New York.
- Mollerup, S., Friis-Nielsen, J., Vinner, L., Hansen, T.A., Richter, S.R., Fridholm, H., Herrera, J.A.R., Lund, O., Brunak, S., Izzarzugaza, J.M. and Mourier, T. 2016, *Propionibacterium acnes*: Disease-Causing Agent or Common Contaminant? Detection in Diverse Patient

- Samples by Next-Generation Sequencing, *Journal of Clinical Microbiology*, **54(4)**: 980-987.
- Montalvão, S.I.G., Singh, V. and Haque, S. 2014, *Bioassays for Bioactivity Screening*, Elsevier, Amsterdam.
- Mulqie, L., Suwendar, S., Rajih, M.F., Mardliyani, D., Yumnati, I., Widiyari, W. and Nurrosyidah, Z. 2022, Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Jambu Air [*Eugenia Aqueum* (Burm. F) Alston] dengan Mikrodilusi Agar, *Jurnal Ilmiah Farmasi Farmasyifa*, **5(1)**: 1-8.
- Nugraheni, F.T., Dewi, M. dan Septiyana, R. 2017, Perbandingan Rendemen Kristal Kafein pada Biji Kopi (*Coffea arabica* l.) dan Coklat (*Theobroma cacao* l.) dengan Menggunakan Metode Refluks, *Cendekia Journal of Pharmacy*, **1(1)**: 41-48.
- Nugroho, A. 2017, *Buku Ajar: Teknologi Bahan Alam*, Lambung Mangkurat University Press, Banjarmasin.
- Nurjanah, S., Nopiyanasyah, N. dan Rahmawati, I.D. 2019, Formulasi Sediaan Krim Ekstrak Biji Kakao (*Theobroma cacao*) sebagai Antibakteri *Propionibacterium acne*, *Jurnal Farmasi Lampung*, **8(1)**: 47-54.
- Nurzaman, F., Djajadisastra, J. dan Elya, B. 2018, Identifikasi Kandungan Saponin dalam Ekstrak Kamboja Merah (*Plumeria rubra* L.) dan Daya Surfaktan dalam Sediaan Kosmetik, *Jurnal Kefarmasian Indonesia*, **8(2)**: 85-93.
- Oprica, C., Nord, C.E. and ESCMID Study Group on Antimicrobial Resistance in Anaerobic Bacteria. 2005, European surveillance study on the antibiotic susceptibility of *Propionibacterium acnes*, *Clinical microbiology and infection*, **11(3)**: 204-213.
- Parker, N., Scheenegurt, M., Hue Ti Tu, A., Foster, B.M., Lister. P. 2017, *Microbiology*, OpenStax, Rice University, Houston.
- Permata, D.A. dan Asben, A. 2017, Karakteristik dan Senyawa Bioaktif Ekstrak Kering Daun Kluwih dari Posisi Daun yang Berbeda, *Jurnal Teknologi Pertanian Andalas*, **21(2)**: 79-85.
- Pinatih, G.I., Suryadhi, N.T., Santosa, A and Muliarta, I.K.G. 2011, Phytochemical Content and Antioxidant Activity in Tradisional Balinese Babi-Guling Spices, *Indonesian Journal of Biomedical Sciences*, **5(2)**: 1-12.



- Portillo, M.E., Corvec, S., Borens, O. and Trampuz, A. 2013, *Propionibacterium acnes*: An Underestimated Pathogen in Implant-Associated Infections, *BioMed Research International*, **2013(1)**: 1-10.
- Prasetya, I.W.G.A., Putra, G.G. dan Wrsiati, L.P. 2020, Pengaruh Jenis Pelarut dan Waktu Maserasi terhadap Ekstrak Kulit Biji Kakao (*Theobroma cacao* L.) sebagai Sumber Antioksidan, *Jurnal Rekayasa dan Manajemen Agroindustri*, **8(1)**: 150-159.
- Pushpangadan, P. and Tewari, S.K. 2006, *Peppermint*, Woodhead Publishing, New York.
- Puspitasari, L., Mareta, S. dan Thalib, A. 2021, Karakterisasi Senyawa Kimia Daun Mint (*Mentha* sp.) dengan Metode FTIR dan Kemometrik, *Sainstech Farma: Jurnal Ilmu Kefarmasian*, **14(1)**: 5-11.
- Raghavan, R., Devi, M.S., Varghese, M., Joseph, A., Madhavan, S.S. and Sreedevi, P.V. 2018, Effectiveness of *Mentha piperita* Leaf Extracts against Oral Pathogens: An In Vitro Study, *The Journal of Contemporary Dental Practice*, **19(9)**: 1042-1046.
- Rahmawati, A., Mayasari, D. and Narsa, A.C. 2020, Kajian Literatur: Aktivitas Antibakteri Ekstrak Herba suruhan (*peperomia pellucida* l.). In *Proceeding of Mulawarman Pharmaceuticals Conferences*, Samarinda, 117-124.
- Rambet, L.G. 2017, Uji Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) Perasan Murni Bawang Putih (*Allium sativum*) terhadap Pertumbuhan *Candida albicans*, *Pharmacon*, **6(1)**: 16-23.
- Rinawati, R., Tirta, I., Budiarti, B., Putri, D.A.E. dan Kurniaty, I. 2022, Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Kental Daun Kanyere (*Bridelia monoica* (L.) Merr) sebagai Antiinflamasi dalam Sediaan Gel Luka Bakar, *Jurnal Teknologi*, **14(1)**: 79-90.
- Rini, C.S. dan Rohmah, J. 2020, *Bakteriologi Dasar*, Umsida Press, Sidoarjo.
- Rizqi, H.D. 2016, 'Pengaruh Penambahan Bakteri terhadap Biodegradasi DDT oleh *Daedalea dickinsii*', Tesis, Doctoral Dissertation, Institut Teknologi Sepuluh November, Surabaya.
- Robinson, T. 1995, *Kandungan Organik Tumbuhan Tingkat Tinggi*, ITB, Bandung.

- Safrina, D. dan Lestari, P. 2021, Pendugaan Umur Simpan Metode Extend Storage Studies dan Pengaruh Lama Penyimpanan terhadap Organoleptik *Simplisia Mentha x piperita L*, *Jurnal Teknologi & Industri Hasil Pertanian*, **26(2)**: 115-122.
- Shraim, A.M., Ahmed, T.A., Rahman, M.M. and Hijji, Y.M. 2021, Determination of Total Flavonoid Content by Aluminum Chloride Assay: A Critical Evaluation, *LWT-Food Science and Technology*, **150(111932)**: 1-11.
- Siadi, K. 2012, Ekstrak Bungkil Biji Jarak Pagar (*Jatropha curcas*) sebagai Biopestisida yang Efektif dengan Penambahan Larutan NaCl, *Indonesian Journal of Mathematics and Natural Sciences*, **35(1)**: 77-83.
- Sifatullah, N. dan Zulkarnain, Z. 2021, Jerawat (*Acne vulgaris*): Review Penyakit Infeksi pada Kulit, *Prosiding Biologi Achieving the Sustainable Development Goals with Biodiversity in Confronting Climate Change*, Makassar, Indonesia, 19-23.
- Singh, S. P., Qureshi, A., and Hassan, W. 2021, Mechanisms of Action by Antimicrobial Agents: A Review, *McGill Journal of Medicine*, **19(4)**: 1–10.
- Stackebrandt, E.R.K.O., Cummins, C.S. and Johnson, J.L. 2006, *Family Propionibacteriaceae: The Genus Propionibacterium*, Springer, New York.
- Steenis, C.G.G.J. Van. 2013, *Flora*, PT. Balai Pustaka, Jakarta.
- Sudiby, A. 2012, Peran Cokelat sebagai Produk Pangan Derivat Kakao yang Menyehatkan, *Jurnal Riset Industri*, **6(1)**: 23-40.
- Sujana, P., Sridhar, T.M., Josthna, P. and Naidu, C.V. 2013, Antibacterial Activity and Phytochemical Analysis of *Mentha piperita L*. (Pepermint) – An Important Multipurpose Medical Plant, *American Journal of Plant Sciences*, **4(1)**: 77-83.
- Tamrin, M. 2022, ‘Studi Literatur Penetapan Rendemen Ekstrak Etanol Tumbuhan Suku *Myrtaceae* Menggunakan Metode Maserasi’, *Tugas akhir*, Diploma-III Farmasi, Samarinda.
- Tjekyan, S. 2008, Kejadian dan Faktor Risiko Akne Vulgaris, *Media Medika Indonesia*, **43(1)**: 37-43.

- Trevisan, S.C.C., Menezes, A.P.P., Barbalho, S.M. and Guiguer, É.L. 2017, Properties of *Mentha piperita*: A Brief Review, *World Journal of Pharmaceutical and Medical Research*, **3(1)**: 309-313.
- Tripathi, N. and Sapra, A. 2022, *Gram Staining*, National Center for Biotechnology Information, National Library of Medicine, University of Kentucky, Lexington.
- Tsai, M.L., Wu, C.T., Lin, T.F., Lin, W.C., Huang, Y.C. and Yang, C.H. 2013, Chemical Composition and Biological Properties of Essential Oils of Two Mint Species, *Tropical Journal of Pharmaceutical Research*, **12(4)**: 577-582.
- Umaharan, P. 2018, *Achieving Sustainable Cultivation of Cocoa*, Burleigh Dodds Science Publishing, Cambridge, London.
- United States Department of Agriculture, 2022, 'Plants Profile for *Mentha piperita*', diakses pada 27 Juni 2022, <https://plants.usda.gov/home/plantProfile?symbol=MEPI>.
- United States Department of Agriculture, 2022, 'Plants Profile for *Theobroma cacao*', diakses pada 27 Juni 2022, <https://plants.usda.gov/home/classification/66662>.
- Wagner, H. and Bladt, S. 1996, *Plant Drug Analysis: A Thin Layer Chromatography Atlas*, Springer, Muchen.
- Widyastuti, W., Fantari, H.R., Putri, V.R. dan Pertiwi, I. 2019, Formulasi Pasta Gigi Ekstrak Kulit Jeruk (*Citrus sp.*) dan Daun Mint (*Mentha piperita* L.) Serta Aktivitas terhadap Bakteri *Streptococcus mutans*, *Jurnal Pharmascience*, **6(2)**: 111-119.
- Williams, H.C., Dellavalle, R.P. and Garner, S. 2012, Acne vulgaris, *The Lancet*, **379(9813)**: 361-372.
- Yadnya, K.S., Wiraguna, A.A.G.P., Karna, N.P.R.V. dan Sudarsa, P.S. 2020, Hubungan Stress terhadap Timbulnya Akne Vulgaris pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Udayana Program Studi Pendidikan Dokter Angkatan 2017, *Jurnal Medika Udayana*, **9(12)**: 66-69.
- Yuda, P.E.S.K., Cahyaningsih, E. dan Winariyanthi, N.L.P.Y. 2017, Skrining Fitokimia dan Analisis Kromatografi Lapis Tipis Ekstrak Tanaman Patikan Kebo (*Euphorbia hirta* L.), *Jurnal Ilmiah Medicamento*, **3(2)**: 61-70.

Złotek, U., Mikulska, S., Nagajek, M. and Świeca, M. 2016, The Effect of Different Solvents and Number of Extraction Steps on the Polyphenol Content and Antioxidant Capacity of Basil Leaves (*Ocimum basilicum* L.) Extracts, *Saudi Journal of Biological Sciences*, **23(5)**: 628-633.