

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Dari hasil penelitian ini, dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Ekstrak daun jeruk purut (*Citrus hystrix*), ekstrak daun jeruk lemon (*Citrus limon*), dan kombinasi keduanya dengan perbandingan 1:1 memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Streptococcus mutans* dengan DHP pada konsentrasi 10%, diperoleh sebesar $6,98 \pm 0,23$ mm untuk ekstrak yang dilakukan kombinasi, $6,12 \pm 0,03$ mm untuk ekstrak daun jeruk purut tunggal, dan $6,87 \pm 0,02$ mm untuk ekstrak daun jeruk lemon tunggal. Pada konsentrasi 30%, diperoleh DHP sebesar $8,05 \pm 0,60$ mm untuk ekstrak yang dilakukan kombinasi, $7,30 \pm 0,64$ mm untuk ekstrak daun jeruk purut tunggal, dan $7,23 \pm 0,16$ mm untuk ekstrak daun jeruk lemon tunggal. Sedangkan pada konsentrasi 50%, diperoleh DHP sebesar $9,93 \pm 0,25$ mm untuk ekstrak yang dilakukan kombinasi, $8,12 \pm 0,82$ mm untuk ekstrak daun jeruk purut tunggal, dan $9,08 \pm 0,27$ mm untuk ekstrak daun jeruk lemon tunggal.
2. Golongan senyawa metabolit sekunder pada ekstrak daun jeruk purut yang dapat menghambat aktivitas bakteri *Streptococcus mutans* yaitu senyawa alkaloid, flavonoid, fenol, saponin, dan terpenoid. Golongan senyawa metabolit sekunder pada ekstrak daun jeruk lemon yang dapat menghambat aktivitas bakteri *Streptococcus mutans* adalah fenol dan tanin.

5.2 Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dapat disarankan sebagai berikut:

1. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai aktivitas antibakteri kombinasi ekstrak daun jeruk purut (*Citrus hystrix*) dan daun jeruk lemon (*Citrus limon*) dengan konsentrasi dan metode yang berbeda untuk mengatasi permasalahan karies gigi yang disebabkan oleh bakteri *Streptococcus mutans*.
2. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai kemampuan ekstrak daun jeruk purut (*Citrus hystrix*) dan daun jeruk lemon (*Citrus limon*) apabila diaplikasikan sebagai bahan obat kumur atau antiseptik pada rongga mulut.

DAFTAR PUSTAKA

- Agusta, A., 2000, *Minyak Atsiri Tumbuhan Tropika Indonesia*, Institut Teknologi Bandung, Bandung.
- Anggraini, W., Nisa, S.C., Ramadhani, D.A.R. dan Ma'arif, Z.A.B., 2019, Aktivitas antibakteri ekstrak etanol 96% Buah Blewah (*Cucumis melo* L. var. *cantalupensis*) terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*, *Pharmaceutical Journal of Indonesia*, **5(1)**: 61-66.
- Annita dan Panus, H., 2018, Daya hambat ekstrak daun Teh Hijau (*Camellia sinesis*) terhadap bakteri *Streptococcus Mutans*, *Jurnal Kesehatan Sainitika Meditory*, **1(1)**: 1-9.
- Agouillal, F., Taher, Z.M., Moghrani, H., Nasrallah, N. and Enshasy, H.E., 2017, A review of genetic taxonomy, biomolecules chemistry and bioactivities of *Citrus hystrix* DC, *Biosciences, Biotechnology Research Asia*, **14(1)**: 285-305.
- Apriandi, R., Mardianingrum, R. dan Susanti, 2020, Uji antibakteri *Streptococcus mutans* penyebab karies gigi pada family zingiberaceae dan myrtaceae secara sistematika review, *Pharmacoscript*, **3(2)**: 127-133.
- Astarina, N.W.G., Astuti, K.W. dan Warditiani, N.K., 2013, Skrining fitokimia ekstrak metanol rimpang Bangle (*Zingiber purpureum* Roxb.), *Jurnal Farmasi Udayana*, **2(4)**: 1-7.
- Astuti, I.P., 2011, Studi kasus status taksonomi *Citrus hystrix* DC., *Pusat Konservasi Tumbuhan Kebun Raya Bogor LIPI*, **7(1)**: 87-89.
- Aulifa, D.L., Febriani, Y. dan Rendo, M.S., 2015, Aktivitas antibakteri ekstrak n- heksan, etil asetat, dan etanol *Morus alba* L. terhadap bakteri penyebab karies gigi, *Indonesian Journal of Pharmaceutical Science and Technology*, **4(2)**: 45-53.
- 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.
- Bidarisugma, B., Timur, S.P. dan Purnamasari, R., 2012, Antibodi monoklonal *Streptococcus mutans* 1 I 67 kDa sebagai imunisasi pasif dalam alternatif pencegahan karies gigi secara topikal, *Berkala Ilmiah Mahasiswa Kedokteran Gigi Indonesia*, **1(1)**: 1-7.

- Chaturvedi, D. and Shrivastava, S.R.R.N., 2016, Basketful benefit of *Citrus Limon*, *International Research Journal of Pharmacy*, **7(6)**: 1-4.
- Denyer, S.P., Hodges, N.A. and Gorman, S.P., 2004, *Hugo and Russells Pharmaceutical Microbiology*, Black Publishing, New York.
- Departemen Kesehatan RI, 2008, *Farmakope Herbal Indonesia Edisi I*, Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta.
- Direktorat Jendral Pengawasan Obat dan Makanan RI, 2000, *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*, Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta.
- Djamil, R. dan Anelia, T., 2009, Penapisan fitokimia, uji BSLT, dan uji antioksidan ekstrak metanol beberapa spesies papilionaceae, *Jurnal Ilmu Kefarmasian Indonesia*, **7(6)**: 65- 71.
- Endarini, L.H., 2016, *Farmakognosi dan Fitokimia*, Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta.
- Erviana, L., Malik, A. dan Najib, A., 2016, Uji aktivitas antiradikal bebas ekstrak etanol daun Kemangi (*Ocimum basilicum* L.) dengan menggunakan metode DPPH, *Jurnal Fitofarmaka Indonesia*, **3(2)**: 164-168.
- Fajriani, F. and Andriani, J.N., 2014, Reduction of salivary *Streptococcus mutans* colonies in children after rinsing with 2.5% green tea solution, *Journal of Dentistry Indonesia*, **21(3)**: 79-84.
- Febrian, F., 2014, Faktor virulen *Streptococcus mutans* penyebab timbulnya karies gigi, *Andalas Dental Journal*, **2(1)**: 9-23.
- Fitriyanti, Hafizudin, M. dan Nazarudin, M., 2020, Uji aktivitas antibakteri ekstrak metanol daun Jeruk Purut (*Citrus hystrix* (D.C)) terhadap bakteri *Propionibacterium acnes*, *Jurnal Ilmiah Ibnu Sina*, **5(1)**: 37-43.
- Gandjar, G.I. dan Rohman, A., 2017, *Kimia Farmasi Analisis*, Pustaka Belajar, Yogyakarta.
- Hafizah, H., Tugiono, T. dan Azlan, A., 2021, Sistem pakar untuk pendiaagnosaan karies gigi menggunakan teorema bayes, *Jurnal Teknologi Sistem Informasi dan Sistem Komputer TGD*, **4(1)**: 103-111.
- Handayani, F., Warnida, H. dan Nur, S.J., 2016, Formulasi dan uji aktivitas antibakteri *Streptococcus mutans* dari sediaan *mouthwash* ekstrak

- daun Salam (*Syzygium polyanthum* (Wight) Walp.), *Media Sains*, **9(1)**: 74-83.
- Harahap, I.S., Halimatussakdiah dan Amna, U., 2021, Skrining fitokimia ekstrak daun Jeruk Lemon (*Citrus limon* L.) dari kota Langsa, Aceh, *Quimica: Jurnal Kimia Sains dan Terapan*, **3(1)**: 19-23.
- Harborne, 1987, *Metode Fitokimia: Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan*, Edisi I, diterjemahkan dari Bahasa Inggris oleh Kosasih Padmawinata dan Iwang Soediro, Penerbit ITB, Bandung.
- Hayati, M., Herman, H. dan Rezano, A., 2014, Peran Immunoglobulin A (SigA) dalam menghambat pembentukan biofilm *Streptokokus mutans* pada permukaan gigi, *Dental Journal*, **18(2)**: 199-203.
- Ikalinus, R., Widyastuti, S.K. dan Setiasih, N.L.E., 2015, Skrining fitokimia ekstrak etanol kulit Batang Kelor (*Moringa oleifera*), *Indonesia Medicus Veterinus*, **4(1)**: 71-79.
- Irianti, T., Purnomo, H., Kuswandi, Nuranto, S., Kanistri, D.N., Murti, Y.B. dan Farida, S., 2019, Uji penangkapan radikal 2,2-Difenil-1-Pikrilhidrazil oleh ekstrak etanol Bunga Kecombrang (*Nicolaia speciosa* (Bl.) Horan) dan Buah Talok (*Muntingia calabura* L.), *Jurnal Tumbuhan Obat Indonesia*, **12(1)**: 41-53.
- Islamiah, S., Rezeki, S. dan Ivontianti, W.D., 2021, Studi pengaruh tingkat kematangan Buah Kelapa Sawit terhadap kandungan asam lemak melalui metode maserasi, *Rafflesia Journal of Natural and Applied Sciences*, **1(1)**: 40-49.
- ITIS. 2021a, Taxonomy *Citrus hystrix* DC., Diakses pada 28 Juli 2022, https://www.itis.gov/servlet/SingleRpt/SingleRpt?search_topic=TSNandsearch_value=825206#null.
- ITIS. 2021b, Taxonomy *Citrus limon* (L.), Diakses pada 28 Juli 2022, https://www.itis.gov/servlet/SingleRpt/SingleRpt?search_topic=TSNandsearch_value=825214#null.
- Kartika, K., Busman, B. dan Edrizal, 2017, Uji Aktivitas antibakteri ekstrak jamur Tiram Purih (*Pleurotus Ostreatus*) terhadap bakteri *Streptococcus Mutans* penyebab karies gigi, *Jurnal B-Dent*, **4(2)**: 110-116.
- Kayaputri, I.L., Sumanti, D.M., Djali, M., Indiarto, R. dan Dewi, D.L., 2014, Kajian fitokimia ekstrak kulit Biji Kakao (*Theobroma cacao* L.), *Chimica et Natura Acta*, **2(1)**: 83-90.

- Kinam, B.O.I., Rusli, R., Prabowo, W.C., Salam, S., 2021, Skrining fitokimia dan profil KLT ekstrak dan fraksi dari Daun Berenuk (*Crescentia cujete* L.) serta uji DPPH, *Mulawarman Pharmaceuticals Conferences*, **14(1)**: 339-347.
- Klau, M.H.C. dan Hesturini, R.J., 2021, Pengaruh pemberian ekstrak etanol daun Dandang Gendis (*Clinacanthus nutans* (Burm F) Lindau) terhadap daya analgetik dan gambaran makroskopis lambung mencit, *Jurnal Farmasi dan Sains Indonesia*, **4(1)**: 6-12.
- Kristanti, A.N., Aminah, N.S., Tanjung, M. dan Kurniadi, B., 2008, *Buku Ajar Fitokimia*, Airlangga University Press, Surabaya.
- 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.
- Lestari, Y., Ardiningsih, P. dan Nurlina, 2016, Aktivitas antibakteri gram positif dan negatif dari ekstrak dan fraksi Daun Nipah (*Nypa fruticans* Wurm.) asal pesisir Sungai Kakap Kalimantan Barat, *Jurnal Kimia Khatulistiwa*, **5(4)**: 1-8.
- Marjoni, R., 2016, *Dasar-Dasar Fitokimia*, Trans Info Medika, Jakarta.
- Marliana, S. D., Suryanti, V. dan Suyono, 2005, Skrining fitokimia dan analisis kromatografi lapis tipis komponen kimia Buah Labu Siam (*Sechium edule jacq.* Swartz.) dalam ekstrak etanol, *Skripsi*, FMIPA, Universitas Sebelas Maret Surakarta.
- Maryam, F., Taebe, B. dan Toding, D.P., 2020, Pengukuran parameter spesifik dan non spesifik ekstrak etanol Daun Matoa (*Pometia pinnata* J.R & G.Forst), *Jurnal Mandala Pharmacon Indonesia*, **6(1)**: 1-12.
- Mayasari, U. dan Laoli, M.T., 2018, Karakterisasi simplisia dan skrining fitokimia daun Jeruk Lemon (*Citrus limon* (L.) Burm.f.), *Klorofil*, **2(1)**: 7-13.
- Musa, A.Y., Chidiogor, O.B., Nazif, A.M. and Esther, I., 2017, Phytochemical constituents, thin layer chromatography and antimicrobial activity of methanol extract of the stem and leave of *Citrus Limon* (L), *International Journal of Biochemistry, Biophysics, and Molecular Biology*, **2(4)**: 31.

- Najib, A., Malik, A., Ahmad, A.R., Handayani, V., Syarif, R.A. dan Waris, R., 2017, Standarisasi ekstrak air Daun Jati Belanda dan Teh Hijau, *Jurnal Fitofarmaka Indonesia*, **4(2)**: 242-245.
- Nomer, N.M.G.R., Duniaji, A.S. dan Nocianitri, K.A., 2019, Kandungan senyawa flavonoid dan antosianin ekstrak Kayu Secang (*Caesalpinia sappan* L.) serta aktivitas antibakteri terhadap *Vibrio cholerae*, *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan*, **8(2)**: 216-225.
- Nurhayati, L.S., Yahdiyani, N. dan Hidayatulloh, A., 2020, Perbandingan pengujian aktivitas antibakteri starter yogurt dengan metode difusi sumuran dan metode difusi cakram, *Jurnal Teknologi Hasil Peternakan*, **1(2)**: 41-46.
- Pangesti, A.D., Susanti, D.N.A. dan Kusumadewi, S., 2018, Perbedaan efektivitas obat kumur yang mengandung *chlorhexidine* dan *essential oils* terhadap penurunan tingkat halitosis, *Bali Dental Journal*, **2(1)**: 49-53.
- Pebrian, R.F., Marini dan Partiw, S., 2021, Pengaruh perbedaan metode maserasi dan remaserasi kulit Pisang Nangka (*Musa paradisiaca* L.) terhadap penapisan fitokimia, *Jurnal Herbal dan Farmakologis*, **3(2)**: 89-95.
- Pratami, N.H., 2019, Uji aktivitas stimulant kombinasi ekstrak daun Jeruk Purut (*Citrus hystrix*) dan rimpang Kungit (*Curcuma domestica* Val) pada mencit putih jantan (*Mus musculus*), *Skripsi*, Sarjana Farmasi, Politeknik Harapan Bersama Tegal.
- Rafique, S., Hassan, S.M., Mughal, S.S., Hassan, S.K. and Shabbir, N., 2020, Biological attributes of Lemon: a review, *Addiction Medicine and Therapeutic Science*, **6(1)**: 30-34.
- Rahmawati, A., Mayasari, D. dan Narsa, A.C., 2020, Kajian literatur: aktivitas antibakteri ekstrak Herba Suruhan (*Peperomia pellucida* L.), *Proceeding of Mulawarman Pharmaceuticals Conferences*, **12(1)**: 118-124.
- Rahmi, U., Manjang, Y. dan Santoni, A., 2013, Profil fitokimia metabolit sekunder dan uji aktivitas antioksidan tanaman Jeruk Purut (*Citrus hystrix* DC) dan Jeruk Bali (*Citrus maxima* (Burm.f.) Merr), *Jurnal Kimia Unand*, **2(2)**: 109-114.
- Raihan, M., Taqwa, N., Hanifah, A.R., Lallo, S., Ismail, Amir, M.N., 2019, Skrining fitokimia ekstrak kulit Buah Nangka (*Artocarpus heterophyllus*) dan aktifitas antioksidannya terhadap [2,2'-

- azinobis-(3- ethylbenzothiazoline-6-sulfonate)] (ABTS), *Majalah Farmasi dan Farmakologi*, **23(3)**: 101-106.
- Rosdiana, N. dan Nasution, A.I., 2016, Gambaran daya hambat minyak Kelapa murni dan minyak Kayu Putih dalam menghambat pertumbuhan *Streptococcus mutans*, *Journal of Syiah Kuala Dentistry Society*, **1(1)**: 43-50.
- Senduk, T.W., Montolalu L.A.D.Y. dan Dotulong, V., 2020, Rendemen ekstrak air rebusan daun Tua Mangrove (*Sonneratia alba*), *Jurnal Perikanan dan Kelautan Tropis*, **11(1)**: 9-15.
- Setiani, N.N., Adiputra, Ketut, I.G. dan Sitepu, I., 2020, Daya hambat ekstrak buah Jeruk Nipis terhadap bakteri *Streptococcus mutans* penyebab karies gigi, *Widya Biologi*, **11(2)**: 217-226.
- Sulistiyarini, I., Sari, D.A. dan Wicaksono, T.A., 2020, Skrining fitokimia senyawa metabolit sekunder Batang Buah Naga (*Hylocereus polyrhizus*), *Jurnal Ilmiah Cendekia Eksakta*, **5(1)**: 56-62.
- Suryani, N., Munawar, F. and Hajaroh, S., 2022, Phytochemical screening of active secondary metabolites and antibacterial activity Kaffir Lime Leaf (*Citrus hystrix*) and Tumeric Leaf (*Curcuma longa* Linn.) against *Escherichia coli*, *Jurnal Ilmu Kimia dan Terapan*, **5(2)**: 150-158.
- Suryaningrum, S., 2009, Aktivitas minyak atsiri terhadap *Staphylococcus aureus* dan *E. coli*, *Skripsi*, Sarjana Farmasi, Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Thangiah, A.S., 2019, Phytochemical screening and antimicrobial evaluation of ethanolic-aqua extract of *Stachytarpheta jamaicensis* (L.) Vahl leaf against some selected human pathogenic bacteria, *Rasayan Journal of Chemistry*, **12(1)**: 300-307.
- Ulfa, E.U., Sari, D.S. dan Wijaya, D., 2013, Aktivitas antibakteri dan KLT bioautografi ekstrak etanol daun Sisik Naga (*Drymoglossum piloselloides*) terhadap *Sterptococcus mutans*, *Stomatogantic*, **10(1)**: 39-43.
- Utami, Y.P., Umar, A.H., Syahrini, R. dan Kadullah, I., 2017, Standarisasi simplisia dan ekstrak etanol daun Leilem (*Clerodendrum minahassae* Teijsm. dan Binn.), *Journal of Pharmaceutical and Medicinal Sciences*, **2(1)**: 32-99.

- Wendersteyt, N.V., Wewengkang, D.S. dan Abdullah, S.S., 2021, Uji aktivitas antimikroba dari ekstrak dan fraksi Ascidian *Herdmania momus* dari perairan Pulau Bangka Likupang terhadap pertumbuhan mikroba *Staphylococcus aureus*, *Salmonella typhimurium*, dan *Candida albicans*, *Pharmakon*, **10(1)**: 706-712.
- Wulaisfan, R., Musdalipah dan Nurhadiah., 2018, Aktivitas ekstrak kulit Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) terhadap pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans* penyebab karies gigi, *Jurnal Ilmiah Farmasi Farmasyifa*, **1(2)**: 126-132.
- Yadav, K. and Prakash, S., 2016, Dental caries: a review, *Asian Journal of Biomedical and Pharmaceutical Sciences*, **6(53)**: 1-7.
- Yumita, Razak, A.R. dan Indriani, 2019, Analisis KLT bioautografi ekstrak Kulit Batang Tanaman Kayu Jawa (*Lannea coromandelica*) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Shigella dysenteriae*, *Kovalen*, **5(2)**: 191-196.
- Zhang, Q.W., Lin, L.G. and Ye, W.C., 2018, Techniques for Extraction and Isolation of Natural Products: A Comprehensive Review, *Chinese medicine*, **13(1)**: 1-26.
- Zulkarnain, Muthiadin, C., Nur, F. dan Sijid, S.A., 2021, Potensi kandungan senyawa ekstraksi Daun Patikan Kebo (*Euphorbia hirta* L.) sebagai kandidat antibiotik alami, *Jurnal Teknosains*, **15(2)**: 190-196.