

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

1. Kombinasi ekstrak etanol 96% biji kopi robusta dan ekstrak etil asetat daun mint memiliki aktivitas antifungi berdasarkan nilai daya hambat pertumbuhan (DHP) melalui metode uji difusi agar pada konsentrasi 40% dan 60% dengan perolehan nilai DHP yaitu $11,65 \pm 0,62$ mm (konsentrasi 40%) dan $13,43 \pm 0,62$ mm (konsentrasi 60%).
2. Golongan senyawa yang terkandung pada kombinasi ekstrak etanol 96% biji kopi robusta dan ekstrak etil asetat daun mint meliputi alkaloid, flavonoid, fenol, terpenoid, steroid, dan minyak atsiri. Berdasarkan hasil KLT bioautografi kontak, golongan senyawa terduga yang memiliki aktivitas antifungi pada kombinasi ekstrak etanol 96% biji kopi robusta dan ekstrak etil asetat daun mint adalah minyak atsiri.

5.2 Saran

1. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut pada aktivitas antifungi dari masing-masing ekstrak maupun dengan menggunakan beberapa variasi perbandingan dari kombinasi ekstrak biji kopi robusta dan daun mint
2. Perlu dilakukan isolasi senyawa minyak atsiri dari masing-masing ekstrak untuk mendapatkan senyawa berkhasiat antifungi yang kemudian hari dapat dikembangkan untuk mengatasi infeksi jamur yang disebabkan oleh *Saccharomyces cerevisiae*.

DAFTAR PUSTAKA

- Achmad, S. A. 1986, *Kimia Organik Bahan Alam*, Universitas Terbuka, Jakarta
- Adamczyk, K., Garnarczyk, A., Antończak, P., and Wcisło-Dziadecka, D. 2020, The Foot Microbiome, *Journal of Cosmetic Dermatology*, **00**:1-5.
- Afriani, N., Idiawait, N. dan Alimuddin, A.N. 2016, Skrining Fitokimia dan Uji Toksisitas Ekstrak Akar Mentawa (*Artocarpus anisophyllus*) Terhadap Larva *Artemia salina*, *Jurnal Kimia Khatulistiwa*, **5(1)**:58-64.
- Agatensi *et al.* 1991, Vaginopathic and proteolytic *Candida species* in Outpatients Attending a Gynecology Clinic, *J. Clin. Pathol*, **44**:826-830.
- Antonio, A., Farah, A., dos Santos, K.R.N, Maia, L.C. 2011, *The potential anticariogenic effect of coffee*. Science Against microbial pathogens: communicating current research and technological advances.
- Aqil F., Beng A. Z., and Ahmad , I . 2000. In vitro toxicity of plant essential oils against soil fungi. *J. Med. Arom. Pl. Sci.* **23**:177-181.
- Badri, M.S. 2020, Studi Keragaman Morfologi Kopi Robusta (*Coffea Canephora*) di Pusat Penelitian Kopi dan Kakao Indonesia Kabupaten Jember Sebagai Atlas Tanaman Kopi Robusta', *Skripsi*, Sarjana Pendidikan, Universitas Muhammadiyah, Jember.
- Barbalho, S. M. 2017, Properties of Mentha Piperita : A Brief Review. *World Journal of Pharmaceutical and Medical Research*, **3(2)**:309–313.
- Cabral, M.E., Figueroa, L.I., and Farina, J.I. 2013, Synergistic Antifungal Activity of Statin–Azole Associations as Witnessed by *Saccharomyces Cerevisiae* and *Candida Utilis*-Bioassays and Ergosterol Quantification, *Revista Iberoamericana de Micología*, **30(1)**:31-38.
- Calligaris, S., Munari., Arrighetti, G. and Barba, L. 2009, Insights into the physicochemical properties of coffee oil, *European Journal of Lipid Science and Tecnhnology*, **111**:1270 – 1277.

- Chairgulprasert, V. and K. Kittiya. 2017, Preliminary phytochemical screening and antioxidant of robusta coffee blossom, *Thammasat International Journal of Science and Technology*, **22 (1)**: 18.
- Cherian, P., 2018, *Origins of the Universe, Life and Species*, Covenant Books, Murrels Invet.
- Ciulei, J. 1984. *Metodology for Analysis of Vegetables and Drugs*, Faculty of Pharmacy, Bucharest.
- Clarke, R.J. and Macrae, R. 1987. *Coffee in Vol.2 (Technology)*. London: Elsevier Applied Science Publishers.
- Dagoon, J.D. 2005, *Agriculture and Fishey Technology*, Rex Book Store Inc, Manila.
- Daneshmend, T.K. and Warnock, D.W. 1988, Clinical Pharmacokinetics of Ketokonazole, *Clinical Pharmacokinetics*, **14**:13-34.
- De Macedo, P.S., and Freistas, D.F.C. 2020, Superficial Infections of the Skin and Nails, *Encyclopedia of Mycology*.
- Departemen Kesehatan RI, 1989, *Materia Medika Jilid V*, Direktorat Pengawasan Obat Tradisional, Jakarta.
- Departemen Kesehatan RI, 2008, *Farmakope Herbal Indonesia*, Edisi I, Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Desmiaty, Y., Ratih H., Dewi M.A., dan Agustin R. 2008, Penentuan Jumlah Tanin Total pada Daun Jati Belanda (*Guazuma ulmifolia* Lamk) dan Daun Sambang Darah (*Excoecaria bicolor* Hassk.) Secara Kolorimetri dengan Pereaksi Biru Prusia, *Ortocarpus*, **8**:106-109.
- Dewi, N.L., Andayani, L.P., Pratama, R.B., Yanti, N.N., Manibuy, J.I. dan Warditiani, N.K. 2018, Pemisahan, Isolasi, dan Identifikasi Senyawa Saponin dari Herba Pegagan (*Centella asiatica* L. Urban), *Jurnal Farmasi Udayana*, **7(2)**:68-76.
- Dhingra, O.D. 2007, Isolation and Identification of the Principal Fungitoxic Component of Turmeric Essential Oil, *Journal of Essential Oil Research*, **19**:387-391.
- Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan Republik Indonesia (DirJen POM). 2000, *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*, Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta.

- Dipahayu, D. dan Arifiyana, D. 2019, *Kosmetika Bahan Alam*, Penerbit graniti, Gresik
- Eira, M.T., da Silva, E., De Castro, R., Dussert, S., Walters, C., Bewley, J., and Hilhorst, H. 2008, Coffee Seed Physiology, *Braz. J. Plant Physiol.*, **18(1)**:149-163.
- Elias, T.S and Dykeman, P.A. 1982, *Edible Wild Plants: a North American Field Guide to Over 200 Natural Food*, Sterling Publishing, Toronto.
- Ergin, C., Ergin, S., Yayli, G., and Baysal, V. 2000, The agents of dermatophytosis in patients attending to the dermatology clinic of Suleyman Demirel University Medical School. *Turk Mikrobiol***30**:121–124.
- Erlidawati dan Safrida, 2018, *Potensi Antioksidan Sebagai Antidiabetes*, Syiah Kuala University Press, Banda Aceh.
- Ezeonu, C.S., Imo, C., Agwaranze, D.I., Iruka, A., and Joseph, A. 2018, Antifungal effect of aqueous and ethanolic extracts of neem leaves, stem-bark and seeds on fungal rot diseases of yam and cocoyam, *Chemical and Biological Technologies in Agriculture*, **5(18)**:1-9.
- Fansworth, N.R. 1966, Biological and Phytochemical Screening of Plants, *Journal of Pharmaceutical Science*, **55(3)**:255-276.
- Farah, A. 2011. *Coffee : Emerging Health Effects and Disease Prevention, First Edition*. John Willey & Sons, Inc and Institute of Food Technologists (USA): Wiley-Blackwell Publishing Ltd, Oxford.
- Fardiaz, S. 1995, Antimicrobial activity of coffee (*Coffea robusta*) extract. *ASEAN Food Journal*, **10(3)**:103-106.
- Farhaty, N., dan Muchtaridi. 2016, Tinjauan Kimia Dan Aspek Farmakologi Senyawa Asam Klorogenat Pada Biji Kopi : Review. *Farmaka Suplemen*, **14(1)**:214–227.
- Fayed, M.A. 2019, *Mentha piperila L. – A Promising Dental Care Herb Mainly Against Cariogenic Bacteria*, *Universal Journal of Pharmaeetical Research*, **4(3)**:33-38.
- Febriyanti, A.E., Sari, C.N., dan Adisyaputra. 2016, Efektivitas Media Pertumbuhan Khamir Komersial (*Saccharomyces cerevisiae*) Untuk Fermentasi Bioetanol dari Eceng Gondok (*Eichhornia crassipes*), *Bioma*, **12 (2)**: 43-48.

- Findley, K., Oh, J., Yang, J., Conlan, S., Deming, C., Meyer, J., Schoenfeld, D., Nomicos, E., Park, M., Kong, H., and Segre, J. 2013. Human Skin Fungal Diversity, *Nature*, **498(7454)**:367–370.
- Franklin, T.J. and Snow, G.A. 2005, *Biochemistry and Molecular Biology of Antimicrobial Drug Action 6th Edition*, Springer, New York.
- Hanani, M.S. 2015, *Analisis Fitokimia*, Penerbit Buku Kedokteran ECG, Jakarta.
- Harborne, J.B. 1978, *Metode Fitokimia Penuntun Cara Modern Menganalisa Tumbuhan*, diterjemahkan dari Bahasa Inggris oleh K, Padiwanita dan I, Soediro, Penerbit ITB Bandung
- Harborne, J.B. 1987, *Metode Fitokimia Penuntun Cara Modern Menganalisa Tumbuhan*, Cetakan II, diterjemahkan dari Bahasa Inggris oleh K, Padiwanita dan I, Soediro, Penerbit ITB Bandung.
- Harborne, J. B. 1996, *Metode fitokimia*, diterjemahkan dari Bahasa Inggris oleh K, Padiwanita dan I, Soediro, Penerbit ITB Bandung.
- Hartati dan Putri, S.E. 2021, ‘Perbedaan aktivitas antimikroba dari ekstrak etanol dan etil asetat daun kopi (*Coffea canephora*)’, Universitas Negeri Makassar. *Prosiding Seminar Nasional Diseminasi Hasil Penelitian melalui Optimalisasi Sinta dan Hak Kekayaan Intelektual*, Makassar, Sulawesi Selatan, pp 480-482.
- Hatzold, D. 2011. *Coffee : Emerging Health Effects and Disease Prevention, First Edition*. John Willey & Sons, Inc and Institute of Food Technologists (USA): Wiley-Blackwell Publising Ltd, Oxford.
- Hazen, K.C. 1995, New and Emerging Yeast Pathogens, *Clin. Microbiol. Rev.* **8**:462-478.
- Hulupi, R. dan Martini, E. 2013. *Pedoman Budidaya dan Pemeliharaan Tanaman Kopi di Kebun Campur*. World Agroforestry Centre (ICRAF) Southeast Asia Regional Program, Bogor.
- Husain, Ahmad, I., Khan, M., and Ahmad, E. 2015, Sub-MICs of *Mentha piperita* essential oil and menthol inhibits AHL mediated quorum sensing and biofilm of Gram-negative bacteria, *Frontiers in Microbiology*, **6(420)**:1-12.
- Jaafar, F.M., Osman, C. P., Ismail, N. H. and Awang, K. 2007, Analysis of Essential Oils of Leaves, Stems, Flowers And Rhizomes of *Etlingera Elatior* (Jack) R. M. S. Smith, *The Malaysian Jurnal Of Analytical Sciences*, **11 (1)**: 269-273.
- Junior, I., Raimondi, M., Zacchino, S., Filho, V., Noldin, V., Rao, V., Lima, J., and Martins, D. 2010, Evaluation of the antifungal activity and mode of action of *Lafoesia pacari* A. St.-Hil., Lythraceae, stem-

- bark extracts, fractions and ellagic acid, *Brazilian Journal of Pharmacognosy*, **20(3)**:422-428.
- Kahn, C.R., Weir, G.C. (eds).1994, *Joslin's diabetes mellitus 13th ed*, Media: Williams & Wilkins, Boston, USA.
- Kayman, T., Sariguzel, F.M., Koc, A.N., and Tekinsen, F.K. 2012, Etiological agents of superficial mycoses in Kayseri, Turkey, *Journal of the European Academy of Dermatology and Venereology*, 1-4.
- Kementerian Kesehatan RI, 2009, *Farmakope Herbal Indonesia*, Departemen Kesehatan RI, Jakarta.
- Kubeczka K.H. 1979. *Possibilities of Quality Determination of Essential Oils which Are used in medicine*. Thieme, Stuttgart.
- Kusmardi, 2019, *LUNASIN : Protein pada Kedelai dan Hasil Riset Terkait Hambatan pada Perjalanan Kanker Kolon*, Universitas Indonesia Publishing, Jakarta.
- 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.
- Lestyani, E.N., Rukmi, I. and Pujiyanto, S. 2019, In vitro antifungal activity of ethanolic and ethyl acetate extract of mint leaves (*Mentha piperita* L.) against *Candida albicans*, *Journal of Physics: Conference Series*, **1217**:012135.
- Loolae, M., Moasefi, N., Rasouli, H., and Adibi, H. 2017, Peppermint and Its Functionality : A Review Abstract. *IMedPub Journals*, **8(4)**:1–16.
- Maheswari, R.A., Krismariono, A., dan Bargowo, L. 2015, Daya Hambat Ekstrak Biji Kopi Robusta (*Coffea canephora*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri Plak, *Periodontic Journal*, **7(2)**:16-20.
- Mahajan, R. and Kapoor, N. 2018, Phytochemical Analysis and Antimicrobial Activity of Roasted Beans of *Coffea Robusta*, *International Journal of Pharmacy and Biological Sciences*, **8(1)**:89-95.
- Mappa, M.R. 2021, Isolasi dan Identifikasi Asam Klorogenat Ekstrak Metanol Biji Kopi Pinogu (*Coffea canephora* var. *Robusta*) menggunakan Metode Liquid Chromatography-Mass Spectrometry

(LC-MS), *Jurnal Online Stikes Karya Putra Bangsa Tulungagung*, **2(3)**:38-42.

- Marliana, E. dan Saleh, C., 2011, Uji Fitokimia dan Aktivitas Antibakteri Ekstrak Kasar Etanol, Fraksi heksana, Etil Asetat dan Metanol dari Buah Labu Air (*Lagenari siceraria* (Moliana) Standl), *Jurnal Kimia Mulawarman*, **8(2)**:63-69.
- 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, *Biofarmasi*, **3(1)**:26-31.
- Matan, N., Woraprayote, W., Saengkrajang, W., Sirisombat, N. and Matan, N. 2009. Durability of rubberwood (*Hevea brasiliensis*) treated with peppermint oil, eucalyptus oil, and their main components. *International Biodeterioration & Biodegradation*. 63,621–625.
- Meuninck, J. 2013, *Edible Wild Plants and Useful Herbs, 2nd Edition*, The Rowman & Littlefield Publishing, Lanham.
- Modrzyński, J., Christensen, J., and Brandt, K. 2019, Evaluation of Dimethyl Sulfoxide (DMSO) as a Co-Solvent for Toxicity Testing of Hydrophobic Organic Compounds, *Ecotoxicology*, **28(9)**:1136-1141.
- Moghtader, M. 2013, In vitro antifungal effects of the essential oil of *Mentha piperita L.* and its comparison with synthetic menthol on *Aspergillus niger*. *African Journal of Plant Science*, **7(11)**:521-527.
- Mlinarić, E., Kalenić, S., and Babić, V. 2005, Species Distribution and Frequency of Isolation of Yeasts and Dermatophytes from Toe Webs of Diabetic Patients, *Acta Dermatovenerol Croat*, **3(2)**:85-92.
- Mpapa, B.L. 2019, *Kopi Saluan: Local Coffee Khas Banggai*, Deepublish Publisher, Sleman.
- Mukhriani, Ismail, A., Syakri, S. dan Fadiyah, N. 2018, Identifikasi Golongan Senyawa Antibakteri Fraksi Polar dan Non Polar Kulit Batang Kemiri (*Aleurites moluccana L.* Willd) Dengan Metode Bioautografi Kontak, *Jurnal Farmasi FIK Unam*, **6(1)**:46-54.
- Mulyani, S., Purwanto, Sudarsono, Wahyono, Pramono, S., Purwantini, I., Puspitasari, A., Santoso. D., Hertianin, T., Fakhruddin, N., Murti, Y. B., Utami, S. 2021, *Minyak Atsiri Tumbuhan Obat*, Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.

- Nada, F.A., Rahayu T. dan Hayati, A. 2021, Analisis Skrining Fitokimia dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Biji Sangrai Kopi Robusta (*Coffea canephora*) dari Tanaman Hasil Pemupukan Organik dan Anorganik, *Jurnal Ilmiah Sains Alami (Known Nature)*, **3(2)**:31-39.
- Najiyati, S. dan Danarti. 2012, *Kopi, Budidaya dan Penanganan Lepas Panen*, Penebar Swadaya, Jakarta.
- Naning, W. dan Alami, N.H. 2014, Isolasi dan Identifikasi *Yeast* dari Rhizosfer *Rhizophora mucronata* Wonorejo, *Jurnal Sains dan Seni POMITS*, **3(1)**:2337-3520.
- Noer, S. dan Pratiwi, S. 2016, Uji Kualitatif Fitokimia Daun Ruta *Angustifolia*, *Faktor Exacta*, **9(3)**:200-206.
- Odds FC. 1988. *Candida and candidosis 2nd ed*, Baillere Tindal, London, United Kingdom.
- Paputungan, W.A., Lolo, W.A. dan Siampa, J.P. 2019, Analisis KLT-Bioautografi Dari Fraksi Biji Kopi Robusta (*Coffea Canephora* Pierre ex A. Froehner), *Pharmacon*, **8(3)**:516-524.
- Paramita, N. L. P. V., Andani, N. M. D., Putri, I. A. P. Y., Indrayani, N. K. S., Susanti, N. M. P, 2019. Karakteristik Simplisia Teh Hitam dari Tanaman *Camelia sinesis* Var. *Assamica* dari Perkebunan Teh Bali Cahaya Amerta Desa Angseri Kecamatan Baturiti Kabupaten Tabanan Bali, *Jurnal Kimia*, **13(1)** : 58-66.
- Parwati, N.K., Napitupulu, M. dan Diah, A.H. 2014, Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Binahong (*Anredera Cordifolia* (Tenore) Steenis) Dengan 1,1-Difenil-2-Pikrilhidrazil (Dpph) Menggunakan Spektrofotometer UV-Vis, *Jurnal Akademika Kimia*, **3(4)**: 207-213.
- Pelczar, M. dan Chan, E.C. 2009. *Dasar-Dasar Mikrobiologi 2*. Jakarta: UI Press.
- Pratiwi, Y., Mardiyarningsih, A., dan Widarti, A. 2019, Perbedaan Kualitas Tanaman Mint (*Mentha Spicata L*) Hidroponik dan Konvensional Berdasarkan Morfologi Tanaman, Profil Kromatogram, dan Kadar Minyak Atsiri, *Jurnal Riset Kefarmasian Indonesia*, **1(2)**: 148-156.
- Putri, S., Ardhiyanto, H. dan Shita, A.. 2019. 'Potensi Kopi Robusta sebagai Antibakteri dan Antijamur pada Penyakit Rongga Mulut', Jember University. *Proceeding of The 5th Dentistry Scientific Meeting of Jember*, Jember. pp. 25.
- Rahardjo, P. 2012, *Kopi*, Penebar Swadaya. Jakarta.

- Rahardjo, P. 2017, *Berkebun Kopi*, Penebar Swadaya. Jakarta.
- Rakatama, A., Pramono, A. and Yulianti, R. 2018. The Antifungal Inhibitory Concentration Effectiveness Test From Ethanol Seed Arabica Coffee (*Coffea arabica*) Extract Against The Growth of *Candida albicans* Patient Isolate With In Vitro Method, *Journal of Physics* series 970.
- Robinson, T., 1995, *Kandungan Organik Tumbuhan Tinggi Edisi VI*, ITB, Bandung.
- Rusdi. 1990, *Tetumbuhan Sebagai Sumber Bahan Obat*, Pusat Penelitian Universitas Andalas, Padang.
- Sachan, A.K., Das, D.R., Shuaib, M.D., Gangwar, S.S., and Sharma, R. 2013, an Overview on Menthae Piperitae (Peppermint Oil), *International Journal of Pharmaceutical, Chemical and Biological Sciences*, **3(3)**: 834-838.
- Sahidin, I., 2012, *Mengenal Senyawa Alami: Pembentukan dan Pengelompokkan Secara Kimia*, Universitas Halu Oleo Press, Kendari.
- 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*.
- Samber, N., Khan, A., Varma, A. and Manzoor, N. 2015, Synergistic anti-candidal activity and mode of action of *Mentha piperita* essential oil and its major components, *Pharmaceutical Biology*, **53(10)**:1496-1504.
- Schaechter, M. 2009, *Eukaryotic Microbes*, Academic Press, San Diego.
- Schneider, A. 1921, *The Microanalysis of Powdered Vegetable Drug*, 2nd eds, P. Blakiston's son & co, Philadelphia.
- Scorzoni, L., Benaducci, T., Almeida, A.M.F., Silva, D.H.S., Bolzani, V., and Gianinni, M.J. 2007, The Use of Standard Methodology for Determination of Antifungal Activity of Natural Products Against Medical Yeasts *Candida Sp* and *Cryptococcus Sp.*, *Brazilian Journal of Microbiology*, **38**:391-397.
- Scorzoni, L., Silva, A., Marcos, C., Assato, P., de Melo, W., Oliveira, H., Orlandi, C., Gianni, M. and Almeida, A. 2017, Antifungal Therapy:

- New Advances in the Understanding and Treatment of Mycosis, *Frontiers in Microbiology*, **8(36)**:1-23.
- Shokri, H., Asad, F., and Khosravi, A.R. 2008, Isolation of β -glucan from the cell wall of *Saccharomyces cerevisiae*, *Natural Product Research*, **22(5)** : 414-421.
- Siswandono. 2016, *Kimia Medisinal Edisi Kedua*, Airlangga University Press, Surabaya.
- Sokovic, M., Vukojevic, J., Marin, P., Brkic, D., Vajs, V., and Griensven L. 2009. Chemical composition of essential oils of *Thymus* and *Mentha* species and their antifungal activities. *Molecules* **14**:238–249.
- Stewart, G. 2014, *Saccharomyces cerevisiae*, *Encyclopedia of Food Microbiology*, **3**:309-315.
- Stringaro, A., Colone M., and Angiolella, L. 2018, Review Antioxidant, Antifungal, Antibiofilm, and Cytotoxic Activities of *Mentha spp.* Essential Oils, *Medicines* **112(5)**: 1-15.
- Sudirman, L. 2005, Deteksi Senyawa Antimikrob yang Diisolasi dari Beberapa LentinusTropis dengan Metode Bioautografi, *Hayati*, **12(2)**: 67-72.
- Suharman, 2018, *Gambir: Peluang Pasar, Budidaya dan Pengolahannya*, Deepublish, Yogyakarta.
- Sumardjo, D. 2008, *Pengantar Kimia: Buku Panduan Kuliah Mahasiswa Kedokteran dan Program Strata 1 Fakultas Bioeksata*, Penerbit Buku Kedokteran EGC, Jakarta.
- Sung, W.S. and Lee, D.G. 2010, Antifungal Action of Chlorogenic Acid Against Pathogenic Fungi, Mediated by Membrane Disruption, *Pure Appl. Chem* **82(1)** : 219-226.
- Suparno, T., 2019, *Arthropoda Herbivora : Interaksinya Dengan Metabolit Sekunder*, Deepublish, Yogyakarta.
- Suryanti, I.A.P dan Martiningsih, N.W., 2017, Skrining Fitokimia dan Aktivitas Antijamur Minyak Atsiri Daun Kemangi (*Ocimum sp.*), *Seminar Nasional Riset Inovatif*: 631-636.
- Suryanto, E. 2012, *Fitokimia Antioksidan*, Penerbit Putra Media Nusantara, Surabaya.

- Sutrisna, E. 2016, *Herbal Medicine: Suatu Tinjauan Farmakologis*, Muhammadiyah University Press, Surakarta.
- Svehla, G. 1990. *Buku Teks Analisis Anorganik Kualitatif Makro dan Semimikro. Edisi kelima*. Jakarta: Kalman Media Pusaka.
- Sweetman, S.C. 2009, *Martindale 36th Ed*, London: Pharmaceutical Press.
- Talaro, K.P. 2009, *Foundation in Microbiology 7th Edition*, New York: McGraw-Hill
- Talley, S.M., Coley, P.D. and Kursar, T.A. 2002, Antifungal Leaf-Surface Metabolites Correlate With Fungal Abundance Sagebrush Populations, *Journal of Chemical Ecology*, **28(1)**: 2141-2168.
- Tanauma, H.A., Citraningtyas, G., Lolo, W.A. 2016, Aktivitas Antibakteri Ekstrak Biji Kopi Robusta (*Coffea Canephora*) Terhadap Bakteri *Escherichia Coli*, *Pharmacon Jurnal Ilmiah Farmasi*, **5(4)**: 243-251.
- Tshilenge, P., Nkongolo, K.K., Mehes, M., Kalonji, A. 2009, Genetic variation in *Coffea canephora* L. (Var. Robusta) accessions from the founder gene pool evaluated with ISSR and RAPD. *African Journal of Biotechnology*, **8(3)**: 380-390.
- Tullio, V., Roana, J., Scalas, D., and Mandras, N. 2019, Evaluation of the Antifungal Activity of *Mentha x piperita* (*Lamiaceae*) of Pancalieri (Turin,Italy) Essential Oil and Its Synergistic Interaction with Azoles, *molecules*, **24**: 3148.
- Van Tyle, J.W. 1944, Ketokonazole: Mechanism of Action, Spectrum of Activity, Pharmacokinetics, Drug Interactions, Adverse Reaction and Therapeutic Use, *Pharmacotherapy*, **4(6)**: 343-373.
- Vifta, R.K. dan Advistasari, Y.D. 2018, Skrining Fitokimia, Karakterisasi, dan Penentuan Kadar Flavonoid Total Ekstrak dan Fraksi-Fraksi Buah Parijoto (*Medinilla speciosa* B.), *Prosiding Seminar Nasional Unimus*, 8 -14.
- Verawati, Nofiandi, D. dan Petmawati. 2017, Pengaruh Metode Ekstraksi Terhadap Kadar Fenolat Total dan Aktivitas Antioksidan Daun Salam (*Syzygium polyanthum* (Wight) Walp.), *Jurnal Katalisator*, **2 (2)**: 53-60.
- Verbitsky, S.M., McChesney, J.D., Gourdin, G., Ikenouye, L. 2007, Methods and Compositions for Detecting Active Components using Bioluminescent Bacteria and Thin Layer Chromatography, *United*

- States Patent Application*, diakses pada 4 Mei 2022, <https://patents.google.com/patent/US20070184514A1/en>.
- Vossen, H.A.M. and Wessel, M. (eds). 2000, *Plant Resources of South-East Asia, Backhyus Publisher*, Leiden.
- Wachid, M dan Mutia, P. 2019, Optimasi Media Kulit Singkong pada Pertumbuhan *Saccharomyces Cerevisiae*, *Jurnal Ilmiah Teknik Sipil dan Teknik Kimia*, **4(2)**: 92-100.
- Wagner, H. dan Blatt, S. 1996. *Plant Drug Analysis: A Thin Layer Chromatography Atlas*, Second edition, Springer Science, Munchen.
- Wagner, H., Blatt, S., dan Zgainski, E.M. 1984. *Plant Drug Analysis; A Thin Layer Chromatography Atlas*, Second edition, Springer-Verlag Berlin Hiedelberg, New York.
- Warsito. 2018, *Derivatisasi Sitronelal*, UB press, Malang.
- Wati, E., Cahya, U.D., dan Darmirani, Y. 2021, Formulasi Sediaan Lotion Ekstrak Etanol Biji Kopi Robusta (*Coffea canephora*), *Jurnal Farmasi*, **3(2)**: 53-56.
- Waring, E.J. 1868, *Pharmacopeia of India*, The India Office, London.
- Widiyastuti, Y., Widiyastuti, R., Solikhah I.M. dan Subositi, D. 2018, ‘Karakterisasi Morfologi dan Profil Kromatogram Minyak Atsiri 3 Jenis Mentha Koleksi Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Tanaman Obat dan Obat Tradisional (B2P2TOOT)’, Universitas Negeri Surakarta. *Prosiding Seminar Nasional Dalam Rangka Dies Natalis UNS Ke 42: Peran Keanekaragaman Hayati untuk Mendukung Indonesia sebagai Lumbung Pangan Dunia*, Surakarta, Indonesia, pp 317-326.
- Widiyastuti, 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.
- Widyotomo, S., M. Sri. 2007, Kafein: Senyawa Penting Pada Biji Kopi. *Warta Pusat Penelitian Kopi dan Kakao Indonesia*, **23(1)**: 44-50.
- Wigati, E.I., Pratiwi, E., Nissa, T.F., dan Utami, N.F. 2018, Uji Karakteristik Fitokimia dan Aktivitas Antioksidan Biji Kopi Robusta (*Coffea Canephora* Pierre) dari Bogor, Bandung dan Garut dengan Metode

Dpph (*1,1-Diphenyl-2-Picrylhydrazyl*), *Fitofarmaka Jurnal Ilmiah Farmasi*, **8(1)**: 59-66.

- World Health Organization, 2002, *WHO Monograph on Selected Medicinal Plants*, Vol. 2, World Health Organization, Geneva.
- Wusqa, Y.U., Suratman and Sari, S.L.A. 2021, Detection of Terpenoids and Steroids in *Lindsaea obtusa* with Thin Layer Chromatography, *Asian Journal of Natural Product Biochemistry*, **19(2)**:65-69.
- Yuda, P.E. dan Cahyaningsih, E. 2017, Skrining Fitokimia dan Analisis Kromatografi Lapis Tipis Ekstrak Tanaman Patikan Kebo (*Euphorbia hirta* L.), *Jurnal Ilmiah Medicamento*, **3(2)**: 61-70.
- Yuwanti, S., Yusianto dan Nugraha, T. C. 2016, 'Karakteristik Minyak Kopi yang Dihasilkan dari Berbagai Suhu Penyangraian', Universitas Jember. *Prosiding Seminar Nasional APTA*, Jember, pp. 157-160.
- Zhang, E., Tanaka, T., Tsuboi, R., Makimura, R., Nishikawa, A., and Sugita, T. 2012, Characterization of *Malassezia* microbiota in the human external auditory canal and on the sole of the foot, *Microbiol Immunol*, **56(4)**: 238–244.