

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Hasil ekstrak air dengan menggunakan dua macam metode ekstraksi yaitu maserasi dan dekok mengandung senyawa flavonoid dan fenol. Kadar kandungan senyawa flavonoid total dan fenol total pada metode dekok sebesar 0,0430% (b/v) dan 0,0288% (b/v) sedangkan pada metode maserasi menghasilkan flavonoid total dan fenol total sebesar 0,2464% (b/v) dan 0,1920% (b/v).

5.2 Saran

Berdasarkan penelitian yang didapatkan maka perlu dilakukan uji penelitian lebih lanjut ekstraksi cara panas dan cara dingin yang menggunakan pelarut selain air untuk meningkatkan hasil kadar flavonoid dan fenol yang terdapat pada tanaman telang, sehingga bunga telang dapat memberikan khasiat yang optimal dengan tinggikan kadar senyawa flavonoid dan fenol.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, R., Lee, P.M. dan Lee, K.H., 2010, Multiple color and pH stability of floral anthocyanin extract: *Clitoria ternatea*. *International Conference on Science and Social Research (CSSR 2010)*, 254-258.
- Agbor, G.A., Oben, J.E., Ngogang, J.Y., Xinxing, C., dan Vinson, J.A., 2005, Antioxidant capacity of some herbs or species from Cameroon: a comparative study of two methods, *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, **53(17)**: 6819-6824.
- Agustina, E., 2017, Uji Aktivitas Senyawa Antioksidan Dari Ekstrak Daun Tiin (*Ficus carica* Linn) Dengan Pelarut Air, Metanol dan Campuran Metanol-Air Klorofil, *Jurnal Ilmu Biologi dan Terapan*, **1(1)**:38-47.
- Agustina, W., Nurhamidah, N. dan Handayani, D., 2017. Skrining fitokimia dan aktivitas antioksidan beberapa fraksi dari kulit batang jarak (*Ricinus communis* L.), *Alotrop*, **1(2)**: 3-4
- Al-snafi, A.E. 2016, Pharmacological importance of *Clitoria ternatea* – A review Pharmacological importance of *Clitoria ternatea* , A review Prof Dr Ali Esmail Al-Snafi, *IOSR journal of Pharmacy*, **6(3)**:68–83.
- Amin, A., 2012, Skrining Farmakognosi Tanaman Etnofarmasi Asal Kabupaten Bulukumba Yang Berpotensi Sebagai Antikanker. *Journal Of Tropical Pharmacy and Chemistry*, **1(4)**: 263-272.
- Andriani, D. dan Murtisiwi, L., 2018, Penetapan Kadar Fenolik Total Ekstrak Etanol Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L.) Dengan Spektrofotometri UV Vis, *Cendekia Journal of Pharmacy*, **2(1)**:32-38.
- Anwar, K., Istiqamah, F. dan Hadi, S. 2021, Optimasi Suhu dan Waktu Ekstraksi Akar Pasak Bumi (*Eurycoma longifolia* jack.) Menggunakan Metode RSM (*Response surface methodology*) dengan Pelarut Etanol 70%, *Jurnal Pharma science*, **8(1)**:53.

- Ansel, H. C. 1989, Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi, UI-Press, Jakarta.
- Anthika, B., Kusumocahyo, S.P. dan Sutanto, H., 2015, Ultrasonic approach in *Clitoria ternatea* (Butterfly Pea) extraction in water and extract sterilization by ultrafiltration for eye drop active ingredient, *Procedia Chemistry*, **16(1)**: 237-244.
- Apriani, N. J. 2015, Uji aktivitas antibakteri ekstrak daun jeruk – pepaya (*Citrus medica* L. Var. *Proper*) terhadap *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*, Skripsi, Fakultas Farmasi, Universitas Hasanuddin, Makasar.
- Arief, D. Z., Rohdiana, D., dan Somantri, M. 2012, Analisis Polifenol Total dan Aktivitas Penangkapan Radikal Bebas DPPH (1,1-Diphnyl, 2-Picrylhidrazil) Teh Putih (*Camellia sinensis* L. O. Kuntze) Berdasarkan Suhu dan Lama Penyeduhannya. Artikel Penelitian, Jurusan Teknologi Pangan, Universitas Pasundan, Bandung.
- Arung, E.T., 2019, Antioxidant activity, total phenolic and flavonoid content of several indigenous species of Ferns in East Kalimantan, Indonesia.
- Azis, T., Febrizky S. dan Mario A.D. 2014, Pengaruh Jenis Pelarut terhadap Persen Yield Alkaloid dari Daun Salam India (*Murraya koenigii*), Teknik Kimia, **20(2)**: 4-5.
- Bag, G.C., Devi, G.P., dan Bhaigyabati, T., 2015, Assessment of Total Flavonoid Content and Antioxidant Activity of Methanolic Rhizome Extract of Three Hedychium Species of Manipur Valley, *International Journal of Pharmaceutical Sciences Review and Research*, **30(1)**: 154-159.
- Bernharft, M., B., 2015, Survey of Phenolic Compounds Produced in Citrus, United States Department of Agriculture, USA.
- Biyoshi, A. K., dan Geetha, K. A. 2012, Polymorphism in flower colour and petal type in Aparajita (*Clitoria ternatea*), *J. Med. Aromat. Plants*, **3(1)**: 12–14.
- Blainski, A., G. C. Lopes, dan J. C. Palazzo de Mello, 2013, Application and Analysis of the Folin-Ciocalteu Method for the Determination of the Total Phenolic Content from *Limonium Brasiliense* L, *Molecules*, **18**: 6852-6865.

- Budiyati, C. S., Zussiva, A. dan Laurent, B. K. 2012, Ekstraksi dan Analisis Zat Warna Biru (Anthosianin) dari Bunga Telang (*Clitoria ternatea*) Sebagai Pewarna Alami, *Jurnal Teknologi Kimia dan Industri*, **1(1)**:356–365.
- BPOM, R. 2005, Kriteria dan Tata Laksana Pendaftaran Obat Tradisional, Obat Herbal Terstandar dan Fitofarmaka.
- Chang, C.C., Yang, M.H., Wem, H.M., Chern, J.C. 2002, Estimation of Total Flavonoid Content in Propolis by Two Complementary Colometric Methods, *Journal of Food and Drug Analysis*, **10(3)**: 178-182.
- Chayaratanasin, P., Caobi, A., Suparpprom, C., Saenset, S., Pasukamonset, P., Suanpairintr, N., Barbieri, M.A. dan Adisakwattana, S., 2019, *Clitoria ternatea* flower petal extract inhibits adipogenesis and lipid accumulation in 3T3-L1 preadipocytes by downregulating adipogenic gene expression, *Molecules*, **24(10)**: 1894.
- Chew, K.K., Khoo, M.Z., Ng, S.Y., Thoo, Y.Y., Aida, W.W. dan Ho, C.W., 2011, Effect of ethanol concentration, extraction time and extraction temperature on the recovery of phenolic compounds and antioxidant capacity of *Orthosiphon stamineus* extracts, *International Food Research Journal*, **18(4)**: 1427.
- Chusak, C., Thilavech, T., Henry, C. J. dan Adisakwattana, S. 2018, Acute effect of *Clitoria ternatea* flower beverage on glycaemic response and antioxidant capacity in healthy subjects: a randomized crossover trial, *BMC Complementary and Alternative Medicine*, **18(6)**: 1-18.
- Croteau, R., 2004, Biosynthesis and catabolism of monoterpenoids. *Chem. Soc. Rev.* **87(1)**: 929–954.
- Daisy, P., Santosh, K dan Rajathi, M. 2009, Hypoglycaemic Effects of *Clitoria ternatea* Linn. (Fabaceae) in Alloxan-induced Diabetes in Rats, *Tropical Journal of Pharmaceutical Research*, **8(5)**:393-398.
- DepKes RI. 1986, Sediaan Galenik. Direktorat Jenderal Pengawasan Obat Dan Makanan. Jakarta.
- DepKes RI, 2000, Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat, Cetakan Pertama, Dikjen POM, Direktorat Pengawasan Obat Tradisional

- Diniyah, N. dan Lee, S.H., 2020, Komposisi Senyawa Fenol dan Potensi Antioksidan dari Kacang-Kacangan, *Jurnal Agroteknologi*, **14(1)**: 91-102.
- Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan, 2000, Parameter Standarisasi Umum Ekstrak Tumbuhan Obat. Jakarta. Departemen Kesehatan Republik Indonesia
- Direktorat Jenderal POM RI, 2000, Parameter Standar Daun Ekstrak Tumbuhan Obat, Jilid 1. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 1-17.
- Dukić, D., Mašković, P., Moračanin, S.V., Kurubić, V., Milijašević, M. dan Babić, J., 2017, Conventional and unconventional extraction methods applied to the plant, (*Thymus serpyllum* L). In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, **85(1)**: 012064.
- Endah, S.R.N., 2017, Pembuatan Ekstrak Etanol dan Penapisan Fitokimia Ekstrak Etanol Kulit Batang Sintok (*Cinnamomun Sintoc Bl.*), *Jurnal Hexagro*, **1(2)**: 292610.
- Estiasih, Teti, Ahmadi. 2009, Teknologi Pengolahan Pangan. Bumi Aksara, Jakarta.
- Eric, H., dan Michael. S., 2004, Effects and Fate of Tannins, Strategies to Overcome Detrimental Effects of Feeding Tannin-Rich Tree and Shrub Foliage, *Small Ruminant Research*, **49(1)**: 241-256.
- Fantz, P. R., 1991, Ethnobotany of *Clitoria (Leguminosae)*, *Economic Botany*, **45(4)**:511-520.
- Fauzana, D.L. 2010, Perbandingan Metode Maserasi, Remaserasi, Perkolasi dan Reperkolasi terhadap Rendemen Ekstrak Temulawak 130 (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.), Skripsi, Sarjana Teknologi Pertanian, Institut Pertanian, Bogor.
- Fathurrachman, D.A. 2014, Pengaruh Konsentrasi Pelarut terhadap Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Sirsak (*Annona muricata* Linn) dengan Metode Peredaman Radikal Bebas DPPH, Skripsi, Sarjana Farmasi, Universitas Syarif Hidayatullah, Jakarta.
- Fellows, P. 1990, Food Processing Technology Principles and Practice. New York, Ellis Horwood.
- Fiehn, 'O. 2002, Metabolomics: the link between genotypes and phenotypes, *Plant Mol Biol* **48(2)**: 151-171

- Feng, W., Hao, Z. dan Li, M., 2017, Isolation and structure identification of flavonoids. *Flavonoids, from biosynthesis to human health*, Ed by Justino GC *Intech Open*:17-43.
- Gandjar, I.G. dan Rohman, A. 2007, *Kimia Farmasi Analisis*, Pustaka Belajar, Yogyakarta.
- Hanani Endang., 2016, *Analisis Fitokimia*, Buku Kedokteran RGC, Jakarta.
- Handa, S.S., Khanuja, S.P.S., Longo, G. dan Rakesh, D.D., 2008, *Extraction technologies for medicinal and aromatic plants. Earth, Environmental and Marine Sciences and Technologies*.
- Handayani, H., dan F.H. Sriherfyna. 2016, Ekstraksi Antioksidan Daun Sirsak Metode Ultrasonik Bath (Kajian Rasio Bahan: Pelarut dan Lama Ekstraksi). *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, **4(1)**: 262-272
- Harborne, J. B., 1998, Ed., Chapman and Hall, London, Chap.1
- Harborne, J. B., 1987, *Metode Fitokimia Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan*, **1(2)**:69-76.
- Hasrianti, H., Nururrahmah, N. dan Nurasia, N., 2017, Pemanfaatan Ekstrak Bawang Merah dan Asam Asetat Sebagai Pengawet Alami Bakso, *Dinamika*, **7(1)**: 9-30.
- Hayu Sri Lestari, J., 2016, Dekok Daun Kersen (*Muntingia calabura*) Sebagai Cairan Sanitasi Tangan dan Buah Apel Manalagi (*Malus sylvestris*).
- Heath, H. B. dan Reineocius, G. 1986, *Flavor Chemistry and Technology*. The Avi Publishing Co. Inc., Connecticut: 256.
- Herald, T.J., Gadgil, P. dan Tilley, M., 2012, High-throughput micro plate assays for screening flavonoid content and DPPH-scavenging activity in sorghum bran and flour, *Journal of the Science of Food and Agriculture*, **92(11)**: 2326-2331.
- Ibrahim, A.M., Yunita, H.S, dan Feronika. 2015, Pengaruh Suhu Dan Lama Waktu Ekstraksi Terhadap Sifat Kimia Dan Fisik Pada Pembuatan Minuman Sari Jahe Merah Dengan Kombinasi Penambahan Madu Sebagai Pemanis, *Jurnal Pangan Dan Agroindustri*, **3(2)**:530-541.
- Ishwar, B. 2012, Anti Inflammatory, Analgesic and Phytochemical Studies of *Clitoria Ternatea* Linn Flower Extract, *International Research Journal of Pharmacy*, **3(3)**:208–210.

- Jeyaraj, E. J., Lim, Y. Y. dan Choo, W. S. 2021. Extraction methods of butterfly pea (*Clitoria ternatea*) flower and biological activities of its phytochemicals, *Journal of Food Science and Technology*, **58(6)**: 2054–2067.
- Julianto, T.S., 2019, Fitokimia Tinjauan Metabolit Sekunder dan Skrining Fitokimia. Yogyakarta: Universitas Islam Indonesia.
- Kamkaen, N dan Wilkinson, J. M., 2009, The Antioxidant Activity of *Clitoria ternatea* Flower Petal Extracts and Eye Gel, *Phytotherapy Research*, **23**: 1624–1625.
- Kelly, S. G. 2011, Alternative Medicine Review, *Journal Quersetin*, **16(2)**: 5.
- Khadambi, T.N., 2007, Extraction of phenolic compounds and quantification of the total phenol and condensed tannin content of bran fraction of condensed tannin and condensed tannin free sorghum varieties, *University of Pretoria etd, Pretoria*, **1(0)**: 1.
- Khathir, R., Syah, H., dan Safrizal, R. 2012, Analisis Efisiensi Pada Sistem Pengeringan Bunga Rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.) Menggunakan Alat Pengereng Tipe Lemari, *Rona Teknik Pertanian*, **5(2)**: 364 – 367.
- Khatoon, S., Irshad, S., Rawat, A.K.S. dan Misra, P.K., 2015, Comparative pharmacognostical studies of blue and white flower varieties of *Clitoria ternatea* L, *Journal of Pharmacognosy and Natural products*, **1(109)**: 2472-0992.
- Khazaei, K.M., Jafari, S.M., Ghorbani, M., Kakhki, A.H. dan Sarfarazi, M., 2016, Optimization of anthocyanin extraction from saffron petals with response surface methodology. *Food Analytical Methods*, **9(7)**: 1993-2001.
- Kulsum, U., Chandra A. SaraswatiR, K. Fitri, dan Studi P. Widyastuti FK, 2019, Optimasi waktu maserasi dan jenis pelarut terhadap kadar flavonoid pada ekstrak daun sirsak (*Annona muricata* L.)." In *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Industri, Lingkungan dan Infrastruktur (SENTIKUIN)*. Malang, Indonesia, Fakultas Teknik Universitas Tribhuwana Tungadewi.

- Kusrini, E., Tristantini, D. dan Izza, N. 2017, Uji Aktivitas Ekstrak Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L.) Sebagai Agen Anti-Katarak, *Jurnal Jamu Indonesia*, **2(1)**: 30–36.
- Kumar, S. dan Pandey, A.K., 2013, Chemistry and biological activities of flavonoids: an overview, *The scientific world journal*.
- Kungsuwan, K., Singh, K., Phetkao, S. dan Utama-ang, N., 2014, Effects of pH and anthocyanin concentration on color and antioxidant activity of *Clitoria ternatea* extract, *Food and Applied Bioscience Journal*, **2(1)**: 31-46.
- Lezoul, N.E.H., Belkadi, M., Habibi, F. dan Guillén, F., 2020, Extraction processes with several solvents on total bioactive compounds in different organs of three medicinal plants. *Molecules*, **25(20)**: 4672.
- Lijon, M.B., Meghla, N.S., Jahedi, E., Rahman, M.A. dan Hossain, I., 2017, Phytochemistry and pharmacological activities of *Clitoria ternatea*, *International Journal of Natural and Social Sciences*, **4(1)**: 01-10.
- Li, C. dan Fan, J., 1998, Extraction and determination of total flavone from foliage of Ginkg, *Anhui Agricultural Science Bulletin*, **4**: 20-22.
- Li, J., Li, X.-d., Zhang, Y., Zheng, Z.-d., Qu, Z.-y., Liu, M., Zhu, S.-h., Liu, S., Wang, M., dan Qu, L, 2013, Identification and thermal stability of purple-fleshed sweet potato anthocyanins in aqueous solutions with various pH values and fruit juices. *Food Chemistry*, **136(3–4)**: 1429-1434.
- Medonald, S., Prenzler, P. D., Antolovich, M. dan Robards, K. 2001, Phenolic content and antioxidant activity of olive extracts, *Food Chemistry*, **73**: 73-84.
- Mahapatra, A.K. dan C.N. Nguyen. 2009, Dying of Medical Plant. ISHS Acta Horticulturae, Internasional Symposium on Medical and Neutraceutical Plants, 756.
- Markham, K.R., 1988, The Techiques of Flavonoid Identification, terjemahan Padmawinata, K., **1(27)** : 38-51.
- Manjula, P., Mohan, C.H., Sreekanth, D., Keerthi, B. dan Devi, B.P., 2013, Phytochemical analysis of *Clitoria ternatea* Linn., a valuable medicinal plant, *J Indian Bot Soc*, **92(3&4)**: 173-178.

- Marpaung, A. M., Lee, M. dan Kartawiria, I. S, 2020, The Development of Butterfly pea (*Clitoria ternatea*) Flower Powder Drink by Co-crystallization, *Indonesian Food Science & Technology Journal*, **3(2)**:34–37.
- Middleton, E., Kandaswami, C. dan Theoharides, T.C., 2000, The effects of plant flavonoids on mammalian cells: implications for inflammation, heart disease, and cancer, *Pharmacological reviews*, **52(4)**: 673-751.
- Muhammad Ezzudin, R. dan Rabeta, M.S., 2018, A potential of telang tree (*Clitoria ternatea*) in human health, *Food Research*, **2(5)**: 415-420.
- Mukherjee, P. K., Kumar, V., Kumar, N. S. dan Heinrich, M., 2008, The Ayurvedic medicine *Clitoria ternatea* From traditional use to scientific assessment., *J.of Ethnopharmacology*, **120(3)**: 91-301.
- Mukhlisin, M. dan Saputra, A., 2013, Performance evaluation of volumetric water content and relative permittivity models. *The Scientific World Journal*.
- Mukhtarini , 2011, Ekstraksi, pemisahan senyawa, dan identifikasi senyawa aktif, *Jurnal of Pharmacy*, **1(5)**: 361.
- Mulyani, I., Ramdhini, R.N. dan Aziz, S., 2021, Skrining Fitokimia dan Analisis Kromatografi Lapis Tipis Ekstrak Kulit Pisang Kepok, *JFL: Jurnal Farmasi Lampung*, **10(1)**: 54-61.
- Morris, J. B. 2009, Characterization of butterfly pea (*Clitoria ternatea L.*) accessions for morphology, phenology, reproduction and potential nutraceutical, pharmaceutical trait utilization. *Genet. Resour. Crop Evol.* **(56)**: 421–427.
- Ningsih, D.S., Henri, H., Roanisca, O. dan Mahardika, R.G., 2020, Skrining Fitokimia dan Penetapan Kandungan Total Fenolik Ekstrak Daun Tumbuhan Sapu-Sapu (*Baeckea frutescens L.*), *Biotropika: Journal of Tropical Biology*, **8(3)**: 178-185.
- Nugraha, S. A., Sudiatmi, T. dan Suswandari, M. 2020, *Jurnal Inovasi Penelitian* ,**1(3)**: 266–267
- Nugroho, A., 2017, Buku ajar: Teknologi bahan alam.
- Oguis, G.K., Gilding, E.K., Jackson, M.A. dan Craik, D.J., 2019, Butterfly pea (*Clitoria ternatea*), a cyclotide-bearing plant with applications in agriculture and medicine, *Frontiers in plant science*, **10**: 645.

- Partiwisari, N.P.E., Astuti, K.W. dan Ariantari, N.P, 2015, Identifikasi Simplisia Kulit Batang Cempaka Kuning (*Michelia Champaca L.*) Secara Makroskopis dan Mikroskopis. *Jurnal Farmasi Udayana*, **3(2)**: 279786.
- Permadi, A., Sutanto, S. dan Wardatun, S., 2018, Perbandingan metode ekstraksi bertingkat dan tidak bertingkat terhadap flavonoid total herba ciplukan (*Physalis angulata L.*) secara kolorimetri. *Jurnal Online Mahasiswa (JOM) Bidang Farmasi*.
- Purwaniati, Arif Rijalul Ahmad, B. Y. A.2020, Analisis kadar antosianin total pada sediaan bunga telang (*Clitoria ternatea*) dengan metode pH diferensial menggunakan spektrofotometri visible, **7(1)**: 18–23.
- Purwaningsih Y, Diyan W, Erwin I. 2018, Kandungan Total Fenolik dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Kulit Labu Kuning (*Cucurbita moschata*), *Jurnal Ilmiah Cendikia Eksakta*. Stifar Yayasan Pharmasi Semarang, 30-35.
- Pramono, S. 2006, Penanganan Pasca Panen Dan Pengaruhnya Terhadap Efek Terapi Obat Alami. Prosiding Seminar nasional Tumbuhan Obat Indonesia **28**: 1-6.
- Rabeta, M. S. dan An Nabil, Z., 2013, Total phenolic compounds and scavenging activity in *Clitoria ternatea* and *Vitex negundo linn.* *International Food Research Journal*, **20(1)**: 495-500.
- Rahayu, S., Trisnawati, D.E. dan Qoyim, I.B.N.U.L., 2007, Biologi Bunga Picis Kecil (*Hoya lacunosa Bl.*) di Kebun Raya Bogor, *J Biodiversitas*, **8(1)**: 7-11.
- Rahmadani, S., Sa'diah, S. dan Wardatun, S., 2018, Optimasi ekstraksi jahe merah (*Zingiber officinale Roscoe*) dengan metode maserasi, *Jurnal Online Mahasiswa (JOM) Bidang Farmasi*, **1(1)**.
- Rajamanickam, M., Kalaivanan, P. dan Sivagnanam, I., 2015, Evaluation of Anti-oxidant and Anti-diabetic Activity of Flower Extract of *Clitoria ternatea L.* *Journal of Applied Pharmaceutical Science*, **08**: 131-138.
- Ramadina, A. 2013, Pengaruh penggunaan jumlah gula terhadap karakteristik inderawi minuman instan serbuk sari daun sirsak. Skripsi. Fakultas Teknik, Universitas Negeri Semarang.

- Ramayani, S.L., Argadia, M. dan Purwati, D.H., 2016, Pengaruh metode ekstraksi terhadap kadar fenolik dan flavonoid total ekstrak tongkol jagung (*Zea mays L.*), *Media Farmasi Indonesia*, **11(2)**.
- Redha, Abdi. 2010, Flavonoid: Struktur, Sifat Antioksidatif Dan Peranannya. Dalam Sistem Biologis.
- Rein, M, 2005, Copigmentation Reactions and Color Stability of Berry Anthocyanin, University of Helsinki, Finland.
- Richardson, P. M. dan Harborne, J. B. 1985, *Phytochemical Methods*, Brittonia.
- Ribeiro, A.C., Valente, A.J., Sobral, A.J., Lobo, V.M., Burrows, H.D. dan Estes, M.A., 2007, Diffusion coefficients of aluminium chloride in aqueous solutions at 298.15, 303.15 and 315.15 K, *Electrochimica acta*, **52(23)** : 6450-6455.
- Rijo, P., Falé, P.L., Serralheiro, M.L., Simões, M.F., Gomes, A. dan Reis, C., 2014, Optimization of medicinal plant extraction methods and their encapsulation through extrusion technology. *Measurement*, **58**: 249-255.
- Rusdi, M., Hasan, T., Ardillah, A. dan Evianti, E., 2018, Perbandingan Metode Ekstraksi terhadap Kadar Flavonoid Total dan Aktivitas Antioksidan Batang *Boehmeria virgata*, *ad-Dawaa'Journal of Pharmaceutical Sciences*, **1(1)**.
- Sahi, M.R., Fatimawali, F. dan Siampa, J.P., 2021. Ekstraksi dan Optimasi Antosianin Daun Gedi Merah (*Abelmoschus manihot* (L.) Medik.) Dengan Metode Spektrofotometri UV-Vis, *PHARMACON*, **10(1)**: 668-675.
- Saifudin, A., 2014, Senyawa alam metabolit sekunder teori, konsep, dan teknik pemurnian. Deepublish.
- Sari, D. K., D.D.H. Wardhani., dan A. Prasetyaningrum, 2012, Pengujian Kandungan Total *Kappahycus alvarezzi* dengan Metode Ekstraksi Ultrasonik dengan Variasi Suhu dan Waktu, **19(1)**:209-215

- Seniwaty, S., Raihanah, R., Nugraheni, I.K. dan Umaningrum, D., 2009, Skrining fitokimia dari alang-alang (*Imperata cylindrica* L. Beauv) dan lidah ular (*Hedyotis corymbosa* L. Lamk), *Jurnal Sains dan Terapan Kimia*, **3(2)**: 124-133.
- Septiana, A.T dan A. Asnani. 2012, Kajian sifat fisikokimia ekstrak rumput laut (*Sargassum duplicatum*) menggunakan berbagai pelarut dan metode ekstraksi, *Agrointek*. **6(1)**: 22-28.
- Silalahi, M., 2013, Peningkatan Kandungan Metabolit Sekunder Tumbuhan Melalui Tambahan Prekursor Pada Media Kultur In Vitro, *Jurnal Dinamika Pendidikan (JDP)*, **6(1)**:17-23.
- Simanjuntak, M. R, 2008, Ekstraksi dan Fraksinasi Komponen Ekstrak daun Tumbuhan Senduduk (*Melastoma malabathricum* L.) serta Pengujian Efek Sediaan Krim terhadap Penyembuhan Luka Bakar, Medan, Farmasi. Universitas Sumatera Utara.
- Shonisani, N. 2010, Effects of Brewing Temperature and Duration on Quality of Black Tea (*Camellia sinensis*) and Equal (50:50) Combination of Bush Tea (*Athrixia phylicoides* DC.) and Black Tea. Mini Disertasi, Fakultas Ilmu pengetahuan dan Agrikultural, Universitas Limpopo, Afrika Selatan.
- Suarna, W. dan Wijaya, M. S, 2021, Butterfly pea (*Clitoria ternatea* L.: Fabaceae) and its morphological variations in Bali, *Journal of Tropical Biodiversity and Biotechnology*, **6(2)**: 1–12.
- Suganya, G., Sampath Kumar, P., Dheeba, B dan Sivakumar,R. 2014, In Vitro Antidiabetic, Antioxidant and Anti-inflammatory Activity of *Clitoria ternatea* L, *International Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences*, **6(7)**: 342-347.
- Suhendra, C.P., Widarta, I.W.R., dan Wiadnyani, A.A.I.S., 2019. Pengaruh Konsentrasi Etanol Terhadap Aktivitas Antioksidan Ekstrak Rimpang Ilalang (*Imperata Cylindrica* (L) Beauv.) Pada Ekstraksi Menggunakan Gelombang Ultrasonik. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan*, Vol. **8(1)**: 27-35
- Suryani, N. C., Permana, D. G. M., dan Jambe, A. A. G. N. A., 2016, Pengaruh Jenis Pelarut Terhadap Kandungan Total Flavonoid dan

- Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Matoa (*Pometia pinnata*), *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Pangan*, **5(1)**: 1–10.
- Suryandari, S, 1981, Pengambilan Oleoresin Jahe dengan Cara Solvent Extraction. *Warta BBIHP*, Bogor, **5**: 10-17.
- Susanty, S. dan Bachmid, F., 2016, Perbandingan metode ekstraksi maserasi dan refluks terhadap kadar fenolik dari ekstrak tongkol jagung (*Zea mays L.*), *Jurnal Konversi*, **5(2)**: 87-92.
- Syahfriana, V., Febriani, A., Hamida, F., dan Subaryanti., 2020, Petunjuk dan Paket Mater Praktikum Farmakognosi, Jakarta, **4(1)**: 25-26
- Tahir, M., Muflihunna, A. dan Syafrianti, S., 2017, Penentuan kadar fenolik total ekstrak etanol daun nilam (*Pogostemon cablin Benth.*) dengan metode spektrofotometri UV-Vis, *Jurnal Fitofarmaka Indonesia*, **4(1)**: 215-218.
- Utami, N.F., Sutanto, S., Nurdayanty, S.M. dan Suhendar, U., 2020, Pengaruh Berbagai Metode Ekstraksi Pada Penentuan Kadar Flavonoid Ekstrak Etanol Daun Iler (*Plectranthus scutellarioides*). FITOFARMAKA: *Jurnal Ilmiah Farmasi*, **10(1)**: 76-83.
- Vankar, P. S. dan Srivastava, J. 2010, Evaluation of anthocyanin content in red and blue flowers, *International Journal of Food Engineering*, **6(4)**.
- Verdiana, M., Widarta, I.W.R. dan Permana, I.D.G.M., 2018, Pengaruh jenis pelarut pada ekstraksi menggunakan gelombang ultrasonik terhadap aktivitas antioksidan ekstrak kulit buah lemon (*Citrus limon L.*) *Burm F.*), *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan (ITEPA)*, **7(4)**: 213-222.
- Vifta, R.L. dan Advistasari, Y.D., 2018, Skrining Fitokimia, Karakterisasi, dan Penentuan Kadar Flavonoid Total Ekstrak dan Fraksi-Fraksi Buah Parijoto (*Medinilla speciosa B.*). In Prosiding Seminar Nasional Unimus, Vol.1.
- Vongsak, B., Sithisarn, P., Mangmool, S., Thongpraditchote, S., Wongkrajang, Y. dan Gritsanapan, W., 2013, Maximizing total phenolics, total flavonoids contents and antioxidant activity of

- Moringa oleifera* leaf extract by the appropriate extraction method, *Industrial Crops and Products*, **44(1)**: 566–571.
- Wahdaningsih S, Subagus W, Sugeng R, Retno M. 2017, Penetapan Kadar Fenolik Total dan Flavonoid Total Ekstrak Metanol dan Fraksi Asetat Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*), *Jurnal Ilmiah Farmasi Universitas Sam Ratulangi*, **6 (3)**: 295-301.
- Winkel, B.S., 2006, The biosynthesis of flavonoids, In *The science of flavonoids II*, 71-95. Springer, New York, NY.
- Wiyantoko, B. dan Astuti, A. 2020, Butterfly Pea (*Clitoria Ternatea L.*) Extract as Indicator of Acid-Base Titration, *IJCA Indonesian Journal of Chemical Analysis*, **3(1)**: 22–32.
- Yuwanti, R. 2010, Uji Afrodisiaka Fraksi Kloroform Ekstrak Etanol 70% Kuncup Bunga Cengkeh (*Syzygium aromaticum* (L.) Merr. & Perry) terhadap Libido Tikus Jantan. Skripsi, Fakultas Farmasi, Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Zaini, N.C. dan Gunawan, I. 1978, Cara-cara Skrining Fitokimia, Kursus Penyegaran dalam Lustrum ke III, Fakultas Farmasi, Universitas Airlangga, Surabaya.
- Zhang, Q. W., Lin, L. G. dan Ye, W. C. 2018, Techniques for extraction and isolation of natural products: A comprehensive review, *Chinese Medicine (United Kingdom)*