

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

1. Pada pengamatan makroskopis tanaman segar daun angkana (*Pterocarpus indicus* Willd) memiliki ujung meruncing, tepi daun tumpul, tulang daun menyirip, berwarna hijau tua mengkilap pada permukaan atas daun dan hijau muda pada permukaan bawah daun dan filotaksis daun menyebar. Pada pengamatan mikroskopik daun angkana menunjukkan anatomi daun angkana tersusun dari epidermis, jaringan palisade, jaringan kolenkim, sklerenkim, xilem, floem, parenkim, serta memiliki trikoma uniseluler glandular.
2. Pada pengamatan parameter spesifik ekstrak etanol daun angkana dari tiga daerah yang berbeda (Bogor, Pasuruan dan Pacet) menunjukkan organoleptik berupa ekstrak kental berwarna coklat kehitaman dan berbau khas aromatis. Kandungan senyawa pada penetapan kadar sari larut etanol >61%, kadar sari larut air >43%. Hasil skrining fitokimia menunjukkan adanya senyawa alkaloid, flavonoid, polifenol, saponin dan steroid. Hasil analisis dengan spektrofotometer UV menunjukkan bahwa mengandung flavonoid jenis flavanon dan flavanonol. Hasil analisis gugus fungsi dengan metode spektrofotometer infrared (IR) menunjukkan adanya bilangan gelombang yang menunjukkan gugus fungsi O-H, C-H, C=C, C-C, CN alifatik, gugus aromatis yang menunjukkan adanya senyawa golongan alkaloid, flavonoid dan fenol.
3. Pada parameter non spesifik diperoleh kadar susut pengeringan <18%, kadar abu total <9%, kadar abu larut air <8%, kadar abu tidak larut asam <2%, bobot jenisnya 0,808-0,814 g/cm³ dan memiliki pH 5,4-5,6 pada pelarut etanol 4,3-4,5 pada pelarut air.

5.2 Saran

Penelitian lebih lanjut perlu dilakukan untuk parameter standardisasi yang meliputi residu peptisida, cemaran logam berat, cemaran mikroba, penetapan kadar metabolit sekunder (alkaloid, flavonoid dan fenol) dan dilakukan uji isolasi salah satu kandungan senyawa serta dibuat suatu sediaan dari simplisia, ekstrak maupun isolat daun angšana.

DAFTAR PUSTAKA

- Adrian, P. 2000, *Analisa Ekstraktif Tumbuhan Sebagai Sumber Bahan Obat*, Pusat Penelitian Universitas Negeri Andalas, Padang.
- Agoes, G. 2007, *Teknologi Bahan Alam*, ITB, Bandung.
- Ahmad, A.R., Juwita, Ratulangi, S.A.D. dan Malik, A. 2015, Penetapan Kadar Fenolik dan Flavonoid Total Ekstrak Metanol Buah dan Daun Patikala (*Etlingera elatior* (Jack) R.M.SM), *Pharmaceutical Sciences and Research*, **2(1)**: 1-10.
- Akpanyung, B.O., Udoh, A.P. dan Akpan, E.J. 1995, Chemical Composition of The Leaves of *Pterocarpus midbradedii*, *Plant Food Hum Nuts*, **48(3)**: 209 – 15
- Anrika, M.Y. 2014, 'Penguujian hipersensitivitas sediaan patch transdermal ekstrak air daun angšana (*Pterocarpus indicus* Willd.) pada kulit marmut', *Skripsi*, Sarjana Farmasi, Universitas Katolik Widya Mandala, Surabaya.
- Antonius.2011, 'Efek Hipoglikemik Sediaan Transdermal Ekstrak daun angšana (*Pterocarpus indicus* Willd.) dengan Enhancer Mentol pada Tikus Diabetes yang diinduksi Aloksan', *Skripsi*, Sarjana Farmasi, Universitas Katolik Widya Mandala, Surabaya.
- Antonius, M. L., Natania, E. And Mariaty, S. 2010, *Testing and Transdermal's Formulation of Leaf Extract Pterocarpus Indicus the Shade Street to Lower Blood Sugar Rate*, *Proceeding International Conference on Medicinal Plants*, Volume II, Unika Widya Mandala, Surabaya.
- Babur, F.R. 2009, 'Uji Efek kadar Glukosa Darah Ekstrak Kulit Batang Angšana (*Pterocarpus indicus* Willd.)', *Skripsi*, Sarjana Farmasi, Universitas Katolik Widya Mandala, Surabaya.
- Balittro. 2013, Balai penelitian Tanaman Obat dan Rempah. Diakses pada 19 Agustus 2019, <http://balittro.litbang.pertanian.go.id/ind/index.php/profil/fasilitas/kebuduhan-percobaan>.
- Brontos, S., Zaenudin, A. dan Erfan, R.D. 1985, *Peta Geologi G. Arjuno Welirang Jawa Timur*, Direktorat Vulkanologi, Bandung.
- Bruneton, Jane. 1999, *pharmacognosy; phytochemistry medicinal plant, 2nd edition*, 680, Lavoisier Publishing inc, Paris.

- 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.
- Chun, O.K., Kim, D.O. and Lee, C.Y. 2003, Superoxide radical scavenging activity of the mayor polyphenols in fresh plums, *Journal of Agricultural and Food*, **51**: 8067-8072.
- Colthup, N.B. 1950, Spectra-Structure Correlations in The Infra-Red Region, *Journal Optical Society of America*, **40(6)**: 397-400
- Darmadi, H. 2013, *Metode Penelitian Pendidikan dan Sosial*, Alfabeta, Bandung.
- Darwis, D. 2000, *Teknik Dasar Laboratorium Dalam Penelitian Senyawa Bahan Alam Hayati*, Universitas Andalas, Padang.
- Departemen Kesehatan RI, 1980, *Materia Medika* Jilid IV, Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Departemen Kesehatan RI, 1989, *Materia Medika* Jilid V, Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Departemen Kesehatan RI, 2014, *Farmakope Indonesia* Edisi V, Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Devi, S. 2018, 'Standardisasi Ekstrak Etanol Herba Kemangi (*Ocimum basilicum* var. *Album*) Dari Tiga Daerah Berbeda', Skripsi Sarjana Farmasi, Universitas Katolik Widya Mandala, Surabaya.
- Direktorat Jendral POM, 2000, *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat* Cetakan Pertama, Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Direktorat Jenderal POM, 1985, *Cara Pembuatan Simplisia*, Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Direktorat Pembenihan Tanaman Hutan, 2002, *Pterocarpus indicus Willd* No 22, Bandung: Dorthe Joker.
- Dharmawan, F.R. 2013, 'Pengujian Aktivitas Hipoglikemik Ekstrak air Daun Angsana (*Pterocarpus indicus* Willd) terhadap Histopatologi Sel Hepar Tikus Diabetes Aloksan', Skripsi Sarjana Farmasi, Universitas Katolik Widya Mandala, Surabaya.

- Doyle, M. P., and Mungall. 1980, *Experimental Organic Chemistry*, John Wiley & Sons, New York.
- Duke, J.A. 1983, 'Pterocarpus indicus Willd', diakses pada 24 agustus 2019, <http://www.hort.purdue.edu/>.
- Edvan, S. M. 2013,' Pengujian Aktivitas Hipoglikemik Ekstrak Air Daun Angsana (*Pterocarpus Indicus* Willd) terhadap Histopatologi Sel Otot Tikus Diabetes Aloksan', *Skripsi*, Sarjana Farmasi, Universitas Katolik Widya Mandala, Surabaya.
- Ervina, M., Nawu, Y.E., dan Esar, S.Y. 2016, Comparison of in vitro antioxidant activity of infusion, extract and fractions of Indonesian Cinnamon (*Cinnamomum burmannii*) bark, *International Food Research Journal*, **23(3)**: 1346-1350.
- Farnsworth, N. R. 1996, Biological and phytochemical screening of plants, *Journal of pharmaceutical sciences*, **55(3)**: 22-27.
- Fatimah, C.,Harahap, U., Sinaga, I., Safrida dan Ernawati. 2006, *Uji Aktifitas Antibakteri Ekstrak Daun Angsana (Pterocarpus indicus Wild) Secara In Vitro*. Jurnal Ilmiah Pannmed, **1**: 1 – 8.
- Faust, B. 1992, *Modern Chemical Techniques*, 3th edition, Royal Society of Chemistry, Cambridge.
- Febriani, A. 2019, 'Standarisasi ekstrak etanol umbi bawang dayak (*Eleutherine palmifolia* L. Merr) dari tiga daerah berbeda', *Skripsi*, Sarjana Farmasi, Universitas Katolik Widya Mandala, Surabaya.
- Fong, H.S. 1978. *Phytochemical Screening. Department of Pharmacognosyand Pharmacology*, College of Pharmacy, University of Illions atthe Medical Center, Chicago.
- Gandjar, I.G., dan Rohman, A. 2010, *Kimia Farmasi Analisis*, Pustaka pelajar, Jogjakarta.
- Gritter, R. J., Babbitt, J. M., dan Schwarting, A. E. 1991, *Pengantar Kromatografi*, diterjemahkan oleh Kosasih Padmawinata, Edisi II, Penerbit ITB, Bandung.
- Gupta, R.P. 1991, *Remote Sensing Geology*, Springer-Verlag, New York.
- Haqiqi, S. H. 2008, *pH Meter Elektroda*, Universitas Brawijaya, Malang.
- Harborne, J.B. 1987, *Metode Fitokimia*. Terjemahan: Padmawinata, K dan Soediro, I. Institut Teknologi Bandung, Bandung.

- Heinrich, M., Joanne, B., Simon, G., and Elizabeth, M. W. 2004, *Fundamentals of pharmacognosy and phytotherapy*, Churchill Livingstone. London. Hal 109-115.
- Jones, W.P., Kinghorn, A.D. 2006, 'Extraction of Plant Secondary Metabolites', in Sharker, S.D., Latif, Z., and Gray, A.I. (eds). *Natural Product Isolation*. 2nd ed., Humana Press, New Jersey, USA, pp 323-351.
- Kazeem, M.I., Ogunbiyi, J.V. and Ashafa, A.O. 2013, In vitro Studies on the Inhibition of α -Amylase and α -Glukosidase by leaf Ekstracts of *Picralima nitida* (Stapf). *Tropical, Journal of Pharmaceutical Research*, **12(5)**: 719-725.
- Lehman, J.W., 2004, *Microscale Operational Organic Chemistry*, Prenticehall upper Saddle River, New Jersey, hal. 634.
- Lensari, D. 2008, *Pengaruh Pemahatan Dormansi Terhadap Kemampuan Perkecambahan Benih Angsana (Pterocarpus indicus Willd)*, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Lestari, M.H.S. 1989, 'Isolasi dan Identifikasi Senyawa Golongan Flavonoid dari Daun *Bauhinia purpurea Linn*', *Skripsi*, Sarjana Farmasi, Universitas Airlangga, Surabaya.
- LIPI. 2019, Kebun Raya Purwodadi. Diakses pada tanggal 25 Agustus 2019, <http://lipi.go.id/>.
- Lukman, H., Wulandari, R. dan Retnaningtyas, Y. 2015, 'Penentuan Kadar Flavonoid pada Ekstrak Daun Tanaman Menggunakan Metode Spektroskopi Inframerah dan Kemometrik', *Skripsi*, Sarjana Farmasi, Universitas Jember.
- 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.
- Mardawati, E. 2008, 'Kajian Aktivitas Antioksidan Ekstrak Kulit Manggis (*Garcinia mangostana L.*) dalam Rangka Pemanfaatan Limbah Kulit Manggis di Kecamatan Pusphahiang Kabupaten Tasikmalaya', *Laporan Akhir Penelitian*, Universitas Padjajaran, Bandung.
- McMurry, J. 2008, *Organic Chemistry 7th Edition*, Thomson Learning Inc, New Jersey.

- Meiyandri, D., 2013, Pengujian Aktivitas Hipoglikemik Ekstrak Air Daun Angsana (*Pterocarpus Indicus* Willd) terhadap Histopatologi Sel β -pankreas Tikus Diabetes Aloksan, *Skripsi*, Sarjana Farmasi, Universitas Katholik Widya Mandala, Surabaya.
- Miftakhudin, A. 2015, 'Kebun herbal yang menjadi pilot project di Jatim', diakses pada 13 Agustus 2019, <http://surabaya.tribunnews.com/2015/09/29/kebum-herbal-yangmenjadi-pilot-project-di-jatim>
- Miroslav, V. 1971, *Detection and Identification of Organic Compound*, Planum Publishing Corporation and SNTC Publishers of Technical Literatur, New York.
- Moelyono, M.W. 1996, *Panduan Praktikum Analisis Fitokimia* Laboratorium Farmakologi Jurusan Farmasi FMIPA, Universitas Padjadjaran, Bandung.
- Mulya, M., and Suharman, 1995, *Analisis Instrumental*, Airlangga University Press, Surabaya.
- Orwa, C., A. Mutua, R. Kindi, R. Jamnadass, S. Anthony. 2009, *Pterocarpus indicus*, [Online], <http://www.worldagroforestry.org/af/treedb.pdf>, [2019, 13Agustus].
- Pujiraharjo, A., Rachmansya, A., Wijatmiko, I., Suharyanto, A., Zaika, Y., Hasyim, M.H. 2014, Pengaruh Perubahan Iklim Terhadap Ketersediaan Air Baku di Kabupaten Mojokerto, *Jurnal Rekayasa Sipil*, **8 (1)**: 55-64.
- Prayoga, D. 2018, 'Standarisasi ekstrak etanol daun sukun (*Artocarpus altilis*) dari tiga daerah berbeda', *Skripsi*, Sarjana Farmasi, Universitas Katolik Widya Mandala, Surabaya.
- Rahayu, S., Kurniasih, N., dan Amalia, V. 2015, Ekstraksi Dan Identifikasi Senyawa Flavonoid Dari Limbah Kulit Bawang Merah Sebagai Antioksidan Alami, *Al Kimiya*, **2(1)** : 1-8.
- Riasari, H., Sukrasno, dan Ruslan, K. 2015, Metabolit Profile Of Various Development Bread Fruit Leaves (*Artocarpus altilis*. Parkinson. Fosberg) And The Identification Of Their Major Componens, *International Journal of Pharmaceutical Science and Research*, **6(5)**: 2170-2177

- Robinson, T. 1995, Kandungan Organik Tumbuh Tinggi, Edisi VI, diterjemahkan oleh Kosasih Padmawinata, Institute Teknologi Bandung, Bandung.
- Sabon, Maria. 2014, 'Uji Daya Inhibisi α -Glucosidase Ekstrak Air Daun Angsana (*Pterocarpus indicus* Willd)', *Skripsi*, Sarjana Farmasi, Universitas Katholik Widya Mandala, Surabaya.
- Saifudin, A., Rahayu, & Teruna. 2011, *Standarisasi Bahan Obat Alam*. Graha Ilmu : Yogyakarta.
- Sanches and Natália. 2008, Evaluation of FT-IR (UATR and transmission) techniques for determination of AN content in NBR samples. *Polímeros* [online], **18(3)** : 249-255.
- Sarah, Z. & Djamil, R. 2014, 'Ekstrak dan Identifikasi Senyawa Flavonoid dari Simplisia Daun Insulin (*Smallanthus sonchifolius* Poepp.)', *Simposium PERHIPBA XVI*, Universitas Sebelas Maret, Solo.
- Sarker, S. D., Latif, Z. and Gray, A. I. 2006, *Natural Products Isolation*, Second Edition, Humana Press Inc, Totowa, 77 – 79.
- Schechter, I., Barzilai, I. L. and Bulatov, V. 1997, Online Remote Prediction of Gasoline Properties by Combined Optical Method, *Analytica Chimica Acta*, **339**:193-199.
- Setyowati, E.A.W. 2014, Skrining Fitokimia dan Identifikasi Komponen Utama Ekstrak Metanol Kulit Durian (*Durio zibethinus* Murr.) Varietas Petruk, Seminar Nasional Kimia dan Pendidikan Kimia, ISBN : 979363174-0, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sebelas Maret, Surakarta.
- Shamsa, F., Esfahani, H.R., Gamooshi, R.A. 2008, Visual identification of alkaloids in some medicinal plants common alkaloid reagents versus bromocresol green, *Tehran University Medical Journal*, **66(4)**: 237-241.
- Sonam, M., Singh, R.P. dan Poja, S. 2017, Phytochemical Screening and TLC Profiling of Various Extracts of *Reinwardtia indica*, *International Journal of Pharmacognosy and Phytochemical Research*, **9(4)**: 523-527.
- Stahl, E. 1985, *Analisis Obat secara Kromatografi dan Mikroskopi*. Diterjemahkan oleh Kosasih Padmawinata dan Iwang Soediro. ITB. Bandung. Hal 3-17

- Stchur, P., Cleveland, D., Zhou, J. and Michel, R.G. 2002, *A review of recent applications of near infrared spectroscopy and the characteristics of a novel PbS CCD array - based near infrared spectrometer*, *Appl Spect Rev*, **37**:383–428.
- Sumarno.2001, *Teori Dasar Kromatografi*, Fakultas Farmasi, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta, Hal. 85.
- Svehla, G. 1990, *Vogel: Buku Teks Analisis Anorganik Kualitatif Makro dan Semimikro*, Kalman Media, Jakarta.
- Takeuchi, Y., Kono, Y., Nambata, T., Terada, N. 1985, Bioactive Polyphenolic Constituent in the Bark of *Pterocarpus indicus* Willd and Its Effects on Animal Cell Phenotype in vitro, *Journal Agriculture Biology Chemistry*, **50**: 1117-1122.
- Thompson, L.A.J. 2006, *Species Profiles for Pacific Island Agroforestry Pterocarpus Indicus* (narra), [Online].<http://www.traditionaltree.org>. [2019, 25 Agustus].
- Wagner, H. And Bladt, S. 1995, *Plant Drug Analysis A Thin Layer Chromatography Atlas*, Second Edition, German, Springer, 6, 152, 197.
- Watson, D.G. 2015, *Pharmaceutical Analysis: Textbook for Pharmacy Students and Pharmaceutical Chemists*, Elsevier Health Sciences, China.
- Yuda, P.E, Cahyaningsih, E., dan Winariyanthi, N.P.Y. 2017, Skrining Fitokimia dan Analisis Kromatografi Lapis Tipis Ekstrak Tanaman Patikan Kebo (*Euphorbia hirta* L.), *Medicamento*, **3(2)**: 61-70.
- Yuratna, F. 2011, 'Efek Hipoglikemik Sediaan Transdermal Ekstrak daun angkana (*Pterocarpus indicus* Willd.) dengan Enhancer Tween 80 pada Diabetes Aloksan', *Skripsi*, Sarjana Farmasi, Universitas Katolik Widya Mandala, Surabaya.
- Zaini, N.C. & Gunawan, I. 1978, *Cara-cara Skrining Fitokimia*, Kursus Penyegaran dalam Lustrum III, Fakultas Farmasi, Universitas Airlangga, Surabaya.