

BAB 5

KESIMPULAN

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan pada hasil penelitian maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Hasil pengamatan makroskopis pada daun Mindi segar memberikan hasil panjang daun sekitar 3-6 cm dan lebar daun sekitar 2-3 cm. Bentuk daun Mindi yaitu bulat telur sampai lanset, berwarna hijau tua pada bagian atas, dan berwarna hijau muda pada bagian bawah. Ujung daun runcing, tepi daun tidak rata, pangkal daun membulat atau tumpul, jenis daunnya majemuk, pertulangan daun menyirip, serta filotaksis daun berseling. Hasil pengamatan secara mikroskopik daun Mindi (*Melia azedarach* L.) menunjukkan beberapa fragmen diantaranya berkas pembuluh bertipe bikolateral dengan tipe daun dorsiventral, Pada pengamatan ini dapat dilihat bahwa daun Mindi memiliki tipe stomata anomositik (sel penutup dikelilingi oleh sejumlah sel yang tidak berbeda ukuran dan bentuknya dari sel epidermis lainnya).

2. Pada pengamatan parameter standarisasi spesifik ekstrak etanol daun Mindi (*Melia azedarach* L.) dari tiga daerah yang berbeda (Batu, Bogor, dan Lamongan) menunjukkan organoleptik berupa ekstrak kental berwarna coklat kehitaman dan berbau khas aromatis. Kandungan senyawa pada penetapan kadar sari larut etanol >49%, kadar sari larut air >45%. Dari data diatas dapat ditarik kesimpulan bahwa kadar sari larut etanol lebih besar daripada kadar sari larut air, atau dengan kata lain persentase senyawa lebih banyak terlarut pada etanol daripada air. Hal ini terjadi karena ekstrak yang didapatkan berasal dari proses ekstraksi menggunakan pelarut etanol. Hasil skrining fitokimia menunjukkan adanya senyawa alkaloid, flavonoid, polifenol, saponin, dan steroid. Hasil analisis dengan spektrofotometer UV

menghasilkan bentuk spektrum yang hampir sama. Hasil analisis gugus fungsi dengan metode spektrofotometer infrared (IR) menunjukkan adanya gugus O-H, C-H, C=C, C-N, C-O (alkaloid); O-H, C-H, C=C, C-O (polifenol); C-H, C=C, C-O (flavonoid); C-H, C=C (saponin); C-H, C=C (steroid). Ekstrak etanol daun Mindi dari tiga daerah yang berbeda mempunyai kadar flavonoid >0,4554% b/b dan kadar fenol >1,1429% b/b. dapat disimpulkan bahwa kadar fenol lebih besar daripada kadar flavonoid karena flavonoid merupakan golongan dari senyawa fenol (Zuraida, *et al.*, 2017).

3. Hasil pengamatan Standarisasi non spesifik didapatkan hasil susut pengeringan ekstrak etanol daun Mindi dapat dinyatakan <14%, kadar abu total ekstrak etanol daun Mindi yaitu <3%, kadar abu tidak larut asam ekstrak etanol daun Mindi yaitu <1%, kadar abu larut air ekstrak etanol daun Mindi yaitu <1%, bobot jenis ekstrak etanol daun Mindi adalah 0,818-0,831 g/cm³, dan pH dari ekstrak etanol daun Mindi pH 4-5 pada pelarut etanol dan pH 3-4 untuk pelarut air.

4. Dari hasil pengamatan standarisasi non spesifik, data yang diperoleh dari sampel daerah Bogor ditolak atau tidak digunakan sebagai acuan standarisasi non spesifik dari ekstrak etanol daun mindi.

5.2. Saran

Penelitian lebih lanjut perlu dilakukan untuk parameter standarisasi yang meliputi cemaran logam berat, residu pestisida, cemaran mikroba dan dilakukan uji isolasi salah satu kandungan senyawa serta dibuat suatu formulasi sediaan dari simplisia, ekstrak maupun isolat daun Mindi.

DAFTAR PUSTAKA

- Achmad, S.A., 1986, *Kimia Organik Bahan Alam*, Jakarta: Karnunika.
- Agoes, G., 2009, *Teknologi Bahan Alam*, Penerbit ITB, Bandung.
- Ahmed, M. F., Rao, A. S., Ahemad, S. R., Ibrahim, M. 2012, "Phytochemical Studies and Antioxidant Activity of *Melia azedarach* Linn Leaves By DPPH Scavenging Assay", *Journal of Pharmaceutical Applications*, **3(1)**:271-276.
- Anam, Choirul. 2010, "Ekstraksi Oleoresin Jahe (*Zingiber officinale*) Kajian Dari Ukuran Bahan, Pelarut, Waktu dan Suhu". *Jurnal Pertanian MAPETA*. **XII**, No. 2,p:72-144, ISSN: 1411-2817.
- Anggraeni, E. V. dan Anam, K., 2016, Identifikasi Kandungan Kimia dan Uji Aktivitas Antimikroba Kulit Durian (*Durio zibethinus* Murr.), *Jurnal Kimia Sains dan Aplikasi*, **19(3)**:87-93.
- Annisa, R., Yuniarti, U., Sunardi, C., 2012, Aktivitas Antibakteri Ekstrak dan Fraksi-Fraksi Daun Andong Merah (*Cordyline fruticosa* L.A. Cheval) Terhadap Bakteri Penyebab Diare, *Indonesian Journal of Pharmaceutical Science and Technology*, **1(1)**: 22-31.
- Anonim, 1974, *Dyeing Reagent for Thin Layer and Paper Chromatography*, Merck, Jerman.
- Asadujjaman, Saed, A., Hossain, A., Karmakar, U. K. 2013, "Assessment of Bioactivities of Ethanolic Extract of *Melia azedarach* (Meliaceae) Leaves", *Journal of Coastal Life Medicine*, **Vol. 1**, pp. 118-122.
- Azwanida, N.N. 2015, *A Review on the Extraction Methods Use in Medicinal Plants, Principle, Strength and Limitation*, Medicinal and Aromatic Plants, Kelantan, **4(3)**:1-6.
- Badal, S. dan Delgoda, R. 2017, *Pharmacognosy Fundamentals, Application, and Strategy*, Elsevier, London, pp 87.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Lamongan, 2015, Iklim, Diakses pada tanggal 21 Januari 2021, <https://lamongankab.bps.go.id/statictable/2016/11/05/455/-jumlah-hujan-menurut-stasiun-pengamatan-di-kabupaten-lamongan-2015.html>.

- Bambang, K., Tanjung, M., Aminah N.S., dan Kristianti, A.N. 2008, *Buku Ajar Fitokimia*, Universitas Airlangga, Surabaya.
- Banu, R. H., Nagarajan, N. 2014, TLC and HPTLC fingerprinting of leaf extracts of *Wedelia chinensis* (Osbeck) Merrill, *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry*, **2(6)**, 29-33.
- B POM RI, 2005, Standarisasi Ekstrak Tumbuhan Indonesia Salah Satu Tahap Penting dalam Pengembangan Obat Asli Indonesia, *Info POM*, Jakarta: Badan POM RI.
- Chun, O.K., Kim, D.O., and Lee, C, Y., 2003, *J Agric Food Chem*, *Superoxide Radical Scavenging Activity of The Major Polyphenols in Fresh Plums*.
- Dalimartha, S. 2003, *Atlas Tumbuhan Obat Indonesia jilid 3*, Trubus Agriwidya, Jakarta.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 1995, *Materia Medika* Jilid VI, Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 2000, *Inventaris Tanaman Obat Indonesia (I) jilid 1*, Jakarta: Departemen Kesehatan dan Kesejahteraan Sosial RI, 155-156.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 2014, *Farmakope Indonesia*, Edisi V, Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Direktorat Jendral POM RI., 2000, *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*, Cetakan Pertama, Jakarta: Departemen Kesehatan RI.
- Diskominfostandi Kota Bogor, 2016, Letak Geografis. Diakses pada tanggal 28 September 2020,
<https://kotabogor.go.id/index.php/page/detail/9/letak-geografis>.
- Evans, William C. 2009, *Trease and Evans Pharmacognosy*, *Sixteenth Edition*, Elsevier, Toronto, pp 168-477.
- Gandjar, I.G. dan Rohman, A. 2012, *Analisis Obat Secara Spektroskopi dan Kromatografi*, Cetakan IX, Pustaka Pelajar, Yogyakarta.
- Gandjar, I.G. dan Rohman, A. 2015, *Kimia Farmasi Analisis*, Pustaka Pelajar, Yogyakarta.

- Handoyo, M. B. 2018, 'Uji Aktivitas Antidiabetes Ekstrak Etanol Daun Mindi (*Melia azedarach* L.) pada Mencit dengan Metode Induksi Aloksan', *Skripsi*, Sarjana Farmasi, Universitas Jember, Jember.
- Harborne, J.B. 1987, *Metode Fitokimia*. Terjemahan: Padmawinata, K dan Soediro, I. Institut Teknologi Bandung, Bandung.
- Harborne, J.B., 1996. *Metode Fitokimia: Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan*. Cetakan kedua. Penerjemah: Padmawinata, K. dan I. Soediro. Bandung: Penerbit ITB.
- Heinrich, M., Joanne B., Simon G., and Elizabeth M. W. 2004, *Fundamentals of pharmacognosy and phytotherapy*, Churchill livingstone. London. Hal 109-115.
- Ih, H., Fajriaty, I., Rahmawani, S. P. dan Abdurrachman, 2017, 'Skrining Fitokimia dan Analisis Kromatografi Lapis Tipis dari Ekstrak Etanol Herba Pacar Air (*Impatiens balsamina* Linn.)', Fakultas Pendidikan MIPA dan Teknologi IKIP PGRI Pontianak, *Seminar Nasional Pendidikan MIPA dan Teknologi IKIP PGRI Pontianak "Peningkatan Mutu Pendidikan MIPA dan Teknologi untuk Menunjang Pembangunan Berkelanjutan"*, Pontianak, 403-414.
- Ismail Z.N., Arsad H., Samian M.R., Hamdan M.R. 2017, Determination of Phenolic and Flavonoid Content, Antioxidant Activities and GCMS Analysis of *Clinacanthus nutans* (Acanthaceae) in Different Location, *AGRIVITA, Journal of Agricultural Science*, **39(3)**: 335-344.
- Kartasapoetra, A G., 2000, *Hama Tanaman Pangan dan Perkebunan*, Bumi Aksara, Jakarta.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2013. *Farmakope Indonesia Edisi V*. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta.
- Kemenkes RI, 2018, *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 15 Tahun 2018 tentang Penyelenggaraan Pelayanan Kesehatan Tradisional Komplementer*, Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Kristianti, A. N., Aminah, N. S., Tanjung, M. dan Kurniadi, B. 2008, *Buku Ajar Fitokimia*, Surabaya, Jurusan Kimia Laboratorium Kimia Organik FMIPA Universitas Airlangga.
- Kurniawan, E.G., 2007, *Aktivitas Antidiare Infusa Daun Mindi Kecil (*Melia Azedarach* Linn) Pada Mencit Galur Swiss Webster Jantan*, Jurusan

Farmasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Jenderal Achmad Yani, Cimahi.

- Laurano, L. L. 2011, Uji Efek Antiinflamasi Fraksi Etil Asetat Ekstrak Etanol Daun Mindi (*Melia azedarach* L.) Pada Tikus Putih. *Skripsi*. Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala. Surabaya.
- Lukman, H., 2015, 'Penentuan kadar flavonoid pada ekstrak daun tanaman menggunakan metode spektroskopi inframerah dan kemometrik', *Skripsi*, Sarjana Farmasi, Universitas Jember. Jember.
- Marliana, S. D., Suryanti, V., Suyono. 2005, *Skrining Fitiokimia dan Analisis Kromatografi Lapis Tipis Komponen Kimia Buah Labu Siam (Sechium edule jacq. Swartz.) dalam Ekstrak Etanol*, FMIPA, Universitas Sebelas Maret (UNS), Surakarta.
- Materia Medica., 2020, *Profil Singkat UPT Laboratorium Herbal Materia Medica Batu*. Diakses pada tanggal 28 September 2020, <http://materiamedicabatu.jatimprov.go.id/>
- Mc Murry, J. 2008, *Organic Chemistry 7th Edition*, Thomson Learning Inc.
- Mishra, G., Jawla, S., Srivastava, V. 2013, "*Melia azedarach*: A Review", *Medicinal Chemistry & Analysis*, **Vol. 3**, No. 2, pp. 53-56.
- Mutis, J.C., 1783, *Drawings of the Royal Botanical Expedition to the new Kingdom of Granada (1783-1816)* Draw. Roy. Bot. Exped. Granada. Diakses pada tanggal 24 Juni 2021, http://www.plantillustrations.org/illustration.php?id_illustration=1_07348
- Ong, E.S. 2004, Extraction methods and chemical standardization of botanicals and herbal preparations, *Journal of Chromatography B*, Elsevier Inc, **812**: 23-33.
- Pothitirat, W., Chomnawang, M.T., Supabphol, R., Gritsanapan, W., 2009, Comparison of bioactive compounds content, free radical scavenging and anti-acne inducing bacteria activities of extracts from mangosteen fruit rind at two stages of maturity, *Fitoterapia*, **80**:442-447.
- Profil BPBD Lamongan, 2021, BMKG, Diakses pada tanggal 22 Januari 2021, <https://karangploso.jatim.bmkg.go.id/index.php/571-akar/meteorologi/prakiraan-meteorologi/prakiraan-cuaca->

lamongan/1212-prakiraan-cuaca-
lamongan#axzz4c7WUmY10&gsc.tab=0

- Profil Dinas PU Sumber Daya Air Kabupaten Lamongan, 2020, Profil, Diakses pada tanggal 21 Januari 2021, <https://lamongankab.go.id/pusda/profil>
- Robinson, T. 1995, *Kandungan Organik Tumbuhan Tinggi*, Diterjemahkan dari Bahasa Inggris oleh Padmawinata, K., Penerbit ITB, Bandung.
- Rohman, A. 2007, *Kimia Farmasi Analisis*, Pustaka Pelajar, Yogyakarta.
- Sastrohamidjojo, H. 2018, *Dasar-Dasar Spektroskopi*, Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- 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.
- Seifu D, Gustafsson LE, Chawla R, Genet S, Debella A, Holst M, Hellstrom PM. 2017, Antidiabetic and gastric emptying inhibitory effect of herbal *Melia azedarach* leaf extract in rodent models of diabetes type 2 mellitus, *J Exp Pharmacol*, **9**: 23–29.
- Setyowati, WAE., Ariani, SRD., Ashadi, Mulyani, B., Rahmawati, C.P. 2014. *Skrining Fitokimia dan Identifikasi Komponen Utama Ekstrak Metanol Kulit Durian (*Durio zibethinus* Murr) Varietas Petruk*. Makalah diseminarkan dalam Seminar Nasional Kimia dan Pendidikan Kimia VI, Surakarta 21 Juni 2014.
- Sharma, D. a. Y. P., 2013, Preliminary and Pharmacological Profile of *Melia azedarach* L.: An Overview, *Journal of Applied Pharmaceutical Science*, **Vol. 3**, No. 12, pp. 133-138.
- Siadi, K. 2012, Ekstrak Bungkil Biji Jarak Pagar (*Jatropha curcas*) Sebagai Biopestisida Yang Efektif Dengan Penambahan Larutan NaCl, *Jurnal MIPA*, **35 (1)**: 77-83.
- Suherman, L. P., Hermanto, F. dan Pramukti, M. L., 2013, “EFEK ANTIDIARE EKSTRAK ETANOL DAUN MINDI (*Melia azedarach* Linn) PADA MENCIT SWISS WEBSTER JANTAN,” *Kartika Jurnal Ilmiah Farmasi*, **1(1)**. doi: 10.26874/kjif.v1i1.24
- Sumner, Lloyd W., Pedro M., Richard A. dan Dixon. 2003. *Plant Metabolomics: Large-Scale Phytochemistry in the Functional Genomics Era*. *Journal of Phytochemistry* **62(6)**: 817-836.

- 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)**, pp.215-218.
- Thermo Nicolet, 2001, *Introduction to FTIR Spectrometry*, Thermo Nicolet Inc: Madison.
- Winarno, F. G., 2008, *Kimia Pangan dan Gizi*. Bogor : M-Brio Press.
- Wullur, A. C., Schaduw, J. dan Wardhani, A. N. K., 2012, Identifikasi Alkaloid pada Daun Sirsak (*Annona muricata* L.), *Jurnal Ilmiah Farmasi Poltekkes Manado*, **3(2)**: 54-56.
- Zuraida, Z., Sulistiyani, S., Sajuthi, D. and Suparto, I.H., 2017. Fenol, flavonoid, dan aktivitas antioksidan pada ekstrak kulit batang pulai (*Alstonia scholaris* R. Br). *Jurnal Penelitian Hasil Hutan*, **35(3)**, pp.211-219.