

## BAB 5

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1. Kesimpulan

1. Pada pengamatan makroskopik tanaman segar daun binahong (*Anredera cardifolia*) memiliki panjang 5,6-12,5 cm, diameter 4,5-10,4 cm, ujung runcing, pangkal berlekuk, tepi rata, memiliki permukaan yang licin, tulang daun menyirip, berwarna hijau tua pada permukaan atas daun dan hijau muda pada permukaan bawah daun. Pada pengamatan mikroskopis daun binahong segar menunjukkan anatomi daun binahong tersusun dari epidermis, jaringan palisade, jaringan parenkim, xylem, floem, kristal Ca-Oksalat bentuk roset, dan stomata tipe parasitik.
2. Pada pengamatan parameter spesifik simplisia daun binahong dari tiga daerah berbeda (MMI, Balitro dan Tawangmangu) diperoleh karakteristik simplisia daun binahong secara organolpetis berupa serbuk berwarna coklat (MMI dan Balitro) dan hijau tua (Tawangmangu) dan berbau khas aromatis. Kandungan senyawa pada penetapan kadar sari larut etanol > 5% dan kadar sari larut air > 20%. Hasil skrining fitokimia menunjukkan adanya senyawa alkaloid, flavonoid, polifenol dan saponin. Hasil analisis spektrofotometer IR menunjukkan spektrum yang sama pada rentang bilangan gelombang  $2917\text{ cm}^{-1}$  menunjukkan uluran C-H,  $2849\text{-}2850\text{ cm}^{-1}$  uluran C-H,  $1319\text{-}1320\text{ cm}^{-1}$ , dan  $1015\text{-}1017\text{ cm}^{-1}$  uluran C-O. Parameter non spesifik diperoleh kadar susut pengeringan < 7%, kadar air < 11%, kadar abu total < 19%, kadar abu larut air < 11 dan kadar abu tidak larut asam < 1%.

3. Pada pengamatan parameter spesifik ekstrak etanol daun binahong dari tiga daerah berbeda (MMI, Balitro dan Tawangmangu) menunjukkan organoleptik berupa ekstrak kental berwarna coklat kehitaman dan berbau khas aromatis. Kandungan senyawa pada penetapan kadar sari larut etanol > 68%, kadar sari larut air > 39%. Hasil skrining fitokimia menunjukkan adanya senyawa alkaloid, flavonoid, polifenol dan saponin. Hasil analisis spektrofotometer IR menunjukkan spektrum yang sama pada tanaman binahong pada rentang 3345-3346  $\text{cm}^{-1}$  gugus OH, 2924  $\text{cm}^{-1}$ , dan 2853  $\text{cm}^{-1}$  uluran C-H. Parameter non spesifik diperoleh kadar susut pengeringan susut pengeringan < 9%, kadar air < 8%, kadar abu total < 14%, kadar abu larut air < 13%, kadar abu tidak larut asam < 2% dan bobot jenisnya 0,89-1,03  $\text{g/cm}^3$ .
4. Ekstrak etanol daun binahong dari tiga daerah berbeda mempunyai Kadar flavonoid total rata-rata 0,016% untuk daerah MMI, 0,013% untuk daerah Balitro, dan 0,027% untuk daerah Tawangmangu. Kadar fenol total rata-rata 0,0025% untuk daerah MMI, 0,0028% untuk daerah Balitro, dan 0,0026% untuk daerah Tawangmangu. Kadar alkaloid total rata-rata 0,24% untuk daerah MMI, 0,35% untuk daerah Balitro, dan 0,39% untuk daerah Tawangmangu.

## 5.2. Saran

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

## DAFTAR PUSTAKA

- Andriyani., Hanapi A., Fasya A. G., Hasanah, H., 2015, 'Identifikasi Senyawa Flavonoid dan Efek Terapi Ekstrak Etanol 70 % Umbi Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) Terhadap Kadar Glukosa Darah dan Aktifitas SOD (*Superoksida dismutase*) Jantung Tikus yang Diinduksi Aloksan', *ALCHEMY*, 4 (1), hal 73-78.
- Astuti, S. M., 2013, '*Skrining Fitokimia dan Uji Aktifitas Antibiotika Ekstrak Etanol Daun, Batang, Bunga dan Umbi Tanaman Binahong (Anredera cordifolia* (teen) Steenis)', Balai Besar Pengujian Mutu dan Sertifikasi Obat Hewan (BBPMSOH), Bogor dan Fakultas Kejuteraan Kimia dan Sumber Asli (Bioproses), Universitas Malaysia Pahang, Malaysia.
- Badan POM RI, 2005, Standarisasi ekstrak tumbuhan obat indonesia salah satu tahapan penting dalam pengembangan obat asli indonesia, *Info POM*, 6 (4), Badan POM RI, Jakarta.
- Badan POM RI, 2008, *Taksonomi koleksi tanaman obat kebun tanaman obat citeureup*, Badan POM RI, Jakarta, Hal. 10.
- Cahyadi, T.R.T., Christiyanto, M., dan Setiatin, E.T., 2016. Presentase Hidup dan Abnormalitas Sel Spermatozoa Kambing Peranakan Etawah (PE) dengan Pakan yang Disuplementasikan Daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis). *Animal Agriculture Journal*, 5 (3), Semarang.
- Cook, N. C., and Samman, S., 1996, Review Flavonoids-Chemistry, Metabolism, Cardioprotective Effect, And Dietary Sources, *J. Nutr. Biochem* (7): 66-76.
- Cronquist, A., 1981, *An Integrated System of Clasification of Flowering Plants*, New York: Columbia University Press.
- Cuppett, S., M. Schrepf and C. Hall III. 1954, *Natural Antioxidant – Are They Reality* dalam Foreidoon Shahidi: *Natural Antioxidants, Chemistry*,

*Health Effect and Applications*, AOCS Press, Champaign, Illinois: 12-24.

Day, R. A., and Underwood, A. L., 2002, *Analisis Kimia Kuantitatif*, Edisi Keenam, Penerbit Erlangga, Jakarta, Hal. 394, 396-404.

Departemen Kesehatan RI., 1985, *Materia Medika Indonesia*. Jilid III, Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.

Departemen Kesehatan RI., 1989, *Materia Medika Indonesia*. Jilid III, Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.

Direktorat Jendral POM., 2000, *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*, Cetakan Pertama, Jakarta: Departemen Kesehatan RI, Hal. 9-11, 17.

Dokumen Pribadi, '*Gambar Tanaman Binahong*', 27 Desember 2016.

Evans, C. W., 2009, '*Pharmacognosy trease and evans*', 16<sup>th</sup> Edition. China: Saunders Elsevier. P. 263-356.

Fadhil S., Reza H. M., Rouhollah G., Reza M. R. V. 2007, Spectroscopy Determination of Total Alkaloids in Peganum harmala L. Using Bromocresol Green, *Journal of Phytochemistry* 1 (2): 79-82.

Grffiths. P. R., 1975, '*Chemical Infrared Fourier Transform*' 43, Toronto : John Willey & SMS.

Gritter. R. J., Bobbit, J. M., and Schwarting, A. E., 1985, *Pengantar Kromatografi*, diterjemahkan oleh Kosasih Padmawinata, Edisi II, 108, penerbit ITB, Bandung.

Hariana, Arif, 2013, *Tumbuhan Obat dan Khasiatnya*, Cetakan Pertama. Penebar Swadaya, Jakarta, Hal. 60.

- Harborne, J.B. 1987, *Metode Fitokimia*. Terjemahan: Padmawinata, K dan Soediro, I. Institut Teknologi Bandung, Bandung.
- Harjono. S., 1992, '*Spektroskopi Inframerah*', Edisi Pertama, Yogyakarta : liberty.
- Hertog, Michael G.L., Peter C.H. Hollman and Dini P. Venema, 1992<sup>a</sup>. Optimization of Potentially Anticarcinogenic Flavonoids in Vegetables and Fruits. *J. Agric. Food Chem* (40): 1591-1598.
- Hertog, Michael G.L., Peter C.H. Hollman and Martijn B. Katan, 1992<sup>b</sup>, Content of Potentially Anticarcinogenic Flavonoids of 28 Vegetables and 9 Fruits Commonly Consumed in The Netherlands. *J. Agric. Food Chem* (40): 2379-2383.
- Hesse, M., 1981, *Alkaloid Chemistry*, Toronto: John Wiley and Sons, Inc.
- Ikan, R., 1969, '*Natural Product A Laboratory Guide*', Jerusalem: Israel Universities Press.
- John, B., Sulaiman C T., George, S., Reddy, VRK., 2014, Spectrophotometric Estimation of Total Alkaloids in Selected Justicia Species, *International Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences* , (6) 5.
- Jones, W.P., Kinghorn, A.D., 2006, 'Extraction of Plant Secondary Metabolites', In: *Sharker, S.D. Latif Z., Gray A.L, eds. Natural Product Isolation*. 2nd edition. Humana Press. New Jersey.
- Kebijaksanaan Obat Nasional, 2006, *Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 189 MENKES/SK/III/2006*, 11, Departemen Kesehatan RI, Jakarta.
- Kinsella, J.E., Frankel, E., German, B., and Kanmer, J., 1993, Possible Mekanisme for the Protective role of Antioxidants in Wine and Plant Foods;, *J Food Technology*. 4:5-89.

- Madhavi, D.L., R.S. Singhal., Kulkarni, P.R., 1985, *Technological Aspects of Food Antioxidants* dalam D.L. Madhavi, S.S. Deshpande dan D.K. Salunkhe: *Food Antioxidant, Technological, Toxicological and Health Perspectives*. Marcel Dekker Inc., Hongkong: 161-265.
- Maharani, Endang Tri W., Yusrin., Ana Hidayati Mukaromah., 2015, Analisis Vitamin C dan Kalium pada Daun Binahong (*Anredera cordifolia* (TEN) Steenis). Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Semarang.
- Makalalag, I.W., Wullur, A., Wiyono, W., 2013, Uji Ekstrak Daun Binahong (*Anredera cordifolia* Steen.) Terhadap kadar Gula Darah Pada Tikus Putih Jantan Galur Wistar (*Rattus norvegicus*) yang Diinduksi Sukrosa, *Jurnal Ilmiah Farmasi*, **2**, 28-32.
- Manoi, F., 2009, Binahong (*Anredera cordifolia*) sebagai Obat. *Warta Penelitian dan Pengembangan Tanaman Industri*, **15 (1)** : 3-5.
- Mardiana, L., 2012, *Daun Ajaib Tumpas Penyakit*, Cetakan 1. Penebar Swadaya, Jakarta, Hal. 93-97.
- 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, FMIPA UNS Surakarta.
- Masfeb., 2015, *Bertamu ke balai penelitian tanaman obat Tawangmangu, diakses tanggal 19 September 2016, <http://masfebjalanjalan.blogspot.co.id/2015/05/jelajah-bertamu-ke-balai-penelitian.html>*.
- Maslarova, N. dan Yanishlieva V., 2001, *Inhibiting oxidation* dalam Jan Pokorny, Nedyalka Yanislieva dan Michael Gordon: *Antioxidants in food, Practical applications*. Woodhead Publishing Limited, Cambridge: 22-70

- Materia Medica Batu., 2014, Profil singkat materia medica batu, diakses tanggal 19 September 2016, <https://materiamedicabatu.wordpress.com/page/3/> .
- Matsjeh, S., 2002, '*Kimia Hasil Alam Senyawa Metabolit Sekunder Tumbuhan Falyonoid, Terpenoid dan Alkaloid*', Jurusan Kimia FMIPA UGM, Yogyakarta.
- Moelyono, M.W., 1996, *Panduan Praktikum Analisis Fitokimia*, Laboratorium Farmakologi Jurusan Farmasi FMIPA. Universitas Padjadjaran. Bandung.
- Nugroho, I.A., 2010, 'Tanaman Obat Indonesia', Asian pacific Forest Genetic Resources Programme Kerjasama Pusat Penelitian dan Pengembangan Peningkatan Produktivitas Hutan. *APFORGEN News Letter*, 2(2),1-2.
- Padmawinata, K., 1995, *Kandungan Organik Tumbuhan Tinggi*, Penerbit ITB, Bandung (Terjemahan dari Robinson, T. 1991. *The Organic Constituents of Higher Plant*, 6th ed).
- Plantamor, 2016, *Informasi Spesies Binahong*. Diakses pada 28 November 2016, <http://www.plantamor.com/index.php?plant=731>.
- Pubinfo, 2014, *Balai penelitian tanaman rempah dan obat*, diakses tanggal 20 September 2016, <http://www.pubinfo.id/instansi-920-balitro--balai-penelitian-tanaman-rempah-dan-obat.html>.
- Purwakusumah, E.D., Rafi, M., Syafitri, U.D., Nurcholis, W., Adzkiya, M.A.Z., 2014, 'Identifikasi dan Autentikasi Jahe Merah Menggunakan Kombinasi Spektroskopi FTIR dan Kemometrik', *AGRITECH*, Vol. 34, No. 1, Bogor.
- Quettier, D.C., Gressier, B., Vasseur, J., Dine, T., Brunet, C., Luyckx, M.C., Cayin, J.C., Bailleul, F., Trotin, F., 2000, 'Phenolic compounds and antioxidant activities of buckwheat (*Fagopyrum esculentum* Moench) hulls and flour', *J. Ethnopharmacol.* 72, 35-42.

- Rahmawati, L., Fachriyah, E. dan Kusriani, D. 2012, *Isolasi, Identifikasi dan Uji Aktivitas Antioksidan Senyawa Flavonoid Daun Binahong (Anredera cordifolia (ten.) steenis)*, Laboratorium Kimia Organik, Jurusan Kimia FSM, Universitas Diponegoro, Semarang.
- Rajalakshmi, D. dan Narasimhan, S., 1985, '*Food Antioxidants: Sources and Methods of Evaluation dalam D.L. Madhavi: Food Antioxidant, Technological, Toxicological and Health Perspectives*', Marcel Dekker Inc., Hongkong: 76-77.
- Robinson, T. 1995. *Kandungan Organik Tumbuhan Tinggi*. Penerjemah: Padmawinata, K. Bandung: Penerbit ITB.
- Rouessac F., and Rouessac A., 1807, '*Chemical Analysis*', Second Edition, University of Le Mans, France, pp.212-214.
- Saifudin, A., Rahayu, & Teruna, 2011, *Standardisasi Bahan Obat Alam*, Graha Ilmu, Yogyakarta.
- Saleh, C., Sitorus., dan Nursanti., 2012, 'Uji Hipoglikemik Ekstrak Etanol Umbi. *Anredera cordifolia [Ten.] Steenis*', *Jurnal Samarinda: Jurusan Kimia Fakultas MIPA Universitas Mulawarman*.Vol 11. hlm: 96-99.
- Schechter, I., Barzilai, I. L., and Bulatov, V., 1997, Online Remote Prediction of Gasoline Properties by Combined Optical Method, *Ana.Chim.Acta*, 339, p,193-199.
- Silverstein, R.M., Bassler, G.C., and Morrill, T.C., 1986, *Penyidikan Spektrometri Senyawa Organik*, Hartono, A.J., dan Purba, A.V., 1986, Edisi 4, Penerbit Erlangga, Jakarta hal. 95-104.
- Singleton, V.L., Orthofer, R., Lamuela-raventos, R.M., 1999, 'Analysis of total phenols and other oxidation substrates and antioxidants by means of Folin-Ciocalteu reagent', *Methods Enzymol.* **299**, 152-178.



- Stahl, E., 1985, *Analisis Obat Secara Kromatografi dan Mikroskopi*, diterjemahkan oleh Kosasih Padmawinata & Iwang Soediro, 3, 16-17, Penerbit ITB, Bandung.
- Stanković, M. S. 2011, *Total Phenolic Content, Flavonoid Concentration and Antioxidant Activity of Marrubium peregrinum L. Extracts, Kragujevac J. Sci.* Department of Biology and Ecology, Faculty of Science, University of Kragujevac, (33) 63-72.
- Sukadana, I.M.2010. *Aktivitas Antibakteri Senyawa Flavonoid dari Kulit Akar Awar-Awar*. Jurnal Kimia, 4 (1):63-67.
- Sukandar, E.Y., Qowiyah, A., dan Larasari, L., 2011, Effect Of Methanol Extract Hearleaf Madeiravine (*Anredera cordifolia* (Ten.) Stennis) Leaves On Blood Sugar In Diabetes Mellitus Model Mice, *Jurnal Medika Planta*, (1) 4.
- Sumarno., 2001, '*Kromatografi, Teori Dasar dan Petunjuk Praktikum*', 43-47, 55-58, Bagian Kimia Farmasi Fakultas Farmasi Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Sutrisno dan Silitonga, T.S., 2004, *Pengelolaan Plasma Nutfah Nabati dan Jasad Renik (tumbuhan dan tanaman) sebagai Aset dalam Pemenuhan Kebutuhan Manusia. Papua* : Badan Perencanaan dan Pengendalian Daerah.
- Tahid., 1994, *Spektroskopi Inframerah Transformasi Fourier*, No II Th VIII, Bandung : Warta Kimia Analitis.
- Tomahayu, R., Bialangi, N. dan Salimi, K., 2014, *Identifikasi Senyawa Aktif dan Uji Toksisitas Ekstrak Daun Binahong (Anredera cordifolia ten. Steenis) dengan Metode Brine Shrimp Lethality Test (BSLT)*, Pendidikan Kimia, Fakultas MIPA Universitas Negeri Gorontalo.
- Vanhaelen, M., J. Lejoly, M. Hanocq, and L. Molle. 1991, Climate and geographical aspects of medicinal plant constituents. *The Medicinal Plant Industry*. 2(1): 59 – 76

- Vijesekera, R.O.B., *Plant derived medicines and their role in global health. In the medicinal plant industry*. CRS press. Florida, USA. P.1-18.
- Voigt, R., 1995, *Buku Pelajaran Teknologi Farmasi*, Edisi V, diterjemahkan oleh Soendani N. S., Gajah Mada University Press, Yogyakarta., hal. 564, 568, 577-578.
- White, P.J. and Y. Xing., 1954, *Antioxidants from Cereals and Legumes* dalam Foreidoon Shahidi: *Natural Antioxidants, Chemistry, Health Effect and Applications*, AOCS Press, Champaign, Illinois: 25-63.
- World Health Organisation (WHO), 2003, *Traditional medicine*. [Http://www.who.int/mediacentre/factsheet/fs134/en/](http://www.who.int/mediacentre/factsheet/fs134/en/), di akses 21 Juli 2016.
- Zaini, N.C. dan Gunawan, I., 1978, *Cara-cara Skrining Fitokimia*, Kursus Penyegaran dalam Lustrum ke III, Fakultas Farmasi, Universitas Airlangga, Surabaya.