

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka disimpulkan bahwa

1. Pemberian ekstrak air bunga kecubung gunung (*Brugmansia suaveolens*) secara inhalasi dengan dosis 0,35, 0,7 dan 1,4 mg/20g BB dapat menurunkan jumlah sel PMN dan makrofag pada mencit yang disensitasi dengan ovalbumin seiring dengan peningkatan dosis.
2. Dosis ekstrak air bunga kecubung gunung (*Brugmansia suaveolens*) yang optimal dalam menurunkan jumlah sel PMN dan makrofag adalah dosis 1,4 mg/g BB.

5.2. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat dilakukan penelitian lebih lanjut lagi mengenai :

1. Dilakukan uji lebih lanjut untuk mengetahui dosis yang lebih efektif dalam menurunkan jumlah PMN dan makrofag hingga mencapai jumlah PMN dan makrofag pada kondisi normal.
2. Dilakukan isolasi kandungan berkhasiat antiasma pada bunga kecubung gunung (*Brugmansia suaveolens*).
3. Dilakukan uji toksisitas untuk mengetahui keamanan dalam pemakaian ekstrak air bunga kecubung gunung (*Brugmansia suaveolens*) jangka panjang baik dalam pencegahan maupun pengobatan.

DAFTAR PUSTAKA

- Achmad, S.A. 1986, *Buku Materi Pokok Kimia Organik Bahan Alam*, Penerbit Karunika Jakarta Universitas Terbuka, Jakarta.
- Adnan, M. 1997, *Teknik Kromatografi untuk Analisis Bahan Makanan*, Andi, Yogyakarta, 9-10.
- Agoes, G. 2007, *Teknologi Bahan Alam*, Penerbit ITB, Bandung, 8a- 11a, 1-3, 75-76.
- Ahmad, A.J. 2009, *Histoteknik Dasar*, Bagian Histologi Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia, Jakarta.
- Anthony, S.J, Zuchowski, W. and Setzer, W.N. 2009, *Composition of the Floral Essential Oil of Brugmansia suaveolens*, Department of Chemistry University of Alabama in Huntsville Costa Rica.
- Anisa, I.N. dan Andreanus, A.S. 2013, Uji Efek Bronkodilator Ekstrak Air Daun dan Bunga Kecubung Gunung (*Brugmansia suaveolens* Bercht & Presl), *Laporan Penelitian*, Cimahi, Jurusan Farmasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Jenderal Achmad Yani.
- Arrington, L. 1972, *Introductory Laboratory Animal. The Breeding, Care, and Management of Experimental Animal. Science*, New York: The Interstate Printers and Publishing, Inc.
- Baratwidjaja, K.G. dan Iris, R. 1996, *Imunologi Dasar*, Edisi 10, Balai Penerbit FKUI, Jakarta.
- Barnes, P.J. 2011, Pathophysiology of Allergic Inflammation, *Immunological reviews*, 242:31-50.
- Bloemen, K., Verstraelen, S., Heuvel, R.V., Witters, H., Neilssen, I., and Schoeters, G. 2007, The Allergic Cascade: Review of The Most Important Molecules in The Asthmatic Lung, *Immunology Letters*, 113:6-18
- Budihargono, O. 2013, 'Peningkatan mobilisasi sel polimorfonuklear setelah pemberian gel kitosan 1% pada luka pencabutan gigi Cavia

Cobaya', *Skripsi*, Sarjana Kedokteran Gigi, Universitas Airlangga, Surabaya.

Canonica, G.W. 2006, Treating asthma as an inflammatory disease, *Chest*, 130:218-88.

Chandrasoma, P. dan Taylor, C.R. 2009, *Patologi Anatomi*, Edisi 2, Penerbit Buku Kedokteran EGC, Jakarta, 481.

Claus, P.E., Tyler, V.E. and Brady, R.L. 1970, *Pharmacognosy*, 6th Edition. Lea & Febiger, Philadelphia, 234-235.

Cordell, A. 1981, *Introduction to Alkaloid, A Biogenetic Approach*, John Wiley and Sons Inc, New York.

Colville, T., and Bassert, M.J. 2008, *Clinical Anatomy and Physiology for Veterinary Technicians, Second Edition*.

Damjanov, I. 2000, *Buku Teks dan Atlas Berwarna Histopatologi*. Terjemahan Brahm U. Pendit, Penerbit Widya Medika, Jakarta.

Dalimartha, S. 2000, *Atlas Tumbuhan Obat Indonesia*, Jilid II, Trubus Agriwidya, Jakarta.

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

Depkes RI. 2005, *Departemen Kesehatan Bantu Biaya Pengobatan Asma Rp. 232 Miliar per Tahun*, Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta.

Depkes RI. 2007, *Riset Kesehatan Dasar dan Laporan Nasional 2007*, Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta, 15.

Depkes RI. 2008, *Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No: 1023/MenKes/SK/XI/2008 tentang Pedoman Pengendalian Penyakit Asma*, Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta, 3, 82.

Depkes RI. 2009, *Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No: 36 tahun 2009 tentang Kesehatan*, Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta, 9.

- Depkes RI. 2013, *Riset Kesehatan Dasar 2013*, Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta, 86.
- Ditjen POM. 2000, *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*, Depkes RI, Jakarta, 3-17.
- Doyle, M.P., and Mungall. 1980, *Experimental of Organic Chemistry*, John Wiley and Sons, New York, 24-34.
- Effendi, Z. 2003, *Peranan Leukosit Sebagai Anti Inflamasi Alergik dalam Tubuh*, Bagian Histologi Fakultas Kedokteran Universitas Sumatera Utara, Sumatera Utara.
- Elfahmi, Woerdenbarg, H., Kayser, O. 2014, Jamu: Indonesian traditional herbal medicine towards rational phytopharmacological use, *Journal of Herbal Medicine*, 4:51-73.
- Endaryanto, A., dan A, Harsono. 2006. *Prospek Probiotik dalam Pencegahan Alergi melalui Induksi Aktif Toleransi Immunologis*. Bagian SMF Ilmu Kesehatan Anak FK-Unair/RSU Dr.Soetomo, Surabaya.
- Evans, W.C. 1986, *Hybridization and Secondary Metabolism in The Solanaceae. Solanaceae biology and systematics*. W.G. D'Arcy (ed.). Columbia University Press, New York.
- Ganong, W.F., 2002, *Fisiologi Kedokteran*, Edisi 20, Terjemahan Dharma, A, Penerbit Buku Kedokteran EGC, Jakarta, 662-663.
- Geller, F., Murillo R., Steinhauer, L., Heinzmann, B., Albert, K., Merfort, I, and Laufer, S., 2014, Four New Flavonol Glycosides from The Leaves of *Brugmansia Suaveolens*, *Journal of Molecules*, 19(5):6727-36
- Global Initiative for Asthma (GINA). 2005. *Global Strategy for Asthma Management and Prevention*, Diakses pada tanggal 4 Oktober 2016 dari <http://www.ginasthma.com/GuidelineItem.asp?intId=1170>.
- Gong, J.H.,Shin, D., Han, S.Y., Kim, J.L., dan Kang, Y.H. 2012, Kaempferol Suppresses Eosinophil Infiltration and Airway Inflammation in Airway Epithelial Cells and in Mice with Allergic Asthma, *Journal of Nutrients*, 142, 47-56.

- Gritter, R.J., Bobbitt, J.M., dan Schwarting A.E. 1991, *Pengantar Kromatografi*, diterjemahkan oleh Kokashi Padmawinata, Penerbit ITB, Bandung, 107-137.
- Guest, I. and Sell, S. 2015, Bronchial Lesions of Mouse Model of Asthma Are Preceded By Immune Complex Vasculitis and Induced Bronchial Associated Lymphoid Tissue (iBALT), *Lab Invest*, 95(8): 886–902.
- Guyton, A.C., and Hall, J.E. 1997, *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran*, Edisi 9, Penerbit Buku Kedokteran EGC, Jakarta, 543-552.
- Guyton, A.C., and Hall, J.E. 2006, *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran*, Penerbit Buku Kedokteran EGC, Jakarta.
- Goodman and Gilman. 2008, *Dasar Farmakologi Terapi*, Edisi 10 Volume 1, International edition, New York , 714-720.
- Goodman and Gilman. 2012, *Dasar Farmakologi Terapi*, Edisi 10 Volume 2, Penerbit Buku Kedokteran EGC, Jakarta, 711.
- Hapsari, A.V. 2008, ‘Pengaruh L-Arginin terhadap gambaran histopatologi sel tubulus ginjal tikus Sprague-Dawley yang diberikan iopamidol dosis tinggi intravena’, *Skripsi*, Sarjana Kedokteran, Universitas Katolik Widya Mandala, Surabaya.
- Heldt, H.W., 2005, *Plant Biochemistry third edition*, Elsevier, Germany.
- Hesse, M. 1981, *Alkaloid Chemistry*, John Wiley and Sons Inc, Toronto.
- Heyne, K. 1987, *Tumbuhan Berguna Indonesia*, Jilid III, Badan Litbang Kehutanan, Jakarta, 403-452
- Higa, S., Hirano, T., Kotani, M., Matsumoto, M., Fujita, A., Suemura, M., Kawase, I., Tanaka, T., and Fisetin. 2003, A Flavonol, Inhibits TH2-Type Cytokine Production by Activated Human Basophils. *J. Allergy Clin. Immunol.* 111, 1299–1306.
- Hirano, T., Higa ,S., Arimitsu, J., Naka ,T., Shima, Y., Ohshima, S., Fujimoto, M., Yamadori, T., Kawase I., Tanaka, T.2004, Flavonoids such as luteolin, fisetin and apigenin are inhibitors of interleukin-4 and interleukin-13 production by activated human basophils. *Int. Arch. Allergy Immunol*, 134:135–140.

- Ikan, R. 1969, *Natural Product a Laboratory Guide*, Israel Universities Press, Jerusalem.
- Jay W.H. 2000, Eosinophil Dependent Bromination in The Pathogenesis of Asthma, *J Clinic Invest* 105: 1331-2.
- Junqueira, L.C., 2007. *Histology Dasar: Teks & Atlas*, Edisi 10, Penerbit Buku Kedokteran EGC, Jakarta.
- Kang, B., Kim, K.M., and Kang, C.Y. 1999. Oral Tolerance by High OVA in BALB/C Mic Ss More Pronounced and Persistent in th2 Mediated Immune Responses than th1 Responses, *J. Immunobiology*, 200:264-76.
- Karnen GB. *Imunologi dasar*. Jakarta : Balai penerbit UI, 2006.
- Katzung B.G., 2001. *Farmakologi Dasar dan Klinis, Edisi 1*, Penerbit Salemba Medika, Jakarta, 467-487, 583-607.
- Kawai, M., Hirano, T., Higa, S., Arimitsu, J., Maruta, M., Kuwahara, Y., Ohkawara, T., Hagihara, K., Yamadori, T., and Shima, Y. 2007, Flavonoids and Related Compounds as Anti-Allergic Substances. *Allergol. Int.* 56, 113–123
- Kimata, M., Shichijo, M., Miura, T., Serizawa, I., Inagaki, N., and Nagai, H. 2000, Effects of Luteolin, Quercetin and Baicalein on Immunoglobulin E-Mediated Mediator Release from Human Cultured Mast Cells. *Clin. Exp.Allergy.* 30:501–508.
- Kumar, V., Cotran, R., and Robbin, S. 2000, *Buku Ajar Patologi*, Edisi 7, Penerbit Buku Kedokteran EGC, Jakarta, 56-63
- Lehman, J.W. 2004, *Microscale Operational Organic Chemistry*, Prentice Hall Upper Saddle River, New Jersey, 634.
- Lembaga Biologi Nasional -LIPI. 1980, *Tumbuhan Obat*, Balai Pustaka, Jakarta. 56-59.
- Louie, Stan, G. and Shen, W.C. 2005, *Immunology for Pharmacy Student*, Harwood Academic Publishers, Amsterdam.
- Markham, KR, 1988, terjemahan K. Padmawinata, *Cara Mengidentifikasi Flavonoid*, Penerbit ITB, Bandung, 1-27.

- Mattoli, S., Mattoso, V.L., Soloperto, M., Allerga, L., and Fasoli, A. Cellular 1991 Biochemical Characteristics of Broncoalveolar Lavage Fluin in Symptomatic Non Allergic Asthma, *J Allergy Clin Immunol*, 87:794-802
- Matsjeh, S. 2002, *Kimia Hasil Alam Senyawa Metabolit Sekunder Tumbuhan Flavonoid, Terpenoid dan Alkaloid*, Jurusan Kimia FMIPA UGM, Jogjakarta.
- Millos, F. and Snezana, C. 2001, The role of eosinophil in asthma, *Medicine and biology* 8: 6-10.
- Monteseirin, J. 2009. *Neutrophils and Asthma*, University Hospital Virgen Macarena, Sevilaa, Spain.
- Morimoto, Y., Hirohashi, M., Ogami, A., Oyabu, T., Myojo, T., Nishi, K., Kadoya, C., Todoroki, M., Yamamoto, M., Murakami, M., Shimada M., Wang W.N., Yamamoto, K., Fujita, K., Endoh, S., Uchida, K., Shinohara, N., Nakanishi, J. and Tanaka, I. 2010, Inflammogenic Effect of Well-Characterized Fullerenes in Inhalation and Intratracheal Instillation Studies, *Part Fibre Toxicol* 7:4.
- Mulya, M., dan Suharman. 1995, *Analisis Instrumental*, Airlangga University Press, Surabaya, 61, 224, 374, 375, 404.
- Mulyani, S dan Gunawan, D. 2006, *Ramuhan Tradisional untuk Penderita Asma*, Penerbit Swadaya, Jakarta.
- Neal, M.J. 2006, *Farmakologi Medis*, Edisi 5, Penerbit Erlangga, Jakarta.
- Pearce, E.C. 2006, *Anatomi dan Fisiologi untuk Paramedis*, PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Perhimpunan Dokter Paru Indonesia. 2006, *Pedoman Diagnosis dan Penatalaksanaan Asma di Indonesia*. Jakarta, 4-9, 40-53.
- Pertiwi, H.O., dan Herawati, A. *Aktivitas Protease dan Gambaran Histopatologi Epitel Bronkus akibat Pengaruh Terapi Ekstrak Daun Putri Malu (Mimosa pudica Linn.) terhadap Hewan Tikus (Rattus norvegicus) Model Asma*. Program Studi Pendidikan Dokter Hewan, Program Kedokteran Hewan, Universitas Brawijaya.

- Peter, H. 1998, ABC of Allergies of Pathogenic Mechanisms: A Rational Basis for Treatment, *BMJ*, 316: 758-61.
- Price, S.A and Wilson, L.M. 2005, *Patofisiologi Konsep Klinis Proses-Proses Penyakit*, Edisi 6. Penerbit EGC, Jakarta, 783-784.
- Rahmawati, I., Yunus, F., dan Wiyono, H.W. 2007, 'Patogenesis dan Patofisiologi Asma'. *Cermin Dunia Kedokteran No 141*, Jakarta, 5-10.
- Rizki, M.I., Chabib, L., Nabil, A., dan Yusuf, B. 2015, Tanaman dengan Aktivitas Anti-Asma. *Jurnal Pharmascience*, 3(1): 1-9.
- Robinson T., 1995, *Kandungan Organik Tumbuhan Tinggi*, edisi 6 (K. Pudmawinata, penerjemah), ITB, Bandung, 191-193, 208.
- Saloga, J., Reinz, H., and Leg Lack, G. 1993, Development and Transfer of Immediate Cutaneous Hypersensitivity in Mice Exposed to Aerosolized Antigen, *Z clean, Invest.* 91:13-40.
- Serafini, M., Peluso, I., and Raguzzini, A. 2010, Flavonoids as anti-inflammatory agents, *Proc.Nutr.* 69:273-278.
- Schwiebert R. 2007. *The Laboratory Mouse: Rodent User Wetlab*. Laboratory Animal Centre National University Of Singapore.
- Sherwood, L. 2001, *Fisiologi Manusia: dari Sel ke Sistem*, Edisi 2, EGC, Jakarta, hal. 161-166.
- Sriwahyuni, E., Q, Faradina Risa., dan K, Anita Yuni. 2010, Ekstrak Jinten Hitam Memperbaiki Penyempitan Jalan Nafas pada Model Mencit Asthma, *Jurnal Kedokteran Brawijaya*, 26(1) : 38-4.
- Smeltzer, S.C dan Bare, B.G. 2002. *Buku Ajar Keperawatan Medikal Bedah*, Edisi 8 Volume II, diterjemahkan oleh Kuncara, H. Y, dkk., EGC, Jakarta.
- Smith, J.B. dan Mangkoewidjojo, S. 1988 *Pemeliharaan, Pembiakan dan Penggunaan Hewan Percobaan di Daerah Tropis*, UI Press, Jakarta, 10 – 12.

- Surjanto, E. 2003, '*Patogenesis Asma*', *Naskah Lengkap Pertemuan Ilmiah Khusus (PIK) X*, Perhimpunan Dokter Paru Indonesia, Makasar, 35-44.
- Syamsuhidayat, S.S. dan Hutapea, J.R. 1991, *Inventaris Tanaman Obat Indonesia*, Volume I, Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta, 594-595.
- Syamsuhidayat, S.S. dan Hutapea, J.R. 1993, *Inventaris Tanaman Obat Indonesia*, Volume II, Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta, 101-102
- Syamsuhidayat, S.S. dan Hutapea, J.R. 1997, *Inventaris Tanaman Obat Indonesia*, Volume IV, Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta, 41-42, 69-70, 119-120.
- Tanaka, T., and Takahashi, R. 2013. *Flavonoids and Asthma*, [Nutrients](#) 5(6): 2128–2143.
- Underwood J.C.E. 1999, *Patologi Umum dan Sistemik*, Edisi 2, diterjemahkan oleh sarjadi, EGC, Jakarta.
- Van Steenis, C.G.G.J. 2008, *Flora*, PT Pradnya Paramita, Jakarta.
- Verstraelen, S., Bloemen, K., Witters, H., Schoeters, G., and Heuvel, R.V. 2008, Cell Types Involved in Allergic Asthma and Their Use in Vitro Models to Assess Respiratory Sensitization. *Toxicology in Vitro*. 14,19-31.
- Voigt, R. 1995, *Buku Pelajaran Teknologi Farmasi, Edisi V*, Gadjah Mada University Press, Yogyakarta, 554, 570, 580-582.
- Wagner, H., Bladt, S., and Zgainski E.M. 1984, *Plant Drug Analysis "A Thin Layer Chromatography Atlas"*, Berlin Heidelberg New York Tokyo, 54.
- Yanagihara, Y. 2003, Regulatory mechanisms of human IgE synthesis. *Allelrol. Int.* 52:1–12.
- Ying, B., Yang, T., Song, X., Hu, X., Fan, H., Lu, X., Chen, L., Cheng, D., Wang, T., Liu, D., Xu, D., Wei, Y., and Wen, F. 2009, Quercetin Inhibits IL-1 Beta-Induced ICAM-1 Expression in Pulmonary

Epithelial Cell Line A549 Through The MAPK Pathways. *Mol. Biol. Rep.* 36(1): 1825-1832.

Yoshimoto, T., Furukawa, M., Yamamoto, S., Horie, T., and Watanabe-Kohno, S. 1983, Flavonoids: Potent Inhibitors of Arachidonate 5-Lipoxygenase. *Biochem. Biophys. Res.* 116:612–618.