

BAB 5

SIMPULAN DAN SARAN

5.1. Simpulan

Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan pada jumlah makrofag mencit didapatkan hasil sebagai berikut :

Tween-60 dalam patch topikal ekstrak etanol kencur (*Kaempferia galanga L.*) efektif dalam meningkatkan penetrasi ekstrak etanol kencur dilihat dari penurunan jumlah makrofag pada mencit yang telah diinduksi karagenan. Formula *patch* terbaik yakni formula konsentrasi *enhancer* 3% bila dibandingkan dengan konsentrasi *enhancer* 1%, hal ini didasarkan pada menurunannya jumlah makrofag pada dari konsentrasi enhancer 1% ke 3%.

5.2 Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan. Saran peneliti untuk penelitian selanjutnya:

1. Menggunakan alat *Flowcytometry Analyzer Cell Sorter (FACS) Calibur* pada proses penghitungan makrofag sehingga hasilnya lebih valid.
2. Dilakukan uji toksisitas ekstrak etanol kencur (*Kaempferia galanga L.*).

DAFTAR PUSTAKA

- Abbas, A.K., Lichtman, A.H., & Pillai, S., 2007, *Cellular and Molecular Immunology 6 th Edition*, Elsevier Publisher, Philadelphia.
- Anonim. 2000. Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat, Depkes RI. Jakarta.
- Ansel, C. Howard. 1985. *Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi*. UI Press
- Ansel, HC., 1995, *Introduction to pharmaceutical dosage forms*, Georgia: Lea and Febiger.
- Ansel,H.C., (1989). *Pengantar Bentuk sediaan Farmasi*. Edisi 4. UI Press. Jakarta. Halaman 96,147.
- Any, M. H., A.W. Llyod, and J.swarbrick, 2001, *Drug Delivery and Targeting*, Gutenberg Press, New York, 209-220.
- Aroonrerk N, Kamkaen N.2009.Anti-inflammatory Activity of Querous Infectoria Glycyrrhiza Uralensis, Kaempferia galanga L. and Coptis chinensis the Maincomponent of Thai Herbal Remedies for Aphthous Ulcer.Lagos, Nigeria:J Health Res.Hal: 17-22
- Aulton, M.E., 1988, *Pharmaceutics : The Science of Dosage Form Design*, Edinburgh : Churchill Livingstone
- Baldrick, P., 2006, Pharmaceutical Excipient Development - A Preclinical Challenge, in: Excipient Development for Pharmaceutical, Biotechnology, and Drug Delivery Systems, A. Katdare and M. V. Chaubal (eds.), Taylor and Francis Group, New York, 23.
- Barry, W., 2006, Penetration Enhancer Classification, in: *Percutaneous Penetration Enhancers*, Smith, E.W., and H.I. Maibach., (Ed), 2nd eds, taylor & Francis, New York, 8.
- Block, L.H. 1990. Medicated Application, in Gennaro, AR.(Ed.), *Remington's Pharmaceutical Science*, 18thed. Mack Publishing Company, East on Pennsylvania, 1596-1614

- Bricker SL. 2002. *Oral diagnosis, Oral Medicine and Treatment Planning*. 2 nd edition. London : BC Decker Inc.p.718
- Carter, S.J., 1975. *Dispensing for Pharmaceutical Student*. Ed. 12th, London: Pitman Medical Publishing Co. Ltd.
- Chandak, A.R., dan Verma, P.R., 2008, Design and Development of Hydroxypropyl Methycellulose (HPMC) Based Polymeric Films of Methotrexate: Physicochemical and Pharmacokinetic Evaluations, in: The Pharmaceutical Society of Japan, Yakukagu Zasshi (Ed.), Vol.128, No.7.
- Cheppy Syukur dan Hernani. 2001. *Budidaya Tanaman Obat Komersial Penebar Swadaya*, Jakarta.
- Chiranjib, D.B., Chandira, M., Jayakar, B., dan Sampath, K.B. (2010). Recent Advances in Drug Delivery System. International Journal of PharmTech Research. 2(1): 68-77.
- Corwin, E.J. (2001). Buku Patofisiologi (Brahmn U. PENDIT, Penerjemah). Jakarta: EGC.
- Corwin, E.J. (2008). Handbook Of Pathophysiology, Third Edition, The Ohio State University. Columbus.
- Cross, S., Robert, M., *Transdermal drug delivery*. (Internet) Diakses tanggal 11 Agustus 2015 Available from: www.chemelab.ucsd.edu/hydrogel/index.html.
- Departemen Kesehatan RI. 1977. *Materia Medika Indonesia*. Jilid I. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Hal. 47-52.
- Departemen Kesehatan RI. 1989. *Materia Medika Indonesia*. Jilid V. Jakarta: Direktorat Jenderal Pengawasan Obat Dan Makanan. Halaman 194-197, 513-520, 536, 539-540, 549-552.
- Departemen Kesehatan RI. 1995. *Materia Medika Indonesia*. Jilid VI. Cetakan Keenam. Jakarta: Direktorat Jenderal Pengawasan Obat Dan Makanan. Halaman 92-94, 195- 199.
- Departemen Kesehatan RI., 2001. Inventaris Tanaman Obat Indonesia (I) Jilid 2. Jakarta: Depkes RI

- Departemen Kesehatan RI., 2006. *Kotranas*. Jakarta: Departemen Kesehatan RI. Hal 1, 8.
- Esha Flora. 2008. tanaman obat Indonesia untuk pengobatan. Dalam <http://indonesian-herbal.blogspot.com/2008/11/tanaman-obat-indonesia-untuk-pengobatan.html>. diakses tanggal 15 Juli 2015.
- Evans, W. C. and Evans, D., 2002, *Trease and Evans Pharmacognosy*, 15 th Edition, W.B.Saunders, Edinburg, London.
- Farida, Dzatini. 2003. *Pengaruh Kencur (Kaemferia galanga L.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri Streptococcus viridians Secara In Vitro*. Universitas Muhammadiyah Semarang.
- Fragiskos D. Fragiskos. 2007. *Oral Surgery*. Springer-Verlag Berlin Heidelberg. Germany.
- Gennaro, A. R., 2000. *Remington The Science and Practice of Pharmacy*. 20thed., Book 3, Philadelphia: University of The Science.
- Guyton A.C. and J.E. Hall 2007. *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran*. Edisi 9. Jakarta: EGC.
- Guyton, A.C., & Hall, J.E., 1997, *Textbook of Medical Physiology*. Disadur Irawan Setiawan L., S, Alex, *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran*. Edisi 9, Cetakan I, Jakarta: EGC.
- Hasanah, A.N, N. Fikri, F. Ellin, dan Z. Ade, 2011, Analisis Kandungan Minyak Atsiri dan Uji Aktivitas Antiinflamasi Ekstrak Rimpang Kencur (*Kaemferia galanga L.*), *Jurnal Matematika & Sains*, 16(3).
- Hegnauer, R. (1963). *Chemotaxonomie der Pflanzen*. Band 3. Stuttgart.
- Hendriati, L, Widodo, T., Hadisoewignyo, L., 2010, Penggunaan Pemacu Transpor untuk Peningkatan Aktivitas Antiinflamasi Minyak Kencur (*Kaemferia galanga L*) Secara In Vivo, *Jurnal Bahan Alam Indonesia*.
- Heyne, K. 1987. *Pertumbuhan Berguna Indonesia* Jilid II Cetakan I. Jakarta: Yayasan Sarana Wana Jaya

- Kandavilli, S., V.Nair, and R.Phancagnula. 2002, 'Polymer in Transdermal Drug Delivery System, Pharmaceutical Technology, pp 62-80
- Katzung, G., Bertram. 2002, *Farmakologi Dasar dan Klinik* eds VIII, Salemba Medika, Jakarta.
- Kee, Joyce. L dan Hayes. Eelyn. R, 199. Farmakologi Pendekatan Proses Keperawatan, WB Saunders co.
- Kielhorn J, Kollmuß SM, Mangelsdorf I. 2006. Dermal Absorption. Dalam: Environmental health criteria 235. World Health Organization.
- Kumar, K.P.S., Bhowmik, D., Chiranjib, and Biswajit. 2010. Aloe vera : A Potential Herb and its Medicinal Importance. J. Chem. Pharm. Res., 2(1): 21-29.
- Lachman L, Lieberman HA, Kanig JL. *Semi padat*. Dalam: Suyatmi S, Kawira J, Aisyah HS, eds. Teori dan praktek farmasi industri II. Edisi ke-3. Jakarta: UI Press, 1994: 1091-9
- Lachman, L., Lieberman, H. A., and Kanig, J.L., 1994. *Teori dan Praktek Farmasi Industri*. Edisi Ketiga, (Terjemahan : Siti Suyatmi), Jakarta : Penerbit Universitas Indonesia, 1091-1100.
- Lund, W., 1994, *The Pharmaceutical Codex, Principles and Practice of Pharmaceutics*, 12th eds., The Pharmaceutical press, London.
- Mansjoer, Arif., 1999. Kapita Selekt Kedokteran. Jakarta: Media Aesculapius
- Marzouk, M.A., Ammar, A.A., Darwish, M.K., dan El-Sayed, H.A. (2012). Effect of Penetration Enhancers on In Vitro Permeation of Nystatin From Topical Formulations. International Journal of Drug Discovery. 4(2): 153-159.
- Miranti, L., 2009, *Pengaruh Konsentrasi Minyak Atsiri Kencur (Kaempferia galanga L.) dengan Basis Salep Larut Air terhadap Sifat Fisik Salep dan Daya Hambat Bakteri Staphylococcus aureus secara In*

vitro, Skripsi, Sarjana Farmasi, Universitas Muhamadiyah Surakarta, Surakarta.

- Morris, C.J., 2003, Carrageenan-Induced Paw Edema in the Rat and Mouse dalam Winyard, P.G., dan Wiloughby, D.A., Inflammation Protocols, *Journal Methods in Molecular Biology*, 225; 115-121.
- Muhlisah F. 1995. *Tanaman obat keluarga* (revisi). Jakarta: Niaga Swadaya
- Muhlisah, Fauziah. 1999. Temu-temuan & Empon-empon, Budi Daya dan Manfaat. Penerbit Kanisius : Yogyakarta
- Mycek, M.J., Harvey, R.A., dan Champe C.C. (2001). Farmakologi Ulasan Bergambar. Lippincott's Illustrated Reviews: Pharmacology. Penerjemah Azwar Agoes. Edisi II. Jakarta. Widya Medika.
- Nain, J. G., 1997. *Topical preparation*. In: Swarbrick, J., and Boylan, J.C.(Eds), *Encyclopedia of Pharmaceutical Technology*, Volume 15, Marcel Dekker, Inc., Ney York, 213-235
- Narande, J.M., Wulur, A., Yudistira, A., 2013, Uji Efek Antiinflamasi Ekstrak Etanol Daun Suji (*Dracaena angustifolia*) terhadap Edema Kaki Tikus Putih Jantan Galur Wistar, *Pharmacon* 2(3).
- Narande, J.M., Wulur, A., Yudistira, A., 2013, Uji Efek Antiinflamasi Ekstrak Etanol Daun Suji (*Dracaena angustifolia*) terhadap Edema Kaki Tikus Putih Jantan Galur Wistar, *Pharmacon* 2(3).
- Nuswantoro, Oky Ponda. 2011. Aktivitas Antiinflamasi Ekstrak Etanol Daun Suji (*Pleomele angustifolia*) pada Tikus Putih.
- Patel, Mitul., Murunganathan, dan Shivalinge Gowda K, p. 2012. *In Vivo Animal Models in Preclinical Evaluation of Anti-Inflammatory Activity*- A review International Journal of Pharmaceutical Research & Allied Sciences, Vol. 1 : 01-05, ISSN 2277-3657
- Price, S. A. and L. M. Wilson, 1995, Respon Tubuh terhadap Cedera Peradangan dan Perbaikan. *Pathophysiology: Clinical Concepts of Disease Processes*. 4th ed., Penerjemah: B.U. Pendit, Huriawati H., P. Wulansari, dan D. A. Mahanani, Jakarta, EGC, 56-80.

- Raesuddin, S.R., 2011, *Formulation and Evaluation of Self Emulsifying Drug Delivery System of Simvastatin*, Disertasi, Rajiv Gandhi University Of Health Sciences, Bangalore
- Ranade, V.V. & Hollinger, M.A., 2004, *Drug Delivery System*, ed 2nd, CRC Press LLC, New York.
- Ravi, V., T. S. M. Saleem, S. S. Patel, J. Raamamurthy, and K. Gauthaman, 2009, Anti-inflammatory Effect of Methanolic Extract of *Solanum nigrum* Linn. Berries, *Inter. J. App. Res. Nat. Prod.*, 2:2, 33-36.
- Riviere, J. E., 1993, Biological Factors in Absorbtion and Permeation, In : Zatz, J. A (Eds)., *Skin Permeation Fundamentals Formulations*, Volume 119, New York: Informa Healthcare USA, Inc.
- Riviere. J.E., dan Papich, M.G. (2001). Potential and Problems of Developing Transdermal Patches for Veterinary Applications. *Advanced Drug Delivery Reviews*. 50: 175-203.
- Robbins dan Kumar. 1995. *Buku Ajar Patologi I*, Edisi 4. Jakarta : EGC.
- Robbinson Trevor. 1995."The Basic Of Higher Plants 6th Edition". Disadur Padmawinata, K. Kandungan Organik Tumbuhan Tinggi. Bandung : ITB.
- Rostiana, O. & Effendi, D. S., 2007. Teknologi Unggulan Kencur : *Perbenihan dan Budidaya Pendukung Varietas Unggul*. Bogor : Pusat Penelitian dan Pengembangan Perkebunan
- Rostiana, O., Rosita SMD, W. Haryudin, Supriadi dan S. Aisyah, 2003. *Status pemuliaan tanaman kencur. Status Penelitian Tanaman Rempah dan Obat*. Perkembangan Teknologi Tanaman Rempah dan Obat. Vol XV. No 2. hal. 25-37
- Rowe, R.C., P. Sheskey., and S. Owen., 2006, *Handbook of Pharmaceutical Excipients*, 5th eds, Pharmaceutical press, London.
- Rowe, R.C., Paul, J.S., and Marian, E.Q., 2009, *Handbook of Pharmaceutical Excipient Sixth Edition*. Chicago, London: Pharmaceutical Press.

- Rukmana, Rahmat. 1994. *Kencur*. Yogyakarta: Penerbit Kanisius. Cetakan ke-13.
- Sabir, A. 2003. Pemanfaatan Flavonoid di Bidang Kedokteran Gigi. *Majalah Kedokteran Gigi (Dental Journal)*. Edisi Khusus Temu Ilmiah III.
- Santoso HB. *Ragam & khasiat tanaman obat*. Jakarta: Agromedia Pustaka; 2008.
- Saraf, Sanjay. 2006. *Text Book Of Oral Pathology*. First Edition. New Delhi, India : Jaypee Brother Medical Publisher Ltd.
- Sari, Diana. 2011. *Optimasi Karbksimetilselulosa Natrium Sebagai Matriks dan Tween-60 Sebagai Enhancer Terhadap Propranolol HCL Dalam Sediaan Patch Transdermal*. Skripsi. Sarjana Farmasi. Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.
- Sathyapriya, L.S., Jayaprakash, S., Prabhu, R.S., Abirami, A., Madhumitha, B., Rosina, P.A., Kumar, D.S., Nagarajan, M., and Subramanian, K., 2008, An Approach to The Formulation and Evaluation of Transdermal DDS of isoxsuprine HCL, *Int. J. Pharm Tech*, 1(1) : 22-28
- Schaefer, H., Redelmeier, TE., Ohynek, GJ., Lademann, J., 2008, *Pharmacokinetics and topical application of drugs*. In: Wolf K, Goldsmith LA, Katz SI, Gilchrest BA, Paller AS, Leff el DJ, Fitzpatrick, eds. *Dermatology in general medicine*. 7th ed. New York: Mc Graw-Hill, 2007-100.
- Shargel, L. and Yu, A., *Applied Biopharmaceuticals & Pharmacokinetics*, 4th ed., Appleton & Lange, New York, 1999.
- Sholehah, M., 2011, *Optimasi HPMC sebagai Matriks dan Menthol sebagai Enhancer terhadap Penetrasi Propanolol HCL dalam Sediaan Patch Transdermal*, Skripsi, Sarjana Farmasi, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya, Surabaya.
- Sholehah, M., 2011, *Optimasi HPMC sebagai Matriks dan Menthol sebagai Enhancer terhadap Penetrasi Propanolol HCL dalam Sediaan Patch Transdermal*, Skripsi, Sarjana Farmasi, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya, Surabaya.
- Sistem Mengapung, *Makara Kesehatan*, Vol 15(1), 15-20. Wilaman, PF., dan S.Gan., 2007, *Farmakologi dan Terapi* eds 5, Gaya Baru,

- Jakarta.
- Snyderman R, Pike, M.C. 1989. *Structure and Function of Monocytes and Macrophages*, In McCarly DJ (ed) : *Arthritis and Allied Conditions*. Philadelphia. P. 36
- Soeprapto. S. 1986. *Jam Jawa Ali*. Pustaka Sinar Harapan. Jakarta
- Soeratri, W, E. Tristiana, R. Diny, dan R. Noorina, 2014, Penentuan Dosis Asam p-metoksisinamat (APMS) *Sebagai Antiinflamasi Topikal dan Studi Penetrasi APMS Melalui Kulit Tikus dengan dan Tanpa Stratum Korneum*., Jurnal Farmasi dan Ilmu Kefarmasian Indonesia, 1(1).
- Sura, G. M., Carabelly, A. N., Apriasari, M. L. 2003. Aplikasi ekstrak haruan (*Channa striata*) 100% pada luka punggung mencit (*Mus musculus*) terhadap jumlah neutrofil dan makrofag. Jurnal Persatuan Dokter Gigi Indonesia. Vol. 62: No 2. ISSN 0024-9548
- Syukur, C dan Hernani. 2003. "Budidaya Tanaman Obat Komersial". PT. Penebar Swadaya Jakarta.
- Tara V., Shanbag, Sharma candrakala, Adiga Sachidananda, Bary Laximinaraya Kurady, Shenoy Smita, Shenoy Ganesh. 200. *Wound Healing Activity of Alcoholic Extract f Kaempferia galanga* in Wistar Rats. Indian J. Physiol Pharmacol 50 (4) : 384-390.
- Tewtrakul S, Yuenyongsawad S, Kumme S, Atsawajaruwan L. Chemical components and biological activities of volatile oil of *Kaempferia galanga* l. Songklanakarin J Sci Technol. 2005;27(Suppl.2): Thai Herbs.
- Thakur, R., Y. Wwang., and B.B. Michaniak., 2006, Essential Oil and Terpenes, in: *Percutaneous Penetration Enhancer* (eds) 2, Taylor & Francis Group, New York.
- Thomas, A.N.S., 1989, *Tanaman Obat Tradisional*, 120-121, Penerbit Kanisius, Yogyakarta.
- Tizard, I.R. (eds).2008. *Veterinary Immunology: An Introduction*, Philadelphia (PA), Saunders.
- Tjay. H.T dan Rahardja, Kirana. 2003, *Obat-Obat Penting*. Elex Media Komputindo. Jakarta.
- Trease, G.E., and Evans, W.C. (1983). *Pharmacognosy*. Twelfth Edition. London : Bailliere Tindall.

- Umar, Muhammad Ihtisam, Mohd Zaini Asmawi, Amirin Sadikun, *et al.* 2012. Bioactivity-Guided Isolation of Ethyl-p-methoxycinnamate, an Antiinflammatory Constituent, from *Kaempferia galanga* L. Extracts. *Molecules*. ISSN 1420-3049.
- Verma, Surender; Kaul Mahima; Aruma Rawat; Saini Sapna. 2011. An Overview on Buccal Drug Delivery System. *Int J Pharma Sci and Res*. Vol. 2 (6). Hal : 1304-1306.
- Vikas, S., Seema, S., Gurpreet, S., Rana, A.C., dan Baibhav, J. (2011). Penetration Enhancers: A Novel Strategy for Enhancing Drug Delivery. *International Research Journal of Pharmacy*. 2(12): 32-36.
- Vinegar, R., Truax, J.L., dan Selph, J.L., 1976. Quantitative Studies of The Pathway to Acute Carrageenan Inflammation. *Federation Proceeding*, 35 (13): 228.
- Walker, R.B., dan Smith, E.W. (1996). The Role of Percutaneous Penetration Enhancers. *Advanced Drug Delivery Reviews*. 18: 295-301.
- Walters, AK., 2002, *Dermatological and Transdermal Formulations*, Marcel Dekker Inc,
- Washington, N., Washington, C., dan Wilson, C.G. (2003). *Physiological Pharmaceutics: Barriers to Drug Absorption*. Edisi ke-2. New York: Taylor and Francis. Halaman 183.
- Wikarsa., S & Valentina, L.M., 2011. Formulasi Tablet Dipiridamol dengan
- Wilamana, PF., dan S.Gan., 2007, *Farmakologi dan Terapi* eds 5, Gaya Baru, Jakarta.
- Williams, A. 2003, *Transdermal and Topical Drug Delivery*, Pharmaceutical Press, London
- Wilmana, P. F. 1995. Analgesik Antipiretik Antiinflamasi Non Steroid dan Obat Piri. Dalam Ganiswarna, S. G. (Ed.). *Farmakologi dan Terapi*. Edisi 4. Jakarta : Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia
- Winarto, W.P. 2007. *Tanaman Obat Indonesia Untuk Pengobatan Herbal*, Karyasari Herba Media : 157-160.

- Winter, C.A., Risley, E.A., dan Nuss, G.W., 1962. Carrageenin - induced Udem in Hind Paw of the Rat as an Assay for Antiinflammatory Drugs. Proc. Soc. Exp .Biol. Med. 111: 544-7.
- Zhang, H., Yao, M., Morrison, R.A. and Chong, S., 2003, *Commonly Used Surfactant Tween 80 Improves Absorption of P-Glycoprotein Substrate Digoxin in Rats*, Arch.Pharm. Res., 26(1), 768-772.