

BAB V

SIMPULAN DAN ALUR PENELITIAN SELANJUTNYA

5.1 Simpulan

Berdasarkan analisis data maka dapat disimpulkan :

Pemberian *enhancer* Natrium lauril sulfat pada *patch* topikal antiinflamasi ekstrak etanol kencur (*Kaempferia galanga L*) berpengaruh terhadap rendahnya jumlah makrofag di area terjadinya inflamasi, dengan konsentrasi *enhancer* Natrium lauril sulfat terbesar (5%) memiliki jumlah makrofag yang tidak berbeda bermakna dengan kontrol positif.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil dan kesimpulan yang telah diperoleh, maka dapat disarankan sebagai berikut :

1. Perlu dilakukan penelitian lanjutan tentang uji toksisitas dari *patch* ekstrak etanol kencur.
2. Perlu dilakukan penelitian lanjutan tentang kombinasi *enhancer* dalam *patch* topikal antiinflamasi ekstrak etanol kencur (*Kaempferia galanga L*) untuk meningkatkan penetrasi bahan aktif ke kulit.

DAFTAR PUSTAKA

- Afriastini, J.J. 2002, *Bertanam Kencur*, Penebar Swadaya,.
- Allen, L.V., Popovich, N.G., and Ansel, H.C. 2005, *Ansel's Pharmaceutical Dosage Forms and Drug Delivery Systems*, 8th ed., Lippincott Williams and Wilkins, pp 298-315.
- Amalia, R. 2009, 'Uji Evaluasi dan Formulasi Sediaan *patch* Transdermal Natrium Diklofenak Sistem Matriks Kombinasi Menggunakan Polimer Etil Selulosa dan HPMC K-4M', *Skripsi*, Sarjana Farmasi, Universitas Katolik Widya Mandala, Surabaya.
- Arthur, Guyton C., John, Hall E. 1997, *Fisiologi Kedokteran*, Buku Kedokteran, EGC, Jakarta.
- Barry, B. W. 2006, Penetration Enhancer Classification, in: Percutaneous Penetration Enhancers, E. W. Smith and H. I. Maibach (eds.), 2nd ed., Taylor and Francis Group, 3-14.
- Barry, B.W. 1991, Lipid-protein-partitioning of skin penetration enhancement. *J Control Release*. 15: 237–248.
- Barus, R. 2009, 'Amidasi Etil P-Metoksisinamat yang diisolasi dari kencur (*Kaempferia galanga* L.)', *Tesis*, Pascasarjana, Universitas Sumatera Utara, Medan.
- Buana, E.S. 2013. 'Pengaruh surfaktan anionik *Sodium dodesil sulfat* terhadap katakteristik membran selulosa asetat', *Skripsi*, Sarjana FMIPA, Universitas Jember, Jember.
- Budhathoki, U. 2005, Effect of chemical enhancer on in vitro release of salbutamol sulphate from transdermal patches. *Khatmandu University Journal of Science, Engineering and Technology*, 1(1), 1-6.

- Chien, Y.W. 1992, *Transdermal drug delivery system in novel drug delivery system*, Marcel Dekker, New York, pp 302-304.
- Chotimah, C. 2001, 'Uji efek antiinflamasi kristal etil-p-metoksisinamat yang diisolasi dari rimpang kencur (*Kaempferia galangan* L.) pada tikus putih (*Rattus norweigicus*) galur wistar dengan metode pembentukan oedema yang diinduksi dari putih telur', *Skripsi*, Sarjana Farmasi, Universitas Ubaya, Surabaya.
- Departemen Kesehatan RI, 1989, *Materia Medika Indonesia*, Jakarta: Direktorat Jendral Pengawasan Obat dan Makanan.
- Departemen Kesehatan RI, 2000, *Parameter standar umum ekstrak tumbuhan obat*, Jakarta: Direktorat Jendral Pengawasan Obat dan Makanan.
- Departemen Kesehatan RI, 2001, *Inventaris Tanaman Obat Indonesia* Jilid II, Jakarta: Departemen Kesehatan dan Kesejahteraan Sosial Republik Indonesia.
- Dorland. 2012, *Kamus Kedokteran*. EGC. Jakarta
- Efendi, Z. 2003, *Daya fagositosis makrofag pada jaringan longgar tubuh*, Fakultas Kedokteran, Universitas Sumatra Utara.
- European Medicines Agency, 2015, *Background Review for Sodium Lauril Sulfate used as an excipient*, London: An agency of the European Union.
- Fawcett, D.W. 2002, *Buku ajar histologi*. EGC. Jakarta.
- Ganiswarna, S.G. 1995, *Farmakologi dan Terapi edisi 3*, Jakarta: Fakultas Kedokteran, Universitas Indonesia.
- Gonzales, C. 2011, Transcript of Connective Tissues. Diakses pada 8 Februari 2016, https://prezi.com/lbjaqdbqn_xa/connective-tissues/.

- Grams, Y., and J. Bouwstra. 2005, 'Penetration and Distribution in Human Skin Focusing on the Hair Follicle, in Percutaneous Absorption Drug-Cosmetics-Mechanism-Methodology, R.L.Bronaugh and H.I.Maibach, eds. Taylor and Francis Group, Boca Raton, pp 177-188.
- Gungor, S., M.S. Erdal, Y. Ozsoy, 2012, Plasticizer in Transdermal Drug Delivery Systems, dalam M. Luqman (ed), *Recent Advances in Plasticizers*, 91-112, Shanghai: In Tech.
- Gupta, P.N., Mishra V, Rawat A, Dubey P, Mahor S, *et al.* 2005, Non-invasive vaccine delivery in transfersomes, niosomes and liposomes: a comparative study. *Int J Pharm.* 293: 73-82.
- Gupta, J.R.D., R. Irchhiya., N. Garud., P. Tripathi., P. Dubey. and J.R. Patel. 2009, Formulation and Evaluation of Matrix Type Transdermal Patches of Glibenclamide, *International Journal of Pharmaceutical Sciences and Drug Research*, 1 (1), 46-50.
- Guyton A. C. dan Hall J. E. 1997, *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran. Edisi kesembilan*, EGC, Jakarta.
- Guyton, A. C. dan Hall, J. E. 2008, *Text Book of Medical Physiology (1996)*. Diterjemahkan oleh Setiawan, I *et al.* *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran. Edisi kesebelas*, EGC, Jakarta.
- Haryudin, W. Dan Rostiana O. 2008, *Karakteristik morfologi bunga kencur (kaempferia galangan L.)*, Balai penelitian tanaman obat dan aromatik, 19(2): 109-116.
- Hasanah A.N., Nazaruddin F., Febrina E., Zuhrotun A. 2011, Analisis kandungan minyak atsiri dan uji aktifitas antiinflamasi ekstrak rimpang kencur (*Kaempferia galanga L.*), *Jurnal Matematika & Sains*, 16(3): 147-152.

- Hendriati L., Widodo T., Hadisoewignyo L. 2010, Pengaruh pemacu transport terhadap aktivitas anti inflamasi minyak kencur (*Kaempferia galanga L*), *Jurnal Bahan Alam Indonesia*, 7(3):1-7.
- Inayatullah, M.S. 1997, 'Standarisasi rimpang kencur dengan parameter etil para metoksi sinamat', *Skripsi*, Sarjana Farmasi, Universitas Airlangga, Surabaya.
- Indartiyah, Ndarie., et al. 2012, *Direktorat Budidaya dan Pascapanen Sayuran dan Tanaman Obat*. Jakarta: Direktorat Jenderal Holtikultural Kementerian Pertanian Republik Indonesia.
- Jani. 1993, 'Uji aktivitas tabir matahari senyawa etil para metoksi transinamat dari rimpang kencur (*Kaempferia galanga L.*)', *Skripsi*, Sarjana Farmasi, Universitas Surabaya, Surabaya.
- Jenkins, S. 2015, [The parameters of tissue resident macrophage autonomy](http://www.cir.ed.ac.uk/investigator/Dr-Steve-Jenkins). Diakses pada 16 Februari 2016, <http://www.cir.ed.ac.uk/investigator/Dr-Steve-Jenkins>.
- Kandavilli, S., V.Nair, and R.Phancagnula. 2002, 'Polymer in Transdermal Drug Delivery System, Pharmaceutical Technology, pp 62-80.
- Karande P. and Mitragotri S. 2009, Enhancement of transdermal drug delivery via synergistic action of chemicals, *Biochimica et Biophysica Acta*, pp 2362-2373.
- Katzung, B.G. 2001, *Farmakologi Dasar dan Klinik*. Penerbit Buku Kedokteran EGC. Jakarta.
- Kumar, V., Abbas, A.K., Fausto, N. dan Mitchell, R.N. 2007, *Robbins Basic Pathology*, Saunders Elsevier, Philadelphia, pp 37-41, 53-5.
- Kume, G., Gallotti. and Nunes, G. 2008, 'Review on Anionic/Cationic Surfaktan Mixture', *J Surfact Deterg*, pp 11.

- Lelo A., Hidayat D.S. dan Juli S. 2004, Penggunaan anti-inflamasi non-steroid yang rasional pada penanggulangan nyeri rematik, e-USU Repository: Universitas Sumatra Utara.
- Martin, A., Swarbrick, J., Cammarata, A. 1993, *Farmasi Fisik: Dasar-dasar Farmasi Fisik dalam Ilmu Farmasetik*, edisi ketiga, jilid kedua, (Yoshita, penerjemah), Universitas Indonesia, Jakarta, pp 827-849, 888-896.
- Meliala L. dan Pinzon R. 2007, Breakthrough in management of acute pain, *Dexa Media*, 4(20): 151-155.
- 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*, Universitas Muhammadiyah, Surakarta.
- Muhlisah, Fauziah. 2011, *Tanaman Obat Keluarga*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Nie, Y., Liana, L.K. dan Evacuasi E. 2012, Pengaruh ekstrak etanol rimpang kencur (*kaempferia galanga L*) terhadap mukosa gaster pada model mencit swiss webster yang diinduksi asetosal, *Jurnal Medika Planta*, 20(1): 77-84.
- Otberg, N., Teichmann, A., Rasuljev, U., Sinkgraven, R., Sterry, W. and Lademann, J. 2007, Follicular penetration of topically applied caffeine via shampo formulation, *Skin Pharmacol Physiol*, 20: 195-8.
- Pandey, A., Mittal, A., Chauhan, N. and Alam S. 2014, Role of Surfactants as Penetration Enhancer in Transdermal Drug Delivery System, *Molecular Pharmaceutics and Organic Process Research*, 2(2).

- Patel, D., Chaudhary, S.A., Bhavesh, P. and Bhura, N. 2012, Transdermal Drug Delivery System: a Review, *The Pharma Innovation*, 1(4): 78-87.
- Ranade, V. V., M. A. Hollinger. 2004, Transdermal Drug Delivery, in: Drug Delivery Systems, V. V. Ranade and M. A. Hollinger, 2nd ed., CRC Press LLC, New York, 211-243.
- Rostiana O., Rosita S.M.D., Rahardjo M., Taryono. 2005, *Budidaya tanaman kencur*, Sirkuler (11).
- Rostiana, O. dan Effendi, D. 2007, Teknologi Unggulan: Kencur, Pembenihan dan Budidaya Pendukung Varietas Unggul. Bogor: Pusat Penelitian dan Pengembangan Perkebunan.
- Rowe, R.C., P.J. Sheskey, and S.C.Owen. 2006, Handbook of Pharmaceutical Exipients, Pharmaceutical Press, London, pp 346-349, 459-461.
- Sadono dan Hasmono D. 2000, Ketersediaan Hayati/ Profil Farmakokinetik Kristal APMS (Isolat Bahan Aktif Serbuk Rimpang Kencur) pada Hewan Coba Kelinci. Surabaya : Laporan Penelitian, Lemlit Universitas Airlangga.
- Saifudin, A., Rahayu, dan Teruna. 2011, Standarisasi Bahan Obat Alam. Graha Ilmu. Yogyakarta.
- Salager, J. L. 2002, *Surfactants types and uses*. De Los Andes University, Venezuela.
- Schaefer, H., Redelmeier, T.E., Ohynek, G.J., Lademann, J. 2008, 'Dermatology in general medicine', In Wolf K., Goldsmith L.A., Katz S.I., Gilchrest B.A., Paller A.S., Leff el D.J., Fitzpatrick., *Pharmacokinetics and topical aplication of drugs*, 7th ed., Mc Graw-Hill, New York, 2097-100.

- Shah, S.N.H., Rabbani, M and Amir, M.F. 2005, *In vitro* study of percutaneous absorption of diclofenac in the presence of sodium lauryl sulphate through rabbit skin, *J. Res. Sci.*, 16: 45-50.
- Shah, V.P. 1994, Skin penetration enhancers: scientific perspectives. In: Hsieh DS, (ed). *Drug permeation enhancement; theory and applications*. New York: Marcel Dekker 19-24.
- Sharma, S. 2008, Topical drug delivery system; a review. *Pharmaceut rev.*, 6: 1-29.
- 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.
- Sukari, M. A., N. W. M. Sharif, A. L. C. Yap, S. W. Tang, B. K. Neoh, M. Rahmani, G. C. L. Ee, Y. H. Taufiq-Yap, and U. K. Yusof. 2008, Chemical Constituents Variations of Essential Oils from Rhizomes of Four Zingiberaceae Species, *The Malaysian J. Anal. Sci.*, 12(3): 638-644.
- Tiwari, R. 2011, Development and Evaluation of Transdermal Patches of an Antihypertensive Drug, Disertasi Master, Rajiv Gandhi University of Health Sciences, Karnataka, 4.
- Trommer, H., and R.H.H. Neubert. 2006, Overcoming the Stratum Corneum: The Modulation of Skin Penetration, *Skin Pharmacol Physiol*, pp 19, 106-121.
- Utami, R.T. 2008, 'Pengaruh konsentrasi surfaktan *Sodium lauryl sulfat* (SLS), Inisiator *Ammonium Peroxodisulfate* (APS) dan teknik polimerisasi terhadap ukuran dan distribusi ukuran partikel pada

- Homopolimerisasi Butil Akrilat', *Skripsi*, Sarjana FMIPA, Universitas Indonesia, Depok.
- Verma, P. R. P. and A. R. Chandak. 2009, Development of Matrix Controlled Transdermal Delivery Systems of Pentazocine: *In Vitro/In Vivo* Performance, *Acta Pharm.*, 59, 171-186.
- Walter, K.A., and M.S.Robert. 2002, 'The Structure and Function of Skin', in *Dermatological and Transdermal Formulation*, K.A. Walter., eds. Marcel Dekker Inc., New York
- WHO. 2003, *Traditional Medicine*.
- Widjuta, J.R. 2003, Uji efek antiinflamasi topikal dari minyak kencur (*Kaempferia galanga L*) pada marmut jantan (*Cavia porcellus*), *Skripsi*, Sarjana Farmasi, Universitas Katolik Widya Mandala, Surabaya.
- Williams, A. 2003, *Transdermal and Topical Drug Delivery*, Pharmaceutical Press, London, pp 1-13, 86-100, 178-183.
- Wolfe, M. M., Lichtenstein, D. R., Singh, G. 1999, *Gastrointestinal Toxicity of Nonsteroidal Antiinflammatory Drugs*, The New England Journal of Medicine, Boston, 340: 1888-1899.
- Zainuddin, M. 2000, *Metodologi Penelitian*, Fakultas Farmasi Universitas Airlangga, Surabaya, p 52-54.