

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Terdapat pengaruh penambahan gliserin terhadap karakteristik etosom natrium diklofenak meliputi efisiensi penjerapan dan morfologi vesikel. Dimana hasil yang didapatkan adalah F1 memiliki nilai efisiensi penjerapan sebesar 89,76%, F2 memiliki nilai efisiensi penjerapan sebesar 91,5%, F3 memiliki nilai efisiensi penjerapan sebesar 92,34%, F4 memiliki nilai efisiensi penjerapan sebesar 93,43%, dan F5 memiliki efisiensi penjerapan sebesar 93,33%, serta memiliki ukuran partikel sebesar 667,5 nm
2. Penambahan gliserin dalam formulasi etosom natrium diklofenak dapat mempengaruhi laju difusi etosom natrium diklofenak. Dimana semakin tinggi konsentrasi gliserin, maka laju difusi juga semakin meningkat. Yang mana berdasarkan perhitungan menggunakan persamaan hukum Fick diperoleh hasil formula 5 memiliki nilai fluks yang lebih tinggi dibandingkan keempat formula lainnya yakni sebesar 80,227 $\mu\text{g}/\text{cm}^2.\text{jam}$.

5.2 Saran

1. Dalam hal laju difusi etosom natrium diklofenak, perlu dilakukan penelitian lanjutan untuk menentukan konsentrasi optimum dari gliserin dengan waktu pengujian yang lebih panjang.
2. Perlu dilakukan penelitian lanjutan untuk memformulasikan etosom natrium diklofenak ke dalam bentuk sediaan seperti patch ataupun gel.

DAFTAR PUSTAKA

- Abbas, A., A. H. Lichtman. dan S. Pillai. 2007. *Cellular and Molecular Immunology 6th Edition*. W. B. Saunders Company. Philadelphia.
- Aggarwal, D. dan U. Nautiyal. 2016. Ethosomes : A Review. *International Journal of Pharmaceutical and Medicinal Research* 4(4) : 354-363.
- Akib, N. I., L. Rahman. dan N. A. Manggau. 2011. Uji Permeasi In Vitro Gel Etosom Vitamin C. *Majalah Farmasi dan Farmakologi* 16(1) : 1-6.
- Akib, N. I., S. Halimahtussaddiyah. dan N. Prawesti. 2015. Preparasi Fenilbutazon dalam Pembawa Vesikular Etosom dengan Berbagai Variasi Konsentrasi Fosfatidilkolin dan Etanol. *Medula* 2(1) : 112-118.
- Ansel, H. C. 1989. *Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi*. UI Press. Jakarta.
- Ashis, R. 2010. Ethosomes : Novel Approach in Transdermal Drug Delivery System. *Research Journal of Pharmaceutical Dosage Form and Technology* 2(1) : 1-7.
- Benson, H. A. E. dan A. Watkinson. 2012. *Topical and Transdermal Drug Delivery : Principal and Practice*. John Willey and Sons. New Jersey.
- Bjorklund, S., J. Engblom., K. Thuresson. dan E. Sparr. Glycerol and Urea Can be Used to Increase Skin Permeability in Reduced Hydration Conditions. 2013. *European Journal of Pharmaceutival Science* 50(1) : 638-645.
- Boylan, J. C. 1994. Liposomes as Pharmaceutical Dosage Form to Microencapsulation. *Encyclopedia of Pharmaceutical Technology* (9) : 1-30.
- Corwin, E. J. 2008. *Handbook of Pathophysiologi 3rd Edition*. Lippincort Williams and Walkins. Philadelphia.
- Dali, S.M. 2015. Pengaruh Dimetil Sulfoksida (DMSO) terhadap Penetrasi Krim Asam Kojat secara In Vitro. *Skripsi*. Universitas Negeri Gorontalo. Gorontalo.
- Dave, V. dan K. Dhirendra. Ethosome for Enhanced Transdermal Drug Delivery of Aceclofenac. *International Journal of Drug Delivery* 2(1) : 81-92.
- Delgado, M. B. dan R. H. Guy. 2003. *Transdermal Drug Delivery*. Taylor and Franchis. New York.

- Dileep, P., V. Vani. dan U. Maheswar. Formulation and Evaluation of Itraconazole Ethosomal Gel. *International Journal of Pharmacy Review and Research* 5(2) : 85-94
- Direktorat Jendral Pengawasan Obat dan Makanan. 1979. *Farmakope Indonesia Edisi Ketiga*. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta.
- Fluhr, J. W., A. Bornkessel. dan E. Berardesca. 2016. *Glycerol - Just a Moisturizer? Biological and Biophysical Effects*. University of Cincinnati. US.
- Ghanbarzadeh, S. dan S. Arami. 2013. *Enhanced Transdermal Delivery of Diclofenac Sodium via Conventional Liposomes, Ethosomes, and Transfersomes*. Hindawi Publishing Corporation . Iran.
- Hamor, G. H. 1989. *Nonsteroidal Anti-inflammatory Drugs*. Dalam *Principles of Medicinal Chemistry 3rd Edition*. Lea and Febiger. Philadelphia.
- Herud, M. M. 2017. Dermal Absorption of Triclosan Following Short and Long-Term Exposure in an Ex Vivo Human Skin Model-Implication for Safe Use in Personal Care Products. *Thesis*. Norwegian University of Life Science. Norwegia.
- Katzung, B. G. 2004. *Farmakologi Dasar dan Klinik Buku 3 Edisi 8*. Salemba Medika. Surabaya.
- Kee, J. L. dan E. R. Hayes. 1996. *Farmakologi Pendekatan Proses Keperawatan*. Penerbit Buku Kedokteran EGC. Jakarta.
- Khrishnakumar., N. Johny. dan S. K. Nair. 2017. Ethosomal Gel : A Review. *European Journal of Pharmaceutical and Medicinal Research* 4(4) : 301-305.
- Manwar, J. V., B. Patil. dan R. G. Jadhao, 2017. Diclofenac Sodium Loaded Nanosized Ethosomes : An Investigation on Z-Average, Polydispersity, and Stability. *Medwin Publishers* 1(3) : 1-4
- Martin, A., J. Swarbick. dan A. Cammarata. *Farmasi Fisik Edisi 2*. UI Press. Jakarta
- Maycek, M., R. Harvey. dan P. Champe. 2001. *Farmakologi Ulasan Bergambar Edisi 2*. Widia Medika. Jakarta.

- Moffat, A., D. Osselton. dan B. Widdop. 2011. *Clerke's Analysis of Drug and Poison 4th Edition*. Pharmaceutical Press. Italy.
- Murthy, N. 2011. *Dermatokinetics of Therapeutic Agents*. CRC Press. USA.
- Novita, F. G., N. Delfiana. dan L. Febrina. 2011. Pengaruh Tween 80 dan Dimetilsulfoksida terhadap Penetrasi Gel Natrium Diklofenak Menggunakan Spektrofotometer UV-Vis. *Farmasains* 1(3) : 139-143
- Pratima, N. A. dan T. Shaile. 2012. Ethosomes : A Novel Tool for Transdermal Drug Delivery. *International Journal of Pharmaceutical Sciences and Researches* 2(1) : 1 – 20.
- Price, S. A. dan Lorraine. 2006. *Patofisiologi Konsep Klinis Proses-Proses Penyakit Edisi 6 Jilid 1*. Penerbit Buku Kedokteran EGC. Jakarta.
- Primadiati, R. 2001. *Kecantikan, Kosmetika, dan Estetika*. PT. Gramedia Pustaka. Jakarta.
- Ratnasari, D., E. Anwar. dan F. Chany. 2016. Uji Penetrasi In-Vitro Sediaan Gel yang Mengandung Transfersom “Rutin” serta Uji Aktivitas Anti Arthritis Reumatoid. *Jurnal Ilmu Kefarmasian Indonesia* 14(2) : 174-180.
- Reynold, J. E. F. 1996. *Martindale The Extra Pharmacopeia 31st Edition*. Pharmaceutical Press. London.
- Roberts, L. J., J. D. Marrows., J. G. Hardman. dan L. E. limbird. 2001. *Analgesic-Antipyretic and Antiinflammatory Agents and Drugs Employed in the Treatment og Gout*. Dalam *The Pharmacological Basis of Therapeutics 10th Edition*. MC. Graw Hill. New York.
- Rowe, R. C., P. J. Sheskey. dan M. E. Quinn. 2009. *Handbook of Pharmaceutical Excipients*. Pharmaceutical Press. London.
- Sedgwick, A. D. dan Wiloughby. 1989. Animal Models for Testing Drugs on Inflammatory and Hipersensitivity Reactions. Dalam *Textbook of Immunopharmacology*. Blackwell Scientific Publication. Melbourne .
- Sen, J. dan J. Patel. 2016. Logarithmic Partition Coefficient Comparison Study and Molecular Weight of Synthesized Prodrugs of Ibuprofen + Paracetamol, Diclofenac Sodium + Paracetamol and Ibuprofen + Diclofenac Sodium. *American Journal of Advanced Drug Delivery* 4(10) : 064-068

- Shargel, L., S. Wu-Pong. dan A. Yu. 2012. *Biofarmasetika dan Farmakokinetika Terapan Edisi Kelima*. Airlangga University Press. Surabaya.
- Sherwood, L. 2001. *Fisiologi Manusia : dari Sel ke Sistem*. Buku Kedokteran EGC. Jakarta.
- Sinko, P. 2011. *Martin's Physical Pharmacy and Pharmaceutical Sciences 6th Edition*. Lippincott Williams and Walkins. Philadelphia.
- Sudhakar, C. K., S. Jain. dan N. Charyulu. A Comparison Study of Liposomes, Transfersomes, and Ethosomes Bearing Lamivudin. *International Journal of Pharmaceutical Sciences and Researches* 7(10) : 4214 - 4221.
- Swarbrick, J. dan J. C. Boylan. 2013. *Encyclopedia of Pharmaceutical Technology Fourth Edition*. Marcel Dekker Inc. New York.
- Sweetman, S. C., 2009. *Martindale The Complete Drug Reference*. Pharmaceutical Press. New York.
- Tabor, A. dan R. Blair. 2009. *Nutritional Cosmetics : Beauty from Within*. Elsevier. USA.
- Tjay, T. H. dan K. Rahardja. 2002. *Obat-Obat Penting : Khasiat, Penggunaan, dan Efek-Efek Sampingnya*. PT. Elex Media Komputindo. Jakarta.
- Touitou, E. dan B. Brian. 2007. *Enhancement in Drug Delivery*. CRC Press. USA.
- Trommer, H. dan R.H.H. Neubert. 2006. Overcoming the Stratum Corneum : The Modulation of Skin Penetration. *Skin Pharmacology and Physiology* 19 : 106-121.
- Vijayakumar, K. S., S. Parthiban. dan T. Tamiz. 2014. Ethosomes-A New Trends In Vesicular Approaches for Topical Drug Delivery. *Asian Journal of Research in Pharmaceutical Sciences and Biotechnology* 2(1) : 23-30.
- Vijayakumar, M. R., A. H. Sathali. dan K. Arun. 2010. Formulation and Evaluation of Diclofenac Potassium Ethosomes. *International Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences* 2(4) : 82-86.
- Walters, K. 2002. *Dermatological and Transdermal Formulations*. Marcel Dekker. New York.

- Wardhana, Y. W., B. Sriwidodo., A. N. Hasanah. dan P. O. Dwiestri. 2014. Studi Permeabilitas In Vitro Sediaan Gel Natrium Diklofenak dan Dietilamin Diklofenak. *Indonesian Journal of Pharmaceutical Science and Technology* 1(2) : 34-41.
- William, A. C. Dan B. Brian. 2007. *Chemical Permeation Enhancement*. Dalam *Enhancement In Drug Delivery*. CRC Press. USA.
- Witt, K. dan D. Bucks. 2003. *Studying In Vitro Skin Penetration and Drug Release to Optimize Dermatological Formulations*. Dalam *Pharmaceutical Technology*. Advanstar Communication. USA.