

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data pada pengujian yang di dapatkan maka dapat disimpulkan bahwa :

1. Sediaan *patch* ekstrak etanol daun kelor (*Moringa oleifera* L.) berpotensi sebagai analgesik karena dapat menurunkan jumlah makrofag dan jumlah lompatan pada mencit yang di uji dengan menggunakan metode *hot plate*.
2. Sediaan *patch* ekstrak etanol daun kelor (*Moringa oleifera* L.) dengan penambahan *enhancer tween 80* menunjukkan hasil yang tidak berbeda dengan kontrol positif. *Patch* ekstrak etanol daun kelor (*Moringa oleifera* L.) dengan penambahan *enhancer tween 80* juga memiliki hasil yang tidak berbeda bermakna dengan sediaan *patch* ekstrak etanol daun kelor (*Moringa oleifera* L.) tanpa *enhancer*, karena memiliki hasil penurunan jumlah lompatan dan jumlah makrofag yang hampir sama.

5.2 Saran

1. Perlu dilakukan penelitian lanjutan untuk mengetahui lebih lanjut untuk senyawa lain pada daun kelor (*Moringa oleifera* L.) yang berperan sebagai analgesik.
2. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang kombinasi *enhancer* dan polimer yang baru pada sediaan *patch* yang dapat meningkatkan penetrasi dari bahan aktif yang lebih baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Alexander, A., Shubhangi, D, Ajazuddin, Tapan, K.G., Swarnlata, S., Shailendra, S. and Dulal, K.T., 2012, Approaches for breaking the barriers of drug permeation through transdermal drug delivery, *Journal of Controlled Release*, **164**(1): 26–40.
- Aminah, S., Tezar, R., dan Yanis, M., 2015, Kandungan Nutrisi dan Sifat Fungsional Tanaman Kelor (*Moringa oleifera*) Balai, *Buletin Pertanian Perkotaan*, **5**(2): 35–44.
- Andriani, R., Muhammad, H.M., Irmayani, J., Vica, A. dan Adryan, F., 2021, Review Jurnal: Pemanfaatan Etosom Sebagai Bentuk Sediaan Patch, *Farmasains : Jurnal Ilmiah Ilmu Kefarmasian*, **8**(1): 45–57.
- Anshory, N. M., Rinidar, Hasan, M., Zuhrawati, Hennivanda dan Roslizawaty, 2018, Kemampuan Analgesik Ekstrak Metanol Daun Kelor (*Moringa oleifera*) Pada Mencit (*Mus musculus*) yang Diberi Rangsangan Panas Pada Telapak Kaki, *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Veteriner*, **2**(3): 396–401.
- Bahrudin, M., 2017, Patofisiologi Nyeri (pain), *Saintika Medika*, **13**(1): 7–13.
- Bhattacharya, A., Manas, R.N., Divya, A., Karmajeet, R., Sanjay, K. and Sudhanshu, S.M., 2014, Anti-pyretic, anti-inflammatory, and analgesic effects of leaf extract of drumstick tree, *Journal of Young Pharmacists*, **6**(4): 20–24.
- Cahyaningsih, N. K., Satriawati, D.A., Wicaksana, I.G.P.A.P., Yulita, S., Sukarmini, N.N.F., Astuti, N.K.W.M dan Yadnya-Putra, A.A.G.R., 2019, Uji Aktivitas Analgesik Ekstrak Etanol Daun Jeruk Limau (*Citrus amblycarpa* (Haskk.) Ocshe) pada Mencit Jantan Galur Balb/C dengan Metode *Hot Plate*, *Jurnal Farmasi Udayana*, **8**(1): 36–43.
- Darma, P. A., 2006, Manajemen Nyeri, *Ethical Digest*, **26**(4): 70–72.
- Depkes, RI., 2000, *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*, Jakarta, Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Depkes, RI., 2020, *Farmakope Indonesia Edisi VI*, Jakarta, Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Fatmawaty, A., Michrun, N., Irmayani dan Sunarti, 2017, Formulasi Patch Ekstrak Etanol Daun Murbei (*Morus Alba L.*) dengan Variasi Konsentrasi Polimer Polivinil Piroolidon dan Etil Selulosa, *Journal*

of Pharmaceutical and Medicinal Sciences, **2(1)**: 17–2

- Gungor, S., Erlan, M. S. and Ozsoy, Y., 2012, Plasticizers in Transdermal Drug Delivery Systems, *Recent Advances in Plasticizers*, **5**: 91–112.
- Guyton, A. C. dan Hall, J. E., 2021, *Guyton and Hall: Textbook of Medical Physiology 14th Edition*, Elsevier.
- Guyton dan Hall, 2007, *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran* 11 ed, Jakarta, EGC.
- Handajani, J., Siti, F., Ristini, A. dan Antinah, L., 2015, Penurunan Kadar IL-1 β Makrofag Terpapar Agregat Bakteri *Actinomyces comitans* setelah Pemberian Minyak Atsiri Temu Putih, *Majalah Kedokteran Gigi Indonesia*, **1(2)**: 130–135.
- Handayani, R. dan Angga. P.K., 2018, Strategi Baru Sistem Penghantaran Obat Transdermal Menggunakan Peningkat Penetrasi Kimia, *Farmaka*, **15(3)**: 24–36.
- Hartesi, B., Desi, S., Lili, A., Tendri, A. dan Serly, N., 2021, Patch Transdermal Dari Fraksi N-Heksan Ekstrak Ruku-Ruku (*Ocimum tenuiflorum* L.) Sebagai Antiinflamasi, *Jurnal Endurance : Kajian Ilmiah Problema Kesehatan*, **6(2)**: 250–262.
- Hermanto, F. J., Farha, L., Cindy, H. dan Vera, N., 2019, Evaluasi Sediaan Patch Daun Handeuleum (*Graptophyllum griff* L) Sebagai Penurun Panas, *Jurnal Kesehatan Bakti Tunas Husada: Jurnal Ilmu-ilmu Keperawatan, Analis Kesehatan dan Farmasi*, **19(2)**: 208–217.
- Izzah, N., Yuniharce, K. dan Arini, P., 2019, Uji Identifikasi Senyawa Alkaloid Ekstrak Metanol Daun Kelor (*Moringa oliefera* Lmk) Dari Kab.Ende Nusa Tenggara Timur Secara Kromatografi Lapis Tipis, *Jurnal Farmasi Sandi Karsa*, **5(1)**: 52–56.
- Kalangi, S. J. R., 2013, Histofisiologi Kulit, *Jurnal Biomedik*, **5(3)**: 12–20.
- Kesumawardhany, B. dan Mita, S. R., 2016, Review Artikel: Pengaruh Penambahan Tween 80 sebagai Enhancer dalam Sediaan Transdermal, *Farmaka*, **14(2)**: 112–118.
- Lestari, P., 2016, Studi Tanaman Khas Sumatra Utara yang Berkhasiat Obat, *Jurnal Farmanesia*, **1(1)**: 11–21.
- Mali, A. D., Bathe, R. dan Patil, M., 2015, An updated review on transdermal drug delivery systems, *International Journal of Advances in Scientific Research*, **1(8)**: 244–254.

- Mescher, A. L., 2018, *Junqueira's Basic Histology Text and Atlas*, McGraw-Hill Education.
- Mita, S. R. dan Husni, P., 2017, Pemberian Pemahaman Mengenai Penggunaan Obat Analgesik Secara Rasional Pada Masyarakat Di Arjasari Kabupaten Bandung, *Aplikasi Ipteks untuk Masyarakat*, **6(3)**: 193–195.
- Moffat, A. C., Osselton, M. D. and Widdop, B., 2004, *Clarke's Analysis of Drugs and Poisons, Serials Librarian. 4 ed*, London, Pharmaceutical Press.
- Mu'awwanah, A. dan Ulfah, M., 2015, Uji Aktivitas Antioksidan Fraksi n-Heksan Ekstrak Etanol Daun Kartika (*Carica pubescens*) dan Identifikasi Senyawa Alkaloid dan Flavonoidnya, *Jurnal Ilmu Farmasi dan Farmasi Klinis*, pp:118–124.
- Muq̣sith, A., 2015, Uji Daya Analgetik Infusa Daun Kelor (*Moringae folium*) Pada Mencit (*Mus musculus*) Betina, *Lentera: Jurnal Ilmiah Sains dan Teknologi*, **15(14)**: 59–63.
- Nofiandi, D., Ningsih, W. dan Putri, A.S.L., 2016, Pembuatan dan Karakterisasi Edible Film dari Poliblend Pati Sukun-Polivinil Alkohol dengan Propilenglikol sebagai Plasticizer, *Jurnal Katalisator*, **1(2)**: 1–12.
- Nugroho, R. A., 2018, *Mengenal Mencit Sebagai Hewan Laboratorium*, Samarinda, Mulawarman University Press.
- Nurahmanto, D., Shalikhah, N. dan Ameliana, L., 2017, Optimasi Hidroksipropil Metilselulosa K-4M dan Carbopol® 940 pada Sediaan Patch Dispersi Padat Piroksikam, *Kartika : Jurnal Ilmiah Farmasi*, **5(2)**: 80.
- Octavianus, S., Fatimawati dan Lolo, W.A., 2014, Uji Efek Analgetik Ekstrak Etanol Daun Pepaya (*Carica Papaya L*) Pada Mencit Putih Jantan (*Mus Mucculus*), *Pharmacon - Jurnal Ilmiah Farmasi*, **3(2)**: 87–92.
- Pandit, V., Khanum A., Bhaskaran S., and Banu V., 2009, Formulation and evaluation of transdermal film for the treatment of psychosis, *International Journal of Drug Delivery*, **4**: 470-476.
- Patel, H.J., Drashan, G., Trivedi, Anand, K.B. and Dushyant, A.S., 2011, Penetration Enhancers for Transdermal Drug Delivery System: A Review, *IJPI's Journal of Pharmaceutics and Cosmetology*, **1(2)**: 67–80.

- R.Lovell, A. and Ernst, M.E., 2017, Drug-Induced Hypertension: Focus on Mechanisms and Management, *Current hypertension reports*, **19(5)**: 1–12.
- Rafita, I.D., Lisdiana dan Marianti, A., 2015, Pengaruh Ekstrak Kayu Manis Terhadap Gambaran Histopatologi Dan Kadar Sgot-Sgpt Hepar Tikus Yang Diinduksi Parasetamol, *Unnes Journal of Life Science*, **4(1)**: 29–37.
- Rahayu, S., Kurniasih, N. dan Amalia, V., 2015, Ekstraksi dan Identifikasi Senyawa Flavonoid dari Limbah Kulit Bawang Merah Sebagai Antioksidan Alami, *al-Kimiya*, **2(1)**: 1–8.
- Rahim, F., Chris, D., Revi, Y. dan Putri, R., 2016, Formulasi Sediaan Patch Transdermal dari Rimpang Rumput Teki (*Cyperus Rotundus* L.) Untuk Pengobatan Nyeri Sendi Pada Tikus Putih Jantan, *SCIENTIA: Jurnal Farmasi dan Kesehatan*, **6(1)**: 1–6.
- Ravi, G. and Gupta, N.V., 2015, The Treatment of Alzheimers Disease By Using Donopezil Loaded Transdermal Patch, *Journal of Chemical and Pharmaceutical Research*, 7(3): 806–813.
- Rejeki, P.S., Putri, E.A.C. dan Prasetya, R.E., 2018, *Ovariectomi Pada Tikus dan Mencit*, Airlangga University Press.
- Roloff, A. Weisgerber, H., Lang, U. and Stimm, B., 2009, *Moringa oleifera* LAM, *Enzyklopädie der Holzgewächse, Handbuch und Atlas der Dendrologie*, **10(10)**: 1–8.
- Rowe, R.C., Sheskey, P.J. and Quinn, M.E., 2009, *Handbook of Pharmaceutical Excipients*, Pharmaceutical Press.
- Sinatra, R.S. Leon-Casasola, O.A.D., Ginsberg, B., Viscusi and Eugene., 2009, *Acute Pain Management*, Cambridge, Cambridge University Press.
- Solikha, M., Solfaine, R. dan Widodo, T., 2021, Uji Antipiretik Patch Ekstrak Etanol Alang-Alang dengan Enhancer SPAN-80 terhadap Temperatur dan Jumlah Neutrofil pada Tikus Putih, *Journal of Pharmacy Science and Practice*, **8(1)**: 27–33.
- Soni, M., Kumar, S. and Gupta, G.D., 2009, Transdermal Drug Delivery: A Novel Approach to Skin Permeation, *Journal of Pharmacy Research*, **2(8)**: 1184–1190.
- Suresha, R.N., Siddamma, A., Vaibhavi, P.S., Shruthi, S.L., Jayanthi, M.K.

- and Kalabharathi, H.L., 2014, Evaluation of Analgesic Activity of Perindopril in Albino Mice, *Journal of Advanced Pharmaceutical Technology and Research*, **5(3)**: 129–133.
- Susanti, E., Retty, R., Aulanni'am dan Achmad, R., 2015, Karakterisasi Kultur Makrofag Hasil Isolasi Mouse Peritoneum Makrofag (MPM), *El-Hayah*, **5(3)**: 103–109.
- Suwondo, B. S., Meliala, L. dan Sudadi, 2017, *Buku Ajar Nyeri*, Yogyakarta, Perkumpulan Nyeri Indonesia.
- Sweetman, S., 2009, *Martindale ed.36*, London, Pharmaceutical Press
- Syarifuddin, N.A., 2017, *Daun Kelor Sebagai Pakan Ternak*, Makassar, UPT Unhas Press Cetakan,
- Tamimi, A.A.P., Queljoe, E. de dan Siampa, J.P., 2020, Uji Efek Analgesik Ekstrak Etanol Daun Kelor (*Moringa oleifera* Lam.) Pada Tikus Jantan Galur Wistar (*Rattus norvegicus*), *Pharmacon*, **9(3)**: 325–333.
- Tanwar, H. and Sacheva, R., 2016, Transdermal Drug Delivery System: A Review, *Interbational Journal of Pharmaceutical Science and Research*, **7(6)**: 2274–2290.
- Tripathi, K., 2008, *Essentials of Medical Pharmacology* 6 ed, New Delhi Jaypee Brothers Medical Publishers (P) Ltd Corporate.
- UC, R. and Nair, V.M. (Gover), 2013, Phytochemical Analysis of Successive Reextracts of The Leaves of *Moringa oleifera* Lam, *International Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences*, **5(3)**: 629–634.
- Ulfa, M., Hendarti, W. dan Muhram, P.N. 2016, Formulasi Gel Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera* Lam.) Sebagai Anti Inflamasi Topikal Pada Tikus (*Rattus novergicus*), *Journal of Pharmaceutical and Medicinal Sciences*, **1(2)**: 30–35.
- Wardoyo, A.V. dan Oktarlina, R.Z., 2019, Tingkat Pengetahuan Masyarakat Terhadap Obat Analgesik Pada Swamedikasi Untuk Mengatasi Nyeri Akut, *Jurnal Ilmiah Kesehatan Sandi Husada*, **10(2)**: 156–160.
- Widiandani, T., Siswandono, Suko, H., Istifada dan Risma, Z., 2013, Uji Aktivitas Analgesik Senyawa Baru Turunan Parasetamol Pada Mencit (*Mus Musculus*) Dengan Metode *Hot Plate*, *Berkala Ilmiah Kimia Farmasi*, **2(2)**: 1–4.

- Williams, A.C. and Barry, B.W.,2004, Penetration enhancers, *Advanced Drug Delivery Reviews*, **56(5)**: 603–618.
- Yanhendri dan Yennydyda, S.W., 2012, Berbagai Bentuk Sediaan Topikal dalam Dermatological, *Cermin Dunia Kedokteran 194*, **39(6)**: 423–430.
- Yuda, P.E.S.K., Setiawati, N.M.W. dan Dewi, N.L.K.A.A., 2019, Aktivitas Analgesik Ekstrak Daun Liligundi (*Vitex trifolia* L.) Pada Mencit, *Farmasains : Jurnal Ilmiah Ilmu Kefarmasian*, **6(2)**: 73–78.
- Zhang, X., Goncalves, R. and Mosser, D.M., 2008, The Isolation and Characterization of Murine Macrophages, *Current Protocols in Immunology*, **83(1)**: 1–14.