

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan Penelitian

1. Sediaan *patch* ekstrak etanol jahe merah (*Zingiber officinale var. Rubrum*) dengan matriks HPMC dengan *enhancer* menthol dapat menurunkan temperatur tubuh tikus putih yang telah diinduksi vaksin DPT-Hb-*hib* 0,2 ml ke rentang normal selama 6 jam dan terdapat perbedaan signifikan ($p < 0,05$) terhadap perlakuan *patch* ekstrak jahe merah dengan *enhancer* menthol
2. Sediaan *patch* ekstrak etanol jahe merah (*Zingiber officinale var. Rubrum*) dengan matriks HPMC dan *enhancer* menthol tidak signifikan ($p > 0,05$) mempengaruhi penurunan jumlah neutrofil pada tikus yang telah diinduksi vaksin DPT-Hb-*hib*

5.2 Saran Penelitian

1. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai uji toksisitas sediaan *patch* jahe merah (*Zingiber officinale var. Rubrum*)
2. Perlu dilakukan pengembangan formula agar sediaan *patch* ekstrak jahe merah (*Zingiber officinale var. Rubrum*) lebih bekerja secara optimal

DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, B., 2010, Tumbuhan dengan kandungan senyawa aktif yang berpotensi sebagai bahan antifertilitas, Adabia Press, Jakarta.
- Almasyhuri, A., Wardatun S. dan Nuraeni L. 2012, Perbedaan cara pengirisan dan pengeringan terhadap kandungan minyak atsiri dalam jahe merah (*Zingiber officinale* Roscoe. Sunti Valetón). *Buletin Penelitian Kesehatan*, **40 (3)**: 123-128.
- Andika, C. C. 2018. 'Pengamatan temperatur dan jumlah neutrofil tikus putih setelah pemberian patch ekstrak etanol *Piper nigrum* L. dengan peningkat penetrasi isopropil miristat', *Skripsi*, Sarjana Farmasi, Universitas Katolik Widya Mandala, Surabaya.
- Arifianto., Hariadi, dan Nurul, I. 2007, 'Demam', diakses pada 16 Agustus 2019, http://www.prodia.co.id/info_terkini/isi_demam.html.
- Arifin, A., Sartini S. dan Marianti M. 2019. Evaluasi karakteristik fisik dan uji permeasi pada formula *patch* aspirin menggunakan kombinasi etil selulosa dengan polivinilpirolidon, *Jurnal Sains dan Kesehatan*, **2(1)**: 40-49.
- Arifin, W. N., & Zahiruddin, W. M. 2017, Sample size calculation in animal studies using resource equation approach, *The Malaysian journal of medical sciences: MJMS*, **24(5)**: 101.
- Arifin, Z. 2012, 'Aktivitas Antimikroba Ekstrak Etanol Jahe Merah (*Zingiber officinale* Roscoe var *rubrum*) terhadap *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, dan *Candida albicans*', *Skripsi*, Sarjana Farmasi, Universitas Muhammadiyah, Surakarta.
- Barry, B.W. 2001, Novel mechanisms and devices to enable successful transdermal drug delivery, *European journal of pharmaceutical sciences*, **14(2)**: 101-114.
- Bathe, R. and Kapoor, R. 2015. Transdermal drug delivery system: formulation, development and evaluation-An overview. *Int J Adv Res*, **6(1)**: 7.
- Bayang, ND. 2017, 'Pembuatan Tablet Effervescent Ekstrak Jahe Merah (*Zingiber officinale* Rosc. Var. *Rubrum*) dengan Natrium Bikarbonat dan Asam Sitrat', *Skripsi*, Sarjana Farmasi, Universitas Sumatera Utara, Medan.

- Benson, Heather AE. and Adam C. Watkinson. 2015, Transdermal and topical drug delivery. *Principles and Practice*, 15-20.
- Biofarma. 2017, pentabio Vaksin DPT-Hib. Diakses tanggal 15 Desember 2019, <http://www.biofarma.co.id/en/produk/pentabio-vaksin-dpt-hb-hib-combination-vaccines-2/>.
- Brown, Esther M. 1989, *Darah dan Sumsum Tulang*. Pada Dellman, H-Dieter. Brown, Esther M. *Buku Teks Histologi Veteriner 1 edisi ketiga*. Penerjemah R. Hartono, UI Press, Jakarta.
- Cahyaningrum, E.D., dan Putri D. 2017, Perbedaan suhu tubuh anak demam sebelum dan setelah kompres bawang merah, *MEDISAINS*, **15(2)**: 66-74.
- Clifford, C. B., and Giknis, M. A, 2008, Clinical laboratory parameters for Crl: WI (Han) rats. Charles River, 6: Wilmington, MA.
- Darwis, D., Nurljdar, F., Warastuti, Y dan Hardianingsih L., 2010, Pengembangan Hidrogel Berbasis Polivinil Piroolidon (PVP) Hasil Iradiasi Berkas Elektron Sebagai Plester Penurun Demam. *Jurnal Sains dan Teknologi Nuklir Indonesia*. **11(2)**: 57-66.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 2014, *Farmakope Indonesia Edisi V*, Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan, Jakarta.
- Durand, C., Alhammad A., and Willett KC. 2012. Practical considerations for optimal transdermal drug delivery, *American Journal of Health-System Pharmacy*, **69(2)**: 116-124.
- Fatmawaty, A., Nisa, M., Irmayani, I., dan Sunarti, S. 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)**: 17-20.
- Febriani, Y., Riasari, H., Winingsih, W., Aulifa, D. L. dan Permatasari, A. 2018, The Potential Use of Red Ginger (*Zingiber officinale Roscoe*) Dregs as Analgesic, *Indonesian Journal of Pharmaceutical Science and Technology*, **1(1)**: 57-64.
- Gaikwad, AK. 2013, Transdermal drug delivery system: Formulation aspects and evaluation, *Comprehensive Journal of Pharmaceutical Sciences*, **1(1)**: 1-10.

- Gandjar, I.G., dan Rohman, A., 2012, *Analisis Obat secara Spektroskopi dan Kromatografi*, Pustaka Pelajar, Hal 315-317, Yogyakarta.
- Ganong, W. F, 2012, Buku Ajar Fisiologi Kedokteran. Edisi 24, EGC, Jakarta.
- Ganong, W.F. 2008, Buku Ajar Fisiologi Kedokteran Edisi 22, EGC, Jakarta.
- Gunawan, B., dan Sumadiono, 2007, Stres dan Sistem Imun Tubuh: Suatu Pendekatan Psikoneuroimunologi, *Cerminan Dunia Kedokteran*, **154**, 16-17.
- Gunawan. 2007. Farmakologi dan Terapi. Edisi kelima, UI Press, Jakarta.
- Guyton, A. C, dan Hall, J. E. 2014, Buku Ajar Fisiologi Kedokteran. Edisi 12, EGC, Jakarta.
- Guyton, A.C, dan Hall J.E. 1997, Buku Ajar Fisiologi Kedokteran, Edisi 9, EGC, Jakarta.
- Hall JE. Guyton and Hall. 2016, *Textbook of Medical Physiology*. 13th ed Elsevier, Inc, Philadelphia (PA).
- Hapsoh, Yaya, H., dan Elisa J. 2010, *Budidaya dan Teknologi Pascapanen Jahe*, USU Press, Hal. 1-19, Medan.
- Heather, A.B., and Watkinson, A.C. eds. 2012. *Transdermal and topical drug delivery: Principles and practice*, Wiley, Hoboken.
- Herman, A., & Herman, A.P. 2015, Essential oils and their constituents as skin penetration *enhancer* for transdermal drug delivery: a review, *Journal of Pharmacy and Pharmacology*, **67(4)**: 473-485.
- Isselbacher dkk. 2012, *Harrison Prinsip-prinsip Ilmu Penyakit Dalam*, Diterjemahkan dari Bahasa Inggris oleh Asdie Ahmad H, Edisi 13, EGC, Jakarta.
- Jansen, I., Wuisan, J., & Awaloei, H. 2015, Uji Efek Antipiretik Ekstrak Meniran (*Phyllanthus Niruri L.*) Pada Tikus Wistar (*Rattus Norvegicus*) Jantan Yang Diinduksi Vaksin DPT-HB, *Jurnal e-Biomedik*, **3(1)**.
- Jhawat, V C., Saini, V., Kamboj, S., and Maggon, N. 2013, Transdermal drug delivery systems: approaches and advancements in drug absorption through skin, *Int J Pharm Sci Rev Res*, **20(1)**: 47-56.

- Kalangi, S J.R. 2013, Histofisiologi Kulit, Jurnal Biomedik (JBM), **5(3)**: 12-19.
- Kandavilli, S., Nair, V., and Phancagnula, R. 2002, Polymer in Transdermal Drug Delivery System, Pharmaceutical Technology, **29**: 62-80.
- Karande, P. and Mitragotri, S. 2009, Enhancement of transdermal drug delivery via synergistic action of chemicals, Biochimica et Biophysica Acta, **1788(11)**: 2362-2373.
- Lentera, Tim, 2002, Khasiat dan Manfaat Jahe Merah si Rimpang Ajaib, Agromedia Pustaka, Jakarta.
- McLeod, S. A., 2010, Stress and the Immune System - Simply Psychology, (Online), <https://www.simplypsychology.org/stress-biology.html>, (19 April 2020).
- Mescher, A.L. 2010, Junquiera's Basic Histology, Edisi 12, EGC, Jakarta.
- Mescher, AL. 2012, Histologi dasar junqueira teks dan atlas. Edisi ke-11, EGC, Jakarta.
- Mills, Simon. Bone, Kerry. 2000. Principles and Practice of Phytotherapy. United States of America: Churchill Livingstone, p. 394-402, London, UK.
- Mubarokah, S. N., I. Ketut, G. M., dan Sumarno. 2009, 49.4 Kda Outer Membrane Protein of *Porphyromonas gingivalis* Outer Membrane Protein on Neutrophil, *Journal of Dental and Medical Science*, **2(1)**: 7-13
- Muhlisin, M. 2014, Optimasi Sabun Cair Antibakteri Ekstrak Etanol Rimpang Jahe Merah (*Zingiber Officinale* Roch. var. *Rubrum*) Dengan Variasi Crude Palm Oil (Cpo) Dan Kalium Hidroksida (Koh). *Jurnal Mahasiswa Farmasi Fakultas Kedokteran UNTAN*, **1(1)**.
- Nafriadi, Gunawan, dan Gan Sulistia. 2007, Farmakologi Dan Terapi, Departemen Farmakologi Dan Terapeutik FKUI, Balai Penerbit FKUI, Jakarta.
- Ng, K.W., and Lau, W.M. 2015, Skin Deep: The Basic of Human Skin Structure and Drug Penetration, Springer, **1**: 3-11.
- Nuro, W. L. 2015, Formulasi Sediaan Mikroemulsi Ekstrak Etanol Rimpang Jahe Merah (*Zingiber Officinale* Rosc. Var. *Rubrum*)

Menggunakan Span 60 dan Uji Efektivitas terhadap *Propionibacterium Acnes*, *Jurnal Mahasiswa Farmasi Fakultas Kedokteran UNTAN*, **3(1)**.

- Patel, D., Chaudhary, S. A., Parmar, B., and Bhura, N. 2012, Transdermal drug delivery system: a review, *The pharma innovation*, **1(4)**, 66-75.
- Prihandari, R., dan Muniroh, L. 2018, Jus Semangka Menurunkan Neutrofil Tikus Jantan Galur Wistar yang Terpapar Asap Rokok, *Media Gizi Indonesia*, **11(2)**: 166-174.
- Rahayu, F, 2010, 'Formulasi Sediaan Chewable Lozenges yang Mengandung Ekstrak Jahe Merah (*Zingiber officinale* Rosc. Var. *Rubrum*)', *Skripsi*, Sarjana Farmasi, Universitas Muhammadiyah Surakarta, Surakarta.
- Rahim, F., Deviarny, C., Yenti, R, dan Ramadani, P. 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.
- Rowe, R.C., Sheskey, P.J., and Owen, S.C. 2009, Handbook of Pharmaceutical Exipients 6th edition, Pharmaceutical Press, London.
- Safithri, F., dan Pravitasari, D. N. N. 2018, Uji Efek Antipiretik Air Perasan Rimpang Jahe Merah (*Zingiber officinale* var. *rubrum*) pada Tikus Putih (*Rattus norvegicus*) Jantan Galur Wistar yang Diinduksi Ragi Roti. *Herb-Medicine Journal*, **1(2)**.
- Saroha, K., Yadav, B., and Sharma, B. 2011, Transdermal *patch*: a discrete dosage form, *Int J Curr Pharm Res*, **3(3)**: 98-108.
- Setyaawan, E. I., Samirana, P. O., Padmanaba, I. G. P., dan Mahamuni, L. P. K. 2016, Efek PEG 400 dan mentol pada formulasi *patch* ekstrak daun sirih (*Piper betle* L.) terhadap pelepasan senyawa polifenol. *Jurnal Farmasi Udayana*, **5(2)**: 12-18.
- Sharma, A., Saini, S., and Rana, A. C. 2013, Transdermal drug delivery system: a review, *International Journal of research in pharmaceutical and biomedical sciences*, **4(1)**: 286-292.
- Sherwood, L. 2011, Fisiologi Manusia dari Sel ke Sistem, Edisi 6, EGC, Jakarta.

- Shivaraj, A. R., Panner Selvam, T., Tamiz Mani. and Sivakumar. 2010, Design and evaluation of transdermal drug delivery of ketotifen fumarate, *International Journal of Pharmaceutical and Biomedical Research*, **1**(2), 42-47.
- Singh, H., Sharma, R., Joshi, M., Garg, T., Goyal, A. K., and Rath, G. 2015, Transmucosal delivery of Docetaxel by mucoadhesive polymeric nanofibers, *Artificial cell nanomedicine and biotechnology*, **43**(4): 263-269.
- Singh, K, N Arora, and T Garg. 2012, RFID: a trustable security tool in pharmaceutical industry. *Am J Pharm Tech Res*, **2**:113–27.
- Suwalie, E. R. dan Mita, S. R. 2017, Terpen sebagai Peningkat Penetrasi pada Sediaan Transdermal, *Farmaka*, **15**(3): 102-110.
- Syarifah, L. 2010, ‘Efek Antipiretik Ekstrak Herba Meniran (*Phyllanthus niruri* L.) Terhadap Tikus Putih (*Rattus norvegicus*) dengan Demam yang Diinduksi Vaksin DPT’, Skripsi, Sarjana Kedokteran, Universitas Sebelas Maret, Surakarta.
- Tan, H. T. dan Rahardja, K. 2007. Obat-obat Penting, Khasiat, Penggunaan dan Efek-efek Sampingnya, Edisi ke 6, PT Elex Media Komputindo Kelompok Kompas – Gramedia, Jakarta.
- Thompson, H.J. 2005, Fever: A concept analysis, *Journal of Advanced Nursing*, **51**(5): 484–492.
- Utami, D. T., Prayitno, S. B., Hastuti, S., dan Santika, A. 2013, Gambaran parameter Hematologis pada ikan nila (*Oreochromis niloticus*) yang diberi vaksin DNA *Streptococcus iniae* dengan dosis yang berbeda. *Journal of Aquaculture Management and Technology*, **2**(4): 7-20.
- Vifta, R., Rahayu, R. T. dan Luhurningtyas, F. P. 2019, Uji Aktivitas Antioksidan Kombinasi Ekstrak Buah Parijoto (*Medinilla speciosa*) dan Rimpang Jahe Merah (*Zingiber officinale*) dengan Metode ABTS (2, 2-Azinobis (3-Etilbenzotiazolin)-6-Asam Sulfonat), *Indonesian Journal of Chemical Science*, **8**(3): 197-201.
- Wibowo, D. S. 2005, *Anatomi tubuh manusia*. Grasindo, Bandung.

- Wicaksono, A. P. 2015, Pengaruh pemberian ekstrak jahe merah (*Zingiber officinale*) terhadap kadar glukosa darah puasa dan postprandial pada tikus diabetes, *Jurnal Majority*, **4(7)**: 97-102.
- Wijayanti, R., dan Rosyid, A. 2018, Efek Antipiretik Ekstrak Kulit Umbi Bawang Putih (*Allium Sativum, L*) Dan Pengaruhnya Terhadap Kadar SGOT Dan SGPT Tikus Putih (*Rattus Norvegicus*) Yang Diinduksi Vaksin Dtp-Hb-Hib. *Cendekia Journal of Pharmacy*, **2(1)**: 39-49.
- Williams, A. 2003, *Transdermal and Topical Drug Delivery*, Pharmaceutical Press, pp 1-13, 86-100, 178-183, London.
- Wokovich, A. M., Prodduturi, S., Doub, W. H., Hussain, A. S., & Buhse, L. F. 2006, Transdermal drug delivery system (TDDS) adhesion as a critical safety, efficacy and quality attribute, *European Journal of Pharmaceutics and Biopharmaceutics*, **64(1)**: 1-8.