

## **BAB 5**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1 Kesimpulan**

1. Berdasarkan analisis data maka dapat disimpulkan bahwa pemberian sediaan gel yang mengandung ekstrak etanol daun pegagan (*Centella asiatica* L.) dan daun Sambiloto (*Andrographis paniculata*) efektif dalam penyembuhan luka bakar karena dapat meningkatkan jumlah sel fibroblas pada luka bakar derajat II A pada tikus galur wistar dibandingkan dengan kelompok kontrol negatif pada hari ke-3 dan hari ke-7.
2. Berdasarkan analisis data maka dapat disimpulkan bahwa pemberian sediaan gel yang mengandung ekstrak etanol daun pegagan (*Centella asiatica* L.) dan daun Sambiloto (*Andrographis paniculata*) efektif dalam penyembuhan luka bakar karena dapat meningkatkan kepadatan kolagen pada luka bakar derajat II A pada tikus galur wistar dibandingkan dengan kelompok kontrol negatif pada hari ke-3 dan hari ke-7.

#### **5.2 Saran**

1. Perlu dilakukan analisa lebih lanjut terkait persen kadar golongan senyawa yang terkandung dalam ekstrak untuk dapat memaksimalkan penggunaan konsentrasi bahan aktif yang digunakan.
2. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan membuat formulasi dari masing-masing ekstrak yang bukan kombinasi untuk mengetahui keefektivitas sediaan gel

3. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan waktu yang lebih lama, agar bisa mendapatkan hasil jumlah sel fibroblas dan kepadatan kolagen yang lebih maksimal.

## DAFTAR PUSTAKA

- Al-Bayaty, F. H., Abdulla, M. A., Hassan, M. I. A., and Ali, H. M., 2012, Effect of *Andrographis paniculata* leaf extract on wound healing in rats. *Natural Product Research*, **26(5)**: 423–429.
- Anderson, J.M., 2000, The cellular cascades of wound healing. In J. E. Davies (Ed.), *Bone Engineering*. Toronto: em squared, inc., pp. 81–93.
- Ansari, S.A., 2009, Skin pH and Skin Flora, In *Handbook of Cosmetics Science and Technology*. Edisi Ketiga, New York: Informa Healthcare USA, inc., pp. 222-223
- Badan Pengawas Obat dan Makanan RI, 2016, Serial *The Power of Obat Asli Indonesia : Pegagan Centella asiatica* (L.) Urb, Jakarta
- Brunnicardi, F. C., Anderson D., and Dunn, D. L., 2010, Schwartz's Principles of Surgery. 10<sup>th</sup> Edition. New York : Mc Graw-Hill Medical Publishing
- Cahaya, N., Erfenna, E., dan Rahmawanty, D., 2018, Pengaruh Pemberian Gel Kuersetin Terhadap Jumlah Fibroblas Dan Re-Epitelisasi Dalam Proses Penyembuhan Luka Bakar Derajat Iia Pada Tikus Jantan ( Effect Of Quercetin Gel On Fibroblast Cells Count And Reepithelialization In Healing. *Journal Of Current Pharmaceutical Sciences*, **2(1)**: 89–96.
- Departemen Kesehatan RI, 2014, *Materia Medika Indonesia*, Edisi I, Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Dewi A. K., 2012, Pembentukan Kolagen Dalam Menentukan Kualitas Penyembuhan Luka, *Majalah Biomorfologi*, Departemen Anatomi dan Histologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Airlangga, **25(1)**: 17-20
- Dewi, I. K., Lestari, T., and Rofi'ah, S. N., 2016, Formulation and Physical Test of Ethanolic Extract Sambiloto Leaves (*Andrographis paniculata*) Ointment. *Sains Medika*, **6(2)**: 56
- Direktorat Jenderal POM RI, 2000, Parameter Standar Daun Ekstrak Tumbuhan Obat, Jilid 1. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia, pp.1-17

- Djuwita, I., Widyaputri, T., Efendi, A. and Kaiin, E.M., 2010, Tingkat pertumbuhan dan analisa protein sel-sel fibroblas fetal tikus hasil kultur in vitro, *Hemera Zoa*, **1(2)**: 16
- Khorshid, F., Ali, S. S., Alsofyani, T., Albar, H., 2010, *Plectranthus tenuiflorus* (Shara) Promotes Wound Healing: In vitro and in vivo Studies. *Int. J. of Botany*, pp. 69-80
- Garg A., Aggarwal D., Garg S. and K.Singla A., 2002, Spreading of Semisolid Formulations, *Pharmaceutical Technology*, pp. 84–102.
- Guleri, K.T., and Preet K.L., 2013, Formulation and evaluation of topical gel of aceclofenac, *J Drug Deliv Ther*, **3(6)**: 51-53
- Gurtner, G.C., 2007, Wound Healing, Normal and Abnormal. In: Thorne Ch, Beasley, R.W., Aston, S.J., Bartlett, S.P., Gurtner, G.C., Spear, S.L. (Eds). *Grabb And Smith's Plastic Surgery*. 6th Ed. Philadelphia: Lippincott Williams and Wilkins.
- Habibipour, S., Oswald, T.M., Zhang, F., Joshi, P., Zhou, X.C., Dorsett-Martin, W. Lineaweaver, W.C., 2003, Effect of sodium diphenylhydantion on skin wound healing in rats. *Plastic and Reconstructive Surgery*, **112**: 1620–1627.
- Hariani, L., 2017, Pola Proses Penyembuhan Luka sekitar melalui analisis ekspresi EGF, VEGF, TGF-beta, kolagen, MMP-1 dan pembuluh kapiler yang diinduksi adiposed derived mesenchymal stem cells pada luka primer, Surabaya: Ilmu Kedokteran Jenang Doktor Universitas Airlangga.
- Hendriati L., Hamid I. S., Widodo T., Wandasari C., Rista P. M., 2018, Efek Gel Putih Telur terhadap Penyembuhan Luka Bakar pada Tikus Putih (*Rattus novergicus*). *Jurnal Ilmu Kefarmasian Indonesia*, **2(16)**: 231-237
- Hettiaratchy, S. and Dziewulski, P., 2005, Clinical Review of Burns Pathophysiology and Types of Burn, *Journal of the Euro-Mediterranean Council for Burns and Fire Disasters*, pp. 526-537.
- Hidayat, T. S. N., 2013, Peran Topikal Ekstrak Gel Aloe Vera Pada Penyembuhan Luka Bakar Derajat Dalam Pada Tikus, *Skripsi*, Universitas Airlangga, Surabaya.
- Hossain, M. S., Urbi, Z., Sule, A., and Rahman, K. M. H., 2014, *Andrographis paniculata* (Burm. f.) Wall. ex Nees: A review of

ethnobotany, phytochemistry, and pharmacology. *Scientific World Journal*.

- Ikawati A., 2018, Efektivitas Gel Ekstrak Ovis Plasenta Terhadap Jumlah Fibroblas Dan Kepadatan Kolagen Pada Luka Bakar Tikus Putih (*Rattus Novergicus*), *Skripsi*, Fakultas Farmasi, Universitas Katolik Widya Mandala, Surabaya.
- Janu Pirakalathanan, Stuckey, S. L., and Chandra, R. V., 2015, *Centella asiatica*. *Neuroimaging Pharmacopoeia*, **12(01)**: 87–90.
- Junqueira, L.C. and Carneiro, J., 2007, *Histologi Dasar: Teks dan Atlas*, Edisi 10, Diterjemahkan dari Bahasa Inggris oleh Jan Tambayong, EGC, Jakarta.
- Kalangi, S. J. R., 2013, *Histofisiologi Kulit*. *Jurnal Biomedik*, **5(3)**: 12–20.
- Kartika, R. W., 2015, Perawatan Luka Kronis dengan Modern Dressing, *Cermin Dunia Kedokteran*, **42(7)**: 546-550.
- Kimura, Y., Sumiyoshi, M., Samukawa, K., Satake, N., and Sakanaka, M., 2008, Facilitating action of asiaticoside at low doses on burn wound repair and its mechanism. *European Journal of Pharmacology*, **584(2–3)**: 415–423.
- Lorentz, H. P., and Longaker, M. T., 2006, Wound Healing: Repair Biology and Wound and Scar Treatment. In: Mathes, S. J. and Hentz, V. R., (Eds). *Plastic surgery*. 2nd ed. Philadelphia: Saunders Elsevier; pp. 209-234.
- Madan, J., and Singh, R., 2010, Formulation and Evaluation of Aloevera Topical Gels, *Int.J.Ph.Sci.*, **2(2)**: 551-555.
- Marieb, E. N and Hoehn, K., 2016, *Human Anatomy*. In *The American Biology Teacher*, 10th Edition., **61(5)**.
- Maulina, L. and Sugihartini, N., 2015, Formulasi Gel Ekstrak Etanol Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana* L.) dengan Variasi Gelling Agent Sebagai Sediaan Luka Bakar, *Pharmaciana*, **5(1)**: 43–52.
- Morrison, J.M., 2004. *Manajemen Luka*. Diterjemahkan oleh Tyasmono A.F. Jakarta: EGC.
- Mulyani, D., Febriyenti, F., and Almahdy, A., 2016, The Efficacy of *Monopterus albus* Extract on The Healing of Burn Wound in The Male Sprague-Dawley Rats. *Jurnal Sains Farmasi & Klinis*, **2(2)**: 191–194

- Noer C., 2006, Penanganan Luka Bakar Akut. In Noer, M.S. (eds) Penanganan Luka Bakar, 2006, Airlangga University Press, pp. 3-5.
- Novriansyah, R., 2008, Perbedaan Kepadatan Kolagen Di Sekitar Luka Insisi Tikus Wistar Yang Dibalut Kasa Konvensional Dan Penutup Oklusif Hidrokoloid Selama 2 dan 14 Hari. *Tesis Univ Diponegoro*.
- Ofner, C. M. and Klech-Gelotte, C. M., 2007, Encyclopedia of Pharmaceutical Technology, *Informa Healthcare Inc*, Pinehurst, North California.
- Perdanakusuma, D. S., 2007, Anatomi Fisiologi Kulit dan Penyembuhan Luka, Airlangga University School of Medicine, Surabaya.
- Pramuji, H., dan Murrukmihadi, M., 2015, Pengaruh Variasi Kadar Gelling Agent HPMC Terhadap Sifat Fisik Dan Aktivitas Antibakteri Sediaan Gel Ekstrak Etanolik Daun Kemangi (*Ocimum basilicum* L. Forma Citratum Back.), *Majalah Farmaseutik*, Fakultas Farmasi Universitas Gadjah Mada, **11(2)**: 307.
- Pratimasari, D., Sugihartini, N., dan Yuwono, T., 2015, Evaluasi Sifat Fisik Dan Uji Iritasi Sediaan Salep Minyak Atsiri Bunga Cengkeh Dalam Basis Larut Air. *Jurnal Ilmiah Farmasi*, **11(1)**: 9–15
- Primadina, N., Basori, A., dan Perdanakusuma, D. S., 2019, Proses Penyembuhan Luka Ditinjau dari Aspek Mekanisme Seluler dan Molekuler. *Qanun Medika*. Medical Journal Faculty of Medicine Muhammadiyah Surabaya, **3(1)**: 31.
- Rahman, M. M., Ahmad, S. H., Mohamed, M. T. M., dan Ab Rahman, M. Z., 2014, Antimicrobial Compounds from Leaf Extracts of *Jatropha curcas*, *Psidium guajava*, and *Andrographis paniculata*. *The Scientific World Journal*.
- Ratnani, R. D., Hartati, I., dan Kurniasari, L., 2012, Potensi Produksi Andrographolide Dari Sambiloto (*Andrographis paniculata* Nees) Melalui Proses Ekstraksi Hidrotropi. **8(1)**: 6–10.
- Rawlins, E. A., 2003, Bentley's Textbook of Pharmaceutics, 18<sup>th</sup> Edition, London: Bailliere Tindall, pp. 355
- Ristaningsih, P. M. 2016. Efektivitas Gel Putih Telur Pada Luka Bakar Tikus Putih (*Rattus Novergicus*) Melalui Pengamatan Waktu Penyembuhan Luka dan Kepadatan Deposit Kolagen, *Skripsi*, Fakultas Farmasi, Universitas Katolik Widya Mandala, Surabaya.

- Rowe, R. C., Sheskey, P. J., and Quinn, M. E., 2009, Handbook of Pharmaceutical Excipients, 6th Edition, Pharmaceutical Press and The American Pharmacist Association, London.
- Sabila, F. C., dan Muhartono, 2020, Efektivitas Pemberian Ekstrak Daun Pegagan (*Centella asiatica*) terhadap Penyembuhan Luka. *Jurnal Agromedicine Unila*, Literatur Review, **7(1)**, 23–29.
- Sharma, S., 2008, Topical Drug Delivery System : A Review of Some Nigerian Dermatological Plants. *Journal of Basic Physical Research*, **2(1)**: 3-4.
- Shetty, B. S., Udupa, S. L., Udupa, A. L., and Somayaji, S. N., 2006, Effect of *Centella asiatica* L. (Umbelliferae) on normal and dexamethasone-suppressed wound healing in Wistar albino rats. *International Journal of Lower Extremity Wounds*, **5(3)**:137–143.
- Siahaan, A. V., dan Chan, A., 2018, Formulasi Sediaan Gel Luka Bakar Dari Ekstrak Etanol Daun Pegagan (*Centella asiatica* L) Dan Daun Pepaya (*Carica Papaya* L). *Jurnal Dunia Farmasi*, **2(2)**: 59–69.
- Somboonwong J., Kankaisre M., Tantisira B., Tantisira M. H., 2012, Wound Healing Activities Of Different Extracts Of *Centella Asiatica* In Incision And Burn Wound Models: An Experimental Animal Study. *BMC Complement Altern Med*, **12(1)** :103.
- Sutardi, 2016, Kandungan Bahan Aktif Tanaman Pegagan dan Khasiatnya Untuk Meningkatkan Sistem Imun Tubuh. *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pertanian*, **35(3)**, 121-130
- Sumbayak, E. M., 2015, Tinjauan Pustaka Fibroblas : Struktur dan Perannya dalam Penyembuhan Luka, *Jurnal Kedokteran Meditek*, **21(6)**, 1–6.
- Sweetman, S.C., 2009, Martindale The Complete Drug Reference, 36th Edition, Pharmaceutical Press, New York.
- Syamsuhidayat, R. dan Wim, D.J., 1997, Buku Ajar Ilmu Bedah, Edisi 1, EGC Press, Jakarta.
- Velnar T., Bailey T., and Smrkolj V., 2009, The Wound Healing Process : an Overview of Cellular and Molecular Mechanism, *The J of International Medical Research*, pp. 1528
- Tranggono, R. I. dan Latifah, F., 2007, Buku Pegangan Ilmu Pengetahuan Kosmetik, PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta, pp. 20

- Valdiani, A., Kadir, M. A., Tan, S. G., Talei, D., Abdullah, M. P., and Nikzad, S., 2011, Nain-e havandi andrographis paniculata present yesterday, absent today: A plenary review on underutilized herb of Iran's pharmaceutical plants. *Molecular Biology Reports*, **39(5)**: 5409–5424.
- Vifta R. L., dan Advistasari, Y. D., 2018, Skrining Fitokimia, Karakterisasi, dan Penentuan Kadar Flavonoid Total Ekstrak dan Fraksi-Fraksi Buah Parijoto (*Medinilla speciosa* B.), *Prosiding Seminar Nasional Unimus*, Semarang, **1**: 8–14.
- Yusron, M., 2005, Dukungan Teknologi Budidaya Untuk Pengembangan Sambiloto, *Balai Penelitian Tanaman Obat dan Aromatik*.