

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **5.1 Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dibuat, maka dapat ditarik kesimpulan antara lain:

1. Getah jarak pagar dapat dibuat dalam bentuk sediaan gel menggunakan metode pemanasan dengan menggunakan variasi konsentrasi HPMC berbeda ditiap formulasinya.
2. Dari hasil evaluasi sediaan gel, formula terbaik yaitu dengan menggunakan konsentrasi HPMC 1,5 % berdasarkan hasil evaluasi sediaan yang mengandung getah jarak pagar sebesar 5%.

#### **5.2 Saran**

1. Perlu dilakukan formulasi kembali dengan menggunakan *gelling agent* yang berbeda untuk melihat hasil yang paling optimum dari pembuatan sediaan gel getah jarak pagar.
2. Perlu penggunaan variasi zat tambahan untuk memperbaiki stabilitas sediaan dari segi pH.
3. Perlu dilakukan uji efektivitas getah jarak pagar untuk membuktikan kandungan senyawa getah jarak pagar memberikan efek terhadap penyembuhan luka.

## DAFTAR PUSTAKA

- Afianti, Hanum Pramuji dan Mimiek Murrukmihadi. 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, Vol. 11 No. 2. Hal 307-315.
- Agoes, G. & Darijanto, S.T., 1993, *Teknologi Farmasi Likuida Dan Semi Solida*. 112, Pusat Antar Universitas Bidang Ilmu Hayati ITB, Bandung.
- Agustina W., Nurhamidah, Dewi Handayani. 2017. *Skrining Fitokimia Dan Aktivitas Antioksidan Beberapa Fraksi Dari Kulit Batang Jarak (Ricinus communis L.)*. Pendidikan Kimia. Jurusan PMIPA FKIP. Univeristas Bengkulu. *Jurnal Pendidikan dan Ilmu Kimia*. 2017 :1(2) : 117-122.
- Agustina, S., Ruslan, dan Wiraningtyas, A. (2016). *Skrining fitokimia tanaman obat di Kabupaten Bima*. *Cakra Kimia*. 4 (1), 71– 76.
- Allen, L. V., 2002, *The Art science, and Technology of Pharmaceutical Compounding*.
- Allen, L.V., Popovich, N.G., Ansel, H.C., 2005, *Ansel's Pharmaceutical Dossage Forms and Drug Delivery Systems*, Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia.
- Anief. (2004). *Ilmu Meracik Obat Teori Dan Praktik*. Cetakan Kesebelas. Yogyakarta: Gajah Mada University Press.
- Anonim. 1979. *Farmakope Indonesia Edisi ketiga*. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta.
- Anonim. 1995. *Farmakope Indonesia Edisi keempat*. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta.
- Ansari, S.A., 2009. Skin pH and Skin Flora. *In Handbook of Cosmetics Science and Technology*, Edisi Ketiga, Informa Healthcare USA. New York.
- Ansel, H. C. 2008. *Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi*. Jakarta: Universitas Indonesia Press.
- Ansel, H.C., 1989, *Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi*, diterjemahkan oleh Farida Ibrahim, Asmanizar, Iis Aisyah, Edisi keempat. Jakarta: Universitas Indonesia Press.
- Ansel, H.C., Allen, L.V., and Popovich, N.G., 1999, *Pharmaceutical Dosage Forms and Drug Delivery System*, Edisi VII. Lippincott Williams &

- Wilkins a Wotters Kluver Company, Philadelphia-Baltimore-New York London-Buenos Aires-Hongkong-Sydney-Tokyo.
- Ansel, H.C., Popovich, N.G., Allen, L.V., 2011, *Pharmaceutical Dosage Form and Drug delivery System Ninth Edition*, London, New York, 225-235.
- Ansiah S.W. 2014. *Naskah Publikasi Skripsi: Formulasi Sediaan Gel Antiseptik Fraksi Polar Daun Kesum (Polygonum minus Huds)*. Fakultas Kedokteran Universitas Tanjungpura: Pontianak
- Ardana, M., Aeyni, V., Ibrahim, A. 2015. *Formulasi dan Optimasi Basis Gel HPMC (HIDROXY PROPYL METHYL CELLULOSE) DENGAN BERBAGAI VARIASI KONSENTRASI*. Fakultas Farmasi. Samarinda: Universitas Mulawarman.
- Ary, Widhyastuti Bandem, Fajar Waskito, 2006, *Berbagai Pengawet Kosmetik Sebagai Penyebab Dermatitis Kontak Alergi*, DEXA Media, Vol 19 No, 2.
- ASEAN., 2005, *ASEAN Guideline on Stability Study Of Drug Product*, Philippines, 20.
- Asghar S Z, Jouyban A, Martinez F, Rahimpour E. 2018. *Solubility of Naproxen in Ternary mixtures of (ethanol + propylene glycol + water) at various temperatures: Data Correlation and Thermodynamics*.
- Ashar, M. (2016). *Formulasi dan Uji Stabilitas Fisik Sediaan Gel Ekstrak Daun Botto'-Botto' (Chromolaena odorata L) sebagai Obat Jerawat dengan Menggunakan Variasi Konsentrasi Basis Karbopol*. UIN Alauddin Makassar.
- Atkins, P.W. 1994. *Kimia Fisika jilid I*. Jakarta: Erlangga.
- Aulia, A.F. 2014. *Pengaruh Pemberian Salep Ekstrak Daun Binahong (Anredera cordifolia) (Tenore) Steenis terhadap Pembentukan Jaringan Granulasi pada Luka Bakar Tikus Sprague dawley (Studi Pendahuluan Lama Paparan Luka Bakar 10 Detik dengan Plat Besi)*. [Skripsi]. Program Studi Pendidikan Dokter. Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan UIN Syarif Hidayatullah. Jakarta.
- Aulton, M.E., 2007, *Pharmaceutics the Design and Manufacture of Medicines, Third Edition*, Edinburgh London New York Oxford Philadelphia ST Louis Sydney Toronto.
- Balqis, U, dkk. 2018. *Angiogenesis activity of Jatropha curcas L. latex in cream formulation on wound healing in mice*. Faculty of Veterinary Medicine. Banda Aceh: Universitas Syiah Kualah.

- Banker G.S., and Anderson, N.R., 1994, Tablet in Lachman, L., Lieberman, H.A., and Kanig, J.L., *Teori dan Praktek Farmasi Industri, diterjemahkan oleh Siti Suyatmi dan Iis Aisyah edisi III, jilid 2*, 643, Universitas Indonesia Press, Jakarta
- Begg, J. dan T, Gaskin. 1994. *Jatropha curcas L. Dunedin, New Zealand.*
- Betageri G., Prabhu S. 2002. Semisolid Preparation, dalam Swarbrick, J. And Boylan, J.C., (Eds.), *Encyclopedia of Pharmaceutical Technology*, 2nd Ed. New York: Marcel Dekker Inc.
- Brice R. Munson, Donald F. Young dan Theodore H. Okiishi. 1998. *Mekanika Fluida jilid 2*. Jakarta: Erlangga.
- Cahyaningsih, Nurqulbiati. 2018. *Formulasi Dan Evaluasi Sediaan Gel Minyak Atsiri Daun Jeruk Purut (Citrus hystrix DC.) Dengan Basis HPMC Sebagai Antibakteri terhadap Staphylococcus aureus*. Skripsi Jurusan Farmasi. Fakultas Farmasi. Universitas Muhammadiyah Surakarta. Surakarta
- Daniel, 2010. *Isolasi dan Identifikasi Senyawa Flavonoid Pada Fraksi Etil Asetat Dari Daun Tumbuhan Sirih Merah (Piper crocatum Ruiz & Pav)*. *Mulawarman Scientifie*, 9 (April), pp.17-26.
- Dewi, R. C., 2004, *Uji Aktivitas Antijamur Ekstrak Buah Pare Belut (Trichosanthes anguina L.)*, Skripsi, Fakultas MIPA UNS, Surakarta.
- Donovan, M. D., dan Flanagan, D. R., 1996, *Bioavalability of Disperse Dosage Forms*, dalam Liberman, H. A., Lachman, L., Schwartz, J. B., *Pharmaceutical Dosage Forms: Disperse System*, 2nd Ed., Marcell Dekker Inc., New York.
- Draelos Z.D. and Thaman L.A., 2006, *Cosmetic Formulation of Skin Care Products*, Draelos, Z. D. & Thaman, L. A., eds., Taylor & Francis Group, New York.
- Fadholah A, Fatimah SA, Syahidahalla SC. *Kombinasi Getah Pelepeh Pisang Ambon (Musa paradisiaca L.) dan Jarak Pagar (Jatropha Curcas L.) Untuk Penyembuhan Luka Pada Marmut (Cavia Porcellus)*. *Ngawi. Pharmasipha*.2019;3(1):p.2-3
- Fathan. N. Z. N. 2014. *Pengaruh Konsentrasi Getah Batang Jarak Pagar (Jatropha Curcas L.) Terhadap Candida Albicans Secara In Vitro*. Skripsi. Fakultas Kedokteran Jurusan Kedokteran Gigi. Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta.

- Fluhr, J.W., Bornkessel, A., Berardesca, E. 2006, 'Glycerol just Moisturizer? *Biological and Biophysical Effects*', in Loden, M., and Mailbach, H.I., *Dry Skin and Moisturizer*, ed. 2, CRC Press, New York, pp 230-240.
- Galichet, L. Y., 2005, Water in Rowe, C. R., Sheskey, P. J., dan Owen, S. C., (Eds)., *Handbook of Pharmaceutical Excipient, Fifth Edition. Pharmaceutical Press*, London, UK.
- Garg, A., Aggarwal, D., Garg, S. & Sigla, A. K., 2002, *Spreading of Semisolid Formulation: An Update*. Pharmaceutical Technology.
- Geankoplis, Christie.J, 1983, "*Transport Process and Unit Operation*", Ally and Bacon, Inc, United State Of America
- Godstime, C.O., E. Felix, J. Augustina, & E. Christoper. 2014. *Mechanisms of Antimicrobial Actions of Phytochemicals Against Enteric Phatogens A-Review. Journal of Pharmaceutical, Chemical and Biological Science*, 2(2): 77-85.
- Gubitz. GM, Mittelbach M, Trabi M. (1999). *Exploitation of The Tropical Oil Seed Plant Jatropha curcas L*. *Bioresources Technol.*, 67: 73-82
- Haiyan Qu, Kultanen M L, Kallas J, 2006. *Solubility and Stability of Anhydrate/Hydrate in Solvent Mixture*, *International of Journal Pharmaceutics*, 321: 101-107
- Hajiriah, T. Laily dan Putri K. Intan. 2019. *Uji Efektifitas Getah Jarak Pagar (Jatropha Curcas) Sebagai Obat Pengganti Antiseptik Kimia*. *Jurnal Kependidikan* Vol. 5, No 2. Hal. 141-148.
- Hodek, P, Trelil P, Stiborova M. 2002. *Flavonoids- Potent and Versatile Biologically Active Compounds Interacting with Cytochrome P450*. *Chemico-Biol. Intern.* 139 (1): 1-21.
- Jasmadi, Rodi., Salim, M. Nur., Harris, Abdul., Aisyah, Siti., Armansyah, T., dan Amiruddin. 2016. *Efektivitas Salep Getah jarak Pagar 10% (Jatropha curcas L.) dan Gentamisin 0,1% Terhadap Percepatan Penyembuhan Luka Bakar Derajat II pada Kulit Mencit (Mus musculus)*. *Jurnal Medika Veterinaria* Vol. 10 No. 2, 120-122.
- Johnson I. T. G.R. Fenwick. 2000. *Dietary Anticacinogen and Antimutagens*. The Royal Society of Chemistry
- Kaswan. 2012. *Pengaruh Getah Tumbuhan Jarak Pagar (Jatropha curcas L.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri Streptococcus Hasil Isolasi Pasca*

*Pencabutan Gigi*. Skripsi Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Hasanuddin.

Klatz R dan R. Goldman. 2003. *Anti-Aging Revolution*, Basic Health Publications, Inc. North Bergen. 472.

Kraft, J.N. and Lynde, C.W., 2005, *Moisturizers: What They Are and a Practical Approach to Product Selection*, *Skin Therapy Letter*, 10(5): 1- 8.

Kuspradini H, Rosamah E, Sukaton E, Arung ET, Kusuma IW. *Pengenalan Jenis Getah Gum-Lateks-Resin*. Mulawarman University Press. Samarinda.2018.p.1.

Lachman L., Herbert, A. L. & Joseph, L. K., 2008, *Teori dan Praktek Industri Farmasi Edisi III*. Penerbit Universitas Indonesia, Jakarta.

Lachman, Leon; Lieberman; et all, 1994, *Teori dan Praktek Farmasi Industri Edisi Ketiga*, UI Press: Jakarta.

Lieberman, A. H., Rieger, M. M., and Banker S. G., 1998, *Pharmaceutical Dosage Forms: Disperse System Volume 3*, Second Edition, Revised and Expanded, 265-267, 272-273, Marcel Dekker, Inc., New York.

Madan, J., & Singh, R. 2010. *Formulation and Evaluation of Aloe vera Topikal Gels*, *Int. J. Ph. Sci.*, 2 (2).

Maghfur, M. Iqbal. *Sintesis Dan Karakterisasi Biofilm Dari Getah Jarak pagar (Jatropha Curcas L.), Kitosan, Dan Gelatin Dengan Metode Blending*. Skripsi. Fakultas Sains dan Teknologi Jurusan Kimia. Malang: Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim.

Mahmud. 2007. *Pemanfaatan Jarak Pagar (Jathropha curcas L.) Sebagai Obat*. ISSN. Vol. 2, No.9, Hal: 33-34

Malik A., Ferawati Edward, Risda Waris. 2014. *Skrining Fitokimia Dan Penetapan Kandungan Flavonoid Total Ekstrak Metanolik Herba Boroco (Celosia argentea L.)*. Universitas Muslim Indonesia. *Jurnal Fitofarmaka Indonesia*, Vol 1 No.1. Hal : 1-5.

Marliana S.D., Suryanti V. and Suyono, 2005, *Skrining Fitokimia dan Analisis Kromatografi Lapis Tipis Komponen Kimia Buah Labu Siam (Sechium edule Jacq.Swartz.) dalam Ekstrak Etanol*, *Biofarmasi*, 3 (1), 26-31.

Marriot, John F, dkk. 2010. *Pharmaceutical Compounding and Dispensing*. London: Pharmaceutical Press.

- Martin, A., J. Swarbrick, dan A. Cammarata. (1993). *Farmasi Fisik: Dasar-dasar Farmasi Fisik dalam Ilmu Farmasetik Edisi Ketiga*. Penerjemah: Yoshita. Jakarta: UI-Press
- Michalun, V., dan Dinardo., 2014. *Skin Care and Cosmetic Ingredients Dictionary*. Cengage Learning.
- Mulyana, Sri. 2016. *Pengaruh Propilen Glikol Terhadap Penetrasi Gel Hesperidin Secara in Vitro*. Naskah Publikasi. Universitas Tanjungpura, Pontianak.
- Musyid, A. Mumtihanah. 2017. *Evaluasi Stabilitas Fisik dan Profil Difusi Sediaan Gel (Minyak Zaitun)*. Jurnal Fitofarmaka Indonesia, Vol. 4 No.1. Hal 205-211.
- Naidu, AS. 2000. *Natural Food Antimicroba System*. USA: CRC Press.
- Nanda, Y., Salim, M. Nur, Iskandar, C. Dahlia. 2017. *Histopatologi Kulit Mencit (Mus musculus) Fase Remodeling Pada Penyembuhan Luka Sayat Dengan Salep Getah Jarak Pagar (Jatropha curcas Linn)*. Fakultas Kedokteran Hewan. Banda Aceh: Universitas Syiah Kualah
- Napanggala, A., Susianti, dan E. Apriliana. 2014. *Pengaruh Pemberian Getah Tanaman Jarak Pagar (Jatropha curcas L.) Secara Topikal Terhadap Tingkat Kesembuhan Luka Iris pada Tikus Putih Jantan Galur Sprague Dawley*. J. Kedokteran. 3:5-10.
- Nayak, A.K., dan Panigrahi, P. *Solubility Enhancement of Etoricoxib by Cosolvency Approach*. ISRN Physical Chemistry. 2012: 1-5.
- Niyogi, P., N. J. Raju, P. G. Reddy, dan B.G. Rao. 2012. *Formulation and Evaluation of Antiinflammatory Activity of Solanum Pubescens Wild Extracts Gel on Albino Wistar Rats*. International Journal of Pharmacy. 2(3): 484-490.
- Nopitasari R. R. D. A. 2006. *Pengaruh Pemberian Ekstrak Buah Phaleria Papuana terhadap Aktivitas Fagositosis Makrofag Mencit balb/c*. Artikel Karya Tulis Ilmiah. Diterbitkan, Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro, Semarang
- Nurmillah, O. Y. 2009. *Kajian Aktivitas Antioksidan dan Antimikroba Ekstrak Biji, Kulit Buah, Batang, dan Daun Tanaman Jarak Pagar (Jatropha curcas L.)*. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian Jurusan Teknologi Industri Pertanian. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Nursiah, H., Faradiba, Baharuddin, G. A., 2011, *Formulasi gel sari buah belimbing wuluh (Averrhoa bilimbi L.)*, Universitas Hasanuddin dan

- Octarya, Z. Fitri R. Novia R. 2019. *Antimicrobial Activities of Bioactive Compounds from *Jatropha curcas* L.* Indonesian Journal of Chemical Science and Technology Volume 02, No 1, pp 66-70.
- Omojate Godstime C, Enwa Felix O, Jewo Augustina O, Eze Christopher O. *Mechanisms of Antimicrobial Actions of Phytochemicals Against Enteric Pathogens-A Review.* Journal of Pharmaceutical, Chemical and Biological Sciences. 2014;2(2):77-85
- Osoniyi O and F Onajobi. *Coagulant and anticoagulant activities in *Jatropha curcas* latex.* J Ethnopharmacol, 2003. 89(1): p. 101-105.
- Padayatty, S. J., A. katz, Y. Wang, P. Eck, O. Kwon, J-H. Lee, S. Chen, C. Corpe, A. Dutta, S. K. Dutta and M. Levine. 2003. *Vitamin C as an antioxidant: Evaluation of its role in disease prevention.* J. Am. Coll. Nutr. 22: 18-35
- Paye, M., Barel A.O., Howard I.M. 2006. *Handbook of Cosmetics Science and Technology.* 2nd Ed. Taylor&Francis. Florida.
- Purdiyanti, Inur Tivani. 2019. *Pembuatan Dan Uji Sifat Fisik Gel Antinyeri Kombinasi Minyak Atsiri Bunga Cengkeh (*Syzygium Aromaticum* (L.) Merr. & Perry) dan Sereh (*Cymbopogon nardus* L. Rendle).* Jurnal Ilmiah Manuntung, 5(1), 38-41.
- Putranto, M.B., 2016, *Pengaruh Konsentrasi Hydroxy Propyl Methyl Cellulose sebagai gelling agent pada sediaan gel rambut ekstrak daun pare,* Universitas 17 Agustus 1945 Jakarta, Jakarta.
- Rawlins, E.A., 2003, *Bentleys of Pharmaceutics,* Eighteen ed., 22, 35, Baillierre Tindall, London.
- Ridha, Dzu Asfiatun. 2016. *Pengaruh Getah Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L.) Terhadap Penyembuhan Luka pada Tikus (*Rattus norvegicus*) Strain Wistar (In Vivo).* Skripsi. Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Muhammadiyah: Surakarta.
- Salim, M. Nur dkk. 2018. *Anti-inflammatory activity of *Jatropha curcas* Linn. latex in cream formulation on CD68 expression in mice skin wound.* Veterinary World, EISSN: 2231-0916.
- Sannino, A., C. Demitri, and M. Madaghiele. 2009. *Biodegradable cellulose-based hydrogels: design and applications.* Materials 2:353.

- Seedher N dan Kanojia M. 2009. *Co-Solvent Solubilization of Some Poorly-Soluble Antidiabetic Drugs*, *Pharmaceutical Development and Technology*, 14(2): 185-192
- Smith P E dan Mazo R M. 2008. *On the Theory of Solute Solubility in Mixed Solvents*, *J Phys Chem B*, 112(26): 7875-7884.
- Sobbich, Entjie Mochamad, Bimbing Atedi. 2005. *Analisis Propagasi Ketidakpastian Pada Penentuan Viskositas Menggunakan Bola-Jatuh*. *Jurnal Standardisasi* Vol. 7 No. 2, Juli 2005: 59 - 64.
- Sovia Lenny. 2006. *Senyawa Flavonoida, Fenil Propanoida, Alkaloida. Karya Ilmiah*. Fakultas MIPA Jurusan Kimia. Sumatra: USU Repository.
- Suardi, M., Armenia dan Anita, M. 2008. *Formulasi dan Uji Klinik Gel Antijerawat Benzoil Peroksida-HPMC*. Skripsi. Fakultas Farmasi Universitas Udayana. Denpasar. 5. Rawlins, E.A. 2003
- Sutjahjokartiko, Selvi. 2017. *Pengaruh Konsentrasi Pengawet DMDM Hydantoin Terhadap Karakteristik, Stabilitas Fisika & pH pada Water Based Pomade Yang Mengandung Ekstrak Aloe Vera*. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Universitas Surabaya* Vol.6 No.2. Hal 553-556.
- Sutrisno, L., 2014, *Formulasi sediaan pelembab ekstrak lidah buaya (Aloe vera L.) dengan kombinasi gliserin dan propilen glikol dalam basis vanishing krim*, Skripsi. Sarjana Farmasi, Universitas Katolik Widya Mandala, Surabaya.
- Suyudi, S. Salsabiela. 2014. *Formulasi Gel Semprot Menggunakan Kombinasi Karbopol 940 dan Hidroksipropil Metilselulosa (HPMC) Sebagai Pembentuk Gel*. Skripsi. Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan. Jakarta: UIN Syarif Hidayatullah.
- Syah, A.N.A. 2006. *Biodiesel Jarak Pagar Bahan Bakar Alternatif yang Ramah Lingkungan*. Jakarta: Agro Media Pustaka
- Voight, R., 1994, *Buku Pengantar Teknologi Farmasi, diterjemahkan oleh Soedani, N., Edisi V*, Yogyakarta, Universitas Gadjah Mada Press.
- Voight, R., 1995, *Buku Pelajaran Teknologi Farmasi, diterjemahkan oleh Soendari Noerono*, Gajah Mada University Press, Yogyakarta.
- Warganegara E, Restina D. *Getah Jarak (Jatropha curcas L.) sebagai Penghambat Pertumbuhan Bakteri Streptococcus mutans pada Karies Gigi*. Lampung. Majority.2016;5(3):p.

Yalkowsky, S.H., 1981, *Techniques of Solubilization of Drugs*, 12-13; 135-157, Marcel Dekker Inc., New York

Yanhendri, Yenny, S.W., 2012, *Berbagai Bentuk Sediaan Topikal dalam Dermatologi*, *Jurnal Ilmu Kesehatan Kulit dan Kelamin*, 39(6):423 - 429.

Young, Anne. 2002. *Practical Cosmetic Science*. 39-40. Mills and Boon Limited. London.

Zats, J.L. & Gregory P.K., (1996), Gel, in Lieberman, H.A., Rieger, M.M., Banker, G.S., *Pharmaceutical Dosage Forms: Disperse Systems*, 2. Marcel Dekker Inc, New York.