

BAB 5

SIMPULAN DAN SARAN

5.1. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian, formulasi sediaan krim pelembab ekstrak kering kulit buah manggis (*Garcinia mangostana* L.) dengan kombinasi penggunaan emulgator asam stearat dan trietanolamin memiliki pengaruh terhadap pH, viskositas, daya sebar, daya lekat, daya tercurikan air dan efektivitas sediaan. Asam stearat sebagai emulgator menurunkan respon terhadap daya sebar dan efektivitas sediaan serta peningkatan terhadap nilai pH, viskositas, daya lekat, volume tercurikan air. Sedangkan trietanolamin yang juga berfungsi sebagai emulgator memberikan respon terhadap penurunan daya sebar dan efektivitas serta peningkatan terhadap pH, viskositas, daya lekat, volume tercurikan air. Interaksi keduanya dapat meningkatkan pH, viskositas, dan efektivitas sediaan serta menurunkan daya sebar, daya lekat, dan volume tercurikan air pada sediaan pelembab krim ekstrak kulit buah manggis.

Formula optimum sediaan krim pelembab ekstrak kering kulit buah manggis (*Garcinia mangostana* L.) dapat diperoleh menggunakan konsentrasi kombinasi asam stearat 14,02% dan konsentrasi trietanolamin sebesar 0,41% dengan perkiraan memiliki mutu fisik dan efektivitas memenuhi spesifikasi yang diinginkan yaitu nilai pH 5,97, viskositas 171795 cps, daya sebar 4,4 cm, daya lekat 37,65 detik, volume tercurikan air 9,92 ml serta memiliki nilai efektivitas kelembaban 2,76 mg/4jam.

5.2 Saran

Pembuktian terhadap formula optimum dari sediaan pelembab ekstrak kulit buah manggis yang terpilih sehingga hasilnya dapat dibandingkan terhadap sifat mutu fisik dan efektivitas sediaan krim pelembab. Perlu dilakukan penentuan secara kuantitatif daya antioksidan terhadap kandungan alfa-mangostin dalam sediaan krim.

DAFTAR PUSTAKA

- Agoes G, Darijanto S.T. 1993. *Teknologi Farmasi Likuida Dan Semi Solida*. Pusat Antar Universitas Bidang Ilmu Hayati ITB.Bandung.
- Agoes, G. 2007, *Teknologi Bahan Alam*, Penerbit ITB, Bandung.
- Angraini, D., Malik, M. dan Susiladewi, M., 2011. *Formulasi krim serbuk getah buah pepaya (Carica papaya L.) sebagai antijerawat*, Penelitian Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi Riau Universitas Andalas.
- Anwar, E., 2012, *Eksipien dalam sediaan farmasi (Karakteristik dan aplikasi)*, Dian rakyat, Jakarta.
- Ansel, H.C., Popovich and Allen, L.V., 1989, *Pharmaceutical Dosage Forms and Drug Delivery System* 6th Edition, A Lea & Febiger Book, Williams & Wilkins, A Warverly Company, USA.
- Anief, M., 2000, *Ilmu meracik obat teori dan praktek*. Cetakan ke-9. Gajah Mada University-Press, Yogyakarta.
- Arif, N.J., Yahya, A., Hamid, A.M., Yaakob, H., Zulkifli, R.M., 2014. Development of lightening cream from mangosteen pericarp extract with olivoil emulsifier. *Internastional Conference on Education Research and Innovation (IPEDR)*. IACSIT Press. Singapore. **68.10**
- Arndt, K.A. and Hsu, J.T.S., 2007, *Manual of dermatologic Therapeutics*, Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia, USA.
- Baumann, L. 2009. *Cosmetic Derrnatology Principles and Practice*, The McGraw-Hill Companies Inc, New York, USA.
- Barel. A.O., M. Peye., H.I. Maibach, 2009. *Handbook of Cosmetic Science and Technology*, 3rd ed., Informa Healthcare USA Inc, New York, USA.

- Betageri, G and Prabhu, S., 2002. Semisolid preparations. In: Swarbrick, J. Boylon JC (eds) *Encyclopedia of Pharmaceutical Technology*, 2nd edisi. vol.3. Macel Dekker Inc., New York
- Buhse, L., 2003. *Presented at the Advisory Committee for Pharmaceutical Science Meeting* on March 12, 2003.
- Butler, H. 1992. *Poucher's perfumes, cosmetics and soaps*, 10th edition. Kluwer Academic Publisher Dordrecht, Boston. London
- Cahyana, A., 2005. Potensi antioksidan xanton pada buah manggis. *Makalah*. Temu Teknis Mekanisasi dan Hortikultura, Jakarta.
- Cahyani, R.D., 2015. Formulasi sediaan pelembab ekstrak kering kulit buah manggis (*Garcinia mangostana L.*) dalam bentuk sediaan krim, *Skripsi*. Sarjana Farmasi. Universitas Katolik Widya Mandala, Surabaya.
- Canovas, V.B. and Mercado, H.V., 1996. Dehydration of foods, Chapman & Hall, New York.
- Chomnawang, M.T., Surassmo, S., Nukoolkarn, V.S., Gritsanapan, W., 2007, Effect of *Garcinia mangostana* on inflammation caused by *Propionibacterium acnes*, *Fitoterapia*, **78**, 401-408.
- Darsono, F.L., dan Wijaya, S., 2016. Efektivitas ekstrak (etanol) kering kulit buah manggis (*Garcinia mangostana L.*) sebagai antioksidan dan *photoprotective*. Fakultas Farmasi, Universitas Katolik Widya Mandala, Surabaya (*in progress*).
- Departemen Kesehatan RI, 1985, *Formularium Kosmetika Indonesia cetakan I*, Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Departemen Kesehatan RI, 1995. *Farmakope Indonesia Edisi IV*, Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Departemen Kesehatan RI, 1997, *Materia medika Indonesia jilid 7*, Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Departemen Kesehatan RI, 2008. *Farmakope Herbal Indonesia*, Edisi I, Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.

- Departemen Kesehatan RI, 2010. *Farmakope Herbal Indonesia*, Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Djajasastra, J., 2004. *Cosmetic Stability*, Departemen Farmasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Indonesia, Depok: Seminar Setengah hari HIKI.
- Ditjen POM RI, 2000, *Parameter Standarisasi Umum Ekstrak Tumbuhan Obat edisi I*, Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan, Direktorat Pengawasan Obat Tradisional, Jakarta.
- Epstein, H. 2009. *Skin care Products*. Didalam barel, A.O., M. Peye and H.I. Maibach. *Handbook of Cosmetic Science and Technology*, 3rd edition. Informa Healthcare USA, Inc., New York.
- Englina, Ng., 2013. Optimasi krim sarang burung walet putih (*Aerodramus Fuciphagus*) tipe m/a dengan variasi emulgator sebagai pencerah kulit menggunakan *simplex lattice design*, Skripsi. Sarjana Farmasi, Universitas Tanjungpura, Pontianak.
- Fransworth, N.R, Bunyaphatsara, N, 1992., M59angostin in *Garcinia mangostana L.* Thai Medical Plant. *Recommended for primary health care system*. Prachachon Company Bangkok. 25-50.
- Faradiba, Attamimi, F., Maulida, R., 2013. Formulasi krim wajah dari sari buah jeruk lemon (*Citrus lemon L.*) dan anggur merah (*Vitis vinifera L.*) dengan variasi konsentrasi emulgator. *Majalah farmasi dan farmakologi*. **17 (1)**. 17-20.
- Febrina, E., Gozali, D., Rusdiana, T., 2007. Formula sediaan emulsi buah merah (*Pandanus conoides* LAM) sebagai produk antioksidan alami. LITMUD UNPAD. Bandung.
- Filkova, L., Huang, L.X, and Mujumdar, A.S., 2006, *Industrial Spray Drying System*, in Mujumdar, A.S. (ed) *Handbook of Industrial Drying*, Marcel Dekker Inc, New York, 235-236.
- Fitriana, R.A., 2015, Optimasi Formula Krim Antibakteri Ekstrak Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana L.*) menggunakan Asam Stearat dan Trietanolamin sebagai *Alkaizing Agent* dengan Metode Desain

Faktorial, *Skripsi*. Fakultas Farmasi Universitas Muhamadiyah Surakarta, Surakarta.

Floravanti, K. 2011. A Closer look at triethanolamine (TEA), Diakses pada 18 September 2015, <http://www.personalcaretruth.com>.

Garg, A., Aggarwal, D., Garg, S, and Sigla, A.K., 2002. Spreading of semisolid formulation: An Update, *Pharmaceutical Technology*.

Gruber, E.D., and Goddard, J.V., 1999. Principles of Polymer Science and Technology in Cosmetics and Personal Care, in Beale *Carbomer*. Marcel Dekker, Inc.

Gopalakrishnan. C, Shankaranarayanan D, Kameswara L, Nazimudern SK, 1980. Effect of mangostin, a xanthone from *Garcinia mangostana* L in immunopathological and inflammatory reaction. *Ind J Exp Biol*, **18**, 843-846.

Gritter, Bobbitt and Schwarting, 1994. *Introduction of Chromatography*. Diterjemahkan dari bahasa Inggris oleh Kosasih P., ITB, Bandung pp.115.

Hadriyono, K.R.P., 2011. Karakter kulit buah manggis, kadar polifenol dan potensi antioksidan kulit buah manggis (*Garcinia mangostana* L.) pada berbagai umur buah dan setelah buah dipanen. *Skripsi*. Fakultas pertanian, Departemen agronomi dan hortikultura Institut Pertanian Bogor, Bogor.

Hamzah, H. Ismail, I. Saudi, A.D.A., 2014. Pengaruh emulgator terhadap aktivitas antioksidan krim ekstrak etanol kelopak bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa* Linn). *Jurnal Kesehatan*, **7 (2)**.

Harborne, J.B., 1996, *Metode Fitokimia*. Terbitan ke-II, diterjemahkan dari bahasa Inggris oleh Kosasih Padmawinata, penerbit ITB, Bandung.

Heldman, D., Singh, R., 1981, *Food Processing Engineering*, AVI Publising Company, USA.

Herawati, R. 2006. Pengaruh gliserin terhadap stabilitas fisik dan efektivitas ekstrak kering *Aloe vera* sebagai pelembab dalam basis vanishing cream. *Skripsi*. Sarjana Farmasi, Universitas Airlangga, Surabaya.

- Ikhsanudin, A., 2012. Formulasi vanishing cream minyak atsiri rimpang jahe (*Zingiber officinale* Roxb) dan uji aktivitas repelan terhadap nyamuk *Aedes aegypti* betina. *Jurnal ilmiah kefarmasian*.**2 (2)**. 175-186.
- Iswindari, D., 2014. Formulasi dan uji aktivitas antioksidan krim rice bran oil, *Skripsi*. Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Program Studi Kedokteran, UIN Syarif Hidayatullah, Jakarta.
- Jeanine, B. Downte, MD., 2010. Understanding Moisturizer and their clinical benefits, *Practical Dermatology for Pediatrics*. **9**. 19-21.
- Jones, D.S., 2010, *Statistik Farmasi*, diterjemahkan dari bahasa inggris oleh Hesty U.R., EGC Penerbit buku kedokteran, Jakarta.
- Jung, H, Su B, Keller, W.J, Mehta R.G, Kinghorn A.D., 2006. Antioxidant xanthenes from the pericarp of *Garcinia mangostana* (Mangosteen), *Journal of Agricultural Food Chemical*,**54**, 2077-2082.
- Junqueira, L.C., Carneiro, J and Kelly, R.O. 1997, *Histologi dasar*, edisi 8. EGC Penerbit Buku Kedokteran, Jakarta.
- Kraft, J.N. and Lynde, C.W. 2005, Moisturizer: What They Are an practical Approach to product Selection, *Skin Therapy Letter*. **10(5)**. 1-8
- Kurniawan, D.W., Sulaiman S.T.N., 2009. *Teknologi Sediaan Farmasi*, Graha Ilmu, Yogyakarta.
- Lachman, L., Lieberman, H.A., Kanig, J.L., 1994. *Teori dan Praktek Farmasi Industri II, Cetakan ke-1*, UI Press, Jakarta.
- Leyden, J.J., Rawlings, A.V., 2002. *Skin misturization vol.25*. Marcel Dekker Inc, New York
- Liandhajani, Iwo. M.I., Sukrasno, Soemardji, Hanafi, M., Andreneus, A., 2013, Sunscreen activity of α -mangostin from the pericarps of *Garcinia mangostana* L. *Journal of Applied Pharmaceutical Science* **vol. 3 (06)**, 070-073.

- Lubis, E.S. dan Reveny, J., 2012. Pelembab kulit alami dari sari buah jeruk bali (*Citrus maxima*. Burn) osbeck. *Journal of Pharmaceutics and Pharmacology*, **1(2)**, 104-111.
- Lynde, C.W., 2005, Moisturizer: What They Are and How They Work, Diakses pada tanggal 25 September 2015, <http://www.skintherapyletter.com/2001/16,13/2>.
- Mahabusakaram, W, Iriyachitra P, Taylor W., 1987. Chemical constituents of *Garcinia mangostana*. *J. Nat, Prod.* **50**. 474-478.
- Manggau, M.A. 2013, Uji iritasi krim antioksidan ekstrak biji lengkuas pada kulit kelinci (*Oryctolagus cuniculus*), *Majalah Farmasi dan Farmakologi*, **17(2)**. 55-60.
- Martin, A.N., Swarbrick, J., Cammarata, A., 1983, *Physical Pharmacy*, 2nd ed, Lea & Febrieger Publisher, London
- Masaki, H, 2010. Role of antioxidants in the skin: Anti aging effects, *Journal of Dermatological Science*, **58**, 85-90.
- McClements. D.J., 2005. *Food emulsion: principles, practice and techniques*, CRC Press. Washington.
- Mishra, A.K. and Chattopadhyay, P., 2010. Formulation and in-vitro evaluation of antioxidant activity of o/w sunscreen cream containing herbal oil as dispersed phase. *International Journal of Biomedical Reserch*, **5**, 210-208
- Mitsui, T. 1997. *New Cosmetic Science*, Elsevier Science B. V., Amsterdam, Netherland
- Montagna,W. 1962. *The Structure and Function of skin*. Academic Press, New York.
- Moongkarndi P., Kosem N., Kaslungka S., Luanratana O., Pongpan N., Neungton N., 2004. Anti-proliferation, antioxidation and induction of apoptosis by *Garcinia mangostana* (mangosteen) on SKBR3 human breast cancer cell line. *J. Ethnopharmacol.* **90**, 161-166.

- Nasakone, H.Y. and Paull, R.E., 1997. Topical Friuts. *Cab International*. 359-375.
- Ngawhirunpat, 2010. Antioxidant, free radical-scavenging activity and cytotoxicity of different solvent extracts and their phenolic constituents from fruit hull of mangosteen (*Garcinia mangostana*), *Pharmaceutical Biology*. **48**, 55-62.
- Nilar, Nguyen L.H.D, Venkatraman G, Sim K.Y., Horrison L.J., 2005. Xanthones and benzophenones from *Garcinia griffithii* and *Garcinia mangostana*. *Phytochemistry*, **66**. 1718-1723
- Panda, H. 2000. *Herbal Cosmetics Handbook*, Asia pasific Business Press, Delhi. India
- Pedraza, J., Cardenas, N., Oroza, M., Perez, J.M., 2008, Medicinal Properties of Mangosteen (*Garcinia mangostana*), *Food and chemical Toxicology*, **46**. 3227-3239.
- Pillai, S., Cornell, M., Oresajo, C., 2010. Epidermal barrier, in Draelos, Z.D., *Cosmetic Dermatology Products and Procedures*, Blackwell Publishing Ltd, UK, **3**.
- Pothirat, W., Chomnawang, M.T., Gritsanapan,W., 2010. Anti-acne inducing Bcterial Activity of Mangosteen Fruit Rind Extracts, *Medical Principles and Practice*. **19**. 281-286.
- Poerwanto, R. 2004. Standar Prosedur Operasional (SPO). Diakses pada 18 September 2015, <http://www.deptan.go.id>
- PT. Natura Laboratoria Prima, 2015. *Certificate of Analysis*, Natura Food & nutraceutical company, Jakarta. Indonesia.
- Rahmanto andi. 2011, Pemanfaatan minyak jarak pagar (*Jatropha curcas*, Linn) sebagai komponen sediaan dalam formulasi produk hand & body lotion, *Tesis*, Magister Sains, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Rawlings, A.V., Canestrari, D.A. Doblowski, B., 2004. Moisturizer technology versus clinical performence. *Dermatol Ther. Suppl* **1**. 49-56.

- Rowe, R.C., Shesky P.J., Quinn M.E., 2009, Handbook of Pharmaceutical Excipients 6th, Pharmaceutical Press and the American Pharmacist Association, Washington, USA.
- Sahu, A.N., Jha, S., Dubey, S.D., 2011. Formulation and Evaluation of Curcuminoid Based Herbal Face Cream, *Indo-Global Journal of Pharmaceutical Sciences*, 77-84
- Sapnianti, 2002. *Pemanfaatan khitoan pada pembuatan skin cream*, IPB Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Bogor.
- Sari, A.P., dan Ersam, T., 2011. Senyawa α dan γ -mangostin dari kulit buah *Garcinia mangostana* L., *Prosiding tugas akhir semester genap*. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Institut Teknologi Sepuluh Nopember. Surabaya.
- Satuhu, S., 1999. *Penanganan manggis segar untuk ekspor*. Penebar Swadaya, Jakarta
- Schliemann, S and Elsner, P., 2007. *Skin Protection: Practical Application in the Occupational Setting*. Reinhart Duck, Switzerland. **49-50**.
- Schueller, R and Romanowski, P., 1999. *Conditioning Agents for Hair and Skin*, Marcel Dekker Inc, New York, USA.
- Schmitt, W.H., 1996. *Skin care products*. Chemistry and Technology of Cosmetics and Toiletries Industry, 2nd edition. Blackie Academic and Professional, London.
- Shivhare,U.D., Jain, K.B., Mrthur, V.B., Bhusari, K.P., Roy, A.A., 2009. Formulation development and evaluation of diclofenac sodium gel using water soluble polyacrilamide polimer, *Digest Journal of Nanomaterials and Biostructure*, **4(2)**. 285-290.
- Sukatta, U., Takenaka, M., Ono, H., Okadome. H., Sotome, I., Nanayama, K., Thanapase,W., and Ison, S., 2013. Distribution of major xanthenes in pericarp, aril, and yellow Gum of mangosteen (*Garcinia mangostana*, L.) fruit and their contribution to antioxidative activity. *Biosci, Biotechnol, Biochem.***77(5)**. 984-987.

- Surlina, 2006. Kajian penggunaan campuran madu dengan berbagai konsentrasi malam lebah (Beeswax) pada formulasi krim tangan dan badan. *Skripsi*, Sarjana Peternakan, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- 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.
- Thornfeldt, B., and Bourne, J. 2010, *Medicinal Plants of the World*, Timber Press, Portland.
- Tilaar, M., Wong, L.W., Ranti, A.S., Wasitaatmadja, S., Suryaningsih, dan Maily, 2009. The use of mangosteen pericarp for antioxidant and moisturizing agents in cosmetic, *Paper presented at meeting of the Society of Cosmetic of Chemists (IFSCC) Conference*, Melbourne, Australia.
- Tranggono, R.I.S. and Latifah, F., 2007, *Buku Pegangan Ilmu Pengetahuan Kosmetika*, Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Verheij, E.M.V. and Coronel, R.E., 1992. *Edible fruit and nuts. Plants Resources of South East Asia*. No.2. Bogor, Inodesia.
- Visscher, M.O., 2009, Update on the Use of Topical Agents in Neonates, *Newborn and Infant Nursing Reviews*, **9(1)**: 31-47
- Voigt, R., 1995. *Buku pembelajaran Teknologi Farmasi*, edisi 5, diterjemahkan bahasa inggris oleh Neorono, S. Gajah madaUniversity Press, Yogyakarta.
- Wasitaatmadja, S.M.,1997. Penuntun Ilmu Kosmetik Medik. Penerbit UI Press. Jakarta.
- Wasitaatmadja, S.M., 2011. Dasar-dasar peremajaan kulit, dalam S.M. Wasitaatmadja, dan S.L. Menaldi (eds). *Peremajaan Kulit*, Balai penerbit FKUI, Jakarta. 10-22.
- Watson, D.G., 2009. *Analisis Farmasi*, penerbit Buku Kedokteran EGC, Jakarta.

- Wathoni, N., Soebagio, M., Rachim, A.M., 2009. Formulasi gel antioksidan kitosan dengan menggunakan basis aquapec HV, *Farmaka*, **7(3)**. 9-26.
- Williams, P, Ongsakul M, Proudfoot J, Croft K, Bellin L., 1995. Mangostin inhibits the oxidative modification of human low density lipoprotein. *Free Radic Res.* **23**, 175-184.
- Woo M.W, Mujumdar A.S, Daud W.R.W., 2010. Spray drying of food and herbal product. In Beale Olivera et al. *Spray Drying Technology* 1st ed. Publised in Singapore. 113-156.
- Young , A., 1974, *Practical Cosmetic Science*, Mills and Boon Limited, London.
- Yu, L., Zhao, M., Zhao, Q. and Jiang, Y., 2007, Phenolic from Hull of *Garcinia mangostana* Fruit and Their Antioxidant Activities, *Journal of Food Chemistry*, **104**, 176-181.
- Zarena, A.S, Sankar K.U., 2009. A study of antioxidant properties from *Garcinia mangostana* L. Pericarp extract. *Acta Sci Pol, Technol Aliment.* **8 (1)**, 23-34.