

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **5.1 Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut

1. Ekstrak kulit buah manggis (*Garcinia mangostana L*) dapat di formulasikan dalam bentuk sediaan nanoemulsi yang memiliki kestabilan secara fisik berdasarkan evaluasi fisik meliputi evaluasi uji organoleptis, uji PH, uji viskositas dan uji *Freeze thaw* untuk melihat kestabilan sediaan
2. Sediaan nanoemulsi ekstrak kulit buah manggis (*Garcinia mangostana L*) memiliki aktivitas antioksidan persen rendamen raikal bebas ( $IC_{50}$ ) adalah sebesar 1,36  $\mu\text{g/mL}$ . Suatu senyawa dikatakan memiliki aktivitas antioksidan yang baik apabila nilai  $IC_{50}$  kurang dari 200 ppm atau 200  $\mu\text{g/mL}$  dan apabila suatu senyawa memiliki nilai  $IC_{50}$  diatas 200 ppm atau 200  $\mu\text{g/mL}$  sampai 1000 ppm atau 1000  $\mu\text{g/mL}$  maka dapat dinyatakan bahwa senyawa tersebut memiliki potensi sebagai antioksidan namun aktivitasnya kurang baik, sedangkan menurut bios (1958) dalam molyneus (2004), suatu senyawa dikatakan memiliki aktivitas antioksidan yang sangat kuat jika nilai  $IC_{50} < 50$  ppm/ $\mu\text{g/mL}$ , kuat jika nilai  $IC_{50}$  50-100 ppm/ $\mu\text{g/mL}$ , sedang jika nilai  $IC_{50}$  100-150 ppm/ $\mu\text{g/mL}$ , lemah pada nilai  $IC_{50}$  150-200 ppm/ $\mu\text{g/mL}$ , dan sangat lemah jika nilai  $IC_{50} > 200$  ppm/ $\mu\text{g/mL}$ .

#### **5.2 Saran**

Adapun saran yang dapat diberikan adalah :

1. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut penggunaan konsentrasi ekstrak dengan penurunan konsentrasi dalam formulasi sediaan Nanoemulsi ekstrak kulit manggis (*Garcinia mangostana L*) sebagai antioksidan
2. Perlu dilakukan penelitian lanjut berupa evaluasi stabilitas secara kimia selama masa penyimpanan dan uji penetrasi atau uji difusi sediaan Nanoemulsi ekstrak

kulit buah manggis (*Garcinia mangostana L*) sebagai antioksidan secara In-Vivo

## DAFTAR PUSTAKA

- Achmad, S.A. 2006. *Kimia Organik Bahan alam*. Karnunika : Jakarta
- Amalliyah, B 2013. *Kajian potensi antioksidan beras merah dan manfaatnya pada minuman beras kencur*. Theis. Bogor
- Anonim, 1995, *Farmakope Indonesia*, Edisi IV, Departemen Kesehatan RI, Jakarta
- Ansel C Howard, 2008. *Pengantar bentuk sediaan farmasi edisi keempat*. UI
- Badarinath, A.V., Rao, K.M., Chetty, C.M.S., Ramkanth, S., Rajan, T.V.S., and Gnanaprakash, K., 2010, A Review on In-vitro Antioxidant Methods:
- Boyland, J.C., 2002, *Encyclopedia of Pharmaceutical Technology*, Vol I, 2nd edition, 97-100, 109-111, Marcell-Dekker, USA. Pokorni, J., Press : jakarta
- Cahyono dan juanda. 2000. *Manggis budidaya dan analisis usaha tani*. Kanisius. Yogyakarta
- Chang. T.T. and E.A. Bardenas 1965. *The morphology and Varietals Characreristic Of The Rice Plant*. *Tech.Bull*.
- Chairat, M., Bremner, J. B., dan Chantrapromma, K., 2007, *Dyeing of cotton and silk yarn with the extracted dye from the fruit hulls of mangosteen, Garcinia mangostana linn*, *Fibers and Polymers*, 8(6);613-619.
- Chaverri, J. P., N. C. Rodriguez, M. O. Ibarra, and J. M. P. Rojas. 2008. Yanishlieva, N., Gordon, M., *Antioxidant*
- Chaerunnisa, Anis, dkk. (2008). *FARMASETIKA DASAR: Konsep Teoritis dan Aplikasi Pembuatan Obat*. Bandung: Widya Padjajaran
- Comparisions, Correlations and Considerations, *International Journal of PharmTech Research*, 2 (2) : 1276-1285.
- Debnath, s., dkk.2011. *Nanoemulsion-A method to Improve The Solubility Of Lipophilic Drug*. *Pharmanest. journal*.

- Departemen Kesehatan RI. 2000. *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Oba. Direktoral Jendral Pengawasan Obat Dan Makanan*
- Devarajaan V., Ravichandran V., 2012 *Naneemulsion:As Modified Frug Delivery Tool*. International Journal Of Comprehensive Pharmacy
- Dirjen POM., 1979 *Farmakope indonesia Edisi III*. Depkes RI : Jakarta
- Dirjen POM., 1995 *Farmakope indonesia Edisi IV*. Depkes RI : Jakarta
- Droge, W. Free Radicals in The Physiological Control of Cell Function. *Physiol Rev*. 2002, 82, 47-95.
- Effendi, W., 2011, *Ekstraksi, Purifikasi dan karakterisasi Antosianin dari Kulit Manggis (Gracinia mangostana L.)*, Skripsi, Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Fatimah, I., 2009, *Efek Jenis Prekursor Terhadap Karakter Fisikokimiawi Material TiO<sub>2</sub>-montmorillonit*, Jurnal Akta Kimia Indonesia, Oktober 2009, Jurusan Kimia ITS HKI Cab. Jawa Timur.
- Goldfaden, Gary. (2007). *Nutrient Rich Skin Care*. New York: Life Extension. Halaman 49.
- Gutierrez J.M., Gonazales, C., Maaestro, A., Sole, I., Pey C.M., & Nolla j. 2008. *Nano-Emulsions: New Application an optimazation of Their preparation. Current Opinion in Colloid and Interface Sci.* 245-251
- Gupta P.K., Pandit J.K kumar , A., Swaroop., dan Gupta S. 2010. *Pharmaceutical Nanotecnology Novel Nanoemulsi-High Energy Emulsification Preparation, Evaluasi and aplication. The Pharma Research*
- Harwansh R.K Patra K.Ch., Pareta, Surendra K. 2011. *Nanoemulsion As Potential Vehicles For Transderamal Delivery Of Pure Phytopharmaceutical And Poorly Soluble Drug. International Journal Of Drug Delivery*
- ICUC, 2003, Fruit to the Future Mangosteen, *Factsheet*, No 8, International Centre for Underutilized Crops.

- Kartika. 2008. *Viskositas*. Makassar (ID): Universitas Hasanuddin.
- Koocheki, A, Kadkhodae R. (2011). Effect of *Alyssum homolocarpum* seed gum, Tween 80 and NaCl on butirans characteristics, flow properties and physical stability of ultrasonically prepared corn Oil-in-Water emulsions. *Food Hydrocoll.* 25: 11491157.
- Kim YH, Koczo K, Wasan DT. 2003. Dynamic film and interfacial tensions in emulsion and foam systems. *J. Coll Interf Sci.* 187: 29.
- Lund, W. 2011. *The Pharmaceutical Codex 12<sup>th</sup> Edition*. The Pharmaceutical Press London
- Mahdi., J., 2009. *Pembuatan Mikroemulsi dari Minyak Buah Merah*.Majalah Ilmu Kefarmasian, Vol. VI, no.1, 18-27. Diakses pada tanggal 22 september 2012.
- Mastuti widianigsi, 2016. *Aktivitas antiosidan ekstrak metanol buah naga merah (Hylocereus polirhizus (FAC Weber) Britton & rose) hasil maserasi dan dipekatkan dengan kering angin*. Bakti Wiyata: Kediri
- Mahdi., J., 2009. *Pembuatan Mikroemulsi dari Minyak Buah Merah*.Majalah Ilmu Kefarmasian, Vol. VI, no.1, 18-27. Diakses pada tanggal 22 september 2012.
- Martin A., Swearbrick, j., camarata, A. 1993. *Farmasi fisik jilid II Edisi III*. UI Press : Jakarta
- Mandal S, Yadav S, Nema R. Antioxidants: A Review. *Journal of Chemical and Pharmaceutical Research*2009:102-104.
- MedicinalProperties of Mangosteen (*Garcinia mangostana*). *Food and Chem. Toxicol* 46: 3227–3239.
- Molyneux.P. 2004. *The use of stable free Radical Dipenylpicrihidrazil (DPPH) for estimating antioxidant activity*. *J. Sci tecnol.*, 26(2)., 211-219 : songlanakaran

- Nugroho, A. E. 2011. *Manggis (Garcinia Mangostana L.) dari Kulit Buah yang Terbuang Hingga Menjadi Kandidat Suatu Obat*. Yogyakarta: Universitas Gajah Mada. P.3.
- Nguyen, R. T., Harvey, H. R., Zang, X., Heemst, J.D.H., Hetenyi, M., and Hatcher, P.G., 2002, *Prevention of algal and proteinaceous material during the oxidative decay of Botryococcus braunii as revealed by pyrolysis– gas chromatography/mass*
- Osman, M., & Milan A.R. 2001. *Mangosteen Garcinia mangostana L R.P.M Printed and Design* : England
- Prihatman, K., 2000, *Manggis (Garcinia mangostana L.)*, Kantor Deputi Menegristek Bidang Pendayagunaan dan Pemasyarakatan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi BPP Teknologi, Jakarta.
- Pezzuto, J., Park, E.J., 2002, *Autooxidation and Antioxidants in Swarbrick, J.,*
- Richa Y., 2009 *Uji aktivitas penangkap radikal bebas dari air ekstrak ptroleum Eter. Etilasetat dan Etanol Rgizoma Binahon (andredracordifolia*
- Reningtias Renung dan mahareni 2015. *Biosurfaktan*. Universitas Pembangunan Nasional Veteran Indonesia. Yogyakarta
- Rowe, R. C., Sheskey, P.J., and Quinn, M.E., 2009, *Handbook of Pharmaceutical Excipient, Pharmaceutical Press, London.*
- Robinson T. 2010. *Kandungan organik tumbuhan tinggi. Edisi keempat Terjemahan Kokasih padmawinata*. ITB : Bandung
- Shah, P Bhalodia D, Shelat p. 2010. *Nanoemulsion* : A pharmaceutical review Sys Rev Pharm: india
- Singh, S., Garg(a), G., Garg(b). V Gangwar. S Sharm, P. K. 2011. *Sunscreen An Introductory review*. Journal of Pharmacy Research 3(8), 1857- 1864
- Syukri Y, Fernanda L, Utami FR, Qiftayati I, Kusuma AP, Istikaharah R. (2015). *Preparation And Characterization Of B-Cyclodextrin Inclusion Complexes Oral Tablets Containing Poorly Water Soluble*

- Glimipiride Using Freeze Drying Method*. Indonesia J Pharm, 26(2), 71.
- Scheuplein, R.J., Ross, L. 2011. Effects of surfactants and solvents on the permeability of epidermis. *Journal of the Society of Cosmetic Chemists* (21): 853-873
- Setyowati, W.A.E, dkk. (2014). Skrining Fitokimia dan Identifikasi Komponen Utama Ekstrak Metanol Kulit Durian (*Durio zibethinus* Murr.) Varietas Petruk. *Jurnal Seminar Nasional Kimia dan Pendidikan Kimia VI*. ISBN ( 979363175-0): 271-280
- Sharma S, et al. (2012) *Characterization of stress and methylglyoxal inducible triose phosphate isomerase (OscTPI) from rice*. *Plant Signal Behav*7(10):1337-45
- Swarbrick, J., 2007. Encyclopedia of pharmaceutical Technology, Third Edition. Pinehurst, North Carolina, USA :. PharmaceuTech.Inc
- Talengkokar, S., Tariq M., and Alabood R.M 2011. *Design and development of o/w nanoemulsion for the Transedrmal elivery of ondasentron* *bulletin of pharmaceutical Research* 1(3): 18-30
- Utami, S. S. 2012 *Formulasi dan uji penetrasi in vitro nanoemulsi, nanoemulsi gel dan gel kurkumin*. Universitas jambi. Jambi
- Voight, R. 2010. *Buku pelajaran teknologi farmasi*. Yogyakarta : Gajah mada universitas press
- Wade, A & Weller P.J., 2012. *Handbook of Pharmaceutical Exipients second edition*. The Pharmaceutical Press : London
- Wang, X., Na Chi, Xian T. 2008. *Preparation of estradiol chitosan nanoparticles for improving nasal absorption and brain targeting*. *European Journal of Pharmaceutics and Biopharmaceutics* 70: 735-740
- Winarsi, H. 2007. *Antioksidan Alami & Radikal Bebas, 12, 15, 18, 79-81* Kanisius, Yogyakarta

- Wasitaatmadja, S.M.,2012, *Penuntun Ilmu Kosmetik Medik*, 3, 4, 11-15, 23, 117-120,  
Universitas Indonesia Press, Jakarta
- Wathoni, Nasrul., Rusdiana, Taofik., dan R.Y. Hutagaol. 2009. Formulasi Gel  
Antioksidan Ekstrak Rimpang Lengkuas (*Alpinia galangal*  
L.Willd) dengan Menggunakan Basi
- Windono, T., Soediman, S., Yudawati, U., Ermawati, E., Srielita, Erowati, T. I.  
Uji Peredam Radikal Bebas terhadap 1,1-Diphenyl-2-  
Picrylhydrazyl (DPPH) dari Ekstrak Kulit Buah dan Biji Anggur  
(*Vitis vinifera* L.) Probolinggo Biru dan Bali. *Artocarpus*. 2001, 1,  
34-43