

BAB 5

SIMPULAN DAN SARAN

5.1. Simpulan

Konsentrasi HPMCP 55 dan PEG 400 berpengaruh signifikan terhadap sifat mutu fisik tablet salut enterik. HPMCP 55 dapat menurunkan kekerasan dan tampilan visual, selain itu juga mempercepat waktu hancur tablet salut enterik dan meningkatkan pertambahan bobot tablet. PEG 400 dapat meningkatkan kekerasan, pertambahan bobot dan tampilan visual tablet salut enterik, namun dapat memperlama waktu hancur tablet. Interaksi kedua faktor yaitu HPMCP 55 dan PEG 400 tidak memberikan pengaruh signifikan terhadap respon uji mutu fisik tablet salut enterik.

Formula optimum tablet salut enterik ekstrak kulit buah manggis (*Garcinia mangostana* L.) dapat diperoleh menggunakan konsentrasi kombinasi HPMCP 5% dan konsentrasi PEG 400 sebesar 1% dengan sifat fisik tampilan visual, kekerasan, waktu hancur dan pertambahan bobot yang memenuhi persyaratan yaitu tampilan visual 97,2% ; kekerasan 7,37 Kgf ; waktu hancur 5,47 menit ; dan pertambahan bobot 3,56%

5.2. Saran

Pembuktian formula optimum dari tablet salut enterik ekstrak kulit buah manggis terpilih yang kemudian hasilnya dibandingkan dengan hasil sifat mutu fisik tablet secara teoritis. Perlu dilakukan juga penelitian lebih lanjut mengenai uji disolusi untuk melihat profil pelepasan obat, penentuan profil bahan aktif berkhasiat (Alfa-mangostin) secara Spektrofotometri, dan pengujian efek farmakologi dari sediaan tablet salut enterik ekstrak kulit buah manggis (*Garcinia mangostana* L.).

DAFTAR PUSTAKA

- Adiputro, D. L., Widodo. M. A., Romdoni. R., Sargowo. D., 2013, Extract Of Mangosteen increases High Density Lipoprotein Level ini Rats fed High Lipid, **Universa Medicina**, Vol.32 No.1, 37-43
- Agoes, G., 1984, Penyalutan Tablet, **Multi Karya Ilmu**, Bandung, hal 5-12, 73-87.
- Agoes, G., 2006, Pengembangan Sediaan Farmasi, **Penerbit ITB, Bandung**, hal. 192-250.
- Anonim, 2007, **USP Polyethylene Glycol**, <http://www.pharmacopeia.cn> (2014, Juli 11).
- Ansel, H. C., Allen L.V. and Popvich, N. G., 2009, **Pharmaceutical Dosage Forms and Drug Delivery System, 9th Edition**. Walnut Street, Philadelphia.
- Aulton, M. E., Abdul-Razak, M. H. And Hogan, J. E. 1981, The Influence of solid inclusions on the mechanical properties of hydroxypropyl methylcellulose films. **Proc. 41st Int. Congr. Pharm. Sci. F.I.P.**, Vienna, Austria, 150.
- Bandelin, F. J., 1989, Compressed tablet by wet granulation. In : Lachman, L. Lieberman H. A., Schwartz, J.B., **Pharmaceutical Dosage Forms**, Tablet, Vol 1, Marcel Dekker, Inc, New York, pp 131-190
- Banker, G. S, Anderson, N. R. 1994, Tablet dalam : **Teori dan Praktek Farmasi Industri**, L. Lachman, H. A. Lieberman, J. L. Kanig, Edisi

- 3, Terjemahan Suyatmi S., Universitas Indonesia, Jakarta, Hal 643-731
- Basri, 2009, Formulasi Tablet Salut Film Ekstrak Etanolik Batang Brotowali (*Tinospora Crispa* (L) Miers) dengan bahan penyalut Hidroksipropil Metilselulosa dan Polietilen Glikol 400, Universitas Muhammadiyah Surakarta, Surakarta.
- Bolton, S., Charles, B., 2004, *Pharmaceutical Statistic : Pharmaceutical and Clinical Applications*, Marcel Dekker, America, 506-512.
- Cahyono, B. dan D. Juanda. 2000. *Manggis Budidaya dan Analisis Usaha Tani. Kanisius*. Yogyakarta. Hal 79.
- Chitchumroonchokchai, C., K. M. Riedl., S. Suksamrarn., S. K. Clinton., A. D. Kinghorn., M L. Failla., 2012, Xanthones in Mangosteen Juice Are Absorbed and Partially Conjugated by Healthy Adults, **The Journal of Nutrition** 10.3945/jn.111.126992, 1-6
- Cole, G., 2002, **Pharmaceutical Coating Technology**, Taylor and Francis, USA, 15-44
- Da,i, Muhammad. dan Triharman F. 2010, Uji Aktifitas Penangkap Radikal Bebas DPPH Isolat Alfa Mangostin Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana* L.). Surakarta. Fakultas Farmasi, Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Departemen Kesehatan RI, 1979, **Farmakope Indonesia Ed.III**, Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta, Hal 7
- Departemen Kesehatan RI, 1995, **Farmakope Indonesia Ed.IV**, Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta, Hal 4-7, 162, 166, 515, 771, 1087

- Direktorat Jenderal POM RI, 2010, **Formularium Herbal Indonesia Ed**, Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta,
- Direktorat Jenderal POM RI, 2000, **Parameter Standarisasi Umum Ekstrak Tumbuhan Obat**, Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta, Hal 1, 10-11
- Dungir, S. G., Katja. D. G., Kamu. V. S., 2012, Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanolik dari Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana* L.), **Jurnal MIPA UNSRAT**, Vol.1 Ed.1, 11-15
- Dorly, S Tjitrosemito, R Poerwanto, Juliarni. 2008. Secretory duct structure and photochemistry compounds of yellow latex in mangosteen fruit. **HAYATI Journal of BioScience**. 15:99-104.
- Droge, W., 2002, Free Radicals in The Physiological Control of Cell Function. **Physiol Rev**, 82: 47-95.
- Fang, Y.Z., Yang, S. and Wu, G.Y. 2002, Free radicals, antioxidants and nutrition. **Nutrition**.18:872-9
- Findayani. P., 2012, Uji Ekstrak Etanol Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangosana* L.) Terhadap Penurunan Glukosa Darah, Skripsi, Universitas Sumatera Utara, Sumatera Utara.
- Garrity, A. R., G. Angelo., R. Morton., J. C. Morton, 2004, Nutraceutical Mangosteen Composition, **United States Patent Application Publication**, US 20040146592A1
- Gold, G. And Palermo, B. T. 1965, Hooper flow electrostatic of tableting material, *Journal Pharmaceutical Sciences*, 54 : 310-312

- Gutierrez-Orozco. Fabiola., and Failla M. L. 2013, Biological activities and bioavailability of mangostin xanthenes : A critical review of the current evidence, *Nutrients*, ISSN 2072-6643, pg 3163-3183.
- Ho, C. K., Huang, Chen., 2002, Garcinone E, a Xanthone Derivative, Has Potent Cytotoxic Effect Against Hepatocellular Carcinoma Cell Lines. *Planta Med.*, 68, 975-979.
- Hussan, S. D., R. Santanu, Verma P., Bhandari V., 2012, A review on recent advances of enteric coating, **IOSR Journal of Pharmacy**, Vol 2 Issue 6, pg.5-11
- Hutadilok-Towatana, N., W. Reanmongkol., C. Wattanapiromsakul., R. Bunkrongcheap., 2010, Acute and subchronic Toxicity Evaluation of The Hydroethanolic Extract of Mangosteen Pericarp, **Journal of Medicinal Plants Research**, Vol4(10), 969-974
- Iswari, K., Harnel, E. Afdi, Azman, Artati F. dan Aswardi, 2006. *Kajian Teknologi Pengolahan Manggis Mendukung Agribisnis Manggis di Sumbar. Laporan Hasil Penelitian BPTP*, Sumatera Barat.
- Jones, D. S., 2010, **Statistik Farmasi**, terjemahan H. U. Ramdaniati dan H. H. Rivai, Penerbit Buku Kedokteran, Jakarta, 166-178
- Jujun, P., K. Pootakham., Y. Pongpaibul., C. Duangdrat., P. Tharavichitkul., 2008, Acute and Repeated dose 28-day Oral Toxicity Study of *Garcinia mangostana* Linn Extract, **Chiang Mai University Journal National Science**, Vol.7(2), 199-208
- Jung, H.A., B. N. Su., W. J. Keller., R. G. Mehta., D. Kinghorn., 2006, Antioxidant Xanthenes from the Pericarp of *Garcinia mangostana*

(Mangosteen), **Journal of Agricultural and Food Chemistry**,
vol.54, 2077-2082

Kartika, B., 1987, Uji Mutu Pangan, Proyek Peningkatan Perguruan Tinggi
Universitas Gajah Mada, Yogyakarta, Hal 107-111, 199

Kondo, M., Zhang. L., Ji. H., Kou. Y., Ou. B., 2009, Bioavailability and
Antioxidant Effects of Xanthone Rich Mangosteen (*Garcinia
mangostana*) Product in Humans, **Journal of Agricultural and
Food Chemistry**, Vol 57, 8788-8792

Kosem, N., Han. Y. H., Moongkarndi. P., 2007, Antioxidant and
cytoprotective activities of methanolic extract from *Garcinia
mangostana* hulls, **Science Asia**, Vol. 3, 283-292

Kupper, R., M. Smothers, 2005, Dissolving thin film Xanthone Supplement,
United States Patent Application Publication, WO 200508931 A2

Kurniawan, D. W., Sulaiman S. T. N., 2009, **Teknologi Sediaan Farmasi**,
Graha Ilmu, Yogyakarta, Hal 703-704, 738-787

Lachman, L., Lieberman, H.A., Joseph, L.K., 1994, Teori dan Praktek
Farmasi Industri, Edisi Ketiga, Penerjemah : Siti Suyatmi, **Penerbit
Universitas Indonesia Press**. Jakarta. Hal 703-704, 738-787.

Larmond, E., 1975, Methods for Sensory Evaluation of Food, Canada,
Departemen of Agriculture, Ottawa.

Mantovani., 2010, High Bioavailability of Mangosteen and Manufacturing
Process Thereof, **United States Patent Application Publication**, US
20100330137A1 UE

- Marshall, K., Rudnic, E. M., 1986, Tablet Dosage Form. In Banker, G.S., Rhodes C. T. Modern Pharmaceutics 2nd edition. Marcel Dekker, Inc., New York, pp 356, 419
- Misra, H., B. K. Dwivedi., D. Mehta., B. K. Mehta., D. C. Jain, 2009, Development and Validation of High Performance Thin Layer Chromatographic Method for Determination of α -Mangostin in Fruit Pericarp of Mangosteen Plant (*Garcinia mangostana* L.) using Ultraviolet – Visible Detection, **Academy of Chemistry of Globe Publications**, Vol.3 Ed.4, 178-186
- Moffet, Alex., Shah. P., 2006, Pharmaceutical and Therapeutic Composition Derived from *Garcinia Mangostana* L. Plant, **United States Patent Application Publication**, US 20060292255A1
- Moongkarndi, P., Kosem, N., Kaslungka, S., Luanratana, O., Pongpan, N., Neungton, N., 2004, Antiproliferation, Antioxidation and Induction of Apoptosis by Garciniamangostana (Mangosteen) on SKBR3 Human Breast Cancer Cell Line. ***JE th no pharmacol.***, 90, 161-166.
- Moore, T.C. 1979, Biochemistry and physiology of plant hormones. **Springer Verlag Inc.** NewYork
- Muchtadi, T. R. dan Sugiyono. 1992. Ilmu Pengetahuan Bahan Pangan. **Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.** Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Mujumdar. A. S. 2000, *Drying Technology in Agriculture and Food Science*, **Science Publisher, Inc.** USA
- Nakatani K., Nakahata N., Arakaw, T., Yasuda H., Ohizumi Y., 2002. Inhibition of cyclooxygenase and prostaglandin E2 synthesis

by gamma-mangostin, a xanthone derivative in man-gosteen, in C6 rat glioma cells. **Biochem. Pharmacol.** 63, 73-79.

Pantastico, E. B. 1984. Fisiologi Pasca Panen, Penanganan dan Pemanfaatan Buah-Buahan dan Sayur-Sayuran Tropika dan Subtropika. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta. Hal. 904.

Parrot, E.L., 1971, **Pharmaceutical Technology Fundamental Pharmaceutics**, 3rd ed, Buurgess Publishing Company, Minneapolis, pp 73-86.

Pasaribu, F., Sitorus. P., Bahri. S., 2012, Uji Ekstrak Etanol Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana* L.) Terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah, **Journal of Pharmaceutics and Pharmacology**, Vol.1 No.1, 1-8

Pedraza, J., Cardenas, N., Orozco, M., Perez, J.M., 2008, Medicinal Properties of Mangosteen (*Garciniamangostana*), **Food and Chemical Toxicology**, 46: 3227-3239

Percival, M., 1998, Antioxidants, **Clinical Nutrition Insights Publications**, NUT031 1/96 Rev. 10/98

Pinto, Sausa, M.E. and Nascimento, M.S.J. 2005, Xanthone derivates: new insight in biological activities, **Curr Med Chem.**, 12:2517-38.

Prihatman K. 2000. Manggis (*Garcinia mangostana* L.)
[.http://www.warintek.ristek.go.id/pertanian/manggis/pdf](http://www.warintek.ristek.go.id/pertanian/manggis/pdf). [17 September 2011].

Rowe, R. C. Sheskey, P.J., Owen, S.C., 2006, The Handbook of Pharmaceutical Excipients 5th, **Pharmaceutical Press and The American Pharmacist Association**, pp 93, 132, 211

- Saifudin, A., Rahayu, V., Teruna, H.Y., 2011, Standarisasi Obat Bahan Alam, Edisi pertama, **Graha Ilmu**, Yogyakarta, 3-10. 69-80.
- Sastrohamidjojo H., 1991, **Kromatografi**, UGM press, Yogyakarta, hal 12,328-329.
- Sari, Aida Puspita., Taslim Ersam., 2011, Senyawa alfa dan gamma mangostin dari kulit buah *Garcinia mangostana* L. Prosiding Tugas Akhir Semester Genap, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya
- Seitz, J.D., Mehta, S.P., Yeager, J.L., 1994, Penyalutan Tablet. In : Lachman, L., Lieberman, H.A. Kanig, J.L., **Teori dan Praktek Industri (Suyatmi, S., penerjemah)**, Edisi ketiga Universitas Indonesia, Jakarta, Hal. 786-790
- Shin-Etsu Chemical Co. Ltd, 2002, **USP Hypromellose Phtalate**, <http://www.elementoorganika.ru.com> (2013, September 12).
- Siregar C.J.P, Wikarsa, S., 2010, **Teknologi Farmasi Sediaan Tablet : Dasar-dasar Praktis**, Jakarta. Hal 1-5, 103, 187-191, 193-196, 223-224, 301, 305, 344, 355-358
- Suksamrarn S., Suwannapoch N., Phakhodee W., Thanuhiranlert J., Ratananukul P., Chimnoi N., Suksamrarn A., 2003. Antimycobacterial activity of prenylated xanthenes from the fruits of *Garcinia mangostana*.**Chem. Pharm. Bull.** (Tokyo) 51, 857-859.
- Twitchell, A.M. 1990, Studies on the role of atomisation in aqueous tablet film coating. Ph.D. Thesis, De Montfort University Leicester, UK.
- USP Convention, 2005, United States Pharmacopoeia 30 – National Formulary 25, United States.

- Verheij, E.M.V. and R.E. Coronel, 1992, Edible fruit and nuts. **Plant Resources of South East Asia**, No 2, Bogor-Indonesia, p.177-181.
- Verheij, E. W. M. 1997. *Garcinia mangostana* L, p. 220-225. In E. W. M. Verheij dan R. E. Coronel (Eds). Edible Fruits and Nuts. **Plant Resources of South East Asia**. Bogor.
- Voight, R., 1995, Buku Pelajaran Teknologi Sediaan Farmasi Industri, Edisi Kelima, (Soewandhi, Dr. Rer. Nat. S. N. Apt., Penerjemah), **Penerbit Gadjah Mada University Press : Yogyakarta**, hal 165-225, 568-571, 577-578.
- Wade, A., and Waller, P.J., 1994, Handbook of Pharmaceutical Excipients (second edition), **American Pharmaceutical Associations**, Washington, pp. 84-86, 175, 252-259.
- Yaacob, O. and Tindall, H.D. 1995, Mangosten Cultivation. FAO. Plant protectio paper 129. **Food and Agriculture Organization of the United Nations**, Rome, pp 100.