

BAB 5

SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Kombinasi dari amilum kulit pisang sebagai pengikat dan SSG sebagai superdisintegran yang digunakan dalam formula ko-proses berpengaruh secara signifikan terhadap *Carr's index*, *Hausner ratio*, waktu hancur tablet, waktu pembasahan dan rasio absorpsi air.

Konsentrasi amilum kulit pisang sebagai pengikat berpengaruh secara signifikan terhadap peningkatan nilai *Carr's index*, peningkatan nilai *Hausner ratio*, peningkatan waktu hancur tablet, peningkatan waktu pembasahan, dan penurunan nilai absorpsi air. Konsentrasi SSG sebagai *superdisintegran* berpengaruh secara signifikan terhadap penurunan nilai *Carr's index*, penurunan nilai *Hausner ratio*, penurunan kekerasan tablet, penurunan waktu hancur, penurunan waktu pembasahan, dan peningkatan nilai rasio absorpsi air. Interaksi Konsentrasi amilum kulit pisang sebagai pengikat dan SSG sebagai superdisintegran berpengaruh secara signifikan terhadap penurunan waktu hancur tablet, penurunan waktu pembasahan, dan peningkatan nilai absorpsi air.

Formula optimum bahan ko-proses yang diperoleh dengan program optimasi *Design Expert* yaitu amilum kulit pisang dengan konsentrasi rendah 2% dan SSG dengan konsentrasi rendah 3%.

Tablet ODT domperidone yang dikempa dengan formula ko-proses optimum memenuhi syarat sebagai tablet ODT dengan karakteristik sebagai berikut: *Carr's index* 16,33%, *Hausner ratio* 1,19, kerapuhan 0,302%, kekerasan 2,14 Kp, waktu hancur 12 detik, waktu pembasahan 9 detik, dan rasio absorpsi air 250,23. Dari hasil yang diperoleh menunjukkan tidak adanya perbedaan yang bermakna dengan hasil teoritis.

Sifat fisik tablet ODT Domperidone yang dikempa dengan eksipien Ko-proses yang optimum memenuhi syarat sebagai tablet ODT.

5.2 Alur Penelitian Selanjutnya

Dapat dilakukan perbaikan dalam pengolahan amilum kulit pisang agung agar memberikan hasil yang sesuai dengan persyaratan.

Dapat dilakukan penelitian lebih lanjut menggunakan SSG sebagai superdisintegran dan amilum kulit pisang sebagai pengikat untuk formulasi ko-proses dengan menggunakan bahan aktif selain domperidone untuk membuktikan keasahihan dari hasil optimasi yang didapatkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Allen, L. V., and Wang, B. (1997). *Method of Making Rapidly Disintegrating Tablets*. US patent No.5,635,210. dalam Prabowo, Imam, 2011, Optimasi Kecepatan Disintegrasi dan Rasa pada Formulasi Tablet Terdisintegasi Cepat (Fast Disintegrating Tablet) Domperidone dengan Superdisintegran Sodium Starch Glycolate dan Bahan Pengisi Manitol, *Skripsi*, Sarjana Farmasi, Universitas Indonesia, Depok.
- Ansel, H. C., 1989, *Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi*, ed. 4, terjemahan Farida Ibrahim, Penerbit: Universitas Indonesia, Jakarta, 95-101.
- Banakar, U.V., 1992, *Pharmaceutical Dissolution Testing*, Marcel Dekker Inc., New York, 19-25.
- Banker, G.S., and N.R. Anderson, 1994, Tablet, In: Lachman, L., Lieberman, H.A., Kanig, J.L. (eds.), *The Theory and Practice of Industrial Pharmacy*, 3rd ed., Lea and Febiger, Philadelphia, 293-317.
- Bemiller, J.N., and Whistler, R.L., 1993, Industrial Gums, *Polysaccharides and Their Derivatives*, 3rd edition, Academic Press, Inc., San Diego, 581.
- Bertolini, Andea C. (2010). Starches : Characterization, Properties, and Applications. New York : CRC Press. 1-2, 166-167. dalam Zaki, Ahmad, 2011, Formulasi Tablet Cepat Hancur Menggunakan Maltodekstrin DE 10-15 dan Pragelatinasi Pati singkong sebagai Eksipien, *Skripsi*, Sarjana Farmasi, Universitas Indonesia, Depok.
- Bhowmik, D., C. B. Krishnakanth, Pankaj, and R. M. Chandira, 2009, Fast Dissolving Tablet: An Overview, *Journal of Chemical and Pharmaceutical research*, **1(1)**, 166-167, 171-172, 175-176.
- Bolton, S. 2004, Pharmaceutical Statistic: *Practical and Clinical Application*, 4th ed., Marcel Dekker, Inc., New York, 265-258, 273-280.
- Champion, M.C., Hartnett Michael., dan Yen Margareth. (1986). Domperidone, A New Dopamine Antagonist. *Canadian Medical Association Journal*, 457-461.

- Chougule, A. S., Dikpati, A., and Trimbake, T. 2012, Formulation Developmwn
Techniques of Co-processed Excipients, *Journal of Advanced
Pharmaceutical Sciences*, **2(2)**, 231-234.
- Dalimarta, S., 2007. *Atlas Tumbuhan Obat Indonesia*. Jakarta: Trubus Agriwidya.
- Damayanti, k. 2010, pembuatan tepung bengkuang dengan kajian konsentrasi natrium metabisulfit ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$) dan lama perendaman. *Skripsi*, Program studi teknolog pangan, fakultas teknologi industry, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran”, Surabaya.
- Debijt Bhowmik, Chiranjib, B., Krisnakanth, Pankaj, dan R.Margret Chandira. (2009). Fast Dissolving Tablet : An Overview. *Journal of Chemical and Pharmaceutical Research*, **1**, 163-177.
- Departemen Kesehatan RI, 1979, *Farmakope Indonesia*, ed. III, Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 6-7.
- Departemen Kesehatan RI, 1995, *Farmakope Indonesia*, ed. IV, Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 515, 999-1000.
- Departemen Kesehatan RI, 2014, *Farmakope Indonesia*, ed. V, Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 1526-1529.
- Departemen Kesehatan RI, 2000, *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*, Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 1-10, 17-19.
- United States Pharmacopeial, 2007, *The National Formulary*, 30th ed, The United States Pharmacopeial Convention, 1714.
- Departemen of Health, 2005, *European Pharmacopeia*, 5th ed., EDQM, English, 1473-1475.
- Departemen of Health, 2005, *British National Formulary*, BMJ Group and The Royal Pharmaceutical Society of Great Britain, Inc., London, 253-255.
- Dibbern, H.W., Muller, R.M., and Wirtbitzki, E. 2002, *UV and IR Spectra*, Editio Cantor Verlag, 579.

- Duchene, D., 1983, Tablet Disintegration, In: *Topic in Pharmaceutical Science*, P.D. Breimer, and p. Spesier (Eds), Proceeding of the 43rd International Congress of Pharmaceutical, Amsterdam-New York-oxford, 387-399.
- Edge, S., Steele, D.F., Staniforth, J.N., Chen, A., dan Woodcock P.M. (2002). Powder compaction properties of sodium starch glycolate disintegrant. *Drug Development And Industrial Pharmacy (Drug Dev Ind Pharm)*, 28, 989-999. dalam Prabowo, Imam, 2011, Optimasi Kecepatan Disintegrasi dan Rasa pada Formulasi Tablet Terdisintegasi Cepat (Fast Disintegrating Tablet) Domperidone dengan Superdisintegran Sodium Starch Glycolate dan Bahan Pengisi Manitol, *Skripsi*, Sarjana Farmasi, Universitas Indonesia, Depok.
- Fu, Yourong, Shicheng Yang, Seong Hoon Jeong, Susumu Kimura, dan Kinam Park., 2007, *Orally Fast Disintegrating Tablets : Developmnt, Technologies, Taste-Masking and Clinical* West Lafayette, Indiana. USA. **21(6)** : 433-475
- Gordon, R.E., Rosanske, T.W., Fonner, D.E., Anderson, N.R., and Bunker, G.S. 1990. Massa Tabletion Technology and Tablet Characterization, in Lieberman, H.A., :Lachman, L., Schwartz, J.B.(ed.): *Pharmaceutical Dosage Form : Tablet*. 2(2), Marchel Dekker, inc., New York, 382-386.
- Green, J. M. 1996, A Practical Guide to Analytical Method Validation, *Analytical Chemistry*, **68**, 305-309.
- Guleria, R., N.S. Kaith, and R. Singh, 2011, Improved Dissolution of Domperidone in Solid Dispersion with Polymeric Hydrophillic Additive, *Journal of Chemical and Pharmaceutical Research*, **3(6)**, 655-664.
- Gusnimar, A., 2003. Teknik Analisis Kadar Amilosa dalam Beras. *Buletin Teknik Pertanian* **8(2)**, Bogor. 82-84.
- Hadioewignyo, L., dan A. Fudholi, 2013, *Sediaan Solida*, Pustaka Pelajar, Yogyakarta, 235-237.
- Hengky. 2014. Pembuatan Bahan Ko-proses (Laktosa monohidrat, PVP K-30, Crospovidone, dan Manitol) untuk Orally Disintegrating Tablet. *Skripsi*, Sarjana Farmasi. Universitas Katolik Widya Mandala , Surabaya.

- Herman, 1985, ‘Berbagai Macam Penggunaan Temulawak dalam Makanan dan Minuman’, *Simposium Nasional temulawak*, UNPAD Bandung dalam Soebagio, B., Sriwododo, Adhika, A.S., 2009, *Uji Sifat Fisikokimia Pati Biji Durian (Durio Zibethinus Murr) Alami dan Modifikasi Secara Hidrolisis Asam*, Bandung, Fakultas Farmasi, Universitas Padjajaran.
- Hsu, A.f., and C-H Han. 2005, *Oral Disintegrating Dosage Form*, US Patent Application Publication Number 20050147670A1, 1-3.
- Indira, J. 2014. Pembuatan Bahan Ko-proses (FLOCEL® 101-Laktosa monohidrat, PVP K-30, Crospovidone, dan Manitol) untuk Orally Disintegrating Tablet. *Skripsi*, Sarjana Farmasi. Universitas Katolik Widya Mandala, Surabaya.
- Islam, A., S. S. Haider, and Md. S. Reza, 2011, Formulation and Evaluation of Orodispersible Tablet Domperidone, *Journal Pharmaceutical*, **10(2)**, 117-118.
- Jadou, A., and V. Preat, 1997, Electrically Enhanced Transdermal Delivery of Domperidone, *International Journal of Pharmaceutics*, 230-232.
- Jufri, M., Effionora, A., Putri, M. 2006, Uji Stabilitas Sediaan Mikroemulsi menggunakan Hidrolisat Pati (De 35-40) sebagai Stabilizer. *Majalah Ilmu Kefarmasian*. **3(1)** April 2006, 08-21.
- Kucinkaite, Agne., Sawicki, Wieslaw, Briedis, Vitalis, dan Sznitowska, Malgorzata. (2007). Fast Disintegrating Tablets Containing Rhodiola Rosea L. Extract. *Acta Poloniae Pharmaceutica Drug Research*, **64(1)**, 63-67.
- Khan, K.A., 1975, The Concept of Dissolution Efficiency, *Journal Pharmaceutical and Pharmacology*, **27(1)**, 48-49.
- Kuccherkar, B. S., Badhan, A.C., dan Mahajan, H.S. (2003). Mouth Dissolving Tablet : A Novel Drug Delivery System. *Pharma Times*, 35, 3-10. dalam Prabowo, Imam, 2011, Optimasi Kecepatan Disintegrasi dan Rasa pada Formulasi Tablet Terdisintegrasikan Cepat (Fast Disintegrating Tablet) Domperidone dengan Superdisintegran Sodium Starch Glycolate dan Bahan Pengisi Manitol, *Skripsi*, Sarjana Farmasi, Universitas Indonesia, Depok.
- Kulkarni, A.P., A. B. Khedkar, S. R. Lahotib, and M. H. D. Dehghanb, 2012, Development of Oral Disintegrating Tablet of Rizatriptan Benzoate with

Inhibited Bitter Taste, *Journal of Scientific Research*, American-Eurasian, 7(2), 50.

Kundu, S. and P.K. Sahoo, 2008, Recent Trends in The Developments of Orally Disintegrating Tablet Technology. *Pharma Times*, 40(4): 11-21.

Lachman, L., Lieberman, H.A., dan Kanig, J.L., 1994, *Teori dan Praktek Farmasi Industri*, diterjemahkan dari Bahasa Inggris oleh Suyatmi,S., dan Arsyah,I, ed. 3, UI Press, Jakarta, 258-326.

Laila, J. K., dan Sharma, A.H. (1993). Freeze-Drying and Its Applications. *Indian Drug*, 31, 503-513. dalam Prabowo, Imam, 2011, Optimasi Kecepatan Disintegrasi dan Rasa pada Formulasi Tablet Terdisintegasi Cepat (Fast Disintegrating Tablet) Domperidone dengan Superdisintegran Sodium Starch Glycolate dan Bahan Pengisi Manitol, *Skripsi*, Sarjana Farmasi, Universitas Indonesia, Depok.

Lieberman, H. A. Lachman, L. Schwartz, J. B (eds). 1989, *Pharmaceutical Dosage Form: Tablets*, 1(2). The United States of American: Marcel Dekker, Inc. 132, 148-150, 173-177.

Margono, T., D. Suryati dan S. Hartinah, 1993. *Buku Panduan Teknologi Pangan*, Pusat Informasi Wanita Dalam Pembangunan, Swiss Development Corporation, Jakarta. dalam Damayanti, k. 2010, pembuatan tepung bengkuang dengan kajian konsentrasi natrium metabisulfit ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$) dan lama perendaman. *Skripsi*, Program studi teknologi pangan, fakultas teknologi industry, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran”, Surabaya.

Martin, A., J. Swarbrick, dan A. Cammarata, 1993, *Farmasi Fisik : Dasar-dasar Kimia Fisika dalam Ilmu Farmasetik*, 2(3), terjemahan Yoshita, Universitas Indonesia, Jakarta.

Munadjim. 1988. *Teknologi Pengolahan Pisang*. PT Gramedia. Jakarta.

Nio, G.A. 2014. Pembuatan Bahan Ko-proses (FLOCEL® 101, PVP K-30, Crospovidone, dan Manitol) untuk Orally Disintegrating Tablet. *Skripsi*, Sarjana Farmasi. Universitas Katolik Widya Mandala , Surabaya.

Parrott, E.L., 1971, *Pharmaceutical Technology Fundamental Pharmaceutics*, 3rd ed., *Burgess Publishing Company*, Minneapolis, 17-19, 82, 160-162.

Prahardini, Yuniarti, dan Amik. K, 2010, Karakterisasi varietas unggul pisang Mas Kirana dan Agung Semeru di Kabupaten Lumajang, *Buletin Plasma Nutfah*, **16(2)**:126 – 133.

Prajapati, B. G., and D. Patel, 2010, Formulation and Optimization of Domperidone Fast Dissolving Tablet by Wet Granulation Techniques Using Factorial Design, *International Journal of Pharmaceutical Technology Research*, **2(1)**, 293-295.

Rawas-Qalaji, Mutasem M., Estelle, F., Simons, Keith J. (2006). Fast-Disintegrating Sublingual Tablet : Effect of Epinephrine Load on Tablet Characteristics. *AAPS Pharm. Sci. Tech.* 72-78. dalam Zaki, Ahmad, 2011, Formulasi Tablet Cepat Hancur Menggunakan Maltodekstrin DE 10-15 dan Pragelatinasi Pati singkong sebagai Eksipien, *Skripsi*, Sarjana Farmasi, Universitas Indonesia, Depok.

Renon, J. P., dan Corvelyn, S. (2000). Freeze-Dried Rapidly Disintegrating Tablets. US Patent **(6)**,010,719. dalam Prabowo, Imam, 2011, Optimasi Kecepatan Disintegrasi dan Rasa pada Formulasi Tablet Terdisintegrasii Cepat (Fast Disintegrating Tablet) Domperidone dengan Superdisintegran Sodium Starch Glycolate dan Bahan Pengisi Manitol, *Skripsi*, Sarjana Farmasi, Universitas Indonesia, Depok.

Rowe, R.C., Sheskey, P.J., and Weller, P.J., 2006, *Handbook of Pharmaceutical Excipient*, 5th ed, American Pharmaceutical, Association, Washington, 430-433 132-133.

Rowe, R.C., Sheskey, P.J., and Quinn, M.E., (eds.), 2009, *Handbook of Pharmaceutical Excipient*, 6th ed, Pharmaceutical Press, London, 371-372, 404-406, 424-428, 663-666.

Shargel, L. and Yu, A.B.C.,2012, *Applied Biopharmaceutics and Pharmacokinetics*, 5th Ed., The Mcgraw Hill Companies Inc., New York, 8, 132, 169-200.

Sharma, R., Rajput, M., Prakash, P., dan Sharma, S. (2011). Fast Dissolving Delivery System On review. *International Journal of Pharmacy*. **2(10)**: 21-29.

- Shervington, L.A., and A. Shervington, 1998, Guaifenesin, In: *Analytical Profiles of Drug Substances and Excipients*, vol. 25, H.G. Brittain (Ed.), Academic Press, London, 152.
- Sheth, B.B., Bandelin, F.J., Shangraw, R.F., Compressed Tablet, In Lieberman, H.A., Lachman, L., Kanig, J.L., 1980, (Eds), *Pharmaceutical Dosage Forms : Tablets* Vol. I, New York: Marcel Dekker Inc., 109-171, 180-183, 389-390.
- Siregar, C. J. P., 1992, Proses Validasi dan Manufaktur Sediaan Tablet, dalam : Asyarie, S., U. Mar'u, dan S. Badruzzaman (Eds.), *Prosiding Seminar Validasi di Industri Farmasi. Jurusan Farmasi FMIPA ITB*, Bandung, 26 – 41.
- Siregar, C.J.P., 2010, Teknologi Farmasi Sediaan Tablet: *Dasar-Dasar Praktis*, EGC, Jakarta, vii, 1-2, 11-12, 34-35, 54, 145-146, 154, 160-161, 166-168, 172-174, 193-194, 223-224, 235-238, 248.
- S.S Biradar, S.T. Bhagawati., dan I.J., Kurpasaad. (2006). Fast Disolving Drug Delivery System : A Brief Overview. *Internet Journal Pharmacology*. dalam Prabowo, Imam, 2011, Optimasi Kecepatan Disintegrasi dan Rasa pada Formulasi Tablet Terdisintegasi Cepat (Fast Disintegrating Tablet) Domperidone dengan Superdisintegran Sodium Starch Glycolate dan Bahan Pengisi Mannitol, *Skripsi*, Sarjana Farmasi, Universitas Indonesia, Depok.
- Suryani, N., Musdja, M.Y., Suhartini, A., 2013, Penggunaan amilum umbi suweg (*Amorphophallus campanulatus Bl. Decne*) sebagai pengikat tablet ibuprofen drngan metode granulasi basah. *Prosiding Seminar Nasional Perkembangan Terkini Sains Farmasi dan Klinik III*, 123-125.
- Susanti, L., 2006, ‘Perbedaan Penggunaan Jenis Kulit Pisang Terhadap Kualitas Nata, *Skripsi*, Universitas Negeri Semarang, Semarang. dalam Albaasith, Rahmad Nauli Lubis, dan Rondang Tambun, ‘*Pembuatan Sirup Glukosa dari Kulit Pisang Kepok (Musa acuminate balbisiana colla) Secara Enzimatis*’, Jurnal Teknik Kimia USU 3(2)Juni2014, Medan.
- Swarbrick, J., (ed). 2007. *Encyclopedia of Pharmaceutical Technology*. third edition. Informa Healthcare. USA. Inc.
- Velmurugan, S., and S. Vinushita, 2010, Oral Disintegrating Tablets: An Overview, *International Journal of Chemical and Pharmaceutical Sciences*, 1(2), 7-8.

- Voight, R., 1995, *Buku Pelajaran Teknologi Farmasi*. diterjemahkan dari Bahsa Inggris oleh Soewandhi, S.M., 5th ed., Gajah Mada University Press, Yogyakarta.165, 223-225.
- Wagner, J.G., 1971, Biopharmaceutics and Relevant Pharmacokinetics, 1st ed., *Drug Intelligence Publications*, Illinois, 64-110.
- Winarno, F.G., 1993. *Pangan Gizi Teknologi dan Konsumen*. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta, dalam Damayanti, k. 2010, pembuatan tepung bengkuang dengan kajian konsentrasi natrium metabisulfit ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$) dan lama perendaman. *Skripsi*, Program studi teknolog pangan, fakultas teknologi industry, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran”, Surabaya.
- Wirakartakusumah. 1986. *Isolation and Characterization of Sago Starch and Its Utilization for Production of Liquid Sugar*. Jakarta : Gramedia.