

BAB 5

SIMPULAN

5.1. Simpulan

Konsentrasi pektin kulit pisang agung sebagai pengikat mempengaruhi mutu fisik granul ibuprofen yaitu nilai *Carr's Index* dan *Hausner Ratio* dan mutu fisik tablet ibuprofen yaitu kekerasan, kerapuhan dan waktu hancur. Konsentrasi pektin kulit pisang agung semakin tinggi, akan meningkatkan nilai *Carr's Index*, *Hausner Ratio*, kekerasan, dan waktu hancur tetapi menurunkan kerapuhan.

Konsentrasi pektin kulit pisang agung 1%, 1,5% dan 2,5% sebagai pengikat mempengaruhi pelepasan ibuprofen dari tablet secara *in-vitro*. Konsentrasi pektin kulit pisang agung semakin tinggi, akan menurunkan pelepasan dan $ED_{60\text{menit}}$ ibuprofen

5.2. Alur Penelitian Selanjutnya

Diperlukan penyempurnaan cara pengolahan pektin kulit pisang agung agar warna pektin yang dihasilkan memenuhi spesifikasi mutu pektin yaitu putih kecoklatan, dengan menggunakan asam sitrat pada pH 2 sebagai pelarut, waktu ekstraksi diperpanjang menjadi 120 menit dan proses pencucian dengan alkohol 70 % ditingkatkan menjadi 2 kali.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim , 1979, *Farmakope Indonesia*, Edisi III, Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta, h.6-8, 591.
- Anonim , 1995. *Farmakope Indonesia*, Edisi IV, Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta, h. 4, 489, 515, 999-1000.
- Anonim , 2014. *Farmakope Indonesia*, Edisi V, Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta, h.1526-1529.
- Anonim, 2005, Rematik Ancaman Siapa?, In: *Ethical Digest, Semi jurnal Farmasi dan Kedokteran*, no 12 tahun II, Februari, h.18-27.
- Anonim, 2007, *Ibuprofen*, [http://www.pharma-solutions.basf.com.\[2007.march\]](http://www.pharma-solutions.basf.com.[2007.march])
- Anonim, 2009a, Pertanian Pisang , <http://www.warintek.ristek.go.id/pertanian/pisang.pdf>
- Anonim, 2009b, *Petunjuk Operasional Penerapan Cara Pembuatan Obat Yang Baik 2006*, Badan Pengawasan Obat dan Makanan RI, Jakarta,h.585.
- Ansel, H.C., Allen, L.V., and Popovich, N.G., 1999. Capsul and Tablet, In: *Pharmaceutical Dosage and Drug Delivery System 7th ed*, Lippincott Williams and Wilkin New York, pp.208-218, 229-235.
- Banker, G.S. & Anderson, N.R., 1994. Tablet. In: Lachman, L., Lieberman, H.A., Kanig, J.L. (Eds.), *Teori dan Praktek Farmasi Industri*. (Suyatmi S., Penerjemah). Edisi 3. Universitas Indonesia, Jakarta, h.643-731.
- Banakar,U.V., 1992, *Pharmaceutical Disolution Testing* Marcel Dekker, Inc.,New York, pp.322.
- Borne, R.F., 2002, Nonsteroida Anti-inflammatory Agent. In: Williams, D.A., and Lemke, T.L., *Foye's Principles of Medicinal Chemistry 5nd*, Lippincott Williams and Wilkin, Phyladelphia, pp.754-756.

- Bolton, S., 1990, *Pharmaceutical Statistics: Practical and Clinical Applications* 2nd ed., Marcel Dekker, Inc., New York, pp.324-427.
- Budiyanto, A. dan Yulianingsih. 2008, Pengaruh Suhu Dan Waktu Ekstraksi Terhadap Karakter Pektin Dari Ampas Jeruk Siam (*Citrus nobilis* L.), *J.Pascapanen*, 5(2) : h.37-44.
- Campbell, M., 2006, Extraction of Pectin Watermelon Rind, *Master of Science*, Oklahoma State University, Stillwater Oklahoma.
- Cartensen, J.T., and Ping, C.C., 1997, *Pharmaceutics of solid and solid Dosage Form*, John Wiley and Sons Inc, New York, pp. 172.
- Collombo, P., Bettini, P., Brezel, C.S., Peppas, N.A., 2000, Drug release from swelling-controlled system. In: Wise, D.L., *Handbook of Pharmaceutical Controlled Release Technology*, Marcell Dekker, Inc, New York, pp. 185-190
- Furst, D.E. and Munster, T., 2001, Non Steroidal Anti-inflammatory Drugs, Disease-Modifying Antirheumatic Drug, Nonopioid Analgesic and Drug Used in Gout, In: Bertarm G. Katzung, *Basic and Clinical Pharmacology* 9nd, a Lange Medical Book/McGraw-Hill, New York, pp.605.
- Food Chemical Codex. 1996. *Pectins*. in Hariyati, M.N. 2006, 'Ekstraksi dan Karakterisasi Pektin dari Limbah Proses Pengolahan Jeruk Pontianak (*Citrus nobilis* var *microcarpa*)', *Skripsi*, Sarjana Farmasi, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Gnanasambandam, R. & Proctor, A. 1999. Preparation of soy hull pectin. *Food Chemistry* 65(4): 461-467.
- Green, J. M. 1996, A Practical Guide to Analytical Method Validation, *Analytical Chemistry*, **68**: 305-309.
- Hadisoewignyo, L., Teny, G.F., Handayani, E.T., dan Yunita, B., 2012, Pengaruh bahan pengisi pada tablet ibuprofen dengan metode cetak langsung, *Majalah Farmasi Indonesia* (22)4: h. 279 – 285.

- Hadisoewignyo.L dan Fudholi,A.,2013, *Sediaan Solida*, Pustaka Pelajar. Yogyakarta, h.73-83, 120-121.
- Hanum,F., Kaban,I.M.D., dan Tarigan.M.A.,2012 ,Ekstraksi Pektin Kulit Buah Pisang Raja (*Musa sapientum*), *Jurnal Teknik Kimia USU*, 1(2) : h.21-26.
- Haryono, Pertiwi,D.S., Susanto,D.I., dan Ismawaty,D., 2003,Pengambilan Pektin Dari Ampas Wortel Dengan Ekstraksi Menggunakan Pelarut HCl Encer. Jurusan Teknik Kimia , Institut Teknologi Nasional.
- Higuchi, W.I., 1963. Mechanism of Sustained Action Medication. Theoretical Analysis of Release of Solid Drugs Disperse in Solid Matrices, *Journal of Pharmaceutical Sciences*, vol. 52, pp. 1145–1149.
- Insel, P.A.,1996, Analgesic-Antipyretic and Antiinflammatory Agents and Drug Employed in the Treatment Gout, In: *Goodman and Gilman's The Pharmacological Basis of Therapeutics*, 10th McGraw-Hill, New York, pp.639.
- Kalantzi,L., Reppas,C.,Dressman,J.B., Amidon,G.L., Junginger,H.E., Midha,K.K., Shah,V.P., Stavchansky,S.A., Barend,D.M.,2006,Biowaiver monographs for immediate release solid oral dosage forms: Acetaminophen (paracetamol), *Journal of Pharmaceutical Sciences*, 95 (1): pp.4-14.
- Khan, K. A., 1975, The Concept of Dissolution Efficiency, *Journal of Pharmacy and Pharmacology*, **27**, 48 – 49.
- Khule,N. R., Mahale,N. R., Shelar,N.R., Rokade,M.M., and Chaudhari ,M.M., 2012, Extraction of pectin from citrus fruit peel and use as natural binder in paracetamol tablet ,*Der Pharmacia Lettre*, 4 (2): pp.558-564.
- Langenbucher, F., 1972, Linearization of Dissolution Rate Curve by Weibull Distribution, *Journal Pharm Pharmaceutical*, **57**, 1292-1301.

- Lowman, A.m., and Pepas, N.A., 1999, Hidrogel, In: Mathiowisz, *Encyclopedia of Controlled Drug Delivery* vol 1, John Wiley & Sons, Inc, New York, pp. 403-405.
- Malviya,R., Srivastava,P., Kulkarni,G.T., 2011, Application of Mucilages and Drug delivery: A Review, *Advances in Biological Research*, 5 : pp.1-7.
- Martin,A., Swarbrick, J., Cammarata, A.,1993. *Physical Pharmacy*, 4rd ed., Lea and Febiger, Philadelphia, pp.330-337.
- Meilina,H. dan Sailah,I., 2005, Produksi Pektin dari Kulit Jeruk Lemon (*Citrus medica*), *Prosiding Simposium Nasional Polimer V*, ISSN 1410-8720 , h.117-126.
- Munadjim. 1988. *Teknologi Pengolahan Pisang*. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta, 25.
- Mulyo,R.A., Fatoni,R., T,Kafa,H., Rohimah,A., M,Adief,M., P,Tri,D.,2014, ‘Pemanfaatan Limbah Kulit Pisang Sebagai Donat Tinggo Kalsium Untuk Meminimalisir Kasus Pencemaran Lingkungan Akibat Sampah Di Indonesia’, *Makalah*, Insitut Pertanian Bogor, Bogor.
- Oputu, A. 2012, ‘Efektivitas Getah Pisang Dalam Penyembuhan Luka’, *Makalah*, Universitas Negeri Gorontalo, Gorontalo.
- Pardede,A., Ratnawati,D., dan Martono,A. 2013, Ekstraksi Dan Karakterisasi Pektin Dari Kulit Kemiri (*Alleurites mollucana* Willd) ,*Media SainS*, 5(1) : h . 66-72.
- Park, K., Shalaby, W.S.W., & Park, H., 1993, *Biodegradable Hydrogels for Drug Delivery*, Technomic Publishing Company Inc., Pennsylvania, pp. 72, 108-109.
- Parrott, E.L., 1971. *Pharmaceutical Technology Fundamental Pharmaceutics*. 3rd ed. Burgess Publissing Company, Mineapolis, pp.17-31,80-86, 160-162.
- Perina I., Satiruiani, Felycia E.S., Herman H. 2007. Ekstraksi Pektin dari Berbagai Macam Kulit Jeruk. *Jurnal Widya Teknik*. 6(1): h.1-10.

- Prahardini.P.E.R., Yuniarti dan Krimawati,A. 2010, Karakteristik Varietas Unggul Pisang Mas Kirana dan Agung Semeru Kabupaten Lumajang, *Buletin Plasma Nutfah*. 16(2): 126-133
- Rahmawati,K.A., 2009, 'Ekstraksi dan karakterisasi pektin cincau hijau untuk pembuatan *edible film*', *Skripsi*, Sarjana Teknik Pertanian, Universitas Sebelas Maret, Surakarta.
- Rowe, R.C., Sheskey, J.P., Weller, J.P., 2009. *Handbook of Pharmaceutical Excipients*, 6th ed., The Pharmaceutical Press and American Pharmaceutical Association, London, pp.364-369, 663-666.728-730
- Rukmana,R. 1999.Usaha Tani Pisang. Kanisius ,Yogyakarta. h.20
- Satria,H.B., dan Ahda,Y,. 2009 . Pengolahan Limbah Kulit Pisang Menjadi Pektin Dengan Metode Ekstrasi. *J.Teknik Kimia*. Universitas Diponegoro.
- Shargel, L. and Yu, B.C., 1999. *Biofarmasetika dan Farmakokinetika Terapan*. (Sjamsiah, S., penerjemah). Airlangga University Press, Surabaya, pp.445-456.
- Siregar, C.J.P., 1992. Proses validasi dan manufaktur sediaan tablet. In:Asyarie, S., Mar'u, U., Badruzzaman,S. (Eds.), *Prosiding Seminar Validasi di Industri Farmasi*, Institut Teknologi Bandung, Indonesia, pp.26-41.
- Sofiana, H., K, Triaswuri., S. B, Sasongko. 2012. Pengambilan Pektin dari Kulit Pepaya Dengan Cara Ekstraksi. *J. Teknologi Kim Ind*, 1(1) : h. 482- 486.
- Srivastava,P., Malviya,R., dan Kulkarni.G.T., 2010, Formulation and Evaluation of Paracetamol Tablets to assess Binding Property of Orange Peel Pectin, *International Journal of Pharmaceutical Sciences Review and Research*, 3(1): pp.30 diakses pada 15 Februari 2015, <http://www.globalresearchonline.net>.
- Srivastava,P., dan Malviya,R., 2011, Sources of pectin,extraction and its applications in pharmaceutical industry, *Indian Journal of Natural Products an Resources*, 2(1) : pp.10-18.

- Tjay, T.H., dan Rahadja, K., 2002, *Obat-obat Penting Khasiat, Penggunaan dan Efek Samping*, Alex Media, Gramedia, Jakarta, h. 303-305.
- Voigt, R., 1995. *Buku Pelajaran Teknologi Farmasi*. (Noerono, S. dan Reksohardiprojo, M.S., penerjemah). Gajah Mada University Press, Yogyakarta, h.165-173.
- Wagner, J.G., 1971. *Biopharmaceutics and Relevant Pharmacokinetics*, 1st Edition. Drug Intelligence Publications, Illinois, pp. 64-110.
- Wells, J.T., 1988, *Pharmaceutical Formulation : The Physicochemical Properties of Drug Substance*, Ellis Howard, Ltd., Chester, pp.209-211.
- Wilmana, P.F., 1995, Analgesik-Antipiretik Analgesik Anti-inflamasi Nonsteroid dan Obat Pirai. In: *Farmakologi dan Terapi. 4^{ed}*, Bagian Farmakologi Fakultas Kedokteran, Universitas Indonesia, Jakarta, h. 226-233.