

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Asam sitrat dan asam tartrat dapat berpengaruh terhadap sifat mutu fisik granul *effervescent*. Asam sitrat dapat meningkatkan kadar air, waktu alir dan waktu dispersibilitas sediaan. Asam tartrat dapat meningkatkan kadar air, selain itu juga dapat menurunkan waktu dispersibilitas sediaan. Interaksi kedua faktor yaitu asam sitrat dan asam tartrat memberikan pengaruh signifikan terhadap respon kadar air, waktu alir, dan waktu dispersibilitas sediaan.

Formula optimum granul *effervescent* ekstrak sinom dapat diperoleh dengan menggunakan konsentrasi kombinasi asam sitrat 8,02% dan konsentrasi asam tartrat 11,70% dengan perkiraan sifat mutu fisik granul *effervescent* yang memenuhi persyaratan yaitu kadar air 4,51%, waktu alir 8,02 detik, dan waktu dispersibilitas 93,90 detik.

5.2 Saran

Ekstrak dikeringkan dengan cara *spray drying* untuk menghindari degradasi atau hilangnya senyawa aktif dan mendapatkan dosis ekstrak yang kecil untuk satu kemasan sehingga satu kemasan tidak terlalu besar. Penelitian selanjutnya diharapkan dapat merubah sediaan granul *effervescent* menjadi sediaan tablet *effervescent* dan dilakukan penetapan kada flavonoid yang dilanjutkan dengan uji disolusi untuk melihat profil pelepasan obat.

DAFTAR PUSTAKA

- Agoes, G. 2009, *Teknologi Bahan Alam*, ITB, Bandung.
- Agoes, G. 2012, *Sediaan Farmasi Padat*, ITB, Bandung.
- Allen, L.V. and Ansel, H.C. 2014, *Ansel'S Pharmaceutical Dosage Forms and Drug Delivery Systems 10th Edition*, Lippincott Williams Wilkins, Philadelphia.
- Aprilia, C.A., Ninditasari, G., dan Walujo, D.B.R. 2017, Hypolipidemic Effect and Antioxidant Activity of Tamarind Leaves Extract in Hypercholesterol-Fed Rats, *Indonesian Journal of Cardiology*, **38**: 72-80.
- Azwanida, N.N. 2015, A Review on the Extraction Methods Use in Medicinal Plants, Principle, Strength and Limitation, *Medicinal and Aromatic Plants*, **4(3)**: 3-8.
- Belinda, A.S. dan Yunianta. 2016, Uji Sifat Fisiko Kimia dan Organoleptik Minuman Sari Biji Kecapir dengan Penambahan Enzim Papain, *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, **4(1)**: 148-157.
- Bolton, S. and Bon, C. 2004. *Pharmaceutical Statistics Practical and Clinical Applications Fourth Edition*, Marcel Dekker Inc., New York.
- Darsono, F.L., Ferawati, Widjadjakusuma, E.C., Soemartojo, J., dan Harti, S.. 2012, *Jamu Pahitan*, Zifatama, Sidoarjo.
- Darsono, F. L. 2004, *Website PPOT*, Universitas Katolik Widya Mandala, Surabaya.
- Departemen Kesehatan RI. 1989, *Materia Medika Edisi V*, Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Direktorat Jenderal POM RI. 2000, *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*, Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Direktorat Obat Asli Indonesia. 2013, *Booklet Serial Data Ilmiah Terkini Tumbuhan Obat*, Jakarta: Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia.
- Egeten, K.R., Yamlean, P.V.Y., dan Supriati, H.S. 2016, Formulasi dan Pengujian Sediaan Granul *Effervescent* Sari Buah Nanas (*Ananas comosus L. (Merr.)*), *Pharmacon Jurnal Ilmiah Farmasi*, **5(3)**: 116-121.

- Filho, M.S.S., Gustmann, P.C., Garcia, F.S., Lima, E.M., and Barreto, L.C.L. 2014, Development and Physical Evaluation of Maytenus ilicifolia Effervescent Granules using Factorial Design, *Brazilian Journal of Pharmaceutical Sciences*, **50**: 243-250.
- Frida, R. dan Natalia, D. 2016, Pengaruh Penambahan Filler dan Suhu Pengeringan terhadap Kandungan Antioksidan pada Daun *Physalis angulata* yang Diperoleh dengan Ekstraksi Menggunakan Air Subkritis, *Seminar Nasional Teknik Kimia 'Kejuangan' Pengembangan Teknologi Kimia untuk Pengolahan Sumber Daya Alam Indonesia, Prosiding*, Yogyakarta, 1-7.
- Gordon, R.E., Rosanske, T.W., Fonner, D.E., Anderson, N.R., and Banker, G.S. 1990, Granulation Technology and Tablet Characterization, in Lieberman, H.A., *Pharmaceutical Dosage Forms*, vol. 2, Informa Healthcare, Philadelphia, pp 245-348.
- Gupta, S.C., Patchva, S., dan Aggarwal, B.B. 2012, Therapeutic Roles of Curcumin: Lessons Learned from Clinical Trials, *The AAPS Journal*, **15(1)**: 195-218.
- Hamzah, M.B.A.H., and Omar, S.B.A.A. 2018, A Review on The Angle of Repose of Granular Materials, *Powder Technology*, **30**: 397-417.
- Hassan, M.N. dan Laily, A.N. 2014, Uji Kandungan Flavonoid dan Perbandingan Aktivitas Antioksidan Pada Ekstrak Etanol Simplisia Bunga Pepaya Gantung Saat Kuncup dan Mekar, *Jurnal Skrinig Bioaktif*, **1(1)**, 1-15.
- Hewlings, S. and Kalman. D. 2017, Curcumin: A Review of Its' Effects on Human Health, *Foods*, **6(10)**, 92.
- Hofer, R. 2015. *Industrial Biorefineries and White Biotechnology*, Elsevier, Waltham.
- Igoe, R.S. and Hui, Y.H. 2001, *Dictionary of Food Ingredients, Fourth Edition*, Aspen Publisher, Maryland.
- ITIS Report. 2018^a, *Curcuma longa L.* Diakses pada 17 Desember 2018, https://www.itis.gov/servlet/SingleRpt/SingleRpt?search_topic=TSN&search_value=42394#null
- ITIS Report. 2018^b, *Tamarindus indica L.*, Diakses pada 17 Desember 2018, https://www.itis.gov/servlet/SingleRpt/SingleRpt?search_topic=TSN&search_value=26980#null.
- Jones, S. 2010. *Statistics in Psychology*, Macmillan International Higher

Education, London.

- Kementerian Kesehatan RI. 2011, *Suplemen II Farmakope Herbal Indonesia* Edisi I, Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Kementerian Kesehatan RI. 2008, *Farmakope Herbal Indonesia*, Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Kementerian Kesehatan RI. 2012^a, *Vademekum Tanaman Obat Untuk Sainifikasi Jamu Jilid 1*, Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Kementerian Kesehatan RI. 2012^b, *Vademekum Tanaman Obat Untuk Sainifikasi Jamu Jilid 3*, Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Kementerian Kesehatan RI. 2014, *Farmakope Indonesia V*, Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Kuru, P. 2014, *Tamarindus indica* and its health related effects, *Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine*, **4(9)**: 676–681.
- Lafontaine, A., Sanselme, M., Cartigny, Y., Cardinael, P., and Coquerel, G. 2013, Characterization of the transition between the monohydrate and the anhydrous citric acid, *Journal of Thermal Analysis and Colorimetry*, **112**: 307-315.
- Modasiya, M.K. and Patel, V.M. 2012, Studies on solubilities of curcumin, *International Journal of Pharmacy and Life Sciences*, **3(3)**: 1490-1497.
- Mulyani, S., Harsojuwono, B.A. and Satriawan, I.K. 2018, The Stability of Antioxidants Turmeric and Tamarind (*Curcuma domestica* Val. - *Tamarindus indica* L.) Leaves Extract During Storage., *Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences*, **9(303)**: 303–310.
- Moran, M.P., Fernandez, J.M., Tortosa, C.R., dan Tortosa, M.R. 2016, Curcumin and Health, *Molecules*, **21**: 264.
- Nokhodchi, A. 2005, An Overview of the Effect of Moisture on Compaction and Compression, *Pharmaceutical Technology*, **29(1)**: 46-66.
- Parikh, D. M. 2005, *Handbook of Pharmaceutical Granulation Technology*. Taylor & Francis Group, Boca Raton.

- Pubchem. 2018, *Sodium Bicarbonate*, Diakses pada tanggal 19 November 2018, <https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/Sodium-bicarbonate>.
- Razali, N. Junit, S.M., Muthalib, A.F.A., Subramaniam, S., dan Aziz, A.A. 2012, Effects of various solvents on the extraction of antioxidant phenolics from the leaves, seeds, veins and skins of *Tamarindus indica L.*, *Food Chemistry*, **131(2)**, 441–448.
- Reynolds, J.E.F. 1982, *Martindale The Extra Pharmacopeia 28th Edition*, The Pharmaceutical Press, London.
- Ritna, A., Anam, S., dan Khumaidi, A. 2016, Identifikasi Senyawa Flavonoid pada Fraksi Etil Asetat Benalu Batu (*Begonia sp.*) Asal Kabupaten Morowali Utara, *Galenika Journal of Pharmacy*, **2(2)**: 83-89.
- Rowe, R.C., Sheskey, P.J. and Quinn, M.E. 2009, *Handbook of Pharmaceutical Excipients Sixth Edition*, RPS Publishing, London.
- Sandrasari, D.A., dan Abidin, Z. 2010, Penentuan Konsentrasi Natrium Bikarbonat Dan asam Sitrat Pada Pembuatan Serbuk Minuman Anggur Berkarbonasi (*Effervescent*), *Jurnal Teknik Industri Pertanian*, **21**: 113-117.
- Santosa, L., Yamlean, P.V.Y., dan Supriati, H.S. 2017, Formulasi Granul *Effervescent* Sari Buah Jambu Mete (*Anacardium occidentale L.*), *Pharmakon Jurnal Ilmiah Farmasi*, **6(3)**: 56-64.
- Sharma, P. and Goyal, P.K. 2015, Anti-Oxidative and Anti-Metalotoxic Properties of Green Tea Catechin : A Preliminary Study, *American Journal of Ethnomedicine*, **2(1)**: 21-38.
- Siregar, C.J.P. dan Wikarsa, S. 2010, *Teknologi Farmasi Sediaan Tablet Dasar Dasar Praktis*, EGC, Jakarta.
- Surini, S., Wardani, M.R.W., and Sagita, E. 2017, Evaluating of Effervescent Tablets Containing Grape Seed (*Vitis vinefera L.*) Extract as a Nutraceutical, *International Journal of Applied Pharmaceutics*, **9(1)**: 150-153.
- Sutarjadi, Rahman, A., dan Indrawati, N.L. 2012, *Jamu, Obat Asli Indonesia, Pustaka Leluhur Warisan Nasional Bangsa: Sejarah, Perkembangan dan Usaha Pemanfaatannya*, PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Tungadi, R. and Hiola, R. 2018, Development of Effervescent Granule of

- Corn Milk Supplemented with Probiotics *Lactobacillus strain Shirota*, *International Journal of Applied Pharmaceutics*, **10(5)**: 71-75.
- United States Pharmacopeial Convention. 2012, *USP35 NF30, 2012: U. S. Pharmacopoeia National Formulary*, North Bethesda: United States Pharmacopeial.
- Violalita, F. and Rini, B. 2015, The Effect Acid Addition on Characteristic Effervescent Tablet of Tamarillo, *International Journal on Advanced Science Engineering Information Technology*. **5(3)**: 230-233.
- Widari, I.A.A., Mulyani, S., and Bambang A.H. 2014, Kunyit Asam and Sinom Beverages Inhibition With A -Glucosidase Enzyme Activity, *Jurnal Rekayasa Dan Manajemen Agroindustri*, **2(2)**: 1–10.
- Wijayati, M., Saptarini, N.M., Herawati, I.E., dan Suherman, S.E. 2014, Formulasi Granul Effervescent Sari Kering Lidah Buaya sebagai Makanan Tambahan, *Indonesian Journal of Pharmaceutical Science and Technology*, **1(1)**: 1-6.
- Winarno, M.W., Widowati, L., dan Sundari, D. 2015, Studi Keamanan Ramuan Jamu untuk Hiperurisemia dan Hipertensi, *Buletin Penelitian Kesehatan*, **43(3)**: 137-146.
- Wiradnyani, N.K., Wartini, N.M., and Admadi, B.H.M. 2014, Komposisi Senyawa Penyusun Minuman Sinom (*Curcuma domestica* Val.-*Tamarindus indica* L.), *Media Ilmiah Teknologi Pangan*, **1(1)**: 10–23.
- Wulandari, Lesty. 2011, *Kromatografi Lapis Tipis*, PT. Taman Kampus Presindo, Jember.