

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Konsentrasi asam sitrat dan asam tartrat memiliki pengaruh terhadap kadar air, dispersibilitas dan nilai pH dari sediaan granul *effervescent*. Asam sitrat dapat meningkatkan kadar air, mempercepat dispersibilitas dan menurunkan nilai pH. Asam tartrat dapat meningkatkan kadar air, mempercepat dispersibilitas dan menurunkan nilai pH. Interaksi kedua faktor yaitu asam sitrat dan asam tartrat memberikan pengaruh signifikan pada kadar air, dispersibilitas dan nilai pH.

Komposisi formula optimum dari sediaan granul *effervescent* ekstrak kering jamu kunyit asam yaitu dengan konsentrasi asam sitrat yang terpilih adalah 3,11% sedangkan konsentrasi asam tartrat yang terpilih adalah 4,88% dengan prediksi uji mutu sediaan granul *effervescent* yang meliputi kadar air sebesar 4,42%, dispersibilitas sebesar 131,28 detik dan nilai pH sebesar 6,24 yang telah memenuhi persyaratan dan spesifikasi sediaan granul *effervescent* ekstrak kering jamu kunyit asam.

5.2 Saran

Ekstrak kering jamu kunyit asam dapat dicoba dibuat dengan cara *spray drying* agar mengurangi bobot dari sediaan granul *effervescent* ekstrak kering jamu kunyit asam yang besar. Formula granul *effervescent* dapat dikembangkan lagi menjadi bentuk sediaan tablet *effervescent* dengan ekstrak kering jamu kunyit asam yang diproses dengan cara *spray drying*.

DAFTAR PUSTAKA

- Aditama, Tjandra Yoga 2014, *Jamu dan Kesehatan*, Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, Jakarta.
- Agoes, G. 2009, *Teknologi Bahan Alam (Serial Farmasi Industri-2)* edisi revisi, Penerbit ITB, Bandung.
- Ali, Heyam Saad, Suliman Rasha Saad, Elhaj Babiker M. A. and Suliman Raina 2019, A Recent Progress and Manufacturing Techniques in Pharmaceutical Powders and Granulation, *International Journal of Pharmaceutical and Clinical Research*, **11(1)**: 1-12.
- Allen L. V. 2018, *Ansel's Pharmaceutical Dosage Forms and Drug Delivery Systems Eleventh Edition*, Wolters Kluwer, Philadelphia.
- Anonim 2008. Kunyit Asam Raih Penghargaan Asean Food Conference 2003. Diakses pada 31 Oktober 2018, <http://sidomuncul123.blogspot.com/p/penghargaan.html>.
- Anonim 2018, *United States Pharmacopeia 41 – National Formulary 36*, The United States Pharmacopoeial Convention, Rockville.
- ASHP (American Society of Health-System Pharmacist) 2019, *AHFS Drug Information 2019 Edition*, American Society of Health-System Pharmacist, Bethesda.
- Azwanida, N. N. 2015, A Review on the Extraction Methods Use in Medical Plants, Principle, Strength and Limitation, *Medical and Aromatic Plants*, **4(3)**: 3-8.
- Badan Pengawas Obat dan Makanan 2011, *Acuan Sediaan Herbal Volume 6 Edisi 1*, Jakarta: Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia.
- Badan Pengawas Obat dan Makanan 2013^a, *Asam Jawa *Tamarandus indica* L.*, Jakarta: Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia.
- Badan Pengawas Obat dan Makanan 2013^b, *Pedoman Teknologi Formulasi Sediaan Berbasis Ekstrak Volume 2*, Jakarta: Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia.

- Bagchi, Anamika 2012, Extraction of Curcumin, IOSR Journal of Environment Science, Toxicology, and Food Technology (IOSR-JESTFT), **1(3)**: 1-16.
- Bertuzzi, Guia 2005, 'Effervescent Granulation' in Swarbrick, J., Handbook of Pharmaceutical Granulation Technology, Taylor and Francis Group, New York, 364-383.
- Bolton, Sanford and Bon Charles 2010, Pharmaceutical Statistics: Pratical and Clinical Applications, Fifth Edition, CRC Press, New York.
- Brayfield, Alison (eds). 2017, Martindale: The Complete Drug Reference Thirty Ninth Edition, Pharmaceutical Press, London.
- Buxton, Richard 2007, 'Design Expert 7: Introduction', Mathematics Learning Support Centre, Diakses pada 8 Januari 2019, <https://www.lboro.ac.uk/media/www/lboroacuk/content/mlsc/downloads/Design%20Expert%207.pdf>.
- Chen, Chia-Chi and Chan Wen-Hsiung 2012, Injurious Effects of Curcumin on Maturation of Mouse Oocytes, Fertilization and Fetal Development via Apoptosis, International Journal of Molecular Sciences, **13**: 4655-4672.
- Ciriminna, Rosaria, Meneguzzo Francesco, Delisi Riccardo and Pagliaro Mario 2017, Citric Acid: Emerging Applications of Key Biotechnology Industrial Product, *Chemistry Central Journal*, **11(22)**:1-9.
- Cunha-Filho, Marcillio Sérgio Soares Da, Gustmann Pricila Castilho, Garcia Felipe Sanches, Lima Eliana Martins and Sá-Barreto Livia Cristina Lira De 2014, Development and Physical Evaluation of Maytenus ilicifolia Effervescent Granules Using Factorial Design, Brazillian Journal of Pharmaceutical Sciences, **50(2)**: 243-250.
- Darsono, Farida Lanawati, Ferawati, Wijayakusuma Elisabeth C., Soemartojo J. dan Harti Sri 2012, Jamu Pahitan, Zifatama, Sidoarjo.
- Departemen Kesehatan RI 1977, Materia Medika Indonesia Jilid I, Jakarta: Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan.
- Departemen Kesehatan RI 1995, Materi Medika Jilid VI, Jakarta: Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan.
- Departemen Kesehatan RI 2008, Farmakope Herbal Indonesia Edisi 1, Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.

- Dewi, Indri Kusuma dan Rusita Youstina Dwi 2017, Uji Stabilitas Fisik dan Hedonik Sirup Herbal Kunyit Asam, *Jurnal Kebidanan dan Kesehatan Tradisional*, **2(2)**: 79-84.
- Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan 2000, Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat, Jakarta: Departemen Kesehatan RI.
- Egeten, Krysta Riani, Yamlean Paulina V. Y. dan Supriati Hamidah Sri 2016, Formulasi dan Pengujian Sediaan Granul *Effervescent* Sari Buah Nanas (*Ananas comosus* L. (Merr.)), *Pharmacon Jurnal Ilmiah Farmasi*, **5(3)**: 116-121.
- European Food Safety Authority (EFSA) 2015, *Scientific Opinion on The Safety and Efficacy of Citric Acid when used As A Technological Additive (Preservative) For All Animal Species*, *EFSA Journal*, **13(2)**: 1-16.
- Franklin, Stephen J., Younis Usir S. and Myrdal Paul B. 2016, Estimating the Aqueous Solubility of Pharmaceutical Hydrates, *J Pharm Sci*, **105(6)**: 1914-1919.
- Hartati, S. Y. 2013, Khasiat Kunyit Sebagai Obat Tradisional dan Manfaat Lainnya, *Warta Penelitian dan Pengembangan Tanaman Industri*, **19(2)**: 5-9.
- ICF and USDA 2011, *Technical Evaluation Report Tartaric Acid*, Department of Agriculture, California.
- Jauharany, Firdananda Fikri dan Widyastuti Nurmasari 2017, Keseimbangan Asam-Basa Tubuh dan Kejadian Sindrom Metabolik Pada Remaja Obesitas, *Jurnal Gizi Klinik Indonesia*, **14(1)**: 36-44.
- Kaur, Harmaninder 2018, Review on the extraction methods used in medical plants, *International Journal of Advanced in Management, Technology and Engineering Sciences*, **8(3)**: 1314-1320.
- Kementerian Kesehatan RI 2012, *Vademekum Tanaman Obat untuk Sainifikasi Jamu Jilid 1*, Jakarta: Kementrian Kesehatan Republik Indonesia.
- Kementerian Kesehatan RI 2014, *Farmakope Indonesia Edisi V*, Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Kepala BPOM RI 2014, Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia Nomor 12 Tahun 2014 Tentang

Persyaratan Mutu Obat Tradisional, Jakarta: Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia.

- Krishnaraju, A. V., Sundararaju D., Sengupta K., Venkateswarlu S. and Trimurtulu G. 2009, Safety and toxicological evaluation of demethylatedcurcuminoids; a novel standarized curcumin product, *Toxicology Mechanisms and Methods*, **19(6-7)**: 447-460.
- Kumar, Vishal, Singh B. R., Samsheer, Chandra Suresh and Singh Sweta 2015, A Review on Tomato Drying by Different Methods with Pretreatments, *International Journal of Food and Fermentation Technology*, **5(1)**: 15-24.
- Lao, C. D., Ruffin M. T., Normolle D., Heath D. D., Murray S. I., Bailey J. M., Boggs M. E., Crowell J., Rock C. L. And Brenner D. E. 2006, Dose Escalation of a curcuminoid formulation, *BMC Complementary and Alternative Medicine*, **6(10)**: 1-4.
- Marjadi, B. dan Supeno V. J. 2016, Meneliti itu Menyenangkan Metodologi Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif bagi Peneliti Kesehatan Pemula, PT. Kanisius Yogyakarta, Yogyakarta.
- Marsaid, Nurjayanti Dwi dan Rimbaga Yocykha Ari 2017, Efektifitas Pemberian Ekstrak Kunyit Asam terhadap Penurunan *Dismenore* pada Remaja Putri di Desa Tambang Kecamatan Pudak Kabupaten Ponorogo, *Global Health Science*, **2(2)**: 122-125.
- Matthew, J., Mollan Jr. and Metin Celik 1996, 'Maltodextrin' in Florey Klause and Brittain, Harry G., *Analytical Profiles of Drug Substances and Excipients Volume 24*, Academic Press, Inc, USA, pp 307-349.
- Menteri Kesehatan Republik Indonesia 2016, Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 6 Tahun 2016 tentang Formularium Obat Herbal Asli Indonesia, Menteri Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta.
- Nur, Mokhammad, Estiasih Teti, Nurcholis Mochamad dan Maligan Jaya Mahar 2010, Aneka Produk Olahan Kunyit Asam, Penerbit FTP Universitas Brawijaya, Malang.
- OMRI and USDA 2015, *Technical Evaluation Report Citric Acid and Salts*, Department of Agriculture, Eugene.
- Parikh, Aakash, Agarwal Siddharth and Raut Kirtesh 2014, A Review on Applications of Maltodextrin in Pharmaceutical Industry,

International Journal of Pharmacy and Biological Sciences, **4(4)**: 67-74.

- Priska, Melania, Peni Natalia, Carvallo Ludovicus dan Ngapa Yulius Dala 2018, Review: Antosianin dan Pemanfaatannya, Cakra Kimia (Indonesia E-Journal of Applied Chemistry), **6(2)**: 79-97.
- Rachmaniar, Revika, Kartamihardja Haruman dan Merry 2016, Pemanfaatan Sari Buah Jambu Biji Merah (*Psidium guajava* Linn.) sebagai Antioksidan dalam Bentuk Granul *Effervescent**, JSTFI Indonesian Journal of Pharmaceutical Science and Technology, **V(1)**: 1-20.
- Rau, Allen H. 2016. Effervescent Technology for Today's Pharmaceuticals and Dietary Supplements. Diakses pada 3 Januari 2019, [http://www.towerlabs.com/wpcontent/uploads/2016/09/Effervescent Technology for Todays Pharmaceuticals and Dietary Supplements_A Rau 072016 TC Magazine.pdf](http://www.towerlabs.com/wpcontent/uploads/2016/09/Effervescent%20Technology%20for%20Today's%20Pharmaceuticals%20and%20Dietary%20Supplements_A%20Rau%20072016%20TC%20Magazine.pdf).
- Reddy, Avanija, Norris Don F., Momeni Stephanie S., Waldo Belinda and Ruby John D. 2016, The pH of Beverages in The United States, The Journal of The American Dental Association, **147(4)**: 255-263.
- Ridla, A. A. L. dan Kristanto, H. 2016, Pengaruh Pemberian Ekstrak Kunyit Asam (*Curcuma domestica-Tamarandus indica*) terhadap Pertumbuhan dan Perkembangan Skeleton Fetus Mencit BALB/C dalam Periode Getasi, Jurnal Kedokteran Diponegoro, **5(4)**: 246-257.
- Saavedra-Leos, Zenaida, Leyva-Porras César, Araujo-Díaz Sandra B., Toxqui-Terán Alberto and Borrás-Enríquez Anahí J. 2015, *Technological Application of Maltodextrins According to The Degree of Ploymerization*, Molecules, **20**: 21067-21081.
- Sheskey, Paul J., Cook Walter G. and Cable Colin G. 2017, Handbook of Pharmaceutical Excipients Eight Edition, Pharmaceutical Press, London.
- Sinaga, Ernawati, Saribanon Nonon, Suprihatin, Sa'adah Nailus, Salamah Ummu, Murti Yulia Andani, Trisnamiati Agusniar dan Lorita Santa 2017, Manajemen Kesehatan Menstruasi, Universitas Nasional; IWWASH; Global One, Jakarta.
- Singh-Ackbarali, Dimple and Maharaj Rohanie 2014, Sensory Evaluation As a Tool in Determining Acceptability of Innovative Products Developed by Undergraduate Students in Food Science and

Technology at The University of Trinidad and Tobago, *Journal of Curriculum and Teaching*, **3(1)**:10-27.

- Sugiarti, Lilis dan Setyawati Tri 2017, Karakteristik Mutu Simplisia Rimpang Jahe di PJ. Cap Klanceng Kudus, *Cendekia Utama Jurnal Keperawatan dan Kesehatan Masyarakat*, **2(5)**:43-52.
- Suharmiati 2003, Menguak Tabir dan Potensi Jamu Gendong, Penerbit Agromedia Pusataka, Jakarta.
- Sutarjadi, H., Rahman Abdul dan Indrawati Ni Luh 2012, Jamu Obat Asli Indonesia Pusaka Leluhur Warisan Nasional Bangsa, Penerbit PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Watson, D. G. 2009, Analisis Farmasi: Buku Ajar untuk Mahasiswa Farmasi dan Praktisi Kimia Farmasi, Penerbit Buku Kedokteran EGC, Jakarta.
- Wulandari, Rahmy Ayu dan Azrianingsih Rodyati 2014, Etnobotani Jamu Gendong Berdasarkan Persepsi Produsen Jamu Gendong di Desa Karangrejo, Kecamatan Kromengan, Kabupaten Malang, *Jurnal Biotropika*, **2(4)**: 198-202.
- Yalkowsky, Samuel H., He Yan and Jain Parijat 2010, Handbook of Aqueous Solubility Data Second Edition, CRC Press Taylor & Francis Group, New York.
- Yusuf, Fitrihya Mustikahati dan Nurkhasanah 2015, Evaluasi Kadar Kurkumin dalam Jamu Tradisional Kunir Asam yang Dijual di Pasar Kota Gede Bulan Februari 2015, *Pharm Sci Res*, **2(3)**: 115-123.
- Zuraina, Sri, Suharti Sri S., Sukarti Emi, Hermanu Liliek S. dan Arcana I. Nyoman, 1990, Inventarisasi Jamu Gendong di Kota Surabaya, Pusat Penelitian Obat Tradisional Fakultas Farmasi, Surabaya.