

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1 Kesimpulan

1. Konsentrasi asam sitrat - asam tartrat dan natrium bikarbonat sebagai komponen *effervescent* dan konsentrasi SSG sebagai penghancur berpengaruh signifikan dalam meningkatkan kekerasan tablet, menurunkan kerapuhan tablet, dan menurunkan waktu hancur tablet. Interaksi antara komponen *effervescent* dan SSG berpengaruh signifikan dalam menurunkan kerapuhan tablet dan menurunkan waktu hancur tablet.
2. Formula optimum tablet *effervescent* ekstrak daun kumis kucing menggunakan kombinasi asam sitrat – asam tartrat, dan natrium bikarbonat sebagai komponen *effervescent* dengan konsentrasi 38,24% dan SSG sebagai penghancur dengan konsentrasi 7,87% telah memenuhi syarat mutu fisik tablet dengan memberikan kekerasan  $7,61 \pm 0,15$  kp; kerapuhan  $0,31 \pm 0,01\%$ ; dan waktu hancur  $3,33 \pm 0,04$  menit. Hasil teoritis formula optimum tablet *effervescent* ekstrak daun kumis kucing memberikan respon kekerasan 7,66 kp; kerapuhan 0,32%; dan waktu hancur 3,32 menit.

#### 5.2 Saran

Penelitian selanjutnya dapat dilakukan formulasi tablet *effervescent* ekstrak kering daun kumis kucing (*Orthosiphon aristatus*) dengan variasi konsentrasi pemanis agar formula semakin baik dan memberikan rasa yang dapat disukai oleh masyarakat, serta dapat dilanjutkan dengan penetapan kadar bahan aktif berkhasiat (sinesetin) secara spektrofotometri, dan

pengujian efek farmakologi dari sediaan tablet *effervescent* ekstrak daun kumis kucing (*Orthosiphon aristatus*).

## DAFTAR PUSTAKA

- Adam, Y., Somchit, M.N., Sulaiman, M.R., Nasaruddin, A.A., Zuraini, A., Bustamam, A.A., and Zakaria, Z.A., 2009, Diuretic properties of *Orthosiphon stamineus* Benth. *Journal of Ethnopharmacology*, **124(1)**: 154 – 158.
- Allen. L.V. and Ansel. H.C. 2018. *Ansel's Pharmaceutical Dosage Forms and Drug Delivery Systems*, 11<sup>th</sup> Ed, Wolters Kluwer, New York.
- Amstrong, N.A., and James, K.C., 1996, *Pharmaceutical Experimental Design and Interpretation*, Taylor and Francis Publiser, London.
- Anonim, 1979, *Farmakope Indonesia* Edisi III, Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Anonim, 2020, *Farmakope Indonesia* Edisi VI, Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Ansar, Rahardjo, B., Noor, Z., dan Rochmadi, 2009, Optimasi teknik pembuatan tablet *effervescent* sari buah dengan *response surface method*, *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*, **20(1)**: 25 – 31.
- Aspan, R. 2008, *Taksonomi Koleksi Tanaman Obat Kebun Tanaman Obat Citeureup*, Jakarta: Badan Pengawasan Obat dan Makanan Republik Indonesia.
- Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia, 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.
- Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia, 2019, *Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia Nomor 32 Tahun 2019 tentang Persyaratan Mutu Obat Tradisional*, Jakarta: Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia.
- Banker, G.S. and Anderson, N.R. 1986, 'Tablet', in : Lachman H. A., Lieberman, and Kanig J. L, *The Theory and Practice of Industrial Pharmacy*, 3rd edition, Lea and Febiger, Philadelphia.

- Berim, A. and Gang, D.R. 2016, Methoxylated flavones: occurrence, importance, biosynthesis, *Phytochemistry Reviews*, **15(3)**: 363 – 390.
- Bhowmik, D., Krishnakanth, C.B., Pankaj, and Chandira, R.M. 2009, Fast dissolving tablet: an overview, *Journal of Chemical and Pharmaceutical Research*, **1(1)**: 163 – 177.
- Bolton, S. and Bon, C. 2010, *Pharmaceutical Statistics Practical and Clinical Applications*, Informa Healthcare USA, Inc, New York.
- Dalimarta, S. 2000, *Atlas Tumbuhan Obat Indonesia*, Trubus Agriwidya, Jakarta.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 2000, *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*, Jakarta: Direktorat Pengawasan Obat Tradisional.
- Departemen Kesehatan Indonesia, 1995, *Farmakope Indonesia Edisi IV*, Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Departemen Kesehatan RI, 2017, *Farmakope Herbal Indonesia Edisi II*, Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Erdelen, W.R., Adimihardja, K., Moesdarsono, H. and Sidik. 1999, Biodiversity, traditional medicine and the sustainable use of indigenous medicinal plants of Indonesia, *Indigenous Knowledge and Development Monitor*, **7(3)**: 3 – 6.
- Fahrauk, F., Soraya, R., Adella, S., Totik, S., Elfahmi. dan Sukrasno. 2021, Isolasi sinensetin dari kumis kucing (*Orthosiphon aristatus* (Blume) Miq) varietas putih, *Journal of Pharmacheutical Science and Clinical Research*, **2**: 111 – 127.
- Fahrauk, F., Silvy, J., Ari, S., Totik, S., Elfahmi. dan Sukrasno. 2021, Review: Flavonoid pada tanaman kumis kucing (*Orthosiphon stamineus* Benth), *Proceeding of Mulawarman Pharmaceutical Convergence*, **13**: 282 – 287.
- Franc, A., Vetchy, D., Vodackova, P., Kubalak, R., Jendrykova, L. and Gonec, R. 2018, Co-processed excipients for direct compression of tablets, *Ceska a Slovenska Farmacie*, **67(5-6)**: 175 – 181.
- Graham, P. B. 2019, *Good manufacturing practices for pharmaceuticals seventeitions*, Crc Press.

- Hadisoewignyo, L. dan Fudholi, A. 2016, *Sediaan Solida* Edisi Revisi, Pustaka Pelajar, Yogyakarta.
- Handa, S.S., Khanuja, S.P.S., Longo, G. and Rakesh, D.D. 2008, *Extraction Technologies for Medicinal and Aromatic Plants*, Int. Centre for Science and High Technology, Roma.
- Hembing, 2004, *Penyembuhan dengan Wortel: Antikanker, Antioksidan, Rabun Senja, Pandangan Buram, Kejang Jantung, Kolesterol, Hipertensi, Kencing Manis, Radang Lambung, Batu Ginjal, Alergi Kulit, Jerawat, Menghaluskan Wajah, Kegemukan (Obesitas)*, Yayasan Pustaka Obor Indonesia, Jakarta.
- Himani, B., Bisht, S., Nath, B., Yadav, M., Singh, V. and Singh, M. 2013, Misai kucing: A glimpse of maestro, *International Journal of Pharmaceutical Sciences Review and Research*, **22(2)**: 55 – 59.
- Hossain, M.A. and Ismail, Z. 2016, Quantification and enrichment of sinenstin in the leaves of *Orthosiphon stamineus*, *Arabian Journal of Chemistry*, **9**: 1338 – 1341.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2017, *Formularium Ramuan Obat Tradisional Indonesia*, Jakarta: Kementrian Kesehatan Republik Indonesia.
- Lachman, L., Lieberman, H.A., and Schwartz, J.B. 2008, *Teori dan Praktik Farmasi Fisik Volume 1* (Terjemahan), Marcel Dekker Inc, New York.
- Mohrle R. 1989, *Effervescent Tablets*, In Lieberman, H.A., Lachman, L., and Schwartz, J.B. (editors), *Pharmaceutical Dosage Forms Tablets*, Vol. I, 2<sup>th</sup> Ed, Marcel Dekker Inc, New York.
- Pang, S.F., Yusoff, M. and Gimbung, J. 2014, Extraction and microencapsulation of polyphenols from *Orthosiphon stamineus* leaves, *Journal of Mechanical Engineering and Sciences*, **7**: 1033 – 1041.
- Permana, D. 2016, *Pengaruh konsentrasi asam sitrat dan maltodekstrin terhadap karakteristik effervescent buah naga merah*. Fakultas Teknik Program Studi Teknologi Pangan. Universitas Pasundan, Bandung.
- Pramono, S. 2002, Kontribusi bahan obat alam dalam mengatasi krisis bahan obat di Indonesia, *Jurnal Bahan Alam Indonesia*, **1(1)**: 18 – 20.

- Puspita, P.A.P., Dewantara, I.G.N.A. dan Arisanti, C.I.S. 2013, Formulasi tablet parasetamol kempa langsung menggunakan eksipien *co – processing* dari amilum singkong *partially pregelatinized* dan gom akasia, *Jurnal Farmasi Udayana*, **1(2)**: 28 – 33.
- Razak, F., Azman, N. A. M., Liew, K. B. and Long, C. M. 2020, Development and characterization of a superdisintegrant enhanced effervescent tablet, *International Journal of Pharmaceutical Research*, **12(3)**: 1977 – 1985.
- Rowe, R.C., Sheskey, P.J. and Quinn, M.E. 2009, *Handbook of Pharmaceutical Excipient*, 6<sup>th</sup> Edition, Pharmaceutical Press, London.
- Santosa, D. and Haresmita, P. 2015, Antioxidant activity etermination *Garcinia dulcis* (Roxb) Kurz., *Blumea mollis* (D.Don) Merr., *Siegesbeckia orientalis* L., and *Salvia riparia* HBK which collected from Taman Nasional Gunung Merapi Using DPPH (2,2-diphenil-1-pikril-hidrazil) and Thin Layer Chromatography, *Majalah Obat Tradisional*, **20(1)**: 28 – 36.
- Sheth, B.B., Bandelin, F.J. and Shangraw, R.F. 1980, Compressed Tablets, in Lieberman, H.A, and Lachman L. (Eds), *Pharmaceutical Dosage Forms: Tablets*, Vol. I, Marcell Dekker, Inc, New York.
- Shibuya, H., Ohashi, K. and Kitagawa, I. 1999, Search for pharmacochemical leads from tropical rainforest plants, *Pure and Applied Chemistry*, **71**: 1109 – 1113.
- Shrivastava, A., Sharma, S., Kaurav, M. and Sharma, A. 2021, Characteristics and analytical methods of mannitol: an update, *International Journal of Applied Pharmaceutics*, **13(5)**: 20 – 32.
- Siregar, C.J.P. dan Wikarsa, S. 2010, *Teknologi Farmasi Sediaan Tablet Dasar-Dasar Praktis*, Buku Kedokteran EGC, Jakarta.
- Sumaryono, W. 1991, Senyawa flavon baru dari daun kumis kucing (*Orthosiphon aristatus*), *Phyto Medica*, **1(4)**: 251 – 269.
- Supriati, H.S., Egeten, K.R. dan Yamlean, P.V.Y. 2016, Formulasi dan pengujian sediaan granul *effervescent* sari buah nanas (*Ananas comosusu* L. (Merr.)), *Jurnal Ilmiah Farmasi*, **5(3)**: 116 – 121.
- Syukri, Y. 2018. *Teknologi Sediaan Obat dalam Bentuk Solid*, Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta.

- Tezuka, Y., Stampoulis, P., Banskota, A.H., Awale, S., Tran, K.Q., Saiki, I. and Kadota, S. 2000, Constituents of the Vietnamese medicinal plant *Orthosiphon stamineus*, *Chemical and Pharmaceutical Bulletin*, **48**: 1711-1719.
- Tsun-Thai, C. and Fai-Chu, W. *et al.* 2014, *Orthosiphon aristatus*: A review of traditional uses, phytochemical profile, and pharmacological properties, *Traditional and Folk Herbal Medicine*, **2**: 153 – 187.
- USP, 2018, *The United States Pharmacopeia, USP 41/ The National Formulary, NF 36*, United States Pharmacopeial Convention: Rockville, MD, New York.
- Patel, S.G. and Siddaiah, M. 2018, Formulation and evaluation of effervescent tablets: a review, *Journal of Drug Delivery and Therapeutics*, **8(6)**: 296 – 303.
- Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia, 2016. *Formularium Obat Herbal Asli Indonesia*. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Tjay dan Rahardja. 2002, *Obat-obat Penting, Khasiat, Penggunaan dan Efek Sampingnya Edisi V*, PT Elex Media Komputindo Kelompok Gramedia, Jakarta.
- Wehling, F. 2004, *Effervescent composition including stevia*. Google Patents.
- Wulandari, L. 2011, *Kromatografi Lapis Tipis*, PT. Taman Kampus Presindo, Jember.
- World Health Organization, 2011, *Drug Information*, **25(3)**: 277-279.
- Yam, M. F., Mohamed, E. A. H., Ang, L. F., Pei, L., Darwis, Y., Mahmud, R. and Ahmad, M. 2012, A simple isocratic HPLC method for the simultaneous determination of sinensetin, eupatorine, and 3'-hydroxy-5, 6, 7, 4'-tetramethoxyflavone in *Orthosiphon stamineus* extracts. *Journal of Acupuncture and Meridian Studies*, **5(4)**: 176 – 182.