

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

1. Konsentrasi *crospovidone* berpengaruh signifikan dalam menurunkan kekerasan tablet *effervescent*, meningkatkan kerapuhan dan waktu larut tablet *effervescent* yang dibuat dengan metode peleburan. Konsentrasi komponen *effervescent* berpengaruh signifikan dalam menurunkan kekerasan dan waktu larut tablet *effervescent* dengan pembuatan komponen *effervescent* menggunakan metode peleburan. Sedangkan interaksi keduanya berpengaruh signifikan dalam menurunkan kekerasan dan meningkatkan kerapuhan tablet *effervescent* dengan metode peleburan.
2. Formula optimum diperoleh pada penggunaan *crospovidone* 2,843% dan komponen *effervescent* 29,635%, yang secara teoritis akan menghasilkan kekerasan tablet sebesar 6,984 kp, kerapuhan tablet 0,298%, dan waktu larut 1,830 menit.

5.2. Saran

Dalam penelitian selanjutnya, dapat dilakukan uji efektivitas farmakologi terhadap tablet *effervescent* ekstrak pinang (*Areca catechu*) sebagai antidepresan.

DAFTAR PUSTAKA

- Abbas, G., Naqvi, S., Erum, S., Ahmed, S., Atta-ur-Rahman and Dar, A., 2013, *Potential antidepressant activity of Areca catechu nut via elevation of serotonin and noradrenaline in the hippocampus of rats*, *Phytotherapy Research*, **27(3)**, pp. 471–477, doi:10.1002/ptr.4674.
- Adiyasa, M.R., 2021, Pemanfaatan Obat Tradisional di Indonesia: Distribusi dan Faktor Demografis yang Berpengaruh, *Jurnal Biomedika dan Kesehatan*, **4(3)**:130-138, DOI:10.18051/JBiomedKes.2021.v4.130-138.
- Afifah, A., Kurniadi, D., and Wardani, D., 2023, Studi Literatur Pemanfaatan Tanaman Suku *Zingiberaceae* sebagai Antidepresan, *Jurnal Medika Farma*, **1(2)**:84-87, doi: 10.33482/jmedfarm.v1i2.8.
- Aini, Z.S. and Setiyadi, G., 2025, 'Optimasi Formula *Orally Disintegrating Tablet* Ekstrak Daun *Moringa Oleifera* Menggunakan Metode Granulasi Basah Dengan Analisis *Simplex Lattice Design*', **4(1)**, pp. 13–27.
- Allen, L. V, 2018, *Ansel's Pharmaceutical Dosage Forms and Drug Delivery Systems*, 7th ed. Philadelphia: Wolters Kluwer.
- Ameng, M.A.K., 2024 'Optimasi Formulasi Tablet *Effervescent* Ekstrak Biji Pinang (*Areca Catechu*) Menggunakan *Factorial Design*', pp. 167–186.
- Ansel, H.C., 1989, Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi, *4th ed.* Penerbit Universitas Indonesia.
- Aprilia, A., Satria, N.I., Septyarini, A.D., and Maherawati, 2021, Review: Formulasi Tablet *Effervescent* Berbahan Dasar Alami, *AGROINTEK Jurnal Teknologi Industri Pertanian*, **15(4)**: 992-1000, DOI: 10.21107/agrointek.v15i4.903.
- Alqamari, M., Tarigan D.M. and Alridiwersah, 2017, *Budidaya Tanaman Obat & Rempah*, UMSU Press, Medan.
- Arshad, M.S. et al. (2019) 'Quantification of carbon dioxide released from effervescent granules as a predictor of formulation quality using modified Chittick apparatus', 18(March), pp. 449–458.

- Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia, 2023, *Badan Pengawas Obat Dan Makanan Nomor 29 Tahun 2023 Tentang Persyaratan Keamanan dan Mutu Obat Bahan Alam*, BPOM.
- Barabas, E.S. and Adeyeye, C.M., 1996, *Crospovidone: Analytical Profiles Of Drug Substances and Excipients*, V. 24. Academic Press, Inc.
- Bende, M.M., Dudhgaonkar, S., Jagdhani, R.S., and Bachewar, N.P., 2016, *The Antidepressant Like Action of Ethanolic Extract of Areca catechu on Behavioral Models of Depression in Rats*, *International Journal of Basic & Clinical Pharmacology*, **5(5)**: 2098-2102, DOI: 10.18203/2319-2003.ijbcp20163243.
- Bolton, S., and Bon, C., 2010, *Pharmaceutical Statistics: Practical and Clinical Applications 5th edition*, CRC Press, Boca raton, United States of Amerika, <https://doi.org/10.3109/9781420074239>.
- Chechare, D., Rayate, N., Kapadi, S., and Thorat, S., 2025, *A Review on Effervescent Granules*, *International Journal of Pharmaceutical Sciences*, **3(6)**:1055-1060, DOI: 10.5281/zenodo.15605367.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 2000, *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*, Direktorat Pengawasan Obat Tradisional, Jakarta.
- Departemen Kesehatan RI Ed., 2017, *Farmakope Herbal Indonesia*, 2nd ed. Jakarta: Kementrian Kesehatan RI.
- Departemen Kesehatan RI Ed., 2020, *Farmakope Indonesia*, 6th ed. Jakarta: Kementrian Kesehatan RI.
- Desai, P.M. et al., 2014, 'Functionality of Disintegrants and Their Mixtures in Enabling Fast Disintegration of Tablets by a Quality by Design Approach', **15(5)**. Available at: <https://doi.org/10.1208/s12249-014-0137-4>.
- Dewantari, R., Lintang, M.L., and Nurmiyati, 2018, Jenis Tumbuhan yang Digunakan sebagai Obat Tradisional di Daerah Eks-karesidenan Surakarta, *Bioedukasi*, **11(2)**: 118-123, DOI: 10.20961/bioedukasi-uns.v11i2.19672.
- Dewi, A.C., Hadyanawati, A.A., Sarinindiyanti, J.A.A.N., and Putra, H., 2025, Pemanfaatan Tanaman Stevia sebagai Pemanis Alami Pengganti Gula, *Jurnal IKRAITH-ABDIMAS*, **9(2)**: 25-32, DOI: 10.37817/ikra-ithabdimas.v9i2.

- Divya, K., Vamshi, G., Vijaykumar, T., Rani, M.S., and Kishore, B., 2020, *Review on introduction to effervescent tablets and granules*, *Kenkyu Journal of Pharmacology*, **6** : 1–11.
- Fauzi, Mustofa, F.I., and Widodo, H., 2022, *Ethnomedicine study of areca nut (Areca catechu L.) as aphrodisiac by traditional indonesian healers*, *Buletin Penelitian Tanaman Rempah dan Obat*, **33(1)**: 11–21, doi:10.21082/bullitro.v33n1.2022.11-21.
- Gea, K., and Gea, N., 2023, *Sosialisasi Budaya Tanaman Pinang Betara (Areca catechu L.) (Pengolahan Lahan Pemeliharaan dan Panen) di Desa Ombolata Kecamatan Afulu Kabupaten Nias Utara*, *HAGA: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, **2(1)**: 105-110.
- Gunawan, I., Lanawati, F. and Hermanu, L.S. (2017) ‘Optimasi Formula Tablet Ekstrak Kering Daun Jati Belanda Menggunakan Kombinasi Starch 1500 sebagai Pengikat dan Crospovidone sebagai Penghancur’, *Journal of Pharmacey Science and Practice*, **4(2)**, pp. 96–101.
- Hadisoewignyo, L., and Fudholi, A., 2016, *Sediaan Solida*, Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- Hadisoewignyo, L., Safitri, D.Q., Sinansari, R., Prasetyo, J., Santoso, K.O., Damayanti, S., Afotia, D.S.W., and Soeliono, I., 2025, *Formulation, optimization, and in vitro studies of roasted agung banana var. semeru peel effervescent antidepressant tablet*, *Journal of Pharmaceutical Innovation*, **20**: 137, doi: 10.1007/s12247-025-10045-0.
- Hartesi, B., Sutrisno, D., Chairani, S., and Ariska, P., 2020, *Formulasi Tablet Asetosal Menggunakan Metode Kempa Langsung dengan Bahan Pengisi Pati Kentang Pregelatinasi*. *Journal of Healthcare Technology and Medicine*, **6(1)**: 149-162.
- Hobbs, C.A., Saigo, K., Koyanagi, M., and Hayashi, S., 2017, *Magnesium stearate, a widely-used food additive, exhibits a lack of in vitro and in vivo genotoxic potential*, *Toxicology Reports*, **4**:554–559, DOI: 10.1016/j.toxrep.2017.10.003.
- Katzung, B.G., 2018, *Basic & Clinical Pharmacology 14th Edition*, McGraw-Hill Education, United States of America.
- Kim, J., Kim, T., Lee, S., and Koo, J.K., 2023, *The Role of Glutamate Underlying Treatment-resistant Depression*, *Clinical*

Psychopharmacology and Neuroscience, **21(3)**:429-446, DOI: 10.9758/cpn.22.1034.

- Lima, A.L., Pinho, L.A.G., Chaker, J.A., Sa-Barreto, L.L., Marreto, R.N., Gratieri, T., Gelfuso, G.M. and Cunha-Filho, M., 2020, Hot-melt extrusion as an advantageous technology to obtain *effervescent* drug products, *Pharmaceutics*, 10.3390/pharmaceutics12080779.
- Malibela, Y.F., Pontoh, J., and Abidjulu, J., 2018, Perubahan Komponen Kimia pada Beberapa Tingkat Kematangan Daun Sirsak (*Annona muricata* L.) Menggunakan Kromatografi Gas (KG), *PHARMACON Jurnal Ilmiah Farmasi*, **7(3)**:1-8.
- Mangalu, M.A., Henry, E.I., and Suoth, E.J., 2022, Standarisasi Parameter Spesifik Ekstrak Buah Pinang Yaki (*Areca vestiaria*), *Pharmacy Medical Journal*, **5(1)**: 20-26.
- Marlina, A., and Widiastuti, E., 2018, 'Pembuatan Gula Cair Rendah Kalori dari Daun *Stevia rebaudiana* Bertoni Secara Ekstraksi Padat-cair', Politeknik Negeri Bandung. *9th Industrial Research Workshop and National Seminar*, pp. 149-154.
- Miswarti, Putra, W.E., Rosmanah, S., Rahman, T., Ishak, A., Wahyuni, T., Hidayat, T., dan Afrizon, 2022, *Pinang (Areca catechu)*, Yayasan Kampoenng Serdang Beradat, Deli Serdang, Indonesia.
- Niman, S., 2023 Depresi dan ide bunuh diri pada dewasa muda, *Jurnal Ilmu Keperawatan Jiwa*, **6(3)**, pp. 365–374. doi:10.32584/jikj.v6i3.1532.
- Novianty, R., 2023, Analisis Farmakokinetik, Toksisitas dan *Drug-likeness* Lima Senyawa Aktif Pinang sebagai Antidepresan Secara In Silico, *Jurnal Inovasi Pendidikan dan Sains*, **4(1)**: 61-66.
- Nur, S., Rumpak, G., Mubarak, F., Megawati, Aisyah, A.N., Marwati, Sami, F.J. dan Fatmawaty, A. 2020, Identifikasi dan Penentuan Kadar Katekin dari Seduhan dan Ekstrak Etanol Produk Teh Hijau (*Camellia sinensis* L) Komersial secara Spektrofotometri UV-Visible. *Majalah Farmasi dan Farmakologi*, **24(1)**: 1–4.
- Pratiwi, S.A., Februyani, N., and Basith, A., 2023, Skrining dan Uji Penggolongan Fitokimia dengan Metode KLT pada Ekstrak Etanol Kemangi (*Ocimum basilicum* L) dan Sereh Dapur (*Cymbopogon ciratus*), *Pharmacy Medical Journal*, **6(2)**: 140-147.
- Rai, A. et al. (2019) '*Catechin ameliorates depressive symptoms in sprague dawley rats subjected to chronic unpredictable mild stress by*

- decreasing oxidative stress*’, *Biomedical Reports*, **11(2)**, pp. 79–84.
Available at: <https://doi.org/10.3892/br.2019.1226>.
- Romantika, R.C., Wijana, S. and Perdani, C.G. (2017) ‘Formulasi dan Karakteristik Tablet *Effervescent* Jeruk Baby Java (*Cytrus sinensis* L. *Osbeck*) Kajian Proporsi Asam Sitrat *Effervescent Tablets Study on Cytric Acid Proportion*’, **6(1)**, pp. 15–21
- Safitri, D.Q. (2024) ‘Pembuatan Tablet *Effervescent* Ekstrak Kulit Pisang Agung (*Musa Paradisiaca*) Varietas Semeru Menggunakan Metode Peleburan’.
- Salmatuzzahro, A., Nawangsari, D., and Fitriana, A.S., 2022, Uji sifat fisik tablet *effervescent* dari ekstrak kulit buah pisang raja (*Musa x paradisiaca* L) dengan perbandingan asam sitrat dan natrium bikarbonat, *Seminar Nasional Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (SNPPKM)*, ISSN 2809-2767.
- Sheskey, P.J., Cook, W.G., and Cable, C.G., 2017, *Handbook of Pharmaceutical Excipients 8th edition*, Pharmaceutical Press, London, United Kingdom.
- Sholikhah, A.M.N., Surya, A. and Fitria, S. (2018) ‘Formulasi Tablet *Effervescent* Daun Kersen (*Muntingia Calabura* L.) Dengan Variasi Konsentrasi *Effervescent Mix*’, *Pharmaceutical Journal of Islamic Pharmacy*, **2(2)**, p. 37. Available at: <https://doi.org/10.21111/pharmasipha.v2i2.2779>.
- Suparman, A., Susilawati, Y., and Chaerunisa, A.Y., 2021, Formulasi Tablet dengan Bahan Aktif Ekstrak Tumbuhan Obat Indonesia: Review, *Majalah Farmasetika*, **6(3)**:234-252, DOI: 10.24198/mfarmasetika.v6i3.32259.
- Syahrina, D. and Noval, 2021, Optimasi kombinasi asam sitrat dan asam tartrat sebagai zat pengasam pada tablet *effervescent* ekstrak ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas* L), *Jurnal Surya Medika (JSM)*, **7(1)**, pp. 156–172. doi:10.33084/jsm.v7i1. [online] Available at: <http://journal.umpalangkaraya.ac.id/index.php/jsm>
- Ubhe, T.S., 2020, *A Brief Overview on Tablet and It's Types*, *Journal of Advancement in Pharmacology*, **1(1)**: 21-31.
- United States Pharmacopeial Convention, 2024, *United States Pharmacopeia-National Formulary 47th Edition*, United States Pharmacopeial Convention, Rockville MD, United States of America.

- United States Pharmacopeial Convention, 2018, *United States Pharmacopeia-National Formulary 41th Edition*, United States Pharmacopeial Convention, Rockville MD, United States of America.
- World Health Organization, 2011, *World Health Statistic*.
- World Health Organization & Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2023, *Evaluation of certain food additives: ninety-sixth report of the Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives*, World Health Organization and
- Food and Agriculture Organization of the United Nations, Geneva.
- Zakaria, F.H., Samhani, I., Mustafa, M.Z., and Shafin, N., 2022, *Pathophysiology of Depression: Stingless Bee Honey Promising as an Antidepressant*, *Molecules*, **27**, DOI: 10.3390/molecules27165091
- Zaman, N.N., and Sopyan, I., 2020, Metode Pembuatan dan Kerusakan Fisik Sediaan Tablet, *Majalah Farmasetika*, **5(2)**: 82-93, DOI: 10.24198/mfarmasetika.v5i2.26260.
- Zhang, Q., Lin, L., and Ye, W., 2018, *Techniques for Extraction and Isolation of Natural Products: A Comprehensive Review*, *Chinese Medicine*, **13(20)**: 1-26, DOI: 10.1186/s13020-018-0177-x.