

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

1. Konsentrasi komponen *effervescent* berpengaruh signifikan dalam meningkatkan laju alir, menurunkan sudut diam, memperlama waktu larut, serta meningkatkan pH, konsentrasi crospovidone berpengaruh signifikan dalam menurunkan laju alir, meningkatkan sudut diam, mempercepat waktu larut, serta meningkatkan pH, sedangkan interaksi keduanya berpengaruh signifikan dalam meningkatkan laju alir, meningkatkan sudut diam, mempercepat waktu larut serta menurunkan pH.
2. Formula optimum granul *effervescent* ekstrak kunyit dapat dibuat dengan konsentrasi crospovidone sebesar 2,057% dan konsentrasi komponen *effervescent* sebesar 22,750% dengan nilai teoritis memberikan respon laju alir 15,002 g/detik, sudut diam 35,629 °, waktu larut 2,589 menit, dan pH 3,628.

5.2 Saran

Dalam penelitian selanjutnya, dapat dilakukan uji efektivitas farmakologi terhadap granul *effervescent* ekstrak kunyit (*Curcuma domestica* Val.) sebagai antidepresan.

DAFTAR PUSTAKA

- Adisa, S. D., Tripatmasari, M., Suryawati, S., & Wasonowati, C. 2022. Identifikasi morfologi dan rendemen kunyit (*Curcuma domestica* Val.) di Kecamatan Kamal dan Kecamatan Bangkalan, Kabupaten Bangkalan. *Agromix*, **13(2)**, 209–216.
- Afifah, A., Kurniadi, D., & Wardani, D. 2023. Studi Literatur Pemanfaatan Tanaman Suku *Zingiberaceae* sebagai Antidepresan. *Jurnal Medika Farmaka*, **1(2)**, 84–87.
- Allen, L.V. dan Ansel, H.C., 2018, *Ansel's Pharmaceutical Dosage Forms and Drug Delivery Systems*, 11th ed, Wolters Kluwer, Philadelphia.
- Alqamari, M., Tarigan, D, M., & Alridiwiwah. 2017. *Budidaya Tanaman Obat & Rempah*. Edisi 1. Medan: UMSU PRESS.
- Amir, M., & Abna, I. M. 2022. Tanaman Herbal Menjadi Pilihan sebagai Obat Tradisional, Pangan Fungsional dan Nutrasetikal. *Jurnal Abdimas*, **9(1)**, 79-83.
- Amirani, N., & Nwachuku, I. 2023. *Can Deep Brain Stimulation Be a Promising Treatment for Treatment-Resistant Depression.? International Journal of Depression and Anxiety*, **6(1)**, 1–11.
- Anova, I. T., Hermianti, W., & Kamsina. 2016. Formulasi Perbandingan Asam Basa Serbuk *Effervescent* dari Coklat Bubuk. *Jurnal Litbang Industri*, **6(2)**, 99–106.
- Aronhime, S., Calcagno, C., Jajamovich, G. H., Dyvorne, H. A., Robson, P., Dieterich, D., Isabel Fiel, M., Martel-Laferrriere, V., Chatterji, M., Rusinek, H., & Taouli, B. 2014. *DCE-MRI of the Liver: Effect of Linear and Nonlinear Conversions on Hepatic Perfusion Quantification and Reproducibility. Journal of Magnetic Resonance Imaging*, **40(1)**, 90–98.
- Arrofiqi, M. R., Sakti, A. S., Dita, F., Farmasi, P. S., Kesehatan, F. I., Muhammadiyah, U., Kesehatan, F. I., Lamongan, U. M., Farmasi, D. T., Kesehatan, F. I., & Lamongam, M. 2024. *Kajian Literatur: Aplikasi Sejumlah Metode Ekstraksi Konvensional untuk Mengekstraksi*. **7(1)**.
- Asyiva., Hafifah, F, N., Agustina, L, S., Madhani, M, F., & Latifah, N. 2024. Review: Formulasi Tablet Metode Granulasi Basah dan

Evaluasi Sifat Fisik Tablet. *Sains Medisina*, **3(2)**, 60-72.

Badan Pengawas Obat dan Makanan RI, 2019, Peraturan Badan Pengawas Obat Dan Makanan Nomor 11 Tahun 2019 Tentang Bahan Tambahan Pangan, Badan Pengawasan Obat dan Makanan Republik Indonesia, Jakarta.

Badan Pengawas Obat dan Makanan RI, 2023, Peraturan Badan Pengawas Obat Dan Makanan Nomor 29 Tahun 2023 Tentang Persyaratan Keamanan Dan Mutu Obat Bahan Alam, Jakarta.

Bhutani, M. K., Bishnoi, M., & Kulkarni, S. K. 2009. *Anti-depressant like effect of curcumin and its combination with piperine in unpredictable chronic stress-induced behavioral, biochemical and neurochemical changes. Pharmacology Biochemistry and Behavior*, **92(1)**, 39–43.

Buang, A., Adriana, A. N. I., & Rejeki, S. 2023. Formulasi Tablet Ekstrak Etanol Biji Buah Pinang (*Areca catechu* L.) dengan Variasi Konsentrasi Gelatin Sebagai Bahan Pengikat. *Jurnal Mandala Pharmacon Indonesia*, **9(1)**, 100–110.

Daulay, A. S. 2023. Perbandingan Kadar Kurkumin dari Ekestrak Kunyit dan Temulawak yang Ditentukan dengan Metode Spektrofotometri Visible. **6(2)**, 977–986.

Departemen Kesehatan RI, 2017, Farmakope Herbal Indonesia Edisi II, Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta.

Departemen Kesehatan RI, 2000, Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat, Departemen Kesehatan RI, Jakarta.

Departemen Kesehatan RI, 2020, Farmakope Indonesia Edisi VI, Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta.

Divya, K., Vamshi, G., Vijaykumar, T., Rani, M. S., & Kishore, B. 2020. *Review on Introduction to Effervescent Tablets and Granules. Kenkyu Journal of Pharmacology*, **6**, 1–11.

Farahiyah, D & Sulaiman, T. 2021. Pengaruh Kombinasi *Superdisintegrant* Crospovidone dan *Croscarmellose Sodium* Pada Sifat Fisik dan Disolusi *Fast Disintegrating* Tablet Hidroklorotiazid. *Majalah Farmasetik*, **17(1)**, 140-148.

Fatmawati, A., Emelda., & Elvana, A. 2020. Optimasi Formula pada Granul Paracetamol dengan Variasi Komposisi Bahan Pengisi Laktosa dan Avicel pH 101 serta Evaluasi Parameter Kadar Lembab *Moisture*

Content dan Loss on Drying. Indonesian Pharmaccy and Natural Medicine Journal, **4(1)**, 25-32.

- Food and Drug Administration. 2005. *Guidance for Industry: Estimating the Maximum Safe Starting Dose in Initial Clinical Trials for Therapeutics in Adult Healthy Volunteers*. Food and Drug Administration, Rockville.
- Hayaza., Erwiyani, Y., & Susilo, J. 2019. Formulasi dan Pengaruh Konsentrasi Asam Sitrat, Asam Tartrat dan Natrium Bikarbonat Terhadap Sifat Granul *Effervescent* Ekstrak Labu Kuning (*Cucurbita maxima Duch*). *Journal of Holistics and Health Sciences*, **1(1)**, 11-19.
- Hadisoewignyo, L. dan Fudholi, A., 2016, Sediaan Solida Edisi Revisi, Pustaka Pelajar, Yogyakarta.
- Hadisoewignyo, L., Safitri, D. Q., Sinansari, R., Prasetyo, J., Santoso, K. O., Damayanti, S., Afotia, D. S. W., & Soeliono, I. 2025. Formulation, Optimization, and In Vitro Studies of Roasted Agung Banana var. Semeru Peel *Effervescent* Antidepressant Tablet. *Journal of Pharmaceutical Innovation*, **20(4)**.
- Himawan, C., Surjana, V., & Prawira. 2012. Karakterisasi dan Identifikasi Komponen Kimia Rimpang Kunyit (*Curcuma domestica* Val.) sebagai Inhibitor Bakteri Patogen. *Fitofarmaka: Jurnal Ilmiah Farmasi*, **2(2)**, 116–125.
- Hiremath, P., Nuguru, K., & Agrahari, V. 2018. *Material attributes and their impact on wet granulation process performance*. In *Handbook of Pharmaceutical Wet Granulation: Theory and Practice in a Quality by Design Paradigm*. Elsevier Inc.
- Hobbs, C.A., Saigo, K., Koyanagi, M., dan 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.
- Indawati, I., Prayogo, I. B., Zamzam, M. Y., & Java, W. 2024. *Identification of Medicinal Chemicals in Herbal Medicine for Shortness of Breath in Cirebon Using Thin-Layer Chromatography Method*. **1(6)**, 280–293.
- Katzung B G. Basic Clinical Pharmacology. 14th Ed. North America : Mc Graw Education. 2018.
- Kautsari, F. widya, & Emha, M. rahmawati. 2025. Formulasi dan uji sifat fisik granul *effervescent* ekstrak kunyit asam (*Curcuma longa-Tamarindus* in (*Tamarindus indica*). *Journal of Pharmaceutical and Science*, **8(1)**, 22-31.

- Khanifah, F., Sari, E. P., Susanto, A., & Abstrak, I. A. 2021. Efektivitas Kombinasi Ekstrak Etanol Kunyit (*Curcuma longa linn.*) dan Coklat (*Theobroma cacao*) sebagai Kandidat Antidepresan pada Tikus Putih (*Rattus norvegicus*) Galur Wistar. *Jurnal Wiyati*, **8(2)**, 103–110.
- Kharisma, R., Sari, I. P., & Bestari, A. N. 2018. Optimasi Formula Tablet Ekstrak Umbi Bengkuang (*Pachyrrhizus erosus*) dengan Variasi Komposisi Bahan Pengisi Avicel® pH 101 dan Bahan Penghancur Crospovidone. *Trand Med J*, **23(1)**, 9–15.
- Lian, K. E., Hermaniati, D., Adiningsih, A. N., Febryanthi, A. Y., Adinda, D., Musdalifah, S., & Tapowolo, S. 2025. Artikel Review : Formulasi dan Karakterisasi Sediaan Granul Mengandung Bahan Alam. **4(1)**, 250–256.
- Lian, L., Xu, Y., Zhang, J., Yu, Y., Zhu, N., Guan, X., Huang, H., Chen, R., Chen, J., Shi, G., & Pan, J. 2018. *Antidepressant-like effects of a novel curcumin derivative J147: Involvement of 5-HT 1A receptor. Neuropharmacology*, **135**, 506–513.
- Lieberman, Rieger & Banker, 1989, Pharmaceutical Dosage Form : Disperse System, Vol ke-2, 495-498, Marcel Dekker Inc, New York.
- Listyana, N. H. 2018. Analisis Keterkaitan Produksi Kunyit di Indonesia dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya. *Caraka Tani: Journal of Sustainable Agriculture*, **33(2)**, 106.
- Mahdiyyah, M., Puspitasari, I. M., Putriana, N. A., & Syamsunarno, N. R. A. . 2020. Review: Formulasi dan Evaluasi Sediaan Oral *Effervescent*. *Majalah Farmasetika*, **5(4)**, 191–203.
- Megawati, D. J., Hidayat, M., & Pansariang, M. 2025. Formulasi dan Evaluasi Sediaan Granul *Effervescent* Ekstrak Kulit Buah Sukun (*Artocarpus altilis*) Universitas Muhammadiyah Manado , Indonesia Ekstrak Etanol 90 % Buah Labu Air (*Lagenaria siceraria*) dengan Variasi Gas Generating. *Jurnal Riset Ilmu Farmasi Dan Kesehatan*, **3(1)**, 299–311.
- Meirista, I., Mariska, R. P., Soyata, A., Fitria, Lestari, O., & Hartesi, B. 2023. Modifikasi Pati Beras Ketan Putih Sebagai Pengisi Pada Pembuatan Tablet Kempa Langsung. *Majalah Farmasetika*, **8(1)**, 70–94.
- Mutiah, roihatul. 2015. *Evidence Based* Kurkumin dari Tanaman Kunyit (*Curcuma longa*) sebagai Terapi Kanker pada pengobatan Modern. *Jurnal Farma Sains*, **1(1)**, 28–41.

- Nursanty, R. P., Subaidah, W. A., Muliarsari, H., Julianтони, Y., & Hajrin, W. 2022. Pengaruh Variasi Konsentrasi Asam Sitrat dan Natrium Bikarbonat Terhadap Sifat Fisik Granul *Effervescent* Sari Buah Duwet (*Syzygim cumini L.*). *Majalah Farmasi Dan Farmakologi*, **26(1)**, 38–43.
- Oktavina, R. R., dan Imtihani, N. H. 2023. Formulasi dan Evaluasi Suspesi Granul *Effervescent* Ekstrak Kitosan Cangkang Kepiting Bakau (*Scylla serrata*) dengan Perbandingan Natrium Bikarbonat. *Journal of Islamic Pharmacy*, **8(2)**, 62-67.
- Permana, T. dan Darusman, F. 2023. Peranan Metode Desain Eksperimen Dalam Formulasi Sediaan Farmasi. *Jurnal Riset Farmasi*. **3(1)**, 57-64.
- Pingkan, R., Berawi, K. N., Budiarto, A., & Mutiara, U. G. 2019. Efektivitas Olahraga sebagai Terapi Depresi. *Majority*, **8(2)**, 240–246.
- Ramaholimihaso, T., Bouazzaoui, F., & Kaladjian, A. 2020. *Curcumin in Depression: Potential Mechanisms of Action and Current Evidence—A Narrative Review*. *Frontiers in Psychiatry*, **11**, 1–16.
- Rani, K. C., Parfati, N., Prasetya, E., Karina, K., & Rani, C. 2017. Pengaruh Komposisi Campuran Fisik Crospovidone-Sodium Fisikokimia Sediaan Tablet Orodispersible Atenolol. *Media Pharmaceutical Indonesia*, **1(3)**, 127–135.
- Rani, K. C., Parfati, N., Muarofah, D., & Sacharia, S. N. 2020. Formulasi Granul *Effervescent* Herba Meniran (*Phyllanthus niruri L.*) dengan Variasi Suspending Agent Xanthan Gum, CMC-Na, dan Kombinasi CMC-Na-Mikrokristalin Selulosa RC-591. *Jurnal Sains Farmasi & Klinis*, **7(1)**, 39.
- Rohmah, M. N. 2024. Pemanfaatan dan Kandungan Kunyit (*Curcuma domestica*) sebagai Obat dalam Perspektif Islam. *Journal of Islamic Integration Science and Technology*, **2(1)**, 178-186.
- Rustiani, E., & Awinda, U. N. 2022. Formulasi Granul Efervesen Kombinasi Ekstrak Daun Torbangun dan Daging Buah Asam Jawa. *Jurnal Jamu Indonesia*, **7(1)**, 25–30.
- Safitri, A., Budi, S., Hidayah, N., & Audina, M. 2025. Formula dan Evaluasi Granul *Effervescent* Suplemen Protein Jamur Merang (*Volvariella volvacea*) Sebagai Upaya Pencegahan Stunting Formula and Evaluation of *Effervescent* Granule Supplement Protein Jam Merang (*Volvariella volvacea*) as a Stunting Prevention. *Jurnal Surya Medika*

(JSM), **11(2)**, 188–196.

- Safitri, R. Y., Bhagawan, W. S., & Primiani, C. N. 2024. Penggunaan Polivinil Piroolidon (PVP) sebagai Bahan Pengikat pada Formula Granul: *Literatur Review*. **4(1)**, 14–22.
- Sari, D. N., & Azizah. 2021. Pembuatan Minuman Instan *Effervescent* Daun Pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urban) Dengan Penambahan *Effervescent Mix*. *Jurnal Pangan Dan Agroindustri*, **9(4)**, 216–226.
- Schmidt, F. M., Kirkby, K. C., & Lichtblau, N. 2016. *Inflammation and Immune Regulation as Potential Drug Targets in Antidepressant Treatment*. *Current Neuropharmacology*, **14**, 674–687.
- Sekarini, A. A. A. D., Krissanti, I., & Syamsunarso, M. R. A. A. 2022. Efektivitas Antibakteri Senyawa Kurkumin terhadap Foodborne Bacteria: Tinjauan *Curcuma longa* untuk Mengatasi Resistensi Antibiotik. **2(4)**, 538–547.
- Septianingrum, nila made ayu nila, Hapsari, W. santi, & Amin, M. khoiril. 2019. Formulasi Dan Uji Sediaan Serbuk *Effervescent* Ekstrak Okra (*Abelmoschus Esculentus*) Sebagai Nutridrink Pada Penderita Diabetes. *Media Farmasi*, **16(1)**, 11–20.
- Setiana, I. H., & Kusuma, A. S. W. 2018. Formulasi Granul *Effervescent* dari Berbagai Tumbuhan. *Framaka Suplemen*, **16(3)**, 100–105.
- Setyani, I. K., Wahyono, W., & Sulaiman, T. N. S. 2021. Standardisasi Simplisia dan Ekstrak Buah Kemukus (*Piper cubeba* Lf.) Sebagai Bahan Baku Sediaan Kapsul Jamu Sesak Nafas. *JPSCR: Journal of Pharmaceutical Science and Clinical Research*, **6(3)**, 238.
- Sheskey, P.J., Cook, W.G., dan Cable C.G., 2017, *Handbook of Pharmaceutical Excipients*, 8th ed, Pharmaceutical Press, London.
- Sidoretno, W. M., Rosaini, H., Makmur, I., & Kharisma, friskia dwi. 2022. Formulasi Dan Evaluasi Granul *Effervescent* Kombinasi Ekstrak Kering Rimpang Jahe Merah, Temulawak dan Kayu Manis. *JOPS Journal Of Pharmacy and Science*, **5(2)**, 21–35.
- Syahrina, D., & Noval. 2021. Pengasam pada Tablet *Effervescent* Ekstrak Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas* L). *Jurnal Surya Medika (JSM)*, **7(1)**, 156-172.
- Syaputri, F. N., Saila, S. Z., Tugon, T. D. A., R., A. P., & Lestari, D. 2023. Formulasi dan Uji Karakteristik Fisik Sediaan Granul *Effervescent*

- Ekstrak Etanol Daun Sirih Merah (*Piper crocatum ruiz*) Sebagai Antidiabetes. *Jurnal Ilmu Kefarmasian*, **4(1)**, 191–198.
- Trimanto, T., Dwiyanti, D., & Indriyani, S. 2018. Morfologi, Anatomi dan Uji Histokimia Rimpang *Curcuma aeruginosa* Roxb; *Curcuma longa* L. dan *Curcuma heyneana* Valetton dan Zijp. *Berita Biologi*, **17(2)**.
- Tuasikal, A. N. A., & Retnowati, S. 2018. Kematangan Emosi, *Problem-Focused Coping*, *Emotion-Focused Coping* dan Kecenderungan Depresi pada Mahasiswa Tahun Pertama. *Gadiah Mada Journal of Psychology (GamaJoP)*, **4(2)**, 105.
- Tulnisa, H., & Ahmad, A. R. 2025. *Ultrasound Assisted (UAE) Rimpang Kunyit (CURCUMA LONGA L.) dan Aktivitas Antioksidannya*. **8**, 4101–4111.
- U. S. Pharmacopeia, 2024, United States Pharmacopeia National Formulary, USP 47-NF 42, Twinbrook Parkway, United States.
- Wang, Y., Zhou, S., Song, X., Ding, S., Wang, B., Wen, J., & Chen, C. 2022. *Study on Antidepressant Effect and Mechanism of Crocin Mediated by the mTOR Signaling Pathway*. *Neurochemical Research*, **47(10)**, 3126–3136.
- Wehling. 2004. *Effervescent Composition Including Stevia Background of The Invention*. **2(12)**, 1–5.
- World Health Organization. 2025, 29 Agustus. *Depressive Disorder (Depression)*. Diakses pada 10 Oktober 2025, <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/depression>.
- Xu, Y., Ku, B. S., Yao, H. Y., Lin, Y. H., Ma, X., Zhang, Y. H., & Li, X. J. 2005. The effects of curcumin on depressive-like behaviors in mice. *European Journal of Pharmacology*, **518(1)**, 40–46.
- Yu, Z. F., Kong, L. D., & Chen, Y. 2002. *Antidepressant activity of aqueous extracts of Curcuma longa in mice*. *Journal of Ethnopharmacology*, **83(1–2)**, 161–165.
- Zhang, Q. W., Lin, L. G., & Ye, W. C. 2018. *Techniques for extraction and isolation of natural products: A comprehensive review*. *Chinese Medicine (United Kingdom)*, **13(1)**, 1–26.