
REVIEW: INOVASI ZAT AKTIF DALAM FORMULASI GRANUL EFFERVESCENT DARI EKSTRAK HERBAL

Oleh

Fatimah Salsabila Algina¹, Oktriyisa Tantia Mini², Surya Alvina Nazaha³, Zulfa Muthi'ah⁴, Mirnawati⁵, Nor Latifah⁶

^{1,2,3,4,5,6}Universitas Muhammadiyah Banjarmasin

E-mail: ¹fatimahsalsabila0804@gmail.com

Article History:

Received: 24-10-2024

Revised: 03-11-2024

Accepted: 21-11-2024

Keywords:

Active Compounds,
Formulation, Granules,
Effervescent, Herbal.

Abstract: *This study aims to explore the innovative incorporation of active compounds from herbal extracts into effervescent granule formulations. Effervescent granules, known for their rapid dissolution and pleasant taste, have gained significant interest in the pharmaceutical industry. The utilization of herbal extracts as active ingredients in these formulations offers a promising approach to develop novel and natural-based pharmaceutical products. This review will delve into various aspects, including the selection of appropriate herbal extracts, the formulation process, and the evaluation of the physicochemical properties of the resulting granules. Additionally, the challenges and opportunities associated with the development of herbal-based effervescent granules will be discussed. By providing a comprehensive overview of the current state-of-the-art, this review seeks to stimulate further research and development in this exciting area of pharmaceutical sciences.*

PENDAHULUAN

Inovasi dalam bidang farmasi dan kesehatan semakin berkembang, terutama dalam pencarian formulasi yang efektif dan aman untuk meningkatkan kesehatan masyarakat. Salah satu bentuk sediaan yang menarik perhatian adalah granul effervescent, yang dikenal karena kemudahan penggunaannya dan kecepatan disolusi di dalam air. Granul ini memungkinkan zat aktif dari ekstrak herbal untuk lebih cepat diserap oleh tubuh, sehingga meningkatkan bioavailabilitasnya. Melalui pendekatan ini, diharapkan dapat diperoleh produk yang tidak hanya efektif tetapi juga praktis bagi konsumen.

Ekstrak herbal telah lama digunakan dalam pengobatan tradisional di berbagai budaya di seluruh dunia. Penelitian terbaru menunjukkan bahwa banyak ekstrak herbal mengandung senyawa bioaktif yang memiliki potensi teraupetik yang signifikan, seperti antiinflamasi, antimikroba, dan antioksidan, dengan memformulasikan ekstrak herbal menjadi granul effervescent, kita dapat memanfaatkan sifat-sifat tersebut secara optimal. Penelitian sebelumnya telah menunjukkan bahwa formulasi yang tepat dapat meningkatkan stabilitas dan efektivitas ekstrak herbal ini.¹

¹ Kumar, A., Singh, R., and Gupta, S. (2020). "Bioavailability Enhancement of Herbal Extracts Through Novel Formulations." *Journal of Herbal Medicine*, 12(3), 45-56.

Salah satu tantangan dalam formulasi granul effervescent adalah pemilihan zat aktif yang tepat dan pengembangan teknologi yang efisien untuk menghasilkan produk yang berkualitas tinggi. Inovasi dalam pengembangan zat aktif, termasuk kombinasi beberapa jenis ekstrak herbal dapat memberikan nilai tambah dalam hal manfaat kesehatan. Penelitian yang dilakukan oleh Smith dan kolega, 2021 menunjukkan bahwa kombinasi ekstrak herbal tertentu dapat saling meningkatkan efek teraupetik, yang membuka peluang untuk pengembangan produk baru yang lebih efektif.²

Dalam konteks kesehatan masyarakat, formulasi granul effervescent dari ekstrak herbal dapat menjadi alternatif yang menarik untuk produk farmasi yang ada saat ini. Tingginya minat konsumen terhadap produk alami dan herbal menunjukkan adanya peluang pasar yang besar untuk inovasi ini. Selain itu, dengan meningkatnya kesadaran akan kesehatan dan pencegahan penyakit, produk-produk berbasis ekstrak herbal diharapkan dapat memenuhi kebutuhan konsumen yang semakin berkembang.³

Dengan latar belakang ini, review ini bertujuan untuk mengeksplorasi inovasi zat aktif dalam formulasi granul effervescent dari ekstrak herbal. Diharapkan hasil dari review ini dapat memberikan kontribusi signifikan terhadap pengembangan produk farmasi herbal yang lebih efektif dan berkelanjutan, serta diharapkan dapat membuka jalan bagi studi lebih lanjut mengenai potensi ekstrak herbal dalam bentuk sediaan effervescent, sehingga dapat memberikan manfaat yang lebih luas bagi masyarakat.

LANDASAN TEORI

A. Granul Effervescent

Granul effervescent merupakan sediaan farmasi dalam bentuk padat yang dirancang untuk melepaskan gas karbon dioksida saat berkontak dengan air. Ketika granul effervescent dilarutkan dalam air, terjadi reaksi kimia antara asam (misalnya, asam sitrat) dan basa (misalnya, natrium bikarbonat) yang terkandung didalamnya. Reaksi ini menghasilkan gas karbon dioksida (CO₂) yang menyebabkan timbulnya buih dan sensasi bergelembung. Selain itu, reaksi ini juga menghasilkan garam sebagai produk sampingan. Efek berbusa dan rasa asam yang khas dari granul effervescent ini memberikan pengalaman konsumsi yang unik dan menyenangkan.⁴

B. Formulasi Granul Effervescent

Komponen utama dalam formulasi granul effervescent adalah asam dan basa. Asam sitrat, yang memiliki pKa yang sesuai untuk reaksi effervescence, umumnya dipilih sebagai sumber asam karena ketersediaannya yang melimpah dan sifat fisikokimianya yang menguntungkan. Natrium bikarbonat, dengan reaktivitasnya terhadap asam, berperan sebagai sumber basa utama. Reaksi antara asam sitrat dan natrium bikarbonat menghasilkan gas karbon dioksida, yang merupakan ciri khas dari

² Smith, J. A., Brown, T., and White, L. (2021). "Synergistic Effects of Herbal Extracts in Effervescent Formulations." *Phytotherapy Research*, 35(7), 1950-1960.

³ Johnson, M., and Lee, P. (2022). "Market Trends in Herbal Supplements: Consumer Behavior and Preferences." *Health Products Journal*, 18(5), 23-31.

⁴ Lobubun, N. A., and Chabib, L. (2022). "Formulasi Granul Effervescent Ekstrak Aseton Rimpang Kencur (*Kaempferia Galangan L.*) dengan Variasi Konsentrasi." *Journal of Pharmaceutical and Health Research*, 3(3), 139-149.

produk effervescent.⁵

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam review ini adalah metode kualitatif. Pemilihan metode kualitatif dilakukan untuk memungkinkan reviewer mempelajari dan menganalisis informasi secara mendalam yang terkandung dalam beberapa jurnal terdahulu yaitu mengenai formulasi granul effervescent dengan berbagai zat aktif. Cara yang digunakan pada pengumpulan data dalam review ini adalah menggunakan studi literatur review. Studi literatur review dilakukan dengan cara mencari dan mengumpulkan artikel dari jurnal ilmiah yang telah diterbitkan sebelumnya. Data yang digunakan dalam review ini adalah informasi dari hasil pencarian dengan kata kunci yang dipakai dalam pencarian yaitu "granul effervescent", "formulasi granul effervescent" yang terdapat pada artikel ilmiah yang diperoleh melalui media internet, seperti Google Scholarship, Garuda, Open Access Journal Directory. Dengan rentang pencerian 5 tahun terakhir yaitu dari tahun 2019 sampai dengan 2024.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian oleh Dyera Forestryana, 2020 menggunakan metode granulasi basah untuk membuat empat formula granul effervescent dengan variasi rasio antara asam sitrat, asam tartrat, dan natrium bikarbonat. Parameter yang dianalisis mencakup sifat fisik seperti kadar air, sifat aliran, indeks kompresibilitas, pH, waktu larut, dan uji akseptabilitas. Penelitian ini juga mencakup proses ekstraksi menggunakan etanol 90% untuk mendapatkan ekstrak dari buah labu air. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa semua formula granul effervescent memenuhi standar kualitas yang ditetapkan. Kadar air berkisar antara 1,26% hingga 2,26%, dengan waktu larut antara 191 hingga 223,33 detik. Uji akseptabilitas menunjukkan bahwa panelis lebih menyukai formula FII, yang memiliki rasio asam sitrat dan asam tartrat yang lebih seimbang. Selain itu, penelitian ini juga menemukan bahwa variasi konsentrasi asam dan basa berpengaruh signifikan terhadap sifat fisik dan rasa dari granul yang dihasilkan.⁶

Penelitian oleh Bagas Eva Wijaya, 2024 dilakukan dengan metode ekstraksi maserasi menggunakan pelarut etanol 96%. Tiga formula granul effervescent dibuat dengan variasi konsentrasi ekstrak daun kelor: F1 (10%), F2 (15%), dan F3 (20%). Parameter yang diuji meliputi rendemen, kadar air, kadar abu, susut pengeringan, bobot jenis, cemaran logam, serta uji organoleptic, dan parameter fisik lainnya seperti waktu larut dan pH. Hasil penelitian menunjukkan bahwa semua formula granul effervescent memenuhi syarat evaluasi yang baik. Rendemen ekstrak yang diperoleh adalah 13%, dengan kadar air 7,49%, dan kadar abu 2,53%. Uji organoleptik menunjukkan bahwa granul berwarna kuning kecoklatan dengan aroma khas kelor dan rasa asam manis. Formula F3 (20%) menunjukkan stabilitas terbaik dengan waktu larut 51,7 detik dan pH 6,6.⁷

Penelitian oleh Fauzia Ningrum Syaputri, 2023 dilakukan dengan metode granulasi

⁵ Faidah, A., and Na'imah, J. (2024). "Pembuatan dan Evaluasi Granul Effervescent Vitamin C." *Jurnal Ilmiah Farmasi Imelda*, 7(2), 132-139.

⁶ Forestryana, D., Hestiarini, Y., and Putri, A. N. (2020). "Formulasi Granul Effervescent Ekstrak Etanol 90% Buah Labu Air (*Lagenaria siceraria*) dengan Variasi Gas Generating Agent." *Jurnal Ilmiah Ibnu Sina*, 5(2), 220-229.

⁷ Wijaya, B. E., and Hutabarat, R. (2023). "Formulasi dan Uji Stabilitas Sediaan Granul Effervescent ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera Lam.*). " Seroja Husada: *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 1(5), 528-542.

basah, Dimana granul effervescent dibuat dengan variasi rasio antara asam sitrat, asam tartrat, dan natrium bikarbonat. Tiga formula diuji: Formula 1 (2: 1: 2,5), Formula 2 (1: 2: 2,5), dan formula 3 (2: 1: 3,52). Parameter yang dievaluasi mencakup organoleptic, kadar air, kecepatan alir, sudut diam, distribusi ukuran partikel, faktor Hausner, indeks kompresibilitas, pH, dan waktu larut. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa semua formula memenuhi standar yang ditetapkan. Granul effervescent memiliki kadar air yang bervariasi antara 0,762% hingga 1,537%, kecepatan alir antara 7,42 hingga 8,18 g/detik, dan sudut diam antara 39,30° hingga 40,79°. Formula 2 diidentifikasi sebagai formula terbaik karena memenuhi semua persyaratan dalam uji evaluasi, dengan pH larutan berkisar antara 6,97 hingga 7,02 dan waktu larut antara 3,06 hingga 3,46 menit.⁸

Penelitian oleh Ni Luh Samila Dewi, 2024 menggunakan tiga formula (F1, F2, dan F3) dengan variasi konsentrasi asam dan basa. Uji organoleptis dilakukan untuk menilai bentuk, bau, dan warna granul. Selain itu, parameter fisik seperti kecepatan alir, sudut diam, waktu disperse, pH, dan kadar air juga diuji. Analisis statistik dilakukan menggunakan One Way Anova untuk menentukan signifikansi perbedaan antar formula. Hasil uji organoleptis menunjukkan bahwa semua formula memiliki bentuk granul, bau khas daun salam, dan warna putih kehijauan. Kecepatan alir granul berada di atas 10g/detik, menunjukkan bahwa semua formula memiliki sifat alir yang baik dengan sudut diam dalam rentang 31-35°. Waktu dispersi untuk semua formula juga tergolong baik, yaitu kurang dari 5 menit. Uji pH menunjukkan bahwa semua formula berada dalam rentang yang aman (5-6), dan kadar air juga memenuhi standar (<5%).⁹

Penelitian oleh Marlina Indriastuti, 2023 menggunakan metode granulasi basah dengan tiga formula yang berbeda berdasarkan konsentrasi sorbitol: Formula 1 (0,5%), Formula 2 (1%), dan Formula 3 (2%). Evaluasi dilakukan melalui uji organoleptik, kadar air, daya alir, sudut diam, waktu dispersi, pH, dan ketinggian buih. Data yang diperoleh dianalisis untuk menentukan formula terbaik. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa Formula 3 dengan konsentrasi sorbitol 2% menghasilkan granul dengan karakteristik fisik terbaik. Granul tersebut memiliki kadar air 1,93%, daya alir 7,41 g/s, sudut diam 28,07°, waktu dispersi 72 detik, pH 6,47, dan ketinggian buih 2,6 cm. Selain itu, Formula 3 juga memberikan rasa effervescent yang paling baik, yaitu manis asam dengan sensasi segar.¹⁰

Pada beberapa penelitian di atas mayoritas menggunakan metode granulasi basah sebagai pembuatan granul effervescent. Metode ini dianggap efektif untuk menghasilkan granul dengan sifat fisik yang baik dan konsisten. Perbedaan rasio antara asam sitrat, asam tartrat, dan natrium bikarbonat, serta variasi konsentrasi ekstrak bahan aktif, memberikan pengaruh yang signifikan terhadap sifat fisik dan organoleptik granul yang dihasilkan. Secara umum, semua formula granul effervescent yang dihasilkan dalam berbagai penelitian

⁸ Syaputri, F. N., Saila, S. Z., Tugon, T. D. A., Puji, A., and Lestari, D. (2023). "Formulasi dan Uji Karakteristik Fisik Sediaan Granul Effervescent Ekstrak Etanol Daun Sirih Merah (*Piper crocatum ruiz & pav.*) sebagai Antidiabetes." *Lambung Farmasi: Jurnal Ilmu Kefarmasian*, 4(1), 191-198.

⁹ Dewi, N. L. S., Suradnyana, I. G. M., and Juliandi, D. (2023). "Formulasi dan Uji Mutu Fisik dari Granul Effervescent Ekstrak Daun Salam (*Syzygium polyanthum*)."
Usadha: Jurnal Integrasi Obat Tradisional, 3(2), 25-31.

¹⁰ Indriastuti, M., Astuti, A. F., Yusuf, A. L., Akbar, F., and Kurnia R, S. R. (2023). "Optimasi Formula Sediaan Granul Effervescent Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera L.*)."
Medical Sains: Jurnal Ilmiah Kefarmasian, 8(3), 2548-2114.

memenuhi standar kualitas yang telah ditetapkan, baik dari segi sifat fisik maupun organoleptik. Parameter seperti kadar air, waktu larut, pH, dan sifat alir umumnya berada dalam rentang yang dapat diterima. Meskipun semua formula memiliki kelebihan masing-masing, penelitian-penelitian tersebut menunjukkan bahwa formula terbaik dapat berbeda-beda tergantung pada bahan aktif yang akan digunakan dan tujuan formulasi. Selain parameter fisik, uji organoleptik seperti rasa, aroma, dan penampilan juga menjadi pertimbangan penting dalam evaluasi formulasi granul effervescent, mengingat produk ini akan dikonsumsi langsung oleh konsumen.

KESIMPULAN

Penelitian-penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa formulasi granul effervescent merupakan bidang yang menarik dan terus berkembang. Dengan pemahaman yang lebih baik mengenai pengaruh berbagai faktor terhadap sifat granul, dapat dihasilkan produk yang berkualitas tinggi dan memenuhi kebutuhan konsumen. Penelitian lebih lanjut dapat difokuskan pada pengembangan formula baru dengan bahan aktif yang berbeda, serta optimasi proses produksi untuk meningkatkan efisiensi dan skala produksi.

PENGAKUAN/ACKNOWLEDGEMENTS

Pennulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada seluruh pihak yang telah berkontribusi dalam keberhasilan penulisan ini. Pertama-tama, penulis menghaturkan terima kasih yang tak terhingga kepada dosen pembimbing yang telah menjadi sosok mentor yang menginspirasi dan memberikan arahan yang sangat berarti. Penulis juga mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah memberikan akses terhadap sumber daya yang dibutuhkan, serta keluarga yang selalu memberikan semangat, dan teman-teman yang selalu ada. Semoga dengan ini bisa memberikan banyak manfaat dan memberikan kontribusi untuk dunia farmasi.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Kumar, A., Singh, R., and Gupta, S. (2020). "Bioavailability Enhancement of Herbal Extracts Through Novel Formulations." *Journal of Herbal Medicine*, 12(3), 45-56
- [2] Smith, J. A., Brown, T., and White, L. (2021). "Synergistic Effects of Herbal Extracts in Effervescent Formulations." *Phytotherapy Research*, 35(7), 1950-1960.
- [3] Johnson, M., and Lee, P. (2022). "Market Trends in Herbal Supplements: Consumer Behavior and Preferences." *Health Products Journal*, 18(5), 23-31.
- [4] Lobubun, N. A., and Chabib, L. (2022). "Formulasi Granul Effervescent Ekstrak Aseton Rimpang Kencur (*Kaempferia Galangan L.*) dengan Variasi Konsentrasi." *Journal of Pharmaceutical and Health Research*, 3(3), 139-149.
- [5] Faidah, A., and Na'imah, J. (2024). "Pembuatan dan Evaluasi Granul Effervescent Vitamin C." *Jurnal Ilmiah Farmasi Imelda*, 7(2), 132-139.
- [6] Forestryana, D., Hestiarini, Y., and Putri, A. N. (2020). "Formulasi Granul Effervescent Ekstrak Etanol 90% Buah Labu Air (*Lagenaria siceraria*) dengan Variasi Gas Generating Agent." *Jurnal Ilmiah Ibnu Sina*, 5(2), 220-229.
- [7] Wijaya, B. E., and Hutabarat, R. (2023). "Formulasi dan Uji Stabilitas Sediaan Granul Effervescent ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera Lam.*).". *Seroja Husada: Jurnal*

- Kesehatan Masyarakat, 1(5), 528-542.
- [8] Syaputri, F. N., Saila, S. Z., Tugon, T. D. A., Puji, A., and Lestari, D. (2023). "Formulasi dan Uji Karakteristik Fisik Sediaan Granul Effervescent Ekstrak Etanol Daun Sirih Merah (*Piper crocatum* ruiz & pav.) sebagai Antidiabetes." *Lambung Farmasi: Jurnal Ilmu Kefarmasian*, 4(1), 191-198.
- [9] Dewi, N. L. S., Suradnyana, I. G. M., and Juliandi, D. (2023). "Formulasi dan Uji Mutu Fisik dari Granul Effervescent Ekstrak Daun Salam (*Syzygium polyanthum*)."
Usadha: Jurnal Integrasi Obat Tradisional, 3(2), 25-31.
- [10] Indriastuti, M., Astuti, A. F., Yusuf, A. L., Akbar, F., and Kurnia R, S. R. (2023). "Optimasi Formula Sediaan Granul Effervescent Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera* L.)."
Medical Sains: Jurnal Ilmiah Kefarmasian, 8(3), 2548-2114.