




Review : Formulasi dan Evaluasi Tablet Hisap dan Tablet *Effervescent* dari Ekstrak Bahan Alam dengan Berbagai Metode Formulasi

Shada Adila Abadi*, Muhammad Reihan Ridha, Aida Savitri, Jannatun Nisa, Nicky Saputra, Nor Latifah 

Fakultas Farmasi, Universitas Muhammadiyah Banjarmasin, Kota Banjarmasin, Indonesia

ABSTRAK

Pendahuluan: Masyarakat Indonesia sejak lama telah mengenal dan menggunakan tanaman berkhasiat obat untuk mengatasi masalah kesehatan. Penggunaan produk alami, khususnya dari tanaman, meningkat hingga 380%. Penggunaan bahan alami dari tumbuhan ini umumnya masih dilakukan secara tradisional, seperti dihaluskan, diseduh, atau diambil sarinya, yang membuat penentuan dosis yang seragam menjadi sulit, sehingga besar kemungkinan terjadi ketidakseragaman komposisi senyawa pada produk akhirnya. Oleh karena itu, hal ini menjadi dorongan bagi produsen obat tradisional untuk menciptakan sediaan yang praktis, salah satunya adalah dengan membuat sediaan tablet seperti tablet hisap dan tablet *effervescent* dari ekstrak bahan alam. **Metode:** *Review* artikel ini berdasarkan referensi dari beberapa artikel database dan *instrument* pencarian *online* yang diterbitkan secara nasional. **Hasil:** Berdasarkan hasil *review* dari beberapa artikel terdapat 8 jurnal yang terpilih memenuhi kriteria yang telah ditentukan. **Kesimpulan.** Dari hasil *review* diketahui bahwa ekstrak bahan alam dapat diformulasikan menjadi beberapa jenis sediaan tablet seperti tablet hisap dan tablet *effervescent* menggunakan metode granulasi basah, granulasi kering, dan kempa langsung serta dilakukan evaluasi dari pembuatan tablet untuk menjamin mutu sediaan tablet.

Kata Kunci : Formulasi, tablet, ekstrak, evaluasi

ABSTRACT

Introduction: Indonesians have long recognized and used medicinal plants to treat health problems. The use of natural products, especially from plants, increased by 380%. The use of natural ingredients from plants is generally still done traditionally, such as brewing, mashing, or taking the juice, which makes it difficult to determine a uniform dose, so there is a high possibility of non-uniformity in the composition of the compounds in the final product. Therefore, this is an impetus for traditional medicine manufacturers to create practical preparations, one of which is by making tablet preparations such as lozenges and effervescent tablets from natural ingredient extracts. **Method:** This article review is based on references from several nationally published database articles and online search instruments. **Result:** Based on the results of the review of several articles, 8 journals were selected that met the predetermined criteria. **Conclusion.** From the results of the review, it is known that natural ingredient extracts can be formulated into several types of tablet preparations such as lozenges and effervescent tablets using wet granulation, dry granulation, and direct felting methods and evaluation of tablet preparation is carried out to ensure the quality of tablet preparations.

Keywords: Formulation, tablet, extract, evaluation

INFO ARTIKEL

Artikel *review*

RIWAYAT PROSES ARTIKEL

Submitted : 20 September 2024

Revised : 29 November 2024

Accepted : 31 Desember 2024

Implikasi teoritis dan praktis : Artikel *review* ini memberikan informasi bahwa ekstrak baham alam dapat diformulasikan dalam bentuk tablet hisap dan tablet *effervescent* yang memiliki fungsi dan cara penggunaan yang berbeda-beda.

*Corresponding author: Shada Adila Abadi | Email: shadadila10aswadi@gmail.com

PENDAHULUAN

Jauh sebelum adanya obat modern dikenal luas, masyarakat Indonesia sejak lama telah mengenal dan menggunakan tanaman berkhasiat obat untuk mengatasi masalah kesehatan. Pengetahuan tentang tanaman obat ini adalah warisan budaya bangsa yang diturunkan secara turun-temurun dari generasi ke generasi, termasuk kepada generasi sekarang. Obat tradisional menjadi alternatif untuk memenuhi kebutuhan dasar kesehatan masyarakat. Penggunaan produk alami, khususnya dari tanaman, meningkat hingga 380% antara tahun 1990 dan 1997, mendorong penelitian pada aspek keseragaman dan standarisasi produk (Sa'adah, 2015).

Kini, penggunaan bahan alam sebagai alternatif pengobatan di masyarakat terus meningkat, namun tetap perlu memperhatikan aspek dosis, indikasi, dan efek samping (Sujana et al, 2020). Penggunaan bahan alami dari tumbuhan ini umumnya masih dilakukan secara tradisional, seperti dihaluskan, diseduh, atau diambil sarinya, yang membuat penentuan dosis yang seragam menjadi sulit. Bentuk sediaan obat tradisional yang ada di masyarakat juga beragam, mulai dari bahan mentah, proses pengolahan, hingga bentuk sediaan, sehingga besar kemungkinan terjadi ketidakseragaman komposisi senyawa pada produk akhirnya. Hal ini mendorong pengolahan tanaman obat menjadi bentuk sediaan yang lebih mudah digunakan dan memiliki dosis yang tepat untuk menjamin keamanan dalam penggunaannya (Rusita, 2021). Fenomena ini menjadi dorongan bagi produsen obat tradisional untuk menciptakan sediaan yang praktis, salah satunya adalah dengan membuat tablet dari ekstrak tanaman.

Tablet adalah bentuk sediaan farmasi yang paling sering digunakan dibandingkan dengan bentuk sediaan lainnya. Pemilihan tablet sebagai sediaan yang terkenal di masyarakat disebabkan oleh harga yang terjangkau, serta cara penggunaannya yang mudah. Selain itu, tablet memudahkan dalam penentuan dosis penggunaannya dan proses produksinya (Zaman dan Sopyan, 2020). Komposisi tablet mencakup zat aktif, bahan pengisi, bahan penghancur, pelicin, dan bahan pengikat yang dikombinasikan menjadi satu untuk membentuk komposisi obat yang utuh. Tablet yang baik harus memenuhi persyaratan tertentu. Standar yang harus dipenuhi meliputi waktu hancur (kurang dari 15 menit), kerapuhan (tidak lebih dari 1%), dan kekerasan (dengan bobot 4 kg - 8kg per tablet) (Putri dan Husni, 2018).

Dalam pembuatan tablet, zat pengikat menjadi aspek penting yang perlu diperhatikan. Zat pengikat berfungsi untuk mempermudah proses pembuatan tablet dan memperbaiki sifat fisik tablet

yang dihasilkan. Ada beberapa macam tablet, diantaranya yaitu tablet hisap dan tablet *effervescent*.

Tablet hisap adalah sediaan padat yang memungkinkan bahan obat larut secara perlahan dan dilepaskan secara bertahap di dalam mulut dalam waktu kurang dari 30 menit (Putri dan Husni, 2018). Tablet ini dirancang untuk memberikan efek lokal pada area mulut atau tenggorokan, dengan tujuan mengurangi atau mengobati kondisi di daerah tersebut. Oleh karena itu, tablet hisap dibuat dengan waktu hancur yang tidak melebihi 30 menit. Sedangkan tablet *effervescent* adalah sediaan yang mudah dikonsumsi dan dapat dibuat dalam berbagai varian rasa. Sediaan ini memiliki beberapa keunggulan, antara lain mudah larut secara instan, ketepatan dosis, serta memiliki lapisan yang mampu menutupi bau, warna, dan rasa ekstrak tanaman yang kurang disukai. Tablet *effervescent* akan larut dalam air, yang diharapkan dapat mempercepat awal kerja obat karena tidak memerlukan waktu desintegrasi (Chabib et al., 2015).

Metode pembuatan tablet dibagi menjadi tiga jenis berdasarkan prosesnya, antara lain metode granulasi basah, granulasi kering, dan kempa langsung. Sediaan tablet memiliki beberapa keuntungan, seperti mudahnya dalam pemberian obat, biaya produksi yang rendah, estetika yang baik, serta perlindungan terhadap obat yang bersifat higroskopis atau tahan panas. Selain itu, tablet memiliki volume yang kecil dan bentuk padat, menjadikannya sediaan oral yang paling ringan dan kompak, sehingga memudahkan proses pengemasan, penyimpanan, dan pengiriman (Chabib et al., 2015).

Penentuan metode formulasi bergantung pada sifat-sifat bahan yang akan digunakan. Setelah tablet diproduksi, evaluasi dilakukan terhadap sifat fisik tablet guna memahami kondisi fisik, kimia, dan biologisnya setelah proses produksi. Maka, dalam artikel *review* ini akan dibahas mengenai formulasi tablet khususnya untuk tablet hisap dan *effervescent* yang berasal dari ekstrak tanaman, mencakup proses pembuatannya dan evaluasinya, dengan merujuk pada data referensi dari tahun 2014 hingga 2023. Artikel ini diharapkan akan menjadi panduan yang berguna bagi para peneliti dan penulis untuk memahami lebih dalam teknik formulasi dan evaluasi tablet dengan menggunakan berbagai metode yang berbeda dari ekstrak tanaman.

BAHAN DAN METODE

Pencarian artikel yang dipublikasikan secara *online* dilakukan melalui situs-situs seperti *google*

scholar dan *sciencedirect* dengan penulisan *citation* menggunakan aplikasi Software Mendeley®. Penulis menggunakan dan mengumpulkan beberapa referensi yang diperoleh dari penelusuran database dengan *instrument* pencarian *online* yang diterbitkan secara nasional. Referensi artikel yang digunakan dengan jangka waktu tahun penerbitan antara 2014 sampai 2023, dan menggunakan kata kunci pencarian berupa “formulasi, evaluasi, tablet ekstrak tanaman”.

HASIL DAN DISKUSI

Tablet adalah sediaan padat yang terdiri dari zat aktif dan zat tambahan yang berfungsi untuk menjaga kualitas, stabilitas, dan efektivitas obat yang dikonsumsi. Zat aktif berperan sebagai komponen yang memberikan efek terapi, sedangkan zat tambahan atau eksipien membantu meningkatkan kualitas fisik tablet, menjaga stabilitasnya selama penyimpanan, dan memfasilitasi pelepasan zat aktif di dalam tubuh. Zat aktif dalam tablet adalah komponen utama yang memberikan efek terapi atau farmakologis. Zat aktif harus memenuhi beberapa kriteria, termasuk stabilitas, kompatibilitas dengan eksipien, dan kelarutan yang baik untuk memastikan efektivitasnya dalam tubuh. Pemilihan zat aktif dalam formulasi tablet harus dilakukan dengan hati-hati, mempertimbangkan stabilitas dan bioavailabilitas agar efek terapi optimal dapat tercapai (Zhao *et al.*, 2016).

Eksipien adalah bahan tambahan dalam tablet yang memiliki berbagai fungsi, seperti meningkatkan kompresibilitas, mempercepat disintegrasi, serta meningkatkan stabilitas dan rasa. Berikut adalah beberapa jenis eksipien yang sering digunakan dan fungsinya:

Pengisi (*Fillers*)

Digunakan untuk menambah volume tablet, terutama jika dosis zat aktif kecil. Contoh pengisi adalah laktosa monohidrat, mikrokristalin selulosa, sukrosa dan manitol yang sering dipilih karena sifat kompresibilitasnya yang baik dan stabilitasnya selama penyimpanan. Laktosa merupakan pengisi yang paling umum digunakan dalam tablet karena kestabilannya dan kemampuannya dalam meningkatkan volume tablet, khususnya pada formulasi dengan zat aktif dosis rendah (Shah *et al.*, 2017). Sedangkan, manitol dengan konsentrasi 10%-90% w/w memberikan rasa manis, halus, dingin, dan raba mulut yang membuatnya menjadi pilihan ideal untuk pengisi tablet. Sementara itu, sukrosa sering digunakan sebagai bahan pengisi

dalam tablet hisap karena rasanya yang manis. Meskipun memiliki sifat alir yang baik, sukrosa cenderung larut dengan cepat karena sifat higroskopisnya, sesuai dengan penelitian (Dewi *et al.*, 2019). Bahan pengisi dapat digunakan untuk tablet dengan zat aktif sintesis maupun ekstrak dari tanaman. Bahan pengisi dapat memberikan perbedaan sifat granul dan tablet.

Pengikat (*Binders*)

Pengikat menjaga kekokohan tablet agar tidak mudah hancur sebelum digunakan. Bahan pengikat bisa dimasukkan ke dalam tablet selama proses pembuatan menggunakan teknik granulasi basah, granulasi kering, atau kempa langsung dengan berbagai cara yang berbeda. Dalam metode granulasi basah, bahan pengikat yang digunakan termasuk polimer alami, semi sintesis, dan sintesis. Sebagai contoh, terdapat beberapa jenis polimer alami seperti gelatin, akasia, tragakan, pati, guaran atau guar gum, serta gula seperti sukrosa dan glukosa. Sementara itu, terdapat bahan semi sintesis dan sintesis seperti turunan selulosa, turunan vinil pirolidon, dan pati yang telah dimodifikasi. Beberapa bahan yang kerap digunakan di dalam kategori ini adalah povidone (PVP), copovidon, hidroksi propil selulosa, metil selulosa, hidroksi propil metil selulosa (HPMC atau hipermeros), etil selulosa, serta natrium karboksi metil selulosa (Pratiwi *et al.*, 2023).

Disintegrants

Membantu tablet hancur lebih cepat di saluran pencernaan agar zat aktif dapat terserap dengan baik. Contoh disintegan adalah croscarmellose sodium dan sodium starch glycolate (Wagh *et al.*, 2019).

Pelicin

Pelicin dikelompokkan menjadi tiga jenis, yakni glidan, lubrikan, dan *anti-adheran* (Pratiwi *et al.*, 2023). Glidan berguna untuk meningkatkan kelancaran granul atau serbuk seperti aerosol dan cabosil (Pratiwi *et al.*, 2023). Lubrikan dapat mengurangi gesekan pada mesin kempa dan melindungi tablet dari kerusakan, seperti mg stearat, asam stearat, dan PEG. *Anti-adheran* berfungsi mengurangi lekat antara serbuk dan punch pada alat mesin pengepres tablet untuk mencegah partikel serbuk menempel pada punch. Mg stearat, yang juga bisa berperan sebagai lubrikan, memiliki sifat sebagai *anti-adheran*. Bahan lain seperti pati dan talkum juga dapat digunakan sebagai bahan *anti-adheran* (Pratiwi *et al.*, 2023).

Tabel 1. Hasil formulasi dan evaluasi sifat fisik tablet hisap dan tablet *effervescent* dari ekstrak bahan alam menggunakan berbagai metode formulasi (2014-2023)

Tanaman	Author, Tahun	Jenis Tablet, Bahan/Zat Aktif	Metode Formulasi	Eksipien	Hasil Evaluasi
Bawang Dayak (<i>Eleutherine palmifolia</i> L.Merr)	(Asnani <i>et al.</i> , 2021)	Tablet <i>effervescent</i> , Ekstrak bawang dayak	Granulasi basah	PVP (pengikat) = 0,01 g Asam sitrat = 0,02 g Asam tartat = 0,04 g Sukrosa = 0,5 g Laktosa = 0,262 g NaHCO ₃ = 0,07 g	Keseragaman diameter (cm) = 1,32 Keseragaman tebal (cm) = 0,32 Keseragaman bobot (mg) = 463,90 Kekerasan (kg/cm ²) = 4,40 Uji waktu melarut (menit) = 7,40
Karamunting (<i>Melastoma polyanthum</i>)	(Latifah <i>et al.</i> , 2023)	Tablet hisap, Ekstrak karamunting	Granulasi Basah	Manitol (pengisi) = 38,88% Sukrosa (pengisi) = 9,72% PVP (pengikat) = 8% Talkum = 4% Mg stearat = 2%	Keseragaman bobot (mg) = 511,355 Keseragaman ukuran (mm) = 0,459 Uji friabilitas (%) = 0,45 Kekerasan (kp/cm) = 10,89
Bunga Telang (<i>Clitoria ternatea</i> L.)	(Stiyani <i>et al.</i> , 2022)	Tablet hisap, Ekstrak bunga telang	Granulasi basah	Manitol (pengisi) = 57,23% Sukrosa (pemanis) = 19,07% Polivinilpirolidon K-30 (pengikat) = 4% Talkum (glidan) = 3% Mg stearate (lubrikan) = 2% Aerosol (adsorbent) = 6,3%	Keseragaman bobot (mg) = 520±2,80mg Keseragaman ukuran (cm) = diameter tablet 1,22±0 dan tebal tablet 0,438±0,002 Kerapuhan (%) = 0,52±0,32 Kekerasan (kg) = 10,76±0,60
Buah Semangka (<i>Citrulluslanatus</i>)	(Purwanto <i>et al.</i> , 2023)	Tablet <i>effervescent</i> , Ekstrak kulit putih buah semangka	Kempa langsung	Asam tartrat (sumber asam) = 70 mg Asam sitrat (sumber asam) = 1,5 mg Na.Bikarbonat (sumber basa) = 71,5 mg	Keseragaman bobot (mg) = 495±1,3 Keseragaman ukuran (mm) = diameter tablet 11,791±0,02 dan tebal

				Laktosa (pengisi) = 295,95 mg Sukrosa (pemanis) = 5 mg PEG 6000 (lubrikan) = 1,05% PVP 1% (pengikat) = 5 mg	tablet 4,64±0,01 Kekerasan (kg/cm ³) = 5,00±1,473 Kerapuhan (%) = 0,37±0,002 Waktu larut (menit) = 01.11±00.07
Buah Tampoi (<i>Baccaurea macrocarpa</i>)	(Haryono <i>et al.</i> , 2022)	Tablet <i>effervescent</i> , Ekstrak buah tampoi	Kempa Langsung	PVP K30 = 0,5 mg Asam sitrat = 35 mg Asam tartrat = 40 mg Natrium bikarbonat = 75mg Mg stearat = 3mg Talkum = 20mg Manitol = 50mg Flavor = 8mg	Keseragaman bobot (mg) = 291,8mg Kekerasan (kg) = 3,3 Kerapuhan (%) = 1,03% Waktu larut (menit) = 01,99
Biji Melinjo (<i>Gnetum gnemon</i> L.)	(Apsari <i>et al.</i> , 2018)	Tablet, <i>effervescent</i> , Ekstrak biji melinjo	Kempa langsung	Asam sitrat = 150 mg PEG 6000 = 40 mg Na. Bikarbonat = 750 mg Laktosa = 90,045 mg PVP 5% = 0,525 mg Aspartam = 40 mg Asam sitrat = 150 mg	Keseragaman bobot (gr) = 2,05±0,00 Keseragaman ukuran (mm) = diameter tablet 20,07±0,32 dan tebal tablet 4,50±0,08 Kekerasan (kg) = 4,88±0,36 Kerapuhan (%) = 1,37±0,17 Waktu larut (detik) = 54,37±7,19
Bunga Kecombrang (<i>Etlingera elatior</i>)	(Tanjung <i>et al.</i> , 2023)	Tablet <i>effervescent</i> , Ekstrak bunga kecombrang	Granulasi kering	Laktosa = 32,69% PVP = 2% Aspartam = 1% Asam sitrat = 18,6% Asam tartrat = 6,2% Natrium bikarbonat = 29,31% PEG 6000 = 1% Magnesium stearat = 1% Aerosil = 1%	Keseragaman bobot = kolom A 15 tablet dan kolom B 11 tablet Keseragaman ukuran (cm) = 0,56-1,22 Uji friabilitas (%) = 0,92% Waktu larut (menit) = 9 Kekerasan tablet (kg) = 4

Buah Belimbing Wuluh (<i>Averrhoa bilimbi</i> L.)	(Dewi <i>et al.</i> , 2014)	Tablet <i>effervescent</i> , Ekstrak buah belimbing wuluh	Granulasi kering	Natrium bikarbonat = 1,435 g Asam sitrat = 0,421 g PEG 6000 = 0,090 g Manitol = 0,076 g Asam tartrat = 0,843 g	Keseragaman bobot (gr) = 4,474 Keseragaman ukuran (cm) = 0,684 Kekerasan tablet (kp) = 19,695 Waktu hancur (menit) = 2,590
--	-----------------------------	---	------------------	--	---

Setelah diproduksi, tablet dievaluasi untuk memastikan kualitas fisik, kimia, dan farmakokinetiknya sesuai standar. Uji yang dilakukan meliputi kekerasan, kerapuhan, waktu disintegrasi, dan profil pelepasan zat aktif, yang penting untuk menjamin stabilitas dan efektivitas tablet. Evaluasi kualitas fisik dan pelepasan zat aktif tablet merupakan tahap penting untuk memastikan bahwa tablet memenuhi standar farmakope dan dapat memberikan efek terapeutik yang diinginkan” (De Souza *et al.*, 2020). Evaluasi tablet antara lain meliputi pertama, pengujian kekerasan diperlukan untuk memastikan tablet memiliki kekuatan fisik yang cukup selama penanganan, tetapi tetap dapat larut dalam waktu yang wajar saat dikonsumsi, syarat kekerasan tablet 4 kg sampai 8 kg (Ali *et al.*, 2016). Kedua, pengujian kerapuhan membantu menentukan stabilitas fisik tablet selama transportasi, dan nilai kerapuhan di bawah 1% umumnya dianggap memadai untuk menjamin stabilitas tablet. Ketiga, waktu hancur yang tepat merupakan parameter penting, terutama untuk tablet yang dirancang untuk pelepasan cepat, karena berhubungan langsung dengan bioavailabilitas zat aktif, syarat uji ini kurang dari 15 menit (Sharma *et al.*, 2023). Keempat, keseragaman bobot merupakan pengujian untuk tablet dosis tunggal, karena variabilitas yang besar dalam bobot tablet dapat mempengaruhi dosis yang dikonsumsi, syaratnya tidak boleh lebih dari 2 tablet yang menyimpang dari bobot rata-rata pada kolom A dan tidak ada satu tablet pun yang menyimpang dari bobot rata-rata pada kolom B. Kelima, keseragaman ukuran berkaitan dengan ketebalan dan diameter tablet dapat mempengaruhi proses pengemasan serta memastikan kepatuhan terhadap standar estetika dan kenyamanan pasien dalam konsumsi tablet, syaratnya diameter tablet tidak boleh lebih dari tiga kali tebal tablet atau tidak kurang dari 4/3 tebal tablet (Saryanti, 2019).

Dalam proses pembuatan tablet *effervescent*, formula yang digunakan sangat penting dalam

menentukan kualitas, fisik, dan kimia dari tablet *effervescent* yang dihasilkan. Salah satu hal yang berpengaruh pada tablet *effervescent* adalah pemilihan bahan asam dan basa dalam formulasi. Semakin banyak sumber bahan asam dan basa yang ditambahkan, maka akan semakin cepat proses pelarutannya. Penyebab dari ini karena dihasilkannya lebih banyak karbondioksida. Apabila hanya menggunakan asam tartrat, granul *effervescent* cenderung akan mudah menggumpal dan stabilitas reaksi sedikit kurang optimal. Namun, bila hanya asam sitrat saja yang digunakan, campurannya akan menjadi lengket dan sulit dibentuk menjadi granul. Penggunaan asam yang bervariasi memiliki peran yang sangat penting terhadap formulasi tablet *effervescent* karena akan memengaruhi karakteristik fisik dari tablet tersebut (Apsari *et al.*, 2018). Campuran asam juga membantu memperkuat ikatan partikel di dalam tablet *effervescent*, menjadikan tablet lebih keras, tahan terhadap gesekan dan guncangan saat diproses dan di distribusikan.

Pada pembuatan tablet terdapat 3 metode yang umum digunakan yaitu granulasi basah, granulasi kering, dan kempa langsung. Pertama, metode granulasi basah biasanya digunakan untuk zat aktif yang bersifat tahan lembap dan panas, serta memiliki sifat alir dan kompresibilitas buruk. Tujuannya adalah meningkatkan sifat alir dan kemampuan kempa dengan mencampur zat aktif dan eksipien menjadi partikel yang lebih besar menggunakan cairan pengikat. Hasilnya adalah massa cetak yang lembap yang dapat digranulasi menjadi tablet yang tidak rapuh. Kedua, metode granulasi kering digunakan untuk zat aktif termolabil atau sensitif terhadap lembap dan panas, serta dengan kompresibilitas dan sifat alir yang buruk. Tujuannya adalah meningkatkan sifat alir dan kemampuan kempa massa cetak. Ketiga, metode kempa langsung menggunakan kecepatan tinggi untuk pembuatan tablet tanpa granulasi terlebih dahulu. Memerlukan eksipien dengan kemampuan kempa dan sifat alir yang baik seperti

laktosa, sukrosa, dekstrosa, atau selulosa. Bahan pengisi yang umum digunakan adalah pati dan beberapa jenis lainnya seperti laktosa semprot-kering, laktosa anhidrat, dan selulosa mikrokristal (Zaman & Sofyan, 2020).

KESIMPULAN

Berdasarkan *review* yang dilakukan, diketahui bahwa metode granulasi basah adalah yang paling umum digunakan karena granul yang dihasilkan memiliki kualitas yang lebih baik. Pemilihan metode disesuaikan dengan sifat ekstrak dan bahan excipien yang akan digunakan dalam formulasi. Dengan pemilihan zat aktif dan excipien yang tepat serta evaluasi menyeluruh, tablet yang dihasilkan dapat terjamin keamanan, stabilitas, dan efektivitasnya untuk konsumsi. Hasil *review* ini diharapkan dapat menjadi panduan bagi para peneliti dan penulis dalam merancang formulasi menggunakan bahan tambahan ekstrak.

REFERENSI

- Ali Ali, G. M. (2016, March 16). β -lactoglobulin stabilized nanemulsions—Formulation and process factors affecting droplet size and nanoemulsion stability. *International Journal of Pharmaceutics*.
- Apsari, P. A., Sari, D. N. E., Kusuma, A. P., & Indrati, O. (2018). Effervescent Tablet Formulation Melinjo Seed Extract (*Gnetum gnemon* L.) Using PEG 6000 As Lubricant and Citric Acid - Tartaric Acids As Acid Sources. *EKSAKTA: Journal of Sciences and Data Analysis*, 30–41. <https://doi.org/10.20885/eksakta.vol18.iss1.art4>
- Asnani, A., Chaesaria, G. J., & Diastuti, H. (2021). Formulasi Dan Karakterisasi Tablet Effervescent Ekstrak Etanol Bawang Dayak (*Eleutherine Palmifolia* L. Merr). *Jurnal Fitofarmaka Indonesia*, 8(2), 1–8. <https://doi.org/10.33096/jffi.v8i2.642>
- Chabib, L. , I. O. , R. M. I. (2015). Formulasi Tablet Effervescent Ekstrak Lidah Buaya (*Aloe vera*). *J. Pharmascience*, 2, 72–80.
- de Sousa, A. L. M. D., Dos Santos, W. M., de Souza, M. L., Silva, L. C. P. B. B., Yun, A. E. H. K., Aguilera, C. S. B., ... & Neto, P. J. R. (2021). Layered double hydroxides as promising excipients for drug delivery purposes. *European Journal of Pharmaceutical Sciences*, 165, 105922.
- Dewi, R., Iskandarsyah, I., & Octarina, D. (2014). Tablet effervescent ekstrak Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) dengan variasi kadar pemanis aspartam. *Pharmaceutical Sciences and Research*, 1(2), 6.
- Haryono, I. A., & Noval, N. (2022). Formulasi dan Evaluasi Tablet Effervescent dari Ekstrak Buah Tampoi (*Baccaurea macrocarpa*): Formulation and Evaluation of Effervescent Tablets from Tampoi Fruits Extract (*Baccaurea macrocarpa*). *Jurnal Surya Medika (JSM)*, 7(2), 34-44. <https://doi.org/10.33084/jsm.vxix.xxx>
- Latifah, N., Sa'adah, H., & Dewi, R. E. (2023). Formulasi Sediaan Tablet Hisap Dari Ekstrak Etanol Buah Karamunting (*Melastoma polyanthum*) Sebagai Antioksidan. *JCPS (Journal of Current Pharmaceutical Sciences)*, 7(1), 664-672.
- Pratiwi, P. D., Citrariana, S., & Gemantari, B. M. (2023). Bahan Tambahan dalam Sediaan Tablet: Review. *Sinteza*, 3(2), 41–48. <https://doi.org/10.29408/sinteza.v3i2.17472>
- Purwanto, A., Patimah, R., Latifah, N., & Safitri, S. N. (2023). Optimasi Formulasi Tablet Effervescent Ekstrak Kulit Putih Buah Semangka (*Citrulluslanatus*) Menggunakan Asam Tartrat Asam Sitrat. *Medical Sains: Jurnal Ilmiah Kefarmasian*, 8(1), 11-20.
- Putri, Y. K., & Husni, P. (2018). Artikel Tinjauan: Pengaruh bahan pengikat terhadap sifat fisik tablet. *Farmaka*, 16(1), 33-40.
- Rusita, Y. D. (2021). Perbandingan Kadar Polifenol dan Flavanoid pada Ekstrak Daun Kersen (*Muntingia Calabura* L.) Segar dan Kering dengan Spektrofotometer UV-Vis. *Jurnal Jamu Kusuma*, 1(1), 36–45.
- Sa'adah, L. (2015). Karakteristik Morfologi dan Anatomi Selada air di Kabupaten Batang dan Semarang sebagai Sumber Belajar dalam Mata Kuliah Morfologi dan Anatomi Tumbuhan. *UIN Walisongo Semarang*.
- Saryanti, D. (2019). Formulasi dan Uji Stabilitas Fisik Sediaan Tablet Ekstrak Buah Pare (*Momordica charantia* L.) secara Granulasi Basah. *Smart Medical Journal*, 2(1), 25-31.
- Shah, P. D. et al. (2017). Combination ATR and PARP Inhibitor (CAPRI): A phase 2 study of ceralasertib plus olaparib in patients with recurrent, platinum-resistant epithelial ovarian cancer. *Gynecol. Oncol*, 163, 246–253.
- Sharma, A., Chatterjee, A., & Sharma, D. (2023). A Review on Fast Dissolving Tablets. *International Journal of Health Advancement and Clinical Research (tz)*, 1(4), 54-59.
- Stiyani, N. D., Nawangsari, D., & Samodra, G. (2022). Formulasi dan Evaluasi Sediaan Tablet Hisap Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L.) dengan Perbandingan Manitol-Sukrosa. *Jurnal Mandala Pharmacon Indonesia*, 8(2),

252-261.

<https://doi.org/10.35311/jmpi.v8i2.250>

- Sujana, D. Wardani, D., & Nurul, N. (2020). Review Artikel : Potensi Likopen Dari Buah Tomat (*Solanum lycopersicum* L) Sebagai Antiaging Topikal. *Jurnal Insan Farmasi Indonesia*, 3(1), 56–65. <https://doi.org/10.36387/jifi.v3i1.479>
- Tanjung, Y. P., & Putri, A. M. E. (2023). Formulasi Tablet Effervescent Ekstrak Bunga Kecombrang (*Ecliptera elatior* (Jack)) dengan Variasi Kombinasi Asam Sitrat dan Asam Tartrat. *Journal of Pharmaceutical Science and Clinical Pharmacy (PSCP)*, 01(02), 44–51. <https://jurnal.akfarbumisiliwangi.ac.id/index.php/pscp>
- Wagh, P. K., Ahirrao, S. P., & Kshirsagar, S. J. (2019). Novel mucoadhesive gastro retentive drug delivery system of ranitidine hydrochloride. *Asian Journal of Pharmaceutical Research*, 9(2), 80-86.
- Zaman, N. N., & Sopyan, I. (2020). Tablet Manufacturing Process Method and Defect Of Tablets. *Majalah Farmasetika*, 5(2). <https://doi.org/10.24198/mfarmasetika.v5i2.26260>
- Zhao, F. L., Yue, M., Yang, H., Wang, T., Wu, J. H., & Li, S. C. (2010). Health-related quality of life in Chinese patients with chronic prostatitis/chronic pelvic pain syndrome. *Quality of Life Research*, 19, 1273-1283.