

## Formulasi dan Evaluasi Fisik Serbuk Effervescent Ekstrak Etanol 96% Daun Kelor (*Moringa oleifera*)

### Formulation and Physical Evaluation of Effervescent Powder of 96% Ethanol Extract of Moringa Leaf (*Moringa oleifera*)

Laily Sifaiya<sup>1</sup>, Rahmawaty Hasan<sup>2</sup>, Nur Diana Kholidah<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Program Studi S1 Farmasi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Ibrahimy

<sup>2</sup>Email: [rahmahasan1234@gmail.com](mailto:rahmahasan1234@gmail.com)

#### ABSTRAK

Serbuk *effervescent* daun kelor merupakan sediaan obat tradisional yang tepat dalam pengolahan daun kelor untuk meningkatkan minat konsumsi masyarakat. Tujuan penelitian ini adalah mendapatkan formula serbuk *effervescent* daun kelor yang baik berdasarkan karakteristik evaluasi fisik sediaan. Metode penelitian terdiri dari ekstraksi daun kelor, formulasi dan evaluasi fisik sediaan. Terdapat 2 formula dengan perbandingan komponen asam dan basa (asam sitrat: asam tartrat: natrium bikarbonat) yaitu 0,75:0,45:1 sebagai formula 1 dan 1:0,2:1 sebagai formula 2. Evaluasi fisik sediaan terdiri dari uji organoleptik, pH, waktu alir dan waktu dispersi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa serbuk *effervescent* ekstrak daun kelor memiliki evaluasi fisik sediaan yang baik dan memenuhi syarat dengan nilai pH 4,60 (formula I) dan 3,55 (formula II). Waktu alir dan waktu dispersi formula I sebesar 2,81 detik dan 48,15 detik, serta formula II sebesar 3,03 detik dan 30,20 detik. Oleh karena itu serbuk *effervescent* ekstrak daun kelor dapat menjadi alternatif obat tradisional bagi masyarakat.

**Kata kunci :** *Moringa oleifera*; serbuk *effervescent*; formulasi; evaluasi fisik

#### ABSTRACT

*Moringa leaf effervescent powder is an appropriate traditional medicine preparation in processing moringa leaves to increase public consumption interest. The purpose of this study was to obtain a good moringa leaf effervescent powder formula based on the physical evaluation characteristics of the preparation. The research method consists of moringa leaf extraction, formulation and physical evaluation of the preparation. There were 2 formulas with the ratio of acid and base components (citric acid: tartaric acid: sodium bicarbonate), namely 0.75:0.45:1 as formula 1 and 1:0.2:1 as formula 2. Physical evaluation of the preparation consisted of organoleptic test, pH, flow time and dispersion time. The results showed that moringa leaf extract effervescent powder has a good and qualified physical evaluation of the preparation with a pH value of 4.60 (formula I) and 3.55 (formula II). The flow time and dispersion time of formula I were 2.81 seconds and 48.15 seconds, and formula II was 3.03 seconds and 30.20 seconds. Therefore, moringa leaf extract effervescent powder can be an alternative traditional medicine for the community.*

**Keywords:** *Moringa oleifera*; *effervescent powder*; *formulation*; *physical evaluation*

#### PENDAHULUAN

Penggunaan obat tradisional menjadi pilihan utama untuk perawatan kesehatan primer bagi penduduk di Kawasan Asia dan Afrika. Deklarasi Alma Ata (1978) menyatakan bahwa pengobatan tradisional perlu

dikembangkan secara signifikan.

Indonesia telah mengintegrasikan pengobatan tradisional ke dalam sistem pelayanan kesehatan nasional, khususnya layanan primer. Bentuk obat tradisional yang paling umum digunakan adalah cairan, rebusan atau

bubuk, rebusan atau cincang, serta pil, kapsul dan tablet. 95,60% penduduk Indonesia menggunakan obat herbal sebagai salah satu bentuk pelayanan kesehatan primer (Kemenkes RI, 2018). Berdasarkan Peraturan BPOM Nomor 12 Tahun 2014 tentang Persyaratan Mutu Obat Tradisional, salah satu yang mencakup bentuk sediaan obat tradisional yaitu formulasi serbuk atau bubuk *effervescent*.

Potensi bahan alam Indonesia menyebabkan besarnya minatnya masyarakat dalam menggunakan obat tradisional secara empirik. Daun kelor (*Moringa oleifera*) menjadi primadona obat tradisional dengan berbagai khasiat yang dimiliki, mulai dari mengobati alergi, pegal linu, rematik, luka infeksi, menurunkan kadra gula darah dan kadar asam urat hingga menurunkan tekanan darah. Rebusan daun kelor dapat menurunkan tekanan darah sistolik maupun diastolik dengan nilai 153/94 menjadi 129/86 (Yanti dan Nofia, 2020). Teh daun kelor dapat menurunkan tekanan darah 147/90 menjadi 128/80. Daun kelor kaya akan potasium sehingga kadar sodium dalam darah dapat dikendalikan yang implikasinya pada penurunan tekanan darah tinggi.  $\beta$ -sitosterol adalah

kandungan kimia dalam daun kelor yang dapat mengontrol kolesterol atau lemak darah (Aminah, 2015; Mahmood, 2011).

Daun kelor memiliki kandungan senyawa bioaktif seperti polifenol, flavonoid, asam askorbat, serta isotiosianat yang dapat meningkatkan respon imun tubuh serta menghambat terjadinya karsinogenesis. Daun kelor juga mengandung vitamin E ( $\alpha$ -tokoferol) sebesar 11.419 mg/100 g. Daun kelor dapat digunakan sebagai antioksidan dengan nilai IC50 sebesar 97,8  $\mu\text{g/mL}$  (Krisnadi, 2015).

Salah satu bentuk sediaan yang menjadi alternatif dan mendukung pengolahan daun kelor ialah dengan memformulasikan serbuk *effervescent*. Sediaan *effervescent* merupakan campuran komponen asam dan basa yang bila ditambahkan dengan air akan bereaksi membebaskan karbon dioksida sehingga menghasilkan buih, serta memberikan rasa segar seperti pada minuman bersoda (sparkle). Serbuk *effervescent* dapat menjadi pilihan yang tepat dalam formulasi daun kelor karena dapat menutupi bau dan rasa pahit daun kelor sehingga dapat menjadi sediaan yang mudah diterima masyarakat. Berdasarkan uraian singkat di atas,

maka penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan formula serbuk effervescent daun kelor yang baik berdasarkan pengujian karakteristik dan evaluasi fisik sediaan.

## METODE PENELITIAN

### Material

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari ekstrak kental daun kelor, asam sitrat, asam tartrat, natrium bikarbonat, laktosa, sukrosa dan Na-CMC.

### Metode

#### Ekstraksi Daun Kelor

Pembuatan serbuk daun kelor menggunakan daun kelor yang tumbuh di Desa Jangkar, Banyuputih, Situbondo, Jawa Timur. Daun kelor dicuci dengan air bersih yang mengalir dan disortasi basah untuk mendapatkan daun kelor yang bersih dari berbagai pengotor. Daun kelor dikeringkan di bawah sinar matahari yang ditutup dengan kain hitam sampai kering agar dapat dihaluskan dengan blender untuk mendapatkan serbuk. Daun kelor yang telah dihaluskan dan mendapatkan bentuk serbuknya, selanjutnya dilakukan uji kadar air serbuk.

Ekstraksi serbuk daun kelor menggunakan pelarut etanol 96%

dengan menimbang 200 g serbuk dan dilarutkan dalam 2 L. Serbuk daun kelor dimaserasi selama 3 hari untuk mendapatkan ekstrak cair. Selanjutnya dilakukan penguapan ekstrak cair menggunakan *rotary evaporator* dan pemekatan di dalam oven dengan suhu 45 – 50°C.

### Pembuatan Serbuk *Effervescent*

Tabel 1. Formula Serbuk *Effervescent* Ekstrak Daun Kelor

Uraian Formula	Konsentrasi (g)	
	F I	F II
Ekstrak daun kelor	0,3	0,3
Asam sitrat	0,75	1
Asam tartrat	0,45	0,2
Natrium bikarbonat	1	1
Sukrosa	1,5	1,5
Laktosa	0,5	0,5
Na-CMC	0,5	0,5

Ekstrak daun kelor sebagai bahan aktif dicampur di dalam mortar dengan komponen asam, yaitu asam sitrat dan asam tartrat. Perbandingan komponen asam dan basa (asam sitrat: asam tartrat: natrium bikarbonat) yaitu 0,75:0,45:1 sebagai formula 1 dan 1:0,2:1 sebagai formula 2. Campuran digerus sampai homogen lalu ditambahkan laktosa, sukrosa dan Na-CMC. Seluruh komponen bahan digerus sampai homogen. Selanjutnya campuran bahan dipanaskan pada suhu 50°C selama 15 menit. Campuran serbuk ditambahkan natrium bikarbonat dan

dicampur sampai homogen. Selanjutnya dilakukan pemanasan kembali pada komponen serbuk dengan suhu 40°C selama 5 menit. Hasil serbuk *effervescent* daun kelor disimpan dalam wadah tertutup rapat dan dilakukan evaluasi fisik sediaan.

### Evaluasi Fisik Sediaan

#### Organoleptik

Evaluasi organoleptik bertujuan untuk menentukan bentuk, warna, bau dan rasa dari sediaan serbuk *effervescent* daun kelor melalui panca indra.

#### pH

Sediaan serbuk *effervescent* daun kelor dilarutkan dalam aquadest untuk mengukur pH larutan dengan menggunakan pH universal.

#### Kecepatan alir

Serbuk *effervescent* daun kelor 100 g dimasukkan ke dalam corong yang ujungnya tertutup. Serbuk dibiarkan mengalir dengan membuka tutup corong sampai habis.

#### Waktu dispersi

Serbuk *effervescent* daun kelor 5 g dilarutkan dalam 150 mL aquadest dan dihitung waktu dispersi melarut menggunakan stopwatch. Waktu dimulai dari tercelupnya semua serbuk sampai melarut dan terbentuk

gelembung-gelembung di sekitar gelas.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Organoleptik

Uji organoleptik merupakan evaluasi fisik sediaan yang pertama dilakukan untuk melihat karakteristik bentuk, warna, bau dan rasa dari sediaan serbuk *effervescent* daun kelor melalui panca indra. Tabel 2 menunjukkan hasil pengamatan organoleptik terhadap sediaan. Gambar 1 menunjukkan serbuk *effervescent* daun kelor yang telah dilarutkan dalam 150 mL aquades. Uji organoleptik terhadap formula 1 dan formula 2 tidak menunjukkan perbedaan pada konsistensi bentuk, warna, bau dan rasa.

Tabel 2. Hasil organoleptik Serbuk *Effervescent* Ekstrak Daun Kelor

Formula	Bentuk	Warna	Bau	Rasa
I	Serbuk	Keruh Kehijauan	Khas kelor	Cukup asam
II	Serbuk	Keruh Kehijauan	Khas kelor	Cukup asam

Pengamatan pengujian organoleptik merupakan evaluasi yang pertama dilakukan pada masing-masing formula dengan menggunakan panca indera untuk mendeskripsikan bentuk, warna, bau, dan rasa. Formula I merupakan serbuk dengan warna keruh kehijauan dengan bau khas kelor dan rasa yang sedikit asam. Formula II

merupakan serbuk dengan warna keruh kehijauan dengan bau khas kelor dan rasa yang cukup asam dibandingkan Formula I.



Gambar 1. Minuman Serbuk *Effervescent* Ekstrak Daun Kelor

### Evaluasi Fisik

Evaluasi fisik terhadap serbuk *effervescent* ekstrak daun kelor yang dilakukan terdiri dari uji pH, waktu alir dan waktu dispersi. Uji pH merupakan evaluasi fisik sediaan dengan tujuan agar mengetahui keasaman/kebasaan ketika sudah dilarutkan dengan aquadest.

Uji waktu alir adalah evaluasi waktu yang dibutuhkan serbuk agar dapat mengalir ketika dipindahkan atau dituang pada suatu wadah, sedangkan waktu dispersi adalah evaluasi waktu yang dibutuhkan bagi serbuk *effervescent* terlarut dalam pelarutnya. Tabel 3 menunjukkan evaluasi fisik sediaan serbuk *effervescent* daun kelor.

Tabel 3. Uji pH, waktu alir dan waktu dispersi

Formula	Nilai pH	Waktu alir	Waktu dispersi
I	4,60	2,81 detik	48,15 detik
II	3,55	3,03 detik	30,20 detik

Serbuk *effervescent* merupakan sediaan padatan yang tersusun atas komponen senyawa asam dan basa yang bila ditambahkan dengan air akan bereaksi melepaskan karbon dioksida atau gas CO<sub>2</sub>. Keuntungan dari serbuk *effervescent* ini dapat menutupi rasa pahit dan bau yang tidak sedap bahan aktif serta lebih praktis sehingga dapat diberikan kepada orang yang mengalami kesulitan menelan tablet atau kapsul (Ansel, 2008). Pengolahan daun kelor menjadi serbuk *effervescent* sebagai minuman dengan khasiat obat dapat menjadi alternatif karena sediaanannya yang praktis serta mudah dijangkau oleh masyarakat.

Formulasi sediaan serbuk *effervescent* ekstrak daun kelor terdiri dari perbandingan komponen asam (asam sitrat dan asam tartrat) dan komponen basa natrium bikarbonat. Perbandingan konsentrasi komponen asam sitrat dan asam tartrat serta komponen basa natrium bikarbonat adalah 0,75:0,45:1 sebagai formula I dan 1:0,2:1 sebagai formula II. Dasar pemilihan konsentrasi tersebut

berdasarkan formulasi serbuk *effervescent* oleh Rusita dan Rakhmayanti (2019). Perbandingan konsentrasi campuran asam dan basa bertujuan agar mendapatkan sediaan dengan evaluasi yang memenuhi syarat serbuk *effervescent*. Prabhakar dan Krishna (2013) mengemukakan bahwa penggunaan komponen asam dan basa pada sediaan *effervescent* dapat meningkatkan kelarutan dan daya alir serbuk, serta menghasilkan buih atau gelembung karbondioksida ketika dilarutkan dalam air. Adapun zat aktif utama dalam sediaan ini adalah 0,3 g ekstrak kental daun kelor per satu takaran sediaan 5 g.

Komponen eksipien lainnya berupa penambahan sukrosa 1,5 g dengan tujuan agar dapat memperbaiki rasa serbuk *effervescent*. Dalam formulasi serbuk *effervescent* ini juga ditambahkan bahan pengisi laktosa 0,5 g dan bahan pengikat Na-CMC 0,5 g. Menurut Setiana dan Kusuma (2018), penambahan bahan tersebut digunakan dengan tujuan untuk meningkatkan jumlah total padatan, memperbesar volume, mempercepat proses pengeringan dan mencegah kerusakan bahan akibat panas.

Nilai pH pada formula I dan formula II serbuk *effervescent* ekstrak daun kelor menunjukkan nilai yang memenuhi syarat pH sediaan, yaitu tidak kurang dari 3,52. Departemen Ilmu dan Teknologi Pangan IPB (2010) menyebutkan bahwa nilai pH serbuk *effervescent* yang dihasilkan jika dalam rentang 2,81-3,52 artinya produk yang dihasilkan termasuk produk pangan yang memiliki pH asam tinggi. Nilai pH serbuk *effervescent* ekstrak daun kelor yang didapatkan juga serupa dengan dengan penelitian Rusita dan Rakhmayanti (2019), yaitu tidak kurang dari 3,52. Penyesuaian pH sangat penting karena pH yang terlalu asam atau basa dapat menyebabkan iritasi lambung dan menyebabkan rasa pahit pada sediaan. Komponen asam dan basa dalam formulasi dapat memberikan buih seperti soda sehingga menghasilkan gelembung ketika dilarutkan dalam air (Syamsul, 2014).

Menurut Kailaku dan Sumangat (2012) sediaan serbuk *effervescent* ekstrak daun kelor memiliki waktu alir yang baik dan memenuhi syarat sediaan yang baik, yaitu kurang dari 10 detik. Peningkatan ukuran partikel akan meningkatkan sifat aliran sehingga memperbaiki daya alir serbuk.

Purwandari (2007) menguraikan asam sitrat dan asam tartrat serta komponen basa natrium bikarbonat adalah 0,75:0,45:1 sebagai formula I dan 1:0,2:1 sebagai formula II. Dasar pemilihan konsentrasi komponen asam dan basa yang digunakan ialah berdasarkan formulasi serbuk *effervescent* oleh Rusita dan Rakhmayanti (2019). Perbandingan konsentrasi campuran asam dan basa bertujuan agar mendapatkan sediaan dengan evaluasi yang memenuhi syarat serbuk *effervescent*. Prabhakar dan Krishna (2013) mengemukakan bahwa penggunaan komponen asam dan basa pada sediaan *effervescent* dapat meningkatkan kelarutan dan daya alir serbuk, serta menghasilkan buih atau gelembung karbondioksida ketika dilarutkan dalam air. Adapun zat aktif utama dalam sediaan ini adalah 0,3 g ekstrak kental daun kelor per satu takaran sediaan 5 g.

Evaluasi terhadap waktu alir serbuk *effervescent* ekstrak daun kelor menghasilkan waktu alir yang memenuhi mutu sediaan yang baik. Hal tersebut dipengaruhi oleh peningkatan ukuran partikel akan meningkatkan sifat aliran sehingga memperbaiki daya alir serbuk. Purwandari (2007) menguraikan

bahwa natrium bikarbonat mempengaruhi keseragaman ukuran partikel atau berat serbuk *effervescent* karena sifat natrium bikarbonat yang non-higroskopis dapat mencegah aglomerasi serbuk dan mempertahankan ukuran partikel serbuk.

Serbuk *effervescent* ekstrak daun kelor memiliki waktu dispersi atau melarut dalam pelarut yang baik. Kedua formula tersebut dapat melarut dalam waktu kurang dari 1 menit dan membentuk larutan yang keruh ketika dilarutkan dengan air (Kailaku dan Sumangat, 2012). Berdasarkan uraian evaluasi tersebut sehingga formula serbuk *effervescent* ekstrak daun kelor yang dihasilkan memenuhi mutu syarat fisik sediaan. Zubaydah (2018) menguraikan bahwa daun kelor dapat dibuat menjadi serbuk *effervescent* yang berpotensi dikembangkan menjadi bahan pangan andalan untuk menunjang kesehatan dan gizi masyarakat.

Nilai gizi yang terkandung pada daun kelor seperti mineral dan berbagai macam asam amino sangat baik untuk menjaga Kesehatan, seperti menjaga tekanan darah. Kandungan kalium memelihara tekanan darah dalam kondisi normal, dan potasium berfungsi untuk menurunkan tekanan darah. Daun

kelor kaya akan potasium sehingga kadar sodium dalam darah dapat dikendalikan yang implikasinya pada penurunan tekanan darah tinggi. Kandungan fitosterol dalam daun kelor juga dapat mengontrol lemak dalam darah. Adapun kandungan asam amino dalam daun kelor seperti arginin, asam aspartat, asam glutamat, leusin, histidin, lisin, venilalanin, dan triftopan dapat menjadi sumber protein untuk pembentuk jaringan tubuh, menjaga sistem imun serta mengatur kadar gula darah (Melo et al., 2013).

## SIMPULAN

Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa formulasi serbuk *effervescent* ekstrak daun kelor dengan perbandingan konsentrasi komponen asam sitrat dan asam tartrat serta komponen basa natrium bikarbonat adalah 0,75:0,45:1 sebagai formula I dan 1:0,2:1 sebagai formula II memiliki nilai pH 4,60 (formula I) dan 3,55 (formula II). Waktu alir dan waktu dispersi formula I sebesar 2,81 detik dan 48,15 detik, serta formula II sebesar 3,03 detik dan 30,20 detik. Oleh karena itu serbuk *effervescent* ekstrak daun kelor dapat menjadi alternatif obat tradisional bagi masyarakat.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aminah, S., Tezar, R., Muflihani, Y. 2015. Kandungan Nutrisi dan Sifat Fungsional Tanaman Kelor (*Moringa oleifera*). Buletin Pertanian Perkotaan Volume 5 Nomor 2.
- Ansel, H.C., 2008. Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi Edisi Keempat. Jakarta: Universitas Indonesia (UI-Press).
- Departemen Ilmu dan Teknologi Pangan IPB., 2010. Klasifikasi Produk Pangan, Tingkat Resiko, dan Cara Pengawetannya. Bogor: Departemen Ilmu dan Teknologi Pangan IPB.
- Kailaku, S. I., Sumangat, J. and Hernani, 2012, Formulasi Granul Efervesen Kaya Antioksidan Dari Ekstrak Daun Gambir, J. Pascapanen, 9(1), pp. 27–34.
- Kemenkes RI. 2018. Riset Kesehatan Dasar 2018. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan.
- Krisnadi, D., 2015. Kelor Super Nutrisi. Blora: Pusat Informasi dan Pengembangan Tanaman Kelor Indonesia.
- Mahmood KT, Tahira Mugal, and Ikram Ul Haq. 2011. *Moringa Oleifera*: a Natural Gift-a Review. Journal of Pharmaceutical Sciences And Research 2 (11): 775-782.
- Melo, N. V., Vargas, T. Quirino and C. M. C. Calvo. 2013. *Moringa oleifera* L. An underutilized tree with macronutrients for human health. Emir. J. Food Agric, 25



- (10): 785-789.
- Prabhakar CH, and Krishna KB. 2013. A review on effervescent tablet. *Int J Pharm Technol.* 3(1):704–12.
- Purwandari, L.E., 2007. Optimasi Campuran Asam Sitrat-Asam Tartrat Dan Natrium Bikarbonat Sebagai Eksipien Dalam Pembuatan Granul Effervescent Ekstrak Rimpang Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.) Secara Granulasi Basah Dengan Metode Desain Faktorial. Universitas Sanata Dharma: Fakultas Farmasi.
- Rusita dan Rakhmayanti. 2019. Pembuatan Serbuk Effervescent Miana (*Coleus (L) Benth*): Kajian Konsentrasi Dekstrin Dan Asam Sitrat Terhadap Karakteristik Serbuk Effervescent. *Jurnal Pangan dan Agroindustri.* Volume 2 No 4, p.210-219.
- Syamsul, E., 2014. Formulation Of Effervescent Powder Of Water Extract Of Bawang Tiwai (*Eleuterine palmifolia*) As A Healthy Drink, *Traditional Medicine Journal*,19(193), pp.113–117.
- Setiana, I.H., Kusuma, A.S.W., 2018. Formulasi Granul Effervescent dari Berbagai Tumbuhan. *Farmaka.* Volume 16, No. 3, p. 100-105.
- Voight, R. 1984. Buku Pelajaran Teknologi Farmasi, oleh Dr..rer.nat. Soendani Noerono Soewandhi., Apt (penterjemah) dan Prof. Dr. Moch. Samhoedi Reksohadiprodjo., Apt (Editor).  
Jogjakarta: Gajah Mada University Press.
- Widayanti, A., Naniek S.R., Oktarini, D., 2012. Optimasi Konsentrasi Asam Sitrat dan Asam Tartrat (1:2) Sebagai Sumber Asam Ditinjau dari Sifat Fisik Garnul Effervescent Sari Buah Mengkudu (*Morinda citrifolia* L.). *Farmasains.* Volume 1, No. 4. p. 259-263.
- Yanti dan Nofia. 2020. Pengaruh Pemberian Rebusan Daun Kelor (*Moringa Olifera*) Terhadap Tekanan Darah Pada Penderita Hipertensi. *Jurnal Ilmu Kesehatan* vol 3 (1):24-29.
- Zubaydah, W.S. 2018. Formulasi Minuman Effervescent Mix Serbuk Daun Kelor (*Moringa oleifera*). *Jurnal Farmasi, Sains dan Kesehatan* vol 4(2): 62-65.