

Formulasi Granul Efervesen Kombinasi Ekstrak Daun Torbangun dan Daging Buah Asam Jawa

Effervescent Granule Formulation Combination of Coleus amboinicus Leaves Extract and Tamarindus indica Pulp Extract

Penulis Erni Rustiani^{1*}, Ulfa Nur Awinda¹

Afiliasi ¹ Program Studi Farmasi, FMIPA, Universitas Pakuan
Jl. Ciheuleut Pakuan, Bogor, Indonesia

Kata Kunci

- Daun torbangun
- Daging buah asam jawa
- Granul efervesen

Keywords

- *Coleus amboinicus*
- *Tamarindus indica*
- *effervescent granules*

Diterima 5 Oktober 2020

Direvisi 6 Maret 2022

Disetujui 18 Mei 2022

***Penulis Koresponding**
Erni Rustiani

ABSTRAK

Tanaman Torbangun (*Coleus amboinicus*) dan Asam Jawa (*Tamarindus indica*) dapat digunakan untuk menurunkan kadar glukosa dalam darah dengan cara mengurangi stres oksidatif dalam tubuh. Kandungan flavonoid pada tanaman tersebut diduga berperan sebagai antidiabetes. Penelitian ini membuat sediaan granul efervesen dari campuran ekstrak daun Torbangun dan daging buah Asam Jawa, dengan bahan utama pembentuk efervesen yaitu asam sitrat, asam tartrat serta natrium bikarbonat. Rasa ekstrak yang tidak enak dapat disamarkan oleh buih yang dihasilkan saat granul dicampur dengan air. Pembuatan 3 formula granul efervesen dilakukan dengan metode granulasi kering. Perbedaan setiap formula berdasarkan jumlah asam dan basa yang digunakan. Pengujian granul efervesen meliputi uji organoleptik, laju alir, sudut diam, tinggi buih, waktu pembuihan dan uji hedonik. Hasil uji kualitas granul menunjukkan granul efervesen yang terbaik adalah formula 1 yang mengandung asam sitrat 7%, asam tartrat 14% dan natrium bikarbonat 25%. Formula tersebut memiliki tinggi buih 0,5 cm dan waktu pembuihan 2 menit 18 detik, serta paling disukai panelis berdasarkan parameter aroma dan rasa.

ABSTRACT

Coleus amboinicus and Tamarindus indica effectively decrease glucose in the blood with work mechanisms by reducing oxidative stress in the body. Flavonoid contains in these plants was thought to play a role as anti-diabetes. This study made an effervescent granule preparation from a mixture of Coleus amboinicus leaf extract and Tamarind (Tamarindus indica) pulp, with additional ingredients of citric acid, tartaric acid, and sodium bicarbonate. The effervescence reaction masked the extract's unpleasant taste. The three effervescent granule formulas manufacture using a dry granulation method. Each formula used a different amount of acid and base. Effervescent granule testing includes organoleptic, flow rate, angle of repose, and height of foam. The results of the quality test show that the best effervescent granule is formula 1 which contains 7% citric acid, 14% tartaric acid, and 25% sodium bicarbonate. The formula has a foam height of 0.5 cm and a foam time of 2 minutes 18 seconds, and is most liked by panelists based on parameters of aroma and taste.

PENDAHULUAN

Torbangun (*Coleus amboinicus*) merupakan tanaman yang berasal dari suku *Lamiaceae*. Daun torbangun mengandung senyawa metabolit sekunder diantaranya flavonoid, glikosida, saponin dan terpenoid (Indriani 2016). Ekstrak kental daun Torbangun ada dosis 620mg/kgBB efektif menurunkan kadar glukosa dalam darah (Suryowati 2015).

Asam jawa (*Tamarindus indica*) merupakan tanaman yang berasal dari suku *Fabaceae*. Daging buah asam jawa memiliki kandungan senyawa sterol/terpenoid, saponin, selulosa, gula, vitamin A, B, dan C, asam sitrat, asam tartrat, asam malat yang sebagian besar asam-asam tersebut terikat dengan kalium antara lain kalium bitartat (DepKes RI 1995). Ekstrak daging buah asam jawa mengandung senyawa fenolik (Panara *et al.* 2014), alkaloid, tanin, saponin, flavonoid, dan glikosida (Rana & Sharma 2018). Ekstrak kering daging buah Asam Jawa pada dosis 300mg/kgBB efektif menurunkan kadar glukosa dalam darah (Al-Ahdab 2015). Mekanisme kerja ekstrak daun torbangun dan daging buah asam jawa sebagai antidiabetes adalah dengan cara mengurangi stres oksidatif yang merupakan salahsatu faktor penyebab meningkatnya kadar glukosa didalam darah, senyawa aktif yang diduga berperan sebagai antidiabetes adalah flavonoid (Suryowati 2015; Al-Ahdab 2015).

Produk jamu kombinasi kedua ekstrak tersebut belum ada di pasaran, serta biasanya jamu identik dengan bau dan rasa yang kurang menyenangkan. Oleh karena itu memerlukan pengembangan formulasi salah satunya dalam bentuk sediaan granul efervesen. Pemilihan bentuk granul efervesen karena sediaan tersebut memiliki rasa yang menyenangkan, memberikan efek menyegarkan dan mampu menutupi rasa bahan aktif yang pahit, serta mudah digunakan (Allen 2002).

Granul efervesen memerlukan jumlah asam basa yang optimum agar dapat diterima oleh konsumen. Sumber asam dan basa yang dapat digunakan yaitu asam sitrat, asam tartrat dan natrium bikarbonat. Kombinasi asam sitrat dan asam tartrat dapat digunakan untuk memperbaiki porositas dan laju alir granul (Anam 2013). Sumber utama penghasil karbondioksida dalam sistem efervesen adalah Natrium

METODE

Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan meliputi oven (Memmert GmbH[®], Buechenbach, Germany), timbangan analitik (AND G-120[®], A&D Technology, Jepang), alat pencetak tablet (AR 403 Erweka[®], Germany), Vacuum drying Oven (OSC 997KN004, Ogawa Seiki[®], Japan), Bulk Density Tester (USP 315-2E[®], USA), Powder Flow Analyzer (PTG-S4, Pharma Test, Hainburg, Germany), Moisture balance (AND MX 50[®], A&D Technology, Jepang), tanur (Ney[®], Gesswein, USA) dan alat-alat gelas (Pyrex[®], France).

Bahan-bahan yang digunakan adalah daun torbangun yang diperoleh dari PT. Mitra Wain Group Bogor dan daging buah asam jawa diperoleh dari pasar tradisional Simo Boyolali Jawa Tengah. Bagian tanaman yang digunakan telah di determinasi di LIPI, Bogor, Indonesia. Bahan tambahan sediaan granul adalah PVP K-30 (Meprofarma, Bandung, Indonesia), asam sitrat, asam tartrat, natrium bikarbonat, sukralosa, laktosa dan PEG 6000 diperoleh dari Bratachem[®], Bogor, Indonesia.

Pembuatan Ekstrak Daun Torbangun dan Daging Buah Asam Jawa

Serbuk simplisia daun torbangun diekstraksi dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 96% pada suhu kamar dengan perbandingan simplisia dan pelarut 1:10 (Hanani 2015). Proses maserasi dilakukan selama 3x 24 jam disertai dengan beberapa kali pengadukan. Serbuk simplisia daging buah asam jawa diekstraksi menggunakan metode infusa dengan pelarut air, pada suhu 96-98°C selama 15 menit dengan perbandingan simplisia dan pelarut 1:4 (Al-Ahdab 2015). Ekstrak cair yang diperoleh dari proses ekstraksi dihilangkan pelarutnya menggunakan *vacuum dryer* hingga diperoleh ekstrak kering.

Pembuatan Granul Efervesen

Granul efervesen ekstrak daun torbangun dan daging buah asam jawa dibuat sebanyak 3 formula. Masing- masing formula memiliki perbedaan konsentrasi asam dan basa yang merupakan komponen utama pada granul efervesen. Komponen asam yang digunakan yaitu asam sitrat dan asam tartrat

Tabel 1. Formula Granul Efervesen

Nama Bahan	Formula (% b/b)		
	F 1	F 2	F 3
Ekstrak daun torbangun	10	10	10
Ekstrak daging buah asam jawa	4	4	4
Sukralosa	0,4	0,4	0,4
PVP K 30	1	1	1
Na Bikarbonat	25	28	31
Asam Sitrat	7	8	9
Asam Tartrat	14	16	18
PEG 6000	1	1	1
Laktosa:Sorbitol (1:1) ad	100	100	100

Granul efervesen dibuat menggunakan metode granulasi kering terdiri atas komponen asam dan basa. Tahap pencampuran komponen asam dan basa dilakukan dalam kondisi ruang pencampuran suhu 27 – 28 °C dengan RH 31-34 %. Ekstrak yang digunakan sangat higroskopis sehingga pencampuran dilakukan dengan teknik khusus. Komponen asam dibuat dengan cara menghomogenkan ekstrak daging buah asam jawa, kemudian dicampurkan dengan sebagian laktosa, asam sitrat, asam tartrat, dan sebagian PVP K30. Komponen basa dibuat dengan mencampurkan ekstrak daun torbangun dengan sisa laktosa, sisa PVP K30, natrium bikarbonat dan sukralosa. Masing-masing komponen asam dan basa yang telah homogen, diayak menggunakan ayakan 16 mesh. Campuran granul komponen asam dan komponen basa kemudian disatukan dan ditambahkan fase luar PEG 6000. Setelah tercampur maka dilakukan pengayakan kembali seluruh massa granul menggunakan ayakan 16 mesh. Proses pencampuran dilakukan dengan menjaga kondisi ruangan pada suhu dan kelembaban tertentu. Selanjutnya granul efervesen yang telah diperoleh diuji kualitas fisik granul dan uji hedonik.

Evaluasi Granul Efervesen

Evaluasi pada granul perlu dilakukan untuk menilai kualitas dari granul serta dapat dijadikan dasar kelayakan suatu granul. Evaluasi granul yang dilakukan berdasarkan Standar Serbuk Minuman Tradisional SNI 01-4320-1996. Evaluasi granul efervesen yang

Uji Kadar Air: Pengujian dilakukan menggunakan alat *moisture balance*, dengan syarat kadar air granul 3-5% (Lachman *et al.*1994) dan maksimal 3% (SNI 1996) .

Uji Laju Alir dan sudut diam : Sebanyak 100 gram granul ditimbang ke dalam corong alat *powder flow analyzer*. Kemudian penutup corong dibuka sambil dijalankan alat pencatat waktu. Pengujian daya alir granul sesuai dengan literatur (Lachman *et al.* 1994). Laju alir dinyatakan dalam gram/detik.

Uji Waktu berbuih dan Ketinggian Buih yang Terbentuk : Sediaan granul efervesen di masukan kedalam gelas yang berisi 200 ml air kemudian diamati waktu terjadinya buih hingga waktu berhentinya buih tanpa adanya proses pengadukan (Aulton 2007). Pengujian kemampuan berbuih dan ketinggian buih yang terbentuk dilakukan sesuai literatur dengan syarat <120 detik (Mohrle 1980)

Uji hedonik (uji kesukaan): metode yang digunakan adalah *accidental sampling*, dengan jumlah responden 20 orang yang merupakan panelis tidak terlatih. Karakteristik responden adalah laki-laki dan perempuan di daerah Bogor dengan usia rentang usia 20-50 tahun. Setiap responden mendapatkan kesempatan yang sama untuk mencoba ketiga formula granul efervesen campuran ekstrak daun torbangun dan daging buah asam jawa (Prabawati 2018). Panelis memberikan penilaian terhadap warna, aroma, dan rasa dari granul efervesen yang dicoba pada kuisisioner penilaian yang telah disediakan. Penilaian dilakukan pada rentang skala 1-5 yaitu skala 1 (Sangat tidak suka), 2 (tidak suka), 3 (cukup suka), 4 (suka), dan 5 (sangat suka).

HASIL & PEMBAHASAN

Hasil ekstraksi daun torbangun yang diperoleh sebesar 115,85 gram dengan rendemen 8,91%. Ekstrak kering daging buah asam jawa yang diperoleh sebanyak 125,63 gram, dengan rendemen sebesar 20,93 %. Ekstrak kedua tanaman selanjutnya dibuat menjadi granul efervesen dengan variasi konsentrasi asam sitrat, asam tartrat dan natrium bikarbonat menggunakan metode granulasi kering.

Hasil Evaluasi Granul Efervesen

Tujuan dilakukannya evaluasi granul adalah untuk mengetahui baik tidaknya granul dan mempengaruhi kualitasnya. Evaluasi granul yang dilakukan berdasarkan Standar Serbuk Minuman Tradisional SNI 01-4320-1996. Hasil pemeriksaan organoleptik granul efervesen menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan warna, aroma, rasa dan kondisi granul pada ketiga formula. Granul efervesen memiliki warna hijau, bau khas ekstrak, rasa manis, butiran halus dan agak higroskopis. Granul memiliki keadaan warna, bau dan rasa yang normal khas rempah-rempah sesuai (SNI 1996).

Hasil evaluasi kadar air granul ketiga formula adalah 3,93-4,53 % yang sesuai dengan persyaratan kelembaban granul efervesen dari bahan ekstrak $\leq 5\%$ (BPOM 2014) atau 3-5% (Hadisoewignyo dan Fudholi 2013). Namun nilai kadar air tersebut tidak sesuai dengan Standar Serbuk Minuman Tradisional SNI 01-4320-1996 yaitu maksimal 3%. Nilai kadar air yang berbeda karena dalam granul efervesen mengandung komponen asam sitrat yang bersifat higroskopis.

Nilai kadar air yang paling tinggi adalah pada F3 yang memiliki natrium bikarbonat paling banyak. Seharusnya formula dengan jumlah natrium bikarbonat yang lebih banyak akan memiliki nilai kadar air lebih rendah, karena natrium bikarbonat akan menstabilkan asam sitrat yang bersifat higroskopis. Konsentrasi Na bikarbonat yang semakin tinggi akan menyebabkan makin sedikit uap air yang terserap sehingga kadar air granul lebih rendah (Sandrasari dan Abidin 2010). Bila

dibandingkan dengan F1 dan F2 maka F3 menggunakan natrium bikarbonat lebih banyak (31%) namun jumlah asam sitrat yang digunakan juga lebih besar (9%) sehingga kelembaban granul tetap tinggi. Efek yang ditimbulkan bila granul efervesen memiliki kelembaban tinggi akan menyebabkan terjadinya reaksi efervesen awal sehingga granul menjadi tidak stabil (Purwandari 2007).

Berdasarkan Standar Serbuk Minuman Tradisional SNI 01-4320-1996 bahwa Jumlah gula (dihitung sebagai sakarosa) maksimal 85 % b/b dan tidak boleh mengandung Bahan tambahan makanan pemanis buatan - Sakarin atau Siklambat dan pewarna. Granul efervesen yang telah dibuat memenuhi standar karena menggunakan pemanis sukralosa dan tidak menggunakan sakarosa, sakarin, siklambat dan pewarna tambahan.

Hasil evaluasi fisik granul efervesen terdapat di **Tabel 2**. Berdasarkan pengujian laju alir dan sudut diam menunjukkan bahwa semua formula granul efervesen yang dihasilkan memiliki sifat kohesif dan sukar mengalir. Waktu alir granul kurang dari 4 gram per detik dan sudut diam memiliki nilai lebih dari 30°. Penyebab granul efervesen kohesif dan sulit mengalir adalah sifat higroskopisitas dari kedua ekstrak yang digunakan. Granul efervesen yang kohesif akan menyebabkan sulit dikeluarkan bila dikemas dalam wadah sachet.

Pengujian waktu pembuihan dan tinggi buih dilakukan dengan menuang granul ke dalam wadah berisi air. Waktu pembuihan dihitung saat mulai berbuih hingga pembuihan berhenti lalu dilakukan pengukuran tinggi buih. Granul efervesen F1 memiliki waktu pembuihan paling cepat (2 menit 18 detik) dan tinggi buih yang paling rendah (0,5 cm). Hasil tersebut karena formula 1 memiliki jumlah asam dan basa yang lebih sedikit dibandingkan formula lainnya.

Pada penelitian ini dilakukan pula pengujian terhadap tiga sediaan granul efervesen merk A,K dan E yang beredar di pasaran. Ketiga granul efervesen tersebut memiliki komposisi yang berbeda dari sediaan

Tabel 2. Hasil Evaluasi Granul Efervesen

Parameter Pengujian	F 1	F 2	F 3
Kadar air (%)	3,93 + 0,70	4,47 + 0,15	4,53 + 0,15

granul yang dibuat dalam penelitian ini. Granul efervesen yang ada di pasaran dijadikan pembandingan oleh peneliti untuk menentukan waktu pembuihan dan tinggi buih yang dihasilkan. Granul efervesen merk A, K dan E tersebut memiliki waktu pembuihan 1 menit hingga 1 menit 30 detik serta tinggi buih 0,5 -1,2 cm. Berdasarkan hasil tersebut maka formula granul efervesen campuran ekstrak daun torbangun dan daging buah asam jawa yang paling mendekati produk di pasaran adalah F1 dengan waktu pembuihan 2 menit 18 detik dan tinggi buih 0,5 cm. Menurut Widyaningrum *et al.* (2015) tinggi buih terbaik adalah bila tinggi buih granul efervesen memiliki selisih terkecil dengan produk efervesen yang ada dipasaran.

Uji Kesukaan Granul Efervesen

Uji hedonik (kesukaan) ditentukan untuk mengetahui formula yang paling disukai oleh panelis berdasarkan parameter warna, aroma dan rasa. Produk efervesen campuran ekstrak daun torbangun dan daging buah asam jawa belum ada yang beredar di pasaran, sehingga pengujian ini dimaksudkan untuk mengetahui apakah produk ini akan disukai oleh konsumen.

Pengujian dilakukan terhadap 20 orang panelis yang tidak terlatih dengan rentang usia 20-50 tahun. Sediaan granul efervesen yang diberikan kepada panelis adalah sediaan granul efervesen yang telah dilarutkan ke dalam 200 ml air. Hasil uji kesukaan granul efervesen ditentukan berdasarkan skor penilaian panelis yaitu skor 1 adalah sangat tidak suka, skor 2 adalah tidak suka, skor 3 adalah cukup suka, skor 4 adalah suka dan skor 5 adalah sangat suka. Data hasil uji kesukaan terdapat di **Tabel 3**. Produk efervesen campuran ekstrak daun torbangun dan daging buah asam jawa belum ada di pasaran, sehingga pengujian ini dimaksudkan untuk mengetahui apakah produk ini akan disukai oleh konsumen.

Hasil uji kesukaan terhadap parameter warna, aroma dan rasa granul efervesen kemudian dianalisis menggunakan SPSS versi 24 dengan pendekatan uji *one*

way anova dengan uji lanjut Duncan. Analisis statistik menunjukkan nilai sig. 0,234 > 0,05 yang berarti tidak ada perbedaan yang bermakna terhadap parameter warna pada seluruh formula. Sedangkan pada parameter aroma diperoleh nilai sig. 0,068 < 0,05 dan parameter rasa dengan nilai sig. 0,001 < 0,05 yang berarti terdapat perbedaan bermakna di seluruh formula. Formula 1 mendapatkan skor penilaian tertinggi berdasarkan parameter aroma dan rasa.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, sediaan granul efervesen campuran ekstrak daun torbangun dan daging buah asam jawa (F1) dengan komposisi asam sitrat 7%, asam tartrat 14% dan natrium bikarbonat 25% memiliki tinggi buih dan waktu pembuihan yang paling baik serta paling disukai panelis berdasarkan parameter aroma dan rasa.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini dapat berjalan lancar berkat dana Hibah Penelitian yang telah diberikan oleh LPPM Universitas Pakuan.

DAFTAR PUSTAKA

- Al-Ahdab MA. 2015. Anti-Hyperglycemic Effect of *Tamarindus indica* Extract in Streptozotocin-Induced Diabetes in Male Rats *World Applied Science Journal*. 33(12): 1940-1948.
- Anam C, Kawiji, Setiawan R. 2013. Kajian Karakteristik Fisik dan Sensori Serta Aktivitas Antioksidan dari Granul Effervescent Buah Beet Dengan Perbedaan Metode Granulasi dan Kombinasi Sumber Asam. *Jurnal Teknosains Pangan*. 2 (2): 23-33.
- Hanani, E. 2015. *Analisis Fitokimia*. Jakarta (ID): Penerbit Buku Kedokteran EGC
- Indriani C. 2016. Identifikasi dan Uji Metabolit Sekunder Bangun-Bangun (*Coleus amboinicus*) Terhadap Penyakit Jamur Akar Putih (*Rigidoporus microporus*) di Laboratorium. Universitas Sumatera Utara. *Jurnal Penelitian Karet*. 34(2): 189-200.

Tabel 3. Hasil Uji Kesukaan Granul Efervesen

Formula	Warna	Aroma	Rasa
---------	-------	-------	------

-
- Mohrle, R. 1980. *Effervescent tablet in pharmaceutical dosage form tablet*. Ed ke-3. New York (USA) : Marcel Dekker.
- Panara K. 2014. Pharmacognostic and Phytochemical evaluation of fruit pulp of *Tamarindus indica* Linn. *International Journal of Ayuverdic Medicine*. 5(1):37-42.
- Prabawati ID. 2018. Optimasi Asam Tartrat dan Natrium Bikarbonat Granul Effervescent Kombinasi Ekstrak Daun *Guazuma ulmifolia* L. dan Kelopak *Hibiscus sabdariffa* L. [skripsi]. Jember (ID): Universitas Jember.
- Rana M, Sharma P. 2018. Proximate and Phytochemical Screening of the Seed and Pulp of Tamarind indica. *Journal of medical plants studies*. 6(2):111-115
- Sandrasari DA, Abidin Z. 2010. Penentuan konsentrasi natrium bikarbonat dan asam sitrat pada pembuatan serbuk minuman anggur berkarbonasi (*effervescent*). *J.Tek.Ind.Pert*. 21(2):113-117.
- [SNI] Standar Nasional Indonesia, 1996. Serbuk Minuman Tradisional, SNI SNI 01-4320, Badan Standardisasi Nasional Indonesia.
- Suryowati T. 2015. Efek Ekstrak Daun Torbangun (*Coleus amboinicus* Lour) Terhadap Stress Oksidatif Tikus Diabetes. [Tesis]. Bogor (ID): Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor.
- Widyaningrum A, Lutfi M, Argo BD. 2015. Karakteristik Serbuk *Effervescent* dari Daun Pandan (*Pandanus amaryllifolius* Roxb) dengan Variasi Komposisi Jenis Asam. *Jurnal Bioproses Komoditas Tropis*. 3(2): 1-8