

**FORMULASI DAN UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN
GRANUL EFFERVESCENT DARI KOMBINASI EKSTRAK ETANOL
70% BUNGA ROSELLA (*Hibiscus sabdariffa* L.) DAN BUNGA TELANG
(*Clitoria ternatea* L.)**

Wahyudin Bin Jamaludin^{*}, Nadia Masytoh, Eka Fitri Susiani
Universitas Borneo Lestari, Banjarbaru

*Email: wahyudinbj032@gmail.com

Artikel diterima: 02 September 2023; Disetujui: 27 Maret 2023

DOI: <https://doi.org/10.36387/jiis.v8i1.1065>

ABSTRAK

Bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.) dan bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) mengandung antosianin dan memiliki aktivitas antioksidan, sehingga peneliti mengkombinasikan untuk dijadikan sediaan granul effervescent. Pada penelitian ini bertujuan untuk menentukan karakteristik, dan aktivitas antioksidan dari granul effervescent dengan kombinasi ekstrak bunga rosella dan telang. Pada pengujian untuk aktivitas antioksidan digunakan metode DPPH. Pada uji aktivitas antioksidan ekstrak kombinasi diperoleh IC_{50} 7,5 ppm, setelah itu dibuat menjadi sediaan granul effervescent dalam 4 formula. Hasil menunjukkan semua formula memiliki rasa khas warna yang hampir seragam biru kehijauan pekat. Pada semua formula pengujian kadar air diperoleh hasil 1,68%-2,82%, indeks kompresibilitas 11,641%-16%, sudut diam 31,2°-34,43°, waktu alir 6,25-6,83 detik, waktu larut 208-257 detik dan pH 6,2-6,6. Sedangkan pada aktivitas antioksidan granul effervescent diperoleh IC_{50} sebesar 62,628 ppm (kuat).

Kata kunci: Granul effervescent, Bunga Rosella, Bunga Telang, Antioksidan

ABSTRACT

*Rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.) and telang flower (*Clitoria ternatea* L.) contain anthocyanins which have antioxidant, so the researchers combined to use as effervescent granules. This study aims to determine the characteristics, and the antioxidant activity of effervescent granule combination of rosella and telang flower extract. Antioxidant activity testing using DPPH. The antioxidant activity of the combined thick extract was obtained IC_{50} 7.5 ppm, after that it was made into an effervescent granule preparation in 4 formulas. The result show that all formulas had a characteristic taste of almost uniform color, dark turquoise. In all test formulas for water content, the results obtained are 1.68%-2.82%, compressibility index 11.641%-16%, angle of repose 31.2°-34.43°, flow time 6.25-6.83 seconds, dissolving time 208 -257 seconds and pH 6.2-6.6. The results of the antioxidant activity of effervescent granules revealed IC_{50} of 62,628 ppm (strong).*

Keywords: Effervescent granules, Rosella, Telang Flower, Antioxidant

PENDAHULUAN

Ekstrak etanol 70% Bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa L.*) dan bunga telang mengandung antosianin yang merupakan senyawa flavonoid yang merupakan senyawa flavonoid juga memiliki Nilai IC_{50} sebesar $17,67\mu\text{m/ml}$ dan $41,36 \pm 1,91\mu\text{m/ml}$ masing-masingnya. (Andriani & Lusia, 2020; Nurnasari & Ahmad, 2017).

Penggunaan kombinasi ekstrak tumbuhan yang memiliki efek sinergi, dapat meningkatkan khasiatnya, sehingga pada penelitian ini ingin menginovasi ke dalam *effervescent* dalam bentuk granul, yang berupa sediaan farmasi yang memiliki campuran senyawa asam dan basa untuk melepaskan karbon dioksida (CO_2) ketika dilarutkan dalam air (Egeten *et al.*, 2016; Halimatussa'diah *et al.*, 2014).

Beberapa keuntungan dari sediaan granul *effervescent* yang berupa lebih disukai masyarakat di karenakan penyiapannya yang mudah serta memiliki warna, bau, dan rasa yang menarik, selain itu menurut forestryana *et al.*, 2020, bentuk sediaan ini juga memberikan efek *sparkle* yaitu sensasi seperti minum

air soda dan dapat menutupi rasa kurang manis dari tanaman.

Pada sediaan farmasi, selain dari zat aktif juga dibutuhkan bahan tambahan. Salah satunya pada sediaan granul adalah bahan penghancur. Pentingnya bahan tambahan ini untuk menunjang waktu hancur/terlarut sediaan. (Rahayu & Anisah; 2021).

Pada Granul *effervescent* bahan tambahan yang berfungsi sebagai penghancur berupa sumber asam dan basa yang dapat menciptakan efek karbonasi ketika ditambah dengan air. Sumber asam pada *effervescent* dapat berupa kombinasi dua jenis asam untuk mempermudah dalam pembuatan karena pada penggunaan asam sitrat sebagai asam tunggal membuat campuran lengket dan sulit menjadi granul, sedang penggunaan hanya asam tartrat dapat menyebabkan granul mudah menggumpal. Natrium bikarbonat sebagai garam yang berwujud kristal dan larut, penambahannya pada sediaan *effervescent* dapat meningkatkan kadar total padatan terlarut dan dapat memperbaiki rasa. namun memiliki sifat fluiditas yang

buruk serta kompresibilitas yang rendah sehingga pada formula perlu penambahan bahan seperti PVP untuk memperbaiki sifat kompresibilitas sediaan tanpa perlu mengubah natrium bikarbonat menjadi natrium karbonat. (Anam *et al.*, 2013; Faradiba & Nursiah, 2013).

Pada formula granul *effervescent* memerlukan penentuan konsentrasi sumber asam dan basa yang tepat juga bahan pengikat yang dapat menghasilkan granul *effervescent* yang baik sehingga dibuat sebanyak 4 formula dengan variasi perbandingan asam sitrat, asam tartrat dan natrium bikarbonat untuk menentukan karakteristik sediaan dan aktivitas antioksidannya.

METODE PENELITIAN

Alat

Alat yang digunakan adalah alat-alat gelas laboratorium, ayakan, bejana maserasi, desikator, *flow tester*, oven, pH meter, rotary evaporator, spektrofotometri UV-Vis.

Bahan Penelitian

Bahan-yang digunakan adalah simplisia bunga rosella, simplisia bunga telang, etanol 70%, etanol p.a,

aerosil, aspartam, asam sitrat, asam tartrat, 1,1-*difenil-2-pikrilhidrazil* (DPPH), kuersetin, laktosa, natrium bikarbonat, dan *polyvinylpyrrolidone* (PVP).

Pembuatan Ekstrak

Ekstraksi dilakukan dengan menggunakan metode maserasi dengan penyari berupa etanol 70% dan ditambahkan asam sitrat sebanyak 5%. Remaserasi dilakukan sebanyak dua kali. Hasil maserat dipekatkan dengan rotary evaporator. Ekstrak kental ditambahkan aerosil dengan perbandingan 1:0,5, sehingga diperoleh ekstrak dalam bentuk ekstrak kering.

Uji Aktivitas Antioksidan

a. Penentuan Panjang Gelombang Maksimum DPPH 0,4 mM

Penentuan Panjang gelombang menggunakan spektrofotometer UV-Vis dengan panjang gelombang 400-800 nm. (Kartika *et al.*,2018)

b. Penentuan *Operating Time* menggunakan larutan pembanding kuersetin. Kemudian mengukur absorbansi larutan pada panjang gelombang maksimum dan

mengamati serapannya setiap 2 menit selama 60 menit.

- c. Pembuatan Larutan Uji Kombinasi Ekstrak Etanol 70% Bunga Rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.) dan Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L.)
Larutan standar yang dibuat dari larutan induk yang diencerkan, kemudian di ukur absorbansinya

Pembuatan Granul Effervescent

Metode granulasi basah digunakan pada pembuatan granul effervescent, yang terpisah antara pembuatan pada granul asam dan granul basa agar tidak menimbulkan reaksi dini. Tabel 1 menunjukkan Formula granul effervescent.

Formula dibuat dengan perbandingan konsentrasi asam sitrat dan asam tartrat FI (2:3) FII (3:2) FIII (1:2) FIV (2:1) serta natrium bikarbonat.

Tabel 1. Formula granul *effervescent*

Bahan (mg)	FI	FII	FIII	FIV
Eks.Rosella	156,6	156,6	156,6	156,6
Eks.Telang	366,65	366,65	366,65	366,65
PVP	1000	1000	1000	1000
As.Sitrat	500	750	250	500
As.Tartrat	750	500	500	250
Na.Bikar	1440	1460	860	880
Aspartam	300	300	300	300
Laktosa	486,8	466,8	1566,8	1546,8

Bobot yang diinginkan 5 g

Granul asam dibuat dengan mencampur asam sitrat dan asam tartrat. lalu diayak dan dikeringkan pada suhu 50°C selama 20 menit. Sedangkan pada komponen basa dicampurkan natrium bikarbonat, laktosa, ekstrak bunga rosella dan telang, serta aspartam kemudian di tetesi dengan larutan PVP sampai massa dapat dikepal kemudian diayak

dan dikeringkan pada suhu yang sama. Selanjutnya kedua granul dicampur hingga homogen (Wijayanti, 2014).

Uji Evaluasi Granul Effervescent **Pemeriksaan organoleptis**

Dilakukan pemeriksaan warna, Bau, dan rasa granul.

Uji kadar air

Dilakukan penimbang granul sebelum dan setelah dimasukkan ke dalam desikator yang selama 4 jam. (Faradiba et al., 2013).

Uji sifat alir

Dilakukan pengukuran kecepatan mengalir granul yang dilewatkan pada corong (Widayanti et al., 2012; Elfiyani et al., 2014).

Uji sudut diam

Pengukuran sudut ukur dari tumpukan granul yang terbentuk berdasarkan jari- jari alas (1/2 d) dan tinggi maksimum (h)

Pemeriksaan pH

Dilakukan dengan melarutkan granul kedalam air kemudian diukur pH sediaan. (Noerwahid, 2016).

Uji waktu larut

Dilakukan dengan melarutkan granul kedalam air lalu dihitung waktu sediaan terlarut sempurna Syarat waktu larut yang baik pada sediaan effervescent adalah <5 menit (Elfiyani et al., 2014).

Indeks kompresibilitas

Dilakukan pengukuran volume gelar ukur sebelum dan sesudah pengetapan sebanyak 500 kali,

replikasi 3 kali (Syamsul & Supomo, 2014).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Panjang Gelombang & Operating Time

Panjang gelombang maksimum yang diperoleh pada 515 nm dengan nilai absorbansi 0,712 dengan waktu inkubasi 30 menit.

Uji aktivitas antioksidan ekstrak.

Tabel 2. Hasil Uji Aktivitas Antioksidan Kombinasi Ekstrak Etanol 70% Bunga Rosella dan Bunga Telang

Konsent rasi (ppm)	Rata-rata % Inhibisi \pm SD	IC ₅₀ (ppm)
5	46,434 \pm 1,329	
10	54,477 \pm 0,621	
15	59,162 \pm 0,502	7,503
20	65,547 \pm 3,879	
25	73,963 \pm 0,313	

Hasil uji aktivitas antioksidan kombinasi ekstrak bunga rosella dan bunga telang diperoleh nilai IC₅₀ 7,5 ppm yang tergolong antioksidan sangat kuat.

Pada pembuatan Granul effervescent menggunakan metode granulasi basah untuk memperbaiki sifat alir dan kompartibilitas serbuk. Sumber asam digunakan kombinasi dari asam sitrat dan asam tartrat untuk menghasilkan granul yang baik. Sedangkan Natrium bikarbonat

merupakan sumber basa yang sering digunakan dalam pembuatan effervescent serta dapat memperbaiki rasa pada larutan effervescent. perbandingan asam sitrat, asam tartrat dan natrium bikarbonat yang

dugunakan brdasarkan perbandingan berupa satu molekul asam sitrat akan bereaksi dengan tiga molekul natrium bikarbonat sedangkan 1 molekul asam tartrat bereaksi dengan dengan dua molekul natrium bikarbonat.

Tabel 3. Hasil Uji Granul *Effervescent*

Formula	Kadar Air	Indeks Kompresibilitas	Sudut Diam	Waktu Alir (detik)	Waktu Larut (detik)	pH
I	2,82%	11,641%	31,43°	6,25	257	6,6
II	2,58%	16%	34,43°	6,51	211	6,8
III	2,153%	12,93%	31,2°	6,52	223	6,2
IV	1,68%	11,311%	34,12°	6,83	208	6,4

Hasil uji organoleptis menunjukkan bahwa semua formula berwarna biru pekat kehijauan dengan aroma yang khas serta rasa yang asam dan manis. Selanjutnya uji kadar air dilakukan untuk menentukan daya tahan dan daya simpan dari sediaan effervescent. Berdasarkan hasil pada tabel 2, terlihat bahwa formula memenuhi persyaratan kadar air yaitu dibawah 10%, dengan formula IV menghasilkan kadar air 1,68% yang lebih rendah dibandingkan dengan formula lain. Perbedaan ini dapat disebabkan oleh konsentrasi asam sitrat yang lebih rendah dibandingkan dengan formula lain karena asam sitrat yang bersifat higroskopis sehingga dapat berpotensi menyerap air di udara (Noerwahid, 2016).

Semakin rendah konsentrasi asam sitrat dalam formula semakin rendah pula kadar airnya. Jika kadar air terlalu tinggi pada sediaan granul maka akan memudahkan terjadinya papasan reaksi effervescent lebih dini, sehingga granul yang dibuat diharapkan memiliki kadar air yang rendah.

Hasil uji indeks kompresibilitas yang diperoleh berkisar antara 11,311%- 16% hal tersebut memenuhi syarat indeks kompresibilitas yaitu kurang dari 20%. Hal ini bisa dikarenakan adanya laktosa yang mempunyai sifat kompaktilitas yang baik sehingga dapat memperbaiki granul yang dihasilkan.

Hasil uji waktu alir yang diperoleh dari 50gram granul yang

dialirkan melalui sebuah corong berkisar antara 6,25– 6,83 detik. keseluruhan formula tidak memenuhi persyaratan yang ditentukan. Salah satu hal yang dapat mempengaruhi hal tersebut adalah kondisi ruangan pembuatan yang tidak dapat diatur kondisi kelembaban udaranya. Kelembaban relatif yang ideal dalam pembuatan sediaan effervescent adalah 25% pada suhu 20-25°C (Noerwahid, 2016).

Hasil uji sudut diam yang diperoleh menunjukkan bahwa semua formula menghasilkan berkisar antara 31,2°- 34,43°. Sehingga dapat dinyatakan mempunyai sifat alir yang baik yaitu diantara 31°-35°, yang sesuai dengan hubungan antara sudut diam dan sifat alir yang bisa dilihat pada tabel 4. Hal ini bisa dikarenakan adanya laktosa yang memiliki sifat alir yang baik sehingga dapat memperbaiki sifat alir massa granul yang dihasilkan. Hasil sudut diam pada formula III yaitu 31,2° lebih kecil dibandingkan dengan formula II yaitu 34,43°. Hal ini dapat disebabkan karena kandungan asam sitrat pada formula II lebih banyak. Asam sitrat dapat menyerap uap air di udara

sehingga kelembabannya besar dan dapat menyebabkan gaya kohesi yang besar. Granul yang tidak kohesi akan mengalir baik dan menyebar membentuk timbunan yang rendah sehingga membentuk sudut yang lebih kecil (Rahmawati et al, 2016).

Waktu larut sediaan yang diperoleh berkisar antara 208 sampai 257 detik. Formula IV memiliki waktu larut lebih cepat yaitu 208 detik sedangkan formula I memiliki waktu lebih lama yaitu 257 detik. Hal tersebut bisa terjadi karena pada formula I lebih banyak mengandung asam tartrat dibandingkan dengan formula lain.

Asam tartrat membutuhkan waktu disintegrasi yang lebih lama dibandingkan dengan asam sitrat sehingga waktu larutnya lebih lama. Selain itu adanya bahan PVP yang terkandung juga dapat mempengaruhi waktu larut granul, karena PVP dapat meningkatkan kekuatan ikatan antara granul sehingga dapat menghambat laju penetrasi air kedalam granul (Herlinawati, 2020).

Hasil uji pH yang diperoleh, berkisar antara 6,2-6,8. Hal ini dikarenakan jumlah komponen asam

dan basa pada masing-masing formula yang digunakan berbeda-beda. Namun dapat dikatakan baik, karena pH setiap formula hampir mendekati pH netral yaitu 7.

Setelah dilakukan evaluasi fisik granul, dapat diketahui bahwa formula yang mempunyai karakteristik fisik yang baik adalah formula IV yang dilanjutkan untuk diuji aktivitas antioksidannya.

Tabel 4. Hasil Uji Aktivitas Antioksidan sediaan granul effervescent Kombinasi Ekstrak Etanol 70% Bunga Rosella dan Bunga Telang

Konsentrasi (ppm)	Rata-rata % Inhibisi \pm SD	IC ₅₀ (ppm)
40	25,513 \pm 0,828	
50	35,852 \pm 0,655	
60	48,725 \pm 1,170	62,628
70	57,171 \pm 1,788	
80	68,615 \pm 0,229	

Adapun hasil pengujian aktivitas antioksidan granul effervescent kombinasi ekstrak bunga rosella dan bunga telang yang dibuat dalam 5 konsentrasi diperoleh hasil IC₅₀ sebesar 62,628 ppm, sehingga masuk kedalam kategori kuat namun lebih rendah dibandingkan dengan ekstraknya.

KESIMPULAN

Sediaan memiliki rasa khas serta warna yang hampir seragam yaitu biru pekat kehijau-hijauan. Semua formula memiliki kadar air, indeks kompresibilitas, sudut diam, waktu larut dan pH sesuai persyaratan yang baik. namun pada uji waktu alir semua formula masih belum memenuhi persyaratan. Adapun hasil aktivitas antioksidan ekstrak kombinasi bunga rosella dan bunga telang yaitu 7,5 ppm dan granul effervescent sebesar 62,628 ppm.

DAFTAR PUSTAKA

- Anam, C., Kawiji., Setiawan, R., 2013, Kajian Karakteristik Fisik dan Sensori Serta Aktivitas Antioksidan dari Granul Effervescent Buah Beet (*Beta vulgaris*) Dengan Perbedaan Metode Granulasi Dan Kombinasi Sumber Asam, *Jurnal Teknosains Pangan*; 2(2): 2302-0733.
- Andriani, D., Murtisiwi L 2020. Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol 70% Bunga Telang (*Clitorea ternatea L.*) dari Daerah Sleman dengan Metode DPPH. *Jurnal Farmasi Indonesia*; 17(1): 2685-5062.
- Egeten, K. R., P. V. Y. Yamlean ., H.S. Supriati. 2016. Formulasi dan Pengujian Sediaan Granul Effervescent Buah Nanas

- (Ananas comosus L. (Merr).
Jurnal Ilmiah Farmasi; 5 (3):
116-121.
- Elfiyani, R., N. S. Radjab., L.S.
Harfiyyah. 2014. Perbandingan
Penggunaan Asam Sitrat dan
Tartrat Terhadap Sifat Fisik
Granul Effervescent Ekstrak
Kering Kulit Buah Manggis
(Garcinia mangostana L.).
Jurnal Medika Farmasi; 11 (1):
7-17.
- Faradiba, H., Nursiah, Z., 2013,
Formulasi Granul Effervescent
Ekstrak Etanol Daun Jambu
Biji(Psidium Guajava LIIN),
Majalah Farmasi dan
Farmakologi; 17(2): 47-50.
- Forestryana. D., Hestiarini Y., 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
- Halimatussa'diah, F., V. Y. Fitriani. .,
L. Rijai. 2014. Aktivitas
Antioksidan Kombinasi Daun
Cempedak (Artocarpus
Champedan) dan Daun Bandotan
(Ageratum Conyzoides L.). Journal
Trop. Pharm. Chem; 2(5): 248-
251
- Herlinawati, L. 2020. Mempelajari
Pengaruh Konsentrasi Maltodekstrin
dan Polivinil Piroolidon (PVP)
Terhadap Karakteristik Sifat
Fisik Tablet Effervescent Kopi
Robusta (Coffea robusta Lind.).
Jurnal Aribisnis dan Teknologi
Pangan; 1(1): 1-25
- Kartikasari D., Hairunisa., Ropiqa M.
2018 Uji Aktivitas Antioksidan
Ekstrak Buah Sengani
(Melastoma malabathricum L.)
Metode Dpph (2,2- Diphenyl-1-
Picrylhidrazyl) Serta
Aplikasinya Pada Krim
Antioksidan; Jurnal Ilmiah Ibnu
Sina; 3(2) : 205-214
- Noerwahid, A. 2016. Formulasi
Granul Effervescent
Antioksidan Kombinasi
Ekstrak Kulit Manggis
(Garcinia mangostana L.) dan
Buah Tomat (Solanum
lycopersicum). Skripsi.
Universitas Muhammadiyah
Surakarta.
- Nurnasari, E., A.D. Khuluq. 2017.
Potensi Diversifikasi Rosella
Herbal (Hibiscus sabdariffa L.)
untuk Pangan dan Herbal.
Buletin Tanaman Tembakau,
Serat& Minyak Industri; 9(2):
82- 92.
- Rahayu S., Anisah N. 2021. Pengaruh
Variasi Konsentrasi Amprotab
Sebagai Desintegrant Terhadap Sifat
Fisik Tablet Ekstrak Buah Pare
(Momordica charantia L.)
Jurnal Ilmiah Ibnu Sina; 6(1)
:39-48
- Rahmawati I. F., P. Pribadi., I. W.
Hidayat. 2016. Formulasi dan
Evaluasi Granul Effervescent
Ekstrak Daun Binahong
(Anredera cordifolia (Tenore)
Steen.). Jurnal Pharmacia; 6
(2): 139-147.
- Syamsul, E.K., Supomo. 2014.
Formulasi Serbuk Effervescent
Ekstrak Air Umbi Bawang
Tiwai (Eleuterine palmifolia)
Sebagai minuman Kesehatan.
Traditional Medicine Journal;
19(3): 113-114

Widayanti, A., S. R. Naniek., D. Oktarini. 2012. Optimasi Konsentrasi Asam Titrat dan Asam Tartrat (1:2) Sebagai Sumber Asam Ditinjau Dari Sifat Fisik Granul Effervescent Buah Mengkudu (*Morinda citrifolia* L.). *Jurnal Farmasains*; 1 (6): 1-5.

Wijayati, M., N. M. Saptarini., I. E. Herawati, S. E. Suherman. 2014. Formulasi Granul Effervescent Kering Lidah Buaya sebagai Makanan Tambahan. *IJPST*; 1 (1): 1-6