



**FORMULASI & EVALUASI FISIK GRANUL *EFFERVESCENT*
KOMBINASI EKSTRAK ETANOL 70% BUNGA ROSELLA
(*Hibiscus sabdariffa* L.) & BUNGA TELANG (*Clitoria ternatea* L.)
SEBAGAI ANTIOKSIDAN**

SKRIPSI

**Untuk Memenuhi Persyaratan Dalam Rangka Menyelesaikan Program
Studi Sarjana Farmasi**

Oleh
**Nadia Masytoh
NIM SF18067**

**PROGRAM STUDI S-1 FARMASI
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN BORNEO LESTARI
BANJARBARU**

JULI 2022

SKRIPSI

FORMULASI & EVALUASI FISIK GRANUL *EFFERVESCENT* KOMBINASI EKSTRAK ETANOL 70% BUNGA ROSELLA (*Hibiscus sabdariffa* L.) & BUNGA TELANG (*Clitoria ternatea* L.) SEBAGAI ANTIOKSIDAN

Oleh

Nadia Masytoh
NIM SF18067

Disetujui Oleh Pembimbing Untuk Melakukan Seminar Skripsi II:

Pembimbing I

Pembimbing II

apt. Wahyudin Bin Jamaludin, M. Si
NIK. 300718098

apt. Eka Fitri Susiani, M. Sc
NIK. 010512024

Mengetahui,
Ketua Program S-1 Farmasi

apt. Eka Fitri Susiani, M.Sc
NIK. 010512024

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan disuatu Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam Daftar Pustaka.

Banjarbaru, Juli 2022

Nadia Masytoh
NIM. SF18067

ABSTRAK

FORMULASI & EVALUASI FISIK GRANUL *EFFERVESCENT* KOMBINASI EKSTRAK ETANOL 70% BUNGA ROSELLA (*Hibiscus sabdariffa* L.) & BUNGA TELANG (*Clitoria ternatea* L.) SEBAGAI ANTIOKSIDAN, Banjarbaru: S-1 Farmasi Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Borneo Lestari (Oleh Nadia Masytoh; Pembimbing; Wahyudin Bin Jamaludin; Eka Fitri Susiani; 2022)

Ekstrak bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.) dan ekstrak bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) mengandung antosianin dan memiliki aktivitas antioksidan dengan IC_{50} masing-masing 17,67 ppm 41,36 ppm, sehingga peneliti mengkombinasikan untuk dijadikan sediaan granul *effervescent*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antioksidan kombinasi ekstrak kental, karakteristik granul *effervescent* dan aktivitas antioksidan granul *effervescent* kombinasi ekstrak bunga rosella dan bunga telang. Pengujian aktivitas antioksidan menggunakan metode DPPH dengan menghitung nilai IC_{50} aktivitas antioksidan. Hasil aktivitas antioksidan kombinasi ekstrak kental diperoleh IC_{50} 7,5 ppm, setelah itu dibuat menjadi sediaan granul *effervescent* dalam 4 formula dengan kaidah stoikiometri. Pada uji organoleptik semua formula memiliki rasa khas bunga dan manis serta warna granul abu-abu. 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. Hasil uji *acceptability* dari 20 panelis lebih suka pada FI dan FII. Setelah evaluasi granul diketahui formula IV mempunyai karakteristik yang baik, sehingga diuji aktivitas antioksidannya dan diperoleh IC_{50} sebesar 62,628 ppm dengan kategori kuat.

Kata kunci: antioksidan, kombinasi ekstrak, granul *effervescent*, granulasi basah.

ABSTRACT

FORMULATION & PHYSICAL EVALUATION OF EFFERVESCENT GRANULES COMBINATION OF ETHANOL EXTRACT 70% ROSELLA (*Hibiscus sabdariffa* L.) & TELANG FLOWER (*Clitoria ternatea* L.) AS ANTIOXIDANTS, STIKES Borneo Lestari: Banjarbaru (By Nadia Masytoh Supervisor; Wahyudin Bin Jamaludin; Eka Fitri Susiani; 2022)

Rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.) and telang flower extract (*Clitoria ternatea* L.) contain anthocyanins and have antioxidant activity with IC_{50} each of 17.67 ppm 41.36 ppm, so researchers combine them to make effervescent granules. This study aims to determine the antioxidant activity of the combination of thick extracts, the characteristics of effervescent granules and the antioxidant activity of the effervescent granules of the combination of rosella and telang flower extracts. Testing of antioxidant activity using the DPPH method by calculating the value of IC_{50} antioxidant activity. The results of the combined antioxidant activity of the thick extract obtained IC_{50} 7.5 ppm, after that it was made into an effervescent granule preparation in 4 formulas with stoichiometric rules. In the organoleptic test, all formulas had a characteristic floral and sweet taste and a gray granule color. In all test formulas the water content obtained was 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. Acceptability test results from 20 panelists prefer FI and FII. After evaluating the granules, it was known that formula IV had good characteristics, so that the antioxidant activity was tested and obtained IC_{50} of 62.628 ppm with a strong category.

Keywords: antioxidant, combination of extract, effervescent granules, wet granulation

PRAKATA

Dengan segala Puji syukur kehadiran Allah SWT. yang telah melimpahkan rahmat, taufik dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul “Formulasi & Evaluasi Fisik Granul *Effervescent* Kombinasi Ekstrak Etanol 70% Bunga Rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.) & Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L.) Sebagai Antioksidan”, sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Sarjana Strata Satu Program Studi Farmasi di Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Borneo Lestari Banjarbaru.

Dalam penulisan skripsi ini penulis menyadari bahwa skripsi ini tidak mungkin terselesaikan tanpa adanya dukungan, bantuan, bimbingan dan do’a dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini penulis ingin menyampaikan terimakasih setulus-tulusnya kepada:

1. Ketua Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Borneo Lestari Banjarbaru
2. Ketua Program Studi Strata Satu Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Borneo Lestari Banjarbaru
3. Bapak apt. Wahyudin Bin Jamaludin, M.Si selaku dosen pembimbing utama dan Ibu apt, Eka Fitri Susiani, M.Sc selaku dosen pembimbing pendamping yang telah memberikan arahan dan mendampingi penulis selama proses penelitian dan penyusunan skripsi.
4. Ibu apt. Dyera Forestryana, M.Si dan apt. Putri Indah S.M.Pharm. Scie, selaku dosen penguji yang telah memberikan pendampingan, dukungan, saran dan kritik.
5. Seluruh dosen, laboran, dan karyawan atas bantuannya selama menempuh perkuliahan hingga menyelesaikan skripsi di Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Borneo Lestari Banjarbaru.
6. Seluruh keluarga dan saudara atas kasih sayang, semangat, dukungan, perhatian dan do’anya.
7. Seluruh teman-teman dan berbagai pihak yang tidak bisa disebutkan satu per satu yang telah memberikan dukungan, semangat dan membantu dalam penelitian ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih terdapat kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk memperbaiki kekurangan yang ada.

Banjarbaru, 2022

Penulis

DAFTAR ISI

| | |
|---|------|
| HALAMAN JUDUL | i |
| LEMBAR PENGESAHAN..... | ii |
| ABSTRAK | iv |
| ABSTRACT | v |
| PRAKATA | vi |
| DAFTAR ISI | vii |
| DAFTAR TABEL | xi |
| DAFTAR GAMBAR | xii |
| DAFTAR LAMPIRAN..... | xiii |
| BAB I PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1 Latar Belakang | 1 |
| 1.2 Perumusan Masalah..... | 5 |
| 1.3 Tujuan Penelitian..... | 5 |
| 1.4 Manfaat Penelitian..... | 6 |
| 1.5 Luaran yang Diharapkan..... | 7 |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA | 7 |
| 2.1 Bunga Rosella (<i>Hibiscus sabdariffa</i> L.)..... | 7 |
| 2.1.1 Morfologi Bunga Rosella (<i>Hibiscus sabdariffa</i> L.)..... | 7 |
| 2.2.2 Klasifikasi Bunga Rosella (<i>Hibiscus sabdariffa</i> L.)..... | 8 |
| 2.2 Bunga telang (<i>Clitoria ternatea</i> L.)..... | 9 |
| 2.2.1 Morfologi Bunga telang (<i>Clitoria ternatea</i> L.)..... | 9 |
| 2.2.2 Klasifikasi Bunga telang (<i>Clitoria ternatea</i> L.) | 10 |
| 2.3 Antioksidan | 10 |

| | |
|--|-----------|
| 2.4 Ekstraksi..... | 11 |
| 2.5 Granul | 12 |
| 2.6 Metode Pembuatan Granul..... | 13 |
| 2.6.1 Granulasi Basah | 13 |
| 2.6.2 Granulasi Kering | 13 |
| 2.7 Sediaan <i>Effervescent</i> | 14 |
| 2.8 Preformulasi | 14 |
| 2.8.1 Aerosil | 14 |
| 2.8.2 Asam Sitrat | 15 |
| 2.8.3 Asam Tartrat | 16 |
| 2.8.4 Aspartam..... | 17 |
| 2.8.5 Laktosa | 17 |
| 2.8.6 Natrium Bikarbonat..... | 18 |
| 2.8.7 Polivinil Piroolidon | 18 |
| 2.9 Metode Uji Aktivitas Antioksidan..... | 19 |
| 2.10 Spektrofotometri UV-Vis..... | 20 |
| 2.11 Hipotesis | 21 |
| BAB III METODE PENELITIAN | 22 |
| 3.1 Waktu dan Tempat Penelitian | 22 |
| 3.2 Alat dan Bahan Penelitian..... | 22 |
| 3.2.1 Alat Penelitian..... | 22 |
| 3.2.2 Bahan Penelitian | 22 |
| 3.3 Prosedur Penelitian | 23 |
| 3.3.1 Determinasi Tanaman Bunga Rosella dan Bunga Telang | 23 |
| 3.3.2 Pengumpulan dan Pengolahan Sampel Bunga Rosella dan Bunga Telang..... | 23 |

| | |
|---|-----------|
| 3.3.3 Pembuatan Ekstrak Bunga Rosella dan Bunga Telang..... | 23 |
| 3.3.4 Formula..... | 24 |
| 3.3.5 Pembuatan Granul <i>Effervescent</i> | 25 |
| 3.4 Evaluasi Granul | 26 |
| 3.4.1 Uji Organoleptik | 26 |
| 3.4.2 Indeks kompresibilitas..... | 26 |
| 3.4.3 Uji Sudut Diam Granul..... | 26 |
| 3.4.4 Uji Waktu Alir Granul..... | 27 |
| 3.4.5 Uji Waktu Larut Granul..... | 27 |
| 3.4.6 Pemeriksaan pH | 27 |
| 3.4.7 Uji Kadar Air | 28 |
| 3.4.8 Uji <i>Acceptability</i> | 28 |
| 3.5 Analisis Data Granul | 28 |
| 3.5.1 Indeks Kompresibilitas | 28 |
| 3.5.2 Uji Sudut Diam | 29 |
| 3.5.3 Uji Waktu Alir Granul..... | 29 |
| 3.5.4 Uji Kadar Air | 30 |
| 3.3.4 Uji Aktivitas Antioksidan | 30 |
| BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN | 35 |
| 4.1 Hasil Penelitian | 35 |
| 4.1.1 Determinasi Tanaman..... | 35 |
| 4.1.2 Simplisia Bunga Rosella (<i>Hibiscus sabdariffa</i> L.) dan Bunga Telang (<i>Clitoria ternatea</i> L.)..... | 35 |
| 4.1.3 Ekstrak Etanol 70% Bunga Rosella (<i>Hibiscus sabdariffa</i> L.) dan Bunga Telang (<i>Clitoria ternatea</i> L.)..... | 36 |

| | | |
|-------|--|----|
| 4.1.4 | Aktivitas Antioksidan dari Kombinasi Ekstrak Etanol 70% Bunga Rosella (<i>Hibiscus sabdariffa</i> L.) dan Bunga Telang (<i>Clitoria ternatea</i> L.) Secara Kuantitatif dengan Spektrofotometer UV-Vis | 36 |
| 4.1.5 | Evaluasi Uji Granul <i>Effervescent</i> | 40 |
| 4.1.6 | Aktivitas Antioksidan Sediaan Granul <i>Effervescent</i> | 41 |
| 4.2 | Pembahasan..... | 43 |
| 4.2.1 | Determinasi Tanaman..... | 43 |
| 4.2.2 | Pembuatan Simplisia Bunga Rosella (<i>Hibiscus sabdariffa</i> L.) dan Bunga Telang (<i>Clitoria ternatea</i> L.) | 43 |
| 4.2.3 | Ekstraksi | 44 |
| 4.2.2 | Aktivitas Antioksidan Kombinasi Ekstrak Etanol 70% Bunga Rosella (<i>Hibiscus sabdariffa</i> L.) dan Bunga Telang (<i>Clitoria ternatea</i> L.)..... | 45 |
| 4.2.3 | Pembuatan Granul <i>Effervescent</i> | 49 |
| 4.2.4 | Evaluasi Uji Granul <i>Effervescent</i> | 51 |
| | BAB V PENUTUP..... | 61 |
| 5.1 | Kesimpulan | 61 |
| 5.2 | Saran..... | 61 |
| | DAFTAR PUSTAKA | 62 |
| | LAMPIRAN | 68 |

DAFTAR TABEL

| | |
|---|----|
| Tabel 1. Luaran yang diharapkan | 7 |
| Tabel 2. Formula granul <i>effervescent</i> | 24 |
| Tabel 3. Indeks Kompresibilitas dan Kategorinya | 29 |
| Tabel 4. Nilai Sudut Diam dan Sifat Alirannya | 29 |
| Tabel 5. Waktu Alir dan Sifat Alirannya | 29 |
| Tabel 6. Rendemen Simplisia..... | 36 |
| Tabel 7. Hasil Uji Organoleptik | 41 |
| Tabel 8. Hasil Uji Granul <i>Effervescent</i> | 41 |
| Tabel 9. Hasil Uji Aktivitas Antioksidan Kuersetin | 39 |
| Tabel 10. Hasil Uji Aktivitas Antioksidan Kombinasi Ekstrak Etanol 70% Bunga Rosella (<i>Hibiscus sabdariffa</i> L.) dan Bunga Telang (<i>Clitoria ternatea</i> L.) | 40 |
| Tabel 11. Hasil Uji Aktivitas Antioksidan sediaan granul <i>effervescent</i> Kombinasi Ekstrak Etanol 70% Bunga Rosella (<i>Hibiscus sabdariffa</i> L.) dan Bunga Telang (<i>Clitoria ternatea</i> L.)..... | 42 |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|---|----|
| Gambar 1. Bunga Rosella (<i>Hibiscus sabdariffa</i> L.) | 8 |
| Gambar 2. Bunga Telang (<i>Clitoria ternatea</i> L.)..... | 10 |
| Gambar 3. Struktur Aerosil | 14 |
| Gambar 4. Struktur Asam Sitrat | 15 |
| Gambar 5 Struktur Asam Tartrat | 16 |
| Gambar 6. Struktur Aspartam..... | 17 |
| Gambar 7. Struktur Laktosa | 17 |
| Gambar 8. Struktur Natrium Bikarbonat..... | 18 |
| Gambar 9. Struktur Polivinil Piroolidon | 18 |
| Gambar 10. Panjang Gelombang Maksimum | 37 |
| Gambar 11. <i>Operating Time</i> DPPH..... | 37 |
| Gambar 12. Hubungan Konsentrasi dan Rerata % Inhibisi Kuersetin | 38 |
| Gambar 13 Kurva Hubungan Konsentrasi dan Rerata % Inhibisi Kombinasi Eks. Etanol 70% Bunga Rosella (<i>Hibiscus sabdariffa</i> L.) dan Bunga Telang (<i>Clitoria ternatea</i> L.) | 39 |
| Gambar 14. Kurva Hubungan Konsentrasi dan Rerata % Inhibisi Sediaan Granul <i>Effervescent</i> Kombinasi Bunga Rosella (<i>Hibiscus sabdariffa</i> L.) dan Bunga Telang (<i>Clitoria ternatea</i> L.) | 42 |
| Gambar 15. Sediaan <i>effervescent</i> | 40 |
| Gambar 16. Grafik radar uji <i>acceptability</i> | 41 |

DAFTAR LAMPIRAN

| | |
|--|-----|
| Lampiran 1. Sertifikat Hasil Uji Determinasi Bunga Rosella | 69 |
| Lampiran 2. Sertifikat Hasil Uji Determinasi Bunga Telang | 71 |
| Lampiran 3. Perhitungan Dosis Zat Aktif | 73 |
| Lampiran 4. Perhitungan Stoikiometri Formula..... | 74 |
| Lampiran 5. Dokumentasi Penyiapan Simplisia dan Pembuatan Ekstrak | 78 |
| Lampiran 6. Perhitungan Rendemen Bunga Rosella dan Bunga Telang | 80 |
| Lampiran 7. Dokumentasi Pembuatan Granul <i>Effervescent</i> | 82 |
| Lampiran 8. Dokumentasi Evaluasi Granul <i>Effervescent</i> | 84 |
| Lampiran 9. Perhitungan Evaluasi Indeks Kompresibilitas | 86 |
| Lampiran 10. Perhitungan Evaluasi Uji Sudut Diam | 90 |
| Lampiran 11. Perhitungan Evaluasi Uji Kadar Air | 94 |
| Lampiran 12. Perhitungan dan Dokumentasi Penentuan Panjang Gelombang Maksimum DPPH 0,4 mM | 99 |
| Lampiran 13. <i>Operating time</i> | 100 |
| Lampiran 14. Tabel Data, Perhitungan dan Dokumentasi Pada Uji Aktivitas Antioksidan Kuersetin..... | 101 |
| Lampiran 15. Tabel Data, Perhitungan dan Dokumentasi Pada Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Kombinasi Bunga Rosella dan Bunga Telang. | 108 |
| Lampiran 16. Tabel Data, Perhitungan dan Dokumentasi pada Uji Aktivitas Antioksidan Granul <i>Effervescent</i> Kombinasi Ekstrk Bunga Rosella Dan Bunga Telang | 114 |
| Lampiran 17. Kuesioner..... | 119 |
| Lampiran 18. Data Hasil Kuesioner | 120 |