

KARYA TULIS ILMIAH

FORMULASI DAN EVALUASI SERBUK INSTAN EKSTRAK
RIMPANG BANGLE DENGAN KOMBINASI
MALTODEKSTRIN DAN MANITOL
SEBAGAI PENGISI



ARUM PUSPITASARI
P2.06.30.1.20.003

PRODI D-III FARMASI
JURUSAN FARMASI
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENTERIAN KESEHATAN
TASIKMALAYA
TAHUN 2023

KARYA TULIS ILMIAH

FORMULASI DAN EVALUASI SERBUK INSTAN EKSTRAK
RIMPANG BANGLE DENGAN KOMBINASI
MALTODEKSTRIN DAN MANITOL
SEBAGAI PENGISI

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Ahli Madya
Farmasi (A.Md. Farm)



ARUM PUSPITASARI

P2.06.30.1.20.003

PRODI D-III FARMASI
JURUSAN FARMASI
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENTERIAN KESEHATAN
TASIKMALAYA
TAHUN 2023

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Penulisan Tugas Akhir ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat mencapai gelar Ahli Madya Farmasi pada Program Studi D III Farmasi, Jurusan Farmasi, Poltekkes Kemenkes Tasikmalaya. Karya Tulis Ilmiah ini terwujud atas bimbingan dan pengarahan dari Bapak, apt. Nur Aji, M.Farm selaku pembimbing utama dan Ibu apt. Rani Rubiyanti, M.Farm selaku pembimbing pendamping. Serta bantuan dari berbagai pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu. Penulis pada kesempatan ini mengucapkan ucapan terima kasih kepada :

1. Hj. Ani Radiati, S.Pd.M.Kes, selaku Direktur Poltekkes Kemenkes Tasikmalaya
2. apt. Nuri Handayani, M.Farm, selaku Ketua Jurusan Farmasi Poltekkes Kemenkes Tasikmalaya
3. Seluruh dosen dan staf jurusan Farmasi Poltekkes Kemenkes Tasikmalaya
4. Orang tua dan keluarga yang telah memberikan bantuan dukungan material, moral
5. Seluruh Civitas Akademik Jurusan Farmasi Poltekkes Kemenkes Tasikmalaya
6. Sahabat yang telah banyak membantu penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini.

Akhir kata, penulis berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga Tugas akhir ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Tasikmalaya, 26 Mei 2023

Penulis

DAFTAR ISI

| | Halaman |
|---|-------------|
| HALAMAN JUDUL | ii |
| PERSETUJUAN PEMBIMBING..... | ii |
| HALAMAN PENGESAHAN | iii |
| HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS..... | iv |
| HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA TULIS ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS | v |
| KATA PENGANTAR..... | vi |
| DAFTAR ISI..... | vii |
| DAFTAR TABEL..... | x |
| DAFTAR GAMBAR..... | xi |
| DAFTAR LAMPIRAN | xii |
| INTISARI..... | xiii |
| ABSTRACT | xiv |
| BAB 1 PENDAHULUAN | 1 |
| A. Latar Belakang | 1 |
| B. Rumusan Masalah | 3 |
| C. Tujuan Penelitian | 4 |
| D. Ruang Lingkup | 4 |
| E. Manfaat Penelitian..... | 4 |
| F. Keaslian penelitian | 5 |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA..... | 7 |
| A. Telaah Pustaka | 7 |
| B. Landasan Teori..... | 9 |
| 1. Bangle (<i>Zingiber montanum</i>)..... | 9 |
| a. Taksonomi Bangle | 9 |
| b. Kandungan Kimia Bangle | 11 |
| c. Keamanan Bangle..... | 12 |
| 2. Antioksidan | 13 |
| a. Pengertian Antioksidan | 13 |
| b. Mekanisme Antioksidan..... | 13 |
| c. Metode Pengujian Antioksidan dengan DPPH..... | 14 |
| 3. Penyakit Degeneratif..... | 14 |
| 4. Hubungan Antioksidan dan Penyakit Degeneratif..... | 15 |

| | |
|---|-----------|
| Serbuk Instan | 16 |
| a. Pengertian Serbuk Instan | 16 |
| b. Kriteria Serbuk Instan | 17 |
| c. Keuntungan Serbuk Instan | 17 |
| d. Komposisi Serbuk Instan | 18 |
| 6. Deskripsi Bahan | 20 |
| a. Maltodekstrin..... | 20 |
| b. Manitol | 21 |
| c. Asam Sitrat | 22 |
| d. Etanol 96% | 23 |
| 7. Parameter Evaluasi Serbuk Instan | 23 |
| C. Kerangka Teori | 23 |
| BAB III METODE PENELITIAN | 24 |
| A. Waktu dan Tempat Pelaksanaan | 24 |
| B. Alat dan Bahan Penelitian..... | 24 |
| C. Rancangan Penelitian..... | 25 |
| 1. Metode Penelitian | 25 |
| 2. Variabel Penelitian..... | 25 |
| 3. Metode Pengambilan Sampel | 26 |
| D. Jalannya Penelitian | 26 |
| 1. Penyiapan dan Pengujian Sampel Ekstrak Bangle..... | 26 |
| a. Uji Flavonoid..... | 26 |
| b. Uji Aktivitas Antioksidan..... | 26 |
| 2. Formulasi Sediaan Serbuk Instan..... | 27 |
| 3. Pembuatan Serbuk Instan..... | 28 |
| 4. Evaluasi Serbuk Instan..... | 28 |
| E. Analisis Data | 34 |
| BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN..... | 35 |
| A. Penyiapan dan Pengujian Sampel Ekstrak Bangle..... | 35 |
| 1. Uji Flavonoid Ekstrak Bangle | 35 |
| 2. Uji Aktivitas Antioksidan..... | 37 |

| | |
|--|-----------|
| B. Formulasi dan Pembuatan Sediaan Serbuk Instan | 39 |
| C. Evaluasi Serbuk Instan | 40 |
| 1. Organoleptik..... | 40 |
| 2. Uji Kadar Air..... | 47 |
| 3. Bentuk dan Ukuran Partikel | 48 |
| 4. Uji Kecepatan Alir | 50 |
| 5. Uji Sudut Diam..... | 51 |
| 6. Uji Bobot Jenis (BJ) <i>Bulk</i> | 52 |
| 7. Uji Bobot Jenis (BJ) Mampat..... | 53 |
| 8. Faktor Hausner | 54 |
| 9. Uji Waktu Larut | 55 |
| 10. Uji Sedimentasi | 56 |
| 11. Uji pH..... | 57 |
| BAB V PENUTUP | 59 |
| A. Kesimpulan | 59 |
| B. Saran | 59 |
| DAFTAR PUSTAKA | 60 |
| LAMPIRAN | |

DAFTAR TABEL

| | Halaman |
|---|---------|
| Tabel 1. Keaslian Penelitian..... | 5 |
| Tabel 2. Nilai IC ₅₀ | 14 |
| Tabel 3. Formulasi Serbuk Instan Ekstrak Bangle..... | 27 |
| Tabel 4. Parameter Kecepatan Alir | 30 |
| Tabel 5. Nilai Sudut Diam | 31 |
| Tabel 6. Hasil Uji Kadar Air | 47 |
| Tabel 7. Hasil Uji Ukuran Partikel..... | 49 |
| Tabel 8. Hasil Uji Kecepatan Alir..... | 50 |
| Tabel 9. Hasil Uji Sudut Diam..... | 52 |
| Tabel 10. Hasil Uji BJ <i>Bulk</i> | 52 |
| Tabel 11. Hasil BJ Mampat..... | 53 |
| Tabel 12. Hasil Faktor Hausner dan Indeks Kompresibilitas | 54 |
| Tabel 13 Hasil Uji Kejernihan | 56 |
| Tabel 14 Hasil Uji pH | 58 |

DAFTAR GAMBAR

| | Halaman |
|---|---------|
| Gambar 1. Telaah Pustaka..... | 7 |
| Gambar 2. (a) Pohon Bangle (b) Bunga Bangle (c) Rimpang Bangle | 10 |
| Gambar 3. Mekanisme Antioksidan terhadap Radikal Bebas..... | 13 |
| Gambar 4. Kerangka Teori..... | 23 |
| Gambar 5. Hasil Uji Flavonoid | 35 |
| Gambar 6. (i) Reaksi Reduksi Flavonol menjadi Flavilium, (ii) Reaksi Adisi pada Curcumin menjadi Tetrahydrocurcumin | 36 |
| Gambar 7. Kurva Regresi Linier | 37 |
| Gambar 8. Reaksi penangkapan radikal bebas oleh senyawa flavonoid..... | 38 |
| Gambar 9. (a) Formula 1, (b) Formula 2, (c) Formula 3..... | 40 |
| Gambar 10. Hasil Uji Organoleptik Tekstur Serbuk Instan Ekstrak Bangle | 41 |
| Gambar 11. Hasil Uji Hedonik Tekstur Serbuk Instan Ekstrak Bangle..... | 42 |
| Gambar 12. Hasil Uji Organoleptik Aroma Serbuk Instan | 42 |
| Gambar 13. Hasil Uji Hedonik Aroma Serbuk Instan Ekstrak Bangle..... | 43 |
| Gambar 14. Hasil Uji Organoleptik Rasa Serbuk Instan Ekstrak Bangle..... | 44 |
| Gambar 15. Hasil Uji Hedonik Rasa Serbuk Instan Ekstrak Bangle | 45 |
| Gambar 16. Hasil Uji Organoleptik Warna Serbuk Instan Ekstrak Bangle..... | 45 |
| Gambar 17. Hasil Uji Hedonik Warna Serbuk Instan Ekstrak Bangle | 46 |
| Gambar 18. (i) Bentuk Partikel Perbesaran 50 kali (ii) Perbesaran 100 kali | 48 |
| Gambar 19. Hasil Uji Waktu Larut | 55 |
| Gambar 20. Hasil Uji Sedimentasi..... | 56 |

DAFTAR LAMPIRAN

| | Halaman |
|--|---------|
| Lampiran 1. CoA Manitol..... | 71 |
| Lampiran 2. CoA Maltodekstrin | 72 |
| Lampiran 3. Sertifikat Halal Maltodekstrin | 73 |
| Lampiran 4. Bahan-Bahan yang digunakan dalam Formula..... | 74 |
| Lampiran 5. Alat-alat yang Digunakan..... | 75 |
| Lampiran 6. Uji Antioksidan Ekstrak Bangle | 76 |
| Lampiran 7. Dokumentasi Pembuatan Serbuk Instan Ekstrak Bangle | 77 |
| Lampiran 8. Kuesioner Uji Organoleptik dan Hedonik | 78 |
| Lampiran 9. Lembar Persetujuan Responden | 79 |
| Lampiran 10. Formulir Uji Organoleptik..... | 80 |
| Lampiran 11. Formulir Uji Hedonik | 81 |
| Lampiran 12. Uji Kadar Air Ekstrak dan Serbuk Instan | 82 |
| Lampiran 13. Uji Kecepatan Alir | 83 |
| Lampiran 14. Uji Sudut Diam..... | 84 |
| Lampiran 15. Uji BJ <i>Bulk</i> , BJ Mampat dan Faktor Hausner | 85 |
| Lampiran 16. Uji Kelarutan dan Sedimentasi | 86 |
| Lampiran 17. Uji pH..... | 88 |

INTISARI

Covid-19 merupakan penyakit yang disebabkan virus Sars Cov-2. Lansia dengan penyakit degeneratif menjadi rentan terinfeksi Covid-19. Kandungan antioksidan pada rimpang bangle menjadi alternatif pencegahan penyakit degeneratif. Tujuan penelitian untuk mengetahui formulasi dan evaluasi serbuk instan ekstrak bangle dengan kombinasi maltodekstrin dan manitol sebagai pengisi.

Metode penelitian yang digunakan yaitu eksperimental laboratoium dengan deskriptif kuantitatif. Sampel ekstrak etanol 96% rimpang bangle diuji antioksidan dengan metode DPPH. Nilai IC_{50} selanjutnya dibuat formulasi serbuk instan dengan metode pencampuran dan dioven pada suhu $60^{\circ}C$ selama 15 jam. Perbandingan konsentrasi maltodekstrin dan manitol masing-masing formula yaitu F1 88,5%:10%, F2 78,5%:20%, F3 68,5%:30%.

Hasil uji organoleptik F3 paling banyak disukai dari segi tekstur, rasa dan aroma. Kadar air ekstrak bangle 2,5%,; F1 2,5%; F2 1,6% dan F3 0,83%. Ukuran partikel ketiga formula termasuk serbuk halus. Kecepatan alir dan sudut diam kurang baik. BJ *bulk* dan BJ mampat serta faktor hausner baik. Ketiga formula larut dengan %T 77% (sangat jernih). pH ketiga formula memenuhi syarat yaitu F1 $5,6 \pm 0,17$; F2 $4,5 \pm 0,10$; F3 $4,4 \pm 0,23$. Kesimpulan serbuk instan ekstrak bangle dapat diformulasikan dengan maltodekstrin dan manitol sebagai pengisi dengan F3 sebagai formula terbaik.

Kata Kunci: antioksidan, covid-19, penyakit degeneratif, serbuk instan

ABSTRACT

Covid-19 is a disease caused by Sars Cov-2 virus. Elderly with degenerative diseases are susceptible to infection Covid-19. The content of antioxidants bangle rhizome is alternative preventing degenerative diseases. The aim was to determine the formulation and evaluation of bangle extract instant powder with combination maltodextrin and mannitol as fillers.

The research method is experimental laboratory with quantitative descriptive. Samples 96% ethanol extract bangle rhizome were tested for antioxidants the DPPH method. The IC50 value was then made instant powder formulation using the mixing method and oven at 60°C for 15 hours. Concentrations of maltodextrin and mannitol for each formula, namely F1 88.5%:10%, F2 78.5%:20%, F3 68.5%:30%.

The results of the F3 organoleptic the most preferred in terms texture, taste and aroma. Bangle extract water content 2.5%,; F1 2.5%; F2 1.6%; F3 0.83%. The particle size of three formulas including fine powder. Flow rate, angle of repose are not good. BJ *bulk* and incompressible BJ obtained a good thirst factor. The three formulas were soluble with %T formula of 77%. The pH three formulas, namely F1 5.6±0.17; F2 4.5±0.10; F3 4.4±0.23. Conclusion Bangle extract instant powder can be formulated with maltodextrin and mannitol as fillers. F3 showed the best formula.

Keywords: antioxidant, covid-19, degenerative disease, instant powder