

## DAFTAR ISI

|   |       |
|---|-------|
| HALAMAN JUDUL.....                                      | i     |
| HALAMAN SAMPUL .....                                    | ii    |
| HALAMAN PENGESAHAN.....                                 | iii   |
| HALAMAN PERNYATAAN .....                                | iv    |
| HALAMAN PERSEMBAHAN .....                               | v     |
| KATA PENGANTAR .....                                    | vi    |
| DAFTAR ISI.....   | ix    |
| DAFTAR GAMBAR .....                                     | xiii  |
| DAFTAR TABEL.....                                       | xiv   |
| DAFTAR LAMPIRAN.....                                    | xv    |
| DAFTAR SINGKATAN .....                                  | xvi   |
| INTISARI.....   | xvii  |
| ABSTRACT.....   | xviii |
| BAB I.....  | 1     |
| PENDAHULUAN.....  | 1     |
| A. Latar Belakang Masalah .....                         | 1     |
| B. Rumusan Masalah.....                                 | 3     |
| C. Tujuan Penelitian .....                              | 3     |
| D. Manfaat Penelitian .....                             | 3     |
| E. Tinjauan Pustaka.....                                | 4     |
| 1. Labu ( <i>Cucurbita moschata</i> Duch ex. Poir)..... | 4     |
| a. Klasifikasi Tanaman.....                             | 4     |
| b. Biji Labu .....                                      | 4     |
| 2. Kulit .....  | 5     |
| 3. Radikal Bebas .....                                  | 7     |
| 4. Vitamin E (Tokoferol) .....                          | 9     |
| 5. Krim.....  | 11    |
| 6. Emulgator .....                                      | 15    |
| 7. <i>Thaw Cycling Test</i> .....                       | 16    |
| 8. Ekstraksi .....                                      | 17    |
| 9. Pengukuran Aktivitas Antioksidan .....               | 18    |

|   |    |
|---|----|
| 10. <i>Simplex Lattice Design</i> (SLD) .....   | 20 |
| 11. Monografi Bahan .....   | 20 |
| F. Landasan Teori.....  | 23 |
| G. Hipotesis .....  | 24 |
| BAB II.....   | 25 |
| METODE PENELITIAN .....   | 25 |
| A. Variabel Penelitian.....   | 25 |
| 1. Variable Bebas .....   | 25 |
| 2. Variabel tergantung.....   | 25 |
| 3. Variabel terkontrol.....   | 25 |
| B. Definisi Operasional Variabel.....   | 25 |
| 1. Definisi Operasional Variabel Bebas.....   | 25 |
| 2. Definisi Operasional Variabel Tergantung.....  | 25 |
| 3. Definisi Operasional Variabel Terkontrol .....   | 26 |
| C. Waktu dan Tempat Penelitian.....   | 26 |
| D. Alat dan Bahan.....  | 26 |
| 1. Alat .....   | 26 |
| 2. Bahan .....  | 26 |
| E. Tahapan Penelitian.....  | 27 |
| 1. Identifikasi Tanaman .....   | 27 |
| 2. Pembuatan Simplisia Serbuk .....   | 27 |
| 3. Pembuatan Ekstrak Biji Labu .....  | 27 |
| 4. Penentuan Aktivitas Antioksidan dengan Metode DPPH ( <i>1,1-Diphenyl-2-Picrylhydrazyl</i> )..... | 28 |
| 5. Analisis Kualitatif Kandungan Kimia Ekstrak Biji Labu .....                                      | 30 |
| 6. Pengujian Kualitas Ekstrak Biji Labu.....  | 30 |
| 7. Formulasi Krim Ekstrak Biji Labu .....   | 32 |
| 8. Pengujian Sifat Fisik Krim Ekstrak Biji Labu .....   | 34 |
| F. Analisis Data.....   | 36 |
| G. Skema Penelitian.....  | 37 |
| BAB III .....   | 38 |
| HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....  | 38 |
| A. Hasil Identifikasi Biji <i>Cucurbita moschata</i> Duch ex. Poir .....                            | 38 |
| B. Hasil Pembuatan Simplisia Serbuk.....  | 39 |

|   |    |
|---|----|
| C. Hasil Pembuatan Ekstrak Biji Labu .....  | 40 |
| D. Hasil Analisis Kualitatif Kandungan Kimia Ekstrak Biji Labu.....   | 41 |
| E. Hasil Evaluasi Kualitas Ekstrak Biji Labu.....   | 42 |
| 1. Organoleptis.....  | 42 |
| 2. Susut Pengeringan .....  | 43 |
| 3. Viskositas.....  | 43 |
| 4. Daya Lekat.....  | 43 |
| F. Hasil Analisis Kuantitatif Aktivitas Antioksidan Ekstrak Biji Labu dengan<br>Metode DPPH ( <i>1,1 Diphenyl-2-Picrylhydrazyl</i> ).....   | 44 |
| 1. Hasil Pemindaian Panjang Gelombang Maksimum .....  | 44 |
| 2. Hasil Analisis Kuantitatif Aktivitas Antioksidan .....   | 45 |
| G. Hasil Evaluasi Sifat Fisik Krim Ekstrak Biji Labu .....  | 49 |
| 1. Organoleptis.....  | 49 |
| 2. pH .....   | 49 |
| 3. Viskositas.....  | 50 |
| 4. Daya Sebar.....  | 51 |
| 5. Daya Lekat.....  | 52 |
| 6. Identifikasi Krim.....   | 53 |
| H. Formula Optimum Krim dengan Metode <i>Simplex Lattice Design</i> dalam<br><i>Software Design Expert</i> ® versi <i>9.1.5.Trial</i> ..... | 54 |
| 1. Viskositas.....  | 54 |
| 2. Daya Sebar.....  | 56 |
| 3. Daya Lekat.....  | 58 |
| I. Verifikasi Hasil Optimasi dan Analisis Statistik .....   | 61 |
| H. Stabilitas Fisik Formula Optimum Krim Ekstrak Biji Labu Sesudah <i>Thaw</i><br><i>Cycling Test</i> .....                                 | 62 |
| 1. Organoleptis.....  | 62 |
| 2. pH .....   | 62 |
| 3. Viskositas.....  | 62 |
| 4. Daya Sebar.....  | 63 |
| 5. Daya Lekat.....  | 64 |
| 6. Identifikasi Krim.....   | 65 |
| BAB IV .....  | 66 |
| KESIMPULAN DAN SARAN .....  | 66 |
| A. Kesimpulan .....   | 66 |

|                      |    |
|----------------------|----|
| B. Saran .....       | 66 |
| DAFTAR PUSTAKA ..... | 67 |
| LAMPIRAN .....       | 74 |

## DAFTAR GAMBAR

|  |    |
|--|----|
| Gambar 1. <i>Cucurbita moschata</i> Duch ex. Poir. ....  | 4  |
| Gambar 2. Biji <i>Cucurbita moschata</i> Duch ex. Poir. ....   | 4  |
| Gambar 3. Penampang anatomi kulit dan apendiks .....   | 5  |
| Gambar 4. Struktur kimia tokoferol dan tokotrienol.....  | 9  |
| Gambar 5. Struktur DPPH.....   | 19 |
| Gambar 6. Bagan Pelaksanaan Kegiatan .....   | 37 |
| Gambar 7. Biji <i>Cucurbita moschata</i> Duch ex. Poir. ....   | 38 |
| Gambar 8. Simplisia serbuk biji labu .....   | 39 |
| Gambar 9. Ekstrak Biji Labu .....  | 40 |
| Gambar 10. Hasil analisis kualitatif ekstrak biji labu dengan metode KLT. ....                                     | 41 |
| Gambar 11. Hasil pemindaian panjang gelombang maksimum radikal DPPH ....   | 45 |
| Gambar 12. Grafik hubungan kenaikan konsentrasi ekstrak biji labu dengan<br>persentase aktivitas antioksidan ..... | 46 |
| Gambar 13. Struktur vitamin C.....   | 47 |
| Gambar 14. Grafik hubungan kenaikan konsentrasi vitamin C dengan persentase<br>aktivitas antioksidan .....         | 48 |
| Gambar 15. Krim ekstrak biji labu.....   | 49 |
| Gambar 16. Krim ekstrak biji labu dengan formula optimum.....  | 54 |
| Gambar 17. <i>Contour plot</i> viskositas krim ekstrak biji labu .....   | 55 |
| Gambar 18. <i>Contour plot</i> daya sebar krim ekstrak biji labu .....   | 57 |
| Gambar 19. <i>Contour plot</i> daya lekat krim ekstrak biji labu.....  | 59 |
| Gambar 20. Profil <i>Simplex Lattice Design Desirability</i> formula optimum krim<br>ekstrak biji labu .....       | 60 |

## DAFTAR TABEL

|  |    |
|--|----|
| Tabel I. Batas Tinggi dan Batas Rendah Faktor Pencampuran.....                       | 33 |
| Tabel II. Formula Krim Ekstrak Biji Labu.....  | 33 |
| Tabel III. Data Daya Lekat Ekstrak Biji Labu .....                                   | 44 |
| Tabel IV. Data pH Krim Ekstrak Biji Labu .....                                       | 49 |
| Tabel V. Data Viskositas Krim Ekstrak Biji Labu.....                                 | 50 |
| Tabel VI. Data Daya Sebar Krim Ekstrak Biji Labu .....                               | 51 |
| Tabel VII. Data Daya Lekat Krim Ekstrak Biji Labu .....                              | 52 |
| Tabel VIII. Data Hasil Identifikasi Krim Ekstrak Biji Labu.....                      | 53 |
| Tabel IX. Hasil Analisis Statistik Viskositas Krim Ekstrak Biji Labu .....           | 55 |
| Tabel X. Hasil Analisis Statistik Daya Sebar Krim Ekstrak Biji.....                  | 57 |
| Tabel XI. Hasil Analisis Statistik Daya Lekat Krim Ekstrak Biji .....                | 59 |
| Tabel XII. Hasil Statistik Respon Prediksi dan Respon Aktual.....                    | 61 |
| Tabel XIII. Hasil Statistik Viskositas Sebelum dan Sesudah Thaw Cycling Test         | 63 |
| Tabel XIV. Hasil Statistik Daya Sebar Sebelum dan Sesudah Thaw Cycling Test<br>..... | 64 |
| Tabel XV. Hasil Statistik Daya Lekat Sebelum dan Sesudah Thaw Cycling Test           | 64 |

## DAFTAR LAMPIRAN

|   |    |
|---|----|
| Lampiran 1. Surat Bukti Identifikasi Tumbuhan <i>Cucurbita moschata</i> Duch ex.<br>Poir..... | 74 |
| Lampiran 2. Data Susut Pengeringan Ekstrak Biji Labu .....                                    | 75 |
| Lampiran 3. Perhitungan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Biji Labu .....                         | 76 |
| Lampiran 4. Perhitungan Aktivitas Antioksidan Vitamin C.....                                  | 77 |
| Lampiran 5. Data Organoleptis Krim Ekstrak Biji Labu .....                                    | 78 |
| Lampiran 6. Data Viskositas Krim Ekstrak Biji Labu .....                                      | 78 |
| Lampiran 7. Data Daya Sebar Krim Ekstrak Biji Labu .....                                      | 79 |
| Lampiran 8. Data Daya Lekat Krim Ekstrak Biji Labu .....                                      | 80 |
| Lampiran 9. Data pH Krim Ekstrak Biji Labu .....  | 80 |
| Lampiran 10. Data Viskositas Formula Optimum .....  | 80 |
| Lampiran 11. Data Daya Sebar Formula Optimum .....  | 81 |
| Lampiran 12. Data Daya Lekat Formula Optimum .....  | 82 |
| Lampiran 13. Hasil Verifikasi Viskositas Formula Optimum .....                                | 82 |
| Lampiran 14. Hasil Verifikasi Daya Sebar Formula Optimum .....                                | 83 |
| Lampiran 15. Hasil Verifikasi Daya Lekat Formula Optimum .....                                | 84 |
| Lampiran 16. Data Viskositas Sediaan Sebelum dan Sesudah <i>Thaw Cycling Test</i><br>.....    | 85 |
| Lampiran 17. Analisis Data Viskositas.....  | 85 |
| Lampiran 18. Data Daya Sebar Sediaan Sebelum dan Sesudah <i>Thaw Cycling Test</i><br>.....    | 87 |
| Lampiran 19. Analisis Data Daya Sebar.....  | 88 |
| Lampiran 20. Data Daya Lekat Sediaan Sebelum dan Sesudah <i>Thaw Cycling Test</i><br>.....    | 90 |
| Lampiran 21. Analisis Data Daya Lekat.....  | 90 |
| Lampiran 22. Data pH Sediaan Sebelum dan Sesudah <i>Thaw Cycling Test</i> .....               | 92 |
| Lampiran 23. Surat Keterangan Selesai Penelitian Laboratorium Biologi Farmasi<br>UGM.....     | 93 |
| Lampiran 24. Surat Keterangan Selesai Penelitian Laboratorium Teknologi<br>Farmasi UGM.....   | 94 |
| Lampiran 25. Dokumentasi Uji Viskositas .....   | 95 |
| Lampiran 26. Dokumentasi Uji Daya Sebar .....   | 95 |
| Lampiran 27. Dokumentasi Uji Daya Lekat .....   | 96 |
| Lampiran 28. Dokumentasi Uji pH.....  | 97 |

## DAFTAR SINGKATAN

|                  |   |
|------------------|---|
| TEA              | : trietanolamin                                       |
| SLD              | : <i>Simplex Lattice Design</i>                       |
| DPPH             | : <i>1,1-Diphenyl-2-Picrylhydrazyl</i>                |
| cm               | : centimeter  |
| d.Pas            | : desi Pascal sekon                                   |
| g                | : gram  |
| IC <sub>50</sub> | : <i>Inhibitory Concentration 50%</i>                 |
| Kg               | : kilogram  |
| mg               | : miligram  |
| mL               | : miliLiter   |
| mM               | : miliMolar   |
| nm               | : nanometer   |
| μL               | : mikroliter  |
| μg               | : mikrogram   |
| m/a              | : minyak dalam air                                    |
| a/m              | : air dalam minyak                                    |
| b/b              | : bobot per bobot                                     |
| DNA              | : <i>Deoxyribosanucleic acid</i>                      |
| pH               | : -log[H]   |
| rpm              | : rotation per minute                                 |
| uv               | : <i>ultra violet</i>                                 |
| uv-vis           | : <i>ultra violet-visible</i>                         |
| CTFA             | : <i>Cosmetic, Toiletry and Fragrance Association</i> |
| HPLC             | : <i>High Performance Liquid Chromatography</i>       |
| PUFA             | : <i>Poly Unsaturated Fatty Acid</i>                  |
| °C               | : derajat Celcius                                     |
| dkk              | : dan kawan-kawan                                     |