**DAFTAR ISI**

Halaman

**HALAMAN SAMPUL i**

**HALAMAN PERSYARATAN SKRIPSI ii**

**HALAMAN TANDA PERSETUJUAN SKRIPSI iii**

**SURAT PERNYATAAN iv**

**ABSTRAK v**

***ABSTRACT*  vi**

**KATA PENGANTAR vii**

**DAFTAR ISI x**

**DATAR TABEL xv**

**DAFTAR GAMBAR xvi**

**DAFTAR LAMPIRAN xvii**

**BAB I PENDAHULUAN 1**

1.1 Latar Belakang 1

1.2 Rumusan Masalah 4

1.3 Hipotesis Penelitian 4

1.4 Tujuan Penelitian 4

1.5 Manfaat Penelitian 5

1.6 Kerangka Pikir Penelitian 6

**BAB II TINJAUAN PUSTAKA 7**

2.1 Tanaman Jeruk Bali 7

2.1.1 Klarifikasi Tanaman Jeruk Bali 8

2.1.2 Morfologi Tumbuhan 8

2.1.3 Manfaat dan Kandungan Tumbuhan 9

2.2 Simplisia 10

2.3 Ekstraksi 13

2.3.1 Metode Ekstraksi 14

2.4 Senyawa Metabolit Sekunder 16

2.4.1 Alkaloid 16

2.4.2 Flavonoid 17

2.4.3 Tanin 18

2.4.4. Saponin 19

2.4.5 Glikosida 19

2.4.6 Steroid/Triterpenoid 20

2.5 Nanopartikel 21

2.5.1 Manfaat Nanopartikel 22

2.5.2 Karakterisasi Nanopartikel 23

2.6 Radikal Bebas 24

2.6.1 Pengertian Radikal Bebas 24

2.6.2 Sumber-sumber Radikal Bebas 25

2.6.3 Efek Negatif Radikal Bebas 27

2.7 Antioksidan 29

2.7.1 Antiksidan Primer 30

2.7.2 Antiksidan Sekunder 31

2.7.3 Antiksidan Tersier 31

2.8 Metode Pengujian Aktivitas Antioksidan 32

2.8.1 Metode DPPH 32

2.8.2 Metode FRAP 33

2.8.3 Metode CUPRAC 33

2.8.4 Metode ABTS 34

2.9 Mekanisme Interaksi DPPH Demgan Flavonoid 35

2.10 Mekanisme Interaksi DPPH Dengan Asam Askorbat 36

2.11 Sinar Ultraviolet (UV) 37

2.12 Tabir surya 39

2.13 *Sun Protection Factor* (SPF) 39

2.14 Spektrofotometri UV-Vis 40

2.15 Kulit 43

2.16 Bedak Tabur 45

2.16.1 Komposisi Bedak Tabur 46

**BAB III METODE PENELITIAN 49**

3.1 Rancangan Penelitian 49

3.1.1 Variabel Penelitian 49

3.1.2 Parameter Penelitian 49

3.2 Rancangan Penelitian 50

3.2.1 Jadwal Penelitian 50

3.2.2 Lokasi Penelitian 50

3.3 Bahan dan Peralatan 50

3.3.1 Bahan Penelitian 50

3.3.2 Peralatan penelitian 50

3.4 Persiapan Bahan 51

3.4.1 Determinasi Sampel 51

3.4.2 Pengumpulan Sampel 51

3.4.3 Pengolahan Sampel 51

3.4.4 Pembuatan Ekstrak Kulit Jeruk Bali 51

3.5 Pembuatan Pereaksi 52

3.5.1 Larutan Pereaksi Mayer 52

3.5.2 Larutan Pereaksi Dragendrof 52

3.5.3 Larutan Pereaksi Bouchardat 52

3.5.4 Larutan Pereaksi Pereaksi Besi (III) Klorida 1% 53

3.5.5 Larutan Pereaksi Pereaksi Asam Klorida 2N 53

3.5.6 Larutan Pereaksi Pereaksi Liberman-Bouchard 53

3.5.7 Larutan Pereaksi Pereaksi Molish 53

3.5.8 Larutan Pereaksi Pereaksi Timbal (II) Asetat 0,4M 53

3.5.9 Larutan Pereaksi Pereaksi Asam Sulfat 2N 53

3.6 Pemeriksaan Karakterisasi Simplisia 53

3.6.1 Pemeriksaan Makroskopik 53

3.6.2 Pemeriksaan Mikroskopik 54

3.6.3 Penetapan Kadar Air 54

3.6.4 Penetapan Kadar Sari Larut Dalam Air 55

3.6.5 Penetapan Kadar Sari Larut Dalam Etanol 56

3.6.6 Penetapan Kadar Abu Total 56

3.6.7 Penetapan Kadar Abu Tidak Larut Dalam Asam 57

3.7 Skrining Fitokimia 57

3.7.1 Uji Alkaloid 57

3.7.2 Uji Flavonoid 58

3.7.3 Uji Tanin 58

3.7.4 Uji Saponin 58

3.7.5 Uji Glikosida 58

3.7.6 Uji Steroid/Triterpenoid 59

3.8 Pembuatan Larutan Kitosan 0,1% 59

3.9 Pembuatan Larutan Na-TPP 0,1% 60

3.10 Pengujian Antioksidan Dengan Spektrofotometri UV-Vis 60

3.10.1 Prinsip Metode Penangkapan Radikal Bebas DPPH 60

3.10.2 Pembuatan Larutan Pereaksi DPPH 60

3.10.3 Penentuan Panjang Gelombang Serapan Maksimum 60

3.10.4 Penentuan Operating Time 61

3.10.5 Pembuatan Larutan Induk Baku Sampel 61

3.10.6 Pengukuran Absorbansi Larutan Sampel 61

3.10.7 Pengukuran Absorbansi Larutan Asam Askorbat 62

3.11 Analisis Data 63

3.11.1 Penentuan Persen Peredaman (% Inhibisi) 63

3.11.2 Penentuan Nilai IC50 Antioksidan 63

3.12 Pembuatan Nanopartikel Ekstrak Kulit Jeruk Bali 64

3.13 Formulasi Bedak Tabur 65

3.13.1 Evaluasi Bedak Tabur 66

1. Uji Organoleptis 66

2. Uji Homogenitas 66

3. Uji Derajat Halus 67

4. Uji Daya Lekat 67

5. Uji pH 67

6. Uji Iritasi 67

7. Uji Hedonik/Kesukaan 68

3.14 Penentuan Nilai SPF Sediaan Bedak Tabur 68

**BAB IV PEMBAHASAN 70**

4.1 Hasil Identifikasi Kulit Jeruk Bali 70

4.2 Hasil Pembuatan Simplisia Kulit Jeruk Bali 70

4.3 Hasil Pembuatan Ekstrak Etanol Kulit Jeruk Bali 70

4.4 Hasil Pemeriksaan Makroskopik dan Mikroskopik Kulit Jeruk

Bali 70

4.4.1 Hasil Pemeriksaan Makroskopik 70

4.4.2 Hasil Pemeriksaan Mikroskopik 71

4.5 Hasil Karakterisasi Simplisia Kulit Jeruk Bali 71

4.6 Hasil Skrining Fitokimia Ekstrak Kulit Jeruk Bali 73

4.7 Hasil Pengujian Antivitas Antioksidan 75

4.7.1 Hasil Penentuan Panjang Gelombang Serapan Maksimum 75

4.7.2 Penentuan *Operating Time* 77

4.7.3 Hasil Pengukuran Absorbansi Ekstrak Kulit Jeruk Bali 78

4.7.4 Hasil Pengukuran Absorbansi Asam Askorbat 79

4.7.5 Hasil Analisis Nilai IC50 (*Inhibitory Concentration*) 80

4.8 Hasil Pembuatan Nanopartikel Ekstrak Kulit Jeruk Bali 83

4.9 Hasil Karakterisasi Nanopartikel Ekstrak Kulit Jeruk Bali 85

4.9.1 Hasil Ukuran Partikel 85

4.9.2 Hasil Indeks Polidispersitas 85

4.9.3 Hasil Zeta Potensial 86

4.10 Hasil Formulasi Sediaan Bedak Tabur 88

4.11 Hasil Evaluasi Sediaan Bedak Tabur 88

4.11.1 Hasil Uji Organoleptis 88

4.11.2 Hasil Uji Homogenitas 91

4.11.3 Hasil Uji Derajat Halus 91

4.11.4 Hasil Uji Daya Lekat 92

4.11.5 Hasil Uji pH 92

4.11.6 Hasil Uji Iritasi 93

4.11.7 Hasil Uji Hedonik/Kesukaan 94

4.12 Hasil Pengujian Nilai SPF Sediaan Bedak Tabur 96

**BAB V KESIMPULAN DAN SARAN 100**

5.1 Kesimpulan 100

5.2 Saran 100

**DAFTAR PUSTAKA 101**

**LAMPIRAN 115**

**DAFTAR TABEL**

Halaman

**Tabel 3.1** Formula Bedak Tabur 65

**Tabel 3.2** Konstanta Normalisasi EE (λ)×I(λ) 69

**Tabel 4.1** Hasil Karakterisasi Simplisian Kulit Jeruk Bali 71

**Tabel 4.2** Hasil Skrining Fitokimia Ekstrak Kulit Jeruk Bali 73

**Tabel 4.3** Hasil Pengukuran Absorbansi Ekstrak Kulit Jeruk Bali 79

**Tabel 4.4** Hasil Pengukuran Absorbansi Asam Askorbat 80

**Tabel 4.5**  Hasil Persamaan Regresi Linier Ekstrak Kulit Jeruk Bali dan Asam

Askorbat 80

**Tabel 4.6** Hasil Perhitungan Nilai IC50 81

**Tabel 4.7** Hasil Karakterisasi Nanopartikel 86

**Tabel 4.8** Hasil Uji Organoleptis 90

**Tabel 4.9** Hasil Uji Daya Lekat 92

**Tabel 4.10** Hasil Uji pH 92

**Tabel 4.11** Hasil Uji Iritasi 93

**Tabel 4.12** Hasil Penentuan Nilai SPF Sediaan Bedak Tabur 98

**DAFTAR GAMBAR**

Halaman

**Gambar 1.1** Kerangka Pikir Penelitian 6

**Gambar 2.1** Tanaman Jeruk Bali (*Citrus maxima* (Burn.) Merr.) 8

**Gambar 2.2** Struktur Kimia Alkaloid 17

**Gambar 2.3** Struktur Kimia Flavonoid 18

**Gambar 2.4** Struktur Kimia Tanin 18

**Gambar 2.5**  Struktur Kimia Saponin 19

**Gambar 2.6** Struktur Kimia Glikosida 20

**Gambar 2.7** Struktur Kimia Triterpenoid 21

**Gambar 2.8** Reaksi DPPH Dengan Flavonoid 36

**Gambar 2.9** Reaksi DPPH Dengan Asam Askorbat 37

**Gambar 2.10** Spektrofotometri UV-Vis 42

**Gambar 2.11** Struktur Kulit Manusia 44

**Gambar 4.1** Panjang Gelombang Maksimum Larutan DPPH 76

**Gambar 4.2** Grafik *Operating time* 77

**Gambar 4.3** Hasil Uji Kesukaan 94

**DAFTAR LAMPIRAN**

Halaman

**Lampiran 1** Surat Permohonan Izin Melaksanakan Penelitian di Laboratorium Farmasi Terpadu UMN 115

**Lampiran 2** Surat Keterangan Telah Melaksanakan Penelitian 116

**Lampiran 3** Hasil Determinasi Tumbuhan 117

**Lampiran 4** Surat Permohonan Penelitian Di Laboratorium Farmasi UI 118

**Lampiran 5** Tanaman Buah Jeruk Bali 119

**Lampiran 6** Kulit Jeruk Bali 120

**Lampiran 7** *Rotary Evaporator* dan Ekstrak Etanol Kulit Jeruk Bali 121

**Lampiran 8** Hasil Pemeriksaan Makroskopik dan Mikroskopik Kulit Jeruk

Bali 122

**Lampiran 9** Hasil Karakterisasi Simplisia Kulit Jeruk Bali 124

**Lampiran 10** Hasil Skrining Fitokimia Ekstrak Kulit Jeruk Bali 125

**Lampiran 11** Antioksidan Ekstrak Kulit Jeruk Bali Dengan Metode DPPH 126

**Lampiran 12**  Hasil Pengukuran Panjang Gelombang Maksimum 127

**Lampiran 13** Hasil Data Operating Time 128

**Lampiran 14** Data Pengukuran Absorbansi Sampel dan Pembanding 129

**Lampiran 15** Nanopartikel Ekstrak Kulit Jeruk Bali 130

**Lampiran 16** Alat Zetasizer Nano ZS 131

**Lampiran 17** Hasil Karakterisasi Nanopartikel 132

**Lampiran 18** Pembuatan Sediaan Bedak Tabur 139

**Lampiran 19** Penentuan Nilai SPF Sediaan Bedak Tabur 140

**Lampiran 20** Bagan Alir Pembuatan Simplisia 141

**Lampiran 21** Bagan Alir Pembuatan Ekstrak Kulit Jeruk Bali 142

**Lampiran 22** Bagan Alir Karakterisasi dan Skirining Fitokimia 143

**Lampiran 23** Bagan Alir Pembuatan Larutan Baku DPPH, Panjang Gelombang

Maksimum dan Operating Time 144

**Lampiran 24** Bagan Alir Pembuatan Larutan Induk Baku dan Pengukuran Aktivitas Antioksidan Ekstrak Kulit Jeruk Bali 145

**Lampiran 25** Bagan Alir Pembuatan Larutan Induk Baku dan Pengukuran Aktivitas Antioksidan Asam Askorbat 146

**Lampiran 26** Bagan Alir Pembuatan Nanopartikel 147

**Lampiran 27** Bagan Alir Pembuatan Sediaan Bedak Tabur 148

**Lampiran 28** Bagan Alir Penentuan Nilai SPF Sediaan 149

**Lampiran 29** Perhitungan Bahan 150

**Lampiran 30** Perhitungan Rendemen Ekstrak 151

**Lampiran 31** Perhitungan Karakterisasi Simplisia Kulit Jeruk Bali 152

**Lampiran 32** Perhitungan Pembuatan Larutan DPPH 157

**Lampiran 33** Perhitungan Pembuatan Larutan Ekstrak Kulit Jeruk Bali 158

**Lampiran 34** Perhitungan Pembuatan Larutan Asam Askorbat 159

**Lampiran 35** Hasil Uji Aktivitas Antioksidan 160

**Lampiran 36** Data Hasil Nanopartikel 166

**Lampiran 37** Data Hasil Evaluasi Sediaan Bedak Tabur 167

**Lampiran 38** Perhitungan Penentuan Nilai SPF 168