# DAFTAR ISI

**Halaman**

LEMBAR PERSYARATAN i

TANDA PERSETUJUAN SKRIPSI ii

SURAT PERNYATAAN iii

[ABSTRAK iv](#_Toc66019079)

ABSTRACT v

[KATA PENGANTAR v](#_Toc66019081)i

[DAFTAR ISI ix](#_Toc66019082)

[DAFTAR TABEL xiii](#_Toc66019083)

[DAFTAR GAMBAR xiv](#_Toc66019084)

[DAFTAR LAMPIRAN xv](#_Toc66019085)

[BAB I PENDAHULUAN 1](#_Toc66019086)

[1.1 Latar Belakang 1](#_Toc66019088)

[1.2 Rumusan Masalah Penelitian 4](#_Toc66019089)

[1.3 Hipotesis Penelitian 4](#_Toc66019090)

[1.4 Tujuan Penelitian 4](#_Toc66019091)

[1.5 Manfaat Penelitian 5](#_Toc66019092)

[1.6 Kerangka Penelitian 5](#_Toc66019093)

[BAB II TINJAUAN PUSTAKA 6](#_Toc66019094)

[2.1 Uraian Tumbuhan 6](#_Toc66019096)

[2.1.1 Klasifikasi Tumbuhan Asam Jawa 7](#_Toc66019097)

[2.1.2 Morfologi Tumbuhan Asam Jawa 7](#_Toc66019098)

[2.1.3 Nama Umum dan Daerah Asam Jawa 8](#_Toc66019099)

[2.1.4 Kandungan Metabolit Sekunder Asam Jawa 8](#_Toc66019100)

[2.1.5 Khasiat Tumbuhan Asam Jawa 9](#_Toc66019101)

[2.2 Ekstraksi 10](#_Toc66019102)

[2.2.1 Metode Ekstraksi 10](#_Toc66019103)

[2.2.2 Ekstrak 15](#_Toc66019104)

[2.3 Skrining Fitokimia 16](#_Toc66019105)

[2.4 Senyawa Metabolit Sekunder di Dalam Tumbuhan 16](#_Toc66019106)

[2.4.1 Alkaloid 16](#_Toc66019107)

[2.4.2 Flavonoid 18](#_Toc66019108)

[2.4.3 Saponin 19](#_Toc66019109)

[2.4.4 Tanin 20](#_Toc66019110)

[2.4.5 Triterpenoid 21](#_Toc66019111)

[2.4.6 Glikosida 23](#_Toc66019112)

[2.5 Fraksinasi 24](#_Toc66019113)

[2.6 Radikal Bebas 26](#_Toc66019114)

[2.7 Antioksidan 27](#_Toc66019115)

[2.7.1 Penggolongan Antioksidan 28](#_Toc66019116)

[2.7.2 Mekanisme Kerja Antioksidan 30](#_Toc66019117)

[2.7.3 Keuntungan Antioksidan 31](#_Toc66019118)

[2.7.4 Metode Pengujian Antioksidan 31](#_Toc66019119)

[2.8 Pengujian Aktivitas Antioksidan dengan Metode DPPH 34](#_Toc66019120)

[2.9 Vitamin C (Asam Askorbat) 37](#_Toc66019121)

[2.10 Nilai IC50 38](#_Toc66019122)

[2.11 Spektrofotometri UV-Visibel 39](#_Toc66019123)

[2.11.1 Cara Kerja Spektrofotometri UV-Vis 43](#_Toc66019124)

[2.11.2 Syarat Pengukuran Spektrofotometri 44](#_Toc66019125)

[2.11.3 Penentuan Panjang Gelombang Absorbansi   
Maksimum 45](#_Toc66019126)

[2.11.4 Penentuan Waktu Pengukuran (*Operating Time*) 45](#_Toc66019127)

[BAB III METODOLOGI PENELITIAN 46](#_Toc66019128)

[3.1 Rancangan Penelitian 46](#_Toc66019130)

[3.2 Jadwal dan Lokasi Penelitian 46](#_Toc66019131)

[3.2.1 Jadwal Penelitian 46](#_Toc66019132)

[3.2.2 Lokasi Penelitian 46](#_Toc66019133)

[3.3 Bahan 46](#_Toc66019134)

[3.4 Peralatan 47](#_Toc66019135)

[3.5 Pengumpulan dan Persiapan Sampel 47](#_Toc66019136)

[3.5.1 Pengumpulan Sampel 47](#_Toc66019137)

[3.5.2 Identifikasi Tumbuhan 47](#_Toc66019138)

[3.5.3 Pengolahan Sampel 47](#_Toc66019139)

[3.6 Pembuatan Larutan Pereaksi 48](#_Toc66019140)

[3.7 Pemeriksaan Karakterisasi Simplisia 50](#_Toc66019141)

[3.7.1 Pemeriksaan Makroskopik 50](#_Toc66019142)

[3.7.2 Pemeriksaan Mikroskopik 50](#_Toc66019143)

[3.7.3 Penetapan Kadar Air 50](#_Toc66019144)

[3.7.4 Penetapan Kadar Sari Larut Dalam Air 51](#_Toc66019145)

[3.7.5 Penetapan Kadar Sari Larut Dalam Etanol 51](#_Toc66019146)

[3.7.6 Penetapan Kadar Abu Total 52](#_Toc66019147)

[3.7.7 Penetapan Kadar Abu Tidak Larut Asam 52](#_Toc66019148)

[3.8 Pembuatan Ekstrak Etanol Kulit Buah Asam Jawa 52](#_Toc66019149)

[3.9 Ekstraksi Cair-cair Ekstrak Kulit Buah Asam Jawa 53](#_Toc66019150)

[3.10 Skrining Fitokimia 54](#_Toc66019151)

[3.10.1 Pemeriksaan Alkaloid 54](#_Toc66019152)

[3.10.2 Pemeriksaan Glikosida 55](#_Toc66019153)

[3.10.3 Pemeriksaan Flavonoid 55](#_Toc66019154)

[3.10.4 Pemeriksaan Tanin 55](#_Toc66019155)

[3.10.5 Pemeriksaan Saponin 56](#_Toc66019156)

[3.10.6 Pemeriksaan Steroid/Triterpenoid 56](#_Toc66019157)

[3.11 Pengujian Aktivitas Antioksidan Kulit Buah Asam Jawa 56](#_Toc66019158)

[3.11.1 Prinsip Metode *Radical Scavanger* 56](#_Toc66019159)

[3.11.2 Pembuatan Larutan DPPH 57](#_Toc66019160)

[3.11.3 Penetapan Panjang Gelombang Maksimum DPPH 57](#_Toc66019161)

[3.11.4 Pengukuran *operating time* DPPH 57](#_Toc66019162)

[3.11.5 Pembuatan Larutan Sampel Kulit Buah Asam Jawa 58](#_Toc66019163)

[3.11.6 Pengukuran Absorbansi Campuran DPPH dan Kulit   
Buah Asam Jawa (*Tamarindus indica* L.) 58](#_Toc66019164)

[3.11.7 Pembuatan Larutan Vitamin C 58](#_Toc66019165)

[3.11.8 Pengukuran Absorbansi Campuran DPPH dan   
Vitamin C 59](#_Toc66019166)

[3.12 Analisis Data 59](#_Toc66019167)

[3.12.1 Penentuan Persen Peredaman (% inhibisi) 59](#_Toc66019168)

[3.12.2 Penentuan Nilai IC50 60](#_Toc66019169)

[BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN 61](#_Toc66019170)

[4.1 Hasil Identifikasi Tumbuhan Kulit Buah Asam Jawa 61](#_Toc66019172)

[4.2 Karakterisasi Simplisia Kulit Buah Asam Jawa 61](#_Toc66019173)

[4.2.1 Pemeriksaan Makroskopik Kulit Buah Asam Jawa 61](#_Toc66019174)

[4.2.2 Pemeriksaan Mikroskopik Kulit Buah Asam Jawa 61](#_Toc66019175)

[4.2.3 Hasil Pemeriksaan Karakteristik Simplisia Kulit   
Buah Asam Jawa 62](#_Toc66019176)

[4.3 Hasil Ekstraksi dan Fraksinasi Kulit Buah Asam Jawa 64](#_Toc66019177)

[4.4 Skrining Fitokimia Kulit Buah Asam Jawa 65](#_Toc66019178)

[4.5 Hasil Pengujian Aktivitas Antioksidan 66](#_Toc66019179)

[4.5.1 Hasil Penentuan Panjang Gelombang Maksimum   
DPPH 68](#_Toc66019180)

[4.5.2 Hasil Penentuan *Operating Time* 69](#_Toc66019181)

[4.5.3 Hasil Pengukuran Absorbansi DPPH Setelah   
Penambahan Sampel 70](#_Toc66019182)

[4.5.4 Hasil Pengukuran Absorbansi DPPH Setelah   
Penambahan Vitamin C 72](#_Toc66019183)

[4.5.5 Hasil Penentuan Persen Peredaman 73](#_Toc66019184)

[4.5.6 Hasil Penentuan IC50 76](#_Toc66019185)

[BAB V KESIMPULAN DAN SARAN 79](#_Toc66019186)

[5.1 Kesimpulan 79](#_Toc66019188)

[5.2 Saran 79](#_Toc66019189)

[DAFTAR PUSTAKA 79](#_Toc66019190)

# DAFTAR TABEL

**Halaman**

[**Tabel 2.1.** Kategori Kekuatan Aktivitas Antioksidan 38](#_Toc66019532)

[**Tabel 4.1.** Pemeriksaan Karakteristik Simplisia Kulit Buah Asam Jawa 62](#_Toc66019533)

[**Tabel 4.2.** Hasil Skrining Fitokimia Sampel Uji 65](#_Toc66019534)

[**Tabel 4.3.** Hasil Pengukuran Absorbansi DPPH Setelah Penambahan   
 Fraksi Etil Asetat dan Fraksi *N*-Heksana 72](#_Toc66019535)

[**Tabel 4.4.** Hasil Pengukuran Absorbansi DPPH Setelah Penambahan   
 Vitamin C 73](#_Toc66019536)

# DAFTAR GAMBAR

**Halaman**

[**Gambar 2.1.** Asam Jawa (*Tamarindus indica* L.) 6](#_Toc66019612)

[**Gambar 2.2.** Contoh Struktur Alkaloid Non Heterosiklik 17](#_Toc66019613)

[**Gambar 2.3.** Contoh Struktur Alkaloid Heterosiklik (Caffein) 17](#_Toc66019614)

[**Gambar 2.4.** Contoh Struktur Dasar Flavonoid 19](#_Toc66019615)

[**Gambar 2.5.** Struktur Umum Saponin 20](#_Toc66019616)

[**Gambar 2.6.** Contoh Struktur Tanin Terhidrolisis (Galotanin) 21](#_Toc66019617)

[**Gambar 2.7.** Contoh Struktur Triterpenoid 22](#_Toc66019618)

[**Gambar 2.8.** Contoh Struktur Dasar Steroid 23](#_Toc66019619)

[**Gambar 2.9.** Contoh Struktur Glikosida 24](#_Toc66019620)

[**Gambar 2.10.** Struktur DPPH. 34](#_Toc66019621)

[**Gambar 2.11.** Reaksi Penangkapan Hidrogen Oleh DPPH. 35](#_Toc66019622)

[**Gambar 2.12.** Reaksi Radikal DPPH dan Vitamin C. 35](#_Toc66019623)

[**Gambar 2.13.** Struktur Senyawa Asam Askorbat. 37](#_Toc66019624)

[**Gambar 2.14.** Rangkaian Alat Spektrofotometer 41](#_Toc66019625)

[**Gambar 2.15.** Mekanisme Kerja Spektrofotometri UV-Vis 44](#_Toc66019626)

[**Gambar 4.1.** Panjang Gelombang Maksimum DPPH 69](#_Toc66019627)

[**Gambar 4.2.** *Operating Time* DPPH 70](#_Toc66019628)

[**Gambar 4.3.** Grafik Perbandingan % Peredaman Antioksidan Fraksi   
 Etil Asetat dan Fraksi *N*-Heksana Kulit Buah Asam Jawa 74](#_Toc66019629)

[**Gambar 4.4.** Grafik % Peredaman Uji Aktivitas Antioksidan Vitamin C Sebagai Kontrol Positif 75](#_Toc66019630)

[**Gambar 4.5.** Mekanisme Aktivitas Antioksidan Vitamin C Dengan   
 DPPH 76](#_Toc66019631)

# DAFTAR LAMPIRAN

**Halaman**

[**Lampiran 1.** Hasil Identifikasi Tumbuhan Kulit Buah Asam Jawa 85](#_Toc66019943)

[**Lampiran 2.** Bagan Alir Penelitian 86](#_Toc66019944)

[**Lampiran 3.** Proses Penyiapan Sampel Uji 87](#_Toc66019945)

[**Lampiran 4.** Bagan Alir Fraksinasi 88](#_Toc66019946)

[**Lampiran 5.** Proses Fraksinasi 89](#_Toc66019947)

[**Lampiran 6.** Perhitungan Rendemen Kulit Buah Asam Jawa 90](#_Toc66019948)

[**Lampiran 7.** Alat Uji 91](#_Toc66019949)

[**Lampiran 8.** Uji Karakterisasasi Simplisia Kulit Buah Asam Jawa 92](#_Toc66019950)

[**Lampiran 9.** Mikroskopik Kulit Buah Asam Jawa 93](#_Toc66019951)

[**Lampiran 10.** Perhitungan Karakterisasi Sampel Uji 94](#_Toc66019952)

[**Lampiran 11.** Skrining Metabolit Sekunder Kulit Buah Asam Jawa 99](#_Toc66019953)

[**Lampiran 12.** Bagan Alir Pengukuran Aktivitas Antioksidan 100](#_Toc66019954)

[**Lampiran 13.** Hasil Penentuan Kurva Serapan Maksimum 102](#_Toc66019955)

[**Lampiran 14.** Hasil Pengukuran *Operating Time* Larutan DPPH 103](#_Toc66019956)

[**Lampiran 15.** Hasil Pengukuran Absorbansi Larutan DPPH Ditambah   
 Larutan Fraksi Etil Asetat Kulit Buah Asam Jawa   
 Berbagai Konsentrasi 104](#_Toc66019957)

[**Lampiran 16.** Hasil Pengukuran Absorbansi Larutan DPPH Ditambah   
 Larutan Fraksi N-Heksana Kulit Buah Asam Jawa   
 Berbagai Konsentrasi 105](#_Toc66019958)

[**Lampiran 17.** Hasil Pengukuran Absorbansi Larutan DPPH Ditambah   
 Larutan Vitamin C Berbagai Konsentrasi 106](#_Toc66019959)

[**Lampiran 18.** Perhitungan Hasil Uji Aktivitas Antioksidan 107](#_Toc66019960)