# DAFTAR ISI

 Halaman

[**HALAMAN SAMPUL i**](#_Toc171064842)

[**HALAMAN PERSYARATAN SKRIPSI ii**](#_Toc171064843)

[**HALAMAN TANDA PERSETUJUAN SKRIPSI iii**](#_Toc171064845)

[**SURAT PERNYATAAN iv**](#_Toc171064846)

[**ABSTRAK v**](#_Toc171064847)

[***ABSTRACT* vi**](#_Toc171064848)

[**KATA PENGANTAR vii**](#_Toc171064849)

[**DAFTAR ISI x**](#_Toc171064850)

[**DAFTAR TABEL xv**](#_Toc171064851)

[**DAFTAR GAMBAR xvi**](#_Toc171064852)

[**DAFTAR LAMPIRAN xvii**](#_Toc171064853)

[**BAB I PENDAHULUAN 1**](#_Toc171064854)

[1.1 Latar Belakang 1](#_Toc171064855)

[1.2 Rumusan Masalah Penelitian 3](#_Toc171064856)

[1.3 Hipotesis Penelitian 3](#_Toc171064857)

[1.4 Tujuan Penelitian 3](#_Toc171064858)

[1.5 Manfaat Penelitian 4](#_Toc171064859)

[1.6 Kerangka Penelitian 5](#_Toc171064860)

[**BAB II TINJAUAN PUSTAKA 6**](#_Toc171064861)

[2.1 Uraian Tumbuhan 6](#_Toc171064862)

[2.1.1 Taksonomi dan Morfologi Tanaman Kopi Liberika 6](#_Toc171064863)

[2.1.2 Kandungan Kimia dan Khasiat Tanaman Kopi Liberika 7](#_Toc171064864)

[2.2 Simplisia 8](#_Toc171064865)

[2.2.1 Tahapan Pembuatan Simplisia 8](#_Toc171064866)

[2.2.2 Karakteristik Simplisia 11](#_Toc171064867)

[2.3 Ekstraksi 12](#_Toc171064868)

[2.3.1 Pengertian Ekstraksi 12](#_Toc171064869)

[2.3.2 Metode Estraksi 13](#_Toc171064870)

[2.4 Skrining Fitokimia 17](#_Toc171064871)

[2.5 Metabolit Sekunder 18](#_Toc171064872)

[2.5.1 Fenolik 18](#_Toc171064873)

[2.5.2 Flavonoid 19](#_Toc171064874)

[2.5.3 Alkaloid 20](#_Toc171064875)

[2.5.4 Triterpenoid 21](#_Toc171064876)

[2.5.5 Steroid 21](#_Toc171064877)

[2.5.6 Saponin 22](#_Toc171064878)

[2.5.7 Tanin 23](#_Toc171064879)

[2.5.8 Glikosida 24](#_Toc171064880)

[2.6 Metode Uji 24](#_Toc171064881)

[2.6.1 Uji Fenolik Total 24](#_Toc171064882)

[2.6.2 Uji Flavonoid Total 25](#_Toc171064883)

[2.7 Radikal Bebas 27](#_Toc171064884)

[2.8 Antioksidan 28](#_Toc171064885)

[2.8.1 Pengertian Antioksidan 28](#_Toc171064886)

[2.8.2 Jenis-Jenis Antioksidan 29](#_Toc171064887)

[2.8.3 Metode-Metode Antioksidan 30](#_Toc171064888)

[2.9 Vitamin C 33](#_Toc171064889)

[2.10 Metode DPPH 34](#_Toc171064890)

[2.11 Spektrofotometri UV-Vis 35](#_Toc171064891)

[2.12 *Microplate Reader* 37](#_Toc171064892)

[2.13 Kanker 38](#_Toc171064893)

[2.13.1 Definisi Kanker 38](#_Toc171064894)

[2.13.2 Faktor Terjadinya Kanker 38](#_Toc171064895)

[2.13.3 Tahap Terjadinya Kanker 39](#_Toc171064896)

[2.13.4 Penanganan Kanker 40](#_Toc171064897)

[2.14 Toksisitas 41](#_Toc171064898)

[2.14.1 Definisi Toksisitas 41](#_Toc171064899)

[2.14.2 Metode Uji Toksisitas 42](#_Toc171064900)

[2.15 Konsentrasi Letal 44](#_Toc171064901)

[2.16 *Artemia salina* Leach 45](#_Toc171064902)

[2.16.1 Morfologi *Artemia salina* Leach 45](#_Toc171064903)

[2.16.2 Taksonomi *Artemia salina* Leach 46](#_Toc171064904)

[2.16.3 Siklus Hidup *Artemia salina* Leach 47](#_Toc171064905)

[2.16.4 Penggunaan *Artemia* *salina* Leach Sebagai Hewan Uji Toksisitas 49](#_Toc171064906)

[**BAB III METODOLOGI PENELITIAN 51**](#_Toc171064907)

[3.1 Rancangan Penelitian 51](#_Toc171064908)

[3.1.1 Variabel Penelitian 51](#_Toc171064909)

[3.1.2 Parameter Penelitian 51](#_Toc171064910)

[3.2 Jadwal dan Lokasi Penelitian 51](#_Toc171064911)

[3.3 Bahan dan Peralatan 52](#_Toc171064912)

[3.4 Penyiapan Sampel 52](#_Toc171064913)

[3.4.1 Determinasi Tumbuhan 52](#_Toc171064914)

[3.4.2 Pembuatan Simplisia 53](#_Toc171064915)

[3.5 Pembuatan Larutan Pereaksi 53](#_Toc171064916)

[3.5.1 Larutan Pereaksi Bouchardat 53](#_Toc171064917)

[3.5.2 Larutan Pereaksi Mayer 53](#_Toc171064918)

[3.5.3 Larutan Pereaksi Dragendorff 54](#_Toc171064919)

[3.5.4 Larutan Pereaksi Asam Klorida 2N 54](#_Toc171064920)

[3.5.5 Larutan Pereaksi Liebermann-Burchard 54](#_Toc171064921)

[3.5.6 Larutan Peraksi Besi (III) Klorida 1% 54](#_Toc171064922)

[3.5.7 Larutan Pereaksi NaOH 2N 54](#_Toc171064923)

[3.5.8 Larutan Pereaksi H2SO4 2N 54](#_Toc171064924)

[3.5.9 Larutan Vitamin C 55](#_Toc171064925)

[3.5.10 Larutan DPPH 55](#_Toc171064926)

[3.5.11 Larutan Pereaksi Na2CO3 7,5% 55](#_Toc171064927)

[3.5.12 Larutan Pereaksi *Folin-Ciocalteu* 0,25N 55](#_Toc171064928)

[3.5.13 Larutan Pereaksi NaNO2 5% 55](#_Toc171064929)

[3.5.14 Larutan Pereaksi AlCl3 10% 56](#_Toc171064930)

[3.5.15 Larutan Pereaksi NaOH 1M 56](#_Toc171064931)

[3.6 Karakteristik Simplisia 56](#_Toc171064932)

[3.6.1 Pemeriksaan Makroskopik 56](#_Toc171064933)

[3.6.2 Pemeriksaan Mikroskopik 56](#_Toc171064934)

[3.6.3 Penetapan Kadar Air 57](#_Toc171064935)

[3.6.4 Penetapan Kadar Abu Total 57](#_Toc171064936)

[3.6.5 Penetapan Kadar Abu Tidak Larut Asam 58](#_Toc171064937)

[3.6.6 Penetapan Kadar Sari Larut Air 58](#_Toc171064938)

[3.6.7 Penetapan Kadar Sari Larut Etanol 58](#_Toc171064939)

[3.7 Pembuatan Ekstrak 59](#_Toc171064940)

[3.8 Skrining Fitokimia 59](#_Toc171064941)

[3.8.1 Pemeriksaan Alkaloid 59](#_Toc171064942)

[3.8.2 Pemeriksaan Flavonoid 60](#_Toc171064943)

[3.8.3 Pemeriksaan Tanin 60](#_Toc171064944)

[3.8.4 Pemeriksaan Saponin 61](#_Toc171064945)

[3.8.5 Pemeriksaan Steroid/Triterpenoid 61](#_Toc171064946)

[3.8.6 Pemeriksaan Glikosida 61](#_Toc171064947)

[3.9 Penetapan Kadar Fenolik Total 62](#_Toc171064948)

[3.9.1 Penyiapan Kurva Standar Asam Galat 62](#_Toc171064949)

[3.9.2 Pengujian Sampel 63](#_Toc171064950)

[3.9.3 Analisis Kandungan Fenolik Total 64](#_Toc171064951)

[3.10 Penetapan Kadar Flavonoid Total 64](#_Toc171064952)

[3.10.1 Penyiapan Kurva Standar Kuersetin 65](#_Toc171064953)

[3.10.2 Pengujian Sampel 65](#_Toc171064954)

[3.10.3 Analisis Kandungan Flavonoid Total 66](#_Toc171064955)

[3.11 Uji Aktivitas Antioksidan 67](#_Toc171064956)

[3.11.1 Persiapan Sampel 67](#_Toc171064957)

[3.11.2 Pembuatan Larutan Vitamin C 67](#_Toc171064958)

[3.11.3 Pembuatan Larutan DPPH 68](#_Toc171064959)

[3.11.4 Pengujian Aktivitas Antioksidan dengan Metode DPPH 68](#_Toc171064960)

[3.11.5 Aktivitas Antioksidan 69](#_Toc171064961)

[3.12 Pengujian Toksisitas 70](#_Toc171064962)

[3.12.1 Pembuatan Air Laut Buatan 70](#_Toc171064963)

[3.12.2 Penetasan Larva *Artemia salina* Leach 70](#_Toc171064964)

[3.12.3 Pembuatan Larutan Konsentrasi 70](#_Toc171064965)

[3.12.4 Uji Toksisitas Ekstrak Etanol Daun Kopi Liberika 71](#_Toc171064966)

[3.12.5 Analisis Nilai LC50 71](#_Toc171064967)

[**BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN 73**](#_Toc171064968)

[4.1 Hasil Identifikasi Tanaman Daun Kopi Liberika 73](#_Toc171064969)

[4.2 Hasil Karakterisasi Simplisia 73](#_Toc171064970)

[4.2.1 Pemeriksaan Makroskopik 73](#_Toc171064971)

[4.2.2 Pemeriksaan Mikroskopik 73](#_Toc171064972)

[4.2.3 Pemeriksaan Karakterisasi Simplisia 74](#_Toc171064973)

[4.3 Hasil Ekstraksi Daun Kopi Liberika 75](#_Toc171064974)

[4.4 Hasil Skrining Fitokimia 77](#_Toc171064975)

[4.5 Penetapan Kadar Fenolik Total 79](#_Toc171064976)

[4.7 Penetapan Kadar Flavonoid Total 82](#_Toc171064977)

[4.8 Pengujian Aktivitas Antioksidan 85](#_Toc171064978)

[4.9 Pengujian Toksisitas 91](#_Toc171064979)

[**BAB V KESIMPULAN DAN SARAN 98**](#_Toc171064980)

[5.1 Kesimpulan 98](#_Toc171064981)

[5.2 Saran 98](#_Toc171064982)

[**DAFTAR PUSTAKA 99**](#_Toc171064983)

[**LAMPIRAN 109**](#_Toc171064984)

# DAFTAR TABEL

Halaman

[**Tabel 2. 1** Kekuatan Antioksidan Berdasarkan Nilai IC50 28](#_Toc168395303)

[**Tabel 2. 2** Kategori Toksisitas LC50 43](#_Toc168395304)

[**Tabel 2. 3** Kategori Toksisitas Berdasarkan Nilai LC50 44](#_Toc168395305)

[**Tabel 4. 1** Hasil Pemeriksaan Karakterisasi Simplisia Daun Kopi Liberika 74](#_Toc168426263)

[**Tabel 4. 2** Hasil Skrining Fitokimia Simplisia dan Ekstrak Daun Kopi Liberika 77](#_Toc168426264)

[**Tabel 4.3** Pengukuran Absorbansi Larutan Asam Galat 81](#_Toc168426265)

[**Tabel 4.4** Hasil Pengukuran Kadar Fenolik Total Ekstrak Etanol Daun Kopi Liberika 82](#_Toc168426266)

[**Tabel 4. 5** Pengukuran Absorbansi Kuersetin 84](#_Toc168426267)

[**Tabel 4. 6** Hasil Pengukuran Kadar Flavonoid Total Ekstrak Etanol Daun Kopi Liberika 84](#_Toc168426268)

[**Tabel 4. 7** Hasil Pengujian Aktivitas Antioksidan Vitamin C 86](#_Toc168426269)

[**Tabel 4. 8** Pengujian Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Kopi Liberika 87](#_Toc168426270)

[**Tabel 4. 9** Perbandingan Nilai IC50 Vitamin C dan Ekstrak Etanol Daun Kopi Liberika 89](#_Toc168426271)

[**Tabel 4. 10** Hasil Pengujian Toksisitas 94](#_Toc168426272)

# DAFTAR GAMBAR

Halaman

[**Gambar 1.1** Kerangka Pikir Penelitian 5](#_Toc171065004)

[**Gambar 2.1** Tanaman Kopi Liberika (*Coffea liberica* W. Bull ex Hiern) 7](#_Toc171064985)

[**Gambar 2. 2** Struktur Kimia Fenolik 19](#_Toc171064986)

[**Gambar 2. 3** Struktur Kimia Flavonoid 19](#_Toc171064987)

[**Gambar 2. 4** Struktur Kimia Alkaloid 20](#_Toc171064988)

[**Gambar 2. 5** Struktur Kimia Terpenoid 21](#_Toc171064989)

[**Gambar 2. 6** Struktur Kimia Steroid 22](#_Toc171064990)

[**Gambar 2. 7** Struktur Kimia Saponin 23](#_Toc171064991)

[**Gambar 2. 8** Struktur Kimia Tanin 23](#_Toc171064992)

[**Gambar 2. 9** Struktur Kimia Glikosida 24](#_Toc171064993)

[**Gambar 2.10** *Artemia salina* Leach 47](#_Toc171064994)

[**Gambar 2.11** Siklus Hidup *Artemia Salina* Leach 49](#_Toc171064995)

[**Gambar 4. 1** Reaksi Fenol dengan Reagen *Follin-Ciocalteu* 80](#_Toc171064996)

[**Gambar 4. 2** Kurva Persamaan Regresi Linear Asam Galat 82](#_Toc171064997)

[**Gambar 4. 3** Reaksi Pembentukan Kompleks Flavonoid dengan AlCl3 83](#_Toc171064998)

[**Gambar 4. 4** Kurva Persamaan Regresi Linear Kuersetin 84](#_Toc171064999)

[**Gambar 4. 5** Reaksi antara DPPH dengan Antioksidan 85](#_Toc171065000)

[**Gambar 4. 6** Kurva Persamaan Regresi Linear Vitamin C 86](#_Toc171065001)

[**Gambar 4. 7** Kurva Persamaan Regresi Linear Ekstrak Etanol Daun Kopi Liberika 89](#_Toc171065002)

[**Gambar 4. 8** Kurva Persamaan Regresi Linear Uji Toksisitas 95](#_Toc171065003)

# DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

[**Lampiran 1.** Surat Permohonan Izin Melaksanakan Penelitian di Laboratorium Farmasi Terpadu UMN Al-Washliyah 109](#_Toc171040994)

[**Lampiran 2.** Surat Permohonan Determinasi 110](#_Toc171040995)

[**Lampiran 3.** Hasil Determinasi 111](#_Toc171040996)

[**Lampiran 4.** Skema Penelitian 112](#_Toc171040997)

[**Lampiran 5.** Bagan Alir Pembuatan Simplisia Daun Kopi Liberika 112](#_Toc171040998)

[**Lampiran 6.** Bagan Alir Pembuatan Simplisia Daun Kopi Liberika 114](#_Toc171040999)

[**Lampiran 7.** Perhitungan Rendemen Ekstrak Etanol Daun Kopi Liberika 115](#_Toc171041000)

[**Lampiran 8.** Bagan Karakterisasi Simplisia Daun Kopi Liberika 116](#_Toc171041001)

[**Lampiran 9.** Mikroskopik Simplisia Daun Kopi Liberika 117](#_Toc171041002)

[**Lampiran 10.** Perhitungan Karakterisasi Daun Kopi Liberika 118](#_Toc171041003)

[**Lampiran 11.** Bagan Pembuatan Ekstrak Etanol Daun Kopi Liberika 121](#_Toc171041004)

[**Lampiran 12.** Bagan Alir Skrining Fitokimia Simplisia dan Ekstrak Etanol Daun Kopi Liberika 122](#_Toc171041005)

[**Lampiran 13.** Skrining Fitokimia Serbuk Simplisia dan Ekstrak Daun Kopi Liberika 123](#_Toc171041006)

[**Lampiran 14.** Skema Kerja Uji Fenolik Total Ekstrak Etanol Daun Kopi Liberika 125](#_Toc171041007)

[**Lampiran 15.** Skema Kerja Uji Total Flavonoid Ekstrak Etanol Daun Kopi Liberika 126](#_Toc171041008)

[**Lampiran 16.** Skema Kerja Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Kopi Liberika 127](#_Toc171041009)

[**Lampiran 17.** Alat Uji Penetapan Kadar Fenolik, Flavonoid dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Kopi Liberika 128](#_Toc171041010)

[**Lampiran 18.** Larutan Uji Penetapan Kadar Fenolik Ekstrak Etanol Daun Kopi Liberika 129](#_Toc171041011)

[**Lampiran 19.** Larutan Uji Penetapan Kadar Flavonoid Ekstrak Etanol Daun Kopi Liberika 130](#_Toc171041012)

[**Lampiran 20.** Larutan Uji Aktivitas Antioksdian Ekstrak Etanol Daun Kopi Liberika 131](#_Toc171041013)

[**Lampiran 21.** Hasil Uji Total Fenolik Ekstrak Etanol Daun Kopi Liberika 132](#_Toc171041014)

[**Lampiran 22.** Hasil Uji Total Flavonoid Ekstrak Etanol Daun Kopi Liberika 133](#_Toc171041015)

[**Lampiran 23.** Hasil Uji Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Kopi Liberika 134](#_Toc171041016)

[**Lampiran 24.** Pengujian Toksisitas Ekstrak Etanol Daun Kopi Liberika 136](#_Toc171041017)

[**Lampiran 25.** Hasil Pengujian Toksisitas Ekstrak Etanol Daun Kopi Liberika 137](#_Toc171041018)

[**Lampiran 26.** Nilai Probit 138](#_Toc171041019)