# **DAFTAR ISI**

Halaman

[HALAMAN SAMPUL i](#_Toc141103674)

[HALAMAN PERSYARATAN SKRIPSI ii](#_Toc141103675)

[HALAMAN TANDA PERSETUJUAN SKRIPSI iii](#_Toc141103676)

[SURAT PERNYATAAN iv](#_Toc141103677)

[ABSTRAK v](#_Toc141103678)

[ABSTRACT vi](#_Toc141103679)

[KATA PENGANTAR vii](#_Toc141103680)

[DAFTAR ISI x](#_Toc141103681)

[DAFTAR TABEL xiii](#_Toc141103682)

[DAFTAR GAMBAR xiv](#_Toc141103683)

[DAFTAR LAMPIRAN xv](#_Toc141103684)

[BAB I](#_Toc141103685) [PENDAHULUAN 1](#_Toc141103686)

[1.1 Latar Belakang 1](#_Toc141103687)

[1.2 Perumusan Masalah 4](#_Toc141103688)

[1.3 Hipotesis Penelitian 4](#_Toc141103689)

[1.4 Tujuan Penelitian 4](#_Toc141103690)

[1.5 Manfaat Penelitian 4](#_Toc141103691)

[1.6 Kerangka Pikir Penelitian 6](#_Toc141103692)

[BAB II](#_Toc141103693) [TINJAUAN PUSTAKA 7](#_Toc141103694)

[2.1 Uraian Tumbuhan 7](#_Toc141103695)

[2.1.1 Klasifikasi Buah Jeruk 7](#_Toc141103696)

[2.1.2 Nama Umum dan Daerah 7](#_Toc141103697)

[2.1.3 Morfologi 8](#_Toc141103698)

[2.1.4 Kandungan Kimia dan Khasiat Tanaman *Citrus nobilis* L. 8](#_Toc141103699)

[2.2 Ekstrak 9](#_Toc141103700)

[2.3 Metode Ekstraksi 9](#_Toc141103701)

[2.3.1 Ekstraksi Tanpa Pemanasan 10](#_Toc141103702)

[2.3.2 Ekstraksi Dengan Cara Pemanasan 10](#_Toc141103703)

[2.4 Uraian Metabolit Sekunder di Dalam Tanaman 11](#_Toc141103704)

[2.4.1 Alkaloid 11](#_Toc141103705)

[2.4.2 Flavonoid 12](#_Toc141103706)

[2.4.3 Saponin 12](#_Toc141103707)

[2.4.4 Tanin 13](#_Toc141103708)

[2.4.5 Glikosida 13](#_Toc141103709)

[2.4.6 Steroid/Triterpenoid 13](#_Toc141103710)

[2.5 Radikal Bebas 14](#_Toc141103711)

[2.6 Antioksidan 15](#_Toc141103712)

[2.6.1 Penggolongan antioksidan 16](#_Toc141103713)

[2.6.2 Keuntungan Antioksidan 16](#_Toc141103714)

[2.7 Penentuan Aktivitas Antioksidan Dengan Berbagai Metode 17](#_Toc141103715)

[2.7.1 Metode Peredaman Radikal Bebas dengan DPPH 17](#_Toc141103716)

[2.7.2 Metode ABTS (*2,2-azinobis-3-ethylbenzothiazoline-6- sulfonate*) 18](#_Toc141103717)

[2.7.3 Metode FRAP (*Ferric Reducing Antioxidant Power*) 19](#_Toc141103718)

[2.7.4 Metode CUPRAC (*Cupric Ion Reducing Antioxidant Capacity*) 19](#_Toc141103719)

[2.7.5 Metode ORAC (*Oxygen Radical Absorbance*) 20](#_Toc141103720)

[2.8 Penentuan Nilai IC50 20](#_Toc141103721)

[2.9 Spektrofotometri 21](#_Toc141103722)

[2.10 Instrumen Spektrofotometri UV-Vis 22](#_Toc141103723)

[2.10.1 Cara Kerja Spektrofotometri UV-Vis 24](#_Toc141103724)

[2.10.2 Jenis – jenis spektrofotometri 25](#_Toc141103725)

[2.10.3 Keuntungan spektrofotometer 27](#_Toc141103726)

[BAB III](#_Toc141103727) [METODE PENELITIAN 28](#_Toc141103728)

[3.1 Rancangan Penelitian 28](#_Toc141103729)

[3.1.1 Variabel Penelitian 28](#_Toc141103730)

[3.1.2 Parameter Penelitian 28](#_Toc141103731)

[3.2 Jadwal dan Lokasi Penelitian 28](#_Toc141103732)

[3.2.1 Jadwal Penelitian 28](#_Toc141103733)

[3.2.2 Lokasi Penelitian 28](#_Toc141103734)

[3.3 Bahan 28](#_Toc141103735)

[3.4 Peralatan 29](#_Toc141103736)

[3.5 Pengumpulan Dan Pembuatan Sampel 29](#_Toc141103737)

[3.5.1 Pengumpulan Sampel 29](#_Toc141103738)

[3.5.2 Determinasi Tumbuhan 29](#_Toc141103739)

[3.5.3 Pengolahan Sampel 29](#_Toc141103740)

[3.6 Pembuatan Larutan Pereaksi 30](#_Toc141103741)

[3.6.1 Larutan Pereaksi Bouchardat 30](#_Toc141103742)

[3.6.2 Larutan Pereaksi Mayer 30](#_Toc141103743)

[3.6.3 Larutan Pereaksi Dragendorff 30](#_Toc141103744)

[3.6.4 Larutan Pereaksi Molish 30](#_Toc141103745)

[3.6.5 Larutan Pereaksi Asam Klorida 2N 31](#_Toc141103746)

[3.6.6 Larutan Pereaksi Asam Sulfat 2N 31](#_Toc141103747)

[3.6.7 Larutan Pereaksi Liberman-burchard 31](#_Toc141103748)

[3.6.8 Larutan Pereaksi Besi (III) Klorida 31](#_Toc141103749)

[3.6.9 Larutan Pereaksi Timbal (II) asetat 0,4 M 31](#_Toc141103750)

[3.7 Karakteristik simplisia 31](#_Toc141103751)

[3.7.1 Pemeriksaan Makroskopik 31](#_Toc141103752)

[3.7.2 Pemeriksaan Mikroskopik 31](#_Toc141103753)

[3.7.3 Penetapan Kadar Air 32](#_Toc141103754)

[3.7.4 Penetapan Kadar Sari Larut Dalam Air 33](#_Toc141103755)

[3.7.5 Penetapan Kadar Sari Larut Dalam Etanol 33](#_Toc141103756)

[3.7.6 Penetapan Kadar Abu Total 33](#_Toc141103757)

[3.7.7 Penetapan Kadar Abu Tidak Larut Asam 34](#_Toc141103758)

[3.8 Pembuatan Ekstarak Etanol Daun Jeruk Kuok (*Citrus nobilis* L.) 34](#_Toc141103759)

[3.9 Skrining Fitokimia 35](#_Toc141103760)

[3.9.1 Pemeriksaan Alkaloid 35](#_Toc141103761)

[3.9.2 Pemeriksaan Flavonoid 35](#_Toc141103762)

[3.9.3 Pemeriksaan Saponin 36](#_Toc141103763)

[3.9.4 Pemeriksaan Tanin 36](#_Toc141103764)

[3.9.5 Pemeriksaan Glikosida 36](#_Toc141103765)

[3.9.6 Pemeriksaan Steroid/Triterpenoid 37](#_Toc141103766)

[3.10 Pembuatan Larutan Uji 37](#_Toc141103767)

[3.10.1 Pembuatan Larutan Induk Baku DPPH 37](#_Toc141103768)

[3.10.2 Pembuatan Larutan Vitamin C 37](#_Toc141103769)

[3.10.3 Pembuatan Larutan Sampel Daun Jeruk Kuok (*Citrus nobilis* L.) 38](#_Toc141103770)

[3.10.4 Pembuatan Larutan Blanko 38](#_Toc141103771)

[3.10.5 Penetapan Panjang Gelombang Maksimum DPPH 38](#_Toc141103772)

[3.10.6 Pengukuran *Operating Time* DPPH 38](#_Toc141103773)

[3.10.7 Pengukuran Absorbansi DPPH dan Vitamin C 38](#_Toc141103774)

[3.10.8 Pengukuran Absorbansi DPPH dan Ekstrak Etanol Daun Jeruk Kuok 39](#_Toc141103775)

[3.11 Analisis Data 40](#_Toc141103776)

[3.11.1 Penentuan Persen Peredaman (% inhibisi) 40](#_Toc141103777)

[3.11.2 Penentuan Nilai IC50 40](#_Toc141103778)

[BAB IV](#_Toc141103779) [HASIL DAN PEMBAHASAN 42](#_Toc141103780)

[4.1 Hasil Identifikasi Tumbuhan 42](#_Toc141103781)

[4.2 Hasil Pengolahan Daun Jeruk Kuok 42](#_Toc141103782)

[4.3 Hasil Karakteristik Simplisia Daun Jeruk Kuok 42](#_Toc141103783)

[4.3.1 Hasil Pemeriksaan Makroskopik Daun Jeruk Kuok 42](#_Toc141103784)

[4.3.2 Hasil Pemeriksaan Mikroskopik Serbuk Daun Jeruk Kuok 42](#_Toc141103785)

[4.3.3 Hasil Pemeriksaan Karakteristik Simplisia Daun Jeruk Kuok 43](#_Toc141103786)

[4.4 Hasil Ekstraksi Daun Jeruk Kuok 44](#_Toc141103787)

[4.5 Hasil Skrining Fitokimia Daun Jeruk Kuok 44](#_Toc141103788)

[4.6 Hasil Pengujian Aktivitas Antioksidan 46](#_Toc141103789)

[4.6.1 Hasil Penentuan Panjang Gelombang Maksimum DPPH 46](#_Toc141103790)

[4.6.2 Hasil Penentuan *Operating Time* 47](#_Toc141103791)

[4.6.3 Hasil Pengukuran Absorbansi DPPH Setelah Penambahan Ekstrak Etanol Daun Jeruk Kuok 47](#_Toc141103792)

[4.6.4 Hasil Penentuan Persen Peredaman 49](#_Toc141103793)

[4.6.5 Hasil Perhitungan IC50 51](#_Toc141103794)

[BAB V](#_Toc141103795) [KESIMPULAN DAN SARAN 54](#_Toc141103796)

[5.1 Kesimpulan 54](#_Toc141103797)

[5.2 Saran 54](#_Toc141103798)

[DAFTAR PUSTAKA 55](#_Toc141103799)

[LAMPIRAN 60](#_Toc141103800)

# **DAFTAR TABEL**

[**Tabel 2.1.** Tingkatan Kekuatan Antioksidan Berdasarkan Nilai IC50 21](#_Toc135948801)

[**Tabel 2.2.** Hubungan Antar Warna dengan Panjang Gelombang Sinar Tampak (Visibel) 25](#_Toc135948802)

[**Tabel 4.1.** Hasil Karakteristik Simplisia Daun Jeruk Kuok 43](#_Toc141104632)

[**Tabel 4.2.** Hasil Skrining Fitokimia Simplisia dan Ekstrak Etanol Daun Jeruk Kuok 45](#_Toc141104633)

[**Tabel 4.3.** Pengukuran Absorbansi DPPH 49](#_Toc141104634)

[**Tabel 4.4.** Hasil Penentuan % Peredaman Berbagai Konsentrasi 50](#_Toc141104635)

[**Tabel 4.5.** Hasil Perhitungan Nilai IC50 52](#_Toc141104636)

# **DAFTAR GAMBAR**

[**Gambar 1. 1.** Kerangka Pikir Penelitian 6](#_Toc141104908)

[**Gambar 2. 1.** Jeruk Kuok (*Citrus nobilis* L) 7](#_Toc141104921)

[**Gambar 2. 2.** Radikal Bebas DPPH 15](#_Toc141104922)

[**Gambar 2. 3.** Mekanisme Reaksi Antioksidan 15](#_Toc141104923)

[**Gambar 2. 4.** Mekanisme Kerja Spektrofotometri UV-Vis 24](#_Toc141104924)

[**Gambar 4. 1.** Panjang Gelombang Maksimum DPPH 40 µg/mL 46](#_Toc141104938)

[**Gambar 4. 2.** Grafik % Peredaman Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Jeruk Kuok (*Citrus nobilis* L.) 51](#_Toc141104939)

[**Gambar 4. 3.** Grafik % Peredaman Uji Aktivitas Antioksidan Vitamin C Sebagai Kontrol Positif 51](#_Toc141104940)

[**Gambar 5. 1.** Tumbuhan Daun Jeruk Kuok (*Citrus nobilis* L.) 65](#_Toc141104948)

# **DAFTAR LAMPIRAN**

[**Lampiran 1.** Surat Kegiatan Laboratorium UMN Al-Washliyah 60](#_Toc136462661)

[**Lampiran 2.** Surat Permohonan Determinasi Tumbuhan Daun Jeruk Kuok (*Citrus nobilis* L.) 61](#_Toc136462662)

[**Lampiran 3.** Hasil Identifikasi Tumbuhan Daun Jeruk Kuok(*Citrus nobilis*  L.) 62](#_Toc136462663)

[**Lampiran 4.** Surat Keterangan Asal Tumbuhan 63](#_Toc136462664)

[**Lampiran 5.** Bagan Alir Penelitian 64](#_Toc136462665)

[**Lampiran 6.** Tumbuhan Daun Jeruk Kuok(*Citrus nobilis* L.) 65](#_Toc136462666)

[**Lampiran 7.** Bahan Uji Daun Jeruk Kuok (*Citrus nobilis* L.) 66](#_Toc136462667)

[**Lampiran 8.** Uji Karakterisasi Simplisia Daun Jeruk Kuok (*Citrus nobilis* L.) 67](#_Toc136462668)

[**Lampiran 9.** Perhitungan Karakterisasi Simplisia Daun Jeruk Kuok (*Citrus nobilis* L.) 68](#_Toc136462669)

[**Lampiran 10.** Makroskopik Daun Jeruk Kuok (*Citrus nobilis* L.) 71](#_Toc136462670)

[**Lampiran 11.** Mikroskopik Daun Jeruk Kuok (*Citrus nobilis* L.) 72](#_Toc136462671)

[**Lampiran 12.** Bagan Alir Pembuatan Simplisia Daun Jeruk Kuok (*Citrus nobilis* L.) 73](#_Toc136462672)

[**Lampiran 13.** Bagan Alir Pembuatan Ekstrak Etanol Daun Jeruk Kuok (*Citrus nobilis* L.) 74](#_Toc136462673)

[**Lampiran 14.** Perhitungan Randemen Ekstrak Daun Jeruk Kuok (*Citrus nobilis* L.) 75](#_Toc136462674)

[**Lampiran 15.** Bagan Alir Skrining Fitokimia Simplisia dan Ekstrak Etanol Daun Jeruk Kuok (*Citrus nobilis* L.) 76](#_Toc136462675)

[**Lampiran 16.** Hasil Skrining Fitokimia Simplisia dan Ekstrak Daun Jeruk Kuok (*Citrus nobilis* L.) 77](#_Toc136462676)

[**Lampiran 17.** Bagian Alir Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Jeruk Kuok (*Citrus nobilis* L.) 79](#_Toc136462677)

[**Lampiran 18.** Hasil Penentuan Kurva Serapan Maksimum Larutan DPPH dalam Metanol secara Spektrofotometri UV-Vis 81](#_Toc136462678)

[**Lampiran 19.** Hasil Pengukuran *Operating Time* Larutan DPPH 82](#_Toc136462679)

[**Lampiran 20.** Perhitungan Hasil Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Jeruk Kuok (*Citrus nobilis* L.) 84](#_Toc136462680)

[**Lampiran 21.** Perhitungan Hasil Uji Aktivitas Antioksidan Vitamin C 87](#_Toc136462681)