



**PENETAPAN KADAR FLAVONOID TOTAL SERTA UJI  
AKTIVITAS ANTIOKSIDAN KOMBUCHA DAN EKSTRAK  
DAUN KERSEN (*Muntingia calabura*) MENGGUNAKAN  
METODE DPPH (2,2-DIFENIL-1-PIKRILHIDRAZIL)**

**SKRIPSI**

Oleh  
**JEINICA NINTIASARI**  
NIM. 052201006

**PROGRAM STUDI FARMASI  
FAKULTAS KESEHATAN  
UNIVERSITAS NGUDI WALUYO  
2022**



PENETAPAN KADAR FLAVONOID TOTAL SERTA UJI  
AKTIVITAS ANTIOKSIDAN KOMBUCHA DAN EKSTRAK  
DAUN KERSEN (*Muntingia calabura*) MENGGUNAKAN  
METODE DPPH (2,2-DIFENIL-1-PIKRILHIDRAZIL)

SKRIPSI

diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana

Oleh

JEINICA NINTIASARI  
NIM. 052201006

PROGRAM STUDI FARMASI  
FAKULTAS KESEHATAN  
UNIVERSITAS NGUDI WALUYO  
2022

## HALAMAN PERSETUJUAN

### **PENETAPAN KADAR FLAVONOID TOTAL SERTA UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN KOMBUCHA DAN EKSTRAK DAUN KERSEN (*Muntingia calabura*) MENGGUNAKAN METODE DPPH (2,2-difenil-1-pikrilhidrazil)**



telah diperiksa dan disetujui oleh pembimbing serta telah diperkenankan untuk diujikan.

Ungaran, 04 Agustus 2022

**Pembimbing**



apt. Melati Aprilliana R., S.Farm., M.Farm  
NIDN. 0624049001

## HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi berjudul:

**PENETAPAN KADAR FLAVONOID TOTAL SERTA UJI  
AKTIVITAS ANTIOKSIDAN KOMBUCHA DAN EKSTRAK  
DAUN KERSEN (*Muntingia calabura*) MENGGUNAKAN  
METODE DPPH (2,2-difenil-1-pikrilhidrazil)**

disusun oleh:

**JEINICA NINTIASARI**  
052201006

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji Skripsi Program Studi Farmasi, Fakultas Kesehatan, Universitas Ngudi Waluyo, pada:

Hari : Senin  
Tanggal : 08 Agustus 2022

**Tim Penguji: Pembimbing**

  
apt. Melati Apriliana R., S.Farm., M.Farm  
NIDN. 0624049001

**Penguji 1**

  
apt. Tri Minarsih, S.Si., M.Sc  
NIDN. 0008097501

**Penguji 2**

  
Rissa Laila Vifta, S.Si., M.Sc  
NIDN. 0027079001

**Ketua Program Studi**

  
apt. Richa Yuswantina, S.Farm., M.Si  
NIDN. 0630038702

**Dekan Fakultas**

  
Eko Susilo, S.Kep., NS., M.Kep  
NIDN. 0627097501

## RIWAYAT HIDUP



Nama : Jeinica Nintiasari  
Tempa/Tanggal Lahir : Banyuwangi, 04 Januari 1998  
Jenis Kelamin : Perempuan  
Agama : Islam  
Kewarganegaraan : Indonesia  
Alamat : Dsn. Kedung Liwung RT/RW 001/002, Ds.  
Kemiri, Kec. Singujuruh, Kab. Banyuwangi,  
Jawa Timur  
Email : jeinicans98@gmail.com

### Pendidikan

1. TK khodijah 72 (2001-2002)
2. SDN 1 Kemiri (2004-2010)
3. SMP 1 Sempu (2010-2013)
4. SMAN 1 Rogojampi (2013-2016)
5. STIKes Banyuwangi (2016-2019)
6. Universitas Ngudi Waluyo (2020-Sekarang)

Universitas Ngudi Waluyo  
Program Studi Farmasi  
Skripsi, Juli 2022  
Jeinica Nintiasari  
052201006

**PENETAPAN KADAR FLAVONOID TOTAL SERTA UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN KOMBUCHA DAN EKSTRAK DAUN KERSEN (*Muntingia calabura*) MENGGUNAKAN METODE DPPH (2,2-DIFENIL-1-PIKRILHIDRAZIL)**

**ABSTRAK**

**Latar Belakang:** Antioksidan adalah senyawa yang dapat menghambat reaksi oksidasi untuk menangkal radikal bebas. Radikal bebas adalah suatu molekul elektron yang tidak berpasangan, yang dapat menyebabkan stres oksidatif jika terakumulasi banyak di dalam tubuh dan tidak diimbangi dengan asupan antioksidan. Salah satu tumbuhan mengandung senyawa flavonoid yang memiliki aktivitas antioksidan yaitu daun kersen (*Muntingia calabura*). Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis secara kualitatif metabolit sekunder pada teh kombucha dan ekstrak daun kersen, kadar flavonoid total serta aktivitas antioksidan teh kombucha dan ekstrak daun kersen berdasarkan nilai %inhibisi dan  $IC_{50}$ .

**Metode:** Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimental dengan analisis kualitatif dan kuantitatif serta uji aktivitas antioksidan. Uji kualitatif metabolit sekunder dengan metode uji warna, Penentuan kadar flavonoid menggunakan metode spektrofometri UV-Vis. Pengujian aktivitas antioksidan menggunakan metode DPPH, absorbansi diukur menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis.

**Hasil:** Dari penelitian yang dilakukan diperoleh senyawa metabolit sekunder positif yaitu flavonoid, saponin, tanin, alkaloid dan fenol. Kadar flavonoid total teh kombucha  $44,026 \pm 1,027$ , ekstrak  $76,407 \pm 2,071$ . Hasil penetapan aktivitas antioksidan dengan dua parameter (%inhibisi dan  $IC_{50}$ ) pada teh kombucha 41,86% dan 7,66 ppm, pada ekstrak 48,51% dan 5,24 ppm.

**Kesimpulan:** Kadar flavonoid total dan aktivitas antioksidan pada sediaan teh kombucha  $44,026 \pm 1,027$  dengan nilai %inhibisi 41,86% dan  $IC_{50}$  7,66 ppm masuk kategori sangat kuat dan ekstrak daun kersen  $76,407 \pm 2,071$  dengan nilai %inhibisi 48,51% dan  $IC_{50}$  5,24 ppm masuk kategori sangat kuat. Dari uji SPPS, sediaan teh kombucha dan ekstrak menghasilkan perbedaan yang signifikan pada kadar flavonoid total, namun tidak memberikan perbedaan yang tidak signifikan pada aktivitas antioksidan.

**Kata kunci:** Teh kombucha, ekstrak daun kersen, flavonoid total, antioksidan.

Universitas Ngudi Waluyo  
Pharmacy Study Program  
Final Project, July 2022  
Jeinica Nintiasari  
052201006

**DETERMINATION OF TOTAL FLAVONOID LEVELS AND THE ANTIOXIDANT ACTIVITY TEST OF KOMBUCHA AND CHERRY (*Muntingia calabura*) LEAF EXTRACT USING DPPH METHOD (2,2-DIFENIL-1-PIKRILHYDRAZIL)**

**ABSTRACT**

**Background:** Antioxidants are compounds that can inhibit oxidation reactions to counteract free radicals. Free radicals are unpaired electron molecules, which can cause oxidative stress if they accumulate a lot in the body and are not balanced with antioxidant intake. One of the plants containing flavonoid compounds that have antioxidant activity is cherry leaf (*Muntingia calabura*). The purpose of this study was to qualitatively analyze the secondary metabolites in kombucha tea and cherry leaf extract, total flavonoid levels and antioxidant activity of kombucha tea and cherry leaf extract based on the value of inhibition % and IC50.

**Methods:** This type of research is experimental research with qualitative and quantitative analysis and antioxidant activity test. Qualitative test of secondary metabolites with color test method, Determination of flavonoid levels using UV-Vis spectrophotometry method. Testing of antioxidant activity using the DPPH method, absorbance was measured using the UV-Vis spectrophotometric method.

**Results:** From the research, the total flavonoid content of kombucha tea was  $44,026 \pm 1,027$ , extract  $76,407 \pm 2,071$ . The results of the determination of antioxidant activity with two parameters (% inhibition and IC50) in kombucha tea were 41.86% and 7.66 ppm, the extract was 48.51% and 5.24 ppm, respectively.

**Conclusion:** Total flavonoid levels and antioxidant activity in kombucha tea preparations are  $44.026 \pm 1.027$  with a % inhibition value of 41.86% and IC50 of 7.66 ppm in the very strong category and cherry leaf extract  $76,407 \pm 2,071$  with a % inhibition value of 48.51% and IC50 of 5, 24 ppm is categorized as very strong. From the SPPS test, kombucha tea preparations and extracts produced significant differences in total flavonoid levels, but did not provide insignificant differences in antioxidant activity.

**Keywords:** Kombucha tea, cherry leaf extract, flavonoids, antioxidants.



## PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini saya,

Nama : Jeinica Nintiasari  
NIM : 052201006  
Program Studi/ Fakultas : Farmasi/Kesehatan

Dengan ini menyatakan bahwa:

1. Skripsi berjudul **“PENETAPAN KADAR FLAVONOID TOTAL SERTA UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN KOMBUCHA DAN EKSTRAK DAUN KERSEN (*Muntingia calabura*) MENGGUNAKAN METODE DPPH (2,2-DIFENIL-1-PIKRILHIDRAZIL)”** adalah karya ilmiah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik apapun di Perguruan Tinggi manapun
2. Skripsi ini merupakan ide dan hasil karya murni saya yang dibimbing dan dibantu oleh tim pembimbing dan narasumber
3. Skripsi ini tidak memuat karya atau pendapat orang lain yang telah dipublikasikan kecuali secara tertulis dicantumkan dalam naskah sebagai acuan dengan menyebut nama pengarang dan judul aslinya serta dicantumkan dalam daftar pustaka
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran di dalam pernyataan ini, saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah saya peroleh dan sanksi lain sesuai dengan norma yang berlaku di Universitas Ngudi Waluyo.

Pembimbing



apt. Melati Apriliana R., S.Farm, M.Farm  
NIDN. 0624049001

Ungaran, 14 Agustus 2022

Yang membuat pernyataan,

  
10000  
METAL TEMPER  
5E8AJX811501612

(Jeinica Nintiasari)

NIM. 052201006



## PERNYATAAN KESEDIAAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan di bawah ini saya,

Nama : Jeinica Nintiasari

NIM : 052201006

Program Studi/ Fakultas : Program Studi S1 Farmasi, Fakultas Kesehatan  
Universitas Ngudi Waluyo

Menyatakan memberikan kewenangan kepada Program Studi Farmasi (apt. Melati Aprilliana R., S.Farm., M.Farm) untuk menyimpan, mengalih media/format-kan, merawat, dan mempublikasikan skripsi saya yang berjudul **“Penetapan Kadar Flavonoid Total Serta Uji Aktivitas Antioksidan kombucha Dan Ekstrak Daun Kersen (*Muntingia Calabura*) Menggunakan Metode DPPH (2,2-Difenil-1-Pikrilhidrazil)”** untuk kepentingan akademis.

Ungaran, 14 Agustus 2022  
Yang membuat pernyataan



(Jeinica Nintiasari)  
NIM. 052201006

## **PRAKATA**

Puji syukur penulis kehadiran Allah SWT, karena atas rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul **“PENETAPAN KADAR FLAVONOID TOTAL SERTA UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN KOMBUCHA DAN EKSTRAK DAUN KERSEN (*Muntingia calabura*) MENGGUNAKAN METODE DPPH (2,2-difenil-1-pikrilhidrazil)”** dengan baik. Skripsi ini diajukan untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan dalam memperoleh gelar Sarjana Farmasi.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini sangat sulit terwujud sebagaimana yang diharapkan, tanpa bimbingan dan bantuan yang diberikan oleh beberapa pihak. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini penulis sampaikan rasa terima kasih dan rasa hormat kepada:

1. Prof. Dr. Subyantoro, M. Hum selaku Rektor Universitas Ngudi Waluyo.
2. Eko Susilo, S. Kep., Ns., M. Kes. Selaku Dekan Fakultas Kesehatan Universitas Ngudi Waluyo.
3. apt. Richa Yuswantina, S. Farm., M. Farm selaku Ketua Program Studi S1 Farmasi Universitas Ngudi Waluyo.
4. apt. Melati Aprilliana R., S.Farm, M.Farm selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan dengan penuh kesabaran kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan baik.

5. Segenap staf dan dosen pengajar program studi Farmasi Universitas Ngudi Waluyo yang telah memberikan berbagai pengetahuan sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi ini.
6. Ayah, ibu, adik, Gilang dan keluarga tercinta yang selalu memberikan doa dan dukungan dalam mengerjakan skripsi ini sehingga terselesaikan dengan baik.
7. Teman seperjuangan dari D3 farmasi sampai sekarang Yumna dan Rita yang telah memberikan dukungan dalam menyelesaikan skripsi ini.
8. Teman-teman seperjuangan dari awal masuk sampai sekarang yang telah memberikan dukungan dalam menyelesaikan skripsi ini.
9. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah membantu dan mendukung penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

Semoga Allah SWT senantiasa membalas kebaikan yang telah diberikan dan menjadi amal ibadah. Penulis berharap semoga skripsi ini bermanfaat bagi perkembangan ilmu kefarmasian dan ilmu pengetahuan pada umumnya.

Ungaran, 04 Agustus 2022

Penyusun

## DAFTAR ISI

Sampul luar .....	i
Sampul dalam.....	i
<b>HALAMAN PERSETUJUAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN.....</b>	<b>iv</b>
<b>RIWAYAT HIDUP .....</b>	<b>v</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>vi</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>vii</b>
<b>PERNYATAAN ORISINALITAS .....</b>	<b>viii</b>
<b>PERNYATAAN KESEDIAAN PUBLIKASI.....</b>	<b>ix</b>
<b>PRAKATA.....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xv</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN.....</b>	<b>xvi</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
A.Latar Belakang.....	1
B.Rumusan Masalah.....	4
C.Tujuan Penelitian .....	5
D.Manfaat Penelitian .....	5
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>6</b>
A.Tinjauan Teori.....	6
1. Kersen ( <i>Muntingia calabura</i> ).....	6
2. Simplisia .....	8
3. Kombucha.....	11
4. Ekstraksi .....	17
5. Metabolit sekunder .....	20
6. Radikal bebas.....	26
7. Antioksidan.....	29
8. Kuersetin.....	31
9. Uji aktivitas antioksidan .....	32
10.IC <sub>50</sub> .....	34
11.Spektrofotometri Uv-Vis.....	35
B. Kerangka Teoritis .....	38
C. Kerangka Konsep.....	39
D. Hipotesis Penelitian .....	39
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>40</b>
A. Desain Penelitian .....	40
B. Lokasi Penelitian.....	40
1. Waktu Penelitian .....	40
2. Lokasi Penelitian .....	40
C. Populasi dan Sampel.....	41
1. Populasi .....	41
2. Sampel .....	41

D. Definisi Operasional .....	41
1. Teh kombucha .....	41
2. Metode ekstraksi .....	42
3. Etanol 96% .....	42
4. Uji kadar flavonoid total .....	42
5. Uji aktivitas antioksidan .....	42
E. Variabel penelitian .....	42
1. Variabel bebas .....	42
2. Variabel tergantung .....	43
3. Variabel terkendali .....	43
F. Pengumpulan Data .....	43
1. Alat dan Bahan .....	43
2. Determinasi tanaman .....	44
3. Penetapan kadar air simplisia dan ekstrak .....	44
4. Uji kadar abu simplisia .....	44
5. Pembuatan teh kombucha .....	44
6. Pembuatan Ekstrak Daun Kersen .....	45
7. Pembuatan Teh Daun Kersen .....	46
8. Pengujian Bebas Etanol .....	46
9. Perhitungan Nilai Rendemen Ekstrak .....	46
10. Parameter spesifik teh kombucha dan ekstrak daun kersen .....	46
11. Uji Penetapan kadar flavonoid .....	50
12. Pembuatan DPPH .....	52
13. Pengujian DPPH .....	53
14. Pengujian aktivitas antioksidan teh kombucha dan ekstrak daun kersen .....	54
G. Analisis Data .....	56
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>57</b>
A. Hasil dan Pembahasan .....	57
1. Hasil determinasi .....	57
2. Pembuatan simplisia .....	58
3. Proses pembuatan teh kombucha daun kersen .....	59
4. Proses ekstraksi .....	60
5. Pengujian kadar air .....	62
6. Kadar abu .....	63
7. Pengujian bebas etanol ekstrak daun kersen .....	64
8. Standarisasi Spesifik teh kombucha dan ekstrak daun kersen .....	64
9. Penetapan kadar flavonoid teh kombucha dan ekstrak daun kersen .....	68
10. Hasil uji aktivitas antioksidan .....	75
B. Keterbatasan Penelitian .....	84
<b>BAB V PENUTUP .....</b>	<b>85</b>
A. Kesimpulan .....	85
B. Saran .....	86
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>87</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>99</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1. Potensi Aktivitas Antioksidan.....	35
Tabel 4. 1. Hasil perolehan rendeman ekstrak .....	62
Tabel 4. 2. Hasil pengujian kadar air simplisia dan ekstrak daun kersen .....	62
Tabel 4. 3. Hasil pengujian kadar abu simplisia .....	63
Tabel 4. 4 Uji bebas etanol.....	64
Tabel 4. 5. Hasil organoleptis teh kombucha.....	65
Tabel 4. 6. Hasil organoleptis ekstrak daun kersen.....	65
Tabel 4. 7. Hasil skrining fitokimia teh kombucha daun kersen.....	66
Tabel 4. 8. Hasil skrining fitokimia ekstrak daun kersen.....	66
Tabel 4. 9. Absorbansi kuersetin.....	71
Tabel 4. 10. Hasil uji kadar flavonoid total pada sampel.....	72
Tabel 4. 11. Hasil Uji Normalitas - Shapiro Wilk .....	74
Tabel 4. 12. Hasil Uji One Way ANOVA .....	74
Tabel 4. 13. Hasil Uji Tukey .....	75
Tabel 4. 14. Hasil Uji Homogenitas.....	75
Tabel 4. 15. Hasil pengukuran aktivitas antioksidan .....	79
Tabel 4. 16. Hasil Uji Normalitas - Shapiro Wilk .....	82
Tabel 4. 17. Hasil Uji One Way ANOVA .....	82
Tabel 4. 18. Hasil Uji Tukey .....	83
Tabel 4. 19. Hasil Uji Homogenitas.....	83

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1. Daun Kersen ( <i>Muntingia calabura</i> ) .....	7
Gambar 2. 2. Teh kombucha .....	12
Gambar 2. 3. Struktur Flavonoid.....	21
Gambar 2. 4. Mekanisme Perendaman Radikal oleh Flavonoid.....	21
Gambar 2. 5. Struktur Tanin .....	23
Gambar 2. 6. Struktur Saponin.....	24
Gambar 2. 7. Struktur alkaloid .....	25
Gambar 2. 8. Struktur fenol .....	26
Gambar 2. 9. Struktur Kuersetin .....	31
Gambar 2. 10. Kerangka Teori.....	38
Gambar 2. 11. Kerangka Konsep .....	39
Gambar 4. 2. Regresi linier konsentrasi (x) vs absorbansi (y) kuersetin .....	71



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil determinasi tanaman.....	99
Lampiran 2. Pembuatan simplisia.....	102
Lampiran 3. Proses pembuatan ekstrak.....	103
Lampiran 4. Pembuatan teh kombucha.....	104
Lampiran 5. Uji kadar air simplisia, ekstrak serta bebas etanol.....	105
Lampiran 6. Perhitungan kadar abu simplisia dan rendemen ekstrak.....	106
Lampiran 7. Skrining fitokimia teh kombucha dan ekstrak.....	107
Lampiran 8. Dokumentasi penetapan kadar flavonoid dan pengujian aktivitas antioksidan .....	110
Lampiran 9. Perhitungan pengujian penetapan kadar flavonoid.....	111
Lampiran 10. Pengukuran panjang gelombang kuersetin untuk penetapan kadar flavonoid .....	112
Lampiran 11. Penetapan operating time kuersetin untuk penetapan kadar flavonoid .....	113
Lampiran 12. Pengujian kurva baku kuersetin untuk penetapan kadar flavonoid .....	114
Lampiran 13. Pengujian serapan sampel untuk kadar flavonoid .....	115
Lampiran 14. Perhitungan kadar flavonoid total.....	117
Lampiran 15. Pengujian SPSS Flavonoid .....	121
Lampiran 16. Perhitungan pengujian aktivitas antioksidan .....	123
Lampiran 17. Pengukuran panjang gelombang DPP untuk mengukur aktivitas antioksidan .....	124
Lampiran 18. Pengukuran oprating time DPPH .....	125
Lampiran 19. Penentuan kurva baku Kuersetin-DPPH.....	126
Lampiran 20. Pengukuran panjang gelombang larutan blanko.....	127
Lampiran 21. pengujian absorbansi sampel .....	128
Lampiran 22. Perhitungan %Inhibisi dan IC <sub>50</sub> .....	131
Lampiran 23. Pengujian SPSS aktivitas antioksidan (%inhibisi) .....	132
Lampiran 24. Bimbingan Skripsi .....	134