



**KAJIAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK
TEMPUYUNG (*Sonchus arvensis* L.) DENGAN VARIASI
PELARUT MENGGUNAKAN METODE DPPH (*1, 1-diphenyl-2-
picrylhydrazyl*)**

SKRIPSI

Oleh

HANIFA KISNAENI

050118A074

**PROGRAM STUDI S1 FARMASI
FAKULTAS KESEHATAN
UNIVERSITAS NGUDI WALUYO
2022**



**KAJIAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK
TEMPUYUNG (*Sonchus arvensis* L.) DENGAN VARIASI
PELARUT MENGGUNAKAN METODE DPPH (*1, 1-diphenyl-2-
picrylhydrazyl*)**

SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana

Oleh

HANIFA KISNAENI

050118A074

**PROGRAM STUDI S1 FARMASI
FAKULTAS KESEHATAN
UNIVERSITAS NGUDI WALUYO
2022**

HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi berjudul :

**KAJIAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK
TEMPUYUNG (*Sonchus arvensis* L.) DENGAN VARIASI
PELARUT MENGGUNAKAN METODE DPPH (*1, 1-diphenyl-2-
picrylhydrazyl*)**

Oleh:

HANIFA KISNAENI

050118A074

PROGRAM STUDI S1 FARMASI
FAKULTAS KESEHATAN
UNIVERSITAS NGUDI WALUYO

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

Ungaran, 25 Agustus 2022

Pembimbing



apt. Melati Aprilliana Ramadhani, M.Farm.
NIDN. 0624049001

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi berjudul:

KAJIAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK TEMPUYUNG (*Sonchus arvensis* L.) DENGAN VARIASI PELARUT MENGGUNAKAN METODE DPPH (1, 1-diphenyl-2- picrylhydrazyl)

disusun oleh:

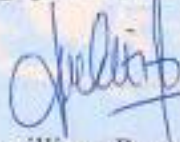
HANIFA KISNAENI
050118A074

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji Skripsi Program Studi S1 Farmasi,
Fakultas Kesehatan, Universitas Ngudi Waluyo, pada:

Hari : Senin

Tanggal : 29 Agustus 2022

Tim Penguji: Ketua/Pembimbing



apt. Melati Aprilliana Ramadhani, M.Farm.
NIDN. 0624049001

Anggota/Penguji 1



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

Anggota/Penguji 2



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

Ketua Program Studi Farmasi



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

Dekan Fakultas Kesehatan



Eko Susilo, S.Kep., Ns., M.Kes.
NIDN. 0627097501

PERNYATAAN ORISINILITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini saya,

Nama : Hanifa Kisnaeni
NIM : 050118A074
Program Studi/Fakultas : Farmasi/Kesehatan

Dengan ini menyatakan bahwa:

1. Skripsi berjudul **“KAJIAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK TEMPUYUNG (*Sonchus arvensis* L.) DENGAN VARIASI PELARUT MENGGUNAKAN METODE DPPH (1, 1-diphenyl-2-picrylhydrazyl)”** 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 ketidak benaran 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.

Semarang, 18 Agustus 2022

Pembimbing,

Yang membuat pernyataan,



apt. Melati Aprilliana Ramadhani, M.Farm.
NIDN. 0624049001



Hanifa Kisnaeni

HALAMAN KESEDIAAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan di bawah ini saya :

Nama : Hanifa Kisnaeni

NIM : 050118A074

Mahasiswa : Program Studi Farmasi Universitas Ngudi Waluyo

Menyatakan memberi kewenangan kepada pihak Universitas Ngudi Waluyo untuk menyimpan, mengalih media/formatkan, merawat, dan mempublikasikan skripsi saya dengan judul “KAJIAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK TEMPUYUNG (*Sonchus arvensis* L.) DENGAN VARIASI PELARUT MENGGUNAKAN METODE DPPH (1, 1-diphenyl-2-picrylhydrazyl)” untuk kepentingan akademis.

Ungaran, 18 Agustus 2022

Yang membuat pernyataan,



Hanifa Kisnaeni

RIWAYAT HIDUP



Nama Lengkap : Hanifa Kisnaeni
Tempat, Tanggal Lahir : Kendal, 8 Juni 2000
Jenis Kelamin : Perempuan
Alamat : Perum Wisma Randugunting RT 006/RW 001, Kel.
Randugunting, Kec. Bergas, Kab. Semarang
Agama : Islam
Kewarganegaraan : Indonesia
Email : hanifakisnaeni@gmail.com

Riwayat pendidikan :

1. SD N Randugunting (2006-2012)
2. SMP N 2 Ambarawa (2012-2015)
3. SMK Yayasan Farmasi Semarang (2015-2018)
4. Tercatat sebagai Mahasiswa Semester VIII Program Studi Farmasi Fakultas Kesehatan Universitas Ngudi Waluyo (2018-sekarang)

Universitas Ngudi Waluyo
Program Studi Farmasi, Fakultas Kesehatan
Skripsi, Agustus 2022
Hanifa Kisnaeni
050118A074

KAJIAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK TEMPUYUNG (*Sonchus arvensis* L.) DENGAN VARIASI PELARUT MENGGUNAKAN METODE DPPH (1, 1-diphenyl-2-picrylhydrazyl)

ABSTRAK

Latar Belakang: Tempuyung (*Sonchus arvensis* L.) merupakan salah satu tanaman yang memiliki aktivitas biologis sebagai antioksidan. Antioksidan adalah senyawa yang dapat menangkap atau menangkal serangan radikal bebas. Tujuan dari *literature review* ini untuk memberikan informasi dan gambaran mengenai aktivitas antioksidan ekstrak tempuyung dengan variasi pelarut menggunakan metode DPPH.

Metode: Metode yang digunakan yaitu non eksperimental dengan dengan kajian data dalam bentuk *literature review*. Pencarian artikel menggunakan Scopus dan Sinta yang berjumlah 5 artikel.

Hasil: Metabolit sekunder ekstrak tempuyung yaitu alkaloid, asam fenolat, flavonoid, saponin, triterpenoid, dan steroid. Proses ekstraksi dilakukan dengan maserasi menggunakan pelarut aquadest, etanol, metanol, aseton, amil alkohol, kloroform, etil asetat, dan *n*-heksana. Kemampuan antioksidan untuk menghambat radikal bebas DPPH dinyatakan dengan IC₅₀ yaitu aquadest (133,746 µg/ml dan 341,2 µg/ml), etanol 10% (119,060 µg/ml), etanol 30% (98,804 µg/ml), etanol 50% (89,371 µg/ml), etanol 70% (22,017 µg/ml dan 64,97 µg/ml), etanol absolut (29,576 µg/ml), metanol (366,6 µg/ml), metanol 80% (3,4 µg/ml), etil asetat (353,41 µg/ml dan 6,7 µg/ml), kloroform (4,1 µg/ml), *n*-heksana (10,1 µg/ml).

Simpulan: Ekstrak tempuyung mengandung flavonoid (luteolin), asam fenolat, alkaloid, saponin, steroid, dan triterpenoid. Potensi aktivitas antioksidan pada berbagai macam pelarut berdasarkan IC₅₀ yaitu sangat lemah sampai sangat kuat. Pelarut yang paling baik berdasarkan uji aktivitas antioksidan yaitu metanol 80%.

Kata Kunci: Antioksidan, tempuyung, variasi pelarut, DPPH

Ngudi Waluyo University
Study Program of Pharmacy, Faculty of Health
Final Project, August 2022
Hanifa Kisnaeni
050118A074

STUDY OF ANTIOXIDANT ACTIVITY OF TEMPUYUNG (*Sonchus arvensis* L.) EXTRACT WITH VARIATION OF SOLUTIONS USING DPPH METHOD (1, 1-diphenyl-2-picrylhydrazyl)

ABSTRACT

Background: Tempuyung (*Sonchus arvensis* L.) is a plant that has biological activity as an antioxidant. Antioxidants are compounds that can capture or ward off free radical attacks. The purpose of this literature review is to provide information and an overview of the antioxidant activity of tempuyung extract with various solvents using the DPPH method.

Methods: The method used is non-experimental with data review in the form of literature review. Search articles using Scopus and Sinta, totaling 5 articles.

Results: The secondary metabolites of tempuyung extract are alkaloids, phenolic acids, flavonoids, saponins, triterpenoids, and steroids. The extraction process was carried out by maceration using distilled water, ethanol, methanol, acetone, amyl alcohol, chloroform, ethyl acetate, and *n*-hexane. The ability of antioxidants to inhibit DPPH free radicals is expressed by IC₅₀, namely aquadest (133.746 µg/ml and 341.2 µg/ml), 10% ethanol (119.060 µg/ml), 30% ethanol (98.804 µg/ml), 50% ethanol (89.371 µg/ml), 70% ethanol (22.017 µg/ml and 64.97 µg/ml), absolute ethanol (29.576 µg/ml), methanol (366.6 µg/ml), 80% methanol (3.4 µg/ml), chloroform (4.1 µg/ml), ethyl acetate (353.41 µg/ml and 6.7 µg/ml), *n*-hexane (10.1 µg/ml).

Conclusion: Tempuyung extract contains flavonoids (luteolin), phenolic acids, alkaloids, saponins, steroids, and triterpenoids. Potential antioxidant activity in various solvents based on IC₅₀ ranges from very weak to very strong. The best solvent based on the antioxidant activity test is 80% methanol.

Keywords: Antioxidant, tempuyung, solvent variation, DPPH

PRAKATA

Puji syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Kajian Aktivitas Antioksidan Ekstrak Tempuyung (*Sonchus arvensis* L.) dengan Variasi Pelarut Menggunakan Metode DPPH (1, 1-diphenyl-2-picrylhydrazyl)”.

Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Farmasi (S.Farm) Fakultas Kesehatan Program Studi Farmasi Universitas Ngudi Waluyo. Dalam penyusunan ini penulis mendapatkan bimbingan dan arahan dari berbagai pihak, melalui kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terimakasih kepada :

1. Prof. Dr. Subyantoro, M.Hum. selaku Rektor Universitas Ngudi Waluyo.
2. Eko Susilo, S.Kep., Ns., M.Kep. selaku Dekan Fakultas Kesehatan Universitas Ngudi Waluyo.
3. apt. Richa Yuswantina, S.Farm., M.Si. selaku Ketua Program Studi Farmasi Universitas Ngudi Waluyo.
4. apt. Melati Aprilliana Ramadhani, M.Farm. selaku Dosen Pembimbing yang telah bersedia meluangkan waktu untuk membimbing penulis dalam menyelesaikan naskah skripsi.
5. Rissa Laila Vifta, S.Si., M.Sc. selaku Dosen Penguji 1 yang telah bersedia meluangkan waktu untuk dapat menguji isi naskah skripsi ini.
6. apt. Tri Minarsih, S.Si., M.Sc. selaku Dosen Penguji 2 yang telah bersedia meluangkan waktu untuk dapat menguji isi naskah skripsi ini.

7. Seluruh dosen dan karyawan Program Studi Farmasi Universitas Ngudi Waluyo.
8. Kedua orang tua saya, terkhusus ibu tercinta yang selalu memberi dukungan, kasih sayang, dan do'a agar diberi kemudahan dan kelancaran dalam menyelesaikan skripsi ini.
9. Keluarga dan teman terdekat saya yang selalu memberikan semangat dalam penyusunan skripsi ini.
10. Teman-teman Farmasi Reguler Angkatan 2018 yang telah berbagi semangat, motivasi, dan perjuangan untuk memperoleh gelar Sarjana.

Ungaran, 18 Agustus 2022

Penyusun

DAFTAR ISI

SAMPUL LUAR	i
SAMPUL DALAM	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
PERNYATAAN ORISINILITAS	v
HALAMAN KESEDIAAN PUBLIKASI	vi
RIWAYAT HIDUP	vii
ABSTRAK	viii
ABSTRACT	ix
PRAKATA	x
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Tujuan Penelitian	4
D. Manfaat Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
A. Tinjauan Teoritis	6
B. Kerangka Teoritis	35
C. Kerangka Konsep	36
BAB III METODE PENELITIAN	37
A. Deskripsi Metode Penelitian	37
B. Informasi Jumlah dan Jenis Artikel	38
C. Isi Artikel	39

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	53
A. Relevansi Metode	53
B. Relevansi Hasil	66
C. Pernyataan Hasil	83
D. Keterbatasan	84
BAB V PENUTUP	85
A. Kesimpulan	85
B. Saran	86
DAFTAR PUSTAKA	87
LAMPIRAN	93

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kategori kekuatan aktivitas antioksidan	34
Tabel 3.1 Informasi jenis artikel	38
Tabel 4.1 Relevansi metode	53
Tabel 4.2 Hasil rendemen ekstrak tempuyung	67
Tabel 4.3 Gugus fungsi ekstrak daun tempuyung	70
Tabel 4.4 Hasil uji reaksi warna	70
Tabel 4.5 Kuantifikasi HPLC	74
Tabel 4.6 Hasil kandungan total fenolik dan kandungan total flavonoid ekstrak tempuyung	74
Tabel 4.7 Hasil uji aktivitas antioksidan ekstrak tempuyung menggunakan metode DPPH	78

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Tanaman tempuyung (<i>Sonchus arvensis</i> L.)	6
Gambar 2.2	Struktur kimia senyawa flavonoid	21
Gambar 2.3	Struktur kimia senyawa asam fenolat	23
Gambar 2.4	Struktur kimia senyawa alkaloid	24
Gambar 2.5	Struktur kimia senyawa saponin	25
Gambar 2.6	Struktur kimia senyawa steroid	27
Gambar 2.7	Struktur kimia senyawa triterpenoid	28
Gambar 2.8	Struktur kimia senyawa radikal	29
Gambar 2.9	Kerangka teoritis	35
Gambar 2.10	Kerangka konsep	36
Gambar 4.1	Spektrum FTIR ekstrak daun <i>S. arvensis</i> dengan pelarut yang berbeda, (a) air, (b) etanol 10%, (c) etanol 30%, (d) etanol 50%, (e) etanol 70%, dan (f) etanol absolut	69
Gambar 4.2	Harga R _f dan warna noda KLT fraksi etil asetat menggunakan campuran eluen <i>n</i> -heksana:kloroform:etil asetat (2:5:5) pada lampu UV λ 365 nm (a) sebelum diuji dengan amonia (b) setelah diuji dengan amonia	71
Gambar 4.3	Hasil KLT fraksi etil asetat setelah disemprot menggunakan eluen campuran <i>n</i> -heksana:kloroform:etil asetat (2:5:5) pada lampu UV λ 254 nm dan UV λ 365 nm	72
Gambar 4.4	Hasil KLT ekstrak <i>S. arvensis</i> (S) dibandingkan terhadap standar luteolin (L) yang diamati di bawah UV 366 nm	73
Gambar 4.5	Kromatogram GC/TOF-MS dari <i>S. arvensis</i> ekstrak metanol (a) dan air (b)	77
Gambar 4.6	Grafik hasil pengukuran hubungan antara (a) % inhibisi dan konsentrasi larutan pembanding kuersetin (b) % inhibisi dan konsentrasi larutan fraksi etil asetat	81

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Artikel 1	94
Lampiran 2 Artikel 2	103
Lampiran 3 Artikel 3	114
Lampiran 4 Artikel 4	118
Lampiran 5 Artikel 5	125
Lampiran 6 Lembar konsultasi skripsi	132