

**PENETAPAN FENOLIK TOTAL DAN
UJI AKTIVITAS PEREDAMAN RADIKAL BEBAS ABTS
EKSTRAK JAHE HITAM (*Kaempferia parviflora*)**

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Farmasi
Program Studi Farmasi (S-1)
Fakultas Kesehatan
Universitas Jenderal Achmad Yani Yogyakarta



Disusun oleh :

NANDA MEILINDA HIDAYAH

NPM 202205076

**PROGRAM STUDI FARMASI (S-1)
FAKULTAS KESEHATAN
UNIVERSITAS JENDERAL ACHMAD YANI YOGYAKARTA
2024**

HALAMAN PENGESAHAN

**PENETAPAN FENOLIK TOTAL DAN UJI AKTIVITAS
PEREDAMAN RADIKAL BEBAS ABTS ESKTRAK JAHE HITAM
(*Kaempferia parviflora*)**

Diajukan oleh:

NANDA MEILINDA HIDAYAH
NPM. 202205076

Telah Dipertahankan di Depan Dewan Penguji dan Dinyatakan Sah
Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Farmasi
Program Studi (S-1) Farmasi Fakultas Kesehatan
Universitas Jenderal Achmad Yani Yogyakarta

Tanggal: 23 Juli 2024

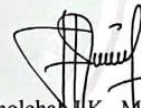
Mengesahkan:

Penguji,



apt. Aji Winanta, M.Sc.
NIDN. 05-1405-8901

Pembimbing,



apt. Kholif Sholehah, M.Pharm.Sci.
NIDN. 05-2801-9302

Ketua Program Studi Farmasi (S-1),


apt. Sugirvono, M.Sc.
NPP. 2017.13.0101

HALAMAN PERSEMBAHAN

Dengan rasa bangga, karya ini penulis persembahkan kepada:

1. Bpk. Nursidin, sebagai papa yang merupakan cinta pertama dan panutan saya. Beliau banyak mengajarkan hal-hal penting dalam kehidupan yang mungkin tidak saya dapatkan dalam dunia akademik. Terima kasih untuk semua yang telah engkau berikan, mulai dari perhatian, kasih sayang, dan rasa cinta yang sangat besar untuk anak perempuan bungsumu.
2. Ibu Markhamah, sebagai mama tersayang dan terhebat yang saya miliki. Terima kasih sudah melahirkan, merawat, dan membesarkan saya dengan penuh cinta dan selalu mau berjuang untuk kehidupan saya. Beliau banyak memberikan doa, motivasi dan keyakinan kepada saya agar mampu untuk melewati perkuliahan dari awal sampai akhir ini. Mama harus selalu ada disetiap perjalanan dan pencapaian hidup saya ke depannya.
3. Kakak (Deri Tadarus Hidayat), saya tahu kita memang tidak terlihat seperti *"siblings goals"* namun saya tetap bersyukur dan bangga bahwa engkau yang ditakdirkan menjadi kakak untuk saya. Terima kasih untuk segala perhatian dan semangat yang sudah diberikan untuk saya agar dapat bertahan sampai akhir. Ke depannya mari kita menjadi kakak-adik yang lebih baik lagi.
4. Teman-teman seperjuangan angkatan 2020, terima kasih sudah memberikan banyak dukungan dalam menempuh perkuliahan dari semester awal hingga akhir.
5. Terakhir untuk diri saya sendiri, terima kasih karena sudah bertahan, dan berjuang sejauh ini. Terima kasih karena tidak menyerah sesulit apapun prosesnya. *And i'm deserve better for everything, because from sprinkler splashes to fireplace ashes, I gave my blood, sweet and tears for this.*

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini, adalah mahasiswa Fakultas Kesehatan Universitas Jenderal Achmad Yani Yogyakarta,

Nama : Nanda Meilinda Hidayah

NPM : 202205076

Program Studi : Farmasi (S-1)

Judul Skripsi : Penetapan Fenolik Total dan Uji Aktivitas Peredaman Radikal Bebas ABTS Ekstrak Jahe Hitam (*Kaempferia parviflora*)

Menyatakan bahwa hasil penelitian dengan judul tersebut adalah hasil karya saya sendiri dan bukan hasil plagiarisme. Semua referensi dan sumber terkait yang diacu dalam karya ini telah ditulis sesuai kaidah penulisan yang berlaku. Dengan ini, saya menyatakan hak cipta penelitian kepada Universitas Jenderal Achmad Yani Yogyakarta guna kepentingan ilmiah. Demikian surat pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya tanpa ada paksaan dari pihak manapun. Apabila terdapat kekeliruan atau ditemukan adanya pelanggaran akademik di kemudian hari, maka saya bersedia menerima konsekuensi yang berlaku sesuai ketentuan akademik.

Yogyakarta, 23 Juli 2024

The image shows an official stamp of Universitas Jenderal Achmad Yani Yogyakarta. The stamp is rectangular with a red border and contains the university's name in Indonesian. To the right of the stamp is a handwritten signature in black ink.

Nanda Meilinda Hidayah

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan anugerah-nya sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik. Naskah skripsi dengan judul **“Penetapan Fenolik Total Dan Uji Aktivitas Peredaman Radikal Bebas ABTS Ekstrak Jahe Hitam (*Kaempferia parviflora*)”** untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam memperoleh gelar Sarjana Farmasi, Program Studi Farmasi, Fakultas Kesehatan Universitas Jenderal Achmad Yani Yogyakarta.

Skripsi ini dapat disusun dengan baik karena adanya bimbingan, bantuan, doa, dan dukungan dari berbagai pihak kepada penulis. Oleh sebab itu, penulis mengucapkan terima kasih khususnya kepada:

1. Ibu Prof. Dr. rer.nat.apr. Triana Hertiani, S.Si., M.Si selaku Rektor Universitas Jenderal Achmad Yani Yogyakarta.
2. Ibu Ida Nursanti, S. Kep., Ns., M.P.H., selaku Dekan Fakultas Kesehatan Universitas Jenderal Achmad Yani Yogyakarta.
3. Bapak apt. Sugiyono, M.Sc., selaku Ketua Prodi Farmasi (S-1) Fakultas Kesehatan Universitas Jenderal Achmad Yani Yogyakarta.
4. Ibu apt. Endah Kurniawati, M.Sc., selaku Dosen Pembimbing Akademik atas nasihat, motivasi yang diberikan selama memberikan bimbingan serta dengan ikhlas dalam membimbing penulis selama studi di bangku kuliah.
5. Ibu apt. Kholif Sholehah Indra K., M.Pharm.Sci., selaku Dosen Pembimbing Skripsi yang telah sabar memberikan bimbingan, saran, dan pendapat selama proses penyelesaian penyusunan skripsi.
6. Bapak apt. Aji Winanta, M.Sc., selaku Dosen Penguji Skripsi yang telah bersedia meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan, arahan, dan masukan kepada penulis selama menyusun skripsi.
7. Seluruh Dosen dan Staf Prodi Farmasi Universitas Jenderal Achmad Yani Yogyakarta.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini memiliki kekurangan sehingga diharapkan penulis mendapatkan kritik dan saran yang membangun untuk kebaikan penulis. Semoga hasil dari penelitian ini dapat memberikan manfaat bagi para pembaca terkhususnya dalam bidang kefarmasian.

Yogyakarta, 23 Juli 2024

Penulis

Nanda Meilinda Hidayah

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iv
PRAKATA	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
INTISARI	xiii
ABSTRACT	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Tujuan Penelitian	3
1. Tujuan Umum.....	3
2. Tujuan Khusus.....	3
D. Manfaat Penelitian	3
1. Manfaat Teoritis	3
2. Manfaat Praktis.....	3
E. Keaslian Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
A. Tinjauan Teori.....	7
1. Jahe Hitam.....	7
2. Morfologi	7
3. Ekstraksi.....	8
4. Fenolik	10
5. Radikal Bebas.....	11
6. Antioksidan	13
7. ABTS (2,2'-azino-bis(3-ethylbenzothiazoline-6-sulfonic acid)	14

B. Kerangka Konsep	17
C. Hipotesis	18
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	19
A. Desain Penelitian.....	19
B. Lokasi dan Waktu Penelitian	19
1. Lokasi Penelitian	19
2. Waktu Penelitian	19
C. Populasi dan Sampel	19
D. Variabel Penelitian	19
1. Variabel Terikat	19
2. Variabel Bebas	19
3. Variabel Terkontrol	19
E. Definisi Operasional.....	20
F. Alat dan Bahan.....	20
1. Alat	20
2. Bahan	20
G. Pelaksanaan Penelitian	21
1. Persiapan Penelitian.....	21
a. Determinasi Tumbuhan	21
b. Persiapan Sampel	21
2. Pelaksanaan Penelitian.....	21
a. Pembuatan Ekstrak Jahe Hitam	21
b. Uji Organoleptik	22
c. Skrining Fitokimia	22
d. Uji Kuantitatif Fenolik Total	23
e. Uji Peredaman Radikal Bebas Dengan Metode ABTS	24
H. Metode Pengolahan dan Analisis Data.....	26
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	28
A. Hasil	28
1. Pengambilan Sampel dan Determinasi Tanaman	28
2. Persiapan Sampel dan Ekstraksi.....	28
3. Uji Organoleptik.....	28

4. Skrining Fitokimia	29
5. Penetapan Kadar Fenolik Total	29
6. Uji Aktivitas Peredaman Radikal Bebas	32
B. Pembahasan	33
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	48
A. Kesimpulan	48
B. Saran	48
DAFTAR PUSTAKA	49
LAMPIRAN	58

PERPUSTAKAAN
UNIVERSITAS JENDERAL ACHMAD YANI
YOGYAKARTA

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Keaslian Penelitian Terkait Penetapan Fenolik Total dan Aktivitas Peredaman Radikal Bebas Jahe Hitam.....	4
Tabel 2. Kategori Antioksidan Berdasarkan Nilai IC ₅₀	27
Tabel 3. Hasil Perhitungan Rendemen Ekstrak Jahe Hitam.....	28
Tabel 4. Uji Organoleptik Ekstrak Etanol 96% Rimpang Jahe Hitam	29
Tabel 5. Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol 96% Rimpang Jahe Hitam	29
Tabel 6. Absorbansi Kurva Baku Asam Galat	30
Tabel 7. Kadar Total Fenolik Ekstrak Etanol 96% Rimpang Jahe Hitam	31
Tabel 8. Aktivitas Peredaman Radikal Bebas Standar Asam Galat	33
Tabel 9. Aktivitas Peredaman Radikal Bebas Ekstrak Jahe Hitam	33

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Rimpang Jahe Hitam.....	7
Gambar 2. Gugus Fenol	11
Gambar 3. Reaksi Pembentukan dan Penggabungan Radikal Fenoksil	11
Gambar 4. Tahapan Reaksi Berantai	12
Gambar 5. Reaksi Oksidasi ABTS dengan Kalium Persulfat	15
Gambar 6. Kerangka Konsep	17
Gambar 7. Panjang Gelombang Maksimum Standar Asam Galat	30
Gambar 8. Kurva Baku Asam Galat	31
Gambar 9. Panjang Gelombang ABTS	32
Gambar 10. Reaksi Pembentukan Garam Flavilium	37
Gambar 11. Reaksi Kompleks Antara Fenol dengan FeCl_3	37
Gambar 12. Reaksi Uji Wagner.....	38
Gambar 13. Reaksi Uji Mayer.....	39
Gambar 14. Reaksi Uji Dragendroff.....	39
Gambar 15. Reaksi Pembentukan Endapan Tanin-Gelatin.....	40
Gambar 16. Reaksi Pembentukan Busa pada Saponin	40
Gambar 17. Pembentukan Ion Fenolat Dalam Suasana Basa	41
Gambar 18. Reaksi Ion Fenolat dengan Folin-Ciocalteu	42

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Izin Penelitian	58
Lampiran 2. Surat Disposisi Dekan Fakultas	59
Lampiran 3. Hasil Determinasi Tanaman	60
Lampiran 4. Persiapan Sampel dan Proses Ekstraksi	62
Lampiran 5. Perhitungan Nilai Rendemen	63
Lampiran 6. Skrining Fitokimia	64
Lampiran 7. Perhitungan Penimbangan Bahan	65
Lampiran 8. Perhitungan Larutan Induk dan Kurva Baku Asam Galat	66
Lampiran 9. Perhitungan Penimbangan ABTS dan $K_2S_2O_8$	67
Lampiran 10. Perhitungan Konsentrasi Standar Asam Galat	68
Lampiran 11. Perhitungan Konsentrasi Ekstrak Jahe Hitam	69
Lampiran 12. <i>Operating Time</i> Asam Galat	70
Lampiran 13. <i>Operating Time</i> Larutan ABTS	71
Lampiran 14. Perhitungan Kadar Fenolik Total	72
Lampiran 15. Perhitungan % Inhibisi Pada Asam Galat	73
Lampiran 16. Kurva Uji Aktivitas Peredaman Radikal Bebas Pada Asam Galat ..	75
Lampiran 17. Perhitungan Nilai IC_{50} Pada Asam Galat	76
Lampiran 18. Perhitungan % Inhibisi Pada Ekstrak Jahe Hitam	77
Lampiran 19. Kurva Uji Aktivitas Peredaman Radikal Bebas Pada Sampel	78
Lampiran 20. Perhitungan Nilai IC_{50} Pada Ekstrak Jahe Hitam	79
Lampiran 21. Pelaksanaan Penelitian	80
Lampiran 23. Lembar Bimbingan Dosen	81
Lampiran 23. Hasil Cek Plagiarisme	94