

**PENGARUH SUHU EKSTRAKSI CAMPURAN TANAMAN  
HERBAL ANTIDIABETES TERHADAP AKTIVITAS  
PENANGKAPAN RADIKAL BEBAS DPPH**

**SKRIPSI**



Oleh:  
**Hanifah Rusydah**  
1900023280

**FAKULTAS FARMASI  
UNIVERSITAS AHMAD DAHLAN  
YOGYAKARTA  
2023**

**PENGARUH SUHU EKSTRAKSI CAMPURAN TANAMAN  
HERBAL ANTIDIABETES TERHADAP AKTIVITAS  
PENANGKAPAN RADIKAL BEBAS DPPH**

**SKRIPSI**

**Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat dalam  
Mencapai derajat Sarjana Farmasi (S.Farm.)  
Program Studi Sarjana Farmasi  
Universitas Ahmad Dahlan  
Yogyakarta**

Oleh:  
**Hanifah Rusydah**  
1900023280

**FAKULTAS FARMASI  
UNIVERSITAS AHMAD DAHLAN  
YOGYAKARTA  
2023**

**PENGESAHAN SKRIPSI**

**Berjudul**

**PENGARUH SUHU EKSTRAKSI CAMPURAN TANAMAN  
HERBAL ANTIDIABETES TERHADAP AKTIVITAS  
PENANGKAPAN RADIKAL BEBAS DPPH**


Oleh:  
**Hanifah Rusyda**  
1900023280

Dipertahankan di hadapan Panitia Penguji Skripsi  
Fakultas Farmasi Universitas Ahmad Dahlan  
Pada tanggal: 23 Oktober 2023

Mengetahui  
**Fakultas Farmasi**

**Universitas Ahmad Dahlan**

Pembimbing Utama



apt. Ichwan Ridwan Rais, M. Sc., Ph.D.

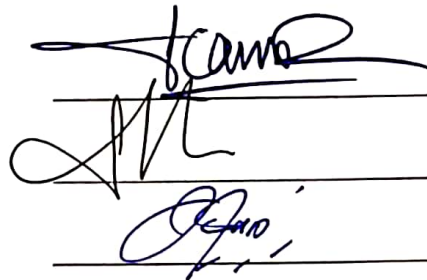


Dekan

Dr. apt. Iis Wahyuningsih, M. Si.

Penguji :

1. apt. Ichwan Ridwan Rais, M. Sc., Ph.D.
2. Dr. apt. Hari Susanti, M.Si.
3. Dr. apt. Laela Hayu Nurani, M. Si.



## PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Hanifah Rusydah  
NIM : 1900023280  
Fakultas : Farmasi Program Studi : Farmasi  
Judul tugas akhir : Pengaruh Suhu Ekstraksi Campuran Tanaman Herbal Antidiabetes Terhadap Aktivitas Penangkapan Radikal Bebas DPPH

Dengan ini menyatakan bahwa:

1. Hasil karya yang saya serahkan ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar kesarjanaan baik di Universitas Ahmad Dahlan maupun di institusi pendidikan lainnya.
2. Hasil karya saya ini bukan saduran/terjemahan melainkan merupakan gagasan, rumusan, dan hasil pelaksanaan penelitian/implementasi saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan pembimbing akademik dan narasumber penelitian.
3. Hasil karya saya ini merupakan hasil revisi terakhir setelah diujikan yang telah diketahui dan disetujui oleh pembimbing.
4. Dalam karya saya ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali yang digunakan sebagai acuan dalam naskah dengan menyebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.

Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya. Apabila di kemudian hari terbukti ada pemnyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya saya ini, serta sanksi lain yang sesuai dengan ketentuan yang berlaku di Universitas Ahmad Dahlan.

Yogyakarta, 17 November 2023



**Hanifah Rusydah**

## PERNYATAAN PERSETUJUAN AKSES

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Hanifah Rusydah

NIM : 1900023280

Fakultas : Farmasi Program Studi : Farmasi

Judul tugas akhir : Pengaruh Suhu Ekstraksi Campuran Tanaman Herbal Antidiabetes Terhadap Aktivitas Penangkapan Radikal Bebas DPPH

Dengan ini saya menyerahkan hak sepenuhnya kepada Pusat Sumber Belajar Universitas Ahmad Dahlan untuk menyimpan, mengatur akses serta melakukan pengelolaan terhadap karya saya ini dengan mengacu pada ketentuan akses tugas akhir elektronik sebagai berikut (beri tanda pada kotak):

- Saya mengizinkan karya tersebut diunggah ke dalam aplikasi Repositori Pusat Sumber Belajar Universitas Ahmad Dahlan.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Yogyakarta, 17 November 2023

Mengetahui,  
Pembimbing



apt. Ichwan Ridwan Rais, M. Sc., Ph.D.

Mahasiswa



Hanifah Rusydah

## PERSEMBAHAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

“Cukuplah Allah (menjadi penolong) bagi kami dan Dia sebaik-baik pelindung”.

(Q.S. Ali Imran : 173)

Kupersembahkan untuk:

Ummi Nurlayli dan Buya Afridal tercinta yang tanpanya saya bukan siapa-siapa di dunia yang fana ini, bakti padanya akan menjadikan surga lebih dekat. Sosok yang telah berjuang dalam mendidik dan membesarkanku yang tenang temaram dengan penuh kesabaran dan pengertian luar biasa. Terimakasih selalu memberi doa dan dukungan yang sangat besar hingga detik ini.

Abang Abdul Basid Fuadi, Uni Mawaddatul Ulfa dan Bang M Aguswal Fajri, Abang Ahmad Dzaki Yuddin, adik-adikku Fatihatur Rahmah, Uswatun Hasanah, Husnul Khatimah, Adibah Jahidah, Latifatul Husna, Enin sungguh beruntung, terima kasih untuk cinta kasih dan dukungannya.

Teman seperjuanganku Sekar, Cipa, Kak Rose, teteh Widya, Ama, Arum, Rana, teman-teman Kabar dari Paras, teman pratikum da Bess terima kasih sudah menemani, menghibur, berjuang belajar bersama dalam menyelesaikan tugas akhir ini dan selalu memberikan dukungan untuk menyelesaikan tugas akhir ini. Semoga kita semua menjadi orang-orang yang sukses nantinya.

Terimakasih kepada Dosen Pembimbing Skripsi, Dosen Pembimbing Akademik, Dosen Penguji, Seluruh Dosen dan Civitas Akademika Fakultas Farmasi UAD yang sudah membantu saya dalam meraih cita-cita dan menyelesaikan studi farmasi saya.

## KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Wr.Wb.

Puji syukur penulis kepada Allah swt. yang telah melimpahkan rahmat serta hidayah sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi dan untuk mendapatkan gelar sarjana farmasi di Fakultas Farmasi Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta. Dalam penyusunan tugas akhir ini penulis mengambil judul **“Pengaruh Suhu Ekstraksi Campuran Tanaman Herbal Antidiabetes Terhadap Aktivitas Penangkapan Radikal Bebas DPPH”**. Penelitian ini merupakan bagian dari hibah Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Ahmad Dahlan.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini tentunya tidak lepas dari bimbingan, masukan, arahan dari berbagai pihak serta dukungan maupun motivasi. Maka dari itu, pada kesempatan ini saya selaku penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada:

1. Allah swt. yang telah melimpahkan rahmat, nikmat, dan hidayah-Nya sehingga tugas akhir ini dapat terselesaikan dengan baik dan tepat waktu.
2. apt. Ichwan Ridwan Rais, M.Sc., Ph.D. selaku Dosen Pembimbing yang telah meluangkan waktu, pikiran, serta memberikan motivasi dan masukan saran yang terbaik terhadap penulis.
3. Dr. apt. Hari Susanti, M.Si. selaku Dosen Penguji I yang telah memberikan arahan, motivasi, serta koreksi nya dalam penyelesaian skripsi.
4. Dr. apt. Laela Hayu Nurani, M. Si. Selaku Dosen Penguji II yang telah memberikan arahan, motivasi, serta koreksi dalam penyelesaian skripsi.
5. Dr. apt. Nina Salamah, M.Si., selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah membimbing dan menampung keluh kesah penulis selama studi ini.
6. Dr. Muchlas, M.T. selaku Rektor Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta.
7. Dra. apt. Iis Wahyuningsih, M.Si., selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta.
8. apt. Lolita, S.Far., M.Sc., Ph.D. selaku Ketua Program Studi Fakultas Farmasi Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta.
9. Seluruh Dosen Fakultas Farmasi Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta yang sudah membimbing serta memberikan ilmu yang bermanfaat selama perkuliahan berlangsung.
10. Laboran Farmakognosi dan Fitokimia yang sudah membantu dalam menyelesaikan rangkaian seluruh proses penelitian saya.
11. Hormat setinggi-tingginya dan terimakasih sebesar-besarnya kepada Ummi dan Buya yang selalu mendoakan dan membimbing setiap langkah untuk keberhasilan kami dalam setiap doanya.

12. Abang Fuad, Uni Ulfa dan Bang Fajri, Abang Dzaki, adik-adikku, Amah, Anah, Unun, Adibah, Latifah, Enin sungguh beruntung, terima kasih untuk cinta kasih dan dukungannya.
13. Teman seperjuangan dalam proses penelitian Antioksidan Herbal Antidiabetes yang selalu membantu, bekerjasama, dan berjuang dalam menyelesaikan penelitian.
14. Sahabatku Sekar, Cippa, Kak Rose, tete Widya, terima kasih sudah menemani, memotivasi, menghibur, berjuang bersama dalam perkuliahan dan menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
15. Teman-teman Kabar dari Paras, Tiras, Ayu, Ulfa, Yan, Lia, Fibi, Rika, Dava bersyukur bisa bertemu dan mengenal orang-orang hebat ini, terima kasih sudah menambah warna di kehidupan Hani.
16. Teman Farmasi Angkatan 2019 yang selalu memberikan dukungan dan semangat belajar selama perkuliahan baik suka maupun duka di Farmasi Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta.
17. Semua pihak yang tidak dapat dituliskan satu persatu yang turut membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

Terimakasih untuk semua pihak yang telah membantu dengan ikhlas, saya selaku penulis tidak bisa membalas satu-satu kebaikan semua pihak. Semoga Allah swt. membalas kebaikan dan keikhlasan berlipat ganda kepada semua pihak. Semua kritik dan saran yang membangun saya terima dengan senang hati. Dan semoga skripsi saya dapat bermanfaat bagi seluruh pihak.

Yogyakarta, 17 November 2023

Penulis



Hanifah Rusydah



## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN COVER</b> .....	i
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	ii
<b>PENGESAHAN SKRIPSI</b> .....	iii
<b>PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT</b> .....	iv
<b>PERNYATAAN PERSETUJUAN AKSES</b> .....	v
<b>SURAT BUKTI UNGGAH MANDIRI TUGAS AKHIR</b> .....	vi
<b>PERSEMBAHAN</b> .....	vii
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	viii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	x
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xiii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xiv
<b>DAFTAR SINGKATAN</b> .....	xv
<b>INTISARI</b> .....	xvi
<b>ABSTRACT</b> .....	xvii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah .....	3
C. Tujuan Penelitian .....	4
D. Kegunaan Penelitian .....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	5
A. Kajian Teori .....	5
1. Produk Herbal Antidiabetes .....	5
2. Radikal Bebas .....	6
3. Hubungan Radikal Bebas dengan Diabetes Melitus .....	7
4. Antioksidan .....	8
5. DPPH .....	10
6. Ekstraksi .....	11
7. Spektrofotometri UV-Vis .....	13

B. Hasil Penelitian yang Relevan .....	14
C. Kerangka Berfikir .....	15
D. Hipotesis .....	15
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>16</b>
A. Jenis dan Rancangan Penelitian .....	16
B. Sampel.....	16
C. Bahan dan Alat yang Digunakan .....	16
D. Variabel Penelitian.....	17
E. Prosedur Penelitian .....	18
F. Analisis Data .....	20
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>22</b>
A. Penyiapan Bahan.....	22
B. Ekstraksi Kombinasi Tanaman Herbal Antidiabetes .....	22
C. Hasil Uji Aktivitas Antioksidan.....	25
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>32</b>
A. Kesimpulan .....	32
B. Saran .....	32
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>33</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>36</b>

## DAFTAR GAMBAR

- Gambar 1.** Empat Jalur Terbentuknya Stress Oksidatif karena Hiperglikemi Intraseluler pada DM .....8
- Gambar 2.** Reaksi antara radikal DPPH dengan flavonoid .....10

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel I.</b>	Kategori Kekuatan Aktivitas Antioksidan .....	11
<b>Tabel II.</b>	Hasil Penelitian yang Relevan .....	14
<b>Tabel III.</b>	Persen inhibisi dan $IC_{50}$ Standar Kuersetin .....	27
<b>Tabel IV.</b>	Persen inhibisi dan $IC_{50}$ Sampel I.....	28
<b>Tabel V.</b>	Persen inhibisi dan $IC_{50}$ Sampel Is .....	29

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran 1.</b> Formula Produk Herbal Antidibetes .....	36
<b>Lampiran 2.</b> Perhitungan Pembuatan Larutan DPPH.....	37
<b>Lampiran 3.</b> Perhitungan Pembuatan Larutan Uji.....	38
<b>Lampiran 4.</b> <i>Operating Time</i> Kuersetin.....	39
<b>Lampiran 5.</b> Lanjutan .....	40
<b>Lampiran 6.</b> Panjang Gelombang Maksimum Kuersetin .....	41
<b>Lampiran 7.</b> <i>Operating Time</i> Sampel I.....	42
<b>Lampiran 8.</b> Lanjutan .....	43
<b>Lampiran 9.</b> Panjang Gelombang Maksimum Sampel I .....	44
<b>Lampiran 10.</b> <i>Operating Time</i> Sampel Is .....	45
<b>Lampiran 11.</b> Lanjutan .....	46
<b>Lampiran 12.</b> Panjang Gelombang Maksimum Sampel Is.....	47
<b>Lampiran 13.</b> Contoh Perhitungan %inhibisi .....	48
<b>Lampiran 14.</b> Hasil SPSS IBM 25 .....	49
<b>Lampiran 15.</b> Lanjutan .....	50
<b>Lampiran 16.</b> Lanjutan .....	51

## DAFTAR SINGKATAN

DPPH : *1,1-Difenil-2-Pikrilhidrazil*

$\mu\text{g/mL}$  : *Microgram/Milliliter*

mg : *Milligram*

mL : *Milliliter*

$^{\circ}\text{C}$  : *Celcius*

G : *Gram*

SD : *Standard Deviation*

$\text{IC}_{50}$  : *Inhibitor Concentration*

Sig : *Signifikansi*

## INTISARI

Tumbuhan obat sebagai sumber pengobatan banyak digunakan sebagai alat terapi alternatif untuk pencegahan atau pengobatan berbagai penyakit. Hal ini dibuktikan dengan banyaknya produk herbal yang beredar sebagai obat, salah satunya yaitu produk herbal antidiabetes. Diabetes dapat diperparah oleh radikal bebas sehingga membutuhkan antioksidan. Antioksidan adalah senyawa yang dapat meredam radikal bebas yang menjadi penyebab munculnya penyakit. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh suhu ekstraksi campuran tanaman herbal antidiabetes terhadap penangkapan radikal DPPH.

Sampel merupakan kombinasi tanaman herbal antidiabetes dengan komposisi dan formula yang sama diekstraksi dengan menggunakan pelarut etanol 96%, Sampel I dengan suhu ruang dan sampel Is dengan suhu 50°C pada proses pengadukan metode maserasi. Aktivitas antioksidan dinyatakan dengan  $IC_{50}$  dan dilakukan uji statistik SPSS 25.

Hasil uji aktivitas penangkapan radikal bebas DPPH kombinasi tanaman herbal antidiabetes sampel I dan sampel Is diperoleh nilai  $IC_{50}$  berturut-turut adalah  $11,464 \pm 0,045$  dan  $11,409 \pm 0,079$   $\mu\text{g/mL}$ . Untuk standar kuersetin diperoleh  $IC_{50}$  sebesar  $5,950 \pm 0,039$   $\mu\text{g/mL}$ . Kombinasi tanaman herbal antidiabetes sampel I dan sampel Is termasuk kategori aktivitas antioksidan yang sangat kuat.

Berdasarkan hasil analisis statistik SPSS 25, disimpulkan bahwa ekstrak etanol campuran tanaman herbal antidiabetes yang dimaserasi dengan pemanasan suhu 50°C tidak berpengaruh signifikan terhadap peningkatan aktivitas antioksidan sampel.

Kata kunci: antioksidan, DPPH, Produk herbal antidiabetes, suhu ekstraksi

## **ABSTRACT**

*Medicinal plants as a source of treatment are widely used as alternative therapeutic tools for the prevention or treatment of various diseases. This is proven by the many herbal products circulating as medicine, one of which is anti-diabetic herbal products. Diabetes can be worsened by free radicals so it requires antioxidants. Antioxidants are compounds that can reduce free radicals which cause disease. This research aims to determine the effect of extraction temperature of a mixture of antidiabetic herbal plants on the capture of DPPH radicals.*

*The sample is a combination of anti-diabetic herbal plants with the same composition and formula, extracted using 96% ethanol solvent, Sample I at room temperature and sample Is at 50°C in the mixing process using the maceration method. Antioxidant activity is expressed by  $IC_{50}$  and the SPSS 25 statistical test is carried out.*

*The results of the DPPH free radical scavenging activity test of a combination of antidiabetic herbal plants for sample I and sample Is obtained  $IC_{50}$  values of  $11.464 \pm 0.045$  and  $11.409 \pm 0.079$   $\mu\text{g/mL}$ , respectively. for the quercetin standard, the  $IC_{50}$  was obtained at  $5.950 \pm 0.039$   $\mu\text{g/mL}$ . The combination of antidiabetic herbal plants sample I and sample Is falls into the category of very strong antioxidant activity.*

*Based on the results of SPSS 25 statistical analysis, it was concluded that the ethanol extract of a mixture of antidiabetic herbal plants that was macerated by heating to a temperature of 50°C had no significant effect on increasing the antioxidant activity of the sample.*

*Keywords: antioxidant, DPPH, antidiabetic herbal products, extraction temperature*