



**PENGARUH VARIASI DOSIS IRADIASI SINAR GAMMA  
TERHADAP NILAI RENDEMEN DAN KADAR TOTAL  
FLAVONOID EKSTRAK DAUN MORINGA  
(*Moringa oleifera* L.)**

**SKRIPSI**

**WIDYA HANIFAH**

**2010212036**

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL  
“VETERAN” JAKARTA  
FAKULTAS KEDOKTERAN  
PROGRAM STUDI FARMASI PROGRAM SARJANA  
2024**



**PENGARUH VARIASI DOSIS IRADIASI SINAR GAMMA  
TERHADAP NILAI RENDEMEN DAN KADAR TOTAL  
FLAVONOID EKSTRAK DAUN MORINGA  
(*Moringa oleifera* L.)**

**SKRIPSI**

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar  
Sarjana Farmasi**

**WIDYA HANIFAH**

**2010212036**

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL  
“VETERAN” JAKARTA  
FAKULTAS KEDOKTERAN  
PROGRAM STUDI FARMASI PROGRAM SARJANA  
2024**

## PERNYATAAN ORISINALITAS

Skripsi ini adalah hasil karya sendiri, dan semua sumber yang dikutip maupun yang dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Widya Hanifah

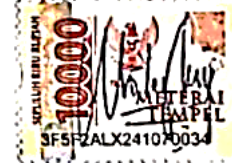
NIM : 2010212036

Tanggal : 19 Juli 2024

Bilamana di kemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan saya ini, maka saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Jakarta, 19 Juli 2024

Yang Menyatakan



(Widya Hanifah)

**PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI  
UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

---

Sebagai civitas akademik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Widya Hanifah  
NIM : 2010212036  
Fakultas : Kedokteran  
Program Studi : Sarjana Farmasi

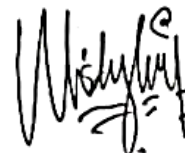
Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta Hak Bebas Royalti Non eksklusif (*Non-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul : **Pengaruh Variasi Dosis Iradiasi Sinar Gamma Terhadap Nilai Rendemen dan Kadar Total Flavonoid Ekstrak Daun Moringa (*Moringa oleifera* L.)** Dengan Hak Bebas Royalti ini Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan Skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Jakarta

Pada Tanggal : 19 Juli 2024

Yang Menyatakan,




(Widya Hanifah)

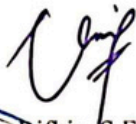
## PENGESAHAN


Skripsi diajukan oleh:


Nama : Widya Hannifah  
NRP : 2010212036  
Program Studi : Farmasi Program Sarjana  
Judul Skripsi : Pengaruh Variasi Dosis Iradiasi Sinar Gamma Terhadap Nilai Rendemen dan Kadar Total Flavonoid Ekstrak Daun Moringa (*Moringa oleifera* L)

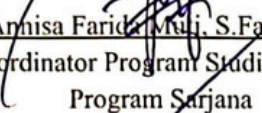
Telah berhasil dipertahankan di hadapan Tim Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Farmasi pada Program Studi Farmasi, Fakultas Kedokteran, Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jakarta.

  
Rika Revina, S.Farm., M.Farm  
Penguji Utama

  
apt. Via Rikha, S.Far, M.Si.  
Pembimbing Utama/Penguji I

  
apt. Dhigna Luthfiyani C.P., S.Farm, M.Sc.  
Pembimbing Pendamping/Penguji II

  
Dr.dr. Taufiq Fredrik Pasiak, M.Kes, M.Pd.I  
Dekan Fakultas Kedokteran

  
apt. Annisa Farida Muji, S.Farm., M.Sc.  
Koordinator Program Studi Farmasi  
Program Sarjana

Ditetapkan di : Jakarta  
Tanggal Ujian : 13 Juni 2023

**PENGARUH VARIASI DOSIS IRADIASI SINAR GAMMA  
TERHADAP NILAI RENDEMEN DAN KADAR TOTAL  
FLAVONOID EKSTRAK DAUN MORINGA  
(*Moringa oleifera* L.)**

Widya Hanifah

**Abstrak**

Moringa merupakan tanaman yang memiliki banyak senyawa flavonoid khususnya di bagian daun. Pada beberapa tahun ini terdapat inovasi untuk meningkatkan kadar senyawa organik pada bahan baku alam dengan menggunakan teknik iradiasi sinar gamma. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh variasi dosis iradiasi sinar gamma terhadap nilai rendemen dan kadar total flavonoid ekstrak daun moringa. Variasi dosis iradiasi gamma dalam penelitian ini adalah 0; 2,5; 5; 7,5; dan 10 kGy. Penentuan kadar total flavonoid dilakukan dengan menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis pada panjang gelombang 420nm. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa nilai rendemen tertinggi ekstrak daun moringa diperoleh pada dosis iradiasi 7,5 kGy sebesar 28,35%. Berdasarkan hasil uji *Kruskal Wallis* secara statistik menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan signifikan pada nilai rendemen ( $P > 0,05$ ). Kadar total flavonoid tertinggi pada ekstrak daun moringa diperoleh pada dosis iradiasi 7,5 kGy sebesar  $14,1047 \pm 0,0366$  mgQE/g. Berdasarkan hasil uji *ANOVA* secara statistik menunjukkan bahwa terdapat perbedaan kadar total flavonoid yang signifikan ( $P < 0,05$ ).

**Kata kunci :** Iradiasi sinar gamma, kadar total flavonoid, *Moringa oleifera* L., nilai rendemen, spektrofotometri UV-Vis.

**EFFECT OF GAMMA IRRADIATION DOSE VARIATION ON  
YIELD VALUE AND TOTAL FLAVONOID CONTENT OF  
MORINGA LEAF EXTRACT  
(*Moringa oleifera* L.)**

Widya Hanifah

**Abstract**

Moringa is a plant that has many flavonoid compounds, especially in the leaves. In recent years, there have been innovations to increase organic compound levels in natural raw materials using gamma irradiation techniques. This study aims to determine the effect of gamma irradiation dose variation on the yield value and total flavonoid content of moringa leaf extract. The study involved variations of gamma irradiation doses: 0, 2.5, 5, 7.5, and 10 kGy. Determination of total flavonoid content was carried out using the UV-Vis spectrophotometric method at a wavelength of 420nm. The results showed that the highest yield value of moringa leaf extract was obtained at an irradiation dose of 7.5 kGy at 28.35%. The results of the *Kruskal Wallis* test showed no significant difference in yield value ( $P > 0.05$ ). The highest total flavonoid content in moringa leaf extract was obtained at an irradiation dose of 7.5 kGy at  $14.1047 \pm 0.0366$  mgQE/g. The *ANOVA* test results indicate a significant difference in total flavonoid levels ( $P < 0.05$ ).

**Keywords:** Gamma irradiation, total flavonoid content, *Moringa oleifera* L., yield value, UV-Vis spectrophotometric.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT. karena dengan rahmat, karunia, serta taufik dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Pengaruh Variasi Dosis Iradiasi Sinar Gamma Terhadap Nilai Rendemen dan Kadar Total Flavonoid Ekstrak Daun Moringa (*Moringa oleifera* L.)”**. Penyusunan skripsi ini dilakukan untuk memenuhi persyaratan akademik sebagai syarat kelulusan untuk mendapat gelar Sarjana Farmasi di Fakultas Kedokteran Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta.

Penulis menyadari bahwa dalam menyusun skripsi ini tidak terlepas dari dukungan, doa, dan bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Dr. dr. H. Taufiq Fredrik Pasiak, M.Kes, M.Pd.I. selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta.
2. apt. Annisa Farida Muti S.Farm., M.Sc. selaku Ketua Program Studi Farmasi Program Sarjana Fakultas Kedokteran Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta.
3. apt. Via Rifkia S.Far., M.Si selaku dosen pembimbing utama yang senantiasa memberikan semangat, ilmu, dukungan, motivasi, waktu, arahan, dan saran bagi penulis dalam proses penyusunan skripsi ini.
4. apt. Dhigna Luthfiyani Citra Pradana, S.Farm, M.Sc. selaku dosen pembimbing kedua yang senantiasa memberikan semangat, ilmu, dukungan, waktu, arahan, dan saran bagi penulis dalam proses penyusunan skripsi ini.
5. Rika Revina, S.Farm., M.Farm selaku dosen pembimbing akademik dan dosen penguji yang senantiasa memberikan semangat, ilmu, motivasi, dan arahan selama masa perkuliahan berlangsung serta telah bijaksana dalam memberikan nilai, kritikan dan perbaikan sehingga penelitian yang dilakukan memiliki hasil yang lebih baik dan bermanfaat.
6. Dosen dan civitas akademik Prodi Farmasi FK UPN “Veteran” Jakarta yang senantiasa memberikan ilmu dan dukungan kepada penulis selama perkuliahan, terkhusus apt. Andiri Niza Syarifah, M.Farm dan apt. Devi Maulina, M.Farm



yang telah memberikan saran dan wawasan terkait topik skripsi ini kepada penulis.

7. Para Staff Laboratorium Farmasi UPN “Veteran” Jakarta, terkhusus untuk Siti Ulfiyana yang telah membantu dan mendukung selama penulis menjalankan penelitian di laboratorium UPN “Veteran” Jakarta.
8. Alwi Yudin dan Endang Misdjan Misdiani selaku orang tua penulis yang selalu memberikan dukungan, tenaga, dan doa tanpa henti kepada penulis selama menempuh pendidikan untuk menjadi seorang sarjana farmasi.
9. Miska Fajryah selaku adik penulis yang selalu memberikan dukungan dan hiburan kepada penulis agar semangat menyelesaikan skripsi ini.
10. Sahabat penulis yang tidak bisa disebutkan satu per satu yang selalu memberikan dukungan untuk menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa penelitian skripsi ini masih banyak kekurangan dan kesalahan. Oleh karena itu, penulis memohon maaf dan menerima segala masukan saran serta kritik untuk menjadikan skripsi ini lebih baik. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi para pembaca.

Jakarta, 20 Mei 2024

Widya Hanifah

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>PERNYATAAN ORISINALITAS.....</b>	<b>ii</b>
<b>PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....</b>	<b>iii</b>
<b>PENGESAHAN .....</b>	<b>iv</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>v</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>vi</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>1</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>2</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>3</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>4</b>
I.1. Latar Belakang Masalah.....	4
I.2. Perumusan Masalah.....	5
I.3. Tujuan Penelitian.....	6
I.3.1. Tujuan Umum.....	6
I.3.2. Tujuan Khusus.....	6
I.4. Manfaat Penelitian.....	6
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>8</b>
II.1. Landasan Teori .....	8
II.1.1. Tanaman Moringa ( <i>Moringa oleifera</i> L.).....	8
II.1.2. Ekstraksi .....	16
II.1.3. Iradiasi .....	23
II.1.4. Analisis Nilai Rendemen.....	29
II.1.5. Skrining Fitokimia.....	30
II.1.6. Spektrofotometri UV-Vis .....	31
II.2. Penelitian Terkait yang Pernah Dilakukan.....	32
II.3. Kerangka Teori.....	35
II.4. Kerangka Konsep .....	36
II.5. Hipotesis.....	36
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>37</b>
III.1. Jenis Penelitian .....	37
III.2. Alat dan Bahan .....	37
III.2.1. Alat .....	37
III.2.2. Bahan.....	37
III.3. Waktu dan Lokasi Penelitian.....	38
III.3.1. Waktu Penelitian .....	38
III.3.2. Lokasi Penelitian .....	38
III.4. Variabel Penelitian .....	38

III.4.1. Variabel Bebas ( <i>Independent Variables</i> ).....	38
III.4.2. Variabel Terikat ( <i>Dependent Variables</i> ) .....	38
III.5. Definisi Operasional Variabel.....	38
III.6. Prosedur Kerja.....	40
III.6.1. Pengajuan Kode Etik Penelitian .....	40
III.6.2. Determinasi Tanaman.....	40
III.6.3. Penyiapan Simplisia Daun Moringa ( <i>Moringa oleifera</i> L.) .....	40
III.6.4. Iradiasi Daun Moringa Melalui Sinar Gamma .....	40
III.6.5. Pembuatan Ekstrak Daun Moringa.....	41
III.6.6. Analisis Rendemen .....	41
III.6.7. Skrining Fitokimia.....	41
III.6.8. Penetapan Kadar Total Flavonoid Ekstrak Daun Moringa.....	42
III.7. Analisis Data .....	43
III.8. Alur Penelitian.....	44
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>45</b>
IV.1. Hasil Penelitian .....	45
IV.1.1. Pengajuan Kaji Etik Penelitian.....	45
IV.1.2. Determinasi Tanaman.....	45
IV.1.3. Iradiasi Simplisia Daun Moringa.....	45
IV.1.4. Ekstraksi dan Rendemen Ekstrak Daun Moringa.....	45
IV.1.5. Uji Organoleptik Ekstrak Daun Moringa .....	46
IV.1.6. Uji Skrining Fitokimia.....	47
IV.1.7. Penetapan Kadar Total Flavonoid Ekstrak Daun Moringa.....	47
IV.2. Pembahasan.....	49
IV.3. Keterbatasan Penelitian .....	55
<b>BAB V PENUTUP .....</b>	<b>56</b>
V.1. Kesimpulan.....	56
V.2. Saran.....	56
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>57</b>
<b>RIWAYAT HIDUP .....</b>	<b>65</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 1 Klasifikasi Flavonoid .....	11
Tabel 2 Target Pangan, Tujuan Iradiasi, dan Dosis Serap Maksimum .....	27
Tabel 3 Penelitian Terkait yang Pernah Dilakukan.....	32
Tabel 4 Definisi Operasional .....	39
Tabel 5 Nilai Rendemen Ekstrak Daun Moringa .....	46
Tabel 6 Uji Organoleptik Ekstrak Daun Moringa.....	47
Tabel 7 Uji Flavonoid Ekstrak Daun Moringa Secara Kualitatif.....	47
Tabel 8 Absorbansi Larutan Standar Kuersetin .....	48
Tabel 9 Kadar Total Flavonoid Ekstrak Daun Moringa.....	49
Tabel 10 Data Bobot Wadah dan Ekstrak Daun Moringa.....	74
Tabel 11 Data Absorbansi Standar Kuersetin .....	79
Tabel 12 Data Absorbansi Ekstrak Daun Moringa .....	80
Tabel 13 Data Kadar Total Flavonoid Ekstrak Daun Moringa .....	81

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1	Simplisia Daun Moringa .....	9
Gambar 2	Struktur Kimia Inti dari Flavonoid.....	11
Gambar 3	Struktur Kimia Glukosida .....	14
Gambar 4	Struktur Kimia Glukosinolat .....	15
Gambar 5	Struktur Kimia Tokoferol.....	16
Gambar 6	Efek Sinar Gamma Pada Molekul Air.....	24
Gambar 7	Spektrum Serapan IR Kuersetin Non Iradiasi (hitam) dan Iradiasi (Dosis 25kGy – biru).....	25
Gambar 8	Kromatogram HPLC Ekstrak Daun Indica .....	25
Gambar 9	Reaksi Kimia Flavonol dengan HCl dan Serbuk Mg.....	30
Gambar 10	Reaksi Kimia Metode Kolorimetri.....	31
Gambar 11	Kerangka Teori.....	35
Gambar 12	Kerangka Konsep .....	36
Gambar 13	Alur Penelitian.....	44
Gambar 14	Kurva Baku Standar Kuersetin.....	48
Gambar 15	Organoleptik Ekstrak Daun Moringa .....	72
Gambar 16	Skrining Flavonoid Ekstrak Daun Moringa .....	73
Gambar 17	Hasil Uji Normalitas Nilai Rendemen Ekstrak Daun Moringa.....	76
Gambar 18	Hasil Uji Homogenitas Nilai Rendemen Ekstrak Daun Moringa .....	77
Gambar 19	Hasil Uji Kruskal Wallis Nilai Rendemen Ekstrak Daun Moringa ...	78
Gambar 20	Hasil Uji Normalitas Kadar Total Flavonoid Ekstrak Daun Moringa .....	82
Gambar 21	Hasil Uji Homogenitas Kadar Total Flavonoid Ekstrak Daun Moringa .....	83
Gambar 22	Hasil Uji ANOVA Kadar Total Flavonoid Ekstrak Daun Moringa ..	84
Gambar 23	Hasil Uji <i>Tukey HSD</i> Kadar Total Flavonoid Ekstrak Daun Moringa	85

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Lembar Pengesahan Proposal Penelitian.....	67
Lampiran 2 Surat Keterangan Selesai Penelitian.....	68
Lampiran 3 Surat Persetujuan Etik Penelitian.....	69
Lampiran 4 Determinasi Tanaman.....	70
Lampiran 5 Surat Keterangan Iradiasi.....	71
Lampiran 6 Ekstrak Daun Moringa.....	72
Lampiran 7 Nilai Rendemen Ekstrak Daun Moringa.....	74
Lampiran 8 Penetapan Kadar Total Flavonoid Ekstrak Daun Moringa.....	79
Lampiran 9 <i>Certificate of Analysis</i> (CoA).....	86