



**PENGARUH VARIASI DOSIS IRADIASI SINAR GAMMA  
TERHADAP KADAR TOTAL SENYAWA AKTIF DAN  
AKTIVITAS ANTIJAMUR *Candida albicans*  
EKSTRAK DAUN KELOR**

**SKRIPSI**

**DETERINSYA**

**2110212006**

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN” JAKARTA  
FAKULTAS KEDOKTERAN  
PROGRAM STUDI FARMASI PROGRAM SARJANA  
2025**



**PENGARUH VARIASI DOSIS IRADIASI SINAR GAMMA  
TERHADAP KADAR TOTAL SENYAWA AKTIF DAN  
AKTIVITAS ANTIJAMUR *Candida albicans*  
EKSTRAK DAUN KELOR**

**SKRIPSI**

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

**DETERINSYA**

**2110212006**

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN” JAKARTA  
FAKULTAS KEDOKTERAN  
PROGRAM STUDI FARMASI PROGRAM SARJANA  
2025**

## PERNYATAAN ORISINALITAS

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

Nama : Deterinsya  
NIM : 2110212006  
Tanggal : 30 Mei 2025

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

Jakarta, 30 Mei 2025

Yang Menyatakan



(Deterinsya)

## PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

---

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

Nama : Deterinsya  
NIM : 2110212006  
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 Kadar Total Senyawa Aktif dan Aktivitas Antijamur *Candida albicans* Ekstrak Daun Kelor**

Beserta peserta yang ada (jika diperlukan). 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 : 30 Mei 2025

Yang Menyatakan

The image shows a handwritten signature in black ink over a circular official stamp. The stamp features the Garuda Pancasila emblem at the top, the text 'METERAI TEMPEL' in the center, and a unique alphanumeric code '96CAMX363334045' at the bottom. To the left of the stamp is a vertical strip of colorful, multi-colored dots.

(Deterinsya)

## PENGESAHAN SKRIPSI

Skripsi diajukan oleh:

Nama : Deterinsya  
NIM : 2110212006  
Program Studi : S1 Farmasi  
Fakultas : Kedokteran  
Judul Skripsi : Pengaruh Variasi Dosis Iradiasi Sinar Gamma Terhadap Kadar Total Senyawa Aktif dan Aktivitas Antijamur *Candida albicans* Ekstrak Daun Kelor

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

Menyetujui,  
Ketua Sidang

  
apt. Via Rifkia, S.Far., M.Si.

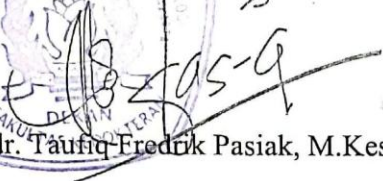
Penguji I

  
apt. Andiri Niza Syarifah, S.Farm., M.Farm.

Penguji II

  
Rika Revina, S.Farm., M.Farm.

  
Dekan Fakultas Kedokteran

  
Dr. dr. Taufiq Fredrik Pasiak, M.Kes., M.Pd.I.

Koordinator Program Studi Farmasi  
Program Sarjana

  
apt. Annisa Farida Muti, S.Farm., M.Sc.

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal Ujian : 13 – 06 – 2025

# **PENGARUH VARIASI DOSIS IRADIASI SINAR GAMMA TERHADAP KADAR TOTAL SENYAWA AKTIF DAN AKTIVITAS ANTIJAMUR *Candida albicans* EKSTRAK DAUN KELOR**

## **DETERMINASI**

## **ABSTRAK**

Daun kelor dapat berperan sebagai antijamur *Candida albicans* karena mengandung senyawa aktif yaitu tanin dan alkaloid yang tinggi. Prevalensi kandidiasis di Indonesia cukup tinggi (20-25%), sehingga dapat menimbulkan permasalahan resistensi obat antijamur. Pemanfaatan daun kelor sebagai zat antijamur dapat dikembangkan dengan inovasi metode iradiasi sinar gamma. Pada dosis yang optimal, metode iradiasi sinar gamma dapat meningkatkan kandungan senyawa aktif, dan meningkatkan efektivitas dalam menghambat aktivitas jamur. Tujuan dari penelitian adalah untuk menganalisis perbedaan dosis paparan iradiasi sinar gamma terhadap kadar total senyawa aktif dan aktivitas antijamur *Candida albicans* ekstrak daun kelor. Variasi dosis iradiasi sinar gamma yang diterapkan adalah 0; 2,5; 5,0; 7,5; dan 10,0 kGy. Penelitian ini menggunakan metode Folin-Ciocalteu pada kadar tanin, kompleks BCG pada kadar alkaloid, dan difusi cakram pada uji aktivitas. Hasil penelitian menunjukkan dosis iradiasi sinar gamma yang optimal yaitu 7,5 kGy pada ekstrak daun kelor untuk meningkatkan kandungan senyawa aktif tanin dan alkaloid, serta meningkatkan efektivitas dalam menghambat pertumbuhan jamur *Candida albicans* dengan diameter zona hambat sebesar 3,01-4,0 mm. Analisis statistika *Pearson Correlation* menunjukkan variasi dosis iradiasi sinar gamma daun kelor memiliki pengaruh yang kuat dengan kadar total senyawa aktif, serta memiliki pengaruh sangat kuat dengan aktivitas antijamur *Candida albicans*.

**Kata kunci :** Iradiasi sinar gamma, kadar total tanin, kadar total alkaloid, aktivitas antijamur *Candida albicans*, daun kelor (*Moringa oleifera* L).

# **EFFECT OF GAMMA RAY IRRADIATION DOSE VARIATIONS ON TOTAL ACTIVE COMPOUND LEVELS AND ANTIFUNGAL ACTIVITY AGAINST *CANDIDA ALBICANS* OF MORINGA LEAF EXTRACT**

**DETERINSYA**

## **ABSTRACT**

*Moringa leaves exhibited antifungal potential against Candida albicans due to their high content of active compounds, particularly tannins and alkaloids. Candidiasis had a relatively high prevalence in Indonesia (20–25%), contributing to the growing problem of antifungal drug resistance. The use of Moringa leaves as an antifungal agent was enhanced through the innovation of gamma ray irradiation. At suitable doses, gamma rays increased secondary metabolite levels and improved antimicrobial efficacy. This research examined how varying doses of gamma radiation affected the total active compound content and antifungal activity of Moringa leaf extract against Candida albicans. Applied doses were 0; 2.5; 5.0; 7.5; and 10.0 kGy. Tannin content was determined using the Folin–Ciocalteu assay, alkaloids through the BCG complex method, and antifungal activity via the disk diffusion test. The results showed that 7.5 kGy was the optimal dose, enhancing tannin and alkaloid content and inhibiting fungal growth, with inhibition zones ranging from 3.01 to 4.0 mm. Pearson correlation analysis revealed a strong correlation between irradiation dose and active compound content, and a very strong correlation with antifungal activity.*

**Keywords :** *Gamma irradiation, total tannin content, total alkaloid content, antifungal activity Candida albicans, moringa leaves (Moringa oleifera L.).*

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT, karena berkat rahmat, karunia, serta taufik dan hidayah-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Pengaruh Variasi Dosis Iradiasi Sinar Gamma Terhadap Kadar Total Senyawa Aktif dan Aktivitas Antijamur *Candida albicans* Ekstrak Daun Kelor”**. 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 penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari dukungan, doa, serta bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Dr. dr. H. Taufiq Fredrik Pasiak, M.Kes, M.Pd.I. selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta.
2. Ibu apt. Annisa Farida Muti S.Farm., M.Sc. selaku Koordinator Program Studi Farmasi Program Sarjana Fakultas Kedokteran Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta.
3. Ibu apt. Via Rifkia S.Far., M.Si. selaku dosen pembimbing utama yang senantiasa memberikan semangat, dukungan, waktu, ilmu, arahan, motivasi, dan saran bagi penulis dalam proses penyusunan skripsi ini.
4. Ibu Rika Revina, S.Farm., M.Farm. selaku dosen pembimbing pendamping yang senantiasa memberikan semangat, dukungan, waktu, ilmu, arahan, motivasi, dan saran bagi penulis dalam proses penyusunan skripsi ini.
5. Ibu apt. Andiri Niza Syarifa, S.farm, M.farm. selaku dosen penguji yang telah bijaksana dalam memberikan nilai, saran, kritik, serta perbaikan yang telah membantu penulis sehingga penelitian yang dilakukan memiliki hasil yang lebih baik dan bermanfaat.

6. Ibu apt. Eldiza Puji Rahmi, S Farm., M. Sc. selaku dosen pembimbing akademik yang senantiasa memberikan semangat, dukungan, waktu, ilmu, arahan, dan motivasi selama penulis menempuh proses perkuliahan.
7. Dosen dan civitas akademik Program Studi Farmasi Fakultas Kedokteran Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta yang senantiasa memberikan ilmu pengetahuan, dukungan, serta kontribusi selama penulis menempuh proses perkuliahan.
8. Bapak Indra dan Ibu Herkulana selaku ayah dan mamah tercinta, atas segala doa, kerja keras, kasih sayang, dan dukungan yang tulus dalam setiap tahap kehidupan dan proses penyusunan penelitian ini hingga penulis menjadi Sarjana Farmasi. Semoga segala pengorbanan yang telah diberikan menjadi amal kebaikan yang terus mengalir.
9. Delfa Messyah Indyanna selaku adik tersayang, terima kasih atas doa, semangat, dan kebersamaan yang selalu menguatkan dalam proses penelitian ini.
10. Fadel Ahmad Mustaqim yang telah kebersamai penulis pada hari-hari yang tidak mudah selama penyusunan skripsi ini. Terimakasih sudah menjadi tempat berkeluh kesah, memberi semangat, dan dukungan penuh kepada penulis.
11. Mardi, Febri, Karin, Ruth, Syifa, Halimah, Najwa, Fairuz selaku teman seperjuangan selama masa perkuliahan, atas dukungan, semangat, dan kebersamaan yang tak ternilai. Kehadiran kalian menjadi bagian penting dalam perjalanan penulis hingga memperoleh gelar Sarjana Farmasi.
12. Sahabat penulis yang tidak dapat disebutkan satu per satu, atas segala dukungan, doa, dan semangat yang telah diberikan dalam proses penyusunan skripsi ini.

Jakarta, 30 Mei 2025

Deterinsya

## DAFTAR ISI

|                                                          |             |
|----------------------------------------------------------|-------------|
| <b>HALAMAN JUDUL .....</b>                               | <b>i</b>    |
| <b>PERNYATAAN ORISINALITAS.....</b>                      | <b>ii</b>   |
| <b>PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI.....</b>                | <b>iii</b>  |
| <b>PENGESAHAN.....</b>                                   | <b>iv</b>   |
| <b>ABSTRAK .....</b>                                     | <b>v</b>    |
| <b><i>ABSTRACT</i> .....</b>                             | <b>vi</b>   |
| <b>KATA PENGANTAR.....</b>                               | <b>vii</b>  |
| <b>DAFTAR ISI.....</b>                                   | <b>ix</b>   |
| <b>DAFTAR TABEL .....</b>                                | <b>xii</b>  |
| <b>DAFTAR GAMBAR.....</b>                                | <b>xiv</b>  |
| <b>DAFTAR LAMPIRAN.....</b>                              | <b>xvi</b>  |
| <b>DAFTAR SINGKATAN.....</b>                             | <b>xvii</b> |
| <br>                                                     |             |
| <b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>                            | <b>1</b>    |
| I.1 Latar Belakang.....                                  | 1           |
| I.2 Rumusan Masalah.....                                 | 3           |
| I.3 Tujuan Penelitian .....                              | 3           |
| I.3.1 Tujuan Umum.....                                   | 3           |
| I.3.2 Tujuan Khusus.....                                 | 3           |
| I.4 Manfaat Penelitian .....                             | 4           |
| I.4.1 Manfaat Teoritis .....                             | 4           |
| I.4.2 Manfaat Praktis.....                               | 4           |
| <br>                                                     |             |
| <b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>                      | <b>5</b>    |
| II.1 Landasan Teori .....                                | 5           |
| II.1.1 Tanaman Kelor ( <i>Moringa oleifera</i> L.) ..... | 5           |
| II.1.2 Iradiasi.....                                     | 13          |
| II.1.3 Ekstraksi.....                                    | 21          |

|                                                               |           |
|---------------------------------------------------------------|-----------|
| II.1.4 Skrining Fitokimia .....                               | 27        |
| II.1.5 Uji Bebas Etanol .....                                 | 30        |
| II.1.6 Penetapan Kadar Total Senyawa Aktif .....              | 31        |
| II.1.7 Spektrofotometri UV-Vis.....                           | 32        |
| II.1.8 Jamur <i>Candida albicans</i> .....                    | 33        |
| II.1.9 Obat Antijamur .....                                   | 35        |
| II.1.10 Pengujian Aktivitas Antijamur.....                    | 37        |
| II.1.11 Media Pertumbuhan Jamur .....                         | 40        |
| II.2 Penelitian Terkait.....                                  | 42        |
| II.3 Kerangka Teori.....                                      | 46        |
| II.4 Kerangka Konsep .....                                    | 47        |
| II.5 Hipotesis Penelitian.....                                | 47        |
| <b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>                        | <b>48</b> |
| III.1 Jenis Penelitian.....                                   | 48        |
| III.2 Alat dan Bahan.....                                     | 48        |
| III.2.1 Alat .....                                            | 48        |
| III.2.2 Bahan .....                                           | 48        |
| III.3 Lokasi dan Waktu Penelitian .....                       | 49        |
| III.4 Variabel Penelitian.....                                | 49        |
| III.4.1 Variabel Bebas ( <i>Independent Variables</i> ).....  | 49        |
| III.4.2 Variabel Terikat ( <i>Dependent Variables</i> ) ..... | 50        |
| III.5 Definisi Operasional Variabel.....                      | 50        |
| III.6 Prosedur Penelitian.....                                | 52        |
| III.6.1 Pengajuan Etik Penelitian .....                       | 52        |
| III.6.2 Determinasi Tanaman Daun Kelor .....                  | 52        |
| III.6.3 Penyiapan Simplisia Daun Kelor.....                   | 52        |
| III.6.4 Iradiasi Simplisia Daun Kelor .....                   | 52        |
| III.6.5 Pembuatan Ekstrak Daun Kelor.....                     | 53        |
| III.6.6 Skrining Fitokimia Ekstrak Daun Kelor .....           | 53        |
| III.6.7 Uji Bebas Etanol .....                                | 54        |

|                                                                      |            |
|----------------------------------------------------------------------|------------|
| III.6.8 Penetapan Kadar Total Senyawa Aktif Ekstrak Daun Kelor ..... | 55         |
| III.6.9 Uji Aktivitas Antijamur <i>Candida albicans</i> .....        | 58         |
| III.7 Analisis Data .....                                            | 60         |
| III.8 Alur Penelitian .....                                          | 62         |
| <b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>                             | <b>63</b>  |
| IV.1 Hasil Penelitian .....                                          | 63         |
| IV.1.1 Pengajuan Kaji Etik Penelitian .....                          | 63         |
| IV.1.2 Determinasi Tanaman Daun Kelor .....                          | 63         |
| IV.1.3 Iradiasi Simplisia Daun Kelor .....                           | 63         |
| IV.1.4 Pembuatan Ekstrak Daun Kelor .....                            | 64         |
| IV.1.5 Skrining Fitokimia Ekstrak Daun Kelor .....                   | 64         |
| IV.1.6 Uji Bebas Etanol .....                                        | 65         |
| IV.1.7 Penetapan Kadar Total Senyawa Aktif Ekstrak Daun Kelor .....  | 66         |
| IV.1.8 Uji Aktivitas Antijamur <i>Candida albicans</i> .....         | 69         |
| IV.1.9 Analisis Data .....                                           | 71         |
| IV.2 Pembahasan .....                                                | 84         |
| IV.3 Keterbatasan Penelitian .....                                   | 104        |
| <b>BAB V KESIMPULAN .....</b>                                        | <b>105</b> |
| V.1 Kesimpulan .....                                                 | 105        |
| V.2 Saran .....                                                      | 106        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>                                          | <b>107</b> |
| <b>RIWAYAT HIDUP .....</b>                                           | <b>124</b> |
| <b>LAMPIRAN .....</b>                                                | <b>126</b> |

## DAFTAR TABEL

|                                                                                         |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabel 1 Jenis Pangan, Tujuan Iradiasi, dan Dosis Serap Maksimum .....                   | 19 |
| Tabel 2 Penelitian Terkait .....                                                        | 42 |
| Tabel 3 Pelaksanaan Penelitian.....                                                     | 49 |
| Tabel 4 Definisi Operasional Prosedur .....                                             | 50 |
| Tabel 5 Kategori Zona Hambat.....                                                       | 60 |
| Tabel 6 Kategori Korelasi dan Kekuatannya .....                                         | 61 |
| Tabel 7 Nilai Rendemen Ekstrak Daun Kelor.....                                          | 64 |
| Tabel 8 Hasil Skrining Fitokimia Ekstrak Daun Kelor.....                                | 64 |
| Tabel 9 Hasil Uji Bebas Etanol Ekstrak Daun Kelor.....                                  | 65 |
| Tabel 10 Absorbansi Larutan Kerja Asam Galat .....                                      | 66 |
| Tabel 11 Hasil Kadar Total Tanin Daun Kelor .....                                       | 67 |
| Tabel 12 Absorbansi Larutan Kerja Kafein .....                                          | 67 |
| Tabel 13 Hasil Kadar Total Alkaloid Daun Kelor .....                                    | 68 |
| Tabel 14 Zona Hambat Uji Aktivitas Antijamur <i>Candida albicans</i> .....              | 70 |
| Tabel 15 Hasil Uji Normalitas Kadar Total Tanin dengan Uji <i>Shapiro-wilk</i> .....    | 71 |
| Tabel 16 Hasil Uji Homogenitas Kadar Total Tanin dengan Uji <i>Levene</i> .....         | 71 |
| Tabel 17 Hasil Uji Statistik <i>One-Way Anova</i> Kadar Total Tanin .....               | 72 |
| Tabel 18 Hasil Uji <i>Post-Hoc Tukey HSD</i> Kadar Total Tanin .....                    | 72 |
| Tabel 19 Hasil Uji <i>Pearson Correlation</i> Kadar Total Tanin .....                   | 73 |
| Tabel 20 Hasil Uji Normalitas Kadar Total Alkaloid dengan Uji <i>Shapiro-wilk</i> ..... | 74 |
| Tabel 21 Hasil Uji Homogenitas Kadar Total Alkaloid dengan Uji <i>Levene</i> .....      | 74 |
| Tabel 22 Hasil Uji Statistik <i>One-Way Anova</i> Kadar Total Alkaloid .....            | 74 |
| Tabel 23 Hasil Uji <i>Post-Hoc Tukey HSD</i> Kadar Total Alkaloid .....                 | 75 |
| Tabel 24 Hasil Uji <i>Pearson Correlation</i> Kadar Total Alkaloid.....                 | 75 |
| Tabel 25 Hasil Uji Normalitas Pengaruh Iradiasi dengan Uji <i>Shapiro-wilk</i> .....    | 77 |
| Tabel 26 Hasil Uji Homogenitas Pengaruh Iradiasi dengan Uji <i>Levene</i> .....         | 77 |
| Tabel 27 Hasil Uji Statistik <i>One-Way Anova</i> Pengaruh Iradiasi .....               | 78 |
| Tabel 28 Hasil Uji <i>Post-Hoc Tukey HSD</i> Pengaruh Iradiasi .....                    | 79 |

|                                                                                       |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Tabel 29 Hasil Uji <i>Pearson Correlation</i> Pengaruh Iradiasi.....                  | 79  |
| Tabel 30 Hasil Uji Normalitas Kelompok Perlakuan dengan Uji <i>Shapiro-wilk</i> ..... | 81  |
| Tabel 31 Hasil Uji Homogenitas Kelompok Perlakuan dengan Uji <i>Levene</i> .....      | 81  |
| Tabel 32 Hasil Uji Statistik <i>Kruskal Wallis</i> Kelompok Perlakuan .....           | 81  |
| Tabel 33 Hasil Uji <i>Post-Hoc Mann Whitney</i> Kelompok Perlakuan.....               | 82  |
| Tabel 34 Hasil Uji <i>Spearman's Rank Correlation</i> Kelompok Perlakuan .....        | 83  |
| Tabel 35 Data Berat Wadah dan Ekstrak Daun Kelor .....                                | 134 |
| Tabel 36 Penentuan Panjang Gelombang Maksimum Asam Galat .....                        | 137 |
| Tabel 37 Penentuan Waktu Stabil Asam Galat .....                                      | 137 |
| Tabel 38 Data Absorbansi Larutan Ekstrak Daun Kelor .....                             | 138 |
| Tabel 39 Data Kadar Total Tanin Ekstrak Daun Kelor.....                               | 141 |
| Tabel 40 Penentuan Panjang Gelombang Maksimum Kafein .....                            | 144 |
| Tabel 41 Penentuan Waktu Stabil Kafein .....                                          | 144 |
| Tabel 42 Data Absorbansi Larutan Ekstrak Daun Kelor .....                             | 145 |
| Tabel 43 Data Kadar Total Alkaloid Ekstrak Daun Kelor .....                           | 148 |

## DAFTAR GAMBAR

|                                                                      |     |
|----------------------------------------------------------------------|-----|
| Gambar 1 Daun Kelor ( <i>Moringa oleifera</i> L).....                | 6   |
| Gambar 2 Struktur Kimia Senyawa Tanin .....                          | 8   |
| Gambar 3 Struktur Kimia Senyawa Alkaloid .....                       | 10  |
| Gambar 4 Struktur Kimia Senyawa Flavonoid .....                      | 10  |
| Gambar 5 Struktur Dasar Steroid.....                                 | 11  |
| Gambar 6 Struktur Dasar Triterpenoid .....                           | 11  |
| Gambar 7 Efek Sinar Gamma Pada Molekul Air .....                     | 15  |
| Gambar 8 Kromatogram HPLC Ekstrak Daun <i>Pluchea indica</i> .....   | 16  |
| Gambar 9 Spektrum Serapan IR Tanin <i>Portulaca oleracea</i> .....   | 16  |
| Gambar 10 Profil Kromatogram KCKT Fraksi <i>Solanum nigrum</i> ..... | 17  |
| Gambar 11 Reaksi Tanin dengan Larutan $\text{FeCl}_3$ .....          | 27  |
| Gambar 12 Reaksi Alkaloid dengan Pereaksi Mayer .....                | 28  |
| Gambar 13 Reaksi Alkaloid dengan Pereaksi Dragendorff .....          | 28  |
| Gambar 14 Reaksi Alkaloid dengan Pereaksi Bouchardat .....           | 29  |
| Gambar 15 Reaksi Fenolik dengan Larutan $\text{FeCl}_3$ .....        | 29  |
| Gambar 16 Reaksi Senyawa Saponin dengan Air .....                    | 30  |
| Gambar 17 Reaksi Etanol dengan Kalium Dikromat.....                  | 30  |
| Gambar 18 Reaksi Tanin dengan Folin-Ciocalteu .....                  | 31  |
| Gambar 19 Reaksi Alkaloid dengan BCG .....                           | 32  |
| Gambar 20 Mikroskopis Jamur <i>Candida albicans</i> .....            | 34  |
| Gambar 21 Kerangka Teori.....                                        | 46  |
| Gambar 22 Kerangka Konsep .....                                      | 47  |
| Gambar 23 Alur Penelitian.....                                       | 62  |
| Gambar 24 Kurva Larutan Kerja Asam Galat.....                        | 66  |
| Gambar 25 Kurva Larutan Kerja Kafein.....                            | 68  |
| Gambar 26 Identifikasi Jamur <i>Candida albicans</i> .....           | 69  |
| Gambar 27 Organoleptik Ekstrak Daun Kelor.....                       | 130 |
| Gambar 28 Skrining Tanin Ekstrak Daun Kelor.....                     | 131 |

|                                                                                           |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Gambar 29 Skrining Fenolik Ekstrak Daun Kelor .....                                       | 131 |
| Gambar 30 Skrining Alkaloid Ekstrak Daun Kelor .....                                      | 132 |
| Gambar 31 Skrining Saponin Ekstrak Daun Kelor .....                                       | 133 |
| Gambar 32 Uji Bebas Etanol Ekstrak Daun Kelor.....                                        | 133 |
| Gambar 33 Larutan Sampel Ekstrak Daun Kelor .....                                         | 150 |
| Gambar 34 Larutan Ketokonazol 2%.....                                                     | 151 |
| Gambar 35 Suspensi Jamur <i>Candida albicans</i> .....                                    | 151 |
| Gambar 36 Uji Aktivitas Jamur <i>Candida albicans</i> .....                               | 153 |
| Gambar 37 Uji Normalitas Kadar Total Tanin .....                                          | 154 |
| Gambar 38 Uji Homogenitas Kadar Total Tanin.....                                          | 154 |
| Gambar 39 Uji <i>One-Way Anova</i> Kadar Total Tanin.....                                 | 154 |
| Gambar 40 Uji <i>Post-Hoc Tukey HSD</i> Kadar Total Tanin.....                            | 155 |
| Gambar 41 Uji Normalitas Kadar Total Alkaloid.....                                        | 156 |
| Gambar 42 Uji Homogenitas Kadar Total Alkaloid .....                                      | 156 |
| Gambar 43 Uji <i>One-Way Anova</i> Kadar Total Alkaloid .....                             | 156 |
| Gambar 44 Uji <i>Post-Hoc Tukey HSD</i> Kadar Total Alkaloid .....                        | 157 |
| Gambar 45 Uji Normalitas Dosis Iradiasi terhadap <i>Candida albicans</i> .....            | 158 |
| Gambar 46 Uji Homogenitas Dosis Iradiasi terhadap <i>Candida albicans</i> .....           | 158 |
| Gambar 47 Uji <i>One-Way Anova</i> Dosis Iradiasi terhadap <i>Candida albicans</i> .....  | 159 |
| Gambar 48 Uji <i>Post-Hoc Tukey</i> Dosis Iradiasi terhadap <i>Candida albicans</i> ..... | 160 |
| Gambar 49 Uji Normalitas Kelompok Perlakuan .....                                         | 161 |
| Gambar 50 Uji Homogenitas Kelompok Perlakuan.....                                         | 161 |
| Gambar 51 Uji <i>Kruskal Wallis</i> Kelompok Perlakuan .....                              | 162 |
| Gambar 52 Uji <i>Post-Hoc Mann-Whitney</i> Kelompok Perlakuan .....                       | 162 |
| Gambar 53 Uji <i>Pearson Correlation</i> Kadar Total Tanin .....                          | 163 |
| Gambar 54 Uji <i>Pearson Correlation</i> Kadar Total Alkaloid .....                       | 163 |
| Gambar 55 Uji <i>Pearson Correlation</i> Pengaruh Dosis Iradiasi .....                    | 164 |
| Gambar 56 Uji <i>Spearman's Rank Correlation</i> Kelompok Perlakuan.....                  | 164 |

## DAFTAR LAMPIRAN

|                                                                                     |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Lampiran 1 Surat Keterangan Selesai Penelitian .....                                | 126 |
| Lampiran 2 Surat Persetujuan Etik Penelitian .....                                  | 127 |
| Lampiran 3 Determinasi Tanaman Kelor.....                                           | 128 |
| Lampiran 4 Surat Keterangan Iradiasi .....                                          | 129 |
| Lampiran 5 Ekstrak Daun Kelor .....                                                 | 130 |
| Lampiran 6 Skrining Fitokimia dan Uji Bebas Etanol Ekstrak Daun Kelor.....          | 131 |
| Lampiran 7 Nilai Rendemen Ekstrak Daun Kelor .....                                  | 134 |
| Lampiran 8 Penetapan Kadar Total Tanin Ekstrak Daun Kelor .....                     | 136 |
| Lampiran 9 Penetapan Kadar Total Alkaloid Ekstrak Daun Kelor.....                   | 143 |
| Lampiran 10 Uji Aktivitas Antijamur <i>Candida albicans</i> dari Ekstrak Daun Kelor | 150 |
| Lampiran 11 Hasil Uji Statistik Penetapan Kadar Total Tanin.....                    | 154 |
| Lampiran 12 Hasil Uji Statistik Penetapan Kadar Total Alkaloid.....                 | 156 |
| Lampiran 13 Hasil Uji Statistik Aktivitas Antijamur <i>Candida albicans</i> .....   | 158 |
| Lampiran 14 Hasil Uji <i>Correlation</i> .....                                      | 163 |
| Lampiran 15 <i>Certificate of Analysis</i> (CoA) .....                              | 165 |

## DAFTAR SINGKATAN

|       |                                                        |
|-------|--------------------------------------------------------|
| ANOVA | : <i>Analysis of Variance</i>                          |
| BCG   | : <i>Bromocresol Green</i>                             |
| CFU   | : <i>Colony Forming Unit</i>                           |
| cm    | : Centimeter                                           |
| C     | : Celcius                                              |
| Co    | : Cobalt                                               |
| Cs    | : Cesium                                               |
| eV    | : Elektronvolt                                         |
| DNA   | : <i>Deoxyribonucleic Acid</i>                         |
| HSD   | : <i>Honestly Significant Difference</i>               |
| ISO   | : <i>International Organization of Standardization</i> |
| KBM   | : Konsentrasi Bunuh Minimum                            |
| kGy   | : Kilo Gray                                            |
| KHM   | : Konsentrasi Hambat Minimum                           |
| kHz   | : Kilohertz                                            |
| KLT   | : Kromatografi Lapis Tipis                             |
| LAF   | : <i>Laminar Air Flow</i>                              |
| MAE   | : <i>Microwave Assisted Extraction</i>                 |
| MeV   | : Mega Elektronvolt                                    |
| mg    | : Mili gram                                            |
| MHz   | : Megahertz                                            |
| mL    | : Mililiter                                            |
| nm    | : Nanometer                                            |
| µm    | : Mikrometer                                           |
| p.a   | : <i>Pro Analysis</i>                                  |
| PDA   | : <i>Potato Dextrose Agar</i>                          |
| PPM   | : <i>Part Per Million</i>                              |

|      |                                                    |
|------|----------------------------------------------------|
| RNA  | : <i>Ribonucleic Acid</i>                          |
| SDA  | : <i>Sabouraud Dextrose Agar</i>                   |
| SFC  | : <i>Supercritical Fluid Extraction</i>            |
| SNI  | : Standar Nasional Indonesia                       |
| SPSS | : <i>Statistical Product and Service Solutions</i> |
| UAE  | : <i>Ultrasonic Assisted Extraction</i>            |
| UV   | : <i>Ultraviolet</i>                               |
| Vis  | : <i>Visible</i>                                   |
| WHO  | : <i>World Health Organization</i>                 |