



**PENGARUH EKSTRAK BIJI ASAM JAWA (*Tamarindus indica* Linn.)
TERHADAP PERTUMBUHAN *Malassezia furfur* SECARA IN VITRO**

TUGAS AKHIR

NELA AZALINA AZIZ

2110211083

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAKARTA
FAKULTAS KEDOKTERAN
PROGRAM STUDI KEDOKTERAN PROGRAM SARJANA**

2024



PENGARUH EKSTRAK BIJI ASAM JAWA (*Tamarindus indica*
Linn.) TERHADAP PERTUMBUHAN *Malassezia furfur* SECARA
IN VITRO
TUGAS AKHIR

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar
Sarjana Kedokteran

NELA AZALINA AZIZ

2110211083

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAKARTA
FAKULTAS KEDOKTERAN
PROGRAM STUDI KEDOKTERAN PROGRAM SARJANA
2024

PERNYATAAN ORISINALITAS

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

Nama : Nela Azalina Aziz

NRP : 2110211083

Tanggal : 14 Januari 2025

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

Jakarta, 14 Januari 2025

Yang menyatakan,


METERAI
TEMPEL
78F AAMX131256823
Nela Azalina Aziz

**PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI
UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIK**

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

Nama : Nela Azalina Aziz
NRP : 2110211083
Fakultas : Kedokteran
Program Studi : Kedokteran Program Sarjana (PSKPS)

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jakarta. Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalti Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul: "**Pengaruh Ekstrak Biji Asam Jawa (*Tamarindus indica* Linn.) terhadap Pertumbuhan *Malassezia furfur* secara *In Vitro***"

Beserta perangkat 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.

Jakarta, 14 Januari 2025

Yang menyatakan,



Nela Azalina Aziz

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi diajukan oleh:

Nama : Nela Azalina Aziz

NIM : 2110211083


Program Studi : Kedokteran Program Sarjana

Judul Skripsi : Pengaruh Ekstrak Biji Asam Jawa (*Tamarindus Indica Linn.*) terhadap Pertumbuhan *Malassezia Furfur* Secara *In Vitro*

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


dr. Fitriati Zulfah, M.Biomed
NIP. 475030708251
Penguji


dr. Yuni Setyaningsih, M.Biomed,
Sp.KKLP
NIP. 481060908791
Pembimbing 1


dr. Ima Maria, M.K.M
NIP. 198707272014042001
Pembimbing 2



dr. Rizki Alhabibi Pradik Pasiaq, Mkes., M.Pd.I
NIP. 19800129200031001
Dekan Fakultas Kedokteran


dr. Agneta Irmawanay, M.Ind.Ked., Sp.KKLP,
Subsp.FOMC
NIP. 197508222021212007
Ketua Program Studi Kedokteran Program Sarjana

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal ujian : 6 Januari 2025

FAKULTAS KEDOKTERAN

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN” JAKARTA

Tugas Akhir, Januari 2025

NELA AZALINA AZIZ, No. NRP 2110211083

**PENGARUH BIJI ASAM JAWA (*Tamarindus indica* Linn.) TERHADAP
PERTUMBUHAN *Malassezia furfur* SECARA *IN VITRO***

RINCIAN HALAMAN (xvii+ 104 halaman, 15 tabel, 11 gambar, 7 lampiran)

ABSTRAK

Malassezia furfur penyebab penyakit *Pityriasis versicolor* dimungkinkan telah mengalami resistensi terhadap pengobatan azole sebagai lini pertama pengobatan penyakit ini. Solusi dari permasalahan tersebut yaitu dengan pengobatan alternatif antifungi dari bahan alami. Kandungan senyawa metabolit dalam biji asam jawa (*Tamarindus indica* Linn.) berpotensi menghasilkan aktivitas antifungi. Penelitian ini bertujuan untuk menguji pengaruh ekstrak biji asam jawa (*Tamarindus indica* Linn.) terhadap pertumbuhan *Malassezia furfur* secara *in vitro* dengan metode eksperimen dan desain *post test only control group*. Ekstrak etanol biji asam jawa konsentrasi 5%, 10%, 15%, dan 20% diuji bersama kontrol positif ketokonazole 2% dan kontrol negatif DMSO. Media *Saboraud Dextrose Agar* (SDA) digunakan untuk pembiakkan *M.furfur* dengan metode sumuran, dilanjutkan pengukuran zona bening saat inkubasi 24 jam dan 48 jam. Uji *Kruskall-Wallis* digunakan sebagai analisis data dengan hasil terdapat perbedaan penghambatan signifikan, dilanjutkan uji *Post Hoc Mann-Whitney*. Hasil pengukuran rata-rata zona hambat inkubasi 24 jam konsentrasi 5%, 10%, 15%, dan 20% sebesar 8.65 mm, 9.35 mm, 11.4 mm, dan 12.25 mm. Daya hambat kuat dihasilkan pada pemberian ekstrak konsentrasi 15% dan 20% saat inkubasi 24 jam. Konsentrasi ekstrak, jumlah senyawa metabolit sekunder, dan waktu inkubasi memengaruhi zona hambat yang dihasilkan. Konsentrasi paling efektif yaitu konsentrasi 15% saat inkubasi 24 jam dengan zona hambat sebesar 11.4 mm. Hal ini disebabkan karena kandungan senyawa metabolit sekunder diantaranya alkaloid, fenol, flavonoid, saponin, tannin, dan terpenoid dalam ekstrak biji asam jawa.

Daftar Pustaka : 96 (2015-2024)

Kata kunci : Aktivitas antifungi; ekstrak biji asam jawa; *Malassezia furfur*

FACULTY OF MEDICINE

UNIVERSITY PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN” JAKARTA

Undergraduate Thesis, January 2025

NELA AZALINA AZIZ, No. NRP 2110211083

EFFECT OF TAMARIND SEEDS EXTRACT (*Tamarindus indica* Linn.) ON THE GROWTH OF *Malassezia furfur* IN VITRO

PAGE DETAILS (xvii + 104 pages, 15 tables, 11 pictures, 7 appendices)

ABSTRACT

*Malassezia furfur, which causes Pityriasis versicolor, may have experienced resistance to azole treatment as the first line of treatment for this disease. The solution to this problem is with alternative antifungal treatments from natural ingredients. The content of metabolite compounds in tamarind seeds (*Tamarindus indica* Linn.) has the potential to produce antifungal activity. This study aims to test the effect of tamarind seed extract (*Tamarindus indica* Linn.) on the growth of *Malassezia furfur* in vitro with experimental method and post test only control group design. Ethanol extracts of tamarind seeds at concentrations of 5%, 10%, 15%, and 20% were tested along with positive control ketoconazole 2% and negative control DMSO. Sabouraud Dextrose Agar (SDA) medium was used for culturing *M. furfur* with the pitting method, followed by measurement of the clear zone at 24 hours and 48 hours incubation. Kruskal-Wallis test was used as data analysis with the results of significant inhibition differences, followed by Mann-Whitney Post Hoc test. The average measurement results of the inhibition zone of 24-hour incubation of 5%, 10%, 15%, and 20% concentrations were 8.65 mm, 9.35 mm, 11.4 mm, and 12.25 mm. Strong inhibition was produced in the administration of extract concentrations of 15% and 20% during the 24-hour incubation. Extract concentration, the amount of secondary metabolite compounds, and incubation time affect the inhibition zone produced. The most effective concentration is 15% concentration during 24-hour incubation with an inhibition zone of 11.4 mm. This is due to the content of secondary metabolite compounds including alkaloids, phenols, flavonoids, saponins, tannins, and terpenoids in tamarind seed extract.*

Reference : 96 (2015-2024)

Keyword : *Antifungal activity; Malassezia furfur; tamarind seed extract*

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT berkat rahmat dan hidayah-Nya, penulis dapat menyelesaikan proposal skripsi ini yang berjudul “Pengaruh Ekstrak Biji Asam Jawa (*Tamarindus indica* Linn.) terhadap Pertumbuhan *Malassezia furfur* secara *In Vitro*” dengan baik. Penelitian ini disusun sebagai syarat untuk mencapai gelar Sarjana Kedokteran Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta. Penyusunan proposal ini tidak lepas dari bantuan, bimbingan, dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada yang terhormat:

1. Orang tua penulis yaitu Bapak Achmad Muzaki dan Ibu Siti Rokhayah, serta kakak penulis Muhamad Rizal Fauzi yang senantiasa mendoakan dan memberi dukungan kepada penulis dalam menyelesaikan pendidikan kedokteran
2. Dr. dr. H. Taufiq Pasiak, M.Kes., M.Pd.I selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta
3. dr. Agneta Irmarahayu, M.Pd.Ked., Sp.KKLP.Subsp. FOMC selaku Ketua Program Studi Sarjana Kedokteran Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta
4. dr. Yuni Setyaningsih, M.Biomed, Sp.KKLP selaku dosen pembimbing 1 yang telah bersedia meluangkan waktu untuk memberikan arahan, bimbingan, dan motivasi dalam pelaksanaan penelitian dan penyusunan skripsi

5. dr Ima Maria, M.K.M selaku dosen pembimbing 2 yang telah bersedia meluangkan waktu untuk memberikan arahan, bimbingan, dan motivasi dalam penulisan skripsi
6. dr Fajriati Zulfa, M.Biomed selaku penguji yang telah bersedia meluangkan waktu untuk memberikan penilaian dan perbaikan penulisan skripsi sehingga skripsi bisa disusun dengan sebaik-baiknya
7. Ibu Titik Yudianti, ST selaku kepala Laboratorium Mikrobiologi dan Parasitologi Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta yang telah bersedia meluangkan waktu memberikan bantuan dalam persiapan dan pelaksanaan penelitian
8. Sahabat penulis Liana Zulfiatuz Zuhriah yang telah bersedia saling mendukung selama penelitian, penulisan skripsi, dan menghabiskan waktu bersama selama menempuh pendidikan sarjana kedokteran

Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini masih terdapat kekurangan dan jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun sehingga penulisan skripsi ini menjadi lebih baik. Penulis berharap penelitian skripsi ini dapat bermanfaat bagi para pembaca dan dapat berkontribusi dalam pengembangan ilmu pengetahuan dalam bidang parasitologi.

Jakarta, 30 Desember 2024

Penulis

DAFTAR ISI

| | |
|--|-------------|
| HALAMAN SAMPUL | i |
| HALAMAN JUDUL | ii |
| PERNYATAAN ORISINALITAS | iii |
| PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI | iv |
| LEMBAR PENGESAHAN | v |
| ABSTRAK | vi |
| ABSTRACT | vii |
| KATA PENGANTAR | viii |
| DAFTAR ISI | x |
| DAFTAR TABEL | xiii |
| DAFTAR BAGAN | xiv |
| DAFTAR GAMBAR | xv |
| DAFTAR SINGKATAN | xvi |
| DAFTAR LAMPIRAN | xvii |
| | |
| BAB I PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1 Latar Belakang..... | 1 |
| 1.2 Perumusan Masalah..... | 3 |
| 1.3 Tujuan Penelitian..... | 4 |
| 1.3.1 Tujuan Umum..... | 4 |
| 1.3.2 Tujuan Khusus..... | 4 |
| 1.4 Manfaat Penelitian..... | 5 |
| 1.4.1 Manfaat Teoritis | 5 |
| 1.4.2 Manfaat Praktis..... | 5 |
| 1.4.2.1 Bagi Masyarakat..... | 5 |
| 1.4.2.2 Bagi Institusi Pendidikan..... | 5 |
| 1.5 Ruang Lingkup Penelitian | 5 |
| | |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA | 7 |
| 2.1 Landasan Teori | 7 |
| 2.1.1 Dermatomikosis Non Dermatofitosis | 7 |
| 2.1.2 <i>Pityriasis versicolor</i> | 7 |
| 2.1.3 <i>Malassezia furfur</i> | 12 |
| 2.1.3.1 Taksonomi | 12 |
| 2.1.3.2 Morfologi..... | 13 |
| 2.1.3.3 Habitat | 13 |
| 2.1.3.4 Patogenesis | 14 |
| 2.1.4 Asam Jawa (<i>Tamarindus indica</i> Linn.)..... | 16 |
| 2.1.4.1 Taksonomi Asam Jawa..... | 16 |
| 2.1.4.2 Morfologi Asam Jawa | 16 |
| 2.1.4.3 Kandungan Asam Jawa | 17 |
| 2.1.4.4 Manfaat Asam Jawa..... | 18 |
| 2.1.5 Ekstraksi | 20 |
| 2.1.5.1 Metode Ekstraksi Panas..... | 21 |
| 2.1.5.2 Metode Ekstraksi Dingin..... | 22 |
| 2.1.6 Uji Aktivitas Antijamur | 23 |

| | | |
|---|---|-----------|
| 2.1.7 | Klasifikasi Ukuran Zona Hambat Pertumbuhan Jamur | 24 |
| 2.2 | Penelitian Terkait..... | 25 |
| 2.3 | Kerangka Teori..... | 27 |
| 2.4 | Kerangka Konsep | 28 |
| 2.5 | Hipotesis Penelitian | 28 |
| BAB III METODE PENELITIAN | | 29 |
| 3.1 | Jenis Penelitian | 29 |
| 3.2 | Lokasi dan Waktu Penelitian..... | 29 |
| 3.3 | Subjek Penelitian | 29 |
| 3.4 | Sampel Penelitian | 29 |
| 3.5 | Identifikasi Variabel Penelitian | 31 |
| 3.5.1 | Variabel Bebas..... | 31 |
| 3.5.2 | Variabel Terikat..... | 31 |
| 3.5.3 | Variabel Kontrol..... | 31 |
| 3.6 | Definisi Operasional Variabel | 31 |
| 3.7 | Instrumen Penelitian | 32 |
| 3.7.1 | Alat Penelitian | 32 |
| 3.7.2 | Bahan Penelitian..... | 33 |
| 3.8 | Protokol Penelitian | 34 |
| 3.8.1 | Sterilisasi Alat..... | 34 |
| 3.8.2 | Pembuatan Ekstrak Biji Asam Jawa | 34 |
| 3.8.3 | Pembuatan Larutan Kontrol..... | 35 |
| 3.8.4 | Pembuatan Larutan Mc Farland | 35 |
| 3.8.5 | Pembuatan Suspensi Jamur | 36 |
| 3.8.6 | Pembuatan Media <i>Sabouraud Dextrose Agar</i> (SDA)..... | 36 |
| 3.8.7 | Pembuatan Uji Efektivitas Antifungi | 37 |
| 3.9 | Alur Penelitian..... | 38 |
| 3.10 | Teknik Pengumpulan Data | 38 |
| 3.11 | Analisis Data..... | 39 |
| 3.11.1 | Analisis Univariat..... | 39 |
| 3.11.2 | Analisis Bivariat | 39 |
| BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN..... | | 40 |
| 4.1 | Hasil Penelitian..... | 40 |
| 4.2 | Hasil Pengamatan Mikroskopis Koloni <i>Malassezia furfur</i> | 41 |
| 4.3 | Hasil Uji Fitokimia | 41 |
| 4.4 | Hasil Pengamatan Zona Hambat | 42 |
| 4.5 | Analisis Data..... | 44 |
| 4.5.1 | Analisis Data Pada Waktu Inkubasi Selama 24 Jam | 44 |
| 4.5.1.1 | Uji Normalitas <i>Shapiro-Wilk</i> Ekstrak Biji Asam Jawa terhadap Pertumbuhan <i>Malassezia furfur</i> Inkubasi 24 Jam | 44 |
| 4.5.1.2 | Uji Transformasi Ekstrak Biji Asam Jawa terhadap Pertumbuhan <i>Malassezia furfur</i> Inkubasi 24 Jam..... | 45 |
| 4.5.1.3 | Uji <i>Kruskal-Wallis</i> Ekstrak Biji Asam Jawa terhadap Pertumbuhan <i>Malassezia furfur</i> Inkubasi 24 jam | 45 |
| 4.5.1.4 | Analisis <i>Post Hoc Mann-Whitney</i> Ekstrak Biji Asam Jawa terhadap Pertumbuhan <i>Malassezia furfur</i> Inkubasi 24 Jam | 46 |

| | | |
|--------------|---|-----------|
| 4.5.2 | Analisis Data Pada Waktu Inkubasi 48 Jam..... | 46 |
| 4.5.2.1 | Uji Normalitas <i>Shapiro-Wilk</i> Ekstrak Biji Asam Jawa terhadap Pertumbuhan <i>Malassezia furfur</i> Inkubasi 48 Jam | 46 |
| 4.5.2.2 | Uji Transformasi Ekstrak Biji Asam Jawa terhadap Pertumbuhan <i>Malassezia furfur</i> Inkubasi 48 Jam..... | 47 |
| 4.5.2.3 | Uji <i>Kruskal-Wallis</i> Ekstrak Biji Asam Jawa terhadap Pertumbuhan <i>Malassezia furfur</i> Inkubasi 48 jam | 48 |
| 4.5.2.4 | Analisis Post Hoc <i>Mann-Whitney</i> Ekstrak Biji Asam Jawa terhadap Pertumbuhan <i>Malassezia furfur</i> Inkubasi 48 Jam | 48 |
| 4.6 | Pembahasan | 49 |
| 4.6.1 | Efek Antijamur Pada Ekstak Biji Asam Jawa | 49 |
| 4.6.2 | Zona Hambat yang Dihasilkan oleh Ekstrak Biji Asam Jawa terhadap <i>Malassezia furfur</i> | 50 |
| 4.7 | Keterbatasan Penelitian | 55 |
| BAB V | PENUTUP | 56 |
| 5.1 | Kesimpulan..... | 56 |
| 5.2 | Saran | 57 |
| | DAFTAR PUSTAKA | 58 |
| | RIWAYAT HIDUP | 68 |
| | LAMPIRAN | 69 |

DAFTAR TABEL

| | |
|---|----|
| Tabel 1 Klasifikasi Zona Hambat Berdasarkan Davis & Stout..... | 24 |
| Tabel 2 Penelitian Terkait | 25 |
| Tabel 3 Definisi Operasional | 31 |
| Tabel 4 Pengenceran Ekstrak dengan DMSO | 35 |
| Tabel 5 Hasil Uji Fitokimia Ekstrak Biji Asam Jawa | 41 |
| Tabel 6 Hasil Pengukuran Diameter Zona Hambat Inkubasi 24 Jam | 42 |
| Tabel 7 Hasil Pengukuran Diameter Zona Hambat Inkubasi 48 Jam | 43 |
| Tabel 8 Hasil Uji Normalitas Inkubasi 24 Jam | 44 |
| Tabel 9 Hasil Uji Normalitas pada Data Transformasi Inkubasi 24 Jam..... | 45 |
| Tabel 10 Hasil Uji <i>Kruskal-Wallis</i> Inkubasi 24 Jam..... | 45 |
| Tabel 11 Hasil Uji <i>Post Hoc Mann-Whitney</i> Inkubasi 24 Jam | 46 |
| Tabel 12 Hasil Uji Normalitas Inkubasi 48 Jam | 47 |
| Tabel 13 Hasil Uji Normalitas pada Data Transformasi Inkubasi 48 Jam..... | 47 |
| Tabel 14 Hasil Uji <i>Kruskal-Wallis</i> Inkubasi 48 Jam..... | 48 |
| Tabel 15 Hasil Uji <i>Post Hoc Mann-Whitney</i> Inkubasi 48 Jam | 49 |

DAFTAR BAGAN

| | |
|-------------------------------|----|
| Bagan 1 Kerangka Teori | 27 |
| Bagan 2 Kerangka Konsep..... | 28 |
| Bagan 3 Alur Penelitian | 38 |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|--|----|
| Gambar 1 Lesi <i>Pityriasis versicolor</i> | 8 |
| Gambar 2 Gambaran Mikroskopik <i>Malassezia furfur</i> | 9 |
| Gambar 3 Kultur <i>Malassezia furfur</i> dalam Media <i>Nutrient Agar</i> (NA) | 9 |
| Gambar 4 Uji <i>Wood's Lamps Pityriasis versicolor</i> | 9 |
| Gambar 5 Uji Katalase <i>Malassezia furfur</i> | 10 |
| Gambar 6 Uji Dermoskopi <i>Pityriasis versicolor</i> | 10 |
| Gambar 7 Struktur ' <i>Spaghetti and Meatball</i> ' <i>M.furfur</i> pada Media SDA | 13 |
| Gambar 8 Morfologi <i>Tamarindus indica L</i> | 17 |
| Gambar 9 Sediaan Ekstrak Kental Biji Asam Jawa | 40 |
| Gambar 10 Pengenceran Ekstrak dan Kontrol | 40 |
| Gambar 11 Mikroskopis Koloni <i>Malassezia furfur</i> | 41 |

DAFTAR SINGKATAN

| | |
|------------|--|
| ATP | : <i>Adenosine Triphosphate</i> |
| $BaCl_2$ | : Barium Klorida |
| Ditjen POM | : Direktorat Jenderal Pengawas Obat dan Makanan |
| DMSO | : Dimetil Sulfoksida |
| DNA | : <i>Deoxyribonucleic Acid</i> |
| GBIF | : <i>Global Biodiversity Information Facility</i> |
| GRIN | : <i>Germplasm Resources Information Network</i> |
| H1 | : Reseptor Histamin-1 |
| H_2SO_4 | : Asam Sulfat |
| KHM | : Konsentrasi Hambat Minimum |
| KLT | : Kromatografi Lapis Tipis |
| KOH | : Kalium Hidroksida |
| L-DOPA | : <i>L-3,4-dihydroxyphenylalanine</i> |
| MAP | : <i>Mitogen-Activated Protein</i> |
| NA | : <i>Nutrient Agar</i> |
| NaCl | : Natrium Klorida |
| NLRs | : <i>Nucleotide Oligomerization Domain - like Receptors</i> |
| NPGS | : <i>Nomenclature Needs of National Plant Germplasm System</i> |
| RNA | : <i>Ribonucleic Acid</i> |
| ROS | : <i>Reactive Oxygen Species</i> |
| SDA | : <i>Saboraud Dextrose Agar</i> |
| TEWL | : <i>Trans Epidermal Water Loss</i> |

DAFTAR LAMPIRAN

| | |
|--|-----|
| Lampiran 1 Surat Persetujuan Etik | 70 |
| Lampiran 2 Sertifikat Pengujian Fitokimia Ekstrak Biji Asam Jawa | 71 |
| Lampiran 3 Dokumentasi Penelitian | 73 |
| Lampiran 4 Hasil Analisis Data | 76 |
| Lampiran 5 Surat Pernyataan Bebas Plagiarisme | 102 |
| Lampiran 6 Lembar Hasil Uji Turnitin | 103 |
| Lampiran 7 Surat Keterangan Lulus Uji Plagiasi | 104 |