

**PENGARUH EKSTRAK *MORINGA OLEFIERA* TERHADAP KADAR  
LAJU ENDAP DARAH DAN SKOR KUALITAS HIDUP PADA PASIEN  
KANKER PAYUDARA**

**Studi pada Status Inflamasi, Skor SF-36 Pasien Kanker Payudara Post  
Menopause dengan ER (+) dan PR (+) yang Mendapat Terapi Aromatase  
Inhibitor**



**TESIS**

**Untuk Memenuhi Persyaratan Mencapai Derajat Sarjana S-2**

**Magister Ilmu Biomedik**

**dr. Agung Hartanto**

**22010120420025**

**FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS DIPONEGORO  
SEMARANG**

**2022**

# HALAMAN PENGESAHAN

## PENGARUH EKSTRAK *MORINGA OLEFIERA* TERHADAP KADAR LAJU ENDAP DARAH DAN SKOR KUALITAS HIDUP PADA PASIEN KANKER PAYUDARA

### Studi pada Status Inflamasi, Skor SF-36 Pasien Kanker Payudara Post Menopause dengan ER (+) dan PR (+) yang Mendapat Terapi Aromatase Inhibitor

Diajukan oleh  
dr. Agung Hartanto  
22010120420025

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji pada 23 September 2022 dan dinyatakan telah memenuhi syarat untuk diterima Menyetujui,

#### Pembimbing I



Dr. dr. Yan Wisnu Prajoko, M.Kes., Sp.B(K)Onk.

NIP. 19750124 200801 1 006

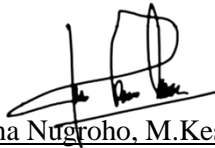
#### Pembimbing II



Dr. dr. Hardian

NIP. 19630414 199001 1 001

#### Penguji I



Dr. dr. Trilaksana Nugroho, M.Kes., FISCAM Sp.M(K)

NIP. 19710127 199903 1 001

#### Penguji II



dr. Yora Nindita, M.Sc, Ph. D

NIP. 1981111 1200801 2 014

#### Mengetahui

Ketua Program Studi Magister Ilmu Biomedik  
Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro



Dr. dr. Yan Wisnu Prajoko, M.Kes., Sp.B(K)Onk.

NIP. 19750124 200801 1 006



# RIWAYAT HIDUP SINGKAT

## A. IDENTITAS

1. Nama : Agung Hartanto
2. NIM Magister Biomedik : 22010120420022
3. NIM PPDS I Bedah : -
4. Tempat / Tgl lahir : Ponorogo / 11 April 1990
5. Jenis Kelamin : Laki-laki
6. Agama : Katholik
7. No. Telepon : 088803741727 / 082137887007
8. Email : agung7hartanto@gmail.com

## B. Riwayat Pendidikan

1. SD N Mangkujayan 1 Ponorogo : Lulus tahun 2003
2. SMP N 1 Ponorogo : Lulus tahun 2006
3. SMA N 1 Ponorogo : Lulus tahun 2009
4. FK Universitas Pelita Harapan, Tangerang : Lulus tahun 2015
5. Magister Ilmu Biomedik FK UNDIP Semarang : 2021 - sekarang
6. PPDS-1 ILMU BEDAH FK UNDIP Semarang : 2021 - sekarang

## C. Riwayat Pekerjaan

1. Dokter Internship RSUD Ratu Zalecha, KALSEL : 2016 – 2017
2. Dokter umum RSUD Ratu Zalecha, KALSEL : 2017 - 2020

## D. Riwayat Keluarga

1. Nama Orang Tua  
Ayah : Untung  
Ibu : Sri Endang Wahyuni
2. Nama Istri : dr. Ayu Aksara

## KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya peneliti dapat menyelesaikan Proposal Thesis ini. Penulisan Proposal Thesis ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Magister Biomedik di Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro.

Dalam penulisan Proposal Thesis ini, peneliti banyak mendapatkan dukungan, bantuan, dan bimbingan dari berbagai pihak. Dalam kesempatan ini, peneliti mengucapkan terima kasih yang serta penghargaan kepada :

1. Prof. Dr. Yos Johan Utama, S.H., M.Hum. selaku Rektor Universitas Diponegoro yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk belajar serta meningkatkan pengetahuan keahlian.
2. Prof. Dr. dr. Dwi Pudjonarko, M.Kes., Sp.S. (K) selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro Semarang, yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk mengikuti pendidikan keahlian.
3. Dr. dr. Yan Wisnu Prajoko, M.Kes., Sp.B(K)Onk. selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan ilmu, waktu, dan tenaga untuk membimbing penulis dalam menyusun karya tulis ilmiah ini serta selalu memberikan inspirasi untuk kami.
4. Dr. dr. Hardian selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan ilmu, waktu, dan tenaga untuk membimbing penulis dalam menyusun karya tulis ilmiah ini serta selalu memberikan inspirasi untuk kami.
5. dr. Ayu Aksara istri penulis yang telah memberikan dukungan dan semangat untuk mendampingi penulis menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
6. Pihak-pihak lain yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah membantu dan memberikan dukungan sehingga karya tulis ilmiah ini dapat terselesaikan dengan baik.
7. Segenap teman – teman mahasiswa Ilmu Biomedik angkatan Januari 2021, yang senantiasa memberikan dukungan, bantuan, dan masukan kepada penulis

8. Segenap rekan staf administrasi Magister Ilmu Biomedik Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro yang telah membantu penulis dalam menempuh pendidikan.
9. Pihak-pihak lain yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah membantu dan memberikan dukungan sehingga karya tulis ilmiah ini dapat terselesaikan dengan baik.

Peneliti menyadari bahwa karya tulis ilmiah ini jauh dari sempurna, untuk itu peneliti mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun. Semoga karya tulis ilmiah ini dapat bermanfaat bagi kita semua. Akhir kata, semoga Tuhan Yang Maha Esa memberikan berkat dan rahmat yang berlimpah untuk kita semua.

Semarang, 30 Agustus 2022



dr. Agung Hartanto

# DAFTAR ISI

<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	ii
<b>PERNYATAAN KEASLIAN</b> .....	iii
<b>RIWAYAT HIDUP SINGKAT</b> .....	iv
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	v
<b>DAFTAR ISI</b> .....	1
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	4
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	5
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	6
<b>DAFTAR ISTILAH</b> .....	7
<b>ABSTRAK</b> .....	8
<b>ABSTRACT</b> .....	9
<b>BAB I</b> .....	10
<b>PENDAHULUAN</b> .....	10
1.1    Latar Belakang.....	10
1.2    Rumusan Masalah .....	11
1.2.1    Masalah Umum .....	11
1.2.2    Masalah Khusus .....	12
1.3    Tujuan Penelitian.....	12
1.3.1    Tujuan Umum .....	12
1.3.2    Tujuan Khusus .....	12
1.4    Manfaat Penelitian.....	13
1.4.1    Manfaat bagi Ilmu Pengetahuan.....	13
1.4.2    Manfaat bagi Pelayanan Kesehatan.....	13
1.4.3    Manfaat bagi penelitian selanjutnya.....	13
1.5    Keaslian Penelitian .....	13
<b>BAB II</b> .....	18
<b>TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	18
2.1    Anatomi Payudara .....	18
2.2    Kanker Payudara .....	20
2.2.1    Definisi.....	20
2.2.2    Etiologi dan Faktor Risiko .....	20
2.2.3    Epidemiologi.....	20
2.2.4    Stadium Kanker Payudara.....	20
2.2.5    Manifestasi Klinis .....	26

2.2.6	Diagnosis.....	29
2.2.7	Tatalaksana.....	30
2.3	Aromatase Inhibitor-Induced Arthralgia .....	33
2.4	Daun Kelor ( <i>Moringa oleifera</i> ).....	34
2.5	Efek Anti-Inflamasi <i>Moringa oleifera</i> .....	35
2.6	Laju Endap Darah.....	35
2.7	Short Form 36 (SF 36).....	37
2.8	Kerangka Teori.....	38
2.9	Kerangka Konsep .....	39
2.10	Hipotesis .....	39
2.11	Hipotesis Mayor .....	39
2.12	Hipotesis Minor .....	39
<b>BAB III</b>	.....	<b>41</b>
<b>METODE PENELITIAN</b>	.....	<b>41</b>
3.1	Rancangan Penelitian .....	41
3.2	Populasi dan Sampel Penelitian.....	42
3.2.1	Populasi Target.....	42
3.2.2	Populasi Terjangkau .....	42
3.2.3	Sampel Penelitian .....	42
3.2.4	Besar Sampel .....	43
3.3	Waktu dan Tempat .....	43
3.4	Variabel Penelitian .....	44
3.4.1	Variabel Bebas.....	44
3.4.2	Variabel Terikat.....	44
3.5	Definisi Operasional .....	44
3.6	Cara Pengumpulan Data .....	45
3.6.1	Alat dan Bahan .....	45
3.6.2	Jenis Data.....	45
3.6.3	Cara Kerja Penelitian.....	46
3.7	Alur Penelitian.....	47
3.8	Analisa Data .....	47
3.9	Etika Penelitian.....	48
<b>BAB IV</b>	.....	<b>49</b>
<b>HASIL PENELITIAN</b>	.....	<b>49</b>
4.1	Karakteristik Sampel .....	49
4.2	Konsumsi Natrium diklofenac.....	50



4.3	LED Serum.....	51
4.4	Skor SF-36 (Fungsi Fisik) .....	52
4.5	Skor SF-36 (Peran Fisik) .....	53
4.6	Skor SF-36 (Rasa Nyeri) .....	55
4.7	Skor SF-36 (Kesehatan Umum) .....	56
4.8	Skor SF-36 (Fungsi Sosial).....	57
4.9	Skor SF-36 (Vitalitas).....	59
4.10	Skor SF-36 (Peran Emosi).....	60
4.11	Skor SF-36 (Kesehatan Mental) .....	62
4.12	Domain Kualitas Hidup Skor SF-36.....	63
<b>BAB V .....</b>		<b>67</b>
<b>PEMBAHASAN.....</b>		<b>67</b>
<b>BAB VI.....</b>		<b>71</b>
<b>SIMPULAN DAN SARAN.....</b>		<b>71</b>
	Simpulan .....	71
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>		<b>73</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Anatomi Payudara dilihat dari lateral dan ventral.....	18
Gambar 2. Pembentukan kelenjar payudara .....	18
Gambar 3. Suplai darah, drainase limfe payudara dan lokasi limfonodi regional <sup>12</sup> .....	19
Gambar 4. Frekuensi karsinoma payudara dengan lokasi dalam presentase .....	19
Gambar 5. Nodul pada kulit pada pasien dengan kanker payudara <sup>22</sup> .....	27
Gambar 6. Ulserasi kulit pada payudara kiri pada kanker payudara stadium lanjut.....	27
Gambar 7. Telangiectasis yang dipicu oleh radiasi .....	27
Gambar 8. Inflamasi dan edem pada payudara .....	28
Gambar 9. Peau d'orange.....	28
Gambar 10. <i>Paget;s disease</i> pada puting susu .....	29
Gambar 11. Kerangka Teori.....	38
Gambar 12. Kerangka Konsep.....	39
Gambar 13. Skema rancangan penelitian .....	41
Gambar 14. Alur Penelitian .....	47
Gambar 15. Grafik Kadar LED Serum Kelompok Perlakuan dan Kontrol .....	52
Gambar 16. Grafik skor SF-36 (Fungsi Fisik) Kelompok Perlakuan dan Kontrol .....	53
Gambar 17. Grafik skor SF-36 (Peran Fisik) Kelompok Perlakuan dan Kontrol .....	54
Gambar 18. Grafik skor SF-36 (Rasa Nyeri) Kelompok Perlakuan dan Kontrol .....	56
Gambar 19. Grafik skor SF-36 (Kesehatan Umum) Kelompok Perlakuan dan Kontrol ..	57
Gambar 20. Grafik skor SF-36 (Fungsi Sosial) Kelompok Perlakuan dan Kontrol .....	59
Gambar 21. Grafik skor SF-36 (Vitalitas) Kelompok Perlakuan dan Kontrol.....	60
Gambar 22. Grafik skor SF-36 (Peran Emosi) Kelompok Perlakuan dan Kontrol.....	62
Gambar 23. Grafik skor SF-36 (Kesehatan Mental) Kelompok Perlakuan dan Kontrol ..	63
Gambar 24. Grafik setiap Domain skor SF-36 Kelompok Perlakuan dan Kontrol.....	65
Gambar 25. Grafik skor Domain SF-36 Kelompok Perlakuan dan Kontrol.....	66

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Keaslian Penelitian .....	14
Tabel 2. Definisi Tumor Primer (T)-Secara Klinis dan Patologis .....	21
Tabel 3. Definisi Kelenjar Getah Bening Regional secara Klinis (cN) .....	22
Tabel 4. Definisi Kelenjar Getah Bening Regional secara Patologis (pN) .....	23
Tabel 5. Definisi Metastasis Jauh (M) .....	24
Tabel 6. Stadium Anatomi Berdasarkan Klasifikasi TNM Kanker Payudara.....	25
Tabel 7. Karakteristik data sampel penelitian .....	49
Tabel 8. Karakteristik data berdasarkan kelompok perlakuan dan Kontrol.....	50
Tabel 9. Rerata Nilai LED Serum pada kelompok perlakuan dan kontrol .....	50
Tabel 10. Rerata Nilai LED Serum pada kelompok perlakuan dan kontrol .....	51
Tabel 11. Rerata Skor SF-36 (Fungsi Fisik) pada kelompok perlakuan dan kontrol.....	52
Tabel 12. Rerata Skor SF-36 (Peran Fisik) pada kelompok perlakuan dan kontrol.....	54
Tabel 13. Rerata Skor SF-36 (Rasa Nyeri) pada kelompok perlakuan dan kontrol.....	55
Tabel 14. Rerata Skor SF-36 (Kesehatan umum) pada kelompok perlakuan dan kontrol	56
Tabel 15. Rerata Skor SF-36 (Fungsi Sosial) pada kelompok perlakuan dan kontrol .....	58
Tabel 16. Rerata Skor SF-36 (Vitalitas) pada kelompok perlakuan dan kontrol .....	59
Tabel 17. Rerata Skor SF-36 (Peran Emosi) pada kelompok perlakuan dan kontrol .....	61
Tabel 18. Rerata Skor SF-36 (Kesehatan Mental) pada kelompok perlakuan dan kontrol	62
Tabel 19. Skor Rata-rata Kualitas Hidup pada Setiap Domain Kualitas Hidup .....	63
Tabel 20. Perbedaan gambaran Skor Rata-rata Kualitas Hidup pada Setiap Komponen Kualitas Hidup .....	65

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Keterangan Layak Etik .....	79
Lampiran 2. Ijin Edar Ekstrak <i>Moringa Oliefera</i> .....	80
Lampiran 3. Sertifikat Analisis Ekstrak <i>Moringa Oliefera</i> .....	81
Lampiran 4. Analisis data SPSS .....	82
Lampiran 5. Foto Pembuatan Ekstrak <i>Moringa Oliefera</i> .....	139
Lampiran 6. Foto Kegiatan Pengambilan Sampel .....	140
Lampiran 7. Lain-lain.....	141

## DAFTAR ISTILAH

<i>Ca Mammae</i>	Karsinoma mammae
AI	Aromatase Inhibitor
AIMSS	<i>aromatase inhibitor-associated musculoskeletal syndrome</i>
LED	Laju Endap darah
SF-36	<i>Short Survey – 36</i>
COX-2	<i>Cyclooxygenase-2</i>
iNOS	<i>Nitric Oxide Synthase</i>
ER	Estrogen Receptor
PR	Progesterone Receptor
TNF- $\alpha$	Tumor necrosis factor alpha
(NF- $\kappa$ B)	Nuclear factor-kappa B
AP-1	Activator protein 1
STAT3	Signal transducer and activator of transcription 3
Bcl XL	B-cell lymphoma-extra large
Bcl-2	B-cell lymphoma-2
TRAF1	TNF receptor-associated factor 1
TRAF2	TNF receptor-associated factor 2
Th1	T-Helper-1
Th2	T-Helper-2
IL-6	Interleukin-6
IL-8	Interleukin-8

## ABSTRAK

**Pendahuluan:** Aromatase inhibitor (AIs) adalah komponen kunci dalam kemoprevensi dan pengobatan kanker payudara hormon reseptor-positif (HR+). AI dikaitkan dengan efek samping muskuloskeletal yang dikenal sebagai sindrom muskuloskeletal terkait inhibitor aromatase (AIMSS), di mana kadar estrogen menurun. Salah satu efek estrogen adalah anti inflamasi. Mekanisme efek antiinflamasi ini adalah dengan mengurangi sintesis sitokin inflamasi. *Moringa oleifera* adalah tanaman tradisional yang mengandung glukosinolat, yang bila dihidrolisis akan menghasilkan komponen yang disebut isothiosianates. Manfaat isotiosianat yang dipelajari dalam artikel ini adalah penghambatan mediator inflamasi, yang diukur dengan variabel penurunan kadar ESR serum dan peningkatan skor SF-36. Luaran dari penelitian ini adalah peningkatan kualitas hidup pasien.

**Metode:** Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental terhadap 40 pasien kanker payudara pascamenopause dengan ER positif dan PR positif yang dimasukkan sebagai subjek penelitian dibagi menjadi dua kelompok, K (kontrol) dan P1 (perlakuan). Kelompok P1 diberikan *moringa oleifera* 600 mg/hari selama 1 bulan, semua pasien diambil sampel darah (ESR) dan diwawancarai untuk mengukur skor SF-36. Penelitian eksperimental ini akan dilakukan selama 30 hari.

**Hasil:** Perbedaan antara pretest dan posttest kadar serum ESR pada kelompok kontrol dan kelompok perlakuan ( $p < 0,001$ ) dan antara kelompok perlakuan dan kontrol ( $p < 0,001$ ) menunjukkan hasil yang signifikan. Perbedaan skor pretest dan posttest SF-36 semua aspek pada kelompok kontrol dan kelompok perlakuan ( $p < 0,001$ ) dan antara kelompok perlakuan dan kontrol ( $p < 0,001$ ) juga menunjukkan hasil yang signifikan.

**Kesimpulan:** Ekstrak *Moringa Oleifera* meningkatkan kualitas hidup atralgia yang diinduksi oleh inhibitor aromatase melalui penurunan serum ESR dan meningkatkan skor SF-36 dengan hasil meningkatkan kualitas hidup.

**Kata kunci:** *Moringa oleifera*, Aromatase Inhibitor, AIMSS, ESR, SF-36

## ABSTRACT

**Introduction:** Aromatase inhibitors (AIs) are key components in chemoprevention and treatment of hormone receptor-positive (HR+) breast cancer. AIs are associated with musculoskeletal adverse effects known as the aromatase inhibitor-associated musculoskeletal syndrome (AIMSS), in which the estrogen levels decrease. One of the effects of estrogen is anti-inflammatory. The mechanism of this anti-inflammatory effect is by reducing the synthesis of inflammatory cytokines. *Moringa oleifera* is a traditional plant that contains glucosinolates, which when hydrolyzed will produce a component called isothiosyanates. The benefit of isothiosyanates studied in this article is inhibition of the inflammatory mediator, which is measured by the variables of decrease serum ESR levels and increase SF-36 scores. The outcome of this study is improvement in patient's quality of life.

**Methods:** This research is experimental research of 40 post-menopausal breast cancer patients with ER positive and PR positive were included as study subjects divided into two groups, K (control) and P1 (treatment). The P1 group was given *moringa oleifera* 600 mg/day for 1 month, all patients were taken blood samples (ESR) and interviewed to measure the SF-36 score. This experimental research will be conducted for 30 days.

**Results:** The difference between the pretest and posttest of ESR serum level in the control group and the treatment group ( $p < 0,001$ ) and between the treatment and control groups ( $p < 0,001$ ) showed significant results. The difference between the pretest and posttest of SF-36 all aspects score in the control group and the treatment group ( $p < 0,001$ ) and between the treatment and control groups ( $p < 0,001$ ) also showed significant results.

**Conclusion:** *Moringa Oleifera* extracts improve quality of life of on aromatase inhibitor induced arthralgia by decreased ESR serum and improve SF-36 scoring with outcome increasing quality life.

**Keywords:** *Moringa oleifera*, Aromatase Inhibitor, AIMSS, ESR, SF-36