

SKRIPSI

**UJI EFEKTIVITAS POVIATEA DALAM MENURUNKAN
KADAR *TUMOR NECROSIS FACTOR- α* PADA SUBJEK
LANSIA OBESITAS**



Oleh:

NI MADE HARISNA LAKSMI DIRTAYANTI

NIM. P07134221008

**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES DENPASAR
PROGRAM STUDI TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
PROGRAM SARJANA TERAPAN
DENPASAR
2025**

SKRIPSI

**UJI EFEKTIVITAS POVIATEA DALAM MENURUNKAN
KADAR *TUMOR NECROSIS FACTOR- α* PADA SUBJEK
LANSIA OBESITAS**

**Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Menyelesaikan Kuliah Pada
Program Studi Teknologi Laboratorium Medis
Program Sarjana Terapan**

Oleh:

**NI MADE HARISNA LAKSMI DIRTAYANTI
NIM. P07134221008**

**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES DENPASAR
PROGRAM STUDI TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
PROGRAM SARJANA TERAPAN
DENPASAR
2025**

LEMBAR PERSETUJUAN

UJI EFEKTIVITAS POVIATEA DALAM MENURUNKAN KADAR *TUMOR NECROSIS FACTOR- α* PADA SUBJEK LANSIA OBESITAS

Oleh:

NI MADE HARISNA LAKSMI DIRTAYANTI
NIM. P07134221008

TELAH MENDAPATKAN PERSETUJUAN

Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping



Burhannuddin, S.Si., M.Biomed
NIP. 198602282009121003



Dr. drg. I Gusti Agung Ayu Dharmawati, M.Biomed
NIP. 196912172002122001

MENGETAHUI
KETUA JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
POLTEKKES KEMENKES DENPASAR



I Gusti Ayu Sri Dhyana Putri, S.KM., M.PH.
NIP. 197209011998032003

SKRIPSI DENGAN JUDUL :

**UJI EFEKTIVITAS POVIATEA DALAM MENURUNKAN
KADAR *TUMOR NECROSIS FACTOR- α* PADA SUBJEK
LANZIA OBESITAS**

Oleh:

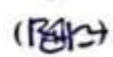
NI MADE HARISNA LAKSMI DIRTAYANTI
NIM. P07134221008

TELAH DIUJI DI HADAPAN TIM PENGUJI

PADA HARI: SENIN

TANGGAL: 5 MEI 2025

TIM PENGUJI :

- | | | |
|--|---------------------|---|
| 1. Dr. dr. I Gusti Agung Dewi Sarihati, M.Biomed | (Ketua Penguji) |  |
| 2. Burhannuddin, S.Si., M.Biomed | (Anggota Penguji 1) |  |
| 3. Ida Bagus Made Putra Mahendra, S.Kom, M.P.H | (Anggota Penguji 2) |  |

MENGETAHUI
KETUA JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
POLTEKKES KEMENKES DENPASAR


I Gusti Ayu Sri Dhyanaputri, S.KM., M.PH.
NIP. 197209011998032003

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ni Made Harisna Laksmi Dirtayanti
NIM : P07134221008
Program Studi : Teknologi Laboratorium Medis
Program : Sarjana Terapan
Tahun Akademik : 2024/2025
Alamat : Br. Panglan Delodan, Desa Kapal, Kecamatan
Mengwi, Kabupaten Badung, Bali

Dengan ini menyatakan bahwa :

1. Skripsi dengan judul “Uji Efektivitas POVIATEA dalam Menurunkan Kadar *Tumor Necrosis Factor-α* pada Subjek Lansia Obesitas” adalah benar **karya sendiri atau bukan plagiat hasil karya orang lain.**
2. Apabila dikemudian hari terbukti bahwa Skripsi ini **bukan** karya saya sendiri atau plagiat hasil karya orang lain, maka saya sendiri bersedia menerima sanksi sesuai Peraturan Mendiknas RI No. 17 Tahun 2010 dan ketentuan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya sampaikan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Denpasar, 12 April 2025
Yang membuat pernyataan



Ni Made Harisna Laksmi Dirtayanti
NIM. P07134221008

LEMBAR PERSEMBAHAN

Puja dan puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan karunia dan rahmat-Nya sehingga saya mampu menyelesaikan Skripsi dengan baik dan tepat pada waktunya. Terima kasih saya ucapkan kepada keluarga saya tercinta, terutama Ibu, Bapak, Kakak, dan Adik yang senantiasa memberikan doa, dukungan dan motivasi secara mental dan material hingga saya bisa sampai di titik ini. Terima kasih kepada Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Denpasar, serta terima kasih kepada Bapak dan Ibu Dosen Pembimbing yang telah memberikan ilmu pengetahuan, bimbingan dan pengalaman yang sangat berarti selama masa perkuliahan. Terima kasih kepada para sahabat seperjuangan saya Dedia, Yusin, Gunggek, dan Surya yang selalu menemani, membantu, dan menyemangati penulis. Terima kasih juga tentunya kepada diri saya sendiri karena sudah mau berjuang, bertumbuh, bertahan dan senantiasa semangat dalam menjalani kehidupan. Tiada lembar yang paling indah dalam laporan Skripsi ini kecuali lembar persembahan. Skripsi ini saya persembahkan sebagai tanda bukti kepada orang tua tercinta, keluarga besar, dan sahabat yang selalu memberi dukungan dan kasih sayang untuk menyelesaikan Skripsi ini.

RIWAYAT PENULIS



Penulis bernama Ni Made Harisna Laksmi Dirtayanti, lahir di Kapal, Mengwi pada tanggal 16 November 2002. Penulis bertempat tinggal di Desa Kapal, Kecamatan Mengwi, Kabupaten Badung, Provinsi Bali. Penulis merupakan anak kedua dari tiga bersaudara yang dilahirkan oleh pasangan I Nyoman Sudirtha dan Ni Wayan Sriani.

Penulis memulai pendidikan pada tahun 2008-2009 di TK Kumarastana 3 Kapal. Pada tahun 2009-2015 penulis melanjutkan pendidikan jenjang Sekolah Dasar di SDN 3 Kapal. Pada tahun 2015-2018 penulis melanjutkan pendidikan ke jenjang Sekolah Menengah Pertama di SMPN 1 Mengwi. Pada tahun 2018-2021 penulis melanjutkan pendidikan ke jenjang Sekolah Menengah Atas di SMA 1 Kuta Utara. Pada tahun 2021 penulis menyelesaikan pendidikan di SMA dan melanjutkan pendidikan di Poltekkes Kemenkes Denpasar Program Studi Sarjana Terapan Jurusan Teknologi Laboratorium Medis.

EFFECTIVITY TEST OF POVIATEA IN REDUCING *TUMOR NECROSIS FACTOR- α* LEVELS IN OBESITY ELDERLY SUBJECTS

ABSTRACT

Background: Obesity cases in Indonesia in 2023 have increased significantly, reaching 23.4%. Obesity in the elderly is a high-risk condition for metabolic diseases such as dyslipidemia, hypertension, musculoskeletal diseases, and various types of cancer. Obesity is associated with chronic inflammation characterized by an increase in proinflammatory cytokines, such as *Tumour Necrosis Factor- α* (TNF- α). POVIATEA as healthy diet with its secondary metabolite content has the potential to reduce TNF- α levels in obese elderly. **Purpose:** Purpose of this study was to determine the effect of the POVIATEA diet on TNF- α levels in obese elderly subjects. **Method:** True experimental design with a pretest-posttest control group design. Measurement of TNF- α levels was carried out using the ELISA method. Data were analyzed using *Shapiro Wilk* statistical test, followed by *Wilcoxon test* and *Paired T-test*. **Result:** The results showed that there was a decrease in TNF- α levels in group P1 with an average TNF- α level before treatment of 134,5 ng/L and after treatment of 91,1 ng/L. There is a significant difference in TNF- α levels before and after treatment as evidenced by the results of the *paired T-test*. The sig value of 0.001 ($p < 0.05$) shows that there are differences in TNF- α levels before and after treatment in obese elderly people. **Conclusion:** POVIATEA as an herbal drink effectively reduces TNF- α levels in obese elderly people and has the potential as an alternative to anti-inflammatory herbal drinks.

Keywords: elderly; ELISA; obesity; POVIATEA; TNF- α

UJI EFEKTIVITAS POVIATEA DALAM MENURUNKAN KADAR *TUMOR NECROSIS FACTOR- α* PADA SUBJEK LANSIA OBESITAS

ABSTRAK

Latar Belakang: Kasus obesitas di Indonesia mengalami peningkatan yang signifikan mencapai 23,4% pada tahun 2023. Obesitas pada lansia merupakan kondisi yang berisiko tinggi terhadap penyakit metabolik seperti dislipidemia, hipertensi, penyakit muskuloskeletal, dan berbagai jenis kanker. Obesitas berhubungan dengan inflamasi kronis ditandai dengan peningkatan sitokin proinflamasi, seperti *Tumour Necrosis Factor- α* (TNF- α). Diet sehat POVIATEA dengan kandungan metabolit sekundernya memiliki potensi untuk menurunkan kadar TNF- α pada lansia obesitas. **Tujuan:** Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh diet POVIATEA terhadap kadar TNF- α pada subjek lansia obesitas. **Metode:** Penelitian menggunakan *true experimental design* dengan rancangan *pretest-posttest control group design*. Pengukuran kadar TNF- α dilakukan menggunakan metode ELISA. Data dianalisis uji statistik *Shapiro Wilk*, dilanjutkan uji *Wilcoxon* dan *Paired T-test*. **Hasil:** Penelitian menunjukkan bahwa terjadi penurunan kadar TNF- α pada kelompok P1 dengan rata-rata kadar TNF- α sebelum perlakuan 134,5 ng/L dan setelah perlakuan 91,1 ng/L. Terdapat perbedaan yang signifikan kadar TNF- α sebelum dan sesudah perlakuan dibuktikan melalui hasil uji *paired T-test*. Didapatkan nilai sig 0.001 ($p < 0.05$) menunjukkan bahwa terdapat perbedaan kadar TNF- α sebelum dan sesudah perlakuan pada lansia obesitas. **Simpulan:** POVIATEA sebagai minuman herbal efektif menurunkan kadar TNF- α pada lansia obesitas dan berpotensi sebagai alternatif minuman herbal antiinflamasi.

Kata kunci: lansia; ELISA; obesitas; POVIATEA; TNF- α

RINGKASAN PENELITIAN

UJI EFEKTIVITAS POVIATEA DALAM MENURUNKAN KADAR *TUMOR NECROSIS FACTOR- α* PADA SUBJEK LANSIA OBESITAS

Oleh: Ni Made Harisna Laksmi Dirtayanti (P07134221008)

WHO (*World Health Organization*) melaporkan bahwa pada tahun 2022 sebanyak 2,5 miliar orang dewasa berusia 18 tahun ke atas mengalami kelebihan berat badan, termasuk lebih dari 890 juta orang dewasa mengalami obesitas. Kementerian kesehatan juga melaporkan prevalensi obesitas terus mengalami peningkatan dalam kurun 10 tahun terakhir. Prevalensi obesitas di Bali tertinggi pada Kabupaten Badung sebesar 17,06%. Obesitas merupakan kondisi akumulasi lemak yang tidak normal pada jaringan adiposa yang menyebabkan penyakit metabolik seperti diabetes melitus tipe 2, dislipidemia, hipertensi, resistensi insulin, stroke, dan *obstructive sleep apnea*. Penyakit metabolik pada individu obesitas dikaitkan dengan kondisi inflamasi kronis yang ditandai dengan adanya peningkatan sitokin proinflamasi, seperti *Tumour Necrosis Factor- α* (TNF- α).

Obesitas sendiri dapat dikendalikan melalui pola hidup sehat yaitu aktivitas fisik dan diet sehat agar tidak berkembang menjadi penyakit metabolik. Sumber daya alam di Indonesia yang dapat dimanfaatkan karena kandungannya adalah kulit jeruk bali dan daun stevia. Berdasarkan uraian di atas penulis tertarik melakukan penelitian terkait kombinasi kulit jeruk bali dan daun stevia menjadi minuman kesehatan dalam bentuk teh yang dinamakan POVIATEA. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh diet POVIATEA terhadap kadar TNF- α pada subjek lansia obesitas.

Penelitian ini menggunakan *true experimental design* dengan rancangan *Pretest-posttest control group design*. Subjek penelitian terdiri dari 39 lansia obesitas yang dibagi menjadi 3 kelompok dengan masing-masing kelompok sebanyak 13 orang. kelompok kontrol negatif yaitu K (-) (lansia obesitas yang tidak diberikan perlakuan/tidak diberikan diet teh), kelompok kontrol positif yaitu K (+) (lansia obesitas yang diberikan perlakuan konsumsi teh hitam merek lain) dan

kelompok perlakuan yaitu P1 (lansia obesitas yang diberikan perlakuan konsumsi teh POVIATEA). Sampel diperiksa menggunakan metode *Enzyme-Linked Immunosorbent Assay* (ELISA). Selanjutnya, data diolah menggunakan uji statistik *Shapiro Wilk*, dilanjutkan Uji *Wilcoxon* dan *Paired T-test*.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata kadar TNF- α kelompok P1 sebelum perlakuan sebesar 134,5 ng/L dan setelah perlakuan 91,1 ng/L yang menunjukkan terjadinya penurunan kadar TNF- α . Hasil uji *paired T-test* menunjukkan bahwa terdapat perbedaan signifikan sebelum dan sesudah konsumsi POVIATEA pada kelompok P1 dengan nilai sig 0.001 lebih kecil dari 0.05 ($p < 0.05$). Pada kelompok K (-) (kontrol negatif) mengalami peningkatan kadar TNF- α dengan rata-rata kadar TNF- α sebelum perlakuan sebesar 138 ng/L dan setelah perlakuan 142,8 ng/L. Hasil uji *wilcoxon* menunjukkan tidak ada perbedaan signifikan sebelum dan sesudah perlakuan dengan nilai sig lebih besar dari 0.05 yaitu 0.944 ($p > 0.05$). Pada kelompok K (+) (kontrol positif) juga mengalami peningkatan kadar TNF- α dengan rata-rata kadar TNF- α sebelum perlakuan sebesar 144,3 ng/L dan setelah perlakuan 153,5 ng/L. Hasil uji *wilcoxon* menunjukkan tidak ada perbedaan sebelum dan sesudah perlakuan dengan nilai sig 0.650 lebih besar dari 0.05 ($p > 0.05$).

Kelompok P1 dengan perlakuan mengonsumsi POVIATEA mampu menurunkan kadar TNF- α pada lansia obesitas dibandingkan dengan kelompok K (-) dan K (+). Penurunan kadar TNF- α pada kelompok lansia obesitas karena kandungan senyawa metabolit sekunder pada POVIATEA alkaloid, tannin dan saponin yang mampu menekan produksi sitokin proinflamasi TNF- α pada kelompok lansia obesitas. Disarankan agar penelitian selanjutnya dapat mengembangkan POVIATEA sebagai minuman berstandar dan melakukan analisis pada bagian molekuler terkait ekspresi gen. Selain itu, POVIATEA juga perlu dilakukan uji *in vivo* pada mencit untuk mengetahui toksisitasnya.

Daftar bacaan: 69 (tahun 2015-2024)

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa karena telah memberikan Rahmat dan Karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul “Uji Efektivitas POVIATEA dalam Menurunkan Kadar *Tumor Necrosis Factor- α* pada Subjek Lansia Obesitas” dengan baik. Penyusunan skripsi ini sebagai salah satu syarat menyelesaikan kuliah di Program Studi Teknologi Laboratorium Medis Program Sarjana Terapan Politeknik Kesehatan Kemenkes Denpasar.

Penulis menyadari dalam menyusun skripsi ini banyak mendapat dukungan dan bimbingan bantuan dari berbagai pihak sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik. Dengan ketulusan hati, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Ibu Dr. Sri Rahayu, S.Kp.,Ns.,S.Tr.Keb, M.Kes., selaku Direktur Politeknik Kesehatan Kemenkes Denpasar yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk mengikuti pendidikan di kampus ini.
2. Ibu I Gusti Ayu Sri Dhyana Putri, S.KM., M.PH., selaku Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan Kemenkes Denpasar yang telah memberikan kesempatan kepada penulis dalam penyusunan skripsi ini.
3. Bapak Heri Setiyo Bakti, S.ST, M.Biomed., selaku Ketua Prodi Teknologi Laboratorium Medis Program Sarjana Terapan yang telah memberikan bimbingan selama menempuh pendidikan di Jurusan Teknologi Laboratorium Medis hingga pada tahap penelitian sebagai tugas akhir dalam menempuh pendidikan di Politeknik Kesehatan Kemenkes Denpasar.

4. Bapak Burhannuddin, S.Si., M.Biomed. selaku pembimbing utama yang dengan sabar memberikan dukungan, pengertian, pengarahan dan bersedia meluangkan waktu, tenaga serta pikirannya dalam penyusunan skripsi.
5. Ibu Dr. drg. I Gusti Agung Ayu Dharmawati, M.Biomed. selaku pembimbing pendamping yang senantiasa memberikan bimbingan dan masukan sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
6. Bapak dan Ibu Dosen serta staf Prodi Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Denpasar, yang banyak memberikan ilmu pengetahuan, bimbingan dan arahan selama mengikuti pendidikan.
7. PT. Nutrifood selaku pihak yang telah memberikan bantuan dana dan bimbingan kepada penulis dalam melaksanakan penelitian skripsi ini.
8. Bapak, Ibu, kakak, adik dan seluruh keluarga yang telah memberikan motivasi, dorongan, dan semangat untuk menyelesaikan skripsi ini.
9. Teman-teman mahasiswa Prodi Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Denpasar yang telah membantu dalam menyelesaikan skripsi ini.
10. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu, yang telah dengan tulus dan ikhlas memberikan doa dan motivasi sehingga skripsi dapat terselesaikan.

Dalam penulisan skripsi ini masih banyak kekurangan dan kesalahan, karena itu segala kritik dan saran yang membangun akan menyempurnakan penulisan skripsi ini serta bermanfaat bagi penulis dan para pembaca.

Denpasar, 12 April 2025

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	ii
LEMBAR PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT	v
LEMBAR PERSEMBAHAN	vi
RIWAYAT PENULIS	vii
ABSTRACT	viii
ABSTRAK.....	ix
RINGKASAN PENELITIAN	x
KATA PENGANTAR	xii
DAFTAR ISI	xiv
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR GAMBAR.....	xvii
DAFTAR SINGKATAN	xviii
DAFTAR LAMPIRAN	xix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Tujuan Penelitian	4
D. Manfaat	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
A. Obesitas	6
B. Lanjut Usia (Lansia).....	11
C. Kulit Jeruk Bali	12
D. Daun Stevia	14
E. Inflamasi.....	15
F. TNF- α (<i>Tumor Necrosis Factor-α</i>)	17
G. ELISA (<i>Enzyme-Linked Immunosorbent Assay</i>)	19

BAB III KERANGKA KONSEP	22
A. Kerangka Konsep	22
B. Variabel dan Definisi Operasional	23
C. Hipotesis.....	25
BAB IV METODE PENELITIAN	26
A. Jenis Penelitian.....	26
B. Alur Penelitian	28
C. Tempat dan Waktu Penelitian	29
D. Sampel.....	29
E. Jenis dan Teknik Pengumpulan Data	34
F. Pengolahan dan Analisis Data.....	35
G. Etika Penelitian	36
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN	39
A. Hasil	39
B. Pembahasan.....	43
BAB VI SIMPULAN DAN SARAN	49
A. Simpulan	49
B. Saran.....	49
DAFTAR PUSTAKA.....	50

DAFTAR TABEL

Tabel 1 Klasifikasi IMT	7
Tabel 2 Definisi Operasional Variabel.....	25
Tabel 3 Rancangan Penelitian.....	27
Tabel 4 Karakteristik Subjek Penelitian di Desa Ayunan	40
Tabel 5 Karakteristik Kelompok Subjek Penelitian di Desa Ayunan	40
Tabel 6 Hasil Pengukuran Rata-rata Kadar TNF- α	41
Tabel 7 Uji Normalitas <i>Shapiro Wilk</i> Kadar TNF- α	42
Tabel 8 Hasil Uji <i>Paired T-test</i> Kadar TNF- α	42
Tabel 9 Hasil Uji <i>Wilcoxon</i> Kadar TNF- α	43

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 <i>Citrus maxima</i> Merr	12
Gambar 2 <i>Stevia rebaudiana</i>	14
Gambar 3 ELISA <i>Sandwich</i>	20
Gambar 4 Kerangka Konsep Penelitian	22
Gambar 5 Alur Penelitian.....	28

DAFTAR SINGKATAN

CCK	= <i>Cholecystokinin</i>
COX	= <i>Siklooksigenase</i>
DD	= <i>Death Domain</i>
ELISA	= <i>Enzyme-linked Immunosorbent Assay</i>
IL-1	= <i>Interleukin-1</i>
<i>IL-6</i>	= <i>Interleukin-6</i>
IMT	= Indeks Masa Tubuh
Lansia	= Lanjut Usia
LOX	= <i>Lipooksigenase</i>
MAPK	= <i>Mitogen-Activated Protein Kinases</i>
NEFAs	= <i>Non-Esterified Fatty Acids</i>
NF- κ B	= <i>Nuclear Factor- Kappa Beta</i>
NPY	= <i>Neuropeptide Y</i>
OD	= <i>Optical Density</i>
PAI	= <i>Plasminogen Inhibitor Activator</i>
PPAR γ	= <i>Peroxisome Proliferator-Activated Receptor Gamma</i>
SPSS	= <i>Statistical Package for the Social Sciences</i>
TNF- α	= <i>Tumor Necrosis Factor-α</i>
t-PA	= <i>Tissue Plasminogen Activator</i>
WHO	= <i>World Health Organization</i>

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Persetujuan Etik.....	57
Lampiran 2 Surat Keterangan Penelitian	58
Lampiran 3 Hasil Uji Statistika.....	59
Lampiran 4 Rekapitulasi Data	60
Lampiran 5 <i>Informed Consent</i>	61
Lampiran 6 Kuesioner.....	62
Lampiran 7 Rekapitulasi Kuesioner.....	64
Lampiran 8 Dokumentasi Penelitian.....	66
Lampiran 9 Validasi Bimbingan	70
Lampiran 10 Hasil Turnitin	71
Lampiran 11 Surat Pernyataan Persetujuan Publikasi Repository	72