



**HUBUNGAN KADAR LEMAK TUBUH DAN *HEART RATE*  
*VARIABILITY* PADA MAHASISWA FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL VETERAN**

**JAKARTA**

**TAHUN 2023**

**SKRIPSI**

**SAFIRA ABIDAH SALSABILA**

**2010211057**

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN”**

**JAKARTA**

**FAKULTAS KEDOKTERAN**

**PROGRAM STUDI KEDOKTERAN PROGRAM SARJANA**

**2023**



**HUBUNGAN KADAR LEMAK TUBUH DAN *HEART RATE*  
*VARIABILITY* PADA MAHASISWA FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL VETERAN**

**JAKARTA**

**TAHUN 2023**

**SKRIPSI**

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk**

**Memperoleh Gelar Sarjana**

**SAFIRA ABIDAH SALSABILA**

**2010211057**

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN”  
JAKARTA  
FAKULTAS KEDOKTERAN  
PROGRAM STUDI KEDOKTERAN PROGRAM SARJANA  
2023**

## PERNYATAAN ORISINALITAS

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

Nama : Safira Abidah Salsabila

NIM : 2010211057

Tanggal : 18 Desember 2023

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

Jakarta, 18 Desember 2023

Yang menyatakan,



Safira Abidah Salsabila

## **PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

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

Nama : Safira Abidah Salsabila  
NIM : 2010211057  
Fakultas : Kedokteran  
Program Studi : Kedokteran Program Sarjana

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta. Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul: **“HUBUNGAN KADAR LEMAK TUBUH DAN HEART RATE VARIABILITY PADA MAHASISWA FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN” JAKARTA TAHUN 2023”**

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, 18 Desember 2023

Yang menyatakan,

A 10,000 Rupiah Indonesian postage stamp is shown, featuring the Garuda Pancasila emblem and the text 'SEBILANG BILUJAH 10000' and 'METERAI TEMPEL'. A handwritten signature is written over the stamp.

Safira Abidah Salsabila

## LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi diajukan oleh:


Nama : Safira Abidah Salsabila

NIM : 2010211057


Program Studi : Kedokteran Program Sarjana

Judul Skripsi : Hubungan Kadar Lemak Tubuh dan *Heart Rate Variability* pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta Tahun 2023


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. Mila Citrawati, M.  
Biomed., Sp. KKLP

**Penguji**

  
dr. Marlina Dewiastuti, SpPD,  
M.Kes

**Pembimbing 1**


  
dr. Diana Agustini P.,  
M.Biomed

**Pembimbing 2**



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

**Dekan Fakultas Kedokteran**

  
dr. Mila Citrawati, M. Biomed., Sp. KKLP

**Ketua Program Studi Kedokteran**  
**Program Sarjana**

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal Ujian : 18 Desember 2023

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah Subhanahu wa Ta'ala, atas ridha dan karunia-Nya penulis dapat menyusun penelitian skripsi yang berjudul “Hubungan Kadar Lemak Tubuh dan *Heart Rate Variability* Pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta Tahun 2023” dengan baik dan maksimal. Penelitian dan penyusunan skripsi ini dilakukan dengan maksud untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan dalam meraih gelar Sarjana Kedokteran di Fakultas Kedokteran Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta.

Penulis menyadari dalam penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari doa, dukungan, bantuan, bimbingan, dan semangat yang diberikan dari berbagai pihak baik berupa moril maupun materil. Untuk itu, dalam kesempatan ini penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Dr. dr. H. Taufiq Fredrik Pasiak, M.Kes., M.Pd.I selaku Dekan Fakultas Kedokteran UPN “Veteran” Jakarta,
2. dr. Mila Citrawati, M. Biomed., Sp. KKLP selaku Kepala Program Studi,
3. dr. Marlina Dewiastuti, SpPD, M.Kes selaku dosen pembimbing utama yang telah memberikan arahan dan masukan,
4. dr. Diana Agustini P., M.Biomed selaku dosen pembimbing kedua yang telah memberikan arahan dan masukan,
5. dr. Mila Citrawati, M. Biomed, Sp. KKLP selaku penguji sidang skripsi yang telah membimbing dan memberikan saran konstruktif kepada peneliti,

6. Kedua orang tua penulis, Bapak Yanuar Iman Dwiananto dan Ibu Susilowati yang senantiasa memberikan doa, yang dengan sabar membesarkan, mengajar, mendidik, menuntun serta mendengarkan segala keluh kesah penulis dan merupakan kekuatan terbesar bagi penulis untuk terus belajar,
7. Seluruh dosen pengajar dan staff di FK UPN “Veteran” Jakarta yang telah memberikan ilmu pengetahuan dan mendidik penulis selama perkuliahan,
8. Bitu, Aya, Jento, Putri, Indra, Raja, Risda, Dipo, Ikhlas, Gifita, dan Jere yang telah belajar dan menghabiskan waktu bersama dalam menempuh pendidikan sarjana kedokteran
9. Bunga dan Cantigi yang selalu memberikan dukungan moril selama menempuh perkuliahan, serta Kak Ajeng selaku kakak NRP yang selalu membantu dalam berbagai aspek selama belajar di perkuliahan.

Penulis menyadari bahwa ada banyak aspek yang dapat ditingkatkan dan diperbaiki dalam penyusunan skripsi ini. Oleh karena itu, penulis terbuka untuk menerima saran dan kritik konstruktif demi memperbaiki proposal skripsi yang lebih baik. Penulis berharap bahwa skripsi ini dapat memberikan manfaat dan pengetahuan yang berharga bagi para berbagai pihak.

Jakarta, 18 Desember 2023

Penulis

## DAFTAR ISI

|  |      |
|--|------|
| PERNYATAAN ORISINALITAS .....  | iii  |
| PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN<br>AKADEMIS ..... | iv   |
| LEMBAR PENGESAHAN .....  | v    |
| KATA PENGANTAR .....   | vi   |
| DAFTAR TABEL.....  | x    |
| DAFTAR BAGAN .....   | xi   |
| DAFTAR GAMBAR.....   | xii  |
| DAFTAR SINGKATAN .....   | xiii |
| DAFTAR LAMPIRAN.....   | xv   |
| ABSTRAK.....   | xvi  |
| <i>ABSTRACT</i> .....  | xvii |
| BAB I PENDAHULUAN.....   | 1    |
| I.1 Latar Belakang.....  | 1    |
| I.2 Perumusan Masalah .....  | 4    |
| I.3 Tujuan Penelitian.....   | 5    |
| I.4 Manfaat Penelitian.....  | 6    |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....  | 7    |
| II.1 Landasan Teori.....   | 7    |
| II.1.1 Obesitas dan <i>Overweight</i> .....                                  | 7    |
| II.1.2 Lemak Visceral .....  | 10   |
| II.1.3 <i>Body Fat Percentage</i> .....                                      | 13   |
| II.1.4 <i>Heart Rate Variability</i> .....                                   | 15   |



|   |    |
|---|----|
| II.1.5 Faktor-Faktor yang Memengaruhi <i>Heart Rate Variability</i> ..... | 17 |
| II.1.6 Analisis <i>Heart Rate Variability</i> .....                       | 20 |
| II.2 Penelitian Terkait .....   | 24 |
| II.3 Kerangka Teori.....  | 28 |
| II.4 Kerangka Konsep .....  | 28 |
| II.5 Hipotesis Penelitian.....  | 28 |
| BAB III METODE PENELITIAN .....   | 29 |
| III.1 Jenis Penelitian.....   | 29 |
| III.2 Lokasi Penelitian.....  | 29 |
| III.3 Subjek Penelitian .....   | 29 |
| III.4 Definisi Operasional Variabel.....                                  | 33 |
| III.5 Instrumen Penelitian .....  | 35 |
| III.6 Teknik Pengumpulan Data.....  | 39 |
| III.7 Pengolahan Data .....   | 39 |
| III.8 Analisis Data .....   | 40 |
| III.9 Alur Penelitian .....   | 42 |
| BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....   | 43 |
| IV.1 Deskripsi Tempat Penelitian.....                                     | 43 |
| IV.2 Hasil Penelitian.....  | 43 |
| IV.3 Keterbatasan Penelitian .....  | 59 |
| BAB V PENUTUP .....   | 60 |
| DAFTAR PUSTAKA .....  | 62 |
| LAMPIRAN.....   | 70 |

## DAFTAR TABEL

|   |    |
|---|----|
| Tabel 1. Klasifikasi Indeks Massa Tubuh Kriteria WHO.....   | 7  |
| Tabel 2. Rentang Persentase Lemak Tubuh.....  | 14 |
| Tabel 3. Pengukuran domain waktu HRV.....   | 21 |
| Tabel 4. Pengukuran domain frekuensi HRV.....   | 22 |
| Tabel 5. Penelitian Terkait.....  | 25 |
| Tabel 6. P1 dan P2 dari penelitian sebelumnya.....  | 32 |
| Tabel 7. Definisi Operasional.....  | 34 |
| Tabel 8. Distribusi Karakteristik Responden.....  | 45 |
| Tabel 9. Hasil Analisis Bivariat IMT dengan <i>Heart Rate Variability</i> .....                     | 47 |
| Tabel 10. Hasil Analisis Bivariat Lemak Viseral dengan <i>Heart Rate Variability</i> ....           | 48 |
| Tabel 11. Hasil Analisis Bivariat Persentase Lemak Tubuh dengan <i>Heart Rate Variability</i> ..... | 49 |
| Tabel 12. Hasil Analisis Bivariat Jenis Kelamin dengan <i>Heart Rate Variability</i> .....          | 50 |
| Tabel 13. Hasil Analisis Bivariat Tingkat Stres dengan <i>Heart Rate Variability</i> .....          | 51 |
| Tabel 14. Hasil Analisis Bivariat Ritme Sirkadian dengan <i>Heart Rate Variability</i> ....         | 52 |
| Tabel 15. Variabel Uji Analisis Multivariat.....  | 59 |
| Tabel 16. Hasil Uji Regresi Logistik.....   | 59 |

## DAFTAR BAGAN

|                               |    |
|-------------------------------|----|
| Bagan 1. Kerangka Teori.....  | 29 |
| Bagan 2. Kerangka Konsep..... | 29 |
| Bagan 3. Alur Penelitian..... | 43 |

## DAFTAR GAMBAR

|   |    |
|---|----|
| Gambar 1. Contoh plot diagnostik.....   | 24 |
| Gambar 2. Contoh rekaman HRV yang khas selama periode 15 menit selama kondisi istirahat pada individu yang sehat..... | 24 |

## DAFTAR SINGKATAN

|      |   |
|------|---|
| BMR  | : <i>Basal Metabolic Rate</i>             |
| BB   | : Berat Badan                             |
| BIA  | : <i>Bioelectrical Impedance Analysis</i> |
| BFP  | : <i>Body Fat Percentage</i>              |
| CCB  | : <i>Calcium Channel Blockers</i>         |
| CVD  | : <i>Cardiovascular Disease</i>           |
| CT   | : <i>Computer Tomography</i>              |
| DEXA | : <i>Dual Energy X-Ray Absorptiometry</i> |
| DXA  | : <i>Dual Energy X-Ray Absorptiometry</i> |
| EKG  | : Elektrokardiogram                       |
| FM   | : <i>Fat Mass</i>                         |
| FFM  | : <i>Free Fatty Mass</i>                  |
| HR   | : <i>Heart Rate</i>                       |
| HRV  | : <i>Heart Rate Variability</i>           |
| HDL  | : <i>High Density Lipoprotein</i>         |
| HF   | : <i>High-Frequency</i>                   |
| HTI  | : <i>HRV Triangular Index</i>             |
| IMT  | : Indeks Massa Tubuh                      |
| IBI  | : <i>Inter-Beat Intervals</i>             |
| IL   | : Interleukin                             |
| LDL  | : <i>Low Density Lipoprotein</i>          |
| LF   | : <i>Low-Frequency</i>                    |
| MRI  | : <i>Magnetic Resonance Imaging</i>       |
| MCP  | : <i>Monocyte Chemoattractant Protein</i> |
| MM   | : <i>Muscle Mass</i>                      |

|       |   |
|-------|---|
| NIH   | : <i>National Institutes of Health</i>                          |
| NN    | : <i>Normal-To-Normal</i>                                       |
| OSA   | : <i>Obstructive Sleep Apnea</i>                                |
| PPG   | : <i>Photoplethysmograph</i>                                    |
| PTSD  | : <i>Post-Traumatic Stress Disorders</i>                        |
| PSD   | : <i>Power Spectrum Density</i>                                 |
| SDNNI | : <i>SDNN Index</i>   |
| SK    | : <i>Skinfolds</i>  |
| SSP   | : <i>Sistem Saraf Pusat</i>                                     |
| SST   | : <i>Sistem Saraf Tepi</i>                                      |
| SAT   | : <i>Subcutaneous Adipose Tissue</i>                            |
| SDANN | : <i>Standard Deviation of the 5minute Average NN Intervals</i> |
| SDNN  | : <i>Standard Deviation of All N-N Intervals</i>                |
| SDNNI | : <i>SDNN Index</i>   |
| TTIN  | : <i>The Triangular Interpolation of NN Histogram</i>           |
| TB    | : <i>Tinggi Badan</i>   |
| TBW   | : <i>Total Body Water</i>                                       |
| TNF   | : <i>Tumor Necrosis Factor</i>                                  |
| ULF   | : <i>Ultra-Low-Frequency</i>                                    |
| VLDL  | : <i>Very Low-Density Lipoprotein</i>                           |
| VLF   | : <i>Very-Low-Frequency</i>                                     |
| VAT   | : <i>Visceral Adipose Tissue</i>                                |
| WC    | : <i>Waist Circumference</i>                                    |
| WSMI  | : <i>Weight-Adjusted Skeletal Muscle</i>                        |
| WHO   | : <i>World Health Organization</i>                              |

## **DAFTAR LAMPIRAN**

|   |    |
|---|----|
| Lampiran 1. Surat Persetujuan Etik oleh KEPK UPNVJ..... | 71 |
| Lampiran 2. Surat Persetujuan Proposal Penelitian.....  | 72 |
| Lampiran 3. Surat Izin Penelitian.....                  | 74 |
| Lampiran 4. Lembar Persetujuan Responden.....           | 75 |
| Lampiran 5. Lembar Informed Consent Penelitian.....     | 77 |
| Lampiran 6. Kuesioner Penelitian.....                   | 79 |
| Lampiran 7. Dokumentasi Prosedur Penelitian.....        | 83 |
| Lampiran 8. Hasil Analisis Data.....                    | 85 |
| Lampiran 9. Hasil Uji Turnitin.....                     | 91 |
| Lampiran 10. Surat Keterangan Lulus Uji Plagiasi.....   | 92 |
| Lampiran 11. Riwayat Hidup Penulis.....                 | 93 |

**FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN” JAKARTA**

**Skripsi, Desember 2023**

**SAFIRA ABIDAH SALSABILA, NIM. 2010211057**

**HUBUNGAN ANTARA KADAR LEMAK TUBUH DAN *HEART RATE VARIABILITY* PADA MAHASISWA FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN” JAKARTA TAHUN 2023**

RINCIAN HALAMAN (xvii + 93 halaman, 16 tabel, 3 bagan, 2 gambar, 11 lampiran)

**ABSTRAK**

**Tujuan**

Obesitas dapat menyebabkan penyakit kardiovaskular yang dapat dilakukan skrining menggunakan *Heart Rate Variability* (HRV). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan kadar lemak tubuh terhadap HRV pada mahasiswa FK UPN Veteran Jakarta tahun 2023.

**Metode**

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan menggunakan metode analisis observasional dengan desain *cross-sectional* dan metode *stratified random sampling* dengan total sampel 57 mahasiswa yang telah memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Kadar lemak dilihat berdasarkan kategori Indeks Massa Tubuh (IMT), lemak viseral, dan *Body Fat Percentages* (BFP) yang dianalisis menggunakan metode *Bioelectrical Impedance Analysis* (BIA). Analisis HRV menggunakan instrumen alat *HRV Analyzer*. Faktor perancu dalam penelitian ini yaitu tingkat stres dan ritme sirkadian dianalisis dengan kuesioner *Perceived Stress Scale-10* (PSS-10) dan *Morningness-Eveningness Questionnaire* (MEQ). Data dianalisis menggunakan uji *Chi-Square*, uji *Fisher Exact* sebagai alternatif, dan uji regresi logistik.

**Hasil**

Tidak terdapat hubungan antara IMT ( $p=1.000$ ), lemak viseral ( $p=1.000$ ), dan BFP ( $p=0.276$ ) terhadap HRV.

**Kesimpulan**

Tidak terdapat hubungan antara kadar lemak tubuh terhadap HRV.

**Daftar Pustaka** : 70 (2013-2023)

**Kata Kunci** : Obesitas, Kadar lemak tubuh, *Heart Rate Variability*, Kardiovaskular



**FACULTY OF MEDICINE  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN” JAKARTA**

**Undergraduate Thesis, December 2023**

**SAFIRA ABIDAH SALSABILA, NIM. 2010211057**

**THE RELATIONSHIP BETWEEN BODY FAT AND HEART RATE  
VARIABILITY IN MEDICAL STUDENTS OF PEMBANGUNAN NASIONAL  
“VETERAN” JAKARTA UNIVERSITY IN 2023**

PAGE DETAIL (xvii + 93 pages, 16 tables, 3 charts, 2 pictures, 11 appendices)

**ABSTRACT**

***Objective***

*Obesity can cause cardiovascular disease which can be screened using Heart Rate Variability (HRV). The purpose of this study is to examine the relationship between the amount of body fat and HRV in medical students at UPN Veteran Jakarta in 2023.*

***Methodology***

*This study is a quantitative study with observational analytic method using cross-sectional design and stratified random sampling thus obtaining a total sample of 57 students who have met the criteria. Body fat was seen based on the categories of Body Mass Index (BMI), visceral fat, and Body Fat Percentages (BFP) which are analyzed using the Bioelectrical Impedance Analysis (BIA) method. Heart Rate Variability Analyzer used for analyzing Standard Deviation of All N-N Intervals (SDNN) HRV. Some confounding factors that are expected to affect this study are stress levels and circadian rhythm analyzed using the Perceived Stress Scale-10 (PSS-10) and Morningness-Eveningness Questionnaire (MEQ). The Chi-Square test, Fisher Exact Test as an alternative, and logistic regression test were used to examine the data.*

***Results***

*There was no relationship between BMI ( $p=1.000$ ), visceral fat ( $p=1.000$ ), and BFP ( $p=0.276$ ) on HRV.*

***Conclusion***

*There was no relationship between body fat and HRV.*

***Reference*** : 70 (2013-2023)

***Keywords*** : *Obesity, Body fat, Heart Rate Variability, Cardiovascular*