



**HUBUNGAN MASSA BEBAS LEMAK DAN LAJU
METABOLIK BASAL DENGAN *HANDGRIP STRENGTH*
MAHASISWA FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS
PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAKARTA
TAHUN 2023**

SKRIPSI

NOOR AZ ZHAHRA

2010211087

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



HUBUNGAN MASSA BEBAS LEMAK DAN LAJU METABOLIK BASAL
DENGAN *HANDGRIP STRENGTH* MAHASISWA FAKULTAS
KEDOKTERAN UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN”
JAKARTA TAHUN 2023

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk
Memperoleh Gelar Sarjana

Noor Az Zhahra
2010211087

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 : Noor Az Zhahra

NIM : 2010211087

Tanggal : 17 Januari 2024

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

Jakarta, 17 Januari 2024

Yang menyatakan,



Noor Az Zhahra

**PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI
UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

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

Nama : Noor Az Zhahra
NIM : 2010211087
Fakultas : Kedokteran
Program Studi : Kedokteran Program Sarjana

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: **“HUBUNGAN MASSA BEBAS LEMAK DAN LAJU METABOLIK BASAL DENGAN *HANDGRIP STRENGTH* 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, 17 Januari 2024

Yang menyatakan,



Noor Az Zhahra

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi diajukan oleh:

Nama : Noor Az Zhahra

NIM : 2010211087

Program Studi : Kedokteran Program Sarjana

Judul Skripsi : Hubungan Massa Bebas Lemak dan Laju Metabolik Basal dengan *Handgrip Strength* 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. dr. Maria Selvester
Thadeus, M.Biomed,
Sp.KKLP
Penguji

dr. Mila Citrawati,
M.Biomed, Sp.KKLP
Pembimbing 1

dr. Sri Wahyuningsih,
M.kes., Sp.KKLP
Pembimbing 2



Dr. dr. H. Taufiq Fredrik Pasiak, Mkes.,
M.Pd.I
Dekan Fakultas Kedokteran

dr. Mila Citrawati, M.Biomed., Sp.KKLP
**Ketua Program Studi Kedokteran
Program Sarjana**

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal ujian : 19 Desember 2023

**HUBUNGAN MASSA BEBAS LEMAK DAN LAJU METABOLIK BASAL
DENGAN *HANDGRIP STRENGTH* MAHASISWA FAKULTAS
KEDOKTERAN UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL
“VETERAN” JAKARTA TAHUN 2023**

Noor Az Zhahra

ABSTRAK

Handgrip strength merupakan indikator menguji kekuatan otot dan dianggap sebagai prediktor sarcopenia atau hilangnya massa otot. Massa otot merupakan penyusun massa bebas lemak. Massa bebas lemak sebagai penentu utama laju metabolik basal. Massa bebas lemak dan laju metabolik basal merupakan indikator kesehatan dan kebugaran fisik. Mahasiswa kedokteran cenderung memiliki pola hidup yang menyebabkan penurunan kekuatan otot sehingga dapat meningkatkan faktor risiko penyakit kardiovaskular, sindrom metabolik, diabetes mellitus tipe 2, dan sarcopenia. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan massa bebas lemak dan laju metabolik basal dengan *handgrip strength* mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta tahun 2023. Penelitian menggunakan desain potong lintang, besar sampel 54 mahasiswa sesuai kriteria penelitian, dan dengan teknik *purposive sampling*. *Handgrip strength* diukur menggunakan *handgrip dynamometer*. Massa bebas lemak dan laju metabolik basal diukur menggunakan *Bioelectrical Impedance Analysis* (BIA). Hasil uji *Independent sample t-test* menunjukkan tidak terdapat perbedaan berdasarkan massa bebas lemak antara responden *handgrip strength* rendah dan *handgrip strength* ($p = 0,662$). Hasil uji *Chi-square* menunjukkan terdapat hubungan antara laju metabolik basal dengan *handgrip strength* ($p = 0,001$; OR = 16,875). Mahasiswa fakultas kedokteran perlu menjaga performa aktivitas, melatih kekuatan otot, dan menerapkan pola hidup sehat sehingga *handgrip strength*, massa bebas lemak, dan laju metabolik basal tetap terjaga.

Kata Kunci: *Handgrip Strength*, Laju Metabolik Basal, Massa Bebas Lemak

THE RELATIONSHIP OF FAT FREE MASS AND BASAL METABOLIC RATE WITH HANDGRIP STRENGTH MEDICAL STUDENTS OF PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAKARTA UNIVERSITY IN 2023

Noor Az Zhahra

ABSTRACT

Hand grip strength is an indicator that tests muscle strength and is considered a predictor of sarcopenia or loss of muscle mass. Muscle mass is a constituent of fat-free mass (FFM) and FFM is the main determinant of basal metabolic rate (BMR). Medical students tend to have a lifestyle that causes a decrease in muscle strength, which can increase risk factors for cardiovascular disease, metabolic syndrome, type 2 diabetes mellitus, and sarcopenia. This study aims to determine the relationship between fat-free mass and basal metabolic rate with grip strength of students at the Faculty of Medicine, University of Pembangunan Nasional "Veteran" Jakarta in 2023. The research used a cross-sectional design, sample size was 54 students according to the research criteria, and purposive sampling technique. Handgrip strength was measured using a handgrip dynamometer. Fat free mass and basal metabolic rate were measured using Bioelectrical Impedance Analysis (BIA). The results of the Independent sample t-test showed that there was no significant difference based on fat-free mass between respondents with low hand grip strength and low hand grip strength ($p = 0.662$). The results of the Chi-square test showed that there was a significant relationship between basal metabolic rate and hand grip strength ($p = 0.001$; $OR = 16.875$). Medical faculty students need to maintain activity performance, train muscle strength, and adopt a healthy lifestyle so that handgrip strength, fat-free mass, and basal metabolic rate are maintained.

Keywords : *Handgrip Strength, Basal Metabolic Rate, Fat Free Mass*

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Kuasa atas rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Hubungan Massa Bebas Lemak dan Laju Metabolik Basal dengan *Handgrip Strength* Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Pembangunan Nasional ‘Veteran’ Jakarta Tahun 2023”. Dalam penyusunannya, penulis menyadari bahwa ada banyak pihak yang memberikan bimbingan, arahan dan tidak pernah meninggalkan penulis sedetik pun. Maka dari itu, penulis ingin menyampaikan rasa hormat dan 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 Kedokteran dan pembimbing 1 yang telah merangkul dan berkenan meluangkan waktu untuk memberikan arahan, semangat, dukungan dan bimbingan untuk menyusun skripsi dalam setiap diskusi yang dilakukan.
3. dr. Sri Wahyuningsih, M.Kes, Sp.KKLP selaku dosen pembimbing 2 yang sudah berkenan meluangkan waktu untuk memberikan arahan, evaluasi, dan bimbingan saya dalam menyusun skripsi yang telah saya buat.
4. Dr.dr. Maria Selvester Thadeus, M.Biomed, Sp.KKLP selaku dosen penguji skripsi yang telah memberikan masukan yang sangat berharga dalam pengerjaan skripsi ini.
5. Segenap dosen pengajar dan staff FK UPN “Veteran” Jakarta yang telah memberikan ilmu dan kesempatan kepada penulis selama perkuliahan.

6. Kedua orang tua saya, Bapak Muntaha dan Ibu Sofrijanti, beserta kakak saya Mas Dzimar dan adik saya Najma atas doa dan dukungan yang diberikan sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini dengan baik.
7. Seluruh responden penelitian yang berkenan meluangkan waktu dan terlibat dalam penelitian ini
8. Teman sejawat yang juga meneliti di departemen ini, yaitu Ebi, Panji, dan Afifah, yang selalu memberikan semangat dan dukungan untuk menyelesaikan skripsi ini.
9. Teman sejawat sekaligus sahabat penulis, Nadia, Andin, Acha, Hanan, Puyyi, Putray, Sarsky, Vyona, Sifa, Garry, Dynan, Farhan yang telah belajar dan menghabiskan waktu bersama dalam menempuh pendidikan sarjana kedokteran
10. Teman sejawat dan seperjuangan Tsabita dan Adilla yang memberikan ketenangan hati kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
11. Sahabat penulis, Alaya, Dhien, Milda, Ayang, dan Haura yang selalu meluangkan waktu, memberikan dukungan serta bantuan, menghibur, dan menjadi pendengar yang baik untuk penulis di saat senang maupun susah.
12. Seluruh teman dan sahabat penulis yang tidak dapat disebutkan satu persatu.
Penulis menyadari masih banyaknya kekurangan dalam skripsi ini, maka dari itu penulis terbuka terhadap setiap kritik dan saran yang akan diberikan. Peneliti berharap semoga Allah SWT senantiasa memberikan rahmat - Nya dalam setiap langkah seluruh pihak yang telah membantu.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	iii
PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI	iv
LEMBAR PENGESAHAN	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT.....	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR BAGAN	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
DAFTAR SINGKATAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
I.1 Latar Belakang.....	1
I.2 Perumusan Masalah	3
I.3. Tujuan penelitian	3
I.3.2 Tujuan Khusus	4
I.4. Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
II.1 Landasan Teori	6
II. 2 Penelitian Terkait.....	22
II.3 Kerangka Teori.....	23
II. 4 Kerangka Konsep	24
II. 5 Hipotesis	24
BAB III METODE PENELITIAN.....	25
III.1 Jenis Penelitian.....	25
III.2 Tempat dan Waktu Penelitian	25
III.3 Subjek Penelitian.....	25
III.4 Kriteria Pemilihan Sampel	28
III. 6 Identifikasi Variabel Penelitian.....	29
III.7 Definisi Operasional	29

III.8 Instrumen Penelitian.....	30
III.9 Prosedur Penelitian.....	31
III.10 Analisis Data	33
III.9 Alur Penelitian	34
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	35
IV.1 Deskripsi Tempat Penelitian	35
IV.2 Hasil Penelitian	35
IV.3 Pembahasan Hasil Penelitian	39
IV.4 Keterbatasan Penelitian.....	44
BAB V PENUTUP.....	45
V.1. Kesimpulan	45
V.2. Saran.....	46
DAFTAR PUSTAKA	47
DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....	53
LAMPIRAN.....	54

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Fisiologi Kontraksi Otot.....	7
Gambar 2. Siklus Jembatan Silang.....	10
Gambar 3. <i>Camry dynamometer</i>	11
Gambar 4. <i>Tanita Medical Body Composition Analyzer MC-980MA Plus</i>	18
Gambar 5. Rata-rata pengeluaran energi harian.....	19
Gambar 6. Laju metabolik basal normal	19

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Penelitian Terkait	22
Tabel 2. Tabel Definisi Operasional	29
Tabel 3. Karakteristik Responden Penelitian Berdasarkan Usia.....	35
Tabel 4. Karakteristik Responden Penelitian Berdasarkan Angkatan	36
Tabel 5. Karakteristik Responden Penelitian Berdasarkan Berat Badan, Tinggi Badan, dan Indeks Massa Tubuh (IMT).....	36
Tabel 6. Gambaran Rata-Rata Massa Bebas Lemak Responden Penelitian	36
Tabel 7. Gambaran Laju Metabolik Basal Responden Penelitian.....	37
Tabel 8. Gambaran <i>Handgrip Strength</i> Responden Penelitian	37
Tabel 9. Hubungan Massa Bebas Lemak dengan <i>Handgrip Strength</i>	38
Tabel 10. Hubungan Laju Metabolik Basal dengan <i>Handgrip Strength</i>	38

DAFTAR BAGAN

Bagan 1. Kerangka Teori	23
Bagan 2. Kerangka Konsep.....	24
Bagan 3. Alur Penelitian	34

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Persetujuan Etik	54
Lampiran 2. Surat Izin Penelitian.....	55
Lampiran 3. Surat Izin Penelitian MERCe	56
Lampiran 4. Lembar penjelasan penelitian	57
Lampiran 5. Lembar Persetujuan Setelah Penjelasan	58
Lampiran 6. Kuesioner Penelitian.....	59
Lampiran 7. Hasil Analisis.....	63
Lampiran 8. Dokumentasi Penelitian.....	70

DAFTAR SINGKATAN

1. AWGS : *Asian Working Group for Sarcopenia*
2. FFM : *Fat free mass*
3. BMR : *Basal metabolic rate*
4. HGS : *Handgrip strength*
5. Ach : *Asetilkolin*
6. ATP : *Adenosin trifosfat*
7. ADP : *Adenosin difosfat*
8. Pi : *Fosfat inorganic*
9. IMT : *Indeks massa tubuh*
10. RA : *Rheumatoid arthritis*
11. FM : *Fat mass*
12. BIA : *Bioelectrical Impedance Analysis*
13. DXA : *Dual-energy X-Ray Absorptiometry*
14. USG : *Ultrasonografi*
15. MERCe : *Medical Education and Research Centre*