

ABSTRAK

PERBANDINGAN KEKUATAN DAN MASSA OTOT ANTARA LANSIA PEREMPUAN YANG AKTIF DAN TIDAK AKTIF BEROLAHRAGA

Della Hestia Suyanto, 2020

Pembimbing I : Cindra Paskaria, dr., MKM

Pembimbing II : Decky Gunawan, dr., M.Kes., AIFO.

Menua adalah proses kehilangan kemampuan jaringan secara perlahan untuk mempertahankan fungsi normal serta menyebabkan perubahan struktur dan fungsi pada otot. Penurunan kekuatan dan massa otot merupakan masalah yang sering dijumpai pada lansia. Olahraga adalah salah satu faktor yang berpengaruh pada kekuatan dan massa otot. Tujuan penelitian ini adalah membandingkan kekuatan dan massa otot pada lansia perempuan yang aktif dan tidak aktif berolahraga. Metode penelitian ini merupakan penelitian observasional analitik dengan rancangan *cross sectional* yang dianalisis dengan uji t tidak berpasangan dengan $\alpha = 0,05$. Subjek penelitian diambil secara *purposive sampling*, 20 lansia perempuan berusia di atas 60 tahun yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi dilakukan penilaian aktivitas olahraga, kekuatan, dan massa otot, sehingga diperoleh sampel 13 lansia yang aktif berolahraga dan 7 lansia yang tidak aktif berolahraga. Data penelitian kekuatan otot genggam diukur menggunakan *handgrip dynamometer*, massa otot diukur dengan metode *Bioimpedance Analysis* (BIA) dan kebiasaan olahraga diambil dari kuesioner modifikasi Aktivitas Fisik *Baecke*. Hasil penelitian didapatkan pada lansia yang aktif berolahraga dengan rerata skor kekuatan otot ($10,59 \pm 3,62$) dan massa otot ($34,22 \pm 4,62$) lebih tinggi daripada yang tidak berolahraga ($6,51 \pm 3,42$) dan ($29,81 \pm 3,39$) dengan nilai p masing-masing variabel 0,020 dan 0,0125. Simpulan penelitian ini adalah terdapat perbedaan kekuatan dan massa otot antara lansia perempuan yang aktif dan tidak aktif berolahraga.

Kata kunci: kekuatan otot, massa otot, lansia perempuan, olahraga

ABSTRACT**COMPARISON OF MUSCLE STRENGTH AND MUSCLE MASS BETWEEN ELDERLY WOMAN WHO ACTIVE AND NOT ACTIVELY EXERCISING**

Della Hestia Suryanto, 2020

1st Tutor : Cindra Paskaria, dr., MKM

2nd Tutor : Decky Gunawan, dr., M.Kes., AIFO.

Aging is a process of slowly losing the tissue ability to maintain normal function and causing changes in muscle structure and function. Decrease in strength and muscles mass is a problem that often found in the elderly. Exercise is one of the factors that affect strength and muscle mass. This objective of the research is to compare the strength and muscle mass in elderly woman who active and not actively exercising. This study is an observational analytic study with cross sectional design analyzed by independent t-test. The research subjects were taken by purposive sampling, 20 elderly woman aged over 60 years who met the inclusion and exclusion criteria were assessed for sports activity, muscle strength, and muscle mass, so that it is obtained a sample of 13 elderly who are active exercising and 7 elderly who are not actively exercising. Handheld muscle strength research data was measured using a handgrip dynamometer, muscle mass was measured using the Bioimpedance Analysis (BIA) method and exercise habits were taken from the modification of Baecke Physical Activity questionnaire. The results show that the elderly who were active in exercising with a mean score of muscle strength ($10,59 \pm 3,62$) and muscle mass ($34,22 \pm 4,62$) were higher than those who did not exercise ($6,51 \pm 3,42$) and ($29,81 \pm 3,39$) with p values of 0.020 and 0.0125. There is a difference between strength and muscle mass in elderly woman who are active and not actively exercising.

Keywords: muscle strength, muscle mass, elderly woman, exercise.

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN.....	ii
SURAT PERNYATAAN.....	iii
ABSTRAK.....	iv
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	xiii
DAFTAR TABEL	xvii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat Karya Tulis Ilmiah	4
1.5 Kerangka Pemikiran dan Hipotesis Penelitian.....	4
1.5.1 Kerangka Pemikiran.....	4
1.5.2 Hipotesis Penelitian.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Fisiologi Anatomi Otot Rangka	6
2.1.1 Struktur Otot Rangka.....	6
2.1.2 Mekanisme Umum Kontraksi Otot	7
2.2. Energika Kontraksi Otot	8
2.2.1 Hasil Kerja dari Kontraksi Otot.....	8
2.3 Sistem Metabolik Otot dalam Kerja Fisik.....	10
2.3.1 Sistem Fosfokreatinin-Kreatin	11
2.3.2 Sistem Glikogen-Asam Laktat	11
2.3.3 Sistem Aerobik	11
2.3 Otot.....	12
2.3.1 Fungsi Otot	13

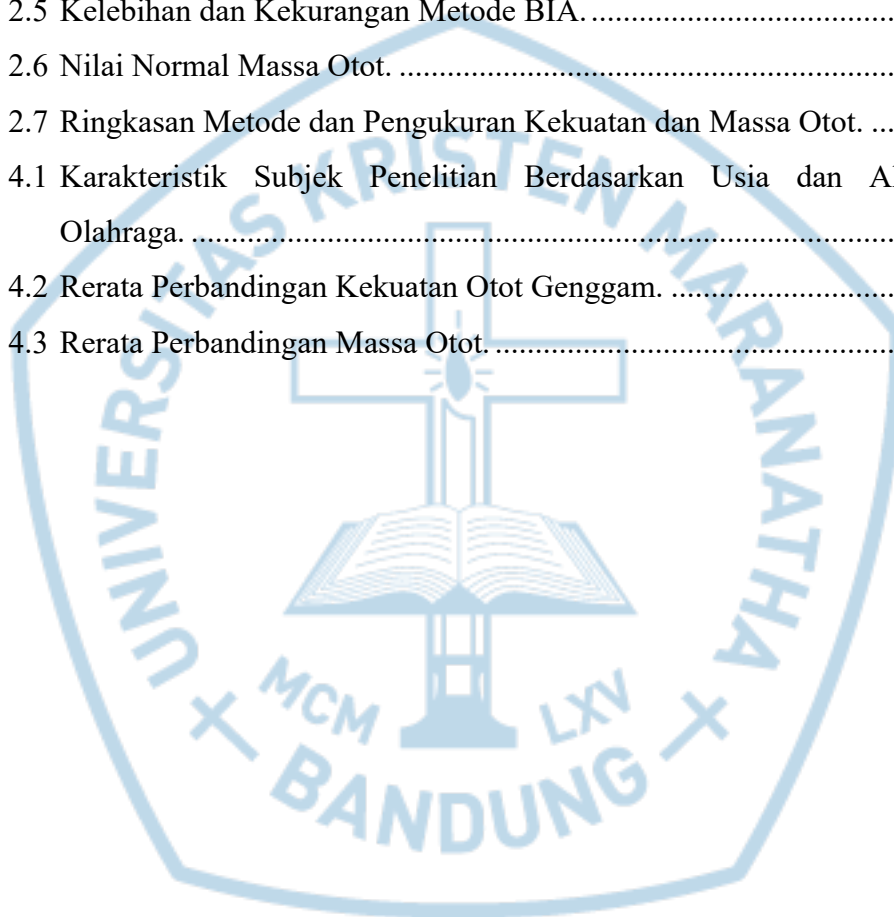
2.4 Kekuatan Otot	13
2.4.1 Faktor Penentu Kekuatan Otot	14
2.4.2 Manfaat Kekuatan Otot	15
2.5 Massa Otot	15
2.5.1 Faktor Penentu Massa Otot	16
2.5.2 Manfaat Massa Otot	17
2.6 Perbedaan Kekuatan dan Massa Otot pada Laki-Laki dan Perempuan	17
2.7 Pengukuran Kekuatan dan Massa Otot	17
2.7.1 Pengukuran Kekuatan Otot.....	18
2.7.2 <i>Handgrip Dynamometer</i>	19
2.7.3 Cara Pengukuran Kekuatan Otot Dengan <i>Handygrab Dynamometer</i>	19
2.7.4 Kelebihan dan Kekurangan Pengukuran Menggunakan <i>Handgrip Dynamometer</i>	20
2.7.5 Nilai Normal Kekuatan Otot	20
2.7.6 Pengukuran Massa Otot.....	21
2.7.7 Cara Pengukuran Massa Otot Dengan Metode BIA.....	22
2.7.8 Kelebihan dan Kelemahan Pengukuran Menggunakan Metode BIA....	22
2.7.9 Nilai Normal Massa Otot	23
2.7.10 Ringkasan Pengukuran Kekuatan dan Massa Otot.....	23
2.8 Lansia.....	24
2.9 Penuaan.....	25
2.9.1 Definisi Penuaan.....	25
2.9.2 Teori Penuaan.....	26
2.9.3 Fisiologi Penuaan	28
2.9.4 Faktor Yang Mempengaruhi Penuaan	30
2.10 Perubahan Fisiologis Otot.....	30
2.11 Perubahan Morfologis Otot pada Lansia.....	31
2.12 Penurunan Kekuatan dan Massa Otot Pada Lansia.....	32
2.13 Olahraga	33
2.13.1 Manfaat Olahraga	33
2.13.2 Rekomendasi WHO Untuk Lansia	34

2.13.3	Alat Ukur Kebiasaan Aktivitas Fisik.....	35
2.13.4	Efek Olahraga Terhadap Kekuatan Otot	37
2.13.5	Efek Olahraga Terhadap Massa Otot	38
BAB III BAHAN DAN METODE PENELITIAN.....		39
3.1	Alat dan Bahan Penelitian.....	39
3.1.1	Alat Penelitian.....	39
3.1.2	Bahan Penelitian.....	39
3.2	Lokasi dan Waktu Penelitian	39
3.3	Prosedur Penelitian	39
3.3.1	Prosedur Umum.....	39
3.3.2	Prosedur Pengukuran Aktivitas Fisik Berdasarkan Kuesioner Modifikasi Baecke ⁴⁸	40
3.3.3	Pengukurann Kekuatan Otot dengan Menggunakan <i>Handgrip Dynamometer</i> ⁵¹	40
3.3.4	Pengukuran Massa Otot dengan Menggunakan Timbangan Digital.....	41
3.4	Rancangan Penelitian.....	41
3.4.1	Jenis Penelitian	41
3.4.2	Desain Penelitian	41
3.5	Variabel Penelitian	41
3.6	Definisi Operasional.....	41
3.7	Prosedur Pengambilan Sampel.....	43
3.7.1	Besar Sampel.....	43
3.8	Cara Pengambilan Sampel	44
3.9	Subjek Penelitian.....	44
3.9.1	Kriteria Inklusi	44
3.9.2	Kriteria Eksklusi.....	44
3.10	Metode Analisis	45
3.10.1	Analisis Data	45
3.10.2	Hipotesis Statistik.....	45
3.10.3	Kriteria Uji	45
3.11	Aspek Etika Penelitian	46

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	47
4.1 Hasil Penelitian	47
4.1.1 Karakteristik Subjek Penelitian	47
4.1.2 Perbandingan Kekuatan Otot Genggam Antara Lansia Perempuan Yang Aktif Dan Tidak Aktif Berolahraga.....	48
4.1.3 Perbandingan Massa Otot Antara Lansia Perempuan Yang Aktif Dan Tidak Aktif Berolahraga.....	48
4.2 Pembahasan.....	49
4.2.1 Perbandingan Kekuatan Otot (kg) Antara Lansia Perempuan Yang Aktif dan Tidak Aktif Berolahraga	49
4.2.2 Perbandingan Massa Otot (kg) Antara Lansia Perempuan Yang Aktif Dan Tidak Aktif Berolahraga.....	51
4.3 Uji Hipotesis	54
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	55
5.1 Simpulan	55
5.2 Saran.....	55
DAFTAR PUSTAKA	56
LAMPIRAN	61
RIWAYAT HIDUP	72

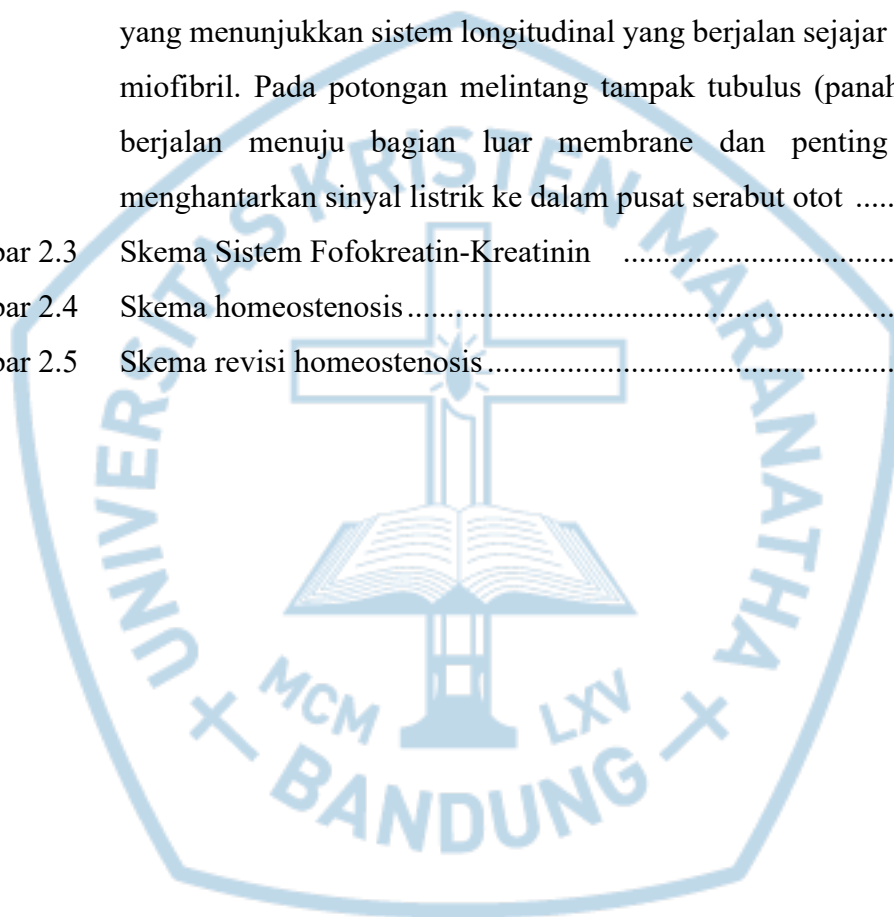
DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perbandingan Kecepatan Sistem Fosfokreatin-kreatin, Glikogen, Asam Laktat dan Aerobik.....	12
Tabel 2.2 Perbandingan Ketahanan dan Nilai Relatif.....	12
Tabel 2.3 Kelebihan dan Kekurangan Handgrip Dynamometer	19
Tabel 2.4 Nilai Normal Kekuatan Otot Genggam.....	20
Tabel 2.5 Kelebihan dan Kekurangan Metode BIA.....	22
Tabel 2.6 Nilai Normal Massa Otot.....	22
Tabel 2.7 Ringkasan Metode dan Pengukuran Kekuatan dan Massa Otot.....	23
Tabel 4.1 Karakteristik Subjek Penelitian Berdasarkan Usia dan Aktivitas Olahraga.....	45
Tabel 4.2 Rerata Perbandingan Kekuatan Otot Genggam.....	47
Tabel 4.3 Rerata Perbandingan Massa Otot.....	48



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Organisasi protein dalam sarkomer. Setiap molekul titin memanjang dari lempeng Z menuju garis M. Sebagian molekul titin sangat berhubungan dengan filamen tipis, miosin, sedangkan bagian lainnya bersifat elastis dan mengubah panjang sarkomer saat berkontraksi dan relaksasi.....	7
Gambar 2.2	Retikulum sarkoplasma di ruang ekstraseluler di antara miofibril, yang menunjukkan sistem longitudinal yang berjalan sejajar dengan miofibril. Pada potongan melintang tampak tubulus (panah) yang berjalan menuju bagian luar membrane dan penting untuk menghantarkan sinyal listrik ke dalam pusat serabut otot	8
Gambar 2.3	Skema Sistem Fofokreatin-Kreatinin	11
Gambar 2.4	Skema homeostenosis	29
Gambar 2.5	Skema revisi homeostenosis	29



DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN I	Surat Keputusan Etik Penelitian	61
LAMPIRAN II	Lembar Persetujuan Menjadi Subjek Penelitian	62
LAMPIRAN III	Kuesioner Modifikasi Aktivitas <i>Baecke</i>	63
LAMPIRAN IV	Hasil Pengisian Kuesioner	66
LAMPIRAN V	Data Pengukuran Kekuatan Otot Genggam.....	67
LAMPIRAN VI	Data Pengukuran Massa Otot	68
LAMPIRAN VII	Hasil Analisis Data Statistik	69
LAMPIRAN VIII	Dokumentasi	71

