

Perbedaan Kekuatan Otot Genggam Tangan Antara Tentara Nasional Indonesia Dengan Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Lampung

Salsanisa Tisno Nurladira¹, Dewi Nur Fiana², Liana Sidharti³

¹Program Studi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung

²Bagian Ilmu Kedokteran Fisik dan Rehabilitasi, Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung

³Bagian Anestesi, Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung

Abstrak

Kekuatan otot genggam tangan dapat dikaitkan dengan berbagai faktor, salah satunya aktivitas fisik. Jenis aktivitas fisik yang dilakukan secara terstruktur, terencana, dan teratur akan memicu pembentukan massa otot, kekuatan otot, dan daya tahan otot. Penelitian ini bertujuan untuk melihat perbedaan kekuatan otot genggam tangan antara Anggota TNI dengan Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Lampung. Penelitian ini menggunakan analitik komparatif dengan pendekatan *cross sectional* untuk mengetahui perbedaan kekuatan otot genggam tangan Anggota TNI dengan mahasiswa kedokteran. Pengukuran kekuatan otot genggam tangan menggunakan alat *Camry Hand Digital Dynamometer*. Jumlah responden yang digunakan sebanyak 47 Anggota TNI dan 42 Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Lampung. Sampel diambil dengan 2 teknik yang berbeda, yaitu *simple random sampling* dan *propotionated stratified random sampling*. Pengolahan data menggunakan uji *independent t-test*. Dari hasil penelitian didapatkan 18 (38.3%) Anggota TNI dan 23 (54.8%) mahasiswa kedokteran dengan kekuatan otot genggam rendah. Anggota TNI dengan kekuatan genggam normal terdiri atas 28 (59.6%) responden, sedangkan mahasiswa kedokteran terdiri atas 18 (42.9%) responden. Sebanyak 1 Anggota TNI dan mahasiswa kedokteran dengan kekuatan otot genggam kuat. Terdapat perbedaan yang bermakna secara statistik antara kekuatan otot genggam tangan Anggota TNI dengan Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Lampung ($p=0.047$) tetapi tidak terdapat perbedaan secara klinis.

Kata kunci: Kekuatan otot genggan tangan, Mahasiswa kedokteran, Tentara Nasional Indonesia

The Differences in Hand Grip Muscle Strength Between Members of Indonesian Military and Medical Students at University of Lampung

Abstract

Hand grip muscle strength can be associated with many factors, including physical activity. The physical activity carried out in a structured, planned, and regular way will trigger the formation of muscle mass, muscle strength, and muscle endurance. This study aims to identify the difference in hand grip muscle strength between members of Indonesian Military and medical students at University of Lampung. This study was an analytical observation with a cross sectional design. Measurement of hand grip muscle strength used a *Camry Hand Digital Dynamometer*. The study involved 47 members of Indonesian Military and 42 medical students at University of Lampung. Samples were determined using 2 different techniques, namely *simple random sampling* and *proportionated stratified random sampling*. Statistical tests used *independent t-test*. Based on the results of the study, 18 (38.3%) members of Indonesian Military and 23 (54.8%) medical students had low hand grip muscle strength. Then, 28 (59.6%) members of Indonesian Military and 18 (42.9%) medical students had normal hand grip muscle strength. Only one member of Indonesian Military and medical student had strong hand grip muscle strength. The hand grip muscle strength level differences between members of Indonesian Military and medical students at University of Lampung is statistically significant difference ($p=0.47$) but there is no clinically difference.

Keywords: Hand Grip Muscle Strength, Indonesian Military, Medical Students

Korespondensi: Salsanisa Tisno Nurladira, Alamat JL. Prof. Dr. Ir. Soemantri Brojonegoro No. 14-16, Rajabasa, Bandar Lampung, 085157571723, E-mail: ladirasalsa02@gmail.com

Pendahuluan

Manusia akan melibatkan suatu gerakan otot rangka dan membutuhkan energi dalam segala aktivitas fisiknya. Aktivitas fisik yang dilakukan secara terstruktur, terencana, dan berulang disebut latihan fisik. Aktivitas fisik sangat berperan penting dalam kekuatan otot, seperti dalam sebuah penelitian yang dilakukan oleh McPhee et al., (2016) menjelaskan bahwa seseorang dengan aktivitas fisik intensitas tinggi akan memicu pembentukan massa otot, kekuatan otot, dan daya tahan otot dibandingkan dengan aktivitas fisik intensitas rendah.¹

Kekuatan otot genggam tangan dapat di tingkatkan dengan aktivitas fisik yang efektif khususnya aktivitas yang melibatkan tangan. Salah satu aktivitas fisik yang dapat meningkatkan kekuatan otot genggam adalah dengan pemberian latihan menggenggam bola. Terdapat perbedaan kekuatan otot genggam tangan pada pasien stroke sebelum dan sesudah latihan gerak aktif dengan bola karet. Hasil penelitian Prok et al., (2016) menunjukkan bahwa kekuatan otot yang diukur pada pasien stroke setelah melakukan latihan gerak aktif bola selama 1 bulan meningkat 3,5 Kg dengan perbandingan 10,56 Kg sebelum diberikan intervensi dan 14,06 Kg setelah diberikan intervensi.²

Kekuatan otot juga dipengaruhi oleh profesi pekerjaan karena profesi pekerjaan dapat menentukan seberapa berat beban kerja serta aktivitas yang dilakukan sehari-hari. Penelitian Awang et al., (2017) menjelaskan bahwa profesi tukang bangunan menduduki urutan pertama untuk kekuatan otot yang paling tinggi sedangkan terendah pada pegawai kantor. Pada tangan kanan didapati kekuatan otot sebesar 311,8 N dengan tangan kiri 281,1 N untuk profesi tukang bangunan sedangkan untuk profesi pegawai kantor hanya didapati 226,4 N untuk tangan kanan dan 207,4 N untuk tangan kiri. Jenis kontraksi yang terbentuk akibat adanya aktivitas serta beban kerja yang berbeda akan mempengaruhi perbedaan kekuatan otot setiap orang.³

Anggota tentara diharuskan untuk memiliki tingkat kekuatan otot yang tinggi terutama pada otot lengan dan otot genggam.

Mereka juga harus tetap mengembangkan latihan fisiknya untuk memenuhi beberapa tugas dan beban kerja yang dimiliki. Latihan fisik seperti memanjat tali, memanjat tebing, dan pull up adalah beberapa latihan yang dilakukan oleh anggota tentara untuk meningkatkan kekuatan otot genggam tangan. Kekuatan otot ini akan di evaluasi secara terus menerus bagi anggota tentara yang masih aktif bekerja. Tentara aktif di Brazil diwajibkan untuk mengevaluasi latihan fisiknya sebanyak 3 kali dalam setahun untuk mempertahankan kekuatan otot.⁴

Penelitian yang dilakukan oleh Amanah & Citrawati (2020) dengan menggunakan Global Physical Activity Questioner menjelaskan bahwa mahasiswa kedokteran yang melakukan aktivitas berat seperti membawa beban berat, bermain basket, dan fitness memiliki tingkat kekuatan otot genggam tangan yang tinggi sedangkan mahasiswa yang melakukan aktivitas ringan sehari-hari seperti bermain game, mengerjakan tugas, dan mengetik memiliki tingkat kekuatan otot genggam yang lebih rendah.⁵

Mahasiswa kedokteran umumnya memiliki jadwal kuliah yang padat serta tugas kuliah yang banyak. Hal ini menyebabkan mahasiswa tidak banyak memiliki waktu untuk melakukan aktivitas fisik yang cukup. Penelitian yang dilakukan oleh Riskawati et al., (2018) menjelaskan bahwa sebanyak 60% dari mayoritas mahasiswa kedokteran dikategorikan memiliki aktivitas fisik yang rendah. Aktivitas mahasiswa yang melibatkan tangan seperti menulis, mengetik, dan mencari sumber referensi belajar menggunakan handphone atau laptop merupakan kegiatan yang dilakukan mahasiswa dalam menyelesaikan tugas kuliah. Bermain game dan social media melalui handphone ataupun laptop juga merupakan salah satu aktivitas yang dilakukan sebagai hiburan.⁶

Uraian diatas menjelaskan bahwa terdapat perbedaan kekuatan otot genggam tangan dengan jenis profesi. Terdapat pula perbedaan aktivitas fisik dan latihan fisik yang dilakukan antara anggota tentara dengan mahasiswa. Sehubungan dengan hal tersebut, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian

yang berjudul perbedaan kekuatan otot genggam tangan antara anggota Tentara Nasional Indonesia dengan mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Lampung.

Metode

Dalam penelitian ini desain yang digunakan adalah observasional analitik dengan rancangan *cross sectional*. Penelitian ini dilakukan pada Oktober-Desember 2021. Populasi penelitian ini terbagi menjadi dua kelompok yaitu kelompok Anggota Tentara Nasional Indonesia di Wilayah Rumah Sakit Angkatan Udara, Jakarta Timur, DKI Jakarta dan kelompok Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Lampung. Jumlah sampel pada kelompok TNI diambil sebanyak 47 orang dan sebanyak 42 orang untuk kelompok Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Lampung. Total sampel pada penelitian ini adalah 89 responden. Teknik pengambilan sampel dibedakan menjadi 2 teknik disesuaikan dengan karakteristik masing-masing kelompok sampel penelitian. Kelompok anggota TNI menggunakan teknik *simple random sampling* sedangkan Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Lampung menggunakan *propotionated random sampling*. Sampel yang digunakan tetap dengan mempertimbangkan kriteria inklusi. Kriteria inklusi adalah anggota TNI di lingkungan Rumah Sakit Angkatan Udara, DKI Jakarta dengan umur 20-24 tahun, Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Lampung dengan umur 20-24 tahun. responden berjenis kelamin laki-laki, responden bersedia untuk dijadikan sampel penelitian dan bekerjasama hingga penelitian berakhir, dan responden tetap melakukan aktivitas sehari-hari tanpa melakukan latihan khusus untuk genggam tangan. Kriteria eksklusi dari penelitian ini adalah respon pernah mengalami cedera di pergelangan tangan.

Data yang digunakan merupakan data primer berupa kekuatan otot genggam tangan yang diukur menggunakan *Camry Handgrip Dynamometer*. Pengukuran dilakukan pada salah satu tangan yang dominan

dengan mengikuti rekomendasi dari American Society of Hand Therapist; (1) Posisi bahu adduksi (2) Fleksi siku sebesar 90° (3) lengan bawah dalam posisi netral dan dorsofleksi pergelangan tangan sebesar 0-30° (4) responden akan menggenggam selama 5 detik (5) pengukuran akan dilakukan sebanyak 3 kali dengan istirahat 1 menit setiap pengukuran. Nilai tertinggi dari ketiga pengukuran akan dihitung rata-rata yang nantinya akan digunakan dalam uji statistik. Kekuatan otot genggam tangan juga dibagi menjadi kelompok <36.8; 36.8-56.6; >56.6.

Hasil yang didapatkan akan dianalisis menggunakan SPSS. Analisis yang dilakukan meliputi univariat dan bivariat. Pada uji bivariat menggunakan uji parametrik *Independent T-Test* dengan syarat data terdistribusi normal.

Hasil

Karakteristik responden pada penelitian ini terdiri dari umur, IMT (Indeks Massa Tubuh), dan aktivitas olahraga.

Tabel 1. Karakteristik Responden Penelitian

Karakteristik	Max	Min	Mean
Umur TNI	24	20	21.6
Umur Mahasiswa	22	20	20.6
IMT TNI	28.3	19.5	23.3
IMT Mahasiswa	37.3	15.3	26.2

Pada tabel 1 tertera bahwa karakteristik umur responden pada kelompok TNI memiliki rata-rata 21.6 tahun sedangkan pada kelompok mahasiswa 20.67 tahun. Rata-rata IMT (Indeks Massa Tubuh) pada kelompok TNI adalah 23.3 Kg/m^2 sedangkan pada kelompok mahasiswa didapatkan 26.2 Kg/m^2 .

Tabel 2. Karakteristik aktivitas olahraga responden penelitian

Aktivitas Olahraga	TNI		Mahasiswa	
	N	%	N	%
Aktivitas olahraga melibatkan tangan	20	42.6	19	45.2
Aktivitas olahraga tidak melibatkan tangan	27	57.4	23	54.8
Total	47	100	42	100

Karakteristik aktivitas olahraga yang tercantum pada tabel 2 didapatkan bahwa kedua kelompok didominasi oleh aktivitas olahraga tidak melibatkan tangan dengan rincian kelompok TNI sebanyak (57.4%) dan kelompok mahasiswa sebanyak (54.8%).

Tabel 3. Distribusi Kekuatan Otot Genggam Tangan Kelompok TNI

Kekuatan Otot Genggam Tangan TNI (Kg)	N	%
<36.8	18	38.3
36.8-56.6	28	59.6
>56.6	1	2.1
Total	47	100

Analisis univariat yang dilakukan pada kelompok TNI tertera pada tabel 3. Pada tabel ini menggambarkan bahwa mayoritas kelompok TNI memiliki kekuatan otot genggam tangan dalam rentang 36.8-56.6 sebanyak 59.6% sedangkan pada rentang >56.6 hanya ada satu sampel dengan persentase 2.1%.

Tabel 4. Distribusi Kekuatan Otot Genggam Tangan Kelompok Mahasiswa

Kekuatan Otot Genggam Tangan Mahasiswa (Kg)	N	%
<36.8	23	54.8
36.8-56.6	18	42.9
>56.6	1	2.4
Total	42	100

Analisis univariat yang dilakukan pada kelompok mahasiswa tertera pada tabel 4. Kekuatan otot genggam tangan kelompok mahasiswa didapatkan bahwa sebanyak 54.8% memiliki kekuatan otot dalam rentang <36.8 sedangkan pada rentang >56.6 hanya sebesar 2.4%

Tabel 5. Uji Normalitas

Variabel	Kategori	Nilai P	Uraian
Kekuatan Otot Genggam Tangan	TNI	0.350	Normal
	MHS	0.152	Normal

Pada penelitian ini dilakukan uji normalitas sebagai salah satu syarat dalam penggunaan analisis uji parametrik. Pada kedua kelompok didapatkan bahwa data terdistribusi normal. Salah satu syarat penggunaan uji *independent t-test* yang bersifat tidak mutlak adalah dengan mengetahui apakah data memiliki varian yang homogen atau tidak menggunakan uji homogenitas (*levene's test*). Pada penelitian ini didapatkan bahwa data memiliki varian yang sama/homogen dengan *levene's test* ($p=0.435$).

Tabel 6. Uji Hipotesis (*Independent T-Test*)

Kekuatan Otot Genggam Tangan	Rerata (s.b)	Nilai p	Perbedaan rerata
Anggota TNI	40.1 (7.19)	0.047	3.3 (0.5-5.9)
Mahasiswa	36.8 (8.01)		

Berdasarkan tabel 6 didapatkan bahwa rata-rata kekuatan otot genggam tangan kelompok TNI sebesar 40.1 Kg dan kelompok mahasiswa sebesar 36.8 Kg. Rata-rata kedua kelompok ini tergolong dalam kategori yang sama yaitu pada rentang 36.8-56.6.

Berdasarkan nilai *p value* didapatkan bahwa signifikansi sebesar 0.047 ($p<0,1$) dan pada perbedaan rerata tidak melewati angka nol (0.5-5.9). Hasil ini dapat disimpulkan

bahwa secara statistik terdapat perbedaan kekuatan otot genggam tangan antara tentara nasional indonesia dengan mahasiswa fakultas kedokteran universitas lampung, namun secara klinis tidak terdapat perbedaan kekuatan otot genggam tangan dikarenakan rerata kekuatan otot genggam tangan pada kedua kelompok memiliki kategori yang sama yaitu normal (36.8-56.6).

Dari hasil uji hipotesis yang didapatkan, peneliti juga melakukan beberapa uji untuk melihat apakah terdapat perbedaan kekuatan otot genggam tangan terhadap aktivitas olahraga dengan hasil sebagai berikut.

Tabel 7. Analisis Bivariat (Perbedaan Kekuatan Otot Genggam Antara Aktivitas Olahraga Melibatkan Tangan Dengan Tidak Melibatkan Tangan)

Kekuatan Otot Genggam Tangan	Rerata (s.b)	Nilai p	Perbedaan rerata
Aktivitas melibatkan tangan	44.7 (5.6)	0.000	5.0 (9.1-12.9)
Aktivitas tidak melibatkan tangan	33.7 (5.3)		

Hasil Uji Independent T- Test menunjukkan bahwa nilai $p < 0.1$ dan interval kepercayaan tidak melewati angka nol, yang berarti secara statistik terdapat perbedaan rerata kekuatan otot genggam tangan antara aktivitas olahraga melibatkan tangan dengan aktivitas olahraga tidak melibatkan tangan. Pada uji ini menghasilkan bahwa kekuatan otot genggam tangan pada kedua kelompok termasuk kedalam rentang atau kategori yang berbeda sehingga secara klinis terdapat perbedaan.

Analisis *one-way anova* juga dilakukan pada penelitian ini dikarenakan *one-way anova* merupakan salah satu syarat jika ingin melihat hasil uji pos hoc.

Tabel 8. Uji One Way Anova

	Nilai p
Kekuatan Otot	0.000

Genggam Tangan

Pada uji *one-way anova* didapatkan $p=0,000$ yang mempunyai arti bahwa terdapat perbedaan minimal pada dua kelompok jika kita klasifikasikan menjadi aktivitas olahraga yang melibatkan tangan dan tidak melibatkan tangan pada kategori Tentara Nasional Indonesia dengan Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Lampung. Karena terdapat perbedaan yang bermakna sehingga dilakukan uji pos hoc untuk melihat besar perbedaan dari setiap kelompok.

Tabel 9. Uji Pos Hoc Tukey

Kelompok	TNI 1	TNI 2	MHS 1	MHS 2
TNI 1	-	0.000	0.876	0.000
TNI 2	0.000	-	0.000	0.002
MHS 1	0.876	0.000	-	0.000
MHS 2	0.000	0.002	0.000	-

Keterangan:

TNI 1 : Tentara Nasional Indonesia dengan olahraga melibatkan tangan

TNI 2 : Tentara Nasional Indonesia dengan olahraga tidak melibatkan tangan

MHS 1: Mahasiswa Fakultas Kedokteran Unila dengan olahraga melibatkan tangan

MHS 2: Mahasiswa Fakultas Kedokteran Unila dengan olahraga tidak melibatkan tangan

Berdasarkan uji pos hoc tukey, didapatkan perbedaan yang signifikan antara TNI 1 dengan TNI 2, MHS 2; antara TNI 2 dengan MHS 1, MHS 2; sedangkan pada kelompok TNI 1 dengan MHS 1 didapatkan tidak ada perbedaan yang bermakna.

Pembahasan

Penelitian ini dilaksanakan di masa pandemi COVID-19 dan masih dalam pembelajaran daring tepatnya pada bulan Oktober – Desember 2021. Hal tersebut menyebabkan jumlah responden dalam penelitian ini yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi tidak mencukupi sehingga peneliti menggunakan confident interval 90% dan nilai p-value (0.1) dalam menentukan hasil dari uji hipotesis.

Berdasarkan tingkat kekuatan otot genggam tangan, kekuatan otot dalam

penelitian ini dibagi dalam 3 kategori yaitu, kategori <36.8 , $36.8-56.6$, dan >56.6 . Menurut penelitian Amanah and Citrawati (2020), pembagian kategori juga dapat dikelompokkan menjadi <36.8 sebagai kekuatan otot yang lemah, $36.8-56.6$ (normal), dan >56.6 (kuat). Kategori <36.8 (lemah) sebanyak 18 (38.3%) Anggota Tentara Nasional Indonesia dan sebanyak 23 (54.8%) Mahasiswa Fakultas Kedokteran. Kategori $36.8-56.6$ (normal) sebanyak 29 (59.6%) Anggota Tentara Nasional Indonesia dan sebanyak 18 (42.9%) Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Lampung. Kategori >56.6 (kuat) sebanyak 1 orang dari masing-masing sampel. Pada penelitian ini didapatkan hasil bahwa kekuatan otot genggam tangan Anggota Tentara Indonesia didominasi oleh kategori normal sedangkan Mahasiswa Fakultas Kedokteran didominasi oleh kategori lemah.⁵

Hasil ini sejalan dengan penelitian Sarosa H (2021) yang menunjukkan 50% Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Islam Sultan Agung memiliki kekuatan otot genggam tangan yang lemah. Penelitian tentang kekuatan otot genggam tangan pada taruna sejalan dengan hasil penelitian ini dimana lebih dari sebagian Taruna Akademi Imigrasi Depok memiliki kekuatan genggam tangan yang normal dengan persentase 82.5% untuk tangan kanan dan 71.4% untuk tangan kiri.⁷

Penelitian ini menunjukkan bahwa rerata kekuatan otot genggam tangan pada Anggota Tentara Indonesia lebih tinggi daripada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Lampung. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan Awang et al., (2017) yang menjelaskan bahwa terdapat pengaruh profesi pekerjaan terhadap kekuatan dan daya tahan otot di Kecamatan Sidorejo, Salatiga. Pada penelitian tersebut membuktikan bahwa pada kelompok tukang bangunan memiliki kekuatan otot genggam pada tangan kanan sebesar 311.8 N dan tangan kiri 281.1 N, sedangkan pada kelompok pegawai kantor sebesar 226.4 N (tangan kanan) dan 207.4 N (tangan kiri). Tukang bangunan memiliki kekuatan otot tangan paling tinggi sedangkan terendah pada

pegawai kantor. Penelitian ini juga mengemukakan bahwa hal ini dapat terjadi akibat penurunan massa otot, kinerja otot, jenis latihan beban serta aktivitas kerja yang dilakukan secara rutin. Seseorang yang melakukan olahraga dengan program latihan kekuatan otot dan daya tahan otot dapat meningkatkan kondisi fisik seseorang. Penurunan kekuatan otot tangan pada pegawai kantor terjadi karena kurangnya aktivitas dan beban kerja yang dilakukan.³

Adanya perbedaan rerata kekuatan otot genggam tangan antara Tentara Nasional Indonesia dengan Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Lampung sejalan dengan penelitian pada buruh dan pekerja kantor yang dilakukan oleh Saremi & Rostamzadeh (2019). Kekuatan otot genggam tangan antara buruh dan pekerja kantor memiliki perbedaan yang sangat signifikan dengan $p < 0,001$ dengan perbedaan rerata buruh lebih tinggi 12.4% dari rerata pekerja kantor. Hal ini dapat terjadi karena profesi buruh lebih banyak mengerahkan tenaganya dalam menggunakan tangan khususnya dalam menggenggam dan mencengkrem dibandingkan pekerja kantor. Hasil ini juga membuktikan bahwa aktivitas tangan yang dilakukan secara repetitive dengan beban yang berat mampu meningkatkan kekuatan otot dan massa otot.⁸

Penelitian ini juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Hestia DS et al., (2021) pada 20 lansia perempuan dengan hasil lansia yang tergolong tidak aktif berolahraga memiliki penurunan yang signifikan pada kekuatan otot dibandingkan lansia perempuan yang aktif berolahraga dan hasil p-value yang diperoleh sebesar $p = 0,0125$. Maka dari itu, aktivitas fisik/olahraga yang dilakukan oleh seseorang mampu dikaitkan dengan semakin meningkatnya kekuatan otot. Hasil ini serupa dengan penelitian Kristiana et al, (2020) yang membuktikan bila terdapat kolerasi positif antara kekuatan otot dan aktivitas fisik dengan hasil $p=0,001$.⁹

Hasil penelitian ini berbanding terbalik dengan penelitian yang dilakukan oleh Rahmawati & Riyadi (2014) pada 63 orang taruna di Sekolah Akademi Imigrasi

Depok, Jawa Barat. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan yang bermakna antara aktivitas fisik dengan kekuatan otot taruna dengan $p\text{ value} > 0.05$. Hasil ini menjelaskan bahwa untuk meningkatkan kekuatan otot, seseorang harus menjalani aktivitas fisik dan pola olahraga yang baik, benar, teratur, dan teratur.¹⁰

Kekuatan otot sangat dipengaruhi oleh olahraga karena saat berolahraga otot akan menerima oksigen yang dibutuhkan dalam proses kontraksi. Olahraga yang sangat berpengaruh pada kekuatan otot genggam tangan adalah olahraga yang terfokuskan dalam melatih otot di bagian ekstremitas atas. Proses kontraksi akan menyebabkan proses sintesis protein kontraktile otot bekerja jauh lebih cepat dibandingkan proses penghancurannya. Sintesis protein ini akan menyebabkan filamen aktin dan miosin pada miofibril bertambah banyak. Miofibril yang mengandung banyak filamen aktin dan miosin akan membentuk miofibril baru dengan cara memecah di setiap serat otot secara terus menerus. Semakin banyak miofibril maka akan menyebabkan serat otot bertambah besar terutama pada tipe I dan II, serta meningkatkan sistem metabolisme ATP, fosfokreatin, dan fosfagen. Ketika proses metabolisme ini terus terjadi, maka akan sejalan dengan peningkatan sistem metabolisme anaerob dan aerob yang hasilnya berguna sebagai peningkatan energi dan kekuatan otot.⁹

Pada penelitian ini juga dijelaskan walaupun terdapat rerata perbedaan kekuatan otot genggam tangan antara Anggota Tentara Nasional Indonesia dengan Mahasiswa Fakultas Kedokteran tetapi secara klinis tidak terbukti berbeda dikarenakan pada masing-masing kelompok memiliki nilai rerata pada kategori yang sama yaitu 36.8-56.6 (Normal). Hal ini terjadi karena kekuatan otot genggam tangan lebih dipengaruhi oleh olahraga/aktivitas yang melibatkan tangan dibandingkan aktivitas yang tidak melibatkan tangan. Pada penelitian ini didapatkan bahwa kedua sampel dominan melakukan aktivitas yang tidak melibatkan tangan dengan pembagian Anggota Tentara Nasional Indonesia sebesar 57.4% sedangkan

Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Lampung sebesar 54.8%. Alasan ini sejalan dengan penelitian Intan DP et al., (2020) yang melakukan pengukuran kekuatan otot pada Mahasiswa Jurusan Pendidikan Olahraga di Universitas Kristen Satya Wacana dimana didapatkan bahwa mahasiswa yang melakukan olahraga melibatkan tangan mempunyai kekuatan otot maksimal yang lebih besar dibandingkan dengan olahraga yang banyak melibatkan kaki. Hasil dari penelitian ini mendapatkan kekuatan otot sebesar 256.00 N pada olahraga yang melibatkan tangan dan 183.73 N pada olahraga yang melibatkan kaki serta nilai signifikansi 0,000 pada uji *One Way Anova* dan uji regresi linear.¹¹

Hal ini sejalan dengan karakteristik responden yang didapat, yaitu mengenai aktivitas fisik. Pada penelitian ini dilakukan uji Independent T-Test untuk melihat apakah aktivitas fisik pada responden ini mempunyai pengaruh terhadap kekuatan otot genggam tangan. Uji ini dilakukan dengan mengelompokkan aktivitas fisik menjadi aktivitas yang melibatkan tangan dan aktivitas yang tidak melibatkan tangan tanpa melibatkan profesi. Didapatkan hasil bahwa terdapat perbedaan secara statistik dan klinis kekuatan otot genggam tangan antara aktivitas melibatkan tangan dengan aktivitas tidak melibatkan tangan tanpa memandang profesi dengan $p=0,000$. Pada hasil uji ini didapatkan nilai rata-rata kelompok aktivitas yang melibatkan tangan sebesar 43,8 dan kelompok aktivitas yang tidak melibatkan tangan sebesar 33.7.

Berdasarkan uji *post hoc tukey* yang dilakukan untuk melihat apakah terdapat perbedaan kekuatan otot genggam tangan antara Tentara Nasional Indonesia dengan Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Lampung jika dikelompokkan berdasarkan karakteristik aktivitasnya, maka didapatkan tidak ada perbedaan yang signifikan antara Tentara Nasional Indonesia yang melakukan aktivitas melibatkan tangan dengan Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Lampung yang beraktivitas melibatkan tangan. Hasil yang didapatkan ini mendukung hipotesis penelitian bahwa secara klinis tidak

terdapat perbedaan kekuatan otot genggam tangan antara Tentara Nasional Indonesia dengan Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Lampung.

Simpulan

Dari hasil pada penelitian ini dapat ditarik kesimpulan bahwa secara statistik terdapat perbedaan kekuatan otot genggam tangan antara Anggota Tentara Nasional Indonesia dengan Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Lampung dengan ($p=0.047$) namun secara klinis, tidak terdapat perbedaan dikarenakan rerata kekuatan otot genggam tangan pada kedua kelompok memiliki kategori yang sama yaitu normal (36.8-56.6).

Daftar Pustaka

1. McPhee JS, French DP, Jackson D, Nazroo J, Pendleton N, Degens H. Physical activity in older age: perspectives for healthy ageing and frailty. *Biogerontology*. 2016;17(3):567–80.
2. Prok W, Gessal J, Angliadi LS. Pengaruh latihan gerak aktif menggenggam bola pada pasien stroke diukur dengan handgrip dynamometer. *e-CliniC*. 2016;4(1).
3. Awang JK, Pattiserlihun A, Wibowo NA. Pengaruh profesi pekerjaan terhadap kekuatan dan daya tahan otot tangan di Kecamatan Sidorejo, Salatiga. *Pros Lontar Physic* [Internet]. 2017;4(4):249–56. Tersedia dari: <https://www.researchgate.net/publication/321293016%0APengaruh>
4. Morel DS, Eloá Moreira-Marconi EEM-M, Neto SBS, Domingos LLP, de Souza PL, de Sá Caputo D da C, et al. Effects of whole body vibration intervention on handgrip strength of brazilian healthy soldiers. *African J Tradit Complement Altern Med*. 2017;14(4S):28–32.
5. Amanah SR, Citrawati M. Association between physical activity, sleep quality and handgrip strength in medical student. *Act J Phys Educ Sport Heal Recreat*. 2020;9(2):72–7.
6. Riskawati YK, Prabowo ED, Rasyid H Al. Tingkat aktivitas fisik mahasiswa program studi pendidikan dokter. *Maj Kesehatan Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya*. 2018;5(1):26–32.
7. Sarosa H, Fasitasari M. Hubungan antara tingkat aktivitas fisik dan asupan protein dengan hand grip strength. *Prosiding Konstelasi Ilmiah Mahasiswa Unissula*;2021 Mar 23; Semarang. Indonesia: UNISSULA; 2021.
8. Saremi M, Rostamzadeh S. Hand dimensions and grip strength: a comparison of manual and non manual workers. *Proceedings of The 20th Congress of The International Ergonomics Association (IEA 2018)*; Switzerland: Springer Nature; 2019.
9. Suyanto DH, Paskaria C, Gunawan D. Perbandingan kekuatan otot dan massa otot antara wanita lansia aktif dan tidak aktif berolahraga. *J Ilmu Faal Olahraga Indonesia*. 2021;4(1):9.
10. Rahmawati M, Riyadi H. Hubungan pola konsumsi pangan dan aktivitas fisik dengan kekuatan dan daya tahan taruna akademi imigrasi depok, jawa barat. *J Gizi dan Pangan*. 2014;8(3):201.
11. Purwitasari DI, Wibowo NA, Muningsar J. Identifikasi dampak jenis olahraga terhadap kekuatan genggam tangan (studi kasus pada mahasiswa jurusan pendidikan olahraga UKSW). *J Sains dan Edukasi Sains*. 2020;3(1):1–7.