

Hubungan Lemak Subkutan dengan Kebugaran Jasmani Daya Tahan Otot pada Mahasiswa FKIK Universitas Warmadewa

I Gede Mandra Adnyana¹, Tanjung Subrata^{2*}, Anny Eka Pratiwi³

¹Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas Warmadewa, Bali, Indonesia

²Bagian Fisiologi dan Biokimia Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas Warmadewa, Bali, Indonesia

³Bagian IKK-IKP Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas Warmadewa, Bali, Indonesia

*email: tanjung.subrata@gmail.com

Abstrak

Kebugaran jasmani merupakan sekumpulan aktivitas fisik yang berhubungan dengan kesehatan atau keterampilan (*skill*), di mana tingkat kebugaran tersebut dapat diukur dengan tes fisik tertentu. Daya tahan otot merupakan kemampuan otot melakukan kontraksi berulang dalam jangka waktu tertentu. Kadar lemak subkutan juga memiliki peran yang penting dalam kebugaran jasmani. Hal ini sangat diperlukan dalam aktivitas sehari-hari, tidak terkecuali untuk mahasiswa kedokteran yang memerlukan kebugaran jasmani yang baik terutama ketika melakukan aktivitas seperti pemberian bantuan hidup dasar. Penelitian ini bertujuan mengidentifikasi hubungan kadar lemak subkutan dan daya tahan otot pada mahasiswa Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Warmadewa Angkatan 2021. Penelitian ini memakai metode penelitian analitik korelasional dengan rancangan studi *cross-sectional*. Data kadar lemak subkutan diukur melalui pengukuran menggunakan alat *skinfold caliper* yang dilakukan pada empat lokasi tubuh yaitu *biceps*, *triceps*, *subscapula*, dan *suprailiac*, sedangkan daya tahan otot diukur menggunakan tes *sit up* dan tes *push up*. Penelitian ini menggunakan jumlah sampel minimal sebesar 92 mahasiswa yang diambil dengan teknik *simple random sampling*. Data sampel dianalisis menggunakan teknik analisis univariat dan analisis bivariat menggunakan uji *Spearman*. Hasil penelitian menunjukkan nilai koefisien korelasi (r) sebesar 0,395 ($p=0,000$) untuk hubungan lemak tubuh subkutan dengan daya tahan otot dengan tes *sit up* dan nilai koefisien korelasi (r) sebesar 0,467 ($p=0,000$) untuk hubungan kadar lemak subkutan dengan daya tahan otot dengan tes *push up*. Kesimpulan dari penelitian ini adalah terdapat hubungan antara lemak tubuh subkutan dengan kebugaran jasmani daya tahan otot pada mahasiswa Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Warmadewa angkatan 2021. Disarankan kepada mahasiswa angkatan 2021 untuk dapat mengontrol lemak tubuh dan melakukan aktivitas fisik seperti melatih daya tahan otot untuk dapat memberikan bantuan hidup dasar seperti resusitasi jantung paru.

Kata Kunci: daya tahan otot, kadar lemak subkutan, mahasiswa

Abstract

[The Relationship between Subcutaneous Body Fat and Physical Fitness Muscle Endurance in Students of the Faculty of Medicine and Health Sciences, Warmadewa University]

Physical fitness is a collection of physical activities related to health or skills, where the level of fitness can be measured by certain physical tests. Muscular endurance is the ability of muscles to perform repeated contractions within a certain period of time. Fat content also has an important role in physical fitness, namely subcutaneous fat content. This is very necessary in daily activities, including medical students who need good physical fitness, especially when carrying out activities such as providing basic life support. This study aims to determine the relationship between subcutaneous fat levels and muscle endurance in students of the Faculty of Medicine and Health Sciences, Warmadewa University Batch 2021. This study used a correlational analytic research method with a cross-sectional study design. Subcutaneous fat content data was measured through measurements using a *skinfold caliper* which was carried out at four body locations, namely *biceps*, *triceps*, *subscapula* and *suprailiac*, while muscle endurance was measured using the *sit up* test and *push up* test. This study used a minimum sample size of 92 students who were taken using simple random sampling technique. Samples were analyzed using univariate analysis techniques and bivariate analysis using *Spearman's* test. The

results showed that the correlation coefficient (r) was 0.395 ($p=0.000$) for the relationship between subcutaneous fat and muscle endurance sit-ups and the correlation coefficient (r) was 0.467 ($p=0.000$) for the relationship between subcutaneous fat content and muscle power. The conclusion of this study is that there is a relationship between subcutaneous body fat and physical fitness and muscle endurance in students of the Faculty of Medicine and Health Sciences, Warmadewa University batch 2021. It is recommended for batch 2021 student to control their subcutaneous body fat and performing exercise such as muscle endurance training in order to be able to perform cardiorespiratory resuscitation.

Keywords: muscle endurance, subcutaneous body fat, university student

PENDAHULUAN

Kebugaran jasmani merupakan sekumpulan aktivitas fisik yang berhubungan dengan kesehatan atau keterampilan (*skill*), di mana tingkat kebugaran tersebut dapat diukur dengan tes fisik tertentu. Kebugaran jasmani tersusun atas sejumlah bagian, yakni daya tahan kardiorespirasi, kekuatan otot/*muscle strength*, daya tahan otot/*muscle endurance*, kelenturan, dan komposisi tubuh.⁽¹⁾ Kebugaran jasmani yang optimal dapat diperoleh dengan cara melakukan aktivitas fisik. Ketidak-aktifan fisik diidentifikasi sebagai faktor risiko utama ke-4 kematian global. Ketidak-aktifan fisik kian bertambah di berbagai negara dengan dampak signifikan pada angka penyakit tidak menular serta kesehatan secara general populasi dunia.⁽²⁾ Kebugaran jasmani seseorang dipengaruhi oleh berbagai faktor salah satunya pola hidup, terutama pada mahasiswa kedokteran yang memiliki jadwal dan tugas perkuliahan yang padat yang mengakibatkan terjadinya penurunan kebugaran jasmani.⁽³⁾

Tingkat kebugaran jasmani dapat diukur melalui pengukuran daya tahan kardiorespirasi serta daya tahan otot. Daya tahan otot merupakan kemampuan otot dalam melakukan kontraksi berulang dalam jangka waktu tertentu sehingga menimbulkan kelelahan otot (tidak dapat melakukan gerakan yang benar).⁽¹⁾ Daya tahan otot termasuk pada salah satu komponen *health related fitness*, yang bermanfaat untuk meningkatkan serta menjaga kinerja individu ketika melaksanakan aktivitas. Selain daya tahan otot, komposisi tubuh juga memiliki peran yang penting dalam kebugaran jasmani. Komposisi tubuh adalah perkiraan proporsi

relatif dari jaringan lemak pada tubuh, tersusun atas dua komponen yakni, *fat mass* dan *fat free mass*.⁽⁴⁾

Komposisi tubuh berpengaruh terhadap kebugaran jasmani daya tahan otot yang berhubungan dengan (*health related fitness*). Ketika jumlah *fat mass* lebih banyak dibandingkan dengan *fat free mass* dapat mengakibatkan obesitas.⁽⁵⁾ Terjadinya obesitas dapat diketahui dengan cara mengukur kadar lemak tubuh. Kadar lemak tubuh merupakan presentase berat total dalam tubuh terhadap berat badan.⁽⁶⁾ Lemak tubuh dibagi menjadi dua komponen, yaitu lemak visceral dan lemak subkutan. Penumpukan massa lemak pada daerah subkutan dapat berisiko terjadinya obesitas. Di Indonesia berdasarkan hasil riset,⁽⁷⁾ menunjukkan pertambahan angka obesitas pada penduduk usia >18 tahun dari 11,7% (2010) menjadi 15,4% (2013) dan akan berakibat pada terjadinya peningkatan pembiayaan kesehatan. Selain sebagai indikator obesitas, kadar lemak tubuh juga dapat bermanfaat untuk memantau latihan terhadap perubahan lemak dan otot.⁽⁸⁾

Sebagai calon tenaga medis, mahasiswa kedokteran dituntut untuk memiliki kompetensi dasar bantuan medis dan kebugaran jasmani yang optimal salah satunya memiliki daya tahan otot guna melakukan tindakan bantuan hidup dasar seperti resusitasi jantung paru. Penelitian terkait hal tersebut masih belum banyak dilakukan di wilayah Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Warmadewa. Oleh karenanya, perlu dilakukan penelitian tentang hubungan antara kadar lemak subkutan dengan daya tahan otot pada mahasiswa kedokteran di FKIK Universitas Warmadewa untuk digunakan sebagai informasi penting guna

mencapai kebugaran jasmani yang optimal.

METODE

Penelitian analitik korelasional dipilih dalam penelitian ini dengan jenis studi *cross-sectional*. Sampel dari penelitian ini adalah mahasiswa Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Warmadewa Angkatan 2021 sebanyak 92 orang yang yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi serta bersedia untuk mengikuti penelitian dan menandatangani *informed consent*. Sampel dipilih melalui teknik *random sampling*. Variabel independen pada penelitian ini adalah kadar lemak subkutan dan variabel dependen adalah daya tahan otot. Kadar lemak subkutan diukur menggunakan alat *skinfold caliper* yang dikategorikan berdasarkan jenis kelamin. Untuk laki-laki berusia 17-21 tahun terdapat kategori sangat baik (2-5%), baik (6-13%), rata-rata (14-17%), cukup (18-25%), dan kurang (>25%). Untuk perempuan berusia 17-21 tahun terdapat kategori sangat baik (10-13%), baik (14-20%), rata-rata (21-24%), cukup (25-32%), kurang (>32%). Pengukuran dilakukan pada empat lokasi (*biceps*, *triceps*, *subscapularis*, dan *suprailiaca*). Hasil pengukuran *skinfold caliper* diambil berdasarkan hasil rata-rata pengukuran yang dilakukan dan perhitungan presentase lemak tubuh menggunakan rumus Durnin and Wormesley. Pengukuran daya tahan otot dengan melakukan tes *push up* dan *sit up* selama 60 detik. Untuk *push up* laki-laki usia 17-21 tahun terdapat kategori sangat baik (>46), baik (36-46), cukup (26-35), kurang (16-25), sangat kurang (<16), sedangkan untuk perempuan terdapat kategori sangat baik (>35), baik (25-35), cukup (15-24), kurang (5-14), dan sangat kurang (<5). Pada laki-laki teknik *push up* yaitu berbaring dengan sikap telungkup lalu kedua tangan menekan lantai dan diluruskan sehingga badan terangkat, kemudian turunkan badan dengan cara membengkokkan lengan pada siku, sehingga badan menyentuh lantai. Untuk perempuan teknik *push up* sedikit berbeda yaitu terletak pada bagian tumpuan dengan

memposisikan tubuh telungkup dan lutut yang menumpu di atas matras. Untuk *sit up* laki-laki usia 17-21 tahun terdapat kategori sangat baik (>41), baik (30-41), cukup (21-29), kurang (10-20), sangat kurang (<10), sedangkan perempuan terdapat kategori sangat baik (>28), baik (20-28), cukup (10-19), kurang (3-9), dan sangat kurang (<3). Teknik latihan *sit up* yaitu berbaring di lantai dengan kaki lurus dan tangan bertopang di belakang kepala lalu kedua kaki ditekuk hingga sudut kurang lebih 90° lalu kedua jari-jari tangan berselangan saling menyentuh kepala kemudian lakukan gerakan bangun berulang sambil tarik nafas dan hembuskan. Data yang didapat kemudian dianalisis menggunakan uji korelasi *Spearman* dengan program SPSS. Analisis dilakukan secara univariat dan bivariat. Parameter uji korelasi yakni kekuatan korelasi secara statistik yang merujuk dari nilai r (0,0 - < 0,2 sangat lemah; 0,2 - < 0,4 lemah; 0,4 - < 0,6 sedang; 0,6 - < 0,8 kuat; 0,8 - < 1,00 sangat kuat), arah korelasi (positif atau negatif), serta kemaknaan klinis (r yang diperoleh < r minimal berarti korelasi tidak bermakna, r yang diperoleh > r minimal berarti korelasi bermakna). Tingkat kemaknaan dinyatakan dengan $p < 0,05$ dengan IK 95%.

HASIL

Karakteristik Umum Sampel

Tabel 1. Karakteristik Sampel Berdasarkan Jenis Kelamin

Variabel	n	%
Jenis Kelamin		
Perempuan	44	47,8
Laki-laki	48	52,2

Hasil penelitian menunjukkan mayoritas mahasiswa Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Warmadewa angkatan 2021 yang menjadi subyek pada penelitian ini berjenis kelamin laki-laki yakni sebanyak 48 orang (52,2%), dan perempuan sebanyak 44 orang (47,8%).

Tabel 2. Karakteristik Berdasarkan Daya Tahan Otot Tes *Sit Up*

Variabel	N	%
Daya Tahan Otot		
Sangat Baik	15	16,3
Baik	31	33,7
Cukup	28	30,8
Kurang	16	17,4
Sangat Kurang	2	2,2

Pada tabel 2 dapat diperhatikan bahwa mayoritas mahasiswa Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Warmadewa angkatan 2021 yang menjadi subyek pada penelitian ini memiliki daya tahan otot dengan tes *sit up* baik sebanyak 31 orang (33,7%).

Tabel 3. Karakteristik Berdasarkan Daya Tahan Otot Tes *Push Up*

Variabel	n	%
Daya Tahan Otot		
Sangat Baik	4	4,3
Baik	19	20,7
Cukup	37	40,2
Kurang	27	29,3
Sangat Kurang	5	5,4

Tabel 3 menunjukkan bahwa sebagian besar mahasiswa Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Warmadewa angkatan 2021 yang menjadi subyek pada penelitian ini memiliki daya tahan otot dengan tes *push up* cukup yakni sebanyak 37 orang (40,2%).

Tabel 4. Karakteristik Berdasarkan Kadar Lemak Subkutan

Variabel	n	%
Kadar Lemak Subkutan		
Sangat Baik	4	4,3
Baik	25	27,2
Rata-rata	13	14,1
Cukup	32	34,8
Kurang	18	19,6

Tabel 4 menunjukkan sebagian besar mahasiswa Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Warmadewa angkatan 2021 yang menjadi subyek pada penelitian ini memiliki kadar lemak subkutan cukup yakni sebanyak 32 orang (34,8%).

Hubungan antara Kadar Lemak Subkutan dengan Kebugaran Jasmani Daya Tahan Otot

Tabel 5. Hasil Uji Korelasi *Spearman* Hubungan antara Kadar Lemak Subkutan dengan Daya Tahan Otot Tes *Sit Up*

Variabel	Daya Tahan Otot Tes <i>Sit Up</i>	
	R	p-value
Kadar Lemak Subkutan	0,376	0,000*

*bermakna secara statistik

Berdasarkan hasil uji korelasi *Spearman* pada variabel kadar lemak subkutan dan daya tahan otot dengan tes *sit up*, didapatkan nilai p sebesar 0,000 (<0,05) atau terdapat hubungan bermakna antara kadar lemak subkutan dan daya tahan otot dengan tes *sit up*. Nilai koefisien korelasi (r) yang diperoleh sebesar 0,376 yang artinya kekuatan korelasinya adalah lemah dengan arah korelasi yang positif. Hal tersebut menunjukkan bahwa semakin sedikit kadar lemak subkutan yang ada pada tubuh seseorang maka semakin tinggi daya tahan otot dengan tes *sit up* yang dimiliki, dan begitu pula sebaliknya

Tabel 6. Hasil Uji Korelasi *Spearman* Hubungan antara Kadar Lemak Subkutan dengan Daya Tahan Otot Tes *Push Up*

Variabel	Daya Tahan Otot Tes <i>Push-Up</i>	
	r	p-value
Kadar Lemak Subkutan	0,426	0,000*

Berdasarkan hasil uji korelasi *Spearman* pada variabel kadar lemak subkutan dan daya tahan otot dengan tes *push up*, didapatkan nilai p sebesar 0,000 ($<0,05$) atau terdapat hubungan yang bermakna antara kadar lemak subkutan dan daya tahan otot dengan tes *push up*. Nilai koefisien korelasi (r) yang diperoleh sebesar 0,426 yang artinya kekuatan korelasinya adalah sedang dengan arah korelasi yang positif. Hal tersebut menunjukkan bahwa semakin sedikit kadar lemak subkutan yang ada pada tubuh seseorang maka semakin tinggi daya tahan otot dengan tes *push up* yang dimiliki, dan begitu pula sebaliknya.

PEMBAHASAN

Karakteristik Umum Sampel

Jenis kelamin diperkirakan memiliki peran dalam distribusi lemak tubuh. Perbedaan jenis kelamin dapat mempengaruhi distribusi lemak tubuh, baik lemak tubuh bagian atas dan bawah serta distribusi lemak subkutan dan lemak viseral.⁽⁹⁾ Perempuan memiliki jumlah *Subcutaneous White Adipose Tissue* (SAT) yang lebih tinggi dibandingkan laki-laki, terutama pada area abdominal dan area gluteofemoral. Hal tersebut diakibatkan oleh adanya perbedaan ekspresi steroid seks antara laki-laki dan perempuan, dimana SAT memiliki konsentrasi reseptor estrogen dan progesteron yang lebih tinggi.⁽¹⁰⁾

Hasil penelitian ini didapatkan mayoritas responden mempunyai daya tahan otot dengan tes *sit up* dalam kategori baik, yaitu sebanyak 31 orang (33,7%). Ketika melakukan *sit up*, terjadi peningkatan aktivitas dan beban pada otot-otot perut yang menyebabkan tonus otot, massa otot, serta serabut otot meningkat pada akhirnya akan meningkatkan kekuatan otot perut.⁽¹²⁾ Beberapa otot-otot utama yang berperan pada gerakan *sit up* diantaranya terdapat *m. oblique*, *m. rectus abdominis*, *m. transverse abdominis*, *m. iliopsoas*, dan *m. tensor fascia latae*.⁽¹³⁾ Latihan *sit up* juga diketahui dapat menurunkan persentase lemak tubuh serta meningkatkan massa bebas lemak atau *Fat*

Free Mass (FFM).⁽¹⁴⁾

Dalam penelitian ini didapatkan mayoritas responden mempunyai daya tahan otot dengan tes *push up* dalam kategori sedang, yaitu sebanyak 37 orang (40,2%). Dalam gerakannya, *push up* melibatkan beberapa gerakan dari otot bahu dan juga otot lengan. Beberapa otot yang terlibat di dalam gerakan *push up* diantaranya *m. pectoralis major*, *m. pectoralis minor*, *m. serratus anterior* dan *m. infraspinatus*. Selain beberapa otot tersebut, gerakan *push up* diketahui meningkatkan aktivitas dari *m. deltoid*, *m. triceps*, *m. biceps*, dan *m. brachioradialis*.⁽¹⁵⁾ Terdapatnya beban pada otot-otot lengan menyebabkan tonus otot, masa otot, serta serabut otot lengan meningkat yang pada akhirnya akan terjadi peningkatan kekuatan otot lengan.⁽¹⁶⁾

Variabel lemak subkutan dalam penelitian ini sebagian besar dalam kategori cukup, yaitu sebanyak 32 orang (34,8%). Penelitian tersebut menunjukkan sebagian besar responden pada penelitian ini memiliki kadar lemak subkutan dalam kondisi yang tidak ideal terhadap kesehatan.

Penumpukan lemak subkutan dapat mempengaruhi kondisi kesehatan, dimana penumpukan lemak subkutan dalam jumlah yang tinggi dapat meningkatkan risiko terjadinya obesitas. Obesitas dapat menurunkan daya tahan otot seseorang, hal tersebut diakibatkan oleh adanya pengaruh persentase lemak tubuh terhadap pengambilan oksigen oleh otot-otot yang sedang bekerja sehingga menyebabkan otot menjadi lebih cepat lelah.⁽¹⁷⁾

Hubungan Kadar Lemak Subkutan dengan Kebugaran Jasmani Daya Tahan Otot

Hasil analisis menunjukkan terdapat hubungan signifikan pada kadar lemak subkutan dan kebugaran jasmani daya tahan otot dengan tes *sit up* dengan kekuatan hubungan dalam kategori lemah dengan nilai p sebesar 0,000 serta didapatkan nilai koefisien korelasi (r) sebesar 0,376. Hasil dari penelitian ini juga memperlihatkan hubungan yang signifikan

antara kadar lemak subkutan dengan kebugaran jasmani daya tahan otot dengan tes *push up* dengan kekuatan hubungan yang sedang, dimana nilai *p* yang didapat yaitu sebesar 0,000 dan 0,426 untuk perolehan nilai koefisien korelasi (*r*). Hal ini sejalan dengan hasil yang diperoleh Sulistiono (2015) pada penelitiannya yang menyatakan bahwa terdapat korelasi ketebalan lemak subkutan yang diukur menggunakan *skinfold caliper* dengan daya tahan otot dengan tes *sit up* dan *push up*.⁽¹⁷⁾

Dalam penelitian lain ditemukan hasil yang berbeda, dimana tidak dijumpai hubungan antara persentase lemak tubuh dan daya tahan otot.⁽¹⁷⁾ Perbedaan tersebut dapat terjadi adanya perbedaan populasi yang digunakan dalam penelitian tersebut. Selain itu, frekuensi latihan fisik juga dapat mempengaruhi daya tahan otot secara langsung. Sehingga dengan adanya perbedaan frekuensi latihan fisik dari sampel masing-masing penelitian diperkirakan dapat menyebabkan perbedaan hasil penelitian.

Salah satu faktor yang berpengaruh terhadap kebugaran jasmani yakni komposisi tubuh. Komposisi tubuh terdiri masa otot, lemak, tulang, dan organ vital lainnya.⁽¹⁾ Asupan lemak berlebih yang melewati batas yang direkomendasikan dapat mempengaruhi status gizi serta status kesehatan. Persentase lemak yang berlebihan juga dapat mengarah pada kejadian obesitas, yang berarti terdapat kenaikan terhadap berat badan. Berat badan berlebih dapat mempengaruhi pengangkutan oksigen pada otot-otot yang bekerja serta kepadatan tulang sehingga dapat menurunkan daya tahan otot.⁽¹⁷⁾

Kendati demikian, status gizi yang baik serta kondisi fisik yang sehat perlu diselaraskan dengan aktivitas fisik yang cukup. Aktivitas fisik termasuk satu dari sekian faktor yang mampu berdampak pada kekuatan daya tahan otot secara langsung. Apabila seseorang yang memiliki status gizi yang baik serta kondisi fisik yang sehat tidak diimbangi dengan latihan yang cukup,

hal tersebut juga akan berpengaruh terhadap kebugaran jasmaninya.⁽¹⁷⁾

Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini memiliki sejumlah keterbatasan dan masih jauh dari kata sempurna. Beberapa faktor yang tidak dianalisis pada penelitian ini terdiri dari usia, jenis kelamin, genetik, aktivitas fisik dan IMT yang dapat mempengaruhi hasil penelitian. Selain itu keterbatasan lainnya yaitu jumlah responden yang digunakan pada penelitian ini relatif sedikit. Penelitian ini tidak menganalisis faktor yang mempengaruhi kadar lemak subkutan seperti aktivitas fisik.

SIMPULAN

Berdasarkan pada analisis dan pembahasan sebelumnya maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Sebagian besar subyek pada penelitian ini memiliki tes daya tahan otot *sit up* dalam kategori baik dan tes daya tahan *push up* dalam kategori sedang
2. Sebagian besar subyek pada penelitian ini memiliki kadar lemak subkutan dalam kategori cukup

Terdapat hubungan antara lemak tubuh subkutan dengan kebugaran jasmani daya tahan otot pada mahasiswa Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Warmadewa angkatan 2021

SARAN

Penelitian selanjutnya diharapkan dapat menggunakan desain penelitian lain seperti penelitian eksperimental dan menambah jumlah sampel untuk mengurangi bias. Mahasiswa FKIK Unwar diharapkan dapat menjaga kadar lemak tubuh dengan mengatur pola makan dan melakukan aktivitas fisik seperti meningkatkan daya tahan otot dengan latihan *pus up* dan *sit up* secara rutin sehingga dapat memudahkan dalam memberikan tindakan bantuan hidup dasar seperti resusitasi jantung paru.

DAFTAR PUSTAKA

1. Rusni W, Subrata T, Sumadewi T. The Correlation of Body Composition and Fitness Level of Students in Medical Faculty Unwar. *WMJ (Warmadewa Med Journal)*. 2019;4(2):61–5.
2. Muzaki A. Hubungan Tingkat Aktivitas Fisik Dengan Simtom Depresi Pada Mahasiswa Kedokteran di Fakultas Kedokteran Universitas Islam Sumatera Utara. *J Emerg Nurs*. 2021;26(3):242–6.
3. Elzandri R, Dewi K. Profil Kebugaran Jasmani Pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara Angkatan 2012. *Tarumanagara Med J*. 2018;1(1):151–6.
4. Hoffmann. Pengaruh Latihan Fisik Terprogram Terhadap Daya Tahan Otot. *Acta Univ Agric Silviculturae Mendelianae Brun*. 2009;53(9):1689–99.
5. Fitri Y, Mulyani NS, Fitrianiingsih E, Fitri Y. Lemak Tubuh (The Association Between Physical Activity with Body Mass Index (BMI) and Body Fat Composition) Gizi Poltekkes Kemenkes Aceh Pada Bulan Prodi D-III Jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes. 2017;2:114–9.
6. Mexitalia M, Uemura A, Yamauchi T. Komposisi Tubuh dan Kesegaran Kardiovaskuler yang Diukur Dengan Harvard Step Test dan 20M Shuttle Run Test Pada Anak Obesitas. *Media Med Indones*. 2012;46:12–9.
7. Kementerian Kesehatan RI. Panduan Pelaksanaan Gerakan Nusantara Tekan Angka Obesitas (GENTAS). [Http://P2Ptm.Kemkes.Go.Id/Dokumen-Ptm/Panduan-Gentas](http://P2Ptm.Kemkes.Go.Id/Dokumen-Ptm/Panduan-Gentas). 2017. p. 6–16.
8. Trisnowiyanto B. Hubungan Ketebalan Lemak Dengan Fleksibilitas Trunkus Remaja Putri. *Interes J Ilmu Kesehat*. 2016;5(1):105–9.
9. Safitri F, Muis SF, Sukmadianti A, SS D, Khairuddin. Kesesuaian Lingkar Pergelangan Tangan Terhadap Persentase Lemak Tubuh Total dan lemak Viseral. *JNH (Journal Nutr Heal)*. 2020;8(2):66–73.
10. Chang YH, Yang HY, Shun SC. Effect of exercise intervention dosage on reducing visceral adipose tissue: a systematic review and network meta-analysis of randomized controlled trials. *Int J Obes [Internet]*. 2021;45(5):982–97. Available from: <http://dx.doi.org/10.1038/s41366-021-00767-9>
11. Dondokambey GG, Lintong F, Moningka M. Pengaruh Latihan Sit-Up terhadap Massa Otot. *eBiomedik*. 2020;8(2):196–201.
12. Pelupessy RF. Pengaruh Kombinasi Sit Up, Plank, dan Crunch Exercise Terhadap Peningkatan Kekuatan Otot Perut Mahasiswi dengan Aktivitas Sedang. 2019.
13. Walukow RAS, Rumampuk J, Lintong F. Pengaruh Latihan Sit-up Terhadap Persentase Lemak Tubuh. *J Biomedik*. 2021;13(3):298.
14. Kim YS, Kim DY, Ha MS. Effect of the push-up exercise at different palmar width on muscle activities. *J Phys Ther Sci*. 2016;28(2):442–5.
15. Aryana G. Pengaruh Pelatihan Push-Up Terhadap Peningkatan Kekuatan Menarik Dan Mendorong Otot Lengan. *J Chem Inf Model*. 2013;53(9):1689–99.
16. Purwaningtyas DR, Wulansari ND, Gifari N. Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Daya Tahan Otot Quadriceps Atlet Taekwondo Kyorugi Remaja Dki Jakarta. *J Sport Sci Fit*. 2021;7(1):9–18.
17. Sulistiono. Hubungan Ketebalan Lemak Dengan Daya Tahan Atlet Gulat Pelatda Jawa Tengah Tahun 2015 Skripsi. 2015;