

Pengaruh Latihan *Sit-Up* terhadap Massa Otot

Gertje G. Dondokambey,¹ Fransiska Lintong,² Maya Moningka²

¹Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi, Manado, Sulawesi Utara, Indonesia

²Bagian Fisika Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi, Manado Sulawesi Utara, Indonesia

Email: gertjegefanny@gmail.com

Abstract: As a connective tissue, muscle's main task is contraction to move body parts and substances in the body. Sarcopenia or decreased muscle mass and strength results in loss of muscle function. According to the Riskesdas 2018, the proportion of lack of physical activity in the Indonesian population has increased from 26.1% in 2013 to 33.5% in 2018. Physical activity such as light exercise with high intensity and short duration can increase muscle size. Sit-up exercise could strengthen abdominal muscles and increase lean muscle mass. This study was aimed to determine the effect of sit-up exercise on muscle mass. This was a literature review study. There were three databases used in this study, as follows: Pubmed, ClinicalKey, and Google Scholar. The keywords were muscle mass and sit-up. Four literatures that fulfilled the criteria showed that sit up exercise could give effect to muscle mass through several factors such as correct sit-up procedure, movement variation, and the exact duration of sit-up exercise according to ability. In conclusion, sit-up exercise could give effect to muscle mass.

Keywords: sit-up exercise, muscle mass

Abstrak: Otot adalah jaringan konektif dalam tubuh yang memiliki tugas utama yaitu kontraksi. Kontraksi otot berfungsi untuk menggerakkan bagian-bagian tubuh dan substansi dalam tubuh. Sarkopenia atau berkurangnya massa dan kekuatan otot mengakibatkan hilangnya fungsi otot. Menurut hasil Riskesdas tahun 2018, proporsi kurangnya aktivitas fisik pada penduduk Indonesia mengalami peningkatan dari 26.1% pada tahun 2013 menjadi 33.5% pada tahun 2018. Aktivitas fisik seperti olahraga ringan dengan intensitas tinggi dan durasi yang singkat dapat meningkatkan ukuran otot. Latihan *sit-up* merupakan salah satu olahraga untuk latihan kekuatan otot perut dan meningkatkan massa otot tanpa lemak. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh latihan *sit-up* terhadap massa otot. Jenis penelitian ialah *literature review*. Tiga database yang dipergunakan, yaitu: Pubmed, ClinicalKey, and Google Cendekia dengan kata kunci *muscle mass* dan *sit-up*. Terdapat empat literatur yang memenuhi kriteria penelitian. Hasil kajian keempat literatur menyatakan adanya pengaruh latihan *sit-up* terhadap massa otot melalui beberapa faktor yaitu prosedur *sit-up* yang benar, variasi gerakan, dan durasi *sit-up* yang tepat sesuai kemampuan. Simpulan penelitian ini ialah terdapat pengaruh latihan *sit-up* terhadap massa otot.

Kata kunci: latihan *sit-up*, massa otot

PENDAHULUAN

Otot adalah salah satu jaringan konektif dalam tubuh dengan tugas utama yaitu kontraksi. Kontraksi otot berfungsi untuk menggerakkan bagian-bagian tubuh dan substansi dalam tubuh.¹ Ukuran otot ber-

kembang dan mencapai puncaknya pada usia 20-30 tahun, relatif bertahan sepanjang kehidupan dewasa, dan seiring bertambahnya usia akan semakin berkurang.²

Berkurangnya massa dan kekuatan otot dikenal sebagai sarkopenia yang dapat

mengakibatkan seseorang kehilangan fungsi otot.³ Menurut hasil Riskesdas tahun 2018 Kementerian Kesehatan Republik Indonesia menunjukkan bahwa proporsi kurangnya aktivitas fisik pada penduduk Indonesia mengalami peningkatan dari 26,1% pada tahun 2013 menjadi 33,5% pada tahun 2018.⁴ Aktivitas fisik seperti olahraga ringan dengan intensitas tinggi dan durasi yang singkat dapat meningkatkan ukuran otot. Otot yang membesar terjadi karena adanya peningkatan ukuran miofibril serabut otot.⁵

Salah satu olahraga yang mudah dilakukan untuk meningkatkan kekuatan otot perut tanpa perlu menghabiskan waktu di *gym* yaitu olahraga *sit-up*. Penelitian yang dilakukan oleh Meiriawati⁶ terhadap 24 orang siswa laki-laki SMA Dharma Praja Denpasar dimana peningkatan kekuatan otot perut ditentukan pada besar sudut *sit-up*, mendapatkan bahwa pelatihan *sit-up* sudut 40°, 90°, 120° memiliki perbedaan pengaruh peningkatan yang bermakna terhadap kekuatan otot perut. Kelompok perlakuan dengan sudut 120° memiliki pengaruh peningkatan kekuatan otot perut. *Sit-up* bukan hanya untuk latihan kekuatan otot perut saja tetapi juga untuk mengurangi lemak tubuh dan meningkatkan massa otot tanpa lemak.⁷

Mengingat bahwa kurangnya aktivitas fisik dapat berdampak terjadinya sarkopenia maka penulis tertarik untuk meneliti manfaat salah satu jenis olah raga yang mudah dilakukan dan tidak membutuhkan ketramampilan khusus yaitu latihan *sit-up*.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan suatu *literature review* yaitu mengumpulkan hasil dari penelitian primer untuk menyajikan fakta yang lebih komprehensif, didapat dari berbagai sumber seperti jurnal, buku, internet, dan pustaka lain yang kemudian ditinjau dalam suatu bentuk tulisan.

Pencarian literatur menggunakan tiga database yaitu Pubmed, ClinicalKey, dan Google Cendekia/Google Scholar. Dalam pencarian menggunakan database Pubmed dan ClinicalKey digunakan kata kunci *muscle mass and sit-up*. Artikel atau jurnal yang sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi diambil untuk selanjutnya dianalisis. *Literature review* ini menggunakan literatur yang dapat diakses *fulltext*, berbahasa Indonesia atau Inggris atau gabungan (Bahasa Indonesia dan Bahasa Inggris) dengan subyek tertentu.

HASIL PENELITIAN

Pencarian awal artikel dimulai dengan memasukkan kata kunci “massa otot” dan “*sit-up*” digabungkan mendapatkan hasil 43 artikel. Artikel yang tidak sesuai dengan kriteria dikeluarkan sebanyak 20 artikel dan menyisakan 12 artikel. Keduabelas artikel kemudian diseleksi lagi menjadi empat artikel yang paling sesuai dengan tema penelitian. Terdapat empat artikel yang dipilih lebih lanjut yaitu Made Meiriawati (2013),⁶ Ramdani Berry Makara (2018),⁷ Wahyu Adhi Nugroho (2010),⁸ dan Aswedi Putra (2015).⁹ Hasil kajian terhadap empat literatur tersebut dipaparkan dalam Tabel 1.

Tabel 1. Hasil kajian literatur yang digunakan dalam penelitian

Peneliti/Tahun	Judul	Desain/Instrumen Penelitian	Rangkuman hasil
Made Meiriawati (2013) ⁶	Pengaruh pelatihan <i>sit up</i> besar sudut 45°, 90°, dan 120° terhadap kekuatan otot perut, 2013	Penelitian ini tergolong jenis penelitian eksperimen, dengan rancangan “ <i>modified the randomized pretest-posttest control group design</i> ”	Pelatihan <i>sit-up</i> sudut 45°, 90°, 120° memiliki perbedaan pengaruh peningkatan signifikan terhadap kekuatan otot perut pada siswa putra kelas X SMA Dharma Praja Denpasar dimana kelompok perlakuan dengan sudut 120° memiliki pengaruh peningkatan yang paling besar terhadap kekuatan otot perut.

<p>Ramdani Berry Makara (2018)⁷</p>	<p>Perbandingan efektivitas antara latihan <i>sit up</i> dan latihan plank terhadap kekuatan daya tahan otot perut dan penurunan lingkaran perut, 2018</p>	<p>Desain penelitian yang digunakan ialah <i>two group pretest-posttest design</i>, yaitu desain penelitian yang kepada subjek diberikan <i>pretest</i> sebelum perlakuan dan <i>posttest</i> setelah diberikan perlakuan.</p>	<p>Hasil penelitian hipotesis I menunjukkan bahwa terdapat pengaruh signifikan latihan <i>sit-up</i> terhadap kekuatan daya tahan otot perut dan tidak terdapat pengaruh signifikan terhadap penurunan lingkaran perut. Hipotesis II menunjukkan bahwa terdapat pengaruh signifikan latihan <i>plank</i> terhadap kekuatan daya tahan otot perut dan tidak terdapat pengaruh signifikan terhadap penurunan lingkaran perut. Selanjutnya hipotesis III diperoleh bahwa efektifitas latihan <i>plank</i> dan latihan <i>sit-up</i> terhadap kekuatan daya tahan otot perut tidak terdapat perbedaan signifikan.</p>
<p>Wahyu Adhi Nugroho (2010)⁸</p>	<p>Pengaruh latihan <i>sit up</i> statis dan dinamis terhadap hasil menyundul bola dengan melompat pada pemain sepak bola klub Tersono FC Kab. Batang tahun 2010.</p>	<p>Desain atau pola yang digunakan dalam penelitian ini ialah <i>Matched Subject Design</i> atau pola M-S, yaitu eksperimen yang menggunakan dua kelompok sampel yang sudah disamakan subjek demi subjek sebelum perlakuan dilaksanakan. Yang disamakan ialah satu variabel atau lebih yang telah diketahui pengaruhnya terhadap hasil eksperimen yaitu variabel di luar atau faktor yang dieksperimenkan.</p>	<p>Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada pengaruh signifikan dari latihan <i>sit-up</i> statis dan dinamis terhadap hasil menyundul bola dengan melompat pada pemain klub Tersono FC Kabupaten Batang tahun 2010, dimana dengan pemberian program latihan <i>sit-up</i> statis dan dinamis, hasil menyundul bola dengan melompat pada pemain klub Tersono FC Kabupaten Batang tahun 2010 dapat meningkat. Pada kelompok eksperimen 1 yang dilatih <i>sit-up</i> statis rata-rata hasil menyundul bola dengan melompatnya meningkat dari 7,00 meter menjadi 7,67 meter sedangkan pada kelompok eksperimen 2 yang dilatih <i>sit-up</i> dinamis rata-rata hasil menyundul bola dengan melompat meningkat dari 6,96 meter menjadi 8,64 meter.</p>
<p>Aswedi Putra (2015)⁹</p>	<p>Perbedaan daya tahan otot dinding perut sebagai tolak ukur kebugaran otot antara mahasiswa yang berolahraga rutin dengan yang jarang berolahraga di asrama putra Universitas Malahayati Bandar Lampung bulan April tahun 2015.</p>	<p>Rancangan penelitian ini menggunakan metode survei analitik. Survei analitik adalah penelitian yang mencoba menggali bagaimana dan mengapa fenomena kesehatan terjadi. Kemudian melakukan analisis dinamika korelasi antara fenomena atau antara faktor penyebab (risiko) dengan faktor akibat (efek).</p>	<p>Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa latihan fisik yang dilakukan seseorang akan dapat memengaruhi tingkat kebugaran, khususnya dalam penelitian ini ialah kebugaran otot, yaitu otot dinding perut. Orang yang terlatih atau biasa berolahraga sesuai dengan waktu yang telah ditentukan yaitu minimal 3 kali seminggu, akan memiliki otot yang lebih kuat daya tahannya dimana daya tahan otot ini khususnya otot dinding perut dapat dinilai menggunakan <i>sit-up test</i>.</p>

BAHASAN

Berdasarkan hasil dari literatur yang telah dipilih, terdapat pengaruh latihan *sit up* terhadap massa otot. Temuan pertama ialah penelitian yang dilakukan oleh Meiriawati⁶ mengenai pengaruh pelatihan *sit-up* besar sudut 45°, 90°, dan 120° terhadap kekuatan otot perut. Data hasil penelitian *sit-up* sudut 45°, 90°, dan 120° terhadap kekuatan otot perut. Hasil penelitian pengaruh pelatihan *sit-up* sudut 45°, 90°, dan 120° terhadap kekuatan otot perut dapat dijelaskan sebagai berikut, yaitu pelatihan *sit-up* merupakan suatu pelatihan yang menggunakan sistem energi predominan anaerob. Ciri khusus dari sistem ini yaitu kontraksi otot sangat kuat yang merupakan respon dari pembebanan dinamis yang cepat dari otot-otot yang terlibat. Dengan adanya pembebanan pada otot-otot perut, maka akan mengakibatkan terjadinya peningkatan tonus otot, masa otot, dan serabut otot perut yang dapat meningkatkan kekuatan otot perut. Selain meningkatkan komponen biomotor, latihan kekuatan akan terjadi peningkatan kemampuan dan respon fisiologik, antara lain: adaptasi persarafan, hipertrofi (pembesaran) otot, adaptasi sel-sel, daya tahan otot, dan adaptasi kardiovaskuler; dengan kata lain, semua komponen di atas berbanding lurus dengan peningkatan kekuatan otot perut melalui *sit-up*.^{6,10}

Hasil yang selaras juga dipaparkan oleh Makara⁷ pada penelitiannya tentang perbandingan efektivitas latihan *sit-up* dan latihan *plank* terhadap kekuatan daya tahan otot perut dan penurunan lingkar perut. Bentuk latihan *sit-up* dan latihan *plank* untuk melatih kekuatan otot perut tentu saja akan memberikan kontribusi terhadap massa otot perut yang lebih besar. Hal ini menghambat penurunan lingkar perut dikarenakan masa otot semakin besar dan setelah mencapai kekuatan yang maksimal, massa otot tidak akan menurun sehingga lingkar perut akan cenderung tetap.⁷

Temuan ketiga ialah pengaruh latihan *sit-up* statis dan dinamis pada aktivitas fisik seperti yang diteliti oleh Nugroho.⁸ Adanya pengaruh latihan *sit-up* statis dan dinamis dikarenakan dalam melakukan sundulan

bola dengan meloncat diperlukan kemampuan meloncat yang tinggi dan lecutan togok yang cepat agar perkenaan bola pada dahi semakin keras. Untuk dapat melakukan loncatan yang tinggi dan lecutan togok yang besar tersebut diperlukan dukungan kekuatan otot perut yang besar. Kenyataan tersebut sejalan bahwa otot perut merupakan otot-otot penegak badan selain otot punggung, otot-otot dinding perut merupakan otot-otot yang antagonis terhadap punggung. Selain itu otot perut juga merupakan otot penunjang gerak tubuh bagian bawah (tungkai).⁸

Pada beberapa penelitian dijelaskan bahwa adanya perubahan massa otot dilakukan dalam jangka waktu tertentu, seperti pada penelitian yang dilakukan oleh Putra⁹ yaitu perbedaan daya tahan otot dinding perut sebagai tolak ukur kebugaran otot antara mahasiswa yang berolahraga rutin dengan yang jarang berolahraga di asrama putra Universitas Malahayati Bandar Lampung bulan April tahun 2015. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa latihan fisik yang dilakukan seseorang akan dapat memengaruhi tingkat kebugaran, khususnya dalam penelitian ini ialah kebugaran otot, yaitu otot dinding perut. Dalam melakukan fungsinya otot tidak hanya memiliki kekuatan untuk dapat bergerak. Gerakan menjadi fungsional bila gerakan tersebut dapat dilakukan berulang dan terus menerus. Dari penelitian dapat disimpulkan bahwa latihan paling sedikit tiga hari per minggu. Olahraga yang dilakukan sekali seminggu, sekali sebulan, atau sekali setahun tidak akan mendatangkan manfaat pada kebugaran jasmani. Lama latihan mempunyai hubungan terbalik dengan intensitas, bila intensitas makin tinggi maka lama latihan lebih singkat dan sebaliknya untuk mendapat efek yang baik ialah 60-80% dari kapasitas maksimal aerobik. Takaran lamanya latihan untuk olahraga kesehatan 20-30 menit dalam zona latihan, lebih lama lebih baik. Oleh karena itu terdapat perbedaan nilai daya tahan otot dinding perut yang bermakna antara mahasiswa yang rutin melakukan olahraga dengan yang jarang melakukan olahraga.⁹

Otot adalah bagian dari jaringan lunak tubuh manusia yang memiliki fungsi

sebagai penggerak aktif tulang dan tempat disimpannya cadangan energi. Pertambahan massa otot bukanlah disebabkan karena pertambahan jumlah sel otot melainkan karena pertambahan dari myofibril. Otot yang membesar akibat dari latihan bukanlah karena bertambah banyaknya sel otot (hiperplasi) melainkan karena bertambahnya volume otot (hipertrofi).^{9,11}

Dalam pembentukan massa otot dibutuhkan pembebanan pada otot baik itu berat badan sendiri atau beban yang berasal dari luar. Otot yang berperan penting dalam menunjang postur tubuh dan menjaga keseimbangan organ dalam ialah otot perut. Otot-otot perut yang terlatih dengan baik akan memfiksasi tulang belakang, menstabilkan gerakan dan membantu fungsi gerak otot punggung maupun gerak otot tungkai.^{6,11,12}

Mekanisme kerja latihan *sit-up* ialah adanya pembebanan pada otot-otot perut, yang akan mengakibatkan terjadinya peningkatan tonus otot, massa otot, dan serabut otot, yang selanjutnya dapat meningkatkan kekuatan otot perut. Kontraksi otot perut dipengaruhi oleh sifat gaya yang bekerja atau momen gaya. Hal ini dikarenakan bentuk pelaksanaan dari *sit-up* yaitu dengan membentuk sebuah siku. Gerakan siku yang dibentuk pada *sit-up* disebut momen gaya dan dinyatakan dengan huruf (m). Besarnya (m) sama dengan besarnya gaya (f) dikalikan panjang jarak antara gaya dengan titik yang diketahui tadi. Besarnya momen gaya menunjukkan besarnya obyek tersebut bergerak. Momen gaya tergantung pada dua faktor yaitu besarnya gaya dan jarak aplikasi gaya; bila jaraknya berbeda maka hasil momen gaya juga berbeda.⁶

Terdapat beberapa prinsip yang berkaitan dengan latihan *sit-up*. Prinsip beban berlebih ini berkaitan dengan intensitas latihan yang dilakukan, prinsip pulih asal, prinsip reversibel, dan menghindari beban latihan berlebih.¹² Beberapa jenis kekuatan yang bisa dipakai pada gerakan *sit-up* seperti statis dan dinamis. Ada pula variasi besar sudut *sit-up*, seperti sudut 45°, 90°, dan 120° yang menunjukkan hasil peningkatan kekuatan otot yang berbeda, yaitu sudut

120° memberikan hasil yang paling besar dibandingkan sudut 45° dan 90°. Hal ini disebabkan karena semakin besar sudut *sit-up* maka usaha yang dilakukan akan semakin besar, massa otot akan bertambah sehingga kekuatan otot akan meningkat.

SIMPULAN

Terdapat pengaruh latihan *sit up* terhadap massa otot pada laki-laki dewasa muda yang dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu besar sudut *sit-up* yang dilakukan, variasi gerakan *sit-up*, dan waktu/durasi dilakukannya *sit-up*.

Disarankan untuk penelitian lanjut mengenai massa otot dan eksperimen secara langsung mengenai pengaruh *sit-up* terhadap massa otot sehingga mendapatkan pemahaman yang lebih mendalam.

Konflik Kepentingan

Penulis menyatakan tidak terdapat konflik kepentingan dalam studi ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. Sherwood L. Muscle physiology. In: Cengage Learning editors. Human Physiology. From cells to systems (8th ed). 2015; p. 273-88.
2. Bastis JA, Buscemi S. Sarcopenia, sarcopenic obesity and insulin resistance. Intech Open Limited. 2011. Available from: <https://www.intechopen.com/books/medical-complications-of-type-2-diabetes/sarcopenia-sarcopenic-obesity-and-insulin-resistance>
3. Cruz-Jentoft AJ, Sayer AA. Sarcopenia. The Lancet. 2019;393(10191):2636-46.
4. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Hasil Riskesdas 2018. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. 2018.
5. Hall JE. Contraction of skeletal muscle. In: Guyton AC, Hall JE editors. Textbook of Medical Physiology (12th ed). Philadelphia: W.B Saunders Company, 2014; p. 73-7.
6. Meiriawati M. pengaruh pelatihan sit up besar sudut 45°, 90°, dan 120° terhadap kekuatan otot perut. Jurnal Ilmu Keolahragaan Undiksha. 2013;1(1).
7. Makara RB. Perbandingan Efektivitas antara Latihan sit up dan latihan plank terhadap

- kekuatan daya tahan otot perut dan penurunan lingkar perut. *Jurnal Kesehatan*. 2018;7(4):2-4.
8. Nugroho WA. Pengaruh latihan *sit up* statis dan dinamis terhadap hasil menyundul bola dengan meloncat pada pemain sepakbola klub Tersono FC Kab. Batang tahun 2010 [Doctoral dissertation]. Semarang: Universitas Negeri Semarang; 2011.
 9. Putra A. Perbedaan daya tahan otot dinding perut sebagai tolak ukur kebugaran otot antara mahasiswa yang berolahraga rutin dengan yang jarang berolahraga di asrama putra Universitas Malahayati Bandar Lampung bulan April tahun 2015. *Jurnal Medika Malahayati*. 2015; 2(2):91-5.
 10. Sukadiyanto, Muluk D. Pengantar Teori dan Metodologi Melatih Fisik. Bandung: Lubuk Agung, 2011.
 11. Lintin GB, Miranti M. Hubungan penurunan kekuatan otot dan massa otot dengan proses penuaan pada individu lanjut usia yang sehat secara fisik. *Healthy Tadulako Journal (Jurnal Kesehatan Tadulako)*. 2019;5(1):1-5.
 12. Budiwanto S. Metodologi Latihan dan Olahraga. Malang: Universitas Negeri Malang, 2012.