



Hubungan Visceral Fat Dengan VO2Max Pada Pemain Sepak Bola Muda Laki-Laki

Agustiyawan Agustiyawan¹

¹Jurusan Fisioterapi, Prodi Fisioterapi Program Diploma Tiga, Fakultas Ilmu Kesehatan, UPN Veteran Jakarta, Indonesia

INFORMASI

Korespondensi:

agustiyawan@upnvj.ac.id



ABSTRACT

Objective: to analyze the relationship between visceral fat and VO2Max among young male football players

Methods: This article A cross-sectional analysis in visceral fat and vo2max among young male football players. 24 subjects participated in this study were amateur football player. The primary outcome was a numerical and visual relationship of the performance bioelectrical impedance analysis to calculate visceral fat and cooper test to calculate VO2Max. Performance was evaluated using validity and reliability test.

Results: This study have been shown signification and correlation ($r = -0,609, p < 0.05$) between visceral fat and VO2Max.

Conclusion: Increased the visceral fat have been associated reduced VO2Max among young male football player.

Keywords:

Aerobic fitness, Football player, Physical fitness, Visceral fat, VO2Max

PENDAHULUAN

Sepak bola tergolong dalam olahraga dengan intensitas tinggi yang tidak berkesinambungan, kinerja aerobik, didominasi lari *sprint*, keterampilan dan akselerasi lompatan (Agustiyawan dan Pratama, 2019). Intensitas tinggi permainan sepak bola membutuhkan kebugaran fisik optimal agar dapat bermain selama 90 menit. Seorang sepak bola profesional mengerjakan 1000-1400 *sprint* jarak pendek pada 2-4 detik yang kemudian diulang setiap 90 detik dengan rerata waktu pemulihan yaitu 18 detik pada 90% kasus (Milosz et al., 2017). Dalam pertandingan sepak bola Liga Premier 90 menit, pemain profesional dapat menempuh jarak rerata 10,5 km atau 34% lebih banyak dari yang ditempuh oleh pemain amatir. Hal ini dipengaruhi oleh intensitas latihan pada pemain sepak bola profesional memiliki kemampuan reaktif sistem neuromuscular yang lebih baik sehingga kemampuan *core stability*, *eccentric muscle*, proprioseptif dan stabilisasi dinamis dapat menimbulkan refleksi peregangan myotatic lebih cepat dalam menghasilkan respons yang lebih kuat dari otot yang saat berlari (Agustiyawan et al, 2022). Selain itu kemampuan jarak tempuh lari dalam pertandingan sepak bola dipengaruhi komponen kebugaran fisik seperti yaitu daya tahan aerobik (kardiorespirasi), *agility*, keseimbangan, koordinasi, *speed*, *power*, daya tahan otot dan waktu reaksi (Agustiyawan dan Pratama, 2019).

Pengukuran daya tahan aerobik atau kebugaran aerobik merupakan ketahanan kardiorespirasi yang diukur dengan volume oksigen maksimal (VO2Max). VO2Max adalah suatu kemampuan seseorang untuk menggunakan dan menghirup oksigen maksimal dalam satuan waktu selama aktivitas olahraga atau latihan atau tes hingga merasakan kelelahan (Farooque and Husain, 2017). Sepak bola modern membutuhkan tingkat *endurance*, *speed*, *strength* dan *coordination skills* yang tinggi (Pawel et. al, 2015). Oleh karena itu, pemain perlu memiliki kebugaran fisik yang berkembang dengan baik. Mengingat fakta bahwa energi yang digunakan oleh pemain sepak bola terutama dihasilkan oleh metabolisme aerobik (Ibai and Esteban, 2019), penting bagi pemain untuk memiliki kebugaran aerobik yang berkembang dengan baik. Secara khusus, tingkat kebugaran aerobik yang tepat memungkinkan pemain untuk mempertahankan tindakan intensitas tinggi yang berulang dalam permainan sepak bola, untuk mempercepat proses

pemulihan dan untuk mempertahankan kondisi fisik mereka pada tingkat optimal selama seluruh pertandingan dan musim (Maamer et. al, 2019).

Kebugaran aerobik harus dinilai untuk mengetahui asosiasi dengan berbagai parameter komposisi tubuh seperti massa tubuh, massa lemak (FM), massa bebas lemak (FFM), dan visceral fat. Penurunan kebugaran aerobik memiliki hubungan dengan kelebihan berat badan dan obesitas (Esmaeilzadeh et al, 2012 ; Silva et al, 2014). VO2Max dikaitkan dengan visceral fat dan indeks massa tubuh (BMI) yang lebih dan berlaku sebaliknya. Peningkatan kebugaran aerobik diharapkan dapat memperbaiki kondisi tekanan darah, kadar kolesterol, dan status berat badan pada remaja (Sharma et al, 2013). Kelebihan visceral fat menyebabkan kelebihan kadar asam lemak bebas dan sitokin inflamasi di vena portal, yang meningkatkan risiko sindrom metabolik (Frayn, 2000).

Obesitas *visceral* dianggap sebagai “*civilization syndrome*” (Björntorp, 1993) sehingga diperlukan kajian tentang obesitas visceral pada pesepak bola remaja dilandasi masa remaja dianggap sebagai salah satu masa kritis dan bingkai usia dalam pengembangan obesitas. Masa remaja terdiri dari pertumbuhan dan perkembangan fisik, psikis, dan seksual, sehingga mempersiapkan individu menuju atlet berprestasi. Remaja yang mengalami obesitas memiliki kemungkinan lebih besar untuk menjadi obesitas di masa dewasa (Kwon et al, 2011) Asosiasi BMI dengan kebugaran aerobik telah didokumentasikan sangat baik (Esmaeilzadeh et al, 2012 ; Dhara et al, 2015), namun BMI tidak mencerminkan adipositas visceral sama di seluruh populasi seperti yang ditunjukkan bahwa populasi Asia memiliki jumlah massa adiposa yang relatif lebih tinggi pada tingkat BMI dibandingkan dengan populasi lain, jadi penting untuk mengetahui dampak visceral fat pada kebugaran aerobik pada pemain sepak bola muda di Indonesia. Oleh karena itu, tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan *visceral fat* dengan VO2Max pada pemain sepak bola muda.

METODE

Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan rancangan deskriptif analitik dengan pendekatan *Cross-Sectional Study*. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui survei dan observasi untuk mengetahui hubungan *visceral fat* dengan VO2Max pada pemain sepak bola laki-laki

amatir.

Populasi dan Teknik Sampel

Pengambilan sampel secara *purposive sampling* berjumlah 24 orang pemain sepak bola laki-laki amatir dari Klub Becks Army. Sampel penelitian diambil untuk keterwakilan populasi yang memenuhi kriteria inklusi dan eklusi. Kriteria inklusi meliputi : (1) Berusia 20 – 27 tahun, (2) Tidak memiliki gangguan kardiopulmonal, (3) Tidak mengalami gangguan neuromuscular dan kognitif, (4) Tidak mengalami gangguan musculoskeletal, (5) Bersedia untuk mengisi kuesioner dan melakukan pengukuran. Adapun kriteria eklusi meliputi : (1) Mengalami cedera dalam 6 bulan terakhir, (2) Mengonsumsi rokok atau vape (3) Mengalami nyeri otot onset yang dilaporkan sendiri pada setiap sesi pengujian (4) Dalam keadaan setelah makan 30 menit sebelum latihan (5) Dalam kondisi yang kurang fit saat pelaksanaan latihan. Kriteria *drop out* terdiri dari : (1) Sampel melewati satu atau lebih dari sesi tes (2) Sampel menyatakan mengundurkan diri dari penelitian (3) Mengonsumsi obat-obatan (peredam nyeri, obat tidur atau doping).

Instrumen Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan melalui tahapan : (1) Data dikumpulkan secara online dengan *google form*® *platform* (2) Dilakukan analisis dari hasil respon survei (3) Pengukuran VO2Max dilakukan dengan *cooper test* (4) Pengukuran visceral fat dilakukan dengan alat *performance bioelectrical impedance*

Analisa Data

Analisa univariat digunakan untuk menjelaskan distribusi frekuensi dan presentase data demografi dan hasil pengukuran sampel. Analisa bivariat untuk mengetahui bagaimana hubungan visceral fat dengan VO2Max pada pemain sepak bola muda laki-laki dengan menggunakan uji *Spearman rho's* karena data berdistribusi tidak normal setelah diuji dengan *Shapiro-Wilk test*.

HASIL

Responden dalam penelitian adalah pemain sepak bola muda amatir dari Klub Becks Army dengan karakteristik subjek responden sebagai berikut :

Tabel 1 Menunjukkan rerata usia 23,29 ± 2,05 Tahun, hal tersebut memberikan gambaran bahwa sampel penelitian mewakili kelompok usia kategori remaja

menurut WHO. Berdasarkan karakteristik tinggi badan, sampel penelitian pada kelompok perlakuan memiliki rerata 155,63 ± 2,82 Cm. Berdasarkan karakteristik berat badan, sampel penelitian pada kelompok perlakuan memiliki rerata 52,13 ± 5,42 Kg. Berdasarkan karakteristik BMI, sampel penelitian pada kelompok perlakuan memiliki rerata 21,50 ± 1,94 kg/m² sehingga tergolong normal menurut WHO. Sedangkan untuk jumlah latihan fisik tiap minggunya didapatkan rerata 1,58± 0,504 x/minggu. Sehingga dari data karakteristik menggambarkan sampel.

Tabel 1. Karakteristik subjek

Variabel	Kelompok (n=24)		
	Min	Maks	Rerata ± SB
Usia (tahun)	20	27	23,29 ± 2,05
Tinggi Badan (cm)	150	163	155,63 ± 2,82
Berat Badan (kg)	47	64	52,13 ± 5,42
BMI (kg/m ²)	18,0	25,0	21,50 ± 1,94
Latihan Fisik (x/minggu)	1	3	1,58± 0,504

Analisis Univariat

Tabel 2. Uji normalitas dan homogenitas

Variabel	Uji Normalitas (<i>Shapiro-wilk test</i>)		Nilai p Uji Homogenitas
	Kelompok perlakuan (n=24)	Rerata ± SB	P
VO2Max	55,87 ± 1,177	0,041	0,591
Visceral fat	7,29 ± 1,246	0,270	0,741

Analisis Bivariat

Tabel 3. Hubungan *visceral fat* dengan VO2Max

Spearman's rho	Correlation Coefficient	Sig. (2-tailed)	N
VO2Max	1.000	.	24
<i>Visceral Fat</i>	-0.609	0.002	24

Tabel 3. Menunjukkan tabel uji analisis korelasi variabel di atas diketahui bahwa terdapat hubungan *Visceral Fat* dengan VO2 Max. Sebagaimana nilai

signifikansi diantara keduanya adalah 0,002 dimana $p < 0,05$ maka didapatkan hasil bahwa adanya hubungan antar kedua variabel secara signifikan. Adapun nilai *correlation coefficient* bernilai $p = -0,609$ dimana nilai *correlation coefficient* bernilai negatif atau tidak searah. Hal ini menunjukkan apabila *visceral fat* mengalami penurunan akan terjadi peningkatan VO2Max.

PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan hubungan yang signifikan antara visceral fat dengan VO2Max dengan $p < 0,05$. Hal ini sejalan dengan penelitian Shweta et al Tahun 2017. Visceral fat yang tinggi dikaitkan dengan peningkatan resistensi insulin, dislipidemia, dan diabetes mellitus sehingga memicu penyebab utama sindrom metabolik daripada total lemak tubuh. Visceral fat

menahan kebebasan organ visceral dalam jangka waktu yang lama akan mengganggu fungsi organ visceral, kelebihan kadar asam lemak bebas dan sitokin inflamasi di vena portal sehingga berpotensi menurunkan kinerja daya tahan organ kardiovaskular (Bhardwaj et al, 2011 ; Wu et al, 2011 ; Frayn, 2000).

KESIMPULAN

Terdapatnya hubungan yang signifikan antara *visceral fat* dengan VO2Max pada pemain sepak bola dengan $p < 0,05$ dengan *correlation coefficient* bernilai $p = -0,609$.

SARAN

Perlunya penelitian lanjutan dengan desain eksperimental untuk menganalisis lebih mendalam terhadap pengaruh *visceral fat* dengan VO2Max dalam periode penelitian yang lebih lama.

DAFTAR PUSTAKA

Agustiyawan & Pratama, A, 2019, 'Plyometric Exercise Dapat Meningkatkan Speed Lebih Baik Dibandingkan Warm-Up Pada Pemain Sepak Bola Muda Amatir', *Jurnal Vokasi Indonesia*, vol.7, no.1, hlm. 13–20.

Agustiyawan, Sri Yani, Heri Wibisono, 2022, 'Fifa 11+ Warm-up Terhadap Peningkatan Speed pada Pemain Sepak Bola', *Jurnal Keperawatan Muhammadiyah*, vol.7, no.2, hlm. 39–42.

Björntorp P. 1993. Visceral obesity: A "civilization syndrome". *Obes Res* ;1(3):206-22.

Bhardwaj S, Misra A, Misra R, Goel K, Bhatt SP, Rastogi K, et al. 2011. High prevalence of abdominal, intra-abdominal and subcutaneous adiposity and clustering

of risk factors among urban Asian Indians in North India. *PLoS One*. 6(9):e24362.

Dhara S, Chatterjee K. 2015. 'A study of VO2 max in relation with body mass index (BMI) of physical education students'. *Res J Phys Educ Sci* ;3(6):9-12.

Esmailzadeh S, Ebadollahzadeh K. 2013. 'Physical fitness, physical activity and sedentary activities of 7 to 11 year old boys with different body mass indexes'. *Asian J Sports Med*. ;3(2):105-12.

Farooque, I., & Hussain, G, 2017. 'The Relationship Between Physical Fitness Parameters and Body Mass Index in Young Healthy Sedentary Adults'. *International Journal of Integrative Medical Sciences*. Volume: 4, Edisi : 6: 512–516.

Frayn KN. 2000. Visceral fat and insulin resistance-causative or correlative? *Br J Nutr* ;83 Suppl 1:S71-7.

Ibai GT and Esteban MG. 2019. 'Considerations regarding Maximal Lactate Steady State determination before redefining the gold standard'. *Physiological Report*. Nov; 7(22): e14293.

Kwon JH, Jang HY, Oh MJ, Rho JS, Jung JH, Yum KS, et al. 2011. 'Association of visceral fat and risk factors for metabolic syndrome in children and adolescents'. *Yonsei Med J* ;52(1):39-44.

Maamer S, Hela Z, Bianca M and Nicola LG. 2019. 'Maximum Oxygen Uptake of Male Soccer Players According to their Competitive Level, Playing Position and Age Group: Implication from a Network Meta-Analysis'. *Journal of Human Kinetic*. Volume 66, 233-245.

Pawel C, Marek K, Marcin A, Andrzej R. 2015. 'Distances Covered above and below the Anaerobic Threshold by Professional Football Players in Different Competitive Conditions'. *Central European Journal of Sport Sciences and Medicine*. Vol 10 No 2 : 25-31

Sharma VK, Subramanian SK, Arunachalam V. Evaluation of body composition and its association with cardio respiratory fitness in south Indian adolescents. *Indian J Physiol Pharmacol*. 2013;57(4):399-405.

Silva LR, Cavaglieri C, Lopes WA, Pizzi J, Coelho-Silva MJ, Leite N. Endothelial wall thickness, cardiorespiratory fitness and inflammatory markers in obese and non-obese adolescents. *Braz J Phys Ther*. 2014;18(1):47-55.

Wu FZ, Wu CC, Kuo PL, Wu MT. Differential impacts of cardiac and abdominal ectopic fat deposits on cardiometabolic risk stratification. *BMC Cardiovasc Disord*. 2016;16(1):20