



Hubungan VO2Max Dengan Resiko Cedera Pada Pemain Voli Amatir Di Klub Bola Voli Jakarta

Agustiyawan Agustiyawan ¹, Rena Mailani ¹, Fidyatul Nazhira ¹, Ailsa Nahda Ahnafa Amsah ¹, Aby Bima Kesuma ¹

¹ Jurusan Fisioterapi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta, Indonesia

INFORMASI

Korespondensi:

agustiyawan@upnvj.ac.id



ABSTRACT

Objective: to identify the relationship between VO2Max and risk of injury among volleyball players

Methods: this study used a cross-sectional study on 26 male amateur volleyball players method with aged 15 – 18 years. VO2Max was recorded by cooper test and risk of injury was measured by Functional Movement Screen (FMS) Test.

Results: the result obtained that there is relationship the VO2Max and risk of injuries ($p = 0.001$). A negative correlation was recorded between the VO2Max and risk of injuries ($r = -0.723$).

Conclusion: The concluded that there is a relationship between VO2Max and risk of injury on amateur volley players with a negative correlation.

Keywords:

Functional Movement Screen Test, Risk of Injury, VO2Max, Volleyball

PENDAHULUAN

Olahraga adalah aktivitas tubuh secara tertata dan terencana yang dilaksanakan oleh individu untuk meningkatkan kebugaran atau kesehatan tubuh secara rohani atau jasmani (Nugroho et al., 2021). Salah satu cabang olahraga populer di dunia maupun di Indonesia yaitu permainan bola voli. Bola voli merupakan olahraga tim dengan jumlah 6 orang dalam suatu tim baik ini pada kelompok laki-laki dan perempuan (Pourheydari et al., 2018). Permainan bola voli di Indonesia diterima dan dinikmati semua kalangan masyarakat, baik anak-anak, remaja hingga dewasa.

Olahraga bola voli merupakan olahraga tanpa terjadi kontak fisik pada kedua tim, dikarenakan terpisahkan oleh net. Dalam permainan bola voli mencakup banyak gerakan kompleks, eksplosif, membutuhkan gerakan yang konstan serta keterampilan dalam permainan (Pratiwi et al., 2020). Hal tersebut mendasari kebutuhan akan kebugaran fisik yang optimal untuk berprestasi seperti keseimbangan, daya tahan kardiorespirasi, daya ledak otot, kekuatan dan kecepatan sebagai modal dasar yang menopang keterampilan permainan yang harus dimiliki oleh seorang pemain bola voli (Eylen et al., 2017).

Bola voli dimainkan dalam permainan yang cepat, ditandai dengan intensitas yang pendek dalam perebutan setiap point (Toselli & Campa ., 2017). Seorang pemain bola voli membutuhkan daya tahan kardiorespirasi atau VO2Max untuk mendukung kinerja otot yang tinggi baik esktermitas atas dan bawah, kekuatan smash, tinggi lompatan sehingga seorang pemain bola voli harus melakukan pola intermeten intensitas tinggi (Khuman et al., 2014).

Intensitas permainan dalam bola voli membutuhkan daya tahan kardiorespirasi yang dengan nilai optimal untuk menjaga performance dan menurunkan risiko cidera. Daya tahan kardiorespirasi merupakan kesanggupan jantung dan paru serta pembuluh darah untuk berfungsi secara optimal dalam keadaan istirahat serta latihan untuk mengambil oksigen kemudian mendistribusikannya ke jaringan yang aktif untuk digunakan pada proses metabolisme tubuh (Debbian & Rismayanti, 2016). Tingkat daya tahan kardiorespirasi seseorang tergantung pada jumlah oksigen yang diangkut oleh hemoglobin (HB) melalui peredaran darah. Secara umum fungsi hemoglobin adalah: A. Mengikat oksigen, protein dalam sel darah

merah memiliki fungsi mengikat oksigen yang akan disirkulasikan ke paru-paru; B. Pertahanan Tubuh, Sirkulasi darah yang terus dipompa oleh jantung dapat mempertahankan tubuh dari serangan virus, bahan kimia, maupun bakteri. Darah tersebut nantinya akan disaring oleh fungsi ginjal dan dikeluarkan melalui urine sebagai hasil toksin dari tubuh; C. Menyuplai nutrisi, selain mengangkut oksigen, darah juga akan menyuplai nutrisi ke jaringan tubuh dan mengangkut zat sebagai hasil dari metabolisme.

Parameter kardiorespirasi diukur dengan nilai VO2Max. VO2Max adalah volume oksigen maksimal yang diproses oleh tubuh manusia pada saat melakukan aktivitas yang intensif. VO2Max ini adalah suatu tingkatan kemampuan tubuh yang dinyatakan dalam liter per menit atau milliliter/menit/kg berat badan. Seseorang yang memiliki VO2Max tinggi maka memiliki daya tahan dan kebugaran yang baik. Kemudian banyak cara untuk meningkatkan VO2Max yaitu dengan latihan yang baik maka secara anatomis perkembangan tubuh juga lebih baik. Untuk memperoleh tingkat kebugaran jasmani yang tinggi, seseorang dituntut untuk melakukan latihan fisik dengan teratur dan terprogram (Debbian & Rismayanti, 2016). Selain itu hal-hal yang dapat menurunkan VO2Max adalah Usia, karena usia 20-30 tahun merupakan usia puncak dari daya tahan jantung dan paru, kemudian akan mengalami penurunan 8-10% perdekade untuk yang tidak rajin berolahraga dalam kemudian sehari-hari, hal ini disebabkan karena semakin bertambahnya usia maka seseorang tersebut akan mengurangi berbagai aktivitas olahraga dan cenderung memilih bekerja, selain itu ada juga faktor penurunan massa otot jantung, kapasitas total paru, dan kapasitas otot skelet (Ani, 2012).

VO2Max yang kurang dari 50% tubuh akan bekerja secara aerob, maka lemak merupakan sumber energi utama, artinya seseorang yang memiliki VO2Max kurang dari 50% tidak cukup tepat untuk melakukan aktivitas latihan yang lebih intensif karena sumber energi yang berasal dari pembakaran lemak tersebut. Tubuh olahragawan atau atlet harus memiliki cadangan energi yang cukup agar dapat dimobilisasikan untuk menghasilkan energi. Cadangan energi yang berupa glikogen akan disimpan dalam otot dan hati, apabila cadangan glikogen dalam tubuh atlet sedikit maka atlet tersebut akan mudah lelah karena kehabisan tenaga (Moehji, 2003). Semakin tinggi VO2Max maka ketahanan tubuh saat

berolahraga juga semakin tinggi berarti seseorang yang memiliki VO2Max tinggi tidak akan cepat lelah setelah melakukan berbagai aktivitas (Sugiarto, 2012). Penurunan VO2Max akan menurunkan *physical fitness* yang akhirnya akan meningkatkan resiko cedera dikarenakan penurunan kinerja syaraf, muskuloskeletal dan motor control yang disebabkan kelelahan serta ketersediaan energi yang menurun sehingga memperbesar resiko terjadinya cedera. Jenis cidera yang sering terjadi pada pemain bola voli disebabkan oleh daya tahan kardiorespirasi seperti Anterior Cruciate Ligament (12.7%), Ankle Ligament Injury (12.3%), Fracture (6.2%), Dislocation (4.8%) dan lain-lain (48.6%) (Bruno Berbert, et al. 2014)

METODE

Desain penelitian ini menggunakan rancangan deskriptif analitik dengan pendekatan *cross-sectional study* yang dilakukan dalam sekali waktu dan tidak ada follow up. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui hubungan antara variabel independent (VO2Max) dan variabel dependent (resiko cedera) pada pemain voli amatir. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan survei dan observasi secara langsung di lapangan KKS Melati Pasar Minggu Jakarta Selatan. Dengan melakukan pengukuran VO2Max menggunakan cooper test kemudian dilanjutkan dengan pengukuran resiko cedera dengan fungsional movement screen (FMS). Pengambilan sampel secara purposive sampling dengan jumlah 15 orang laki – laki. Sampel pada penelitian ini diambil dari populasi yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi yang diantaranya adalah sebagai berikut:

a. Kriteria Inklusi

- 1) Berusia 15-18 tahun.
- 2) Jenis kelamin laki-laki.
- 3) Terdaftar sebagai anggota klub
- 4) Bersedia hadir dan melakukan pengukuran.

b. Kriteria Eksklusi

- 1) Bukan seorang atlet bola voli profesional
- 2) Riwayat penyakit neuromuscular atau cedera muskuloskeletal spesifik pada ektemitas atas dan bawah
- 3) Pernah mengalami Covid-19

HASIL

Karakteristik responden

Tabel 1. Karakteristik responden

Karakteristik responden	Laki-laki (n = 26)
Usia (Tahun)	15.31 ± 1.25
VO2max (mL.Kg ⁻¹ .min ⁻¹)	49.13 ± 4.52
FMS (nilai)	16.07 ± 1.13

Tabel 1 menunjukkan rerata usia 15.31 ± 1.25 Tahun, hal ini menggambarkan sampel penelitian ini termasuk kategori usia remaja menurut WHO. Rerata VO2Max 49.13 ± 4.52 mL.Kg-1.min-1 tergolong kategori average menurut WHO. Sedangkan rerata FMS adalah 16.07 ± 1.13. Hal ini menunjukkan kecil resiko cedera

Hubungan VO2Max dan resiko cedera

Tabel 2. Hubungan VO2Max dan resiko cedera

VO2max	Risk Injuries (FMS)	
	Pearson correlation	P
	-0.723	0.001

Tabel 2 menunjukkan terdapatnya hubungan yang signifikan antara VO2Max dengan resiko cedera pada pemain bola voli amatir (p = 0.001). Nilai koefisien korelasi (r = -0.723) menunjukkan terdapatnya korelasi kuat yang tidak searah.

PEMBAHASAN

Penelitian ini terdiri sample dengan usia mulai 15 tahun sampai 18 tahun, dengan rerata usia 15.31 ± 1.25 Tahun. Hasil penelitian yang telah dilakukan menunjukan adanya hubungan VO2Max dan resiko cedera dengan koefisien korelasi tidak searah. Hasil pada penelitian ini juga sejalan dengan penelitian (Arazzadeh et al., 2018) menunjukkan adanya hubungan antara VO2Max dengan resiko cedera. Hal tersebut disebabkan dalam permainan bola voli kemampuan daya tahan kardiorespirasi digunakan untuk kemampuan *agility, power, strength, deceleration-acceleration* dan perubahan arah gerak yang mendadak sehingga mempengaruhi proses metabolisme dan kinerja neuromuscular.

Kondisi subjek saat melakukan gerakan FMS dengan kategori >14 diperoleh jumlah sampel sebanyak 26 orang dengan persentase 100%. Artinya bahwa lebih

banyak yang mencapai kategori normal saat melakukan gerakan Functional Movement Screen (FMS) dengan setiap gerakan memiliki nilai minimal 0 dan nilai maksimal 3. Dikatakan normal apabila total skor dari ke 7 gerakan tersebut mencapai nilai 21.

Resiko cedera tidak bisa dihindari oleh seorang olahragawan selama masih menggeluti olahraga, tetapi resiko cedera dapat dideteksi dini dengan melakukan pemeriksaan, yaitu Fuctional Movement Screen (FMS), menilai mobilitas, keseimbangan dan stabilitas postural dengan melakukan 7 gerakan fungsional (Chimera et al., 2015).

Bahwa faktor yang berpotensi meningkatkan resiko cedera seperti jenis kelamin, riwayat cedera, dan partisipasi dalam olahraga perlu diperhatikan dalam akurasi tes FMS (Ghafouri et al., 2020).

KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan terdapatnya hubungan antara VO2Max dengan resiko cedera pada pemain voli amatir..

SARAN

Disarankan untuk peneliti selanjutnya untuk menambah jumlah sampel dan mempertajam pembahasan mengenai faktor yang mempengaruhi VO2Max dan cidera baik dari faktor internal maupun eksternal.

DAFTAR PUSTAKA

- Ario, Debbian S. Rismayanti, Cerika, 2016, *Profil Tingkat Volume Oksigen Maksimal (Vo2max) Dan Kadar Hemoglobin (Hb) Pada Atlet Yongmoodo Akademi Militer Magelang*, Jurnal Olahraga Prestasi. Vol. 12 No. 2
- Berbert, Rosa Et.al 2014, *Epidemiology Of Sports Injuries On Collegiate Athletesat A Single Center*, Journal Acta Ortop Bras. Vol. 6 No. 22
- Eylen, M. A., Daglioglu, O., & Gucenmez, E. 2017. The Effects Of Different Strength Training On Static And Dynamic Balance Ability Of Volleyball Players. *Journal Of Education And Training Studies*, 5(13), 13–18. <https://doi.org/10.11114/jets.v5i13.2881>
- Khuman, Pr., Kamlesh, T., & Surbala, L. 2014. Comparison Of Static And Dynamic Balance Among Collegiate Cricket, Soccer And Volleyball Male Players. *International Journal Of Health & Allied Sciences*, 3(1), 9–13. <https://doi.org/10.4103/2278-344X.130599>

- Nugroho, R. A., Yuliandra, R., Gumantan, A., & Mahfud, I. 2021. Pengaruh Latihan Leg Press Dan Squat Thrust Terhadap Peningkatan Power Tungkai Atlet Bola Voli. *Jendela Olahraga*, 6(2), 40–49. <https://doi.org/10.26877/jo.v6i2.7391>
- Nurhasan Dan Ani. 2005, *Petunjuk Praktis Pendidikan Jasmani (Bersatu Membangun Manusia Yang Sehat Jasmani Dan Rohani)*. Surabaya: Unesa Universitas Press
- Sabin, S. I., & Alexandru, S. D. 2015. Testing Agility And Balance In Volleyball Game. *Unefs Bucharest*, Xi(41), 167.
- Pourheydari, S., Sheikhhoseini, R., & Hosseini, Seyyed Ghasem. 2018. Correlation Fms Dynamic Volley Ball. *Jcpr*, 2(2), 64–69.
- Pratiwi, E., Barikah, A., & Asri, N. 2020. Perbandingan Kebugaran Jasmani Atlet Bolavoli Indoor Dan Bolavoli Pasir Pbvsi Provinsi Kalimantan Selatan. *Jurnal Olympia*, 2(1), 1–7. <https://doi.org/10.33557/jurnalolympia.v2i1.881>
- Toselli, S., & Campa, F. 2017. Anthropometry And Functional Movement Patterns In Elite Male Volleyball Players Of Different Competitive Levels. *Strength And Conditioning Research*, 32(9), 2601–2611.