

SURVEI TINGKAT KAPASITAS OKSIGEN MAKSIMAL PEMAIN BULUTANGKIS PB SMASH KOTA MALANG

Achmad Furqon Bildhonny

Fakultas Ilmu Keolahragaan, Jurusan Ilmu Keolahragaan
Universitas Negeri Malang
Jalan Semarang No.5 Malang
Email: doniefurqon@gmail.com

I Nengah Sudjana

Fakultas Ilmu Keolahragaan, Jurusan Ilmu Keolahragaan
Universitas Negeri Malang
Jalan Semarang No.5 Malang
Email: nengah.sudjana.fik@um.ac.id

Rias Gesang Kinanti

Fakultas Ilmu Keolahragaan, Jurusan Ilmu Keolahragaan
Universitas Negeri Malang
Jalan Semarang No.5 Malang
Email: riaskinanti@yahoo.com

ABSTRACT: *This research aims at identifying the maximum oxygen uptake (VO_2max) of Badminton Players of PB Smash Malang by measuring the player's body capability in consuming maximum oxygen thorough Multistage Fitness Test. This research employs descriptive-quantitative method, by using survey approach. The research subject is badminton players of PB Smash Malang with the number of players is 25 people. In this research, instrument being used is Multistage Fitness Test which the result is converted in table of the VO_2 Max rate prediction. Furthermore, the results will be categorized based on norm table of category. The result of the norm table is presented in accordance with the badminton players' test achievement category. The result of Multistage Fitness Test shows that there are two players (8%) with Good category of maximum oxygen uptake (VO_2 max), 6 players (24%) with Medium category of maximum oxygen uptake (VO_2 max), 5 players (20%) with Poor category of maximum oxygen uptake (VO_2 max), 12 players (48%) with Very Poor category of maximum oxygen uptake (VO_2 max) and no one or 0% with Superior and Very Good category of maximum oxygen uptake (VO_2 max).*

Key Word: *Maximum Oxygen Capacity (VO_2 Max), Badminton Playrs of PB Smash Malang.*

Pemain diwajibkan untuk selalu tampil prima dalam suatu pertandingan, karena jika terjadi kelelahan konsentrasi pemain akan menurun, sehingga tanpa konsentrasi yang baik terhadap suatu pertandingan sudah hampir dipastikan kegagalan yang akan diterima (Giri, 2003:15). Untuk menjadi pemain yang berkualitas, mereka tidak hanya menguasai teknik keterampilan saja, melainkan juga mempunyai kondisi fisik yang baik, untuk mencapai

prestasi yang tinggi dalam bermain bulutangkis perlu didukung oleh kualitas kemampuan fisik yang tinggi (Budiwanto, 2013:77). Pebulutangkis memerlukan kondisi fisik yang tinggi dikarenakan dalam permainan banyak melakukan teknik-teknik dan gerakan yang menguras stamina pemain, contoh yang paling sederhana, untuk dapat melakukan kemampuan teknik pukulan lob dari lapangan belakang kearah lapangan lawan bagian

belakang diperlukan power yang merupakan paduan antara kemampuan kekuatan dan kecepatan otot-otot lengan dan bagian otot lain yang mendukung pukulan lob tersebut. Secara umum faktor kemampuan fisik yang paling utama yang perlu dibentuk dan ditingkatkan bagi pemain bulutangkis adalah kesegaran jasmani (Budiwanto, 2013:1). Salah satu cara untuk menilai kebugaran seseorang dalam melakukan aktifitas fisik adalah dengan mengukur VO_2 maks (Watulingas I dkk, 2013:1065). VO_2 maks adalah volume maksimal O_2 yang diproses oleh tubuh manusia pada saat melakukan kegiatan yang intensif. Orang yang kebugarannya baik mempunyai nilai VO_2 maks yang lebih tinggi dan dapat melakukan aktifitas lebih kuat dari pada mereka yang tidak dalam kondisi baik (Watulingas I dkk, 2013:1065). Sedangkan menurut Uliyandari (2009:5) VO_2 maks adalah jumlah maksimal oksigen yang dapat dikonsumsi selama aktivitas fisik yang intens sampai akhirnya terjadi kelelahan. VO_2 maks dapat membatasi kardiovaskuler seseorang, maka VO_2 maks dianggap sebagai indikator terbaik dari ketahanan aerobik.

Dalam permainan bulutangkis kemampuan daya tahan aerobik yang baik atau VO_2 maks yang tinggi sangat diprioritaskan, apabila kedua pemain bulutangkis dalam kemampuan yang hampir sama, maka kalah atau menang ditentukan oleh kondisi fisiknya dan mental seorang pemain (Nugroho, tanpa tahun:2). Tinggi rendahnya daya tahan pemain bulutangkis tergantung dari tinggi rendahnya kapasitas oksigen maksimal atau VO_2 maks. Semakin tinggi nilai

kapasitas oksigen maksimal pemain bulutangkis, maka semakin lama daya tahan pemain bulutangkis dalam menghadapi pertandingan. Oleh karena itu untuk mempunyai kondisi fisik yang baik pemain bulutangkis harus mempunyai VO_2 maks yang tinggi. Salah satu cara yang paling mudah, sederhana, akurat dan murah untuk mengukur VO_2 maks yaitu dengan tes lari multistage, dengan istilah lain *MFT (Multistage Fitness Test)* atau disebut juga *Shuttle run test-Prediction VO_2 Max.* Tes ini dilakukan dengan lari bolak-balik menempuh jarak 20 meter, jumlah frekuensi atau bolak-balik sesuai dengan kemampuan testi. Tes VO_2 maks seharusnya dilakukan oleh setiap klub bulutangkis untuk mengetahui kondisi fisik dari pemain bulutangkis tersebut, karena kondisi fisik berpengaruh terhadap pencapaian prestasi pemain bulutangkis. Hasil itu diperlukan oleh setiap klub, termasuk klub yang ada di kota Malang yaitu klub PB Smash Kota Malang. Hasil pengamatan dan observasi yang dilakukan oleh peneliti pada saat melakukan wawancara bahwa pemain mengalami penurunan stamina selama melakukan permainan dua game. Hal ini diakibatkan oleh beberapa faktor, salah satunya yaitu faktor VO_2 maks pemain, hal ini dikarenakan: Pertama, pelatih PB Smash kurang memahami tentang VO_2 maks, kedua, belum pernah ada data atau tes VO_2 maks. Setiap sel dalam tubuh manusia membutuhkan oksigen untuk mengubah makanan menjadi ATP (*Adenosin Triposphat*) yang siap dipakai untuk kerja tiap sel yang paling sedikit mengkonsumsi oksigen adalah otot dalam keadaan istirahat. Akibatnya otot yang di-

pakai dalam latihan membutuhkan lebih banyak oksigen. Kebutuhan akan oksigen dan menghasilkan CO₂ dapat diukur melalui pernafasan kita. Dengan mengukur jumlah oksigen yang dipakai selama latihan, kita mengetahui jumlah oksigen yang dipakai oleh otot ketika bekerja. Makin tinggi jumlah otot yang dipakai maka tinggi pula intensitas kerja otot. Dan semakin banyak oksigen yang diasup atau diserap oleh tubuh menunjukkan semakin baik kinerja otot dalam bekerja sehingga zat sisa-sisa yang menyebabkan kelelahan jumlahnya akan semakin sedikit. Olahraga bulutangkis merupakan kegiatan olahraga dengan kombinasi antara aktivitas aerobik dan anaerobik yang lebih dominan, maka dari itu permainan bulutangkis sangat membutuhkan kondisi fisik yang prima (Zarwan, 2009:87), karena jika terjadi kelelahan konsentrasi seorang pemain akan menurun, sehingga tanpa konsentrasi yang prima terhadap suatu permainan sudah hampir dipastikan kegagalan yang akan diterima (Wiarso, 2003:15).

Oksigen dibutuhkan tubuh pada saat atau sesudah melakukan aktivitas fisik. Pada saat olahraga oksigen dibutuhkan untuk pembakaran zat makanan untuk mencukupi energi yang digunakan selama aktivitas fisik. Sedangkan setelah melakukan aktivitas fisik oksigen digunakan tubuh untuk pemulihan energi. Semakin tinggi nilai VO₂ maks semakin banyak energi yang dihasilkan dan semakin cepat proses pemulihan. Beberapa faktor yang mempengaruhi dan menentukan nilai volume oksigen maksimal (VO₂ maks) dipaparkan sebagai berikut. Faktor-faktor yang mempengaruhi nilai VO₂ maks (1)

Jenis kelamin, kemampuan aerobik wanita sekitar 20% lebih rendah dibandingkan pria pada usia yang sama. Hal ini dikarenakan perbedaan hormonal yang menyebabkan konsentrasi hemoglobin dalam darah pria lebih tinggi daripada wanita dan lemak tubuh wanita lebih besar (Uliyandri, 2009:19). Konsentrasi hemoglobin laki-laki lebih tinggi dibandingkan wanita, laki-laki-laki sebesar 14-18 (g/dl) dan wanita sebesar 12-16 (g/dl). (2) Umur, nilai VO₂ maks berdasarkan penelitian *cross-sectional* dan longitudinal pada anak usia 8-16 tahun yang tidak dilatih menunjukkan kenaikan progresif dan linier dari puncak kemampuan aerobik. VO₂ maks anak laki-laki menjadi lebih tinggi mulai umur 10 tahun (Uliyandri, 2009:7). Nilai VO₂ maks mencapai puncak pada usia 18-25 tahun, nilai ini akan berkurang secara bertahap setelah usia 25 tahun. (3) Keturunan, berpengaruh terhadap tingkat kapasitas oksigen maksimal. Faktor bawaan dari orangtua mempengaruhi kapasitas paru-paru untuk mengkonsumsi oksigen dan jantung yang lebih kuat. Menurut Kuntaraf (1992:36) seseorang mungkin saja mempunyai potensi yang lebih besar dari orang lain untuk mengkonsumsi oksigen yang lebih tinggi, mempunyai suplai pembuluh darah kapiler yang lebih baik terhadap otot-otot, mempunyai kapasitas paru-paru yang lebih besar dapat mensuplai hemoglobin dan sel darah merah yang lebih banyak dan jantung yang lebih kuat. (4) Latihan, latihan fisik dapat meningkatkan nilai VO₂ maks. Namun VO₂ maks tidak terpaku pada nilai tertentu tetapi dapat berubah sesuai tingkat dan intensitas fisik. Contohnya saat istirahat dalam jangka waktu yang lama dapat menurunkan VO₂ maks

antara 15-25%, sementara latihan fisik yang teratur dapat menaikkan nilai VO_2 maks dengan nilai yang hampir serupa (Uliyandari, 2009:9)

Faktor-faktor yang menentukan nilai VO_2 maks (1) Fungsi Paru, pada saat melakukan latihan fisik yang intens terjadi peningkatan kebutuhan oksigen oleh otot yang sedang bekerja. Semakin tinggi volume paru akan semakin mudah darah (hemoglobin) dalam mengikat oksigen dan melepaskan karbon dioksida di paru-paru. permukaan alveoli yang bersih akan menentukan pertugasan gas (difusi) di paru-paru (Sudibjo, Tanpa Tahun). Oksigen yang berdifusi masuk dalam kapiler paru untuk selanjutnya diedarkan melalui pembuluh darah ke seluruh tubuh. Untuk memasok kebutuhan oksigen dibutuhkan paru-paru yang berfungsi dengan baik. Pada seorang atlet yang terlatih dengan baik, konsumsi oksigen dan ventilasi paru total meningkat sekitar 20 kali lipat pada saat seseorang melakukan latihan dengan intensitas maksimal (Uliyandari, 2009). (2) Fungsi Kardio vaskuler, respon kardio-vaskuler yang paling utama terhadap aktivitas fisik adalah peningkatan cardiac output. Peningkatan ini disebabkan oleh peningkatan isi sekuncup jantung maupun *heart rate* yang dapat mencapai sekitar 95% dari tingkat maksimalnya. Karena pemakaian oksigen oleh tubuh tidak dapat lebih dari kecepatan sistem kardiovaskuler menghantarkan oksigen ke jaringan (Uliyandari, 2009). Pada pembuluh darah yang bersih dan elastis akan menentukan kualitas sirkulasi darah. Ketika berlatih harus lebih banyak darah yang beredar, pembuluh harus dapat mampu melebar (dilatasi) agar aliran darah dapat lebih lancar. Pada pembuluh

darah yang mengalami arteriosklerosis (kaku) akan sulit untuk dilatasi, namun pada orang melakukan latihan fisik dapat mengaktifkan pembuluh-pembuluh yang tidak aktif (Sudibjo, Tanpa Tahun). (3) Sel Darah Merah (Hemoglobin), kadar (Hb) berfungsi untuk mengikat oksigen di dalam darah, yang kemudian diedarkan ke jaringan seluruh tubuh. Jadi oksigen dalam darah juga ditentukan oleh kadar hemoglobin yang tersedia. jika kadar hemoglobin berada dibawah normal, misalnya anemia, maka jumlah oksigen dalam darah juga lebih rendah. Sebaliknya, jika kadar dalam darah tinggi dari normal, seperti pada keadaan polisitemia, maka kadar oksigen dalam darah akan meningkat (Uliyandari, 2009). Meskipun demikian jika kadar hemoglobin dalam darah terlalu tinggi juga tidak baik, karena hemoglobin menempel pada eritrosit, sehingga mengakibatkan eritrosit juga ikut meningkat dan darah menjadi kental. Kentalnya darah di dalam tubuh akan memberatkan fungsi jantung dan dapat menyebabkan terjadinya payah jantung (Sudibjo, Tanpa Tahun). (4) Kualitas Jantung, jantung yang mempunyai volume dan ruang yang besar pada atrium maupun ventrikel akan menghasilkan volume sekali denyut yang lebih besar (Sudibjo, Tanpa Tahun). Banyaknya darah dalam sekali denyut mengakibatkan jantung tidak bekerja berulang-ulang untuk mengedarkan oksigen. Dengan sekali berdenyut jantung membawa banyak oksigen untuk memenuhi kebutuhan oksigen di dalam sel otot, yang selanjutnya akan digunakan mitokondria untuk memproduksi energi. (5) Jumlah dan Besar Mitokondria, mitokondria merupa-

kan tempat pembakaran oksigen untuk diubah menjadi energi. Semakin banyak dan besar mitokondria pada sel otot, maka penggunaan oksigen untuk memproduksi energi akan semakin tinggi (Sudibjo, Tanpa Tahun). Mitokondria terdapat pada sel otot yang sering dilatih. Misalnya mitokondria pada pelari banyak ditemui pada sel otot kaki. (6) Komposisi Tubuh, walaupun VO_2 maks dinyatakan dalam beberapa mililiter oksigen yang dikonsumsi per kilogram berat badan per menit, perbedaan komposisi tubuh seseorang menyebabkan konsumsi yang berbeda. Misalnya tubuh mereka yang mempunyai lemak dengan persentase tinggi mempunyai konsumsi oksigen maksimum yang lebih rendah. Bila tubuh berotot kuat VO_2 maks akan lebih tinggi, maka jika dapat mengurangi lemak dalam tubuh, konsumsi oksigen maksimal dapat bertambah tanpa tambahan latihan (Kuntaraf, 1992). Menurut Budiwanto (2012:140) parameter yang dapat digunakan untuk mengukur kapasitas oksigen maksimal (VO_{2max}) seseorang meliputi: (a) tes lari 2.400 meter, (b) tes lari multistage (Multistage Fitness Test), (c) Bench Step Test, (d) Astrand-Rhyming Test, dan (e) Harvard Step Test. Pada saat akan mengikuti ajang pertandingan atau perlombaan tingkat provinsi, nasional dan internasional pelatih melakukan pengukuran kapasitas oksigen maksimal. Hal tersebut dilakukan untuk melihat kondisi fisik atletnya, karena kondisi fisik berpengaruh terhadap pencapaian prestasi pemain bulutangkis.

Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui tingkat kapasitas oksigen maksimal (VO_2 maks)

pemain bulutangkis PB Smash kota Malang dengan mengukur kemampuan tubuh pemain dalam mengkonsumsi oksigen secara maksimal melalui tes lari multistage.

METODE

Penelitian ini menggunakan penelitian deskriptif kuantitatif dengan menggunakan pendekatan survey, populasi pada penelitian ini menggunakan PB Smash kota Malang dengan jumlah pemain sebanyak 25 orang. Dalam penelitian ini untuk menggunakan tes lari multistage (*Multistage Fitness Test*). Pada penelitian ini, instrumen yang digunakan adalah tes lari multistage (*Multistage Fitness Test*). Penilaian tes lari ini tergantung *level* dan *shuttle* yang dicapai oleh pemain. Tes ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kapasitas oksigen maksimal (VO_2 maks) pemain bulutangkis PB Smash kota Malang, selanjutnya hasilnya hasilnya dikonversikan pada tabel nilai prediksi VO_2 Maks kemudian hasil tersebut dikategorikan menurut tabel norma kategori. Hasil dari tabel norma kemudian dipersentasekan sesuai dengan kategori pencapaian tes atlet.

Pengumpulan data dilakukan dengan tiga tahap yang dipaparkan sebagai berikut. (1) tahap persiapan: peneliti mengurus surat ijin melakukan penelitian kepada PB Smash kota Malang; menyiapkan dan menentukan populasi; menyusun instrumen penelitian berupa tes multistage (*Multistage Fitness Test*); menyiapkan tenaga pembantu lapangan; menyiapkan fasilitas tes berupa lintasan lari, *sound system*, dan laptop; menyiapkan blanko pengumpulan data; dan menyiapkan alat untuk mengukur kondisi tubuh (kondisi paru-paru, tekanan darah,

dan *heart rate*). (2) Tahap pelaksanaan: peneliti melakukan tes kesehatan (seperti tes tekanan darah, menghitung *heart rate* per menit sebelum dan sesudah tes, dll); menyiapkan alat tes berupa lintasan lari, *sound system*, laptop, dan blanko pengumpulan data; mengkoordinasi pelaksanaan tes pada tenaga pembantu lapangan; memberikan arahan atau petunjuk pelaksanaan tes kepada atlet; melakukan pengumpulan data melalui tes pada setiap atlet; dan data yang diperoleh dari tes kemudian dianalisis. (3) Tahap penyelesaian dilakukan dengan cara menghitung rata-rata setiap cabang olahraga atau memasukkan rata-rata data tes yang telah didapat dari tes multistage (*Multistage Fitness Test*) ke dalam tabel norma penilaian.

Teknik analisis data dalam penelitian ini dilakukan dengan dua tahap analisis yang dipaparkan sebagai berikut. (1) Tahap penilaian, penilaian prediksi VO_2 maks dilakukan dengan cara merujuk pada tabel prediksi VO_2 maks sesuai dengan *level* dan *shuttle* untuk menilai rata-rata kapasitas oksigen maksimal atlet, dengan menggunakan rumus rata-rata (Mean) (Sugiyono, 2002:17). (2) Tabel Norma, frekuensi skor hasil dari tahap penilaian dipersentasekan berdasarkan klasifikasi kapasitas oksigen maksimal (VO_2 maks) dengan cara membagi jumlah frekuensi yang diperoleh dengan jumlah keseluruhan sampel, dengan rumus yang digunakan untuk mencari persentase (Sudijono, 2008:43).

HASIL

Peneliti menguraikan tentang hasil analisis deskriptif, yang

mengacu pada jenis kelamin, usia, dan VO_2 maks pemain bulutangkis PB Smash. Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik analisis deskriptif dengan menghitung mean dan persentase untuk mengetahui tingkat kapasitas oksigen maksimal pada pemain bulutangkis PB Smash kota Malang.

Hasil Jenis Kelamin Subyek

Jenis kelamin berpengaruh pada pengkategorian nilai VO_2 maks. Pengkategorian nilai VO_2 maks laki-laki lebih tinggi dibandingkan dengan perempuan. Hasil penelitian dari 25 pemain bulutangkis PB Smash yang berkaitan dengan jenis kelamin, 17 atlet berjenis kelamin laki-laki dan 8 atlet berjenis kelamin perempuan.

Hasil Usia Subyek

Usia berpengaruh pada pengkategorian nilai VO_2 maks. Pengkategorian nilai VO_2 maks pada usia 16-22 tahun. Usia 16 tahun berjumlah 2 pemain (8%), usia 17 tahun berjumlah 3 pemain (12%), usia 18 tahun berjumlah 4 pemain (16%), usia 19 tahun berjumlah 7 pemain (28%), usia 20 tahun berjumlah 4 pemain (16%), usia 21 tahun berjumlah 3 pemain (12%), dan usia 22 tahun berjumlah 2 pemain (8%).

Hasil VO_2 Maks Perempuan PB Smash Kota Malang

Data hasil penelitian terkait VO_2 maks, diketahui jumlah atlet perempuan PB Smash Kota Malang yang mendapat kategori baik berjumlah 1 pemain (12.5%), kategori sedang berjumlah 4 pemain (50%), kategori buruk berjumlah 3 pemain (37.5%) dan tidak ada

satupun pemain atau 0% yang mendapat kategori superior, baik sekali maupun buruk sekali.

Dari data tersebut, hasil rata-rata pemain bulutangkis perempuan PB Smash Kota Malang sebesar 30.0 ml/kgbb/mnt, hasil tertinggi sebesar 35.0 ml/kgbb/mnt dan hasil terendah sebesar 26.8 ml/kgbb/mnt.

Hasil VO₂ Maks Laki-laki PB Smash Kota Malang

Data hasil penelitian terkait VO₂ maks, diketahui jumlah pemain bulutangkis laki-laki PB Smash Kota Malang yang mendapat kategori baik berjumlah 1 pemain (5.9%), kategori sedang berjumlah 2 pemain (11.8%), kategori buruk berjumlah 2 pemain (11.8%), kategori buruk sekali berjumlah 12 pemain (70.5%) dan tidak ada satupun pemain atau 0% yang mendapat kategori superior, maupun baik sekali. Dari data tersebut, hasil rata-rata pemain bulutangkis laki-laki PB Smash Kota Malang sebesar 34.0 ml/kgbb/mnt, hasil tertinggi sebesar 45.8 ml/kgbb/mnt dan hasil terendah sebesar 26.8 ml/kgbb/mnt.

Hasil VO₂ Maks Pemain PB Smash Kota Malang Keseluruhan

Hasil penelitian dari PB Smash Kota Malang yang terdapat 25 sampel, diketahui bahwa terdapat 2 pemain (8%) dengan kategori baik, 6 pemain (24%) dengan kategori sedang, 5 pemain (20%) dengan kategori buruk, 12 pemain (48%) dengan kategori buruk sekali dan tidak ada satupun pemain atau 0% dengan kategori superior dan baik sekali.

Hasil penelitian dari pemain PB Smash Kota Malang secara keseluruhan yang terdapat 25 sampel, diketahui bahwa dari data

tersebut hasil VO₂ maks tertinggi sebesar 45.8 ml/kgbb/min, dan hasil terburuk pada dengan nilai VO₂ maks sebesar 26.8 ml/kgbb/min.

PEMBAHASAN

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan, di peroleh data penelitian tes lari multistap terdapat 25 pemain bulutangkis PB Smash Kota Malang yang selanjutnya dianalisis dengan menggunakan tabel prediksi VO₂ maks lari multistap dan dilanjutkan pada kategori VO₂ maks. Data dari hasil tes lari multistap pada hari Rabu tanggal 27 Mei di Lapangan bulutangkis Sport Centre UB, menggunakan 25 pemain yaitu terdapat 2 pemain (8%) dengan kategori baik, 6 pemain (24%) dengan kategori sedang, 5 pemain (20%) dengan kategori buruk, 12 pemain (48%) dengan kategori buruk sekali dan tidak ada satupun pemain atau 0% dengan kategori superior dan baik sekali. Berdasarkan tes lari multistap yang dilakukan oleh pemain bulutangkis PB Smash Kota Malang rata-rata VO₂ maks pemain PB Smash sebesar 32.7 (ml/kgbb/mnt).

Pada tes lari multistap pemain bulutangkis PB Smash Kota Malang. Nilai VO₂ maks tertinggi diperoleh oleh Bimo N dengan nilai prediksi VO₂ maks 45.8 ml/kgbb/mnt dan terendah diperoleh oleh Sanda Aditya P dengan nilai prediksi VO₂ maks 26.8 ml/kgbb/mnt. Dari hasil tes atlet PRIMA (2011) dalam Sapta Kunta P menjelaskan bahwa pemain-pemain nasional indonesia yang berlaga di kejuaraan bertaraf internasional antara lain : Taufik hidayat tinggi badan 175 cm, berat badan 68,9 kg, kelincahan 34 kali per menit, lompat tegak 36 cm, kekuatan genggam 51kg, VO₂ Maks 57.6

ml/kg/mnt; Simon Santosa tinggi badan 176,4 cm, berat badan 70 kg, kelincahan 43 kali per menit, lompat tegak 57 cm, kekuatan genggam 43 kg, VO_2 Maks 52.2ml/kg/mnt; D. Hayom Rumbaka tinggi badan 182.5 cm, berat badan 72 kg, kelincahan 60 kali per menit, lompat tegak 54 cm, kekuatan genggam 64kg, VO_2 Maks 46.8 ml/kg/mnt; Adriyanti Firdasari tinggi badan 170.7 cm, berat badan 62.1 kg, kelincahan 47 kali per menit, lompat tegak 53 cm, kekuatan genggam 31 kg, VO_2 Maks 33 ml/kg/mnt; Liliyana Natsir tinggi badan 166.9 cm, berat badan 62.5kg, kelincahan 36 kali per menit, lompat tegak 53 cm, VO_2 Maks 46.8 ml/kg/mnt. Pemain top dunia saat ini, antara lain; Lin Dan (China, tinggi badan 178 cm, berat badan 78 kg), Lee Chong Wei (Malaysia, tinggi badan 174 cm, berat badan 60 kg, VO_2 Maks 68 ml/kg/mnt juara Japan Open, 25 September 2009).

Dari uraian diatas diketahui VO_2 Maks tertinggi pemain nasional yaitu VO_2 Maks dari Taufik Hidayat sebesar 57.6 ml/kg/mnt termasuk dalam kategori superior, hasil ini menunjukkan VO_2 Maks tertinggi sebesar 45.8 ml/kg/mnt kategori baik selisih 11.8 ml/kg/mnt dengan VO_2 Maks pemain nasional Indonesia, dan hasil ini membuat pemain PB Smash Kota Malang sulit berprestasi.

VO_2 Maks pemain nasional juga sangat jauh dari VO_2 Maks pemain top dunia seperti Lin Dan, Lee Chong Wei yang mempunyai VO_2 Maks sebesar 68 ml/kg/mnt. C. H. Ooi et al. dalam penelitiannya menjelaskan the mean VO_2 max of 56.9 ml/kg/min ($s^{1/4}3.7$) for Malaysian elite badminton players, as pre-dicted from the 20-m multi-stage shuttle run test, was very similar to that reported for British

elite players (57+4ml/ kg/min: Hughes, Andrews, & Ramsay, 2003) but lower than that for elite Chinese (63.4 ml/kg/min, $s^{1/4} 4.0$: Chin et al., 1995; 61.6 ml/kg/min, $s^{1/4} 4.3$: Chang et al., 2006) and Danish (63–65 ml/kg/ min: Andersen et al., 2007; Omosegaard, 1996, 2005) badminton players. Yang maksudnya adalah Pelaksanaan lari bolak balik. Rata-rata VO_2 maks sebesar 56.9 ml/kg/min ($s^{1/4}3.7$) untuk pemain Malaysia, seperti yang diperkirakan dari tes lari bolak-balik 20 m berbagai tahap, sangat mirip dengan apa yang dilaporkan untuk pemain Inggris (57+4 ml/kg/min: Hughes, Andrews, & Ramsay, 2003) tetapi lebih rendah daripada untuk pemain Cina (63.4 ml/kg/min, $s^{1/4}4.0$: Chin et al., 1995;61.6 ml/kg/min, $s^{1/4}4.3$: Chang et al., 2006) dan pemain bulutangkis Denmark (63–65 ml/kg/min: Andersen et al., 2007; Omosegaard, 1996, 2005). Bisa diketahui dari penjelasan diatas bahwa VO_2 maks bulutangkis di luar negeri diatas standar, hal ini membuat pemain top dunia seperti di China, Denmark menjadi berkembang dan banyak meraih juara dalam kejuaraan Internasional. Pemain di Indonesia hanya mempunyai VO_2 Maks tertinggi yang dimiliki Taufik Hidayat sebesar 57.6 ml/kg/mnt, hasil ini menunjukkan pemain nasional Indonesia mempunyai prestasi yang cukup buruk dalam tahun terakhir ini dalam kejuaraan bertaraf Internasional. Kondisi kualitas fisik atlet pelatnas bulu tangkis masih jauh di bawah standar, bahkan atlet putri pada tingkatan buruk. Zaman dulu waktu era Icuk sugiar to VO_2 maksnya mencapai 74 ml/kg/mnt dan Liem Swie King VO_2 maksnya diatas 71 ml/kg/mnt.

Berdasarkan buku Wiyogo (1991:46) patokan yang disusun Komite Olahraga Nasional Indonesia (KONI) Pusat, VO_2 maks pemain bulutangkis sebesar 60 ml/kgbb/mnt, hal ini menunjukkan pemain PB Smash Kota Malang masih jauh dari VO_2 maks yang ditentukan oleh KONI pusat, hal ini menjadikan PB Smash sulit memperoleh prestasi diajang kejuaraan Bulutangkis tingkat kota atau kabupaten dan provinsi, dikarenakan nilai VO_2 maks mempengaruhi kebugaran fisik seorang pemain. Besarnya nilai VO_2 maks sangat terkait dengan prestasi yang mungkin bisa dicapai. Hal ini dikarenakan VO_2 maks menggambarkan jumlah maksimal oksigen yang dapat diserap dan digunakan oleh seseorang selama melakukan kegiatan fisik sehingga penilaian VO_2 maks umumnya dilakukan untuk mengukur daya tahan jantung. Oleh karena itu pada seorang pemain bulutangkis, semakin besar nilai VO_2 maks maka daya tahan tubuh atlet tersebut akan semakin baik, dan hal ini tentunya akan menentukan prestasi pemain yang bersangkutan. Kemampuan tubuh menggunakan oksigen secara maksimum (VO_2 maks) merupakan cara efisien guna menyediakan energi, yang menjadi tuntutan bagi setiap olahragawan untuk dapat berprestasi. Oleh karena itu, pemain bulutangkis perlu memiliki kebugaran kardiorespiratori yang baik dalam menyediakan oksigen untuk pembentukan energi.

VO_2 maks merupakan tolak ukur fungsional sistem kardiorespiratori, meningkatnya VO_2 maks mengakibatkan pengiriman oksigen ke otot yang lebih aktif dan lebih banyak, serta penyerapan oksigen didalam sel juga akan meningkat. Dalam permainan bulutangkis ke-

mampuan daya tahan aerobik yang baik atau VO_2 maks tinggi sangat diprioritaskan, apabila kedua pemain bulutangkis dalam kemampuan yang hampir sama, maka kalah atau menang ditentukan oleh kondisi fisiknya dan mental seorang pemain (Nugroho, tanpa tahun:2). Maka dari itu, pemain bulutangkis harus mempunyai kebugaran fisik yang mutlak, bagi pemain yang tidak memiliki kebugaran fisik yang baik tentu akan mengalami kekalahan dalam pertandingan tersebut (Zarwan, 78:2009).

VO_2 maks memegang peranan penting bagi setiap pemain bulutangkis karena VO_2 maks merupakan faktor penting dalam menghambat kelelahan akibat menumpuknya asam laktat pada otot. Pada pemain bulutangkis yang mempunyai VO_2 maks tinggi dapat melakukan lebih banyak pekerjaan sebelum merasakan kelelahan dibandungkan dengan pemain bulutangkis yang mempunyai VO_2 maks rendah. Semakin tinggi VO_2 maks pada pemain bulutangkis maka semakin tinggi kesegaran jasmani pemain tersebut, karena oksigen yang didalam tubuh lebih banyak. Dan semakin banyak oksigen yang diasup atau diserap oleh tubuh menunjukkan semakin baik kinerja otot dalam bekerja sehingga zat sisa-sisa yang menyebabkan kelelahan jumlahnya akan semakin sedikit. Pada saat berlatih paru-paru akan mengambil lebih banyak oksigen, dan apabila oksigen yang dibutuhkan itu terpenuhi maka sel otot akan mendapat lebih banyak oksigen dan dapat bekerja secara maksimal (Kuntaraf, 1992:35).

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Sesuai dengan rumusan masalah, tujuan penelitian dan pembahasan hasil penelitian pada bab sebelumnya, maka kesimpulan hasil penelitian survei tingkat kapasitas oksigen maksimal (VO_2 maks) pemain bulutangkis PB Smash Kota Malang yang menggunakan 25 pemain sebagai sampel menunjukkan bahwa terdapat 2 pemain (8%) tingkat kapasitas oksigen maksimal (VO_2 maks) dengan kategori baik, 6 pemain (24%) tingkat kapasitas oksigen maksimal (VO_2 maks) dengan kategori sedang, 5 pemain (20%) tingkat kapasitas oksigen maksimal (VO_2 maks) dengan kategori buruk, 12 pemain (48%) tingkat kapasitas oksigen maksimal (VO_2 maks) dengan kategori buruk sekali dan tidak ada satupun pemain atau 0% tingkat kapasitas oksigen maksimal (VO_2 maks) dengan kategori superior dan baik sekali.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang sesuai dengan masalah penelitian, maka peneliti akan memberikan saran-saran sebagai berikut. Pertama, bagi klub

PB Smash Kota Malang hendaknya pihak klub PB Smash Kota Malang harus memperhatikan dan meningkatkan pola pembinaan VO_2 maks pemainnya. Kedua, bagi pelatih hendaknya pelatih PB Smash Kota Malang memiliki program latihan untuk meningkatkan VO_2 maks sesuai dengan prinsip-prinsip latihan. Ketiga, bagi pemain PB Smash Kota Malang untuk mencapai prestasi yang maksimal tidak cukup latihan di klub sesuai dengan jadwal yang ada, lebih baiknya pemain menambah latihan di rumah terutama latihan fisik dan teknik . dan meningkatkan VO_2 maks masing-masing pemain karena masih jauh dari Besarnya VO_2 maks minimal cabang olahraga Bulutangkis, agar prestasi yang akan dicapai benar-benar maksimal sesuai yang diharapkan. Keempat, bagi peneliti lain diharapkan untuk melakukan tes kesehatan (tes EKG, tes tekanan darah) dulu sebelum melakukan tes lari multistap, karena tes kesehatan penting untuk mengetahui tekanan darah, menghitung *heart rate* per menit sebelum dan sesudah tes dari masing-masing pemain yang akan diteliti.

DAFTAR RUJUKAN

Budiwanto, S. 2013. *Dasar-dasar Teknik dan Taktik Bermain Bulutangkis*. Malang: UM PRESS.

Budiwanto, Setyo. 2012. *Metodologi Latihan Olahraga*. Malang: Universitas Negeri Malang.

Dwiyogo, Wasis., & Sulistyorini. 1991. *Pengetahuan*

Kesegaran Jasmani. IKIP Malang.

<http://id.scribd.com/doc/177516469/Sinopsis-Edit#scribd>. Diakses tanggal 18-06-2015.

Kuntaraf, Jonathan. 1992. *Olahraga Sumber Kesehatan*. Bandung: Percetakan Adven Indonesia.

Nugroho, Sigit. Tanpa tahun. *The Influence Of Circuit Training On VO_2 Max And Badminton*

*Skill Of Sport Trainer
Education Students Of Sport
Science Faculty Of
Yogyakarta State University.*
(Online).
(<http://staff.uny.ac.id/sites/default/files/penelitian/sigit>).
Diakses 16 Januari 2015.

Wiarso. Giri. 2013. *Fisiologi dan
Olahraga*. Yogyakarta: Graha
Ilmu.

Ooi, Cheong Hwa, dkk. 2009.
*Physiological Characteristics
Of Elite and Sub-Elite
Badminton Players*, Journal
Of Sports Sciences, Vol :
1591-1599. (Online).
(<http://www.google.co.id/NVfr58nnsb8#q=physiological+characteristics+of+elite+and+sub-elite+badminton+players>).
Diakses tanggal 19 Juni 2015.

Sugiyono, 2002. *Satistika untuk
Penelitian*. Bandung: Alfabet.

Uliyandari, A. 2009. *Pengaruh
Latihan Fisik Terprogram
Terhadap Konsumsi Oksigen
Maksimal pada Siswi Sekolah
Bolavoli Tugu Muda
Semarang Usia 11-13 Tahun*.
Semarang: Universitas
Diponegoro.

Watulingas, Intan, Rampengan,
Jornan, J.V, & Polii, Hedison.
2013. *Pengaruh Latihan Fisik
Aerobik Terhadap VO2max
Pada Mahasiswa Pria
dengan Berat Badan Lebih
(Overweight)*. *Jurnal e-
Biomedik (eBM)*, (Online).
(<http://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/.../2803>). Diakses 28
Januari 2015.