

Profile Komposisi Tubuh Atlet Junior Bulutangkis Indonesia: Kategori Ganda Putra

Profile Body Composition of Indonesian Badminton Junior Athletes: Men's Doubles Category

Tommy Apriantono¹, Indria Herman², Nia Sri Rmania¹, Didi Sunadi¹, Bagus Winata¹

¹Sekolah Farmasi/Magister Ilmu Keolahragaan, Institut Teknologi Bandung, Indonesia

²Fakultas Teknik Mesin dan Dirgantara/Perancangan Mesin, Institut Teknologi Bandung, Indonesia

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengukur karakteristik fisiologi, secara spesifik pada pengukuran antropometri, untuk mendapatkan gambaran *somatotype* atlet bulutangkis Indonesia. 12 atlet bulutangkis junior kategori ganda putra berpartisipasi dalam penelitian ini. Pengukuran antropometri dengan menggunakan alat GE Lunar Prodigy DEXA, dan *stadiometer portable* dengan keakuratan 0.1 cm untuk mengukur tinggi badan. Rata-rata berat badan adalah 69.01 ± 7.55 kg, rata-rata tinggi badan adalah 175.3 ± 5.96 cm, rata-rata BMI adalah 22.43 ± 1.98 kg/m², rata-rata lemak adalah 13.02 ± 3.80 kg, rata-rata prosentase lemak adalah $19.49 \pm 4.37\%$, rata-rata massa otot adalah 53.09 ± 5.28 kg, rata-rata massa otot adalah 74.40 ± 10.28 %, rata-rata rasio lemak android/genoid adalah 0.76 ± 0.19 %, rata-rata massa otot lengan atas kanan adalah 3.36 ± 0.43 Kg, rata-rata massa otot lengan atas kiri adalah 2.89 ± 0.52 Kg, rata-rata massa otot tungkai bawah kanan adalah 9.87 ± 1.26 Kg, dan rata-rata massa otot tungkai bawah kiri adalah 9.43 ± 1.37 Kg. Penelitian ini menunjukkan bahwa jenis *somatotype* tubuh atlet bulutangkis junior kategori ganda putra Indonesia adalah *mesomorph*. Hal ini diperjelas dengan rata-rata BMI atlet bulutangkis junior kategori ganda putra Indonesia yang berada pada rata-rata 22.43 ± 1.98 kg/m².

Kata kunci: Bulutangkis, Ilmu Keolahragaan, Somatotype, Otot, Latihan.

Abstract

This study aimed to measure physiological characteristics, specifically on anthropometric measurements, to get a somatotype description of Indonesian badminton athletes. 12 junior men's doubles badminton athletes participated in this study. Anthropometric measurements using GE Lunar Prodigy DEXA, and portable stadiometer with 0.1cm accuracy to measure height. the average body weight was 69.01 ± 7.55 kg, the average height was 175.3 ± 5.96 cm, the average BMI was 22.43 ± 1.98 kg / m², the average fat was 13.02 ± 3.80 kg, the average percentage fat is $19.49 \pm 4.37\%$, the average muscle mass is 53.09 ± 5.28 kg, the average muscle mass is $74.40 \pm 10.28\%$, the average android / genoid fat ratio is $0.76 \pm 0.19\%$, the average upper arm muscle mass the right is 3.36 ± 0.43 kg, the mean muscle mass of the left upper arm is 2.89 ± 0.52 kg, the average muscle mass of the right lower leg is 9.87 ± 1.26 kg, and the average muscle mass of the left lower limb is 9.43 ± 1.37 kg. This research shows that the type of body somatotype junior badminton athletes in Indonesian men's doubles category is mesomorph. This is clarified

Correspondence author: Tommy Apriantono, Indria Herman, Nia Sri Rmania, Didi Sunadi, Bagus Winata, Institut Teknologi Bandung, Indonesia.
Email: tommy@fa.itb.ac.id

DOI: <http://dx.doi.org/10.5614/jskk.2020.5.1.4>

e-ISSN: 2654-8860 . p-ISSN: 2477-1791

by the average BMI of Indonesian men's doubles junior badminton athletes who are at an average of $22.43 \pm 1.98 \text{ kg/m}^2$.

Keywords: *Badminton, Sports Science, Somatotype, Muscle, Exercise.*

PENDAHULUAN

Dalam pemetaan persaingan Olimpiade, Indonesia merupakan negara yang dikenal sebagai negara yang memprioritaskan beberapa cabang olahraga seperti: Bulutangkis, Taekwondo, dan Panahan (Ali Rozikin, 2015; Dony Dwi Sukma Yulianto, Soegiyanto, & Hidayah, 2015; Ulil, Pratomo, & Subiyono, 2013). Fakta tersebut, dikarenakan ketiga cabang olahraga tersebut, memiliki sejarah yang baik dalam membawa nama Indonesia berjaya di pentas empat tahunan tersebut. Sebagai contoh, pada cabang panahan, Indonesia memiliki catatan emas pada Olimpiade Seoul 1988, dimana pada saat itu Indonesia sukses meraih medali perak (Dony Dwi Sukma Yulianto et al., 2015). Meskipun sampai saat ini, Indonesia belum menorehkan kembali prestasi gemilang dari cabang panahan, namun tidak dipungkiri bahwa panahan tetap menjadi cabang olahraga prioritas yang diharapkan untuk mendulang prestasi di masa yang akan datang.

Bulutangkis merupakan salah satu cabang olahraga yang sampai saat ini konsisten memberikan prestasi bagi Indonesia di setiap ajang Olimpiade, ataupun ajang kompetisi Internasional lainnya (Ulil et al., 2013). Meskipun prestasi ini diikuti oleh cabang olahraga angkat besi, namun tidak dipungkiri bahwa bulutangkis merupakan cabang yang lebih diminati oleh beberapa pecinta olahraga di dunia. Hal ini dibuktikan dengan banyaknya pecinta bulutangkis di dunia, yang mencapai hampir 200 juta jiwa (Faude et al., 2007). Meskipun belum diketahui secara spesifik berapa populasi pecinta bulutangkis di Indonesia, namun dapat diprediksi bahwa animo kecintaan masyarakat Indonesia sangat tinggi untuk menyaksikan setiap tim nasional bulutangkis Indonesia berlaga dalam setiap ajang kompetisi bulutangkis.

Meningkatnya animo masyarakat untuk menyaksikan tim nasional bulutangkis Indonesia berlaga di setiap kompetisi, tentunya harus diikuti oleh peningkatan prestasi dan kualitas bermain setiap atlet yang berlaga pada setiap ajang yang diikuti. Hal tersebut dikarenakan untuk menjaga konsistensi dalam meraih prestasi yang sebaik-baiknya. Penentuan metode latihan yang tepat adalah salah satu kunci utama dalam proses pembinaan, sehingga dapat menciptakan atlet bulutangkis yang berkualitas dan dapat menjadi tumpuan untuk mempertahankan

konsistensi prestasi yang telah diraih oleh Indonesia di setiap perhelatan kejuaraan bulutangkis (Rampichini et al., 2018).

Pengukuran karakteristik fisiologi merupakan salah satu aspek utama yang harus dijalankan sebelum menentukan desain atau metode yang tepat bagi para atlet bulutangkis (Faude et al., 2007; Rampichini et al., 2018). Hal ini dikarenakan dengan pengukuran karakteristik fisiologi, maka para pelatih dapat mengetahui secara kuantitatif terkait ciri khas setiap karakteristik fisiologi yang dimiliki oleh atlet, dan dengan data kuantitatif tersebut dapat digunakan sebagai acuan dalam membuat desain pelatihan yang tepat (Cabello Manrique & González-Badillo, 2003). Namun nampaknya, saat ini pengukuran fisiologi cenderung fokus kepada pengukuran kapasitas aerobik dan anaerobik daripada seorang atlet secara lebih mendalam (Deka, Berg, Harder, Batelaan, & McGRATH, 2017; Faude et al., 2007; Lee & Loh, 2019), dan sedikit menyampingkan pengukuran antropometri sebagai parameter pengukuran fisiologis lainnya. Hal ini cukup disayangkan, mengingat sebenarnya ketika mengetahui komposisi antropometri secara detail, maka dimungkinkan dapat mengetahui beberapa benefit seperti memetakan *somatotype* daripada atlet tersebut, ataupun sebagai bahan acuan untuk menentukan asupan nutrisi bagi atlet tersebut. Karena permasalahan tersebut, maka penelitian ini bertujuan untuk mengukur karakteristik fisiologi, secara spesifik pada pengukuran antropometri, untuk mendapatkan gambaran *somatotype* atlet bulutangkis Indonesia.

METODE

Subjek

Dalam penelitian deskriptif kuantitatif ini, 12 atlet bulutangkis junior kategori ganda putra berpartisipasi, setelah mereka mendapatkan penjelasan atas manfaat dan resiko daripada penelitian ini. Penelitian ini telah lulus komisi etik, yang dikeluarkan oleh Poltekkes Bandung pada tahun 2018-2019. Semua atlet dipilih berdasarkan teknik *purposive sampling*, yaitu dengan memperhatikan kriteria inklusi dan eksklusi sebelum menentukan atlet yang akan dipilih menjadi subjek dalam penelitian ini. Adapun kriteria inklusi yang ditetapkan adalah: merupakan atlet junior bulutangkis yang telah berlatih minimum selama 5 tahun

terakhir di klub bulutangkis, berusia 16 sampai dengan 18 tahun, tidak memiliki cedera otot selama 5 bulan terakhir, dan pernah mengikuti kejuaraan nasional ataupun internasional dalam periode 4 tahun terakhir. Sedangkan kriteria eksklusi dalam penelitian ini adalah mereka yang aktif merokok ataupun memiliki riwayat merokok, memiliki penyakit kardiovaskular, dan tidak mengikuti sistem latihan yang ditetapkan oleh pelatih selama 2 bulan terakhir.

Alur Penelitian

Setelah seluruh peserta mendapatkan penjelasan, sebelum melakukan penelitian ini, maka peserta diwajibkan untuk mengikuti test electrocardiograph, dan pemeriksaan Kesehatan yang dilakukan oleh dokter klinis. Setelah peserta diberikan izin oleh dokter dengan dikeluarkannya surat keterangan sehat dan bugar, maka selanjutnya peserta dipersiapkan untuk melakukan pengukuran antropometri dengan menggunakan alat GE Lunar Prodigy DEXA, adapun dalam pengukuran tersebut didapatkan hasil berat badan, BMI, lemak, massa otot (kg), massa otot (%), rasio lemak android/genoid (%), massa otot lengan atas kanan (Kg), massa otot lengan atas kiri (Kg), massa otot tungkai bawah kanan (Kg), massa otot tungkai bawah kiri (Kg), massa otot batang tubuh kiri (Kg), massa otot batang tubuh kanan (Kg), indeks massa lemak (total massa lemak) oleh Gallagher, Indeks massa otot Ekstremitas (total massa otot) oleh EWGSOP. Sedangkan untuk tinggi badan, penelitian ini menggunakan *stadiometer portable* dengan keakuratan 0.1cm.

ANALISIS STATISTIK

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kuantitatif, dengan maksud mengambil rata-rata hasil yang didapatkan dari 12 subjek yang melakukan pengukuran antropometri. Selanjutnya, penelitian ini membandingkan hasil yang didapatkan dengan penelitian sebelumnya.

HASIL

Dalam penelitian ini didapatkan beberapa hasil rata-rata terkait antropometri atlet junior bulutangkis, dengan rata-rata usia 16.50 ± 0.67 tahun, seperti: rata-rata berat badan adalah 69.01 ± 7.55 kg , rata-rata tinggi badan adalah

175.3 ± 5.96 cm, rata-rata BMI adalah 22.43 ± 1.98 kg/m², rata-rata lemak adalah 13.02 ± 3.80 kg, rata-rata prosentase lemak adalah 19.49 ± 4.37%, rata-rata massa otot adalah 53.09 ± 5.28 kg, rata-rata massa otot adalah 74.40 ± 10.28 %, rata-rata rasio lemak android/genoid adalah 0.76 ± 0.19 %, rata-rata massa otot lengan atas kanan adalah 3.36 ± 0.43 Kg, rata-rata massa otot lengan atas kiri adalah 2.89 ± 0.52 Kg, rata-rata massa otot tungkai bawah kanan adalah 9.87 ± 1.26 Kg, rata-rata massa otot tungkai bawah kiri adalah 9.43 ± 1.37 Kg, rata-rata massa otot batang tubuh kiri adalah 11.98 ± 1.16 Kg, rata-rata massa otot batang tubuh kanan adalah 12.43 ± 1.05 Kg, rata-rata indeks massa lemak (total massa lemak) oleh Gallagher adalah 4.24 ± 1.25, rata-rata indeks massa otot Ekstremitas (total massa otot) oleh EWGSOP adalah 8.30 ± 0.85. Hasil dapat dilihat pada table. 1a, 1b, 1c dan 1d

Tabel 1a. Profil antropometri berat badan, BMI, lemak, massa otot, massa otot, rasio lemak android/genoid.

Keterangan:
 hasil data dalam bentuk rata-rata dan standard deviasi

Berat Badan (kg)	Tinggi Badan (cm)	BMI (kg/m ²)	Lemak (kg)	Lemak (%)
69.01±7,55	175.33±5.96	22.43±1.98	13.02±3.80	19.49±4.37

Tabel 1b. Profil antropometri massa otot, massa otot, rasio lemak android/genoid.

Massa Otot (kg)	Massa Otot (%)	Rasio Lemak Android/Genoid (%)
53.09±5,28	74.40±10.28	0.76±0.19

Keterangan:
 M.O: Massa otot; hasil data dalam bentuk rata-rata dan standard deviasi

Tabel 1c. Profil antropometri massa otot lengan atas kanan dan kiri, massa otot tungkai bawah kanan dan kiri,

M.O Lengan Atas Kanan (Kg)	M.O Lengan Atas Kiri (Kg)	M.O Tungkai Bawah Kanan (Kg)	M.O Tungkai Bawah Kiri (Kg)
3.36±0.43	2.89±0.52	9.87±1.26	9.43±1.37

Keterangan:

M.O: Massa otot; hasil data dalam bentuk rata-rata dan standard deviasi

Tabel 1d. Profil antropometri massa otot batang tubuh kiri kanan dan kiri, indeks massa lemak (total massa lemak) oleh Gallagher, dan EWGSOP.

M.O batang tubuh Kiri (Kg)	M.O batang tubuh kanan (Kg)	Indeks Massa Lemak (Total massa lemak / Height kuadrat) oleh Gallagher	Indeks M.O Ekstremitas (Total M.O / Height kuadrat) oleh EWGSOP
11.98±1.16	12.43±1.05	4.24±1.25	8.30±0.85

Keterangan:

M.O: Massa otot; hasil data dalam bentuk rata-rata dan standard deviasi

PEMBAHASAN

Tujuan utama dalam penelitian ini adalah mengukur dan mengetahui karakteristik antropometri atlet bulutangkis junior Indonesia. Selain itu terdapat tujuan kedua dalam penelitian ini, yaitu memberikan gambaran kepada para pelatih terkait karakteristik antropometri atlet bulutangkis ganda putra, dan menjadikan temuan ini sebagai pandangan untuk menentukan dan merancang desain pelatihan yang tepat bagi para atlet junior bulutangkis, khususnya atlet bulutangkis putra. Sejalan dengan kedua tujuan tersebut, penelitian ini telah berhasil mengukur dan mengetahui rata-rata karakteristik antropometri atlet junior bulutangkis, kategori ganda putra.

Penelitian ini dapat dikatakan sebagai penelitian yang dapat dibandingkan dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Rahmawati, dkk (2007) (Rahmawati, Budiharjo, & Ashizawa, 2007), dalam penelitiannya, Rahmawati menunjukkan bahwa rata-rata tinggi atlet bulutangkis adalah 160.4 cm, memiliki berat badan 48.7 kg, dan memiliki BMI dengan rata-rata 18.9 kg/m². Namun jika melihat daripada hasil yang didapatkan dalam penelitian ini, terdapat perbedaan yang cukup jauh terkait karakteristik antropometri yang diukur oleh Rahmawati, dkk (Rahmawati et al., 2007) dengan hasil yang didapatkan dalam penelitian ini. Sebagai contoh, rata-rata berat badan yang didapatkan dalam penelitian ini adalah 69.01±7,55 kg, berbeda 20,31 kg dengan penelitian sebelumnya, rata-rata tinggi badan yang didapatkan dalam penelitian ini adalah 175.33±5.96, lebih tinggi

14,93 cm dengan penelitian sebelumnya, sehingga dalam penelitian ini menunjukkan bahwa atlet junior bulutangkis Indonesia kategori ganda putra cenderung memiliki type tubuh *mesomorph* dengan rata-rata BMI $22.43 \pm 1.98 \text{ kg/m}^2$, jika dibandingkan dengan penelitian sebelumnya yang cenderung menunjukkan bahwa type tubuh atlet bulutangkis adalah *ectomorph*, dengan BMI 18.9 kg/m^2 .

Meskipun tidak diketahui secara spesifik terkait kategori atlet bulutangkis yang telah diukur oleh penelitian sebelumnya, namun dengan membandingkan penelitian sebelumnya dengan hasil yang didapatkan dalam penelitian ini, menunjukkan bahwa terdapat peningkatan baik dari berat badan, tinggi badan, dan BMI atlet bulutangkis Indonesia. Menanggapi fenomena tersebut, beberapa ahli menjelaskan bahwa tingkat level bermain, jenis latihan, serta faktor nutrisi adalah beberapa contoh faktor yang dapat mempengaruhi perbedaan hasil karakteristik antropometri yang didapatkan (Johnston, Wattie, Schorer, & Baker, 2018; Kopp, 2019). Meskipun dalam penelitian ini kami tidak dapat menjelaskan secara detail terkait berapa besar dampak faktor-faktor tersebut dalam membuat perubahan dalam karakteristik antropometri, namun kami meyakini dengan karakteristik latihan rutin/terprogram, serta nutrisi yang dipantau dalam klub bulutangkis yang menaungi subjek kami, adalah faktor yang menyebabkan karakteristik antropometri dalam hasil kami menjadi lebih baik dan ideal (Cabello Manrique & González-Badillo, 2003; Johnston et al., 2018; Kopp, 2019; Lim & O'Sullivan, 2016).

Di sisi lain, penelitian ini juga telah berhasil mengungkapkan beberapa hasil seperti massa otot, massa otot, rasio lemak android/genoid, massa otot lengan atas kanan, massa otot lengan atas kiri, massa otot tungkai bawah kanan, massa otot tungkai bawah kiri, massa otot batang tubuh kiri, massa otot batang tubuh kanan, indeks massa lemak (total massa lemak) oleh Gallagher, indeks massa otot ekstremitas (total massa otot) oleh EWGSOP, yang tentunya sangat membantu para pelatih dalam mengidentifikasi karakteristik antropometri atlet bulutangkis Indonesia, sehingga dapat menentukan jenis latihan yang tepat bagi para atlet. Meskipun kami kesulitan untuk mengembangkan pembahasan terkait beberapa parameter antropometri yang telah diukur, namun hal tersebut sejatinya

tidak mengurangi nilai hasil dalam penelitian ini, untuk memberikan gambaran kepada para pelatih terkait karakteristik antropometri atlet Indonesia.

Kami menyadari bahwa terdapat beberapa kekurangan dalam penelitian ini, seperti faktor psikologi dan siklus circadian yang tidak dapat kami pantau secara menyeluruh, sehingga dikhawatirkan dapat mempengaruhi hasil yang telah kami dapatkan. Penelitian selanjutnya diharapkan dapat menjawab beberapa fenomena yang belum dapat dijelaskan dalam penelitian ini. Sehingga dapat lebih baik dan jelas dalam memberikan pandangan terkait karakteristik antropometri atlet bulutangkis kepada setiap pelatih.

KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa jenis *somatotype* tubuh atlet bulutangkis junior kategori ganda putra Indonesia adalah *mesomorph*. Hal ini diperjelas dengan rata-rata BMI atlet bulutangkis junior kategori ganda putra Indonesia yang berada pada rata-rata $22.43 \pm 1.98 \text{ kg/m}^2$.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Badminton World Federation (BWF), yang telah mensponsori seluruh kegiatan penelitian ini.

REFERENSI

- Ali Rozikin, T. H. (2015). Hubungan Fleksibilitas Dan Kekuatan Otot Tungkai Terhadap Hasil Tendangan Eolgol Dollyo-Chagi Pada Olahraga Taekwondo. *JSSF (Journal of Sport Science and Fitness)*, 4(1), 32–36.
- Cabello Manrique, D., & González-Badillo, J. J. (2003). Analysis of the characteristics of competitive badminton. *British Journal of Sports Medicine*, 37(1), 62–66. <https://doi.org/10.1136/bjism.37.1.62>
- Deka, P., Berg, K., Harder, J., Batelaan, H., & McGRATH, M. (2017). Oxygen cost and physiological responses of recreational badminton match play. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 57(6), 760–765. <https://doi.org/10.23736/S0022-4707.16.06319-2>
- Dony Dwi Sukma Yulianto, Soegiyanto, & Hidayah, T. (2015). Pengaruh Latihan

- Hand Grip Terhadap Peningkatan Ketepatan Tembakan Anak Panah Ke Sasaran Trianggeltarget Face Pada Klub Panahan Mustika Blora Tahun 2013. *JSSF (Journal of Sport Science and Fitness)*, 4(2), 27–30.
- Faude, O., Meyer, T., Rosenberger, F., Fries, M., Huber, G., & Kindermann, W. (2007). Physiological characteristics of badminton match play. *European Journal of Applied Physiology*, 100(4), 479–485. <https://doi.org/10.1007/s00421-007-0441-8>
- Johnston, K., Wattie, N., Schorer, J., & Baker, J. (2018). Talent Identification in Sport: A Systematic Review. *Sports Medicine*, 48(1), 97–109. <https://doi.org/10.1007/s40279-017-0803-2>
- Kopp, W. (2019). How western diet and lifestyle drive the pandemic of obesity and civilization diseases. *Diabetes, Metabolic Syndrome and Obesity: Targets and Therapy*, 12, 2221–2236. <https://doi.org/10.2147/DMSO.S216791>
- Lee, J. J. J., & Loh, W. P. (2019). A state-of-the-art review on badminton lunge attributes. *Computers in Biology and Medicine*, 108(April), 213–222. <https://doi.org/10.1016/j.combiomed.2019.04.003>
- Lim, T. H., & O’Sullivan, D. M. (2016). Case study of mental skills training for a taekwondo olympian. *Journal of Human Kinetics*, 50(1), 235–245. <https://doi.org/10.1515/hukin-2015-0161>
- Rahmawati, N. T., Budiharjo, S., & Ashizawa, K. (2007). Somatotypes of young male athletes and non-athlete students in Yogyakarta, Indonesia. *Anthropological Science*, 115(1), 1–7. <https://doi.org/10.1537/ase.051008>
- Rampichini, S., Limonta, E., Pugliese, L., Cè, E., Bisconti, A. V., Gianfelici, A., ... Esposito, F. (2018). Heart rate and pulmonary oxygen uptake response in professional badminton players: comparison between on-court game simulation and laboratory exercise testing. *European Journal of Applied Physiology*, 118(11), 2339–2347. <https://doi.org/10.1007/s00421-018-3960-6>
- Ulil, A., Pratomo, D., & Subiyono, H. S. (2013). Perbedaan Hasil Latihan Umpan

Balik Lob Langsung Dan Lob Tak Langsung Terhadap Ketepatan Lob Dalam Olahraga Bulutangkis Di Pb Tugu Muda Kota Semarang. *Journal of Sport Sciences and Fitness*, 2(1), 1–5.