

PERBANDINGAN DAYA TAHAN OTOT EKSTREMITAS ATAS ATLET USIA REMAJA CABANG OLAHRAGA TAEKWONDO NOMOR POOMSAE DAN KYORUGI

Putri Lintang Novem¹, Budi Laksono², Endang Kumaidah²

¹Mahasiswa Program Studi S-1 Ilmu Kedokteran Umum, Fakultas Kedokteran, Universitas Diponegoro

² Staf Pengajar Ilmu Fisiologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Diponegoro
JL. Prof. H. Soedarto, SH., Tembalang-Semarang 50275, Telp. 02476928010

ABSTRAK

Latar Belakang: Taekwondo saat ini menjadi salah satu cabang olahraga beladiri yang populer di masyarakat. Taekwondo terbukti dapat memberikan manfaat baik dari segi fisik maupun non fisik. Penelitian menunjukkan bahwa Taekwondo dapat meningkatkan daya tahan, kekuatan otot, fleksibilitas, waktu reaksi, atensi dan memori.

Tujuan: Mengetahui perbedaan nilai daya tahan otot ekstremitas atas atlet Taekwondo nomor Poomsae dan Kyorugi pada usia remaja.

Metode Penelitian: Penelitian ini menggunakan desain *cross-sectional*. Sampel adalah 19 atlet laki-laki usia 17-25 tahun cabang olahraga Taekwondo nomor Poomsae dan Kyorugi. Pengambilan data karakteristik berupa usia, tinggi badan, berat badan dan BMI. Nilai daya tahan otot ekstremitas atas diukur dengan metode *push up* selama satu menit. Uji statistik menggunakan uji t-tidak berpasangan.

Hasil: Rerata nilai daya tahan otot ekstremitas atas atlet Taekwondo nomor Poomsae adalah 59,21 repetisi sedangkan pada nomor Kyorugi adalah 70,63 repetisi. Atlet nomor Kyorugi memiliki daya tahan otot ekstremitas atas lebih tinggi daripada nomor Poomsae. Data terdistribusi normal pada kedua kelompok. Berdasarkan uji hipotesis t-tidak berpasangan didapatkan nilai $p=0,003$ yang berarti terdapat perbedaan bermakna antara dua kelompok.

Simpulan: Pada penelitian ini terdapat perbedaan bermakna nilai daya tahan otot ekstremitas atas antara atlet Taekwondo nomor Poomsae dan Kyorugi.

Kata Kunci : Atlet, Taekwondo, daya tahan otot, *push up test*

ABSTRACT

THE COMPARISON OF MUSCLE ENDURANCE ON UPPER EXTREMITIES OF TAEKWONDO BRANCH SPORT BETWEEN POOMSAE AND KYORUGI ATHLETES IN ADOLESCENT

Background: Nowadays Taekwondo becomes a popular combat sport on society. The earlier study shown that Taekwondo can improve endurance, muscle strength, flexibility, reaction time, attention, and memory.

Aim: To find out the difference of muscle endurance value on upper extremities between Poomsae and Kyorugi athletes in adolescence.

Method: This cross sectional study was done in 19 males age 17-25 of Poomsae and Kyorugi athletes. The value of upper extremities muscle endurance was measured by using one minute push up test. Independent t-test was applied for statistical analysis.

Result: Mean of upper extremities muscle endurance values of Poomsae athlete is 59,21 repetitions, while Kyorugi athlete is 70,63 repetitions. Kyorugi athlete has higher muscle endurance value than Poomsae athlete. Both data is normally distributed. Independent t-test shown $p=0,003$ means there is significant difference between those two groups.

Conclusion: There is significant difference muscle endurance of upper extremities values between Poomsae and Kyorugi athlete.

Keyword: Athlete, Taekwondo, muscle endurance, push up test

PENDAHULUAN

Dewasa ini olahraga Taekwondo menjadi salah satu cabang olahraga yang digemari masyarakat. Hampir setiap tahun banyak diminati oleh pendaftar dari berbagai kalangan usia, dimulai dari anak-anak hingga dewasa muda. Uniknya cabang olahraga bela diri ini hanya memiliki satu aliran saja berbeda dengan cabang olahraga bela diri yang lain seperti karate dan pencak silat yang memiliki berbagai macam aliran. Hingga saat ini perkembangan olahraga Taekwondo terhitung sangat pesat. Pada tahun 2005 tercatat 165 negara anggota, namun pada tahun 2013 terdapat 206 negara yang tersebar pada lima benua di dunia. Perkembangan Taekwondo yang pesat juga terjadi di Kota Semarang. Pada tahun 2009 tercatat jumlah *dojang* sebanyak 106 dan hingga saat ini pada tahun 2016 meningkat pesat menjadi 148 *dojang*. Kesadaran masyarakat akan olahraga tersebut semakin meningkat baik untuk tujuan rekreasi, kesehatan, maupun hanya untuk menjaga diri.¹

Taekwondo terdiri dari dua nomor perlombaan yaitu poomsae dan kyorugi.² Kyorugi berarti pertarungan dimana dalam pertandingannya terdapat dua atlet yang saling menyerang menggunakan teknik-teknik dasar kepada sasaran yang dilegalkan agar mendapatkan poin sebanyak-banyaknya. Sementara poomsae merupakan gabungan dari teknik-teknik dasar, Taekwondoin dituntut untuk melakukan gerakan poomsae dengan sempurna tanpa harus kontak fisik terhadap atlet lawan.¹ Pada dasarnya Taekwondo memang lebih terkenal sebagai olahraga bela diri yang didesain untuk pertarungan dan pertahanan diri. Uniknya olahraga tersebut memiliki ciri khas yang membedakan dengan olahraga bela diri yang lain, yaitu terletak pada teknik menendang cepat yang identik menggunakan ekstremitas bawah.³ Namun sebenarnya ekstremitas atas juga berfungsi pada teknik menangkis dan teknik memukul lawan. Oleh karena itu penulis ingin mengetahui perbedaan nilai daya tahan otot ekstremitas atas pada atlet Taekwondo nomor Poomsae yang lebih berorientasi pada seni dengan atlet nomor Kyorugi yang melibatkan kontak fisik terhadap lawan.

Penelitian mengenai daya tahan otot pada Taekwondo sebelumnya menjelaskan bahwa Taekwondo secara umum dapat meningkatkan daya tahan otot perut yang dibuktikan dengan membandingkan antara atlet pemula dengan atlet prestasi yang diukur dengan melakukan *sit up 60 seconds test*. Dijumpai hasil pada atlet perempuan pemula mampu melakukan repetisi

sebanyak $40,9 \pm 7,7$ kali sedangkan pada atlet prestasi mampu melakukan sebanyak $45 \pm 6,8$ kali repetisi. Sedangkan pada atlet laki-laki pemula mampu mencapai 48.1 ± 5.5 repetisi sedangkan atlet yang sudah prestasi mampu mencapai 53.4 ± 6.9 kali repetisi.⁴ Belum pernah ada yang meneliti daya tahan otot ekstremitas atas pada kedua nomor Taekwondo tersebut sehingga penulis ingin meneliti lebih lanjut.

Taekwondo memiliki banyak manfaat bagi tubuh, yaitu dapat meningkatkan kekuatan otot kaki, memperbaiki kapasitas aerobik, meningkatkan fleksibilitas, menurunkan kadar lemak tubuh, meningkatkan kemampuan anaerobik ekstremitas bawah.^{5,4}

Pemilihan topik penelitian pada daya tahan dikarenakan hal tersebut menunjang kualitas aktivitas fisik individu. Daya tahan otot adalah kemampuan otot untuk melakukan kontraksi dan menahan kelelahan hingga periode tertentu.⁶ Tentunya individu memerlukan daya tahan yang baik agar tidak mudah merasakan kelelahan saat melakukan aktivitas fisik sehari-hari.

METODE

Penelitian analitik observasional dengan rancangan cross sectional menggunakan data primer pada atlet Taekwondo nomor Poomsae dan Kyorugi dojang STIMART AMNI Semarang yang berusia remaja. Kriteria inklusi penelitian ini adalah laki-laki yang berusia 17-25 tahun, memiliki indeks massa tubuh normal, dan rutin mengikuti latihan Taekwondo minimal dua kali setiap minggu. Kriteria eksklusi penelitian ini adalah sedang cidera atau mengalami penyakit muskuloskeletal dan menolak menjadi subjek penelitian.

Sampel diambil menggunakan metode *purposive sampling* berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi. Berdasarkan rumus besar sampel diperoleh jumlah sampel pada masing-masing kelompok adalah 19 orang. Variabel bebas penelitian ini adalah jenis olahraga Taekwondo nomor Poomsae dan Kyorugi. Variabel terikat penelitian ini adalah daya tahan otot.

Pada masing-masing nomor Taekwondo dilakukan push up test selama satu menit dan dihitung jumlah repetisi yang dapat dihasilkan kemudian dilakukan pengolahan dan analisis data.

HASIL**Karakteristik Subjek Penelitian**

Pengambilan data penelitian telah dilakukan pada bulan Mei 2016 di STIMART AMNI Semarang. Jumlah sampel penelitian yang digunakan adalah sebanyak 63 sampel, dimana yang memenuhi kriteria inklusi sebanyak 38 orang dan kriteria eksklusi sebanyak 25 orang.

Tabel 1. Karakteristik Subjek Penelitian

Karakteristik	Rerata ± SB (min-maks)
Usia	19,42 ± 1,08 (18-21) tahun
Berat Badan	60,21 ± 5,86 (50-72) kilogram
Tinggi Badan	1,70 ± 0,04 (1,62-1,77) meter
BMI	20,92 ± 1,86 (18,69-24,86)

SB = Simpangan Baku, min = minimum, maks = maksimum

Pada tabel di atas didapatkan rata-rata umur subjek penelitian adalah 19,42 tahun dengan usia termuda adalah 18 tahun dan usia tertua adalah 21 tahun. Subjek penelitian terdiri dari laki-laki sebanyak 48 orang (100%) dan tidak terdapat subjek penelitian berjenis kelamin perempuan. Dari tabel 4 juga menjelaskan bahwa rata-rata berat badan sampel adalah 60,21 kilogram dengan berat badan tertinggi adalah 72 kilogram dan terendah 52 kilogram. Sedangkan untuk rerata tinggi badan sampel penelitian adalah 1,70 meter dengan nilai tertinggi yaitu 1,77 meter dan terendah 1,62 meter. Rerata BMI subjek sebanyak 38 orang adalah 20,92 dengan BMI tertinggi yaitu 24,86 dan terendah 18,69.

Karakteristik Sampel pada Setiap Kelompok**Tabel 2.** Karakteristik Usia

Kelompok	Umur (tahun)
	Rerata ± SB (min-maks)
Kyorugi	19,74 ± 1,19 (18-21)
Poomsae	19,11 ± 0,88 (18-21)

SB = Simpangan Baku, min = minimum, maks = maksimum

Pada kelompok Kyorugi, rata-rata umur subjek adalah 19,74 tahun dengan usia tertinggi 21 tahun dan terendah 18 tahun. Sedangkan pada kelompok Poomsae, rata-rata usia subjek adalah 19,11 tahun dengan usia tertinggi 21 tahun dan usia terendah 18 tahun. Distribusi data rerata usia tidak normal pada semua kelompok.

Tabel 3. Karakteristik Berat Badan

Kelompok	Berat Badan (kilogram) Rerata \pm SB (min – maks)
Kyorugi	61,53 \pm 6,95 (50-72)
Poomsae	58,89 \pm 4,65 (51-71)

SB = Simpangan Baku, min = minimum, maks = maksimum

Sedangkan karakteristik pada kelompok Kyorugi ialah didapatkan rerata berat badan sebesar 61,53 kilogram dengan berat badan tertinggi yaitu 72 kilogram dan terendah 50 kilogram. Pada kelompok Poomsae rerata berat badan ialah sebesar 58,89 kilogram dengan berat tertinggi yaitu 71 kilogram dan terendah 51 kilogram. Distribusi data berat badan pada kedua kelompok normal.

Tabel 4. Karakteristik Tinggi Badan

Kelompok	Tinggi badan (meter) Rerata \pm SB (min – maks)
Kyorugi	1,70 \pm 0,04 (1,62-1,76)
Poomsae	1,69 \pm 0,04 (1,63-1,77)

SB = Simpangan Baku, min = minimum, maks = maksimum

Pada kelompok Kyorugi, rerata tinggi badan yaitu 1,70 meter dengan nilai tertinggi yaitu 1,76 meter dan terendah 1,62 meter. Sedangkan pada kelompok Poomsae dijumpai rerata tinggi badan sebesar 1,69 meter dengan nilai tertinggi yaitu 1,77 meter dan terendah 1,63 meter. Data tinggi badan terdistribusi normal pada kedua kelompok.

Tabel 5. Karakteristik BMI

Kelompok	BMI (kg/m²) Rerata \pm SB (min-maks)
Kyorugi	21,24 \pm 2,06 (18,75-24,86)
Poomsae	20,61 \pm 1,64 (18,69-23,13)

SB = Simpangan Baku, min = minimum, maks = maksimum

Karakteristik selanjutnya ialah BMI, dengan kelompok Kyorugi memiliki rata-rata 21,24 dengan BMI tertinggi 24,86 dan terendah 18,75. Rerata BMI untuk kelompok Poomsae adalah 20,61 dengan BMI tertinggi 23,13 dan terendah 18,69. Pada kelompok Poomsae data karakteristik BMI terdistribusi tidak normal, sedangkan pada kelompok Kyorugi terdistribusi normal.

Analisis Nilai Daya Tahan Otot

Daya tahan otot ekstremitas atas dinilai berdasarkan jumlah repetisi yang mampu dilakukan dalam waktu satu menit.

Tabel 6. Rerata Nilai Daya Tahan Otot berdasarkan *Push Up Test*

Kelompok	Jumlah repetisi <i>push up</i> (kali)		Normalitas
	Mean	Simpang Baku	<i>p</i> *
Kyorugi	70,63	12,29	0,348
Poomsae	59,21	9,70	0,160

*p** *Saphiro Wilks*, SB = Simpangan Baku, min = minimum, maks = maksimum

Tabel 6 menunjukkan bahwa rerata nilai daya tahan otot ekstremitas atas pada atlet Taekwondo nomor Kyorugi adalah 70,63±12,29 sedangkan pada atlet nomor Poomsae adalah 59,21±9,70. Berdasarkan data tersebut dapat disimpulkan bahwa rerata nilai daya tahan otot pada atlet Kyorugi lebih tinggi daripada atlet nomor Poomsae. Data nilai daya tahan otot terdistribusi normal pada kedua kelompok.

Setelah dilakukan analisis deskriptif pada data dua kelompok tidak berpasangan yang terdistribusi normal, maka uji t-tidak berpasangan dipilih untuk mengetahui perbedaan antara kelompok atlet nomor Poomsae dan Kyorugi.

Tabel 7. Hasil Uji Beda *Independent t-test*

	N	Rerata ± SB	Perbedaan rerata (IK 95%)	<i>p</i> *
Kyorugi	19	70,63 ± 12,29	11,42 (4,134 – 18,708)	0,003
Poomsae	19	59,21 ± 9,70		

*Uji t-tidak berpasangan

Berdasarkan tabel tersebut dapat disimpulkan bahwa secara klinis atlet Taekwondo nomor Kyorugi memiliki daya tahan ekstremitas atas yang lebih tinggi daripada atlet nomor Poomsae. Pada uji *independent t-test* didapatkan nilai $p=0,003$ ($p<0,05$) berarti terdapat perbedaan bermakna nilai daya tahan ekstremitas atas antara atlet Taekwondo nomor Poomsae dengan nomor Kyorugi. Jadi dapat disimpulkan bahwa atlet Taekwondo nomor Kyorugi memiliki daya tahan otot lebih tinggi daripada atlet Poomsae, baik secara klinis maupun secara statistik.

Pada penelitian di dapatkan hasil bahwa atlet Taekwondo nomor Kyorugi memiliki daya tahan otot ekstremitas atas yang lebih besar daripada nomor Poomsae. Kyorugi adalah nomor lomba Taekwondo berupa pertarungan antar dua atlet yang lebih beorientasi pada kontak fisik. Pada nomor lomba ini, atlet memeragakan serangkaian teknik dasar Taekwondo

untuk diterapkan pada atlet lawan. Dalam sekali babak pertandingan nomor Kyorugi terdiri dari 3 ronde dan setiap ronde berdurasi selama 1-3 menit. Kontak fisik terhadap lawan dianalogikan sebagai beban yang diberikan pada otot selama proses kontraksi. Hal ini memicu terjadinya hipertrofi otot yang dapat memberikan beberapa perubahan pada serat otot, yaitu peningkatan pada beberapa hal meliputi jumlah miofibril yang sebanding dengan derajat hipertrofi, enzim mitokondria, komponen sistem fosfagen, cadangan glikogen otot dan cadangan trigliserida. Dengan demikian serat otot akan lebih cepat memproduksi energi berupa ATP dan memiliki jumlah cadangan energi yang lebih banyak sehingga memiliki daya tahan otot besar.^{7,8}

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian pada pengukuran push up selama satu menit terhadap atlet Taekwondo Dojang STIMART AMNI Semarang dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan bermakna antara nilai daya tahan otot ekstremitas atas atlet Taekwondo nomor Kyorugi dan nomor Poomsae.

Saran

Untuk mendapatkan hasil yang lebih baik lagi nantinya, peneliti selanjutnya diharapkan memilih populasi sampel yang tidak terbiasa dengan aktivitas fisik, lebih dapat mengontrol aktivitas sampel sebelum dilakukan pengambilan data, serta memilih sampel yang memiliki waktu starting point latihan Taekwondo yang sama.

Taekwondo merupakan cabang olahraga yang cukup efektif sebagai sarana untuk meningkatkan daya tahan otot ekstremitas atas. Untuk hasil yang lebih maksimal pada peningkatan daya tahan otot, sebaiknya masyarakat memilih nomor Kyorugi daripada nomor Poomsae.

DAFTAR PUSTAKA

1. Suryani CK, Hidayat C. Kontribusi Sikap dan Motivasi Berprestasi terhadap Penampilan Poomsae Koryo Atlet Taekwondo Kota Tasikmalaya [Internet]. Universitas Siliwangi, 2014.
2. Haddad M, Hamman N, dkk. Performance Optimization in Taekwondo From Laboratory to Field [Internet]. OMICS e-books group. [diakses 1 Desember 2015]. Tersedia dari <http://www.esciencecentral.org/ebooks>.

3. Kazemi M, Casella C, dkk. 2004 Olympic Tae Kwon Do Athlete Profile. J Can Chiropr Assoc. 2009;53(C):144-152.
4. Bridge CA, Pieter W, dkk. Physical and Physiological Profiles of Taekwondo Athletes. Sport Med [Internet]. 2014;44(6):713-733. Tersedia dari <http://link.springer.com/10.1007/s40279-014-0159-9>.
5. Toskovic NN, Blessing D, dkk. Physiologic profile of recreational male and female novice and experienced Tae Kwon Do practitioner. J Sports Med Phys Fitness [Internet]. 2004;44(2):164-172. Tersedia dari <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15470314>.
6. Lesmana SI. Lesmana SI. Perbedaan Pengaruh Metode Latihan Beban Terhadap Kekuatan Dan Daya Tahan Otot Biceps Brachialis Ditinjau Dari Perbedaan Gender: Studi Komparasi Pemberian Latihan Beban Metode Delorme dan Metode Oxford Pada Mahasiswa Fakultas Ilmu Kesehatan dan Fisioterapi. 2012;5(1):1-31.
7. Guyton AC, Hall JE. Buku Ajar Fisiologi Kedokteran. 11th ed. Luqman Yanuar Rachman, Wulandari N, Hartanto H, Novrianti A, editor. Jakarta: EGC; 2012.
8. Sherwood, Lauralee. Fisiologi Manusia Dari Sel Ke Sistem. VI. Nella Yesdelita, editor. Jakarta: EGC; 2012.