

HUBUNGAN STATUS GIZI DENGAN KEKUATAN OTOT (LENGAN, TUNGKAI, DAN PERUT) ATLET GULAT

The Relationship of Nutritional Status on Muscle Strength (Arm, Leg, and Abdomen) of Wrestling Athletes

Nur Amin^{1*}, Ukky Juli Setiyawan², Danang Priyadi³, Hidayah Mulyo⁴

^{1,4}Universitas Ngudi Waluyo, Semarang, Indonesia

^{2,3}Komite Olahraga Nasional Indonesia Kabupaten Grobogan, Purwodadi, Indonesia

*Email: nuramin@unw.ac.id

ABSTRAK

Gulat merupakan salah satu cabang olahraga bela diri (martial arts) yang menitikberatkan pada pengkategorian berat badan. Cabang olahraga ini memerlukan teknik dasar bela diri yang memadai. Adapun teknik tersebut dipengaruhi oleh komposisi tubuh atlet gulat, dimana kemampuan teknik dasar akan menurun karena kurangnya kekuatan otot dan tingginya persentase lemak tubuh. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji hubungan status gizi dengan kekuatan otot (lengan kanan dan kiri, tungkai, dan perut) pada atlet gulat. Penelitian *analytical observational* dengan rancangan *cross-sectional* ini dilakukan pada 16 orang atlet gulat KONI Kabupaten Grobogan, Jawa Tengah yang berusia 18-19 tahun melalui teknik *total sampling*. Subjek penelitian diukur berat badan, tinggi badan, dan persentase lemak tubuh kemudian dihitung status gizi berdasarkan indikator IMT (Indeks Massa Tubuh). Kekuatan otot lengan diukur menggunakan *handgrip dynamometer*, kekuatan otot tungkai menggunakan *back and leg dynamometer*, dan kekuatan otot perut menggunakan metode *sit-up* selama satu menit. Data dianalisis menggunakan uji korelasi *Spearman's Range Test* (CI 95%). Hasil penelitian menunjukkan bahwa persentase lemak tubuh tidak berhubungan dengan kekuatan otot lengan, tungkai, dan perut ($p=0,361$; $0,466$; $0,318$; dan $0,377$), namun IMT menunjukkan adanya hubungan dengan kekuatan otot lengan dan perut ($r=0,035$, $r=0,546$; $p=0,018$, $r=0,599$; $p=0,013$, $r=-0,623$). Dapat disimpulkan bahwa status gizi berdasarkan IMT menunjukkan korelasi positif terhadap kekuatan otot lengan (kanan dan kiri) namun berkorelasi negative terhadap kekuatan otot perut.

Kata Kunci: kekuatan otot, gulat, persen lemak tubuh, Indeks Massa Tubuh, komposisi tubuh

ABSTRACT

Wrestling is one of the martial arts that focuses on weight categorization. This sport requires adequate basic martial arts techniques. The technique is influenced by the body composition of wrestling athletes, where the basic engineering ability will decrease due to a lack of muscle strength and a high percentage of body fat. The study aimed to examine the relationship of nutritional status with muscle strength (right and left arm, leg, and abdomen) in wrestling athletes. Using total sampling techniques, this analytical observational study with a cross-sectional design was conducted on 16 koni wrestling athletes in Grobogan Regency, Central Java, aged 18-19 years. The study subjects measured body weight, height, and body fat percentage then calculated nutritional status based on BMI indicators (Body Mass Index). Arm muscle strength is measured using a handgrip dynamometer, leg muscle strength using a back and leg dynamometer, and muscle strength using the sit-up method for one minute. The data were analyzed using Spearman's Range Test (CI 95%). The results showed that the percentage of body fat was not related to the strength of the arm, leg, and abdominal muscles ($p=0.361$; 0.466 ; 0.318 ; and 0.377), but BMI showed a relationship with arm and abdominal muscle strength ($r=0.035$, $r=0.546$; $p=0.018$, $r=0.599$; $p=0.013$, $r=-0.623$). It can be concluded that nutri-

tional status based on BMI shows a positive correlation to arm muscle strength (right and left) but is negatively correlated with abdominal muscle strength.

Keywords: *muscle strength, wrestling, percent body fat, Body Mass Index, body composition*

PENDAHULUAN

Gulat merupakan salah satu cabang olahraga bela diri (*martial arts*). Adapun cabang olahraga ini merupakan cabang olahraga yang menitikberatkan pada pengkategorian berat badan. Untuk mencapai kategori berat badan tertentu, atlet harus mampu menyesuaikan berat badannya dalam waktu yang singkat. Hal ini yang sering kali membuat para atlet gulat membatasi asupan makannya ataupun memilih bahan makanan yang tidak sehat untuk dapat menurunkan maupun menaikkan berat badannya secara instan (Brito et al., 2012).

Cabang olahraga gulat tentu memerlukan teknik dasar bela diri yang memadai baik dari teknik bertahan maupun teknik menyerang. Adapun teknik tersebut tentu memerlukan kekuatan otot anggota tubuh atas dan bawah yang baik. Hal ini juga dipengaruhi oleh komposisi tubuh atlet gulat, dimana kemampuan teknik dasar akan menurun karena kurangnya kekuatan otot dan tingginya persentase lemak tubuh (Sarkar et al., 2019; Hickner et al., 1991; Koutedakis et al., 1994). Komposisi tubuh yang dapat mempengaruhi peprforma atlet gulat dan atlet bela diri lainnya adalah persentase lemak tubuh dan massa otot (Mardiana et al., 2019). Penelitian yang dilakukan pada atlet *mix-martial arts* menunjukkan bahwa semakin tinggi massa tubuh bebas lemak maka

semakin meningkat kekuatan otot dan power atlet bela diri. Sebaliknya semakin tinggi persentase lemak tubuh maka kekuatan otot, power dan daya tahan tubuh atlet bela diri akan mengalami penurunan (Alm & Yu, 2013).

Kekuatan otot merupakan kemampuan seseorang untuk melakukan aktivitas kontraksi secara maksimal untuk mengatasi suatu beban atau tahanan tertentu. Kemampuan kekuatan otot yang baik akan dapat menunjang efektifitas gerak tubuh dan dapat meningkatkan kualitas komponen fisik lainnya. Kekuatan otot dapat meningkatkan *power* dan *agility* seorang atlet (Anggoro, 2015). Lengan merupakan anggota gerak tubuh bagian atas (*superior extremitas*), dimana kekuatan ototnya bersumbu pada persendian siku (*articulatio cubiti*), persendian pergelangan tangan (*articulatio carpalialis*) dan persendian telapak tangan (*articulatio metta carpalialis*). Semakin baik kekuatan otot lengan, maka kualitas gerak akan semakin meningkat (Kamadi, 2019). Kekuatan otot tungkai diketahui dapat dipengaruhi oleh panjang tungkai, dimana semakin panjang otot tungkai maka otot tungkai akan semakin kuat bergerak. Adapun otot perut yang terletak antara gelang panggul dan rongga dada diketahui juga memiliki peran yang sangat penting dalam menunjang pergerakan anggota gerak bawah sehingga dapat menghasilkan kekuatan otot tungkai yang maksi-

mal (Syaifuddin, 2006; Amin et al., 2012). Penelitian ini ingin mengkaji tentang hubungan status gizi dengan kekuatan otot (lengan kanan dan kiri, tungkai, dan perut) pada atlet cabang olahraga gulat.

METODE

Penelitian ini dilaksanakan pada atlet gulat KONI Kabupaten Grobogan, Jawa Tengah yang terdiri dari 16 orang atlet dan diambil menggunakan teknik *total sampling*. Atlet yang menjadi subjek penelitian ini merupakan seluruh atlet gulat yang sedang menjalani persiapan untuk kejuaraan di tingkat Provinsi (PORPROV).

Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di stadion Krida Bhakti, Purwodadi, Jawa Tengah pada bulan April 2021.

Jenis dan Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian *analytical observational* di bidang gizi dan olahraga dengan rancangan penelitian *cross-sectional*. Variabel yang diteliti dalam penelitian ini adalah status gizi menggunakan indikator Indeks Massa Tubuh (IMT) sebagai variabel bebas dan kekuatan otot (lengan, tungkai, dan perut) sebagai variabel terikat.

Prosedur Penelitian

Pengukuran Status Gizi

Pengukuran status gizi dilaksanakan pada pagi hari dengan melakukan penimbangan berat badan menggunakan timbangan digital merk Honor Scale 2-836 dengan tingkat ketelitian 0,1 kg. Subjek

penelitian juga diukur tinggi badannya menggunakan *stature meter* digital merk GEA dengan tingkat ketelitian 0,1 cm. Kadar lemak tubuh (%) diukur menggunakan BIA (*Bioimpedance Analysis*) dengan merk Honor Scale 2-836. Hasil pengukuran berat badan dan tinggi badan kemudian digunakan untuk menghitung Indeks Massa Tubuh (IMT) yang digunakan untuk menginterpretasikan status gizi subjek penelitian. Status gizi subjek penelitian berdasarkan indikator IMT kemudian diklasifikasikan menjadi empat yaitu kurus ($IMT < 18,5 \text{ kg/m}^2$); normal ($IMT \geq 18,5 - < 24,9 \text{ kg/m}^2$); berat badan berlebih ($IMT \geq 25,0 - < 27,0 \text{ kg/m}^2$); dan obesitas ($IMT \geq 27,0 \text{ kg/m}^2$) (Riyadina & Turana, 2014). Adapun status gizi subjek penelitian berdasarkan persentase lemak tubuh kemudian diinterpretasikan berdasarkan jenis kelamin serta dikategorikan menjadi tiga yaitu, kurus (<5%); normal (5-16%); *overweight* (>16%) untuk subjek penelitian pria, sedangkan untuk subjek penelitian wanita dikategorikan menjadi, kurus (<10%); normal (10-15%); *overweight* (>15%) (Gallagher et al., 2000; Ackland et al., 2012; Fleck, 1983).

Pengukuran Kekuatan Otot

Kekuatan otot subjek penelitian yang diukur terdiri dari empat titik pengukuran, yaitu otot lengan kanan dan kiri, otot tungkai, dan otot perut. Pengukuran kekuatan otot lengan kanan dan kiri menggunakan alat *handgrip dynamometer*. Kekuatan otot tungkai diukur menggunakan alat *back and leg dynamometer*. Adapun kekuatan otot perut diukur menggunakan metode *sit-up* selama

satu menit. Hasil pengukuran kemudian dikategorikan menjadi lima, yaitu sangat kurang, kurang, cukup, baik, dan baik sekali.

Analisis Data

Seluruh data dianalisis menggunakan aplikasi SPSS 25 for Windows. Karakteristik subjek penelitian yang meliputi usia, jenis kelamin, dan seluruh data hasil pengukuran dianalisis secara univariat kemudian disajikan kedalam bentuk tabel. Data status gizi (IMT dan persentase lemak tubuh) dan kekuatan otot (lengan kanan dan kiri, tungkai, dan perut) dianalisis hubungannya menggunakan uji Spearman Rank Test dengan tingkat kepercayaan 95% (p=0.05) (Shofia et al., 2021).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Subjek Penelitian

Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh hasil bahwa subjek penelitian merupakan atlet gulat yang berusia antara 18-19 tahun. Sebanyak 60%

subjek penelitian adalah atlet laki-laki (9 orang), dan 40% adalah atlet perempuan (6 orang). Hasil pengukuran status gizi menunjukkan bahwa sebagian besar subjek penelitian menunjukkan status gizi yang normal berdasarkan indikator IMT (66,7%), meskipun masih terdapat 26,6% subjek penelitian yang memiliki status gizi obesitas (obesitas I dan II). Adapun jika dilihat berdasarkan indikator persen lemak tubuh, sebagian besar subjek penelitian menunjukkan status gizi *overweight* (60%) (Tabel 1 dan 2).

Persentase lemak tubuh atlet dengan kualifikasi berat badan termasuk gulat, judo, tinju, taekwondo, angkat besi, dan dayung secara umum memiliki standar antara 6-14%. Adapun secara lebih spesifik, standar persentase lemak tubuh atlet gulat berada pada rentang 5-16% (pria) dan 10-15% (wanita) (Jeukendrup & Gleeson, 2019).

Indeks Massa Tubuh (IMT) tidak dapat dijadikan sebagai satu-satunya indikator dalam menentukan status gizi pada atlet.

Tabel 1. Karakteristik Subjek Penelitian

Karakteristik	Rerata ± SD	95%CI	
		Min	Maks
Usia (tahun)	18,60 ± 0,507	18,32	18,88
Berat Badan (kg)	63,67 ± 18,202	53,58	73,74
Tinggi Badan (cm)	163,98 ± 5,938	160,69	167,27
Indeks Massa Tubuh (kg/m ²)	23,37 ± 5,757	20,19	26,56
Lemak Tubuh (%)	33,67 ± 36,823	13,27	54,06
Kekuatan Otot			
Lengan Kanan	36,74 ± 8,771	31,88	41,59
Lengan Kiri	35,31 ± 9,167	30,24	40,39
Tungkai	233,63 ± 77,492	190,72	276,55
Perut	47,20 ± 7,748	42,91	51,49

Keterangan : jumlah total subjek penelitian (n) = 16

Hal ini karena indikator IMT hanya mampu menilai status gizi berdasarkan proporsi berat badan berdasarkan tinggi badan kuadrat. Atlet dengan skor IMT tinggi tidak kemudian disimpulkan memiliki status gizi *overweight* atau bahkan *obaesitas*. Berat badan yang merupakan salah satu komponen yang digunakan dalam perhitungan IMT merupakan indikator komposisi tubuh yang menggambarkan proporsi massa lemak dan massa bebas lemak (otot, air, dan tulang) sehingga belum dapat menunjukkan komposisi tubuh secara spesifik (Pontaga & Židens, 2011).

Penelitian yang membandingkan 40 orang atlet lari dan bola tangan dengan 30 orang non-atlet (kontrol) menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan IMT yang signifikan antara kelompok atlet dan non-atlet, sedangkan massa lemak tubuh kelompok atlet dan non-atlet menunjukkan perbedaan yang signifikan (Gačiča et.al, 2011). Penelitian yang dilakukan oleh Canda (2017) pada 173 orang atlet pria dan wanita menunjukkan hasil bahwa sebanyak 72% atlet memiliki skor IMT namun masa lemaknya termasuk kategori normal. Penelitian ini menyarankan untuk melakukan kroscek hasil penilaian antropometri menggunakan indikator IMT dengan indikator lainnya yaitu persen massa lemak tubuh atau rasio lingkar pinggang berdasarkan tinggi badan (Canda, 2017).

Hubungan Status Gizi dengan Kekuatan Otot

Hasil uji statistik menyatakan bahwa status gizi atlet berdasarkan indikator persentase

lemak tubuh tidak berhubungan secara signifikan dengan kekuatan otot lengan, tungkai, maupun perut yang ditunjukkan dengan nilai $p \geq 0.05$. Di sisi lain, jenis kelamin diketahui memiliki hubungan yang signifikan terhadap persentase lemak tubuh atlet gulat ($p < 0,05$; $r = 0.667$) (Tabel 2). Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan pada 26 orang atlet bola basket yang menunjukkan bahwa status gizi tidak berhubungan dengan kekuatan otot lengan ($p = 0.740$).

Adapun berdasarkan status gizi (IMT), diperoleh hasil bahwa status gizi (IMT) subjek penelitian berhubungan secara signifikan dengan kekuatan otot lengan kanan dan kiri, serta otot perut ($p = 0,035$, $r = 0.546$; $p = 0,018$, $r = 0,599$; $p = 0,013$, $r = -0,623$). Hal ini dapat diartikan bahwa semakin tinggi skor IMT semakin besar pula kekuatan otot lengan kanan dan kiri. Sebaliknya semakin tinggi skor IMT justru akan menurunkan kekuatan otot perut, ditunjukkan dengan nilai korelasi negatif pada hasil uji statistik. Hasil penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan pada 125 orang mahasiswi Fakultas Kedokteran Universitas Mataram yang menunjukkan bahwa status gizi (IMT) berhubungan secara signifikan dengan kekuatan otot ($p = 0.0001$; $r = 0,362$) (Dewi et al., 2020).

Tabel 2. Kekuatan Otot Lengan, Tungkai, dan Perut Berdasarkan Jenis Kelamin

Karakteristik	Persentase Lemak Tubuh (%)				Nilai P
	Normal		Overweight		
	n	%	n	%	
Jenis Kelamin [^]					
Laki-laki	6	40	3	20	0,007*
Perempuan	0	0	6	40	
Indeks Massa Tubuh (IMT)					
Underweight	0	0	1	6,7	0,217
Normal	6	40	4	26,7	
Obesitas I	0	0	2	13,3	
Obesitas II					
Kekuatan Otot Lengan Kanan					
Sangat Kurang	1	6,7	6	40	0,361
Kurang	4	26,7	0	0	
Cukup	1	6,7	3	20	
Kekuatan Otot Lengan Kiri					
Sangat Kurang	1	6,7	6	40	0,466
Kurang	5	33,3	0	0	
Cukup	0	0	3	20	
Kekuatan Otot Tungkai					
Kurang	0	0	1	6,7	0,318
Cukup	1	6,7	3	20	
Baik	1	6,7	1	6,7	
Sangat Baik	4	26,7	4	26,7	
Kekuatan Otot Perut					
Sangat Kurang	0	0	1	6,7	0,337
Kurang	1	6,7	4	26,7	
Cukup	1	26,7	2	13,3	
Baik	1	6,7	2	13,3	

Jumlah total subjek penelitian (n) = 16

Uji statistik menggunakan uji korelasi Spearman's Range Test Correlation, signifikan pada 0,05. Signifikansi ditunjukkan dengan notasi *

[^]Hasil uji korelasi menunjukkan signifikansi, r=0,667

Kekuatan otot tungkai diketahui dapat dipengaruhi oleh panjang tungkai, dimana semakin panjang otot tungkai maka otot tungkai akan semakin kuat bergerak. Adapun otot perut yang terletak antara gelang panggul dan rongga dada diketahui juga memiliki peran yang sangat penting dalam menunjang pergerakan anggota gerak bawah sehingga dapat menghasilkan kekuatan otot tungkai yang maksimal (Syarifuddin, 2006; Amin et al., 2012).

PENUTUP

Berdasarkan hasil dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa status gizi berdasarkan indikator persentase lemak tubuh tidak berhubungan dengan kekuatan otot (otot lengan kanan dan kiri, tungkai, serta perut). Adapun status gizi berdasarkan indikator IMT menunjukkan adanya korelasi positif terhadap kekuatan otot lengan kanan dan kiri serta otot

tungkai namun menunjukkan korelasi negatif terhadap kekuatan otot perut. Penelitian yang mengkaji variabel serupa diharapkan dapat memperoleh hasil yang jauh lebih baik apabila dilaksanakan dengan jumlah subjek penelitian yang lebih besar. Selain itu, perlu adanya kajian yang lebih mendalam tentang hubungan antara kebiasaan makan maupun asupan suplemen tertentu terhadap kekuatan otot maupun komponen performa fisik atlet gulat lainnya seperti *power*, kelincahan (*agility*), kecepatan, kelentukan (*flexibility*), dan daya tahan jantung paru (VO_2 maks).

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada seluruh subjek penelitian yang telah bersedia untuk ikut serta dalam kegiatan penelitian. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada pelatih dan tim enumerator penelitiante yang telah membantu jalannya penelitian serta pengambilan data penelitian sehingga penelitian dapat selesai dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Ackland, T.R., Lohman, T.G., Sundgot-Borgen, J., et al. (2012). Current status of body composition assessment in sport: review and position statement on behalf of the ad hoc research working group on body composition health and performance, under the auspices of the I.O.C. Medical Commission. *Sports Med*, 42: 227.
- Alm, P., & Yu, J.G. (2013). Physiologicacl characters in mixed martial arts. *Am. J., Sport. Sci.*, 1: 12-17.
- Amin, N., Subiyono, H.S., & Sumartiningsih, S. (2012). Sumbangan power otot tungkai panjang tungkai kekuatan otot perut terhadap grab start. *Journal of Sport Sciences and Fitness*, 1(2): 8-13.
- Anggoro, A.S. (2015). Hubungan antara kekuatan otot quadriceps femoris terhadap kecepatan berjalan pada lanjut usia di Posyandu Dahlia Boyolali. SKRIPSI. Fakultas Ilmu Kesehatan. Surakarta.
- Brito, C.J., Roas, A.F.C.M., Brito, I.S.S., Marins, J.C.B., Cordova, C., & Franchini, E. (2012). Methods of Body-Mass Reduction by Combat Sport Athletes. *Int J. Sport Nutr. Exerc. Metab.*, 22: 89-97.
- Canda, A. (2017). Top Level Athletes with A Body Mass Index of 30 or Higher. Obesity or Good Muscle Development. *Apunts Med Esport.*, 52 (193): 29-36.
- Dewi, K.I.M., Widiastuti, I.A.E., & Wedayani, A.A.N. (2020). Hubungan antara Indeks Massa Tubuh dengan kekuatan otot pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Mataram. *Jurnal Kedokteran*, 9(1).
- Fleck, S.J. (1983). Body composition of elite American athletes. *Am J Sports Med*, 11(6): 398-403
- Gacéša, J.P., Barak, O., Jakovljevic, D.K., Klačnja, A., Galić V., Drapšin M., et.al. (2011). Body Mass Index and Body Fat Content in Elite Athletes. *Exercise and Quality of Life*, 3 (2): 43-48.
- Gallagher, D., Heymsfield, S.B., Heo, M., Jebb, S.A., Murgatroyd, P.R., Sakamoto, Y. (2000). Healthy percentage body fat ranges: an approach for developing guidelines based on body mass index. *Am J Clin Nutr.*, 72(3): 694-701.
- Hickner, R., Horswill, C., Welker, J., Scott, J., Roemmich, J., & Costill, D. (1991). Test development for the study of physical performance in wrestlers following weight loss. *Int. J. Sport Med.*, 12(6): 557-562.
- Jeukendrup, A., & Gleeson, M. (2019). Sport Nutrition 3rd Edition: Normal Ranges of Body Weight and Body Fat. Human Kinetics. Amerika Serikat.

- Kamadi, L. (2019). Hubungan antara kekuatan otot lengan dan keseimbangan dengan kemampuan hand stand dalam senam lantai. *SPORTIVE: Journal of Physical Education, Sport and Recreation*, 3(1): 63-69.
- Koutedakis, Y., et al. (1994). The effects of two different periods of weight-reduction on selected performance parameters in elite lightweight oarswomen. *Int. J. Sports Med.*, 15(8): 472-477.
- Mardiana, M., Budiono, I., Lestari, Y.N., Prameswari, G.N. (2019). Relationship of energy and nutrient on nutritional status of young athletes in Semarang. 5th International Conference on Physical Education, Sport, and Health (ACPES). *Advances in Social Science, Education and Humanities Research*, 362: 305-309. Atlantic Press.
- Pontaga, L., & Židens, J. (2011). Estimation of Body Mass Index in Team Sports Athletes. *Lase Journa of Sport Science*, 2(2): 33-44.
- Riyadina, W., & Turana, Y. (2014). Faktor risiko dan komorbiditas migrain. *Buletin Penelitian Sistem Kesehatan*, 17(4): 371-378.
- Sarkar, S., Debnath, M., Chatterjee, S., Karmakar, N, & Dey, S. (2019). Assessment of nutritional status, body composition parameters & physiological profiles of young male taekwondo and wushu players. Mar. 2019.
- Shofia, A., Setiawan, D.P., Amin, N., Nilawati, I., & Fadly, S. Hubungan status gizi dengan kekuatan otot lengan atlet bola basket. *Nutrizione*, 1(1): 1-5.
- Syaifuddin. (2006). Anatomi fisiologi untuk mahasiswa keperawatan. EGC. Jakarta.