

HUBUNGAN TINGKAT KECUKUPAN ENERGI, PROTEIN DAN INDEKS MASSA TUBUH (IMT) DENGAN *POWER* ATLET BELADIRI

Relationship between Energy, Protein Adequacy Level and Body Mass Index (BMI) with Martial Art Athletes's Power

Laila Maulida Hidayah¹, Lailatul Muniroh²

¹Program Studi S1 Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Airlangga, Surabaya

²Departemen Gizi Kesehatan, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Airlangga, Surabaya

E-mail:lailamaulid4@gmail.com

ABSTRAK

Atlet membutuhkan energi dan protein lebih besar dibanding orang dengan aktivitas normal untuk menyeimbangkan laju metabolik tubuh. Indeks massa tubuh merupakan faktor yang berperan terhadap performa fisik atlet bela diri. Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis hubungan antara tingkat kecukupan energi, protein dan indeks massa tubuh dengan *power* atlet bela diri. Penelitian ini merupakan penelitian observasional analitik dengan desain studi *cross sectional*. Sampel penelitian sebesar 46 orang dan pernah memenangkan minimal satu pertandingan bela diri. Pengambilan data melalui wawancara karakteristik, tingkat kecukupan energi dan protein diukur dengan kuesioner 2×24 jam *food recall*, berat badan dan tinggi badan diukur menggunakan *digital scale* dan *microtoice*, sedangkan *power* diukur dengan *vertical jump-test*. Terdapat hubungan positif antara tingkat kecukupan protein ($p = 0,011$) dan hubungan negatif antara IMT dengan *power* atlet ($p = 0,019$) dengan *power* atlet bela diri. Tidak terdapat hubungan antara tingkat kecukupan energi dengan *power* atlet bela diri. Penelitian ini dapat disimpulkan bahwa semakin adekuat tingkat kecukupan protein maka *power* atlet semakin bertambah, semakin bertambahnya nilai IMT maka *power* akan berkurang. Oleh karena itu perlu adanya pemantauan asupan zat gizi dan IMT agar *power* atlet dapat meningkat.

Kata kunci: atlet bela diri, indeks massa tubuh, kecukupan energi, kecukupan protein, *power*

ABSTRACT

Athletes require greater energy and protein than people with normal activity to balance the body's metabolic rate. The body mass index is a factor which directly related to the physical performance of martial-art athletes. The objective of this study was to analyze the relationship between energy, protein sufficiency and body mass index with power of martial-art athletes. This research was observational analytic with cross sectional study design. Samples were consisted of 46 athletes who has won at least one martial art games. Data were collected through interview. Energy and protein adequacy level were measured by 2×24 hours food recall questionnaires; body weight and height measured by digital scale and microtoice; and power was measured with vertical jump test. There was a positive relationship between adequacy level of protein ($p = 0.011$) and athletes's power; but negative correlation between BMI and athlethes's power ($p = 0.019$). There was no relationship between the adequacy level of energy with power of martial-art athletes. It was concluded that increament of protein adequacy level could increase athlete's power. Otherwise, escalation of body mass index could decrease the power of athletes. Therefore, it is needed to monitor nutrient intake and BMI to increase the power of martial-art athletes.

Keywords: martial-art athletes, body mass index, energy adequacy, protein adequacy, power

PENDAHULUAN

Power merupakan rangkaian kerja dari beberapa unsur gerak otot yang apabila saling bekerja bersamaan akan menghasilkan daya eksplosif yang kuat (Widiastusi, 2015). Pada olahraga yang melibatkan *power*, beberapa atlet

berusaha untuk mendapatkan *power* mutlak dengan menurunkan massa lemak tubuh. Disisi lain ada cabang olahraga yang harus menggerakkan massa tubuh atlet saat bertanding, maka *power* yang digunakan bukanlah *power* mutlak. Dalam olahraga yang menggunakan kategori berat

badan seperti beladiri biasanya menargetkan lawan yang memiliki berat badan lebih rendah agar dapat memberikan *power* lebih baik dengan memanfaatkan masa otot yang lebih besar (Abidin dan Adam, 2013).

Faktor utama yang dapat memberikan pengaruh besar terhadap performa *power* atlet adalah dengan proses latihan. Penelitian yang dilakukan oleh Dhewangga (2015) menyebutkan bahwa penambahan intensitas latihan dapat meningkatkan *power* atlet. Akan tetapi proses latihan juga harus ditunjang dengan pengaturan zat gizi yang baik. Strategi pengaturan gizi bagi atlet dapat dilakukan sebelum, selama dan setelah latihan. Pengaturan zat gizi sebelum latihan digunakan untuk mengatur berat badan atlet, pengaturan zat gizi selama proses latihan berfungsi untuk menurunkan kelelahan (*fatigue*) dan cedera, sedangkan pengaturan zat gizi setelah latihan berfungsi untuk *recovery* (Thomas, *et al.*, 2016).

Atlet beladiri membutuhkan kecukupan energi yang baik khususnya saat proses latihan agar dapat memberikan *power* maksimal. Herbold dan Eldestein (2012) menyebutkan bahwa kebutuhan energi pada atlet meningkat 30% hingga dua kali lipat yaitu 3000–6000 untuk laki-laki dan 2500–4000 untuk wanita. Sedangkan kebutuhan protein untuk atlet sekitar 1,2–1,7 g/kgBB/hari (Rodriguez, dkk., 2009).

Pengaturan berat badan pada atlet beladiri menjadi sangat penting karena sistem pertandingan dikategorikan berdasarkan jenis kelamin dan berat badan (Arif, 2007). Di sisi lain dengan adanya pengaturan tersebut, maka setiap atlet seringkali mengesampingkan faktor Indeks Massa Tubuh (IMT). Penelitian Welis, dkk. (2012) menemukan adanya hubungan antara kenaikan nilai indeks massa tubuh (IMT) dengan penurunan performa atlet. Rata-rata atlet Taekwondo yang menjadi juara pada kejuaraan *Olimpic Games* tahun 2000–2010 memiliki ukuran tinggi badan lebih besar dan IMT yang lebih rendah dibandingkan atlet yang tidak mendapatkan juara (Kazemi, *et al.*, 2013). Oleh karena itu, perlu adanya pembuktian lagi mengenai hubungan IMT dengan prestasi atlet.

Unit Kegiatan Mahasiswa (UKM) Divisi Beladiri Universitas Airlangga selalu

menyumbangkan prestasi tiap tahunnya. Pada periode tahun 2013 divisi beladiri menyumbang sebanyak 27% dari total prestasi mahasiswa, pada periode 2014 sumbangan prestasi meningkat hingga 63%, namun pada periode tahun 2015 sumbangan prestasi hanya 35% dari seluruh prestasi mahasiswa baik dalam tingkat regional, nasional dan internasional (Informasi Kemahasiswaan Universitas Airlangga, 2015). Berdasarkan data tersebut, peneliti ingin mencari tahu apakah ada hubungan antara tingkat kecukupan energi, protein dan IMT terhadap *power* atlet beladiri Universitas Airlangga.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian observasional analitik dengan desain studi *cross sectional*. Populasi dalam penelitian ini adalah atlet Unit Kegiatan Mahasiswa Divisi Beladiri Universitas Airlangga Kriteria inklusi sampel yaitu pernah mendapatkan medali minimal 1 kali yaitu sebanyak 80 orang. Sampel penelitian merupakan atlet beladiri yang termasuk dalam kriteria populasi dan bersedia menjadi responden. Teknik pengambilan sampel menggunakan *simple random sampling* diperoleh hasil sejumlah 46 atlet. Pengumpulan data dilakukan pada Bulan Oktober sampai dengan Bulan November 2016.

Penelitian ini telah mendapatkan persetujuan dari Komisi Etik Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga Surabaya nomor 562-KEPK. Pengumpulan data dilakukan dengan wawancara dan pengukuran secara langsung. Wawancara meliputi karakteristik atlet dan besar asupan zat gizi makro yang diukur menggunakan kuesioner 2×24 jam *food recall*. Pengukuran berat dan tinggi badan menggunakan *microtoice* dan *digital scale*, sedangkan *power* diukur dengan *vertical jump test*. Hasil perhitungan asupan energi dan protein kemudian dikelompokkan berdasarkan kategori tingkat kecukupan menurut Kementerian Kesehatan (2016) yaitu terkategori sangat kurang $\leq 70\%$ AKE, kurang ($70 < 100\%$ AKE), normal ($100\text{--}130\%$ AKE) dan lebih apabila $> 130\%$ AKE). Skor IMT kemudian dikategorikan berdasarkan WHO (2004) yaitu terkategori sangat kurus apabila

< 17,00 IMT, kurus (17,0–18,4 IMT), normal (18,5–25,0 IMT), *overweight* (25,1–29,9 IMT) dan *obese* apabila $\geq 30,00$ IMT. *Power* atlet dikategorikan berdasarkan *performance evaluation test* menurut Mackenzie (2005) yaitu di bawah rata-rata apabila hasil *vertical-jump* ≤ 39 cm, rata-rata (40–49 cm) dan di atas rata-rata apabila ≥ 50 cm. Hubungan antar variabel dianalisis menggunakan uji korelasi Spearman dengan $\alpha = 0,005$.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Atlet

Karakteristik atlet terdiri dari jenis kelamin, umur dan tempat tinggal atlet di Surabaya. Karakteristik atlet dalam penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1 menunjukkan bahwa sebagian besar responden adalah atlet laki-laki. Giriwijono dan Santoso (2012) menyatakan bahwa secara fisik atlet laki-laki mempunyai tubuh yang lebih kuat daripada perempuan karena adanya hormon testosteron. Oleh karena itu dalam penelitian lebih banyak ditemukan atlet laki-laki daripada atlet perempuan. Umur atlet yang mengikuti kejuaraan sebagian besar berada pada usia ≤ 20 tahun. Sebagian besar atlet yang menjadi responden bukan berasal dari Surabaya dan bertempat tinggal di kos atau kontrakan. Pada wawancara *food recall* ditemukan bahwa atlet yang berasal Surabaya memiliki ragam makanan yang lebih bervariasi.

Tingkat Kecukupan Energi dan Protein

Tingkat kecukupan energi atlet bela diri dibandingkan dengan standar kecukupan energi menurut Kemenkes (2016). Perhitungan kebutuhan energi dihitung dengan dasar 3 komponen yaitu

energi *Basal Metabolic Rate (BMR)*, *Specific Dynamic Action (SDA)*, dan *Energi Expenditure* untuk setiap jenis dan lama latihan. Atlet bela diri dengan umur antara 18–29 tahun memiliki rumus $BMR = (15,3 \times \text{berat badan}) + 679$ untuk atlet laki-laki dan $BMR = (14,7 \times \text{berat badan}) + 496$ untuk atlet perempuan (WHO, 2004). Nilai SDA untuk mencerna zat gizi adalah 10% dari nilai BMR. Selain sebagai atlet, aktivitas fisik responden adalah sebagai mahasiswa sehingga peneliti mengkategorikan aktivitas fisik termasuk kategori sedang dengan standar perhitungan $1,4 \leq x < 1,6$. *Energi expenditure* ditentukan oleh jenis olahraga, intensitas dan lama latihan fisik (Kemenkes, 2014). Setelah itu tingkat kecukupan zat gizi atlet dikategorikan berdasarkan klasifikasi menurut Kemenkes (2016) dimana tingkat kecukupan energi atlet 95,7% terkategori sangat kurang dan 4,3% terkategori kurang. Sedangkan tingkat kecukupan protein atlet 71,7% sangat kurang, 23,9% kurang dan hanya 4,3% yang memiliki kecukupan protein normal. Rata-rata asupan energi atlet adalah $1390,4 \pm 520$ kalori, sedangkan rata-rata asupan protein adalah $50,4 \pm 22,7$ g.

Indeks Massa Tubuh (IMT)

Indeks massa tubuh atlet menunjukkan nilai rata-rata $21,9 \pm 2,8$ kg/m² dengan IMT minimal 17,1 kg/m² dan maksimal 31,7 kg/m². Berdasarkan klasifikasi menurut WHO (2004), sebanyak 80,4% atlet terkategori kurus dan ada 2,2% atlet yang terkategori obesitas. Nilai IMT merupakan rasio untuk membandingkan berat badan terhadap tinggi badan (Adiningsih, dkk., 2016), sehingga dapat diketahui apakah berat badan atlet sudah ideal dibandingkan dengan tinggi badannya. Persentase Indeks Massa Tubuh Atlet dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 1. Karakteristik Atlet

Variabel	Jumlah	Persentase (%)
Jenis Kelamin		
Laki-laki	31	67,4
Perempuan	15	32,6
Umur		
≤ 20 tahun	28	60,9
> 20 tahun	18	39,1
Asal Daerah		
Surabaya	18	39,1
Non Surabaya	28	60,9

Tabel 2. Presentase Indeks Massa Tubuh Atlet

Klasifikasi IMT	Jumlah	
	n	%
Sangat Kurus	3	6,5
Kurus	37	80,4
Normal	3	6,5
<i>Overweight</i>	2	4,3
<i>Obese</i>	1	2,2
Total	46	100,0

Power Atlet

Sebagian besar *power* atlet laki-laki terkategori di bawah rata-rata dengan nilai rata-rata 45,8 cm. Sebagian *power* atlet perempuan berada di bawah rata-rata dengan skor 27,1 cm. *Power* yang baik pada atlet bela diri akan membuat serangan semakin keras sehingga lawan akan sulit untuk menangkis serangan (Widiastuti, 2015).

Hubungan Tingkat Kecukupan Energi dengan Power Atlet

Tabel 3 menunjukkan bahwa sebagian besar atlet dengan tingkat kecukupan energi sangat kurang memiliki *power* di bawah rata-rata yaitu 61,4% sedangkan atlet dengan tingkat kecukupan energi kurang memiliki *power* diatas rata-rata dan di bawah rata-rata. Uji korelasi Spearman antara tingkat kecukupan energi dengan *power* atlet bela diri Universitas Airlangga menunjukkan hasil signifikansi yang lebih dari 0,05 ($p = 0,604$) artinya tidak terdapat hubungan antara tingkat kecukupan energi dengan *power* atlet bela diri Universitas Airlangga. Kondisi ini dapat disebabkan karena persebaran data tidak merata.

Hubungan Tingkat Kecukupan Protein dengan Power Atlet

Tabel 3 menunjukkan bahwa sebagian besar atlet yang memiliki tingkat kecukupan protein

sangat kurang memiliki *power* di bawah rata-rata, sebagian besar atlet yang memiliki tingkat kecukupan protein kurang memiliki *power* di atas rata-rata dan atlet yang memiliki tingkat kecukupan protein normal memiliki *power* rata-rata dan diatas rata-rata. Uji korelasi Spearman antara tingkat kecukupan protein dengan performa fisik *power* atlet diperoleh hasil yang signifikan ($p = 0,011$ dan $r = 0,372$). Hal ini berarti bahwa terdapat koreasi positif antara tingkat kecukupan protein dengan *power* atlet UKM divisi bela diri Universitas Airlangga.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Sumida, *et al.* (2012) yang menemukan hubungan positif antara tingkat kecukupan protein dengan *power* otot atlet Shorinji Kempo di Jepang. Penelitian tersebut juga menyatakan bahwa protein merupakan zat gizi penting yang berperan pada proses pemulihan akibat kerusakan otot yang timbul karena adanya hipertrofi sehingga dapat berkontribusi untuk meningkatkan performa atlet.

Harahap (2014) dalam penelitiannya menyatakan bahwa proses latihan selama tiga kali dalam seminggu terbukti dapat menurunkan konsentrasi glutamin yang dapat menekan fungsi kekebalan tubuh walaupun sudah mengkonsumsi diet yang sehat. Penelitian Harahap juga menyebutkan bahwa penambahan 20 gram protein pada diet harian mampu meningkatkan *power* atlet

Tabel 3. Distribusi Silang Tingkat Kecukupan Energi, Protein dan IMT dengan *Power* Atlet Beladiri Universitas Airlangga Tahun 2016

Variabel	Klasifikasi	Power Atlet						Total		p value
		Dibawah Rata-rata		Rata-rata		Diatas Rata-rata		n	%	
		n	%	n	%	n	%			
Energi	Sangat kurang	27	61,4	7	15,9	10	22,7	44	100	0,604
	Kurang	1	50,0	0	0,0	1	50,0	2	100	
	Normal	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0	
	Lebih	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0	
Protein	Sangat kurang	23	69,7	6	18,2	4	12,1	33	100	0,011
	Kurang	5	45,5	0	54,5	6	54,5	11	100	
	Normal	0	0,0	1	50,0	1	50,0	2	100	
	Lebih	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0	
IMT	Sangat kurus	1	33,3	0	0,0	2	66,7	3	100	0,019
	Kurus	21	56,8	7	18,9	9	24,3	37	100	
	Normal	3	100,0	0	0,0	0	0,0	3	100	
	Overweight	2	100,0	0	0,0	0	0,0	2	100	
	Obese	1	100,0	0	0,0	0	0,0	1	100	

lari. Hal tersebut dikarenakan hampir sepertiga profil asam amino dalam protein digunakan untuk sintesa glutamin dalam otot.

Protein merupakan zat gizi makro sebagai sumber asam amino esensial dalam tubuh. Sebanyak 80% dari total asam amino bebas yang ada di dalam tubuh berada di jaringan otot. Dalam jaringan otot, asam amino akan mengalami oksidasi untuk memproduksi ATP sehingga cukup memenuhi kebutuhan energi (Poortmans, *et al.*, 2012)

Hubungan IMT dengan *Power* Atlet

Tabel 3 menunjukkan bahwa atlet yang memiliki kategori IMT kurus 55% memiliki kategori *power* di bawah rata-rata dan 40% di atas rata-rata. Sebagian besar atlet dengan IMT normal dan *overweight* memiliki kategori *power* di bawah rata-rata. Tabel Uji korelasi Spearman antara IMT dengan *power* atlet bela diri diperoleh hasil $p = 0,019$ dan $r = -0,344$ artinya terdapat hubungan negatif antara IMT dengan *power* atlet UKM divisi bela diri Universitas Airlangga. Nilai IMT yang tinggi terjadi karena BB melebihi standar normal. Hal ini menunjukkan ada beban yang lebih pada orang yang memiliki berat badan lebih tinggi pada orang dengan tinggi badan yang sama. Oleh karena itu atlet dengan IMT lebih besar memiliki *power* yang rendah. Penelitian ini sejalan dengan penelitian Welis, dkk. (2012) yang menyatakan bahwa adanya korelasi negatif antara IMT dengan performa fisik atlet.

KESIMPULAN DAN SARAN

Penelitian ini menunjukkan semakin adekuat tingkat kecukupan protein dan semakin normal IMT atlet maka semakin meningkatkan *power* atlet. Oleh karena itu setiap UKM bela diri perlu memantau asupan zat gizi atlet khususnya protein serta IMT atlet agar dapat meningkatkan *power* atlet bela diri.

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, N.Z., & Adam, M.B. (2013). Prediction of vertical jump height from anthropometric factors in male and female martial arts athletes. *Malaysia Journal of Medical Science*, 20(1), 39-45.
- Adiningsih, S., Muniroh, L., Nadhiroh, S.R., Nindya, T.S., & Andrias, D.R. (2014). *Buku panduan praktikum gizi*. Surabaya: Departemen Gizi Masyarakat Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga (Hanya untuk kalangan sendiri)
- Arif, G.G. (2007). *Beladiri*. Jakarta: Graha Ilmu.
- Dhewangga, W. (2015). *Pengaruh intensitas latihan dengan kekuatan kardiorespirasi atlet futsal* (Skripsi, Universitas Muhammadiyah, Surakarta, Surakarta). Diakses dari eprints.ums.ac.id/32839/12/NASKAH%20PUBLIKASI.pdf
- Giriwijono, H.Y.S., & Santoso, D.Z.S. (2012). *Ilmu kesehatan olahraga*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Harahap, N.S. (2014). Protein dalam nutrisi olahraga. *Jurnal Ilmu Kesehatan*, 13(2), 45-54.
- Herbold, N., & Edelstein, S. (2012). *Buku saku nutrisi*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran (EGC).
- Informasi Kemahasiswaan Universitas Airlangga. (2015). *Data prestasi mahasiswa Universitas Airlangga*. Surabaya: Airlangga University Press.
- Kazemi, M., De Ciantis, M.G., & Rahman, A.A. (2013). A profile of the youth olympic taekwondo athlete. *J Can Chiropr Assoc*, 57(1), 293-300.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia (2014). *Pedoman gizi olahraga prestasi*. Jakarta: Kemenkes RI.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia (2016). *Situasi gizi di Indonesia*. Jakarta: Kemenkes RI.
- Mackenzie. (2005). *101 performance evaluation test*. London: Electric World plc.
- Poortmans, J.R., Carpentier, A., Pereira-Lancha, L.O., & Lancha, J. (2012). Protein turnover, amino acid requirements and recommendations

- for athletes and active population. *Brazilian Journal of Medical and Biological Research*, 45(10), 875-890.
- Rodriguez, Marco, D.N.M., Langley, S. (2009). Nutrition & athletic performance. *Journal of the American Dietetic Association*, 01 (005), 509-527.
- Sumida, S., Iwamoto, J., Kamide, N., & Otani, T. (2012). Evaluation of bone, nutrition, and physical function in Shorinji Kempo Athletes. *Jurnal of Sport Medicine*, 2(7), 107-114.
- Thomas, D.T., Erdman, K.A., & Burke, L.M. (2016). Nutrition and athletic performance. *American College of Sport Medecine*, 852(10), 543-568.
- Welis, W., Rimbawan, Sulaiman, A., & Riyadi, H. (2012). Hubungan hemoglobin, IMT, lemak tubuh dan VO_{2maks} dengan performa lari 5 km. *Media Gizi Indonesia*, 2(9), 1528-1538.
- Widiastuti. (2015). *Tes dan pengukuran olahraga*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- World Health Organization. (2004). Appropriate body-mass index for asian population and its implications for policy and intervention strategies. *The Lancet*, 363(10), 158-163.