

***The Difference of Albumin Level between Bodybuilding Enthusiasts
with Aerobic Gymnastic Enthusiasts***

**Perbedaan Kadar Albumin antara Penggiat *Bodybuilding*
dengan Penggiat Senam Aerobik**

Cindra Pramesthi Wandansari

Mahasiswa Fakultas Kedokteran UMY

ABSTRACT

Background: Sport is a way to reach a healthy body and fitness. Sport depends on muscle metabolism consist of aerobic sport, like gymnastic, and anaerobic sport, like bodybuilding. Fit lifestyle through bodybuilding or aerobic gymnastic will cause some substantial changes inside the body. The substantial changes can be used as a mark of body metabolism alteration, mainly the function of metabolism organ, like liver and renal. Albumin is main plasma protein synthesized by liver and has big role to rule plasma colloid osmotic pressure and as protein transport.

Purpose: To know the difference of albumin level between bodybuilding enthusiasts and aerobic gymnastic enthusiasts.

Methods: This is a quantitative research with non-experimental design. This research used analytic-observational with cross sectional survey approach. This research is done by collected blood samples of bodybuilding enthusiasts at Adonis Fitness Center and aerobic gymnastic enthusiasts at Sanggar Senam Adinda Yogyakarta on August 2016. Albumin levels are examined from the blood sample in Balai Laboratorium Yogyakarta. Total samples is 40 samples consisted of 20 bodybuilding enthusiasts and 20 aerobic gymnastic enthusiasts. Data is analyzed with Independent T-Test.

Results and Discussion: Analyzed data with independent t-test showed p value= 0,010. Albumin level of bodybuilding enthusiasts has average value 4,776 gr/dl, it is higher than albumin level of aerobic gymnastic enthusiasts which has average value 4,590 gr/dl. The difference of albumin level between bodybuilding enthusiasts and aerobic gymnastic enthusiasts is 0,186.

Conclusion: This research concluded that there is difference of albumin level between bodybuilding enthusiasts and aerobic gymnastic enthusiasts.

Keyword: Albumin level, bodybuilding enthusiast, aerobic gymnastic enthusiast

ABSTRAK

Latar Belakang: Olahraga merupakan salah satu cara untuk mencapai kesehatan dan kebugaran jasmani. Olahraga berdasarkan metabolisme otot terdiri dari olahraga aerob seperti senam aerobik dan olahraga anaerob seperti *bodybuilding*. Pola hidup bugar dengan menjalani program *bodybuilding* atau senam aerobik akan mengakibatkan perubahan kadar substansi dalam tubuh. Perubahan substansi tersebut dapat menandakan adanya perubahan metabolisme tubuh terutama fungsi organ metabolisme seperti hepar dan ginjal. Albumin merupakan protein plasma utama yang disintesis oleh hepar dan berperan penting untuk menimbulkan tekanan osmotik koloid plasma dan sebagai protein transport.

Tujuan : Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui perbedaan kadar albumin antara penggiat *bodybuilding* dengan penggiat senam aerobik.

Metode Penelitian: Metode penelitian yang digunakan ialah analitik observasional dengan pendekatan *cross sectional*. Penelitian ini dilakukan pengambilan sampel darah pada penggiat *bodybuilding* di Adonis Fitness dan penggiat senam aerobik di Sanggar Senam Aerobik Adinda pada bulan Agustus 2016 di kota Yogyakarta. Semua sampel darah diperiksa kadar albumin di Balai Laboratorium Yogyakarta. Besar sampel total yang digunakan adalah sebanyak 40 sampel yang terdiri dari 20 sampel penggiat *bodybuilding* dan 20 sampel penggiat senam aerobik. Data selanjutnya dianalisis dengan *independent t-test*.

Hasil Penelitian : Analisa data dengan *independent t-test* menunjukkan p value= 0,010. Kadar albumin pada penggiat *bodybuilding* memiliki rerata 4,776 gr/dl, lebih tinggi dari kadar albumin pada penggiat senam aerobik yang memiliki rerata 4,590 gr/dl. Perbedaan kadar albumin antara penggiat *bodybuilding* dengan penggiat senam aerobik adalah 0,186.

Kesimpulan : Dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan kadar albumin antara penggiat *bodybuilding* dengan penggiat senam aerobik

Kata Kunci : Kadar albumin, penggiat *bodybuilding*, penggiat senam aerobik

Pendahuluan

Kehidupan yang berkualitas adalah tujuan semua insan manusia. Hal ini dapat dicapai salah satunya dengan menjaga tingkat kesehatan dan kebugaran tubuh. Banyak cara yang dapat dilakukan untuk mencapai kesehatan dan kebugaran seseorang, salah satunya adalah dengan melakukan olahraga. Olahraga dapat dibagi berdasar jenis metabolisme otot, mayoritas olahraga statis dengan intensitas tinggi dilakukan secara anaerobik sedangkan mayoritas olahraga dinamis dengan intensitas tinggi dilakukan secara aerobik¹.

Olahraga aerob adalah latihan yang menggunakan energi yang berasal dari pembakaran dengan oksigen. Contoh dari olahraga aerobik adalah senam². Senam aerobik merupakan latihan yang menggabungkan berbagai macam

gerak, berirama, teratur dan terarah, serta pembawaannya yang riang. Senam aerobik mempunyai susunan latihan yang seimbang antara latihan *upper body* dan *lower body*. Gerakan dipilih yang mudah, menyenangkan, dan bervariasi sehingga memungkinkan seseorang untuk melakukan secara teratur dalam kurun waktu yang lama³. Olahraga anaerobik adalah suatu bentuk aktivitas fisik yang tidak memerlukan oksigen dalam pelaksanaannya⁴. Latihan anaerobik bertujuan untuk melatih kemampuan anaerobik dengan melibatkan kontraksi otot yang berat dalam melakukan suatu kegiatan. Salah satu ciri dari latihan anaerobik ini adalah adanya beban latihan dengan intensitas yang tinggi, salah satunya adalah *bodybuilding*⁵.

Prevalensi penggiat atlet *bodybuilding* dengan 1) karakteristik

member fitness mayoritas berusia 20-29 tahun (73,7%), masih aktif sebagai mahasiswa (56,7%), dan sebesar 6,7% sebagai ibu rumah tangga. 2) penggiat sudah memahami tentang definisi suplemen (86,6%), yang bersumber dari iklan, media cetak, media elektronik (63,3%) dalam bentuk amino, susu *high* protein dan kreatin (66,6%). 3) mayoritas responden menggunakan tablet (70%), diperoleh dari membeli (96,7%), dikonsumsi 1-3 kali/hari (selalu) sebesar (83,3%) untuk menambah massa otot sebesar (59,9%). 4) sebagian besar responden (73,3%) stamina dan kesehatan tubuhnya meningkat setelah mengkonsumsi suplemen⁶.

Menurut teori, protein berfungsi sebagai pembentuk otot sehingga dijadikan pedoman bagi atlet *bodybuilding*. Hasil penelitian

mutakhir membuktikan bahwa bukan ekstra protein yang membentuk dan memperkuat otot, melainkan latihan intensif dan asupan yang cukup. Para ahli gizi olahraga juga pernah mengeluarkan suatu pernyataan sikap atas pemakaian suplemen, bahwa atlet *bodybuilding* tidak perlu mengkonsumsi suplemen bila cukup zat gizi secara kualitas dan kuantitas⁷.

Konsumsi protein yang berlebih dapat berdampak buruk bagi kesehatan manusia. Dampak yang dapat ditimbulkan yaitu seseorang akan lebih sering buang air kecil karena protein didalam tubuh dicerna menjadi urea, suatu senyawa dalam bentuk sisa yang harus dibuang melalui urine. Terlalu banyak buang air kecil merupakan beban berat pada ginjal dan dapat meningkatkan resiko terjadinya dehidrasi. Dehidrasi ini menyebabkan hiperkonsentrasi zat

terlarut pada cairan ekstraseluler seperti hiperalbuminemia. Peningkatan albumin di intravaskuler akan meningkatkan tekanan onkotik plasma yang akan menarik banyak cairan dari intraseluler. Sehingga, sel akan terus kehilangan air dan akan mengkerut.

Saat melakukan aktivitas fisik akan meningkatkan ekspansi volume darah 10% dan albumin 10%. Albumin ini merupakan plasma protein utama yang salah satunya dipengaruhi oleh aktivitas yang banyak menggunakan otot seperti penggiat *bodybuilding* dan senam aerobik. Pada keadaan ini akan terjadi peningkatan sintesis albumin yang menyebabkan hiperalbuminemia. Konsumsi protein dan ditambah latihan resisten akan meningkatkan *muscle protein synthesis (MPS)* dan *albumin protein synthesis (APS)*⁸.

Perubahan kecenderungan masyarakat terhadap pola hidup bugar dengan menjalani program *bodybuilding* atau senam aerobik tentu juga mengakibatkan perubahan kadar substansi dalam tubuh. Perubahan substansi tersebut dapat menandakan adanya perubahan metabolisme tubuh terutama fungsi organ metabolisme seperti hati dan ginjal⁹. Hal inilah yang membuat peneliti tertarik ingin meneliti apakah ada perbedaan kadar substansi albumin dalam darah antara penggiat *bodybuilding* dan penggiat senam aerobik untuk menilai perbandingan tingkat metabolisme albumin yang kemungkinan dipengaruhi oleh beberapa faktor selama objek melakukan *bodybuilding* atau senam aerobik.

Bahan dan Cara

Penelitian ini merupakan penelitian analitik observasional dengan pendekatan *cross sectional*. Populasi penelitian ini adalah semua penggiat *bodybuilding* dan penggiat senam aerobik. Sampel penelitian ini adalah penggiat *bodybuilding* di Adonis Fitness Center dan penggiat senam aerobik di Sanggar Senam Aerobik Adinda yang memenuhi kriteria inklusi dan kriteria eksklusi. Jumlah responden yang dipilih adalah 20 penggiat *bodybuilding* dan 20 penggiat senam aerobik.

Variabel dalam penelitian ini antara lain variable bebas yaitu, serta variable terikat yaitu. Data diperoleh dari sampel darah responden yang telah diperiksa kadar albumin di Balai Laboratorium Yogyakarta. Analisis data yang digunakan adalah independen t-test SPSS versi 16.0.

Hasil Penelitian

Hasil analisis data kadar albumin antara penggiat *bodybuilding* dan penggiat senam aerobik dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 1. Distribusi Responden Berdasarkan Jenis Kelamin

Responden	Penggiat <i>bodybuilding</i>		Penggiat senam aerobik	
	N	%	N	%
Jenis Kelamin				
Laki-laki	15	75 %	0	0 %
Perempuan	5	25 %	20	100 %
Jumlah	20	100 %	20	100 %

Tabel 1 menunjukkan distribusi responden berdasarkan jenis kelamin dari 20 responden penggiat bodybuilding terdiri 15 responden laki-laki (75%) dan 5 responden perempuan (25%). 20 responden penggiat senam aerobik terdiri dari semua responden perempuan (100%).

Tabel 2. Distribusi Responden Berdasarkan Usia

Karakteristik	Penggiat <i>bodybuilding</i>		Penggiat senam aerobik		Total	
	N	%	N	%	N	%
Usia						
- 20-30 tahun	17	85 %	16	80%	33	82,5%
- 30-40 tahun	3	15 %	4	20%	7	17,5%
Jumlah	20	100%	20	100%	40	100%

Tabel 2 tentang distribusi responden menurut usia menunjukkan bahwa dari 40 responden terdiri dari 33 responden (82,5%) usia 20-30 tahun dan 7 responden (17,5%) usia 30-40 tahun.

Tabel 3. Uji normalitas

Kelompok	<i>Saphiro-Wilk</i>		
	statistik	df	Sig.
Kadar albumin Penggiat <i>bodybuilding</i>	.973	20	.826
Penggiat senam aerobik	.983	20	.963

Uji normalitas data yang digunakan adalah *Shapiro-Wilk* karena jumlah responden kurang dari 50 orang. Dari hasil uji *Shapiro-Wilk* didapatkan data berdistribusi normal karena $p > 0,05$ kadar albumin pada

penggiat *bodybuilding* ($p = 0,0826$) dan penggiat senam aerobik ($p = 0,963$). Maka uji statistik yang digunakan adalah uji *independent t-test*.

Tabel 4. Hasil analisis data dengan Uji *independent t-test*

	n	Rerata ± SD	Perbedaan rerata (IK 95%)	p
Penggiat <i>bodybuilding</i>	20	4,776 ± 0,16956	0,186 (0,04783-0,32417)	0,010
Penggiat senam aerobik	20	4,590 ± 0,25381		

Analisis data menggunakan uji statistik *independent t-test* didapatkan rata-rata kadar albumin penggiat *bodybuilding* sebesar 4,776 gr/dl sedangkan penggiat senam aerobik memiliki rata-rata kadar albumin sebesar 4,590 gr/dl. Nilai p (sig.) sebesar 0,010 ($p < 0,05$) menunjukkan terdapat perbedaan bermakna kadar albumin antara penggiat *bodybuilding* dengan penggiat senam aerobik.

Diskusi

Analisis data menunjukkan terdapat perbedaan yang signifikan kadar albumin antara penggiat *bodybuilding* dengan penggiat senam aerobik. Rata-rata kadar albumin lebih tinggi diperoleh kelompok penggiat *Bodybuilding* sebesar 4,776, sedangkan rata-rata kadar albumin yang dimiliki oleh kelompok penggiat senam aerobik sebesar 4,590. Nilai

rata-rata kadar albumin penggiat *bodybuilding* dan penggiat senam aerobik ada pada rentan normal antara 3,5 gr/dl sampai 5,2 gr/dl.

Rata-rata yang didapat dari dua kelompok tersebut menunjukkan bahwa skor kelompok penggiat *bodybuilding* lebih tinggi dari kelompok senam aerobik. Hasil tersebut yang menunjukkan bahwa penggiat *bodybuilding* yang melakukan kegiatan *fitness* memiliki kadar albumin lebih banyak. Salah satu ciri dari latihan anaerobik (penggiat *bodybuilding*) adalah adanya beban latihan dengan intensitas yang tinggi⁵. Tingkatan intensitas beban latihan yang dianjurkan bagi penggiat *bodybuilding* untuk menahan beban adalah 40-80% kemampuan maksimal, dengan kontraksi dan repetisi/set yang cepat¹⁰. Peningkatan

kekuatan otot (*bodybuilding*) dengan frekuensi latihan dilakukan sebanyak 2-3 kali seminggu. Densitas latihan yang tinggi juga dilakukan dengan waktu pemulihan yang pendek¹⁰. Latihan olahraga yang dilakukan secara teratur dan kontinyu dengan intensitas yang cukup lama dan dalam jangka waktu tertentu akan menyebabkan perubahan fisiologi serta dapat memperbaiki penampilan fisik⁵. Perubahan fisiologis yang terjadi salah satunya yaitu perubahan sintesis albumin. Proses yang mungkin dapat menyebabkan peningkatan albumin setelah aktivitas *intermitten* yang *instens* yaitu peningkatan sintesis albumin, menurunnya degradasi albumin, dan peningkatan balikan albumin dari sistem limfatik yang dirangsang oleh aktifitas dan secara tidak langsung meningkatkan cairan interstisial saat

berolahraga¹¹. Aktivitas *intermitten* yang *intense* dapat menyebabkan hipervolemia dan peningkatan protein plasma intravaskuler, dimana protein plasma mengandung 85% albumin.

Sintesis protein juga dipengaruhi oleh asupan nutrisi. Asupan nutrisi pada penggiat *bodybuilding* antara lain makanan yang mengandung sumber protein tinggi untuk meningkatkan massa otot. Tidak hanya protein yang dibutuhkan tetapi juga karbohidrat dalam jumlah cukup untuk cadangan energi didalam otot. Penggiat *bodybuilding* juga mengkonsumsi suplemen yang mengandung energi atau protein¹². Pada subjek penelitian ini hampir seluruhnya mengkonsumsi suplemen secara rutin. Hal ini mendukung penelitian Daniel et al., bahwa konsumsi protein setelah olahraga akan meningkatkan *muscle*

protein synthesis (MPS) dan *albumin protein synthesis (APS)*⁸.

Penelitian lain pernah dilakukan oleh Hyerang dengan judul penelitian yaitu *metabolic responses to high protein diet in Korean elite bodybuilders with high-intensity resistance exercise*¹³. Responden penelitian ini adalah 8 penggiat *bodybuilding* yang telah melakukan olahraga fitness selama lebih kurang 2 tahun dan mengkonsumsi suplemen yang tinggi protein. Hasil penelitian ini adalah terdapat peningkatan kadar ureum dan kreatinin pada penggiat *bodybuilding*. Dibagian hasil penelitian ini terdapat juga peningkatan rata-rata kadar albumin pada penggiat *bodybuilding*. Namun, Hyerang tidak menjelaskan tentang parameter albumin. Sedangkan, kadar albumin pada penggiat *bodybuilding* dan penggiat senam aerobik yang

dilakukan pada penelitian ini didapatkan rata-rata kadar albumin masih dalam rentan normal. Penggiat *bodybuilding* memiliki rata-rata kadar albumin lebih tinggi daripada rata-rata kadar albumin penggiat senam aerobik. Sehingga jika dibandingkan dengan penelitian Hyerang ternyata pada penggiat *bodybuilding* memiliki kecenderungan untuk memiliki peningkatan kadar albumin dibandingkan pada penggiat senam aerobik.

Rata-rata kadar albumin pada penggiat senam aerobik lebih rendah daripada penggiat *bodybuilding* sekitar 3,9 %. Walau olahraga intensitas rendah memiliki dampak yang kecil terhadap kebutuhan protein namun sebagian besar orang dengan olahraga intensitas sedang sampai tinggi membutuhkan asupan protein yang lebih tinggi. Hal itu

karena kebutuhan kalori karbohidrat dan protein meningkat 10 kali lipat dibandingkan istirahat¹⁴. Berdasarkan anamnesis terhadap subjek penelitian pada penggiat senam aerobik menunjukkan bahwa mereka tidak memberikan tambahan asupan protein. Sebagian besar tidak begitu memperhatikan asupan protein namun lebih memilih meningkatkan konsumsi sayur dan buah untuk menjaga berat badan yang ideal. Walaupun sama melakukan olahraga dengan intensitas sedang sampai tinggi seperti penggiat *bodybuilding* maka tidak ada peningkatan kadar albumin yang begitu signifikan pada penggiat senam aerobik.

Kesimpulan

1. Rerata kadar albumin pada penggiat *bodybuilding* adalah 4,7760 mg/dl

2. Rerata kadar albumin pada penggiat senam aerobik adalah 4,590 mg/dl
3. Terdapat perbedaan kadar albumin yang bermakna antara penggiat *bodybuilding* dengan penggiat senam aerobik.
4. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai kandungan suplemen protein yang dikonsumsi oleh kebanyakan penggiat *bodybuilding*, serta manfaat dan efek sampingnya.
5. Perlu diberikan edukasi terhadap penggiat *bodybuilding* bahwa asupan protein yang berlebihan dan olahraga intensitas tinggi dapat meningkatkan kadar albumin.

Saran

1. Perlu dilakukan penelitian dengan jumlah sampel yang lebih banyak.
2. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan kriteria inklusi dan eksklusi yang lebih spesifik terhadap sampel penelitian.
3. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut terhadap sampel penelitian dalam bentuk uji klinik untuk mendapatkan data yang lebih akurat mengenai pemberian suplemen protein baik pada pria dan wanita pada berbagai tingkatan umur, lama pemberian dan aktivitas fisik.
6. Perlu diberikan edukasi terhadap penggiat senam aerobik bahwa untuk olahraga dengan intensitas sedang sampai tinggi membutuhkan tambahan protein sehingga harus diperhatikan asupan kalori proteinnya.

Daftar Pustaka

1. Mitchell, *et al.*, (2005). Task Force 8. Classification of Sports. *JACC* Vol. 45., No. 8.
2. Sukmaningtyas, H., & Pudjonarko, D. (2002). *Pengaruh Latihan Aerobik dan Aerobik*

- Terhadap Sistem Kardiovaskuler dan Kecepatan Reaksi.*
3. Yonkuro, T. (2006). Profil Instruktur. Yogyakarta: FIK UNY.
 4. Udiyana, I., Kanca, I., & Sudarmada, I. (2014). Pengaruh Pelatihan Modifikasi Zig Zag Run terhadap Peningkatan Kecepatan dan Kelincahan pada Siswa Putra Peserta Ekstrakurikuler Sepak Bola SMA PGRI 1 Amlapura Tahun Ajaran 2013/2014. *E-Journal IKOR*. Universitas Pendidikan Ganesha.
 5. Hermawan, Heri. (2012). *Pengaruh Latihan Aerobik dan Anaerobik Terhadap Kecepatan Reaksi Pada Siswa Sekolah Sepak Bola Tugu Muda Semarang Usia 10-14 Tahun*. Semarang: Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro. h. 11-5.
 6. Hidayah, T., & Sugiarto. (2013). Studi Kasus Konsumsi Suplemen pada Member *Fitness Center* di Kota Yogyakarta. *Media Ilmu Keolahragaan Indonesia.*, Vol. 3, Edisi 1, Juli 2013. ISSN: 2088-6802
 7. *Joint Position Statement: nutrition and athletic Performance*. Med Sci Sport Exerc. [serial online] Maret. [cited 2011 Nov 10]; 41(3):709-711. Available From: URL: HYPERLINK <http://www.acsm.org>.
 8. Daniel R.M., et al. (2009). Ingested protein dose response of muscle and albumin protein synthesis after resistance exercise in young men. *Am J Clin Nutr* 2009;89:161–8.
 9. Guyton, A.C., & Hall, J.E. (2008). *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran (11th ed.)*. Jakarta : EGC.
 10. Ariani, L.P. (2011). Pengaruh Pelatihan Menarik Katrol Beban 5 kg Dua Belas Repetisi Tiga Set dan Sembilan Repetisi Empat Set Terhadap Peningkatan Daya Ledak Otot Lengan Siswa SMK 1 Denpasar. *Jurnal PENJASKORA Universitas Pendidikan Ganesha Jurusan Ilmu Keolahragaan*.
 11. Roger, C. et al., 1998. Albumin synthesis after intense intermitten exercise in human. *The American Physiological Society*. 0161-7567/98 \$5.00
 12. Putri, H.P. 2011. *Hubungan Tingkat Pengetahuan Gizi Dengan Asupan Zat Gizi Pada Bodybuilder*. Karya Tulis Ilmiah Strata Satu, Universitas Diponegoro, Semarang.
 13. Hyerang, et al., 2011. *Metabolic responses to high protein diet in Korean elite bodybuilders with high-intensity resistance exercise*. J Int Soc Sports Nutr. 2011 Jul 4;8:10. doi: 10.1186/1550-2783-8-10.
 14. Fielding, R.A., & Parkington, J. (2002). *What are the dietary protein requirements of physically active individuals? New evidence on the effects of exercise on protein utilization during post-exercise recovery*. Nutr Clin Care. Review