

Hubungan Antara Asupan Zat Gizi Makro dan Komposisi Tubuh dengan Kebugaran Jasmani Pada Atlet Non-Elit di UKM Bulutangkis Universitas Negeri Surabaya

Radita Pramesti¹, Satwika Arya Pratama¹

¹Program Studi Gizi, Fakultas Ilmu Keolahragaan dan Kesehatan, Universitas Negeri Surabaya

Abstrak

Latar Belakang: Asupan zat gizi yang optimal dibutuhkan untuk menunjang performa atlet secara maksimal, sementara komposisi tubuh berpengaruh signifikan terhadap tingkat kebugaran dan performa. **Tujuan:** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara asupan zat gizi makro dan komposisi tubuh terhadap kebugaran jasmani pada atlet non-elit di UKM Bulutangkis Universitas Negeri Surabaya. **Metode:** Jenis penelitian ini adalah kuantitatif dengan desain *Cross-Sectional*, dengan 37 atlet non-elit sebagai responden. Asupan zat gizi dikumpulkan menggunakan instrumen *Semi Quantitative Food Frequency Questionnaire* (SQ-FFQ). Komposisi tubuh diukur dengan *Bioelectrical Impedance Analysis* (BIA) dan kebugaran jasmani diukur menggunakan *Multistage Fitness Test* (MFT). Analisis data dilakukan menggunakan uji korelasi *Rank Spearman*. **Hasil:** Hasil penelitian menunjukkan bahwa asupan lemak berhubungan signifikan dengan kebugaran jasmani pada responden perempuan ($p = 0,001$; $r = -0,798$). Asupan protein pada perempuan menunjukkan signifikan dengan ($p = 0,049$; $r = -0,533$). **Kesimpulan:** komposisi tubuh memiliki hubungan yang lebih signifikan terhadap kebugaran jasmani dibandingkan dengan asupan zat gizi makro.

Kata kunci: asupan gizi makro, komposisi tubuh, kebugaran jasmani, atlet non-elit, bulutangkis

Abstract

Background: Optimal nutrient intake is essential to support athletes' performance, while body composition significantly affects fitness and performance. **Purpose:** This study aims to determine the relationship between macronutrient intake and body composition on physical fitness in non-elite athletes at the Badminton Student Activity Unit of the State University of Surabaya. **Methods:** This research is quantitative with a cross-sectional design, involving 37 non-elite athletes as respondents. Nutrient intake was collected using the *Semi Quantitative Food Frequency Questionnaire* (SQ-FFQ). Body composition was measured using *Bioelectrical Impedance Analysis* (BIA), and physical fitness was assessed using the *Multistage Fitness Test* (MFT). Data analysis was conducted using *Spearman's Rank* correlation test. **Results:** The results of the study showed that fat intake was significantly related to physical fitness in female respondents ($p = 0.001$; $r = -0.798$). Protein intake in women showed a significant relationship with ($p = 0.049$; $r = -0.533$). Body fat, visceral fat, subcutaneous fat throughout the body, and skeletal muscle throughout the body $p < 0.005$ were significantly related to physical fitness. **Conclusion:** In conclusion, body composition has a more significant relationship with physical fitness compared to macronutrient intake.

Keywords: macronutrient intake, body composition, physical fitness, non-elite athletes, badminton

PENDAHULUAN

Olahraga merupakan kegiatan fisik yang dilakukan untuk mempertahankan kesehatan dan memperkuat otot tubuh (Hikmah dkk., 2024). Olahraga dibedakan menjadi individu dan kelompok. Olahraga individu atau perorangan adalah jenis olahraga yang bisa dilakukan satu orang atau dua orang secara berlawanan, contohnya bulutangkis, renang, tenis meja, tenis

lapangan dan atletik (Yanti dan Jannah, 2017). Bulutangkis merupakan jenis olahraga yang memanfaatkan alat yang disebut raket untuk memukul *shuttlecock*. Permainan ini dimainkan oleh dua pemain (untuk tunggal) yang berlawanan atau dua pasangan (untuk ganda) yang saling berhadapan (Hasanah dkk., 2020). Pemain bulutangkis dituntut untuk meningkatkan aspek fisik seperti kelincahan,

daya tahan otot, daya tahan kardiovaskular, kekuatan, kecepatan, fleksibilitas dan komposisi tubuh (Adisoejatmien dan Pontang, 2018).

Peningkatan prestasi atlet non-elit dapat dipengaruhi oleh pemenuhan gizi atlet. Konsumsi karbohidrat, protein, dan lemak sangat penting untuk menyesuaikan tubuh dan meningkatkan kebugaran selama latihan ataupun kompetisi (Salamah, 2019). Untuk seorang atlet bulutangkis non-elit, asupan karbohidrat minimum yang dianjurkan adalah 250 gr atau dapat memenuhi kebutuhan energi sebesar 1000 kkal. Konsumsi karbohidrat yang tinggi dalam keseharian, terutama sebelum beraktivitas olahraga, bertujuan untuk memperbesar simpanan glikogen di dalam tubuh serta menjaga kadar glukosa dalam darah agar proses produksi energi melalui pembakaran karbohidrat saat berolahraga bulutangkis tetap terjaga (Lisdiantoro, 2019).

Karbohidrat yang dikonsumsi ini diperkirakan dapat memberikan kontribusi sebesar 16-20% terhadap laju produksi energi dalam tubuh. Kebutuhan protein untuk seorang atlet bulutangkis non elit berkisar antara 1,2-1,6 gr/kg berat badan (Lisdiantoro, 2019). Kenaikan kebutuhan protein untuk atlet bulutangkis non-elit disebabkan oleh fakta bahwa atlet non-elit bulutangkis memiliki risiko lebih tinggi mengalami kerusakan jaringan otot, terutama selama latihan atau pertandingan yang berat. Selain itu, pemain bulutangkis non-elit dianjurkan untuk mengonsumsi lemak dalam jumlah sedang sebanyak 20% hingga 25% dari kebutuhan energi. Pembatasan lemak hingga 15% atau kurang dapat berpengaruh terhadap performa (Lisdiantoro, 2019).

Performa atlet non-elit bulutangkis didukung oleh daya tahan tubuh yang baik. Salah satu tanda bahwa tubuh memiliki daya tahan yang bagus dapat diketahui melalui tingkat VO2Max individu. Semakin tinggi nilai VO2Max semakin baik ketahan fisik saat berolahraga, ang berarti individu dengan VO2Max tinggi tidak akan cepat merasa lelah setelah melakukan berbagai aktivitas. (Putra dan Wiriawan, 2018). Komposisi tubuh merupakan salah satu faktor yang dapat memengaruhi kapasitas VO2Max (Aini dkk, 2019). Lemak di dalam tubuh harus terdapat dalam persentase yang normal, karena jika berlebihan dapat menyebabkan masalah pada tubuh. Namun sebaliknya jika, tubuh kekurangan lemak, maka berat badan akan menurun dan jaringan otot akan berkurang yang berdampak pada perfrma atlet. Massa otot bebas

lemak terdiri dari cairan tubuh, otot rangka, otot polos, dan tulang. Komposisi tubuh yang normal dan asupan zat gizi makro yang sesuai dengan kebutuhan diharapkan dapat menjadi alternatif untuk meningkatkan kebugaran jasmani (Titania, 2022).

Kebugaran jasmani merupakan kemampuan seseorang untuk menjalani aktivitas fisik dengan lancar tanpa merasa kelelahan yang berlebihan, hal ini berdampak pada kondisi kegiatan fisik yang akan dilakukan (Gunarsa dan Wibowo, 2021). Orang yang memiliki kebugaran fisik yang baik akan dapat menjalankan aktivitas harian mereka dengan durasi yang lebih lama dibandingkan dengan orang yang memiliki kebugaran fisik yang rendah. Selayaknya pemain olahraga bulutangkis yang meraih cukup banyak prestasi, anggota perlu mempertahankan performanya saat bermain di lapangan. Performa bermain yang baik dipengaruhi oleh kebugaran jasmani yang optimal. Berdasarkan latar belakang, penulis berencana melakukan penelitian yang bertujuan untuk memahami bagaimana hubungan antara zat gizi makro dan komposisi tubuh terhadap kebugaran jasmani pada atlet non-elit di UKM Bulutangkis Universitas Negeri Surabaya.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menerapkan desain cross-sectional yang bertujuan untuk mendapatkan pemahaman tentang hubungan antara asupan zat gizi makro dan komposisi tubuh dengan kebugaran jasmani pada atlet non-elit di UKM bulutangkis Universitas Negeri Surabaya pada waktu tertentu. Peserta dalam studi ini terdiri dari 37 atlet non-elit UKM bulutangkis Universitas Negeri Surabaya yang menjadi responden. Penelitian dilakukan di Kebraon Sport Center dan Kampus Universitas Negeri Surabaya.

Metode SQ-FFQ (Frekuensi Makanan Semi-Kuantitatif) merupakan cara yang digunakan untuk mengumpulkan informasi mengenai konsumsi berbagai bahan makanan yang dikonsumsi dalam sebulan terakhir. Bertujuan untuk mengetahui jumlah rata-rata konsumsi yang diperoleh oleh individu dalam sehari, responden juga diminta untuk memberikan informasi mengenai ukuran atau besaran porsi rata-rata setiap kali mereka makan. Ukuran makanan yang dimakan setiap kali dapat dinyatakan dalam bentuk berat atau ukuran rumah tangga (URT). Dari metode ini, bisa dihitung rata-rata berat makanan yang

dikonsumsi dalam sehari, kemudian asupan zat gizi harian dapat diperoleh dengan menggunakan (DKBM).

Dalam mengukur komposisi tubuh, diperlukan alat yang khusus. Alat yang digunakan yaitu Analisis Impedansi Bioelektrik (BIA) dengan tipe Omron Karada Scan HBF 375. Penggunaan Analisis Impedansi Bioelektrik (BIA) memerlukan informasi seperti berat badan, tinggi badan, jenis kelamin, dan usia. Analisis Impedansi Bioelektrik (BIA) dengan akurasi 0,01%. Dual Energy X-ray Absorptiometry memanfaatkan dua pengurangan sinar-X yang melewati badan untuk menghitung komposisi tubuh. Metode ini dilaksanakan dengan mengalirkan arus bolak-balik secara terus-menerus ke dalam tubuh.

Kondisi fisik yang optimal terlihat ketika atlet menunjukkan performa dan kesehatan yang baik. Diuji menggunakan Uji Kebugaran Multistage (MFT). Responden akan berlari maju mundur sejauh 20m dalam waktu yang telah ditetapkan. Orang yang memiliki VO₂Max yang tinggi akan menggunakan oksigen lebih efisien, sehingga kebugaran fisik mereka juga akan lebih baik (Nainggolan dkk.,2018). VO₂Max dipakai sebagai indikator kebugaran fisik karena semakin tinggi angka VO₂Max atlet atau olahragawan, maka akan memiliki daya tahan dan stamina yang lebih baik (Nainggolan dkk., 2018).

Data dianalisis secara kuantitatif menggunakan aplikasi SPSS versi 25. Data yang terkumpul akan dianalisis menggunakan analisis univariat yang mencakup asupan zat gizi makro, komposisi tubuh, dan kebugaran jasmani, serta analisis bivariat yang mengkaji hubungan antara asupan zat gizi makro dan kebugaran jasmani serta hubungan antara komposisi tubuh dan kebugaran jasmani. Analisis univariat digunakan untuk mendapatkan distribusi frekuensi serta persentase. Analisis bivariat digunakan untuk memahami hubungan antara variabel dependen, yaitu konsumsi zat gizi makro dan susunan tubuh serta variabel independen yaitu kebugaran fisik. Data dalam penelitian ini adalah data skala rasio yang digunakan untuk uji statistik melalui uji Spearman Rank guna menguji hipotesis secara statistik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berikut adalah data karakteristik responden pada penelitian yang didapatkan :

Tabel 1. Karakteristik Responden

Karakteristik Responden	Jenis Kelamin		Total
	Laki	Perempuan	
Usia	18 tahun	1	2
	19 tahun	13	21
	20 tahun	8	13
	21 tahun	1	1
IMT	Kurang < 18,5 kg/m ²	0	0
	Normal 18,5-24,9 kg/m ²	21	14
	Lebih 25,0-29,9 kg/m ²	2	0
			2
Lama mulai latihan di UKM	1 tahun	15	26
	2 tahun	8	11
Frekuensi latihan di UKM maupun luar UKM	1 x /minggu	20	33
	2x /minggu	2	1
	3x/minggu	1	0
Durasi latihan	30 – 40 menit	9	9
	60-90 menit	14	5
			18
			19

Karakteristik responden dalam penelitian ini menunjukkan bahwa sebagian besar atlet non-elit UKM Bulutangkis di Universitas Negeri Surabaya berjenis kelamin laki-laki yaitu sebanyak 23 orang (62,2%) sedangkan responden perempuan berjumlah 14 orang (37,8%). Hal ini menunjukkan bahwa partisipasi atlet laki-laki dalam UKM Bulutangkis lebih dominan dibandingkan dengan atlet perempuan. Dari segi usia, mayoritas responden berada pada rentang usia 18–19 tahun, yaitu sebanyak 23 orang (62,2%), sedangkan sisanya berusia 20–21 tahun sebanyak 14 orang (37,8%). Berdasarkan status gizi yang diukur melalui Indeks Massa Tubuh (IMT) mayoritas atlet berada dalam kategori normal.

Seluruh atlet perempuan (100%) memiliki IMT kategori normal, sedangkan pada atlet laki-laki 21 orang berada dalam kategori normal dan 2 orang dalam kategori lebih. Hal ini

menunjukkan bahwa sebagian besar atlet memiliki status gizi yang sesuai dengan rekomendasi kesehatan dan kebugaran, meskipun terdapat beberapa atlet laki-laki yang sudah masuk kategori berat badan berlebih. Rata-rata berat badan (BB) pada atlet laki-laki adalah 68 kg dengan tinggi badan (TB) 172 cm, sedangkan pada atlet perempuan rata-rata (BB) adalah 53 kg dengan (TB) 163,2 cm. Lama keterlibatan dalam UKM juga menjadi salah satu indikator tingkat pengalaman berlatih. Sebanyak 27 orang atlet (72,9%) telah bergabung dan berlatih selama 1 tahun, sedangkan 10 orang lainnya (27,1%) telah berlatih selama 2 tahun. Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar responden masih relatif baru dalam mengikuti kegiatan latihan di UKM.

Riwayat kesehatan menunjukkan bahwa sebagian besar atlet dalam kondisi sehat, namun terdapat beberapa kasus riwayat penyakit, yaitu 1 orang mengalami cedera ankle, 1 orang memiliki riwayat bronkitis, dan 1 orang memiliki riwayat asma. Meskipun jumlahnya kecil, kondisi ini tetap perlu diperhatikan untuk mencegah gangguan performa dan keselamatan saat latihan. Frekuensi latihan juga memperlihatkan bahwa sebagian besar atlet, baik laki-laki maupun perempuan, hanya berlatih 1 kali per minggu.

Sebanyak 20 orang laki-laki dan 13 orang perempuan melakukan latihan 1 kali per minggu. Hanya sebagian kecil yang berlatih lebih dari satu kali dalam seminggu. Hal ini dapat mencerminkan keterbatasan waktu, jadwal akademik, atau kurangnya intensitas program latihan yang diberikan. Durasi permainan juga bervariasi, di mana 18 orang atlet melakukan latihan atau permainan dengan durasi 30-40 menit, sedangkan 19 orang lainnya berdurasi lebih panjang, yakni 60-90 menit. Perbedaan durasi ini mungkin terkait dengan frekuensi latihan, tingkat kebugaran, serta tujuan latihan masing-masing individu atau kelompok.

Asupan Zat Gizi Makro

Tabel 2. Analisis Asupan Zat Gizi Makro

Asupan Zat Gizi Makro	JK	Min	Max	Median	Mean ± SD
Energi (kkal)	L	2025	2692	2136,62	2180,77 ±160,329
	P	1652	2375	1989,91	1995,25 ±152,366
Karbohidrat (g)	L	247	362	285,80	290,62 ±25,753
	P	244	313	276,30	277,41± 17,36
Protein (g)	L	77	116	87,73	90,01±

					10,064
	P	73	108	80,81	83,21± 11,149
Lemak (g)	L	53	93	68,36	68,92± 9,476
	P	57	82	64,19	64,19± 7,664

Berdasarkan hasil analisis asupan zat gizi makro, diketahui bahwa terdapat perbedaan antara responden laki-laki dan perempuan yang merupakan atlet non-elit bulutangkis. Rata-rata asupan energi pada responden laki-laki sebesar $2180,77 \pm 160,39$ kkal, dengan nilai minimum 2025 kkal dan maksimum 2692 kkal. Sementara itu, pada perempuan, rata-rata asupan energi tercatat sebesar $1995,25 \pm 152,36$ kkal, dengan kisaran 1652 hingga 2375 kkal. Nilai ini menunjukkan bahwa asupan energi laki-laki secara umum lebih tinggi dibandingkan perempuan, sejalan dengan kebutuhan fisiologis yang berbeda di mana laki-laki biasanya memiliki massa otot lebih besar dan tingkat metabolisme yang lebih tinggi sehingga memerlukan energi yang lebih banyak untuk mendukung aktivitas latihan dan pertandingan.

Dari segi asupan karbohidrat, laki-laki memiliki rata-rata konsumsi sebesar $290,62 \pm 25,53$ gram per hari, sedikit lebih tinggi dibandingkan perempuan yang rata-rata mengonsumsi $277,41 \pm 17,36$ gram. Median asupan karbohidrat juga menunjukkan tren serupa, yakni 285,80 gram pada laki-laki dan 276,30 gram pada perempuan. Karbohidrat merupakan sumber energi utama selama aktivitas fisik, terutama pada cabang olahraga seperti bulutangkis yang membutuhkan kecepatan, kelincahan, dan daya tahan.

Rata-rata asupan protein pada laki-laki tercatat sebesar $90,01 \pm 10,06$ gram, sedangkan pada perempuan sebesar $83,21 \pm 11,15$ gram. Perbedaan ini mendukung kebutuhan tubuh dalam proses pemulihan dan perbaikan jaringan otot pasca latihan. Jumlah asupan protein pada kedua kelompok masih berada dalam kisaran rekomendasi yang diberikan oleh *International Society of Sports Nutrition* (ISSN) dan *American College of Sports Medicine* (ACSM), yaitu 1,2-2,0 g/kg berat badan per hari. Demikian pula, rata-rata asupan lemak pada laki-laki sebesar $68,92 \pm 9,48$ gram dan pada perempuan sebesar $64,19 \pm 7,66$ gram menunjukkan bahwa proporsi konsumsi lemak tetap terjaga dalam batas normal, yaitu sekitar 20-35% dari total kebutuhan energi harian. Secara umum, hasil ini menunjukkan bahwa baik atlet non-elit laki-laki maupun perempuan telah memiliki asupan

energi dan zat gizi makro yang cukup mendekati kebutuhan dasar untuk aktivitas olahraga. Namun demikian, perlu dilakukan evaluasi lebih lanjut dengan mempertimbangkan berat badan, frekuensi dan intensitas latihan, serta tujuan performa untuk memastikan bahwa asupan tersebut benar-benar mendukung peningkatan kemampuan fisik, pemulihan optimal, dan pencegahan cedera.

Tabel 3. Analisis Komposisi Tubuh

Komposisi Tubuh (%)	JK	Min	Max	Median	Mean ± SD
Lemak	L	13,8	19,3	15,7	16,1±1,63
	P	21,2	25,6	23,3	23,1±1,20
Visceral	L	4	9	6	5,87±1,48
	P	2	7	4	4,29±1,32
Lemak Subkutan					
Tubuh	L	9,2	15,1	11,50	11,81±1,78
	P	18,5	23,4	21,00	20,67±1,41
Badan	L	7,4	13,5	9,80	10,11±1,83
	P	14,1	18,8	16,40	16,16±1,32
Lengan	L	14,7	20,8	17,20	17,43±1,82
	P	30,7	36,6	34,20	33,64±1,74
Kaki	L	13,6	19,5	16,00	16,23±1,75
	P	28,7	32,9	30,60	30,45±1,13
Massa Otot					
Tubuh	L	32,5	38,1	36,10	35,73±1,68
	P	26,7	30,8	28,65	28,90±1,08
Badan	L	26,8	32,6	30,40	30,10±1,76
	P	21,5	25,6	23,45	23,66±1,12
Lengan	L	36,8	42,6	40,00	40,11±1,76
	P	30,6	34,8	32,55	32,77±1,13
Kaki	L	48,8	54,5	52,40	52,07±1,72
	P	36,4	40,7	38,35	38,57±1,14

Rata-rata *body fat* pada laki-laki sebesar $16,1 \pm 1,63$ kg, dengan nilai minimum sebesar 13,8% dan maksimum 19,3%. Sementara itu, perempuan menunjukkan nilai yang lebih tinggi dengan rata-rata $23,1 \pm 1,20$, serta rentang antara 21,2% hingga 25,6%. Selain itu, lemak visceral pada laki-laki juga tercatat lebih tinggi, yaitu sebesar $5,87 \pm 1,48$ dibandingkan perempuan yang hanya sebesar $4,29 \pm 1,32$. Lemak visceral yang lebih tinggi pada laki-laki berkaitan dengan kecenderungan penumpukan lemak di area perut yang dapat meningkatkan risiko gangguan metabolismik seperti diabetes dan penyakit kardiovaskular.

Rata-rata persentase lemak tubuh pada laki-laki adalah $11,81 \pm 1,78\%$, sedangkan pada perempuan mencapai $16,16 \pm 1,32\%$. Persentase lemak pada lengan dan kaki juga menunjukkan perbedaan yang nyata, di mana perempuan memiliki rata-rata lemak lengan sebesar $33,64 \pm 1,74\%$ dan kaki sebesar $30,45 \pm 1,13\%$,

sedangkan laki-laki hanya sebesar $17,43 \pm 1,82\%$ dan $16,23 \pm 1,75\%$. Hal ini menunjukkan bahwa perempuan menyimpan lebih banyak lemak di ekstremitas tubuh, yang merupakan bagian dari karakteristik biologis untuk menyimpan energi dan mendukung fungsi hormonal serta reproduktif. Sementara itu, dari aspek massa otot, laki-laki menunjukkan nilai yang lebih tinggi di seluruh bagian tubuh. Rata-rata massa otot tubuh pada laki-laki sebesar $35,73 \pm 1,68$ kg, lebih tinggi dibandingkan perempuan yang hanya sebesar $28,90 \pm 1,08$ kg.

Rata-rata massa otot badan laki-laki adalah $30,10 \pm 1,76$ kg, sedangkan perempuan sebesar $23,66 \pm 1,12$ kg. Begitu pula massa otot pada lengan dan kaki, laki-laki mencatatkan rata-rata $40,11 \pm 1,76$ dan $52,07 \pm 1,72$, jauh lebih tinggi dari perempuan dengan nilai $32,77 \pm 1,13$ dan $38,57 \pm 1,14$. Secara keseluruhan, hasil penelitian ini menunjukkan adanya perbedaan yang konsisten dalam komposisi tubuh berdasarkan jenis kelamin. Perempuan cenderung memiliki persentase lemak tubuh yang lebih tinggi, sementara laki-laki memiliki massa otot yang lebih besar. Temuan ini penting untuk menjadi dasar dalam merancang program kesehatan atau kebugaran yang sesuai dengan karakteristik masing-masing jenis kelamin, serta untuk memahami potensi risiko kesehatan yang berbeda antara laki-laki dan perempuan

Tabel 4. Analisis Kebugaran Jasmani

Kebugaran Jasmani	Jenis Kelamin					
	Laki-laki		Perempuan		Total	
	n	%	n	%	n	%
Baik	2	5,4	3	8,1	5	13,5
Cukup	14	37,8	8	21,6	2	59,5
Kurang	4	10,8	3	8,1	7	18,9
Sangat Kurang	3	8,1	0	0,0	3	8,1
Total	23	62,2	14	37,8	7	100,0
Rata-rata	$36,99 \pm 4,72$	ml/kg/menit	Rata-rata	$33,62 \pm 5,00$	ml/kg/menit	
$\pm SD$	$ml/kg/menit$		$\pm SD$	$ml/kg/menit$		
laki-laki	menit		perempuan			

Diketahui bahwa rata-rata VO₂Max pada atlet non-elit bulutangkis laki-laki adalah sebesar $36,99 \pm 4,72$ ml/kg/menit, sedangkan pada atlet perempuan adalah sebesar $33,62 \pm 5,00$

ml/kg/menit. Berdasarkan kategori tingkat kebugaran jasmani yang umum digunakan, nilai rata-rata tersebut berada dalam kategori cukup baik untuk laki-laki maupun perempuan. Hasil ini menunjukkan bahwa secara umum, tingkat kebugaran kardiovaskular para atlet non-elit ini masih berada pada tingkat yang dapat mendukung aktivitas olahraga, meskipun belum optimal untuk performa kompetitif.

Distribusi kategori kebugaran jasmani menunjukkan tidak ada satu pun responden yang berada pada kategori sangat baik, baik pada kelompok laki-laki maupun perempuan. Pada kategori baik, hanya terdapat 2 responden laki-laki dan 3 responden perempuan, sedangkan sebagian besar responden berada pada kategori cukup, yakni 14 laki-laki dan 8 perempuan. Hal ini mengindikasikan bahwa sebagian besar atlet non-elit bulutangkis memiliki kapasitas aerobik yang cukup, namun belum mencapai level kebugaran yang optimal untuk mendukung intensitas tinggi dalam olahraga bulutangkis yang memerlukan daya tahan tinggi, kecepatan, dan pemulihan cepat antar poin.

Terdapat 4 responden laki-laki dan 3 perempuan yang masuk dalam kategori kurang, serta 3 responden laki-laki dalam kategori sangat kurang, sedangkan pada kelompok perempuan tidak ada yang berada pada kategori ini. Temuan ini menunjukkan bahwa meskipun perempuan memiliki nilai rata-rata VO₂Max lebih rendah, sebaran hasilnya cenderung lebih stabil dibandingkan laki-laki. Tingginya jumlah atlet yang berada dalam kategori cukup hingga kurang mengindikasikan perlunya peningkatan program latihan daya tahan kardiovaskular atau aerobik sebagai bagian dari pembinaan atlet non-elit, agar dapat meningkatkan performa mereka dalam pertandingan dan mengurangi risiko kelelahan.

Secara keseluruhan, data ini menunjukkan bahwa kebugaran jasmani para atlet bulutangkis non-elit, baik laki-laki maupun perempuan, masih berada dalam level yang belum optimal. Oleh karena itu, penguatan kapasitas aerobik melalui program latihan yang terstruktur dan berkelanjutan menjadi penting untuk meningkatkan kemampuan fisik dan mendukung pencapaian performa yang lebih baik di lapangan.

Hubungan Asupan Karbohidrat dengan Kebugaran Jasmani

Tabel 5. Hubungan Asupan Karbohidrat dengan Kebugaran Jasmani

Asupan Zat Gizi Makro (g)	Kebugaran Jasmani (ml/kg/menit)			
	Laki-laki		Perempuan	
	r	p	r	p
Energi	-	0,069	-	0,958
Karbohidrat	-	0,515	-	0,583
Protein	-	0,369	-0,535	0,049*
Lemak	-	0,142	-0,798	0,001*

Hubungan asupan karbohidrat dengan kebugaran jasmani bahwa asupan karbohidrat memiliki nilai $p = 0,51$ pada atlet laki-laki dan nilai $p=0,95$ pada perempuan yang menunjukkan $>0,05$ yang berarti H_0 diterima yang artinya tidak terdapat hubungan antara asupan karbohidrat dengan kebugaran jasmani. Hasil menunjukkan bahwa asupan karbohidrat tidak menjadi faktor utama yang mempengaruhi kebugaran jasmani. Hal ini bisa disebabkan oleh beberapa faktor seperti variasi dalam pola latihan atau pengaruh asupan nutrisi makro lainnya yang berperan dalam kebugaran jasmani atlet.

Sejalan dengan penelitian Sari dkk (2016) menyatakan hasil uji statistik didapatkan nilai $p = 0,336$ yang artinya tidak memiliki hubungan yang signifikan. Pada asupan karbohidrat laki-laki dengan rata-rata $290,62 \pm 25,53$ g sedikit lebih tinggi dari perempuan yaitu $277,41 \pm 17,36$ g dalam penelitian ini sesuai dengan rekomendasi kebutuhan karbohidrat untuk atlet non elit bulutangkis dengan intensitas latihan sedang hingga tinggi.

Hubungan Asupan Protein dengan Kebugaran Jasmani

Hubungan asupan protein dengan kebugaran jasmani memiliki nilai $p = 0,369$ pada atlet berjenis kelamin laki-laki yang menunjukkan $> 0,05$ dan $p = 0,049$ pada atlet perempuan yang menunjukkan $<0,05$ sehingga dapat disimpulkan H_0 diterima yang artinya tidak terdapat hubungan antara asupan protein dengan kebugaran jasmani pada atlet berjenis kelamin perempuan.

Sejalan dengan penelitian Dewi & Kuswary (2013) nilai koefisien korelasi negatif yang diperoleh adalah $r = -0,114$ yang menunjukkan bahwa terdapat hubungan negatif yang lemah antara variabel asupan protein dan nilai VO₂Max. Nilai negatif itu menunjukkan bahwa semakin tinggi konsumsi protein, semakin rendah nilai VO₂Max yang diperoleh. Namun, nilai $p = 0,529$ ($p>0,05$) menunjukkan bahwa

asupan protein atlet tidak memiliki hubungan signifikan dengan VO₂Max, meskipun ada hubungan negatif yang signifikan pada atlet wanita ($p = 0,049$ $r = -0,535$).

Hubungan Asupan Lemak dengan Kebugaran Jasmani

Hubungan asupan lemak dengan kebugaran jasmani memiliki nilai $p = 0,142$ pada laki-laki yang menunjukkan $>0,05$ dan $0,001$ pada perempuan yang menunjukkan $<0,05$. Sehingga dapat disimpulkan pada atlet non elit laki-laki H_0 diterima yang artinya tidak terdapat hubungan antara asupan lemak dengan kebugaran jasmani. Pada atlet perempuan H_a diterima yang artinya tidak terdapat hubungan antara asupan lemak dan kebugaran jasmani.

Sejalan dengan penelitian dari Kadek Suryani (2021) Hasil menunjukkan tidak ada hubungan signifikan antara asupan lemak dan kebugaran jasmani $p < 0,05$, namun berhubungan negatif signifikan pada atlet perempuan ($p = 0,001$ $r = -0,798$). Artinya, semakin tinggi asupan lemak pada atlet perempuan, semakin rendah tingkat kebugaran jasmani mereka.

Tabel 6. Hubungan Komposisi Tubuh dengan Kebugaran Jasmani

Komposisi Tubuh	Kebugaran Jasmani (ml/kg/menit)			
	Laki-laki		Perempuan	
	r	p	r	p
Lemak Tubuh	-0,694	0,000	-0,815	0,000
Lemak Visceral	-0,692	0,000	-0,780	0,001
Lemak Subkutan				
Seluruh Tubuh	-0,688	0,000	-0,815	0,000
Badan	-0,689	0,000	-0,815	0,000
Lengan	-0,688	0,000	-0,815	0,000
Kaki	-0,688	0,000	-0,815	0,000
Massa Otot				
Seluruh Tubuh	0,697	0,001	0,753	0,002
Badan	0,708	0,000	0,722	0,004
Lengan	0,687	0,000	0,722	0,004
Kaki	0,689	0,000	0,722	0,004

Hubungan Komposisi Tubuh dengan Kebugaran Jasmani

Hasil uji korelasi, menunjukkan adanya korelasi signifikan ($p < 0,05$) antara persentase lemak tubuh dan lemak subkutan dengan kebugaran jasmani. Kekuatan korelasi cukup kuat dengan arah hubungan negatif. Dengan demikian, semakin rendah persentase lemak tubuh semakin tinggi nilai kebugaran jasmani. Massa otot memiliki korelasi signifikan dengan

kebugaran jasmani ($p < 0,05$). Massa otot memiliki kekuatan korelasi cukup kuat dengan kebugaran jasmani dengan arah korelasi positif. Dengan demikian semakin tinggi massa otot maka semakin tinggi juga kebugaran jasmani.

Penemuan ini sejalan dengan penelitian Aini dkk (2019), yang menyatakan hubungan negatif yang signifikan dengan kebugaran jasmani $p = 0,001$. Hal ini menunjukkan bahwa semakin baik komposisi tubuh seorang atlet, khususnya dalam hal proporsi otot dan lemak, maka semakin tinggi pula tingkat kebugaran jasmani yang dimiliki. Temuan ini mendukung bahwa komposisi tubuh memainkan peran penting dalam mendukung performa fisik, khususnya pada olahraga seperti bulutangkis yang menuntut kekuatan, kelincahan, dan daya tahan tinggi.

PENUTUP

Simpulan

Terdapat hubungan asupan protein atlet non elit di UKM bulutangkis Universitas Negeri Surabaya dengan kebugaran jasmani protein dengan ($p = 0,049$; $r = -0,533$) pada jenis kelamin perempuan. Terdapat hubungan asupan lemak atlet non elit di UKM bulutangkis Universitas Negeri Surabaya dengan kebugaran jasmani asupan lemak berhubungan signifikan dengan kebugaran jasmani dengan ($p = 0,001$; $r = -0,798$) dengan jenis kelamin perempuan. Terdapat hubungan komposisi tubuh dengan kebugaran jasmani ($p = 0,001$; $r = -0,798$) dengan jenis kelamin perempuan, tetapi asupan lemak dengan nilai ($p = 0,142$; $r = -0,316$) pada laki-laki. Tedapat hubungan komposisi tubuh atlet non elit di UKM bulutangkis Universitas Negeri Surabaya dengan kebugaran jasmani *Body fat*, *Visceral fat*, lemak subkutan seluruh tubuh dan otot skeletal seluruh tubuh dimana menunjukkan hubungan negatif signifikan pada kedua jenis kelamin. Persentase lemak yang semakin tinggi berdampak pada kebugaran jasmani yang semakin rendah. Sedangkan massa otot yang semakin tinggi akan menghasilkan kebugaran jasmani yang semakin tinggi.

Saran

Penelitian selanjutnya disarankan untuk dilakukan pada atlet profesional agar dapat dibandingkan perbedaan antara atlet non-elit dan atlet elit dalam hal kebugaran jasmani serta faktor-faktor yang memengaruhinya. Jumlah responden berdasarkan jenis kelamin, di mana jumlah responden perempuan dan laki -laki seimbang atau sama jumlahnya. Penggunaan metode pengukuran VO2Max yang lebih bagus seperti tes treadmill dengan gas analyzer atau metode laboratorium lainnya. Penelitian selanjutnya juga diharapkan dapat mengontrol faktor luar seperti pola tidur, stres yang dapat memengaruhi hasil kebugaran jasmani.

DAFTAR PUSTAKA

- Adisoejatmien, A. D., & Pontang, G. S. (2018). The Corelation Between Of Energy And Nutrients Macro With Physical Ical Fitness Of Athletes In In Center For Education And Training Of Sport For Student (PPLOP) As Central Java' *Jurnal Gizi dan Kesehatan*, 10 (23).
- Aini, T. R. N., Rahfiludin, M. Z., & Kartini, A. (2019). Hubungan Persen Lemak Tubuh dan Kadar Hemoglobin dengan Kapasitas VO2 max Atlet Bulutangkis (Studi di UKM Bulutangkis Universitas Negeri Semarang dan Universitas Diponegoro). *Media Kesehatan Masyarakat Indonesia*, 18(4), 1-4.
- Dewi, E. K., & Kuswary, M. (2013) Hubungan Asupan Zat Gizi Makro dan Status Gizi Terhadap Kebugaran Atlet Bulutangkis Jaya Raya Pada Atlet Laki-laki dan Perempuan di Asrama Atlet Ragunan Tahun 2013 '1255-2537-1-Sm. 5(2), pp 94-112.
- Gunarsa, S. D., & Wibowo, S. (2021). Hubungan Kualitas Tidur Dengan Kebugaran Jasmani Siswa. *Jurnal Pendidikan Olahraga Dan Kesehatan*, 9(1), pp 43-52.
- Hasanah, N. R., Adi, I. P. P., & Suwiwa, I. G. (2020). *Jurnal Kejaora : Jurnal Kesehatan Jasmani dan Olah Raga*. *Jurnal Kejaora: Jurnal Kesehatan Jasmani Dan Olah Raga*, Volume 5 Nomor 2, Edisi November 2020 Latihan , 5(November), pp 22-65.
- Hikmah, N. et al . (2024) Pengaruh Plyometric Training Terhadap Kekuatan Dan Kecepatan Pada Tim Bola Voli SMA Negeri
- Keberbakatan Olahraga merupakan kegiatan jasmani. 7, pp 32-40.
- Khusmalinda, T. H., & Zulaekah, S. (2018). Konsumsi suplemen, asupan energi dan kebugaran jasmani atlet di Persatuan Bulutangkis Kabupaten Kudus. *Nutri-Sains: Jurnal Gizi, Pangan dan Aplikasinya*, 1(2), 28-34.
<https://doi.org/10.21580/ns.2017.1.2.2472>
- Latifah, N. N., Margawati, A., & Rahadiyanti, A. (2019). Hubungan komposisi tubuh dengan kesegaran jasmani pada atlet hockey. 7(2).*Jurnal Keolahragaan* pp. 146-154.
- Lisdiantoro, G. L. (2019). Gizi Dan Pola Hidup Aktif Mendukung Prestasi Bulutangkis. *Jurnal Pendidikan Olahraga dan Kesehatan*, 4(3), pp 1-11.
- Nainggolan, O., Indrawati, L., & Pradono, J. (2018). Kebugaran Jasmani Menurut Instrumen GPAQ Dibandingkan Dengan VO2Max Pada Wanita Umur 25 Sampai 54 Tahun Physical Fitness According to GPAQ Instruments Compared with Vo2Max in Women Age 25 to 54 Years Old., *Jurnal Penelitian Sistem Kesehatan* pp.271-280.
- Putra, A., & Wirawan, O. (2018). Perbandingan Daya Tahan Vo2max, Kecepatan, dan Power pada Atlet Bulutangkis Pb Fifa Sidoarjo U17 dan Atlet Bulutangkis Pb Sportif Nganjuk U17. *Jurnal Prestasi Olahraga*, 3. <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/jurnal-prestasi-olahraga/article/view/23281>
- Salamah, R. (2019). Hubungan Asupan Zat Gizi, Aktivitas Fisik, dan Persentase Lemak Tubuh dengan Kebugaran Jasmani. *Media Kesehatan Masyarakat Indonesia*, 18(2), 14-18.
<https://doi.org/10.14710/mkmi.18.2.14-18>
- Swandri, O. V., Baskora, R., Putra, A., & Suripto, A. W. (2018). Journal of Physical Education , Health and Sport The Development of Android-Based Multistage Fitness Test Software to Measuring Vo2 Max' *Journal of Physical Education, Health and Sport* 5(2), pp 69-72.
- Titania, A. (2022). Tingkat VO2 Max Pemain Tim Futsal Putri Accasia. 3, 56-66.
- Yanti, S. P., & Jannah, M. (2017). Pengaruh mind

control training terhadap mental toughness pada atlet UKM bola basket Universitas Negeri Surabaya. Character: *Jurnal Penelitian Psikologi*, 4(1), pp 1–6.