



HUBUNGAN ANTARA ASUPAN KARBOHIDRAT, SOMATOTYPE DAN PERSEN LEMAK TUBUH TERHADAP KELINCAHAN ATLET FUTSAL LAKI- LAKI DI KOTA BEKASI

Relationship Between The Intake Of Carbohydrate, Somatotype and Percent of Body Fat Towards Between Futsal Men Athletes In Bekasi

Fiqi Fauzi Taufiq

Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA
Fiqifauzitaufiq@gmail.com; (085750330560)

| | | |
|--------------|----------|-----------|
| Submitted: | Revised: | Accepted: |
| How to cite: | | |

ABSTRACT

Agility in futsal athletes can increase the ability to perform skills such as dribbling, controlling, and kicking the ball. If low agility can affect the athlete's skills during training or competition. One of the factors that influence agility is carbohydrate intake, somatotype and body fat percent. This study aims to determine the relationship between carbohydrate intake, somatotype and percent body fat on the agility of male futsal athletes in the city of Bekasi. In this study, the methodology used was a quantitative approach with a cross-sectional design. The samples were determined using purposive sampling technique, data collection was carried out by measuring agility using the shuttle run technique, carbohydrate intake using a 3x24 hour recall interview, somatotype using anthropometric measurements and percent body fat using BIA, Technical analysis of data between carbohydrate intake, somatotype, percent body fat with agility using the chi-square. The results showed that carbohydrate intake with agility was less than the degree of significance ($p < 0.05$), somatotype with agility more than the degree of significance ($p > 0.05$), and the percent of body fat with agility more than the degree of significance ($p > 0.05$).

Keywords: Agility, Somatotype, Percent Body Fat, Carbohydrate Intake, Futsal.

ABSTRAK

Kelincahan pada atlet futsal dapat meningkatkan kemampuan untuk melakukan keterampilan seperti menggiring, mengontrol, dan menendang bola. Jika kelincahan rendah dapat mempengaruhi keterampilan atlet saat latihan maupun pertandingan. Salah satu faktor yang mempengaruhi kelincahan ialah asupan karbohidrat, somatotype dan persen lemak tubuh. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan asupan karbohidrat, somatotype dan persen lemak tubuh terhadap kelincahan atlet futsal laki- laki di kota Bekasi. Dalam penelitian ini metode yang digunakan adalah dengan pendekatan kuantitatif dengan desain *Cross-sectional* Penentuan sampel yang digunakan adalah teknik *Purposive Sampling*, pengumpulan dilakukan dengan cara pengukuran kelincahan yang menggunakan teknik *shuttle run*, asupan karbohidrat menggunakan wawancara *recall* 3x24 jam somatotype menggunakan pengukuran antropometri dan persen lemak tubuh menggunakan BIA, Teknis analisis data antara asupan karbohidrat, somatotype, persen lemak tubuh dengan kelincahan menggunakan *chi-square*. Hasil penelitian menunjukkan asupan karbohidrat dengan kelincahan kurang dari derajat kemaknaan ($p < 0,05$), somatotype dengan kelincahan lebih dari

derajat kemaknaan ($p > 0,05$, dan persen lemak tubuh dengan kelincuhan lebih dari derajat kemaknaan ($p > 0,05$)

Kata Kunci: Kelincuhan, Somatotipe, Persen Lemak Tubuh, Asupan Karbohidrat, Futsal.

PENDAHULUAN

Suatu unsur kebugaran jasmani di dalam olahraga futsal yang sangat penting adalah kelincuhan. Kelincuhan adalah seseorang yang mampu merubah gerak dan posisi serta tanpa kehilangan keseimbangan dengan cepat, efisien dan tepat menghentikan gerakan. Saat menggiring bola, atlet futsal harus memiliki kelincuhan yang baik karena kelincuhan berperan penting dalam mengatur arah gerak tubuh yang tiba-tiba tanpa kehilangan keseimbangan dengan gerakan cepat dan tepat secara. Jika atlet futsal memiliki kelincuhan yang tidak baik atau tidak lincah, maka akan berdampak terhadap kemampuan atlet dalam mengecoh lawan dan tidak dapat menggiring bola, hal ini membuat atlet kurang efektif di lapangan dan gerak kaki yang cepat sehingga tidak dapat mencetak gol (Ismaryati, 2008).

Atlet futsal memerlukan karbohidrat terutama pada aspek kelincuhan, hal ini dikarenakan karbohidrat menghasilkan glikogen yang dipecah sebagai cadangan energy pertama pada intensitas yang tinggi dibanding dengan substrat yang lainnya. Konsumsi karbohidrat atlet yakni sebesar 60- 70 % total energi. Karbohidrat yang dikonsumsi sebagian besar dalam bentuk karbohidrat kompleks, sedangkan sebagian kecil saja (<10%) hanya karbohidrat sederhana (William, MH, 2007).

Somatotype adalah kesesuaian keadaan tubuh seseorang pada suatu cabang olahraga yang sangat menentukan dalam aktivitas fisik. Somatotype mempunyai karakteristik atlet yang spesifik dan berbeda pada cabang olahraga tertentu. Atlet dengan somatotype yang sesuai dengan cabang olahraga ternyata sangat berpengaruh pada performa atlet, seperti halnya atlet futsal yang bisa membentuk tingkat kebugaran yang dimiliki atlet. Dalam melakukan aktivitas fisik, somatotype dapat meningkatkan tingkat kebugaran yang diperoleh dari intensitas dan frekuensi (Tóth, T., Michalíková, 2014).

Persen lemak tubuh merupakan jumlah minimum lemak tubuh yang dibutuhkan untuk menunjang kesehatan dan aktivitas sehari-hari. Lemak tubuh memiliki beberapa fungsi utama yaitu, membantu menjaga suhu tubuh, menjaga organ-organ tubuh dan menyimpan energi yang dibutuhkan saat tubuh sedang aktif. Persen lemak tubuh yang berlebih dapat membatasi kinerja seseorang yang membutuhkan daya tahan aerobik yang berkepanjangan seperti atlet *endurance* (Lukaski, 2017; Thygerson & Thygerson, 2019). Kelincuhan pergerakan atlet akan berkurang jika atlet mempunyai persentase lemak tubuh yang tinggi dan semakin besar nilai endomorphnya. *Skill related fitness* atau kebugaran termasuk kedalam gerakan fisik dalam olahraga yang berkaitan dengan keterampilan (Fathoni, 2017)

Dari latar belakang diatas, maka peneliti ingin mengkaji lebih jauh mengenai hubungan asupan karbohidrat, somatotype dan persen lemak tubuh pada atlet futsal laki-laki di Kota Bekasi.

METODE

Metode penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan desain studi *cross-sectional*. Penelitian dilakukan pada bulan Agustus 2020 di Kota Bekasi. Populasi terjangkau pada penelitian ini adalah atlet futsal laki-laki akademi *always futsal* yang berjumlah 50 orang yang dilaksanakan di jam dan hari jadwal latihan. Berdasarkan hasil perhitungan, didapat jumlah besar sampel sebanyak 45 orang. Pengambilan sampel dilakukan dengan cara *purposive sampling* dengan kriteria inklusi yaitu umur 14-18 tahun, terhidrasi dengan baik, terlatih dan mengikuti latihan futsal selama 1 bulan dan bersedia menjadi responden.

Data kelincahan menggunakan metode *shuttle run*, yaitu tes lari dengan panjang lintasan sepanjang 5 meter dan dilakukan secara bolak balik 5 kali, dinyatakan dalam satuan detik. Data asupan karbohidrat menggunakan metode wawancara dengan menggunakan 3x24 jam *food recall* dan dinyatakan dalam satuan gram. Data somatotype menggunakan metode pengukuran, yaitu pengukuran berat badan, tinggi badan, tebal lemak tubuh (*triceps, subscapular, suprailiac*), lebar tulang (*humerus femur*), lingkaran lengan atas dan data pengukuran tersebut selanjutnya dihitung dengan rumus persamaan Heath-Carter. Data persen lemak tubuh diukur

dengan alat *Bioelectric Impedance Analyzer* (BIA) dan dinyatakan dalam satuan %.

HASIL

Distribusi Frekuensi Atlet

Berdasarkan hasil pengukuran dapat diketahui bahwa nilai kelincahan sebagian besar atlet (32%) termasuk dalam kategori kurang. Berdasarkan pengukuran asupan karbohidrat atlet (54%) termasuk dalam kategori cukup. Berdasarkan pengukuran somatotype atlet (30%) termasuk kedalam kategori *central*, jika dibagi dalam 3 kategori atlet (34%) termasuk kedalam kategori *ectomorphy*. Chart somatotype dapat dilihat pada Gambar 1. Berdasarkan pengukuran persen lemak tubuh atlet (34%) termasuk kedalam kategori *athletic*.

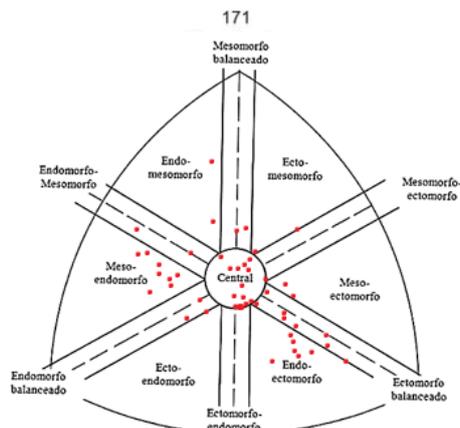
Hubungan Asupan Karbohidrat, Somatotype dan Persen Lemak Tubuh dengan Kelincahan

Tabel 2 menunjukkan hubungan persen asupan karbohidrat, somatotype dan persen lemak tubuh dengan kelincahan atlet futsal Kota Bekasi. Analisis bivariat antara asupan karbohidrat dengan kelincahan menghasilkan p-value 0,013 yang menunjukkan kurang derajat kemaknaan yang ditetapkan yakni 0,05. Analisis bivariat antara somatotype dengan kelincahan menghasilkan p-value 0,271 yang menunjukkan melebihi derajat kemaknaan yang ditetapkan yakni 0,05. Analisis bivariat antara persen lemak tubuh dengan kelincahan menghasilkan p-value 0,726 yang menunjukkan melebihi derajat kemaknaan yang ditetapkan yakni 0,05.

Tabel 1.
Distribusi Frekuensi Atlet

| variable | N | % |
|---|----|----|
| Usia (Tahun) | | |
| Remaja awal (12-14) | 7 | 14 |
| Remaja madya (15-17) | 34 | 68 |
| Remaja akhir (18-21) | 9 | 18 |
| Kelincahan (detik) | | |
| Kurang sekali (>19,6) | 4 | 8 |
| Kurang (19,0-19,6) | 16 | 32 |
| Sedang (18,3-19,9) | 9 | 18 |
| Baik (17,5-18,2) | 10 | 20 |
| Baik sekali (<17,4) | 11 | 22 |
| Asupan karbohidrat (g/KgBB/hari) | | |
| Kurang (<5) | 23 | 46 |
| Cukup (5-7) | 27 | 54 |
| Somatotype (13kategori) | | |
| <i>Central</i> | 15 | 30 |
| <i>Balance endomorph</i> | 3 | 6 |
| <i>Balance mesomorph</i> | 2 | 4 |
| <i>Balance ectomorph</i> | 8 | 16 |
| <i>Mesomorphic endomorph</i> | 7 | 14 |
| <i>Mesomorph endomorph</i> | 2 | 3 |
| <i>Endomorphic mesomorph</i> | 3 | 6 |
| <i>Ectomorphic mesomorph</i> | 1 | 2 |
| <i>Endomorphic ectomorph</i> | 7 | 14 |
| <i>Mesomorphic ectomorph</i> | 2 | 4 |
| Somatotype (4 kategori) | | |
| <i>Central</i> | 15 | 30 |
| <i>Endomorphy</i> | 12 | 24 |
| <i>Mesomorphy</i> | 6 | 12 |
| <i>Ectomorphy</i> | 17 | 34 |
| Persen Lemak Tubuh (%) | | |
| <i>Athletic (5-10)</i> | 17 | 34 |
| <i>Good (11-14)</i> | 13 | 26 |
| <i>Acceptable (15-20)</i> | 16 | 32 |
| <i>Overweight (21-24)</i> | 4 | 8 |

Gambar 1.
Chart somatotype



Tabel 2.
Analisis bivariat

| Asupan karbohidrat | Kelincahan | | Total | P-value |
|--------------------|--------------|--------|-------|---------|
| | Tidak lincah | Lincah | | |
| Kurang | 9 | 14 | 23 | 0,013 |
| Cukup- lebih | 20 | 7 | 27 | |

| Somatotype | Kelincahan | | Total | P-value |
|--------------|--------------|--------|-------|---------|
| | Tidak lincah | Lincah | | |
| Tidak sesuai | 17 | 9 | 26 | 0,271 |
| Sesuai | 12 | 12 | 24 | |

| Persen lemak tubuh | Kelincahan | | Total | P-value |
|--------------------|--------------|--------|-------|---------|
| | Tidak lincah | Lincah | | |
| Tidak sesuai | 11 | 9 | 20 | 0,726 |
| Sesuai | 18 | 12 | 30 | |

DISKUSI.

1. Univariat

Pada penelitian ini kategori usia atlet tergolong ke dalam kategori berusia remaja madya (15-17 tahun) sejumlah 34 orang (68%). Remaja madya disebut juga masa usia krisis (*age of crisis*), karena di usia ini seorang anak mengalami masa pubertas. Pertumbuhan pada masa ini mengalami fisiologis yang sangat cepat. Perkembangan pada masa ini mengalami peningkatan kapasitas fungsi, kemampuan kerja organ- organ tubuh, peningkatan fungsi- fungsi daya fisik, koordinasi, kontrol tubuh yang menjadikan kelincahan pada masa remaja ini meningkat. Pada masa remaja akhir, secara biologis perkembangan system reproduksi mencapai masa kematangan (Winarno, 2020)

Pada kelincahan atlet mnunjukkan bahwa kelincahan atlet futsal sebagian besar sejumlah 32% berada pada kategori kurang. Jika dijumlah pada kelincahan kurang dan sangat kurang didapatkan proporsi sejumlah 40%. Nilai ini melebihi proporsi dua kali lipatnya nilai kelincahan yang baik yaitu sejumlah

20%. Hasil ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Saputra, (2018) pada kelincahan atlet Salatiga Training Center (STC) yang menyatakan bahwa nilai kelincahan dalam kategori kurang sebesar 64,7%. Perbedaan hasil penelitian ini dikarenakan perbedaan dijumlah sampel yang dimana penelitian Saputra (2012) mempunyai sampel sebanyak 34 orang dan hanya berusia 15-18 tahun.

Masalah kelincahan yang kurang di dikarenakan, akademik always futsal baru diadakan latihan kembali di era new normal pandemic ini setelah 5 bulan lamanya diliburkan. Disaat liburan itu atlet futsal hanya berdiam saja dirumah dan minim aktifitas fisik hal ini yang memungkinkan kelincahan atlet sebagian besar pada kategori kurang. Selain itu perbedaan nilai frekuensi kelincahan tersebut dikarenakan perbedaan jumlah sampel dan usia yang digunakan.

Pada asupan karbohidrat sebagian besar pada asupan karbohidrat yang cukup sebesar 54% dan yang kurang sebesar 46%. Hasil ini masih rendah jika dibandingkan dengan penelitian

yang dilakukan oleh Saputra (2012) menemukan bahwa proporsi atlet asupan karbohidrat yang kurang sejumlah 58,8%. Hasil asupan karbohidrat yang kurang ini menunjukkan bahwa kebanyakan atlet mengkonsumsi karbohidrat tidak sesuai dengan kebutuhan tubuhnya masing masing. Hal ini dikarenakan atlet belum mendapatkan pengetahuan mengenai asupan karbohidrat yang sesuai dengan kebutuhan tubuhnya masing - masing, serta atlet dapat dengan bebas membeli makanan sesuai keinginannya.

Olahraga futsal termasuk ke dalam metabolisme aerobik yaitu proses metabolisme yang membutuhkan kehadiran oksigen (O₂) dengan olahraga yang bersifat ketahanan (endurance). Karbohidrat yang terdapat dalam aliran darah hanya dalam bentuk glukosa. Jika jumlah karbohidrat yang diserap tubuh melebihi kebutuhan energy tubuh, sebagian akan disimpan di dalam hati dan otot sebagai glikogen. Peristiwa oksidasi karbohidrat (glukosa di dalam jaringan terjadi secara bertingkat yang dilepaskan energi). Glukosan dan glikogen diubah menjadi asam piruvat. Asam piruvat merupakan zat penting dalam lingkaran yang dibentuk siklus trikarboksilat (siklus asam sitrat) yang menghasilkan energy dalam bentuk ATP (*adenosine tri posfat*), karbondioksida (CO₂) dan air (H₂O) (Syafrizal,2009). Hal tersebut menjadikan asupan karbohidrat yang kurang menyebabkan energi dan kelincahan tidak maksimal. Sebaliknya jika asupan karbohidrat cukup, maka

akan membuat energi dan kelincahan pada atlet maksimal.

Pada somatotype dengan 13 kategori sebagian besar atlet futsal di always futsal berada pada komponen somatotype yang *central* sebesar 30%. Central dapat disebut seimbang yang artinya antar komponen somatotype tidak ada perbedaan berarti. Hal ini berbeda dengan penelitian Penggalih *et al.* (2016) yang menyebutkan bahwa atlet remaja sepak bola yang memiliki tipe tubuh *balanced mesomorph*. Somatotype ini dapat disederhanakan menjadi 4 kategori dan hasilnya menunjukkan, sebagian besar pada somatotype yang *ectomorph* sebesar 34% dan tidak berbeda jauh dengan somatotype yang *central* sebesar 30%. Komponen *ectomorphy* ditandai dengan badan kurus, otot atau tungkai yang panjang dan tipis serta persentase lemak tubuh rendah.

Temuin ini berbeda dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Maulana (2019) Hasil ini masih terbilang rendah jika dibandingkan dengan penelitian yang dilakukan oleh Maulana (2019) dengan hasil rata- rata *endomorph* atlet futsal sebesar $3,63 \pm 0$, *mesomorphy* atlet futsal sebesar $4,83 \pm 1,76$ dan *ectomorphy* atlet futsal $2,27 \pm 1,03$. Penelitian lain oleh Kemper *et al* (2015) menyebutkan bahwa atlet dengan kadar lemak rendah memiliki risiko cedera yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan tipe *mesomorph* dan *endomorph*. Komponen *ectomorphy* ditandai dengan badan kurus, otot atau tungkai yang panjang dan tipis serta persentase lemak tubuh

rendah. Tipe ini cenderung susah untuk membangun otot dan menyimpan lemak (Patwardhan, 2015)

Data tersebut menunjukkan bahwa somatotype atlet futsal always futsal ectomorph . Komponen ectomorph ditandai dengan badan kurus, otot atau tungkai yang panjang dan tipis serta persentase lemak tubuh rendah. Endomorph ditandai dengan volum batang tubuh cenderung besar, bentuk bulat, gemuk, persentase lemak tinggi, pinggang lebar dan struktur tulang yang besar (Vertinsky 2007). Atlet remaja sepak bola memiliki tipe tubuh balanced mesomorph (Penggali *et al.* 2016). Komponen mesomorph ini ditandai dengan tubuh yang padat, perkembangan otot yang lebih besar, persentase lemak tubuh rendah, bahu lebar dengan pinggang yang sempit. Hal ini dikarenakan tidak adanya seleksi pada saat awal penerimaan bibit atlet baru yang ingin berlatih di always futsal.

Pada persen lemak tubuh menghasilkan bahwa 40% atlet futsal memiliki persen lemak tubuh yang tergolong acceptable dan overweight didapatkan proporsi sebesar 40% dengan rata-rata persen lemak $14,2 \pm 4,6\%$. Hasil ini hampir sama dengan penelitian yang dilakukan Faridho (2016) dan Penggali *et al* (2016) bahwa rata-rata persen lemak tubuh laki-laki adalah $14,2 \pm 3,9\%$ dan $14,8 \pm 2,9\%$. Rata-rata persen lemak pada atlet futsal ini masih dalam *range* yang dianjurkan bagi remaja laki-laki yakni 12-15%. Begitu pula dengan Rata-rata persen lemak tubuh atlet sepak bola pria yang dianjurkan

yakni antara 10% dan 18% (Jeukendrup dan Gleeson 2010).

2. Bivariat

Hubungan antara asupan karbohidrat dengan kelincahan di uji dengan uji *chi square* menghasilkan atlet futsal di always futsal mempunyai kelincahan pada kategori tidak lincah, dengan proporsi yang lebih besar pada kategori kurang sebesar 39,1% dibandingkan dengan kategori cukup-lebih yaitu sebesar 74,1%. Hasil uji statistic menghasilkan p-value 0,013, kurang derajat kemaknaan yang ditetapkan yakni 0,05.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Hosianna (2017) yang menyatakan bahwa semakin tinggi asupan karbohidrat maka semakin meningkatnya kelincahan. Pada penelitian yang dilakukan oleh Mujika *et al* (2010) menemukan bahwa setelah pemberian asupan makan tinggi karbohidrat terjadi peningkatan kemampuan dribbling dan shooting pada atlet sepak bola. Hal ini kemungkinan terjadi karena deplesi glikogen yang mungkin terjadi saat asupan makan kurang dari kebutuhan tidak mengurangi kemampuan keterampilan atlet. Asupan zat gizi yang optimal selama olahraga dan aktivitas sangat penting untuk menyediakan cadangan energi yang digunakan sebagai bahan bakar selama berolahraga sehingga atlet tidak mudah lelah.

Hubungan antara somatotype dengan kelincahan Hasil uji *Chi square* menghasilkan bahwa atlet futsal yang memiliki kelincahan dengan kategori tidak lincah, memiliki proporsi yang lebih besar pada kategori tidak sesuai sebesar 65,4% dibandingkan dengan

kategori sesuai yaitu sebesar 50%. Hasil uji statistic menghasilkan p-value 0,271, melebihi derajat kemaknaan yang ditetapkan yani 0,05.

Komponen ectomorph ditandai dengan badan kurus, otot atau tungkai yang panjang dan tipis serta persentase lemak tubuh rendah. Mesomorph ditandai dengan tubuh yang padat, perkembangan otot yang lebih besar, persentase lemak tubuh rendah, bahu lebar dengan pinggang yang sempit. Endomorph ditandai dengan volum batang tubuh cenderung besar, bentuk bulat, gemuk, persentase lemak tinggi, pinggang lebar dan struktur tulang yang besar (Vertinsky 2007).

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Hosianna (2017) yang menyatakan melebihi derajat kemaknaan antara somatotype dengan kelincahan. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Saputra, (2018) yang meyakini nilai $p=0,092$ melebihi derajat kemaknaan yaitu 0,05. Sama halnya juga dengan hasil penelitian Qurun (2016) yang menyatakan bahwa antara somatotype dengan kelincahan nilai p melebihi derajat kemaknaan. Bentuk tubuh yang sesuai dengan cabang olahraga yang digeluti akan berpengaruh positif bila disesuaikan dengan aktivitas yang dilakukan guna mencapai hasil kerja maksimal (Penggali et al. 2016). Lee dan Lin (2007) menyebutkan bahwa ukuran dan struktur tubuh adalah sesuatu yang sangat mempengaruhi penampilan dalam olahraga. Tipe tubuh atlet sepak

bola berkaitan dengan kecepatan, kelincahan, dan kontak tubuh

Hubungan antara Persen Lemak Tubuh dengan kelincahan Hasil uji *Chi square* bahwa atlet futsal yang memiliki kelincahan dengan kategori tidak lincah, memiliki proporsi yang lebih besar pada kategori sesuai sebesar 55% dibandingkan dengan kategori tidak sesuai yaitu sebesar 60%. Hasil uji statistic menghasilkan p-value 0,726, melebihi derajat kemaknaan yang ditetapkan yani 0,05.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Saputra, (2018) yang meyakini nilai $p=0,066$ melebihi derajat kemaknaan yang ditetapkan yakni 0,05. Hal ini juga sejalan dengan penelitian Narruti (2012) yang menyatakan nilai p melebihi derajat kemaknaan yang ditetapkan yakni 0,05.

Menurut Esco et al., (2018) kelebihan lemak pada tubuh dapat menghambat kinerja otot dan gerakan lambat pada atlet muda. Terlepas dari ukuran tubuh, persen lemak tubuh yang lebih tinggi juga dapat menurunkan kemampuan untuk mempertahankan serangan intermiten berulang dari latihan intensitas tinggi selama durasi pertandingan (Bangsbo, 2015). Di sisi lain, persen lemak tubuh yang lebih rendah dapat dikaitkan dengan kelelahan yang tertunda dan memungkinkan kemampuan untuk mempertahankan aktivitas aerobik dan anaerobik gabungan dari permainan futsal untuk durasi yang lebih lama (Esco et al., 2018).

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian mengenai “Hubungan Asupan Karbohidrat, Somatotype dan Persen Lemak Tubuh dengan Kelincahan pada Atlet Futsal Laki-Laki di Kota Bekasi” dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Pada asupan karbohidrat atlet futsal di always futsal sebagian besar pada asupan karbohidrat yang cukup sebesar 54%.
2. Pada somatotype sebagian besar atlet futsal di always futsal berada pada komponen somatotype yang central sebesar 30%. Jika somatotype disederhanakan menjadi 4 kategori somatotype atlet futsal di always futsal sebagian besar pada somatotype yang *ectomorph* sebesar orang 34%.
3. Pada persen lemak tubuh atlet futsal di always futsal sebagian besar jika dijumlah pada persen lemak tubuh yang tidak sesuai proporsi sebesar 40%
4. Analisis bivariat antara asupan karbohidrat dengan kelincahan menghasilkan nilai p-value sebesar 0,013, nilai ini kurang derajat kemaknaan yang ditetapkan yani 0,05.
5. Analisis bivariat antara somatotype dengan kelincahan menghasilkan p-value 0,271, melebihi derajat kemaknaan yang ditetapkan yani 0,05.
6. Analisis bivariat antara somatotype dengan kelincahan mengasilkan p-

value 0,726, melebihi derajat kemaknaan yang ditetapkan yani 0,05.

DAFTAR RUJUKAN

- Castell, L.M, Burke, L.M., Stear, S.J. & Maughan, RJ (2010) BJSM review: A-Z of nutritional supplements: dietary supplement, sport nutrition food and ergogenic aids for health and performance Part 8. *British Journal of Sport Medicine*, 17:471-477.
- Carter JEL. 2002. The Heath-Carter Anthropometric Somatotype Instruction Manual. Surrey (CA): Tep and Rosscraft.
- Giriwijoyo, H. Y. S., Sidik, D. Z. (2012). Ilmu Kesehatan Olahraga. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Harsono. (2004). Perencanaan Program Latihan, Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- Hosianna DC, Hapsari M. Hubungan Asupan Zat Gizi Makro dan Somatotype terhadap Kelincahan Pemain Sepakbola Unit Kegiatan Mahasiswa (UKM) di Daerah Istimewa Yogyakarta. 2017;2-3.
- Heath BH, Carter JEL. 2005. Somatotyping Development and Applications. Cambridge (UK): Cambridge University Press.
- Ismaryati. 2008. Peningkatan Kelincahan Atlet melalui Penggunaan Metode Kombinasi Latihan Sirkuit pliometrik dan Berat Badan. *Jurnal Paedagogia*. 1: Vol. 11. pp. 74-89
- Kementerian Kesehatan RI. Pedoman gizi olahraga prestasi. 2014

- Kreider RB, et al. (2010). ISSN exercise & sports nutrition review: research & recommendations. *Journal of the international Society of Sports Nutrition* 7:1-7.
- Kusumawati, D. E. (2016). Pengaruh Komposisi Tubuh dengan Tingkat Kebugaran Fisik Pada Mahasiswa Overweight dan Obese di Poltekkes Kemenkes Palu Sulawesi Tengah. *Jurnal Publikasi Kesehatan Masyarakat Indonesia*, 3,1, 31-37.
- Medicine and Science in Sports and Exercise vol 41-issue3, pp709,31, Nutrition and athletic performance, March 2009
- Narruti NH. Hubungan Asupan Lemak, Persentase Lemak Tubuh, somatotype dengan Kelincahan Atlet Pencak Silat Kategori Latih Tanding Pelatihan Daerah (PELATDA) Daerah Istimewa Yogyakarta. 2012;(February):1-6.
- Negro et al. 2013. Sports nutrition sciences: An essential overview in progress in nutrition [Internet]. [cited April 2019]. Available from: https://www.researchgate.net/publication/261913751_Sports_Nutrition_Science_An_essential_overview/download.
- Nugroho. Peran nutrisi bagi olahragawan. *MEDIKORA* [Internet] 2008. [Cited April 2019];IV(1):103-22. Available from: <https://journal.uny.ac.id/index.php/medikora/article/viewFile/4709/4056>.
- Penggalih, M. H. S. (2017). Efektivitas penatalaksanaan gizi pada atlet terhadap perbaikan status gizi sebagai penunjang performa (Kajian pada atlet sepakbola remaja). Universitas Gadjah Mada. Retrieved from http://etd.repository.ugm.ac.id/index.php?mod=penelitian_detail&sub=PenelitianDetail&act=view&typ=html&buku_id=111828&obyek_id=4
- Penggalih, M. H. S., Juffrie, M., Sudargo, T., & Sofro, Z. M. (2017). Correlation between dietary intake with anthropometry profile youth football athlete in Indonesia. *Asian Journal of Clinical Nutrition*, 9(1), 9-16. <https://doi.org/10.3923/ajcn.2017.9.16>.
- Putra, A. H. 2012. Pengaruh Sirkuit Training Terhadap Kecakapan Menggiring Bola pada Siswa Sekolah Sepakbola Cakar Mas Brebah Sleman Kelompok Usia 15-16 Tahun. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta. pp. 8-41.
- Qurun DK. Hubungan Somatotype dengan Kelincahan Atlet Sepak Takraw UPT SMA Negeri Olahraga Jawa Timur. *Dep Antropol Fak Ilmu Sos dan Ilmu Polit Univ Airlangga, Surabaya*. 2016;5(2):232-8.
- S, A. D., & Rismayanthi, R. C. (2016). Profil Tingkat Volume Oksigen Maksimal dan Kadar Hemoglobin pada Atlet Yongmodo Akademi Militer Magelang. *Jurnal Olahraga Prestasi*, 2, 20.

Saputra DK. Hubungan Asupan Lemak, Persen Lemak Tubuh, Somatotype dengan Kelincahan Atlet Sepakbola Diklat Salatiga Training Centre (Stc). Gizi Politeknik Kesehatan Kemenkes, Semarang 2018; 1-7.

Tóth, T., Michalíková, M., et al. (2014). Somatotypes in sport. *Acta Mechanica et Automatica*, 8(1), 27-32. Retrieved from <https://content.sciendo.com/view>

[/journals/ama/8/1/article-p27.xml?rskey=7AW16b&result=1](#)

Widiastuti, SS. (2019). *Mengenal Permainan Olahraga Bola Besar*. Jawa Timur: Myria Publisher.

William.2007.Nutrition for healt, Fitness and Sport. Eight Edition. Americas, New York.