

Pemeriksaan Status Gizi dan Edukasi pada Atlet Renang Elite Swimming Club Bandung

Anastasia Yani T, Dinar Mutiara, Evi Sovia, Anita Liliana Susanti, Endah Hamidah

Fakultas Kedokteran, Universitas Jenderal Achmad Yani, Cimahi

Penulis korespondensi : yanianastasia2@gmail.com

Abstrak: Seorang atlet selain membutuhkan dukungan kemampuan teknik, latihan fisik, sarana dan prasarana, juga membutuhkan dukungan gizi yang baik. Atlet muda perlu mendapat asupan nutrisi yang adekuat untuk mempertahankan tingkat kesehatan dan mengoptimalkan kinerja agar dapat menjalani program pelatihan intensitas tinggi dan kompetisi yang ketat sehingga dapat mencapai status gizi dan komposisi tubuh yang ideal. Adopsi pola makan sehat dan konsumsi nutrisi sesuai pedoman oleh atlet muda sangat penting untuk memenuhi kebutuhan gizi mereka, meningkatkan kesehatan dan prestasi olahraga. Strategi untuk memperbaiki pola makan atlet renang muda adalah melalui peningkatan pengetahuan gizi mereka. Elite Swimming Club (ESC) Bandung merupakan salah satu klub renang pionir dan terkemuka yang telah banyak menghasilkan atlet-atlet renang elit yang berprestasi baik di tingkat nasional maupun internasional. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan memberikan bantuan pelayanan gizi bagi atlet berupa pemeriksaan status gizi, komposisi tubuh dan edukasi bagi atlet muda ESC Bandung. Sebagian besar atlet memiliki status gizi normal dengan persentase lemak dalam batas normal. Materi edukasi yang diberikan adalah cara mengukur dan menentukan status gizi serta nutrisi yang baik bagi remaja. Pengabdian masyarakat ini mendapat sambutan sangat baik dari atlet, tim pelatih, pimpinan ESC maupun pengurus Persatuan Renang Seluruh Indonesia (PRSI) Provinsi Jawa Barat sebagai masukan bagi perencanaan dan pembinaan atlet muda Jawa Barat.

Kata kunci: atlet renang, edukasi, status gizi,

Abstract: An athlete besides needing the support of technical skills, physical training, facilities and infrastructure, also needs good nutritional support. Young athletes need to receive adequate nutrition to maintain health levels and optimize performance so they can undergo high-intensity training programs and intense competition so as to achieve ideal nutritional status and body composition. Adoption of a healthy diet and consumption of nutrients according to the guidelines by young athletes is critical to meeting their nutritional needs, promoting health and sporting performance. The strategy to improve the diet of young swimming athletes is through increasing their nutritional knowledge. Elite Swimming Club (ESC) Bandung is one of the pioneer and leading swimming clubs which has produced many elite swimming athletes who excel at both national and international levels. This community service activity aims to provide nutritional assistance for athletes in the form of examination of nutritional status, body composition and education for young athletes of ESC Bandung. Most athletes have normal nutritional status with a fat percentage within normal limits. The educational material provided is a way to measure and determine nutritional status and good nutrition for adolescents. This community service was very well received by athletes, coaching teams, ESC leaders and management of the Indonesian Swimming Federation of Provinsi Jawa

Barat as input for planning and coaching young Jawa Barat athletes.

Keywords: *swimming athletes, education, nutritional status.*

1. Pendahuluan

Olahraga memainkan peran penting dalam mendukung kesejahteraan psikologis remaja dan mengembangkan citra diri fisik yang sehat (Desbrow *et al.*, 2014). Olahraga merupakan salah satu upaya mewujudkan sumber daya manusia yang berkualitas, sehat, jasmani dan rohani serta mampu memberikan keamanan dan perdamaian melalui keolahragaan (Martinez *et al.*, 2010; UU No 3 Tahun 2005, 2005). Prestasi atlet dipengaruhi oleh berbagai faktor. Seorang atlet membutuhkan berbagai upaya yang harus dilakukan secara konsisten dan sungguh-sungguh untuk memperoleh hasil yang maksimal. Seorang atlet tidak hanya butuh dukungan kemampuan teknik, latihan fisik, dukungan sarana dan prasarana tetapi juga dukungan gizi yang baik. Nutrisi merupakan faktor penting untuk mencapai kinerja hebat yang perlu dipersiapkan selama pelatihan (Larasati & Yuliana, 2020). Atlet ini harus menerima dukungan individual dari ahli diet olahraga (Desbrow *et al.*, 2014).

Nutrisi dan komposisi tubuh yang ideal adalah faktor yang mempengaruhi kinerja atletik dan kesehatan perenang dari kedua jenis kelamin di semua tingkatan usia. Seorang atlet perlu mendapatkan asupan nutrisi yang adekuat untuk mempertahankan aktivitas sehari-hari dan mengoptimalkan kinerja mereka selama pelatihan dan kompetisi. Konsumsi energi yang tidak memadai dapat berkontribusi pada kinerja atletik dan kondisi fisik yang buruk (Martinez *et al.*, 2010; Hassapidou *et al.*, 2002). *Sports Dietitian Australia* (SDA) mengembangkan rekomendasi nutrisi olahraga untuk atlet remaja aktif dan kompetitif. Atlet remaja memiliki kebutuhan nutrisi yang unik sebagai konsekuensi dari latihan dan kompetisi setiap hari selain tuntutan pertumbuhan dan perkembangan. Edukasi dan rekomendasi nutrisi ini perlu ditekankan untuk pola makan sehat jangka panjang. Atlet muda harus didorong untuk mengatur pola makan sesuai kebutuhan aktivitas harian dan ketersediaan sumber karbohidrat dan protein berkualitas tinggi secara teratur sepanjang hari, terutama pada periode pelatihan. SDA juga merekomendasikan perlunya memperhatikan asupan kalsium, vitamin D dan zat besi untuk mencegah kekurangan gizi mikro. Selain itu perlu diperhatikan kecukupan cairan dalam jumlah sebelum, selama dan setelah berolahraga (Desbrow *et al.*, 2014).

Adopsi pola makan sehat dan konsumsi nutrisi sesuai pedoman oleh atlet remaja sangat penting untuk memenuhi kebutuhan gizi mereka, meningkatkan kesehatan dan meningkatkan

kinerja olahraga. Salah satu strategi untuk memperbaiki pola makan atlet renang muda adalah melalui peningkatan pengetahuan gizi mereka. Nutrisi untuk perenang harus dicapai melalui program pendidikan yang bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan tentang gizi (Philippou et al., 2016).

Elite Swimming Club Bandung merupakan salah satu klub renang pionir dan terkemuka yang telah banyak menghasilkan atlet-atlet renang elit yang berprestasi baik di tingkat nasional dan internasional. Salah satu prestasi *Elite Swimming Club (ESC)* Bandung berhasil menjadi Juara I klub terbaik di ajang kejuaraan renang Menpora Cup Tahun 2019 (Kristanto, 2019). Menurut penelitian yang dilakukan oleh Hady (2019), *Elite Swimming Club* merupakan perkumpulan renang dengan nilai rata-rata penerapan model pembelajaran bagi siswa pemula yang mencapai nilai tertinggi khususnya di Kota Bandung. Pembinaan atlet renang yang dilakukan di ESC dimulai sejak usia dini hingga pembinaan atlet senior. Kontribusi prestasi atlet-atlet renang ESC yang telah membawa harum nama Jawa Barat bahkan negara di tingkat internasional, perlu mendapat dukungan dari segenap masyarakat Jawa Barat khususnya Fakultas Kedokteran Universitas Jenderal Achmad Yani (FK Unjani). Kontribusi terhadap pelayanan gizi atlet merupakan bentuk nyata pengabdian masyarakat FK Unjani dalam memajukan lingkungan.

2. Metode

Kegiatan ini diawali dengan penyiapan modul dan video edukasi gizi bagi atlet renang menggunakan *Focus Group Discussion* (FGD). Selanjutnya dilakukan sosialisasi tentang pentingnya pemberdayaan atlet dan orang tua atlet dalam memelihara status gizi yang tepat.

Kegiatan dilanjutkan dengan pemeriksaan status gizi dan komposisi tubuh atlet oleh tim pengmas FK Unjani. Penentuan status gizi menggunakan pemeriksaan antropometri sedangkan komposisi tubuh atlet diukur dengan *biometrical impedance analysis*. Dari hasil pemeriksaan tersebut dapat dikenali dan diidentifikasi masalah gizi yang dihadapi oleh atlet renang. Selanjutnya dilakukan edukasi untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan atlet, orang tua atlet dan pelatih. Metode edukasi yang digunakan adalah dengan ceramah interaktif dan pemutaran video edukasi menggunakan *zoom meeting*. Evaluasi terhadap pemahaman peserta edukasi dilakukan dengan pengisian *pretest* dan *post-test* kuesioner menggunakan *platform online*.

Perencanaan, pelaksanaan dan evaluasi melibatkan tim pengabdian kepada masyarakat FK

Unjani dan pimpinan serta pelatih *Elite Swimming Club* Bandung. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini diawali dengan penyamaan persepsi dengan pimpinan dan pelatih ESC Bandung mengenai kegiatan pengabdian masyarakat yang akan dilaksanakan. Selanjutnya meminta informasi mengenai jumlah anggota ESC aktif yang akan menjadi sasaran pengabdian masyarakat. Langkah selanjutnya adalah mempersiapkan logistik yang dibutuhkan berupa alat timbang badan, *microtoise*, dan *biometrical impedance analysis*.

Kegiatan di lapangan dimulai dengan pengukuran antropometri untuk mengetahui status gizi atlet dan pemeriksaan komposisi tubuh. Pemeriksaan antropometri meliputi pengukuran berat badan menggunakan timbangan digital dan pengukuran tinggi badan menggunakan *microtoise* sesuai dengan prosedur standar yang dilakukan oleh tim pengabdian masyarakat. Selain itu dilakukan pemeriksaan komposisi tubuh menggunakan *biometrical impedance analysis*. Data yang didapat selanjutnya dianalisis untuk menentukan status gizi tiap atlet dan diinformasikan pada pimpinan dan pelatih serta atlet yang bersangkutan.

Analisis data status gizi selanjutnya digunakan untuk merencanakan edukasi gizi yang tepat sesuai kebutuhan atlet renang. Selanjutnya dirancang dan dibuat media edukasi yang akan digunakan yaitu berupa video serta kuesioner evaluasi. Evaluasi edukasi yang dilakukan dinilai dengan pengisian kuesioner *pretest* dan *post-test*. Selama proses hingga akhir pendistribusian dibuat video yang kemudian diunggah ke media massa dan dilaporkan pada pihak Unjani dan ESC Bandung.

3. Hasil dan Diskusi

Pemeriksaan status gizi dan komposisi tubuh dilakukan kepada 32 atlet remaja ESC Bandung di Kolam Renang Karang Setra Bandung dengan rentang usia 10-18 tahun. Komposisi atlet laki-laki sedikit lebih besar dibanding perempuan yaitu 17 orang (53,12%). Sebagian besar telah berlatih renang selama 5-10 tahun dan frekuensi latihan tersering 5-10 kali per minggu. Karakteristik atlet dapat dilihat pada Tabel 1.

Hasil pemeriksaan status gizi dapat dilihat pada tabel 2. Sebagian besar atlet memiliki status gizi normal (68,75%). Hal ini sedikit lebih rendah dibandingkan penelitian yang dilakukan Yoga Alanwari di Klub Renang Petrokimia Gresik pada atlet renang berusia 12-15 tahun yang memiliki status gizi normal adalah 75,9%, tetapi pada pemeriksaan atlet ESC Bandung usia atlet lebih luas rentang usianya (Alanwari, 2016).

Masalah gizi yang ditemukan adalah gizi lebih yaitu 28,13 %. Hal ini sesuai dengan penelitian Larasati & Yuliana (2020) pada atlet renang PPLOP Jawa Tengah tahun 2017,

dimana masalah gizi yang ditemukan adalah gizi lebih sebanyak 21 %.

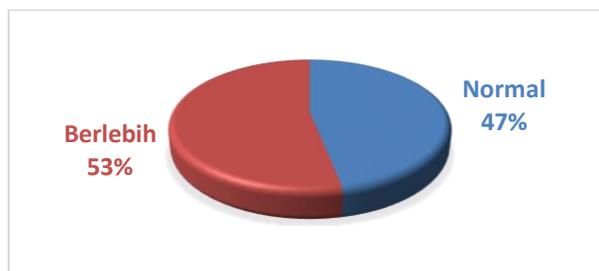
Tabel 1. Karakteristik Atlet Renang ESC

Karakteristik	n	%
Jenis Kelamin		
Laki-laki	17	53,12
Perempuan	15	46,88
Usia		
<10 tahun	1	3,12
10-18 tahun	20	93,75
>18 tahun	1	3,12
Lama berlatih renang		
< 5 tahun	11	34,38
5-10 tahun	19	59,37
>10 tahun	2	6,25
Frekuensi berlatih/minggu		
< 5 kali	3	9,38
5-10 kali	28	87,50
>10 kali	1	3,12

Tabel 2. Status gizi atlet renang ESC Bandung

Status Gizi	n	%
Gizi kurang	0	0
Normal	22	68,75
Gizi lebih	9	28,13
Obesitas	1	3,12

Atlet remaja ESC Bandung yang memiliki persentase lemak berlebih masih sedikit lebih banyak dibandingkan yang normal seperti diperlihatkan pada Gambar 1. Hal ini berarti masih terdapat atlet yang walaupun status gizinya normal tetapi persentase lemaknya berlebih. Hasil ini lebih tinggi dibanding penelitian Rahfiludin dkk. (2018) pada atlet renang Klub TCS Semarang, sebanyak 77,78 % atlet memiliki persentase lemak tubuh normal. Hasil ini perlu menjadi perhatian dan masukan bagi tatalaksana/pendekatan yang tepat dilakukan oleh tim pelatih dan orang tua selain atlet itu sendiri.



Gambar 1. Distribusi Persentase Lemak Atlet Remaja ESC Bandung



Gambar 2. Pemeriksaan Tinggi Badan



Gambar 3. Pemeriksaan Komposisi Tubuh



Gambar 4. Konseling dan Edukasi Gizi



Gambar 5. Konseling Hasil Pemeriksaan



Gambar 6. Konseling dan Edukasi Gizi

Berdasarkan hasil pemeriksaan status gizi dan komposisi tubuh yang kegiatannya diperlihatkan pada Gambar 2 dan 3 didapatkan masalah gizi lebih dan persentase lemak yang lebih tinggi dari standar yang diharapkan. Hal ini menjadi masukan untuk pemberian materi edukasi berupa cara penentuan status gizi dan nutrisi yang tepat bagi remaja. Selain konsultasi di lapangan seperti diberikan dalam Gambar 4-6, edukasi dilakukan secara daring dan dihadiri oleh 40 orang. Edukasi dimulai dengan *pretest*, dilanjutkan dengan pemaparan oleh narasumber dan disusul dengan pemutaran 2 buah video edukasi. Setelah itu kegiatan dilanjutkan dengan diskusi dan tanya jawab. Atlet-atlet dan pelatih sangat antusias untuk bertanya perihal asupan nutrisi yang tepat disesuaikan dengan jadwal dan beban latihan. Pemaparan materi dengan media video juga memudahkan pemahaman isi materi edukasi. Sebelum kegiatan ditutup dilakukan *post-test* untuk mengevaluasi hasil edukasi.

Dari hasil evaluasi didapatkan adanya peningkatan pengetahuan. Rentang nilai *pretest* yang semula 50-85 meningkat menjadi 70-90. Demikian juga terdapat kenaikan nilai rata-rata pengetahuan yang meningkat sekitar 10 poin. Respon dari mitra sasaran sangat baik dan mengharapkan kegiatan ini dapat dilaksanakan secara kontinyu. Kegiatan ini juga mendapat tanggapan positif dari tim pelatih renang PRSI Provinsi Jawa Barat.

Terdapat beberapa tantangan terkait dengan penentuan pedoman kebutuhan gizi khusus untuk atlet remaja, diantaranya masih sedikitnya studi nutrisi olahraga yang dilakukan pada atlet remaja, adanya pengaruh pubertas terhadap kebutuhan gizi remaja, dan luasnya variasi tingkatan berbagai kejuaraan yang diikuti oleh atlet remaja berpartisipasi di berbagai level mulai dari olahraga sosial hingga kompetisi elit internasional sehingga mempengaruhi kebutuhan gizi yang berbeda-beda. Belum lagi gencarnya promosi berbagai perusahaan makanan, minuman, dan suplemen olahraga yang terus membidik khalayak remaja dengan sejumlah pesan nutrisi yang didorong secara komersial (Desbrow *et al.*, 2014).

Pemenuhan kebutuhan gizi merupakan kebutuhan dasar bagi setiap atlet untuk menunjang penampilannya. Hal ini sejalan dengan teori olahraga, bahwa gizi dan latihan fisik menghasilkan prestasi. Namun kenyataannya banyak asupan gizi pada atlet masih belum tepat. Studi sebelumnya telah melaporkan bahwa atlet sering dalam keseimbangan energi negatif, tidak mengikuti pola diet yang direkomendasikan, memiliki asupan karbohidrat atau asupan vitamin dan mineral rendah, demikian juga dengan asupan cairan yang kurang. Remaja, khususnya, mengalami peningkatan kebutuhan energi dan nutrisi untuk pertumbuhan dan perkembangan optimal. Atlet remaja dapat membutuhkan lebih banyak energi tergantung intensitas, durasi, dan jenis latihan yang dilakukan. Dengan demikian, seorang atlet remaja

mebutuhkan dukungan nutrisi khusus untuk mempertahankan pertumbuhan dan perkembangan fisiologis dan untuk membantu kinerja sebagai atlet (Martinez et al., 2010).

Selama masa remaja, energi yang cukup diperlukan untuk memenuhi kebutuhan pertumbuhan dan perkembangan individu serta kebutuhan diet yang terkait dengan aktivitas fisik umum, pelatihan dan kompetisi. Selain untuk pelatihan olahraga, remaja membutuhkan protein tambahan untuk mendukung pertumbuhan dan perkembangan umum. Asupan energi total juga penting untuk dipertimbangkan dalam penilaian kebutuhan protein karena asupan energi yang tidak memadai akan menyebabkan protein digunakan sebagai substrat energi, berpotensi mengurangi ketersediaannya untuk fungsi utamanya (Aerenhouts *et al.*, 2013).

Pengaturan makan menjadi salah satu faktor yang mendukung performa atlet yang perlu diperhatikan sejak di masa latihan hingga pertandingan. Pengaturan makan yang seimbang bagi atlet selama masa latihan terdiri atas 60% total energi berasal dari sumber karbohidrat, 15% dari protein dan 25% dari lemak, dianggap mampu meningkatkan ketahanan kardiorespirasi, kebugaran, performa dan kesehatan serta mencegah cedera selama masa latihan. Asupan energi dan zat gizi makro yang cukup akan menunjang kebugaran dan daya tahan kardiorespirasi selama masa latihan. Penggunaan sistem energi pada atlet renang melibatkan kombinasi aerobik dan anaerobik. Ketahanan kardiorespirasi bekerja dengan bantuan oksigen dan asupan makan dalam tubuh. Setiap sel membutuhkan oksigen untuk mengubah energi makanan menjadi *Adenosine Triphosphate* (ATP). Sel otot yang berkontraksi membutuhkan banyak ATP. Ketahanan kardiorespirasi didukung oleh kecukupan asupan karbohidrat dan lemak. Karbohidrat merupakan sumber energi utama dalam menjaga ketahanan kardiorespirasi. Glukosa disimpan dalam hati (18-22%) dan disimpan di dalam otot dalam bentuk glikogen otot (80%). Otot menggunakan glukosa yang disimpan dalam bentuk glikogen otot sebagai bahan bakar. Apabila simpanan glikogen otot menurun maka akan mempengaruhi durasi latihan. Asupan karbohidrat yang cukup akan mampu mengisi kembali glikogen otot yang telah digunakan untuk kontraksi otot. Jika glikogen otot terpenuhi karena tercukupinya asupan karbohidrat maka ketahanan kardiorespirasi selama latihan akan baik dan durasi latihan dapat lebih lama. Oleh karena itu penting untuk mengoptimalkan stamina atlet dengan menjaga asupan karbohidrat baik jenis dan jumlahnya selama latihan. Pedoman asupan karbohidrat yang terbaru memperhitungkan fluktuasi harian dan musiman dalam kalender pelatihan/kompetisi berkala dan disesuaikan umpan balik dari atlet individu (Burke *et al.*, 2006).

Performa renang dipengaruhi oleh kapasitas menghasilkan kekuatan propulsi dan mengurangi hambatan air. Peningkatan performa renang dapat dicapai dengan meningkatkan

teknik, pola biomekanik, dan status fisik termasuk komposisi tubuh dan kekuatan. Akan tetapi perlu diperhatikan bahwa kelebihan lemak tubuh akan meningkatkan massa tubuh sehingga percepatan gerak akan menurun. Berat badan dengan komposisi lemak berlebih akan menyebabkan suhu tubuh meningkat lebih banyak sehingga tubuh akan lebih cepat lelah. Sangat penting untuk menilai nutrisi dan karakteristik morfologi atlet muda untuk memonitor dan mengevaluasi pelatihan, kinerja, dan kesehatan mereka (Martinez *et al.*, 2010).

Edukasi dan rekomendasi diet untuk atlet remaja harus memperkuat kesehatan jangka panjang. Orang tua, wali dan pelatih atlet remaja harus menyadari bahwa komposisi tubuh hanya salah satu pendukung prestasi atlet remaja. Peran mereka adalah mengadvokasi/mendampingi pengembangan citra tubuh yang positif dalam diri remaja di lingkungan olahraga (Desbrow *et al.*, 2014).

4. Kesimpulan

Pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat berupa pemeriksaan status gizi dan komposisi tubuh serta edukasi gizi pada atlet remaja ESC Bandung telah terealisasi dengan baik. Para atlet, pelatih, orang tua atlet dan pimpinan ESC Bandung sangat antusias dan bersemangat untuk mengikuti kegiatan pengabdian masyarakat. Kegiatan ini perlu dilakukan secara berkala untuk dapat memonitor pertumbuhan dan deteksi dini gangguan status gizi agar dapat dicegah dan ditangani dengan baik.

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih disampaikan kepada pimpinan, tim pelatih, atlet, dan orang tua Elite Swimming Club Bandung yang telah mendukung pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini serta LPPM Universitas Jenderal Achmad Yani yang telah mendanai kegiatan pengabdian kepada masyarakat dalam skema hibah pengabdian kepada masyarakat dalam Tahun Anggaran 2021.

Daftar Referensi

- Aerenhouts, D., Van Cauwenberg, J., Poortmans, J. R., Hauspie, R., & Clarys, P. 2013. Influence of growth rate on nitrogen balance in adolescent sprint athletes. *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism*, 23(4), 409–417. <https://doi.org/10.1123/ijsnem.23.4.409>
- Alanwari, Y. 2016. Nutritional Status of Swimmer Athlete in Range of 12 until 15 years old. *Jurnal Kesehatan Olahraga*, 4(3).

- Burke, L. M., Loucks, A. B., & Broad, N. 2006. Energy and carbohydrate for training and recovery. *Journal of Sports Sciences*, 24(7), 675–685. <https://doi.org/10.1080/02640410500482602>
- Desbrow, B., McCormack, J., Burke, L. M., Cox, G. R., Fallon, K., Hislop, M., Logan, R., Marino, N., Sawyer, S. M., Shaw, G., Star, A., Vidgen, H., & Leveritt, M. (2014). Sports nutrition for the adolescent athlete. *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism*, 24(5), 570–584. <https://doi.org/10.1123/ijsnem.2014-0031>
- Hady, A. 2019. *Profil Klub Renang Se-Bandung Ditinjau dari Model Pembelajaran Bagi Pemula*. Universitas Pendidikan Indonesia.
- Hassapidou, M.N., Valasiadou, V., Tzioumakis, L. & Vrantza, P. 2002. Nutrient intake and anthropometric characteristics of adolescent Greek swimmers. *Nutrition & Dietetics*, 59(1), 38–42.
- Kristanto, A. B. (2019). Elite Swimming Club Juara Umum Wali Kota Bandung Cup II 2019. www.pikiran-rakyat.com, 1–2.
- Larasati, M. D., & Yuliana, S. 2020. Asupan Makanan, Status Gizi Dan Ketahanan Kardiorespirasi Atlet Renang. *Jurnal Riset Gizi*, 8(1), 37–43. <https://doi.org/10.31983/jrg.v8i1.5763>
- Martinez, S., Pasquarelli, B. N., Romaguera, D., Arasa, C., Tauler, P., & Aguilo, A. 2010. Anthropometric Characteristic And Nutritional Profile of Young Amateur Swimmers. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 25(4), 1126–1133.
- Philippou, E., Middleton, N., Pistos, C., Andreou, E., & Petrou, M. 2016. The impact of nutrition education on nutrition knowledge and adherence to the Mediterranean Diet in adolescent competitive swimmers. *Journal of Science and Medicine in Sport*. <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2016.08.023>
- Rahfiludin, M.Z., Aruben, R., & Setiapatni, K.A. 2018. Hubungan Pengetahuan dan Status Gizi dengan Kadar Hemoglobin dan Kebugaran Jasmani Atlet Renang Klub TCS Semarang. *Hang Tuah Medical Journal*, 15(2), 165–174. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.30649/htmj.v15i2.73>.
- UU No 3 Tahun 2005. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 3 Tahun 2005 Tentang Sistem Keolahragaan Nasional.