

Pengaruh Media Edukasi *Flyer* terhadap Pengetahuan Zat Gizi Mikro Atlet SSB Kancil Mas Karawang

Rona Khodijah^{*1}, Linda Riski Sefrina², Milliyantri Elvandari³

^{1,2,3}Program Studi Gizi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Singaperbangsa Karawang

*e-mail: 2210631220042@student.unsika.ac.id¹, linda.riski@fkes.unsika.ac.id², milly.elvandari@fkes.unsika.ac.id³

Received:
22.06.2026

Revised:
27.06.2026

Accepted:
01.07.2026

Available online:
10.07.2026

Abstract: *The need for micronutrients is essential for football players, as intense physical activity can increase the body's metabolism, thereby raising micronutrient requirements. Nutritional knowledge plays a role in helping adolescent athletes choose appropriate foods to support their energy, performance, and physical recovery after activity. This study aimed to determine the effect of flyer educational media on micronutrient knowledge among athletes at SSB Kancil Mas Karawang. The study employed a quasi-experimental design with a one group pre-test and post-test without control, involving 23 athletes aged 13 years selected through purposive sampling. Data were analyzed using the Wilcoxon test. The results showed a statistically significant improvement in knowledge following the flyer-based educational intervention, with mean scores increasing from pre-test to post-test (p -value <0.001). Flyer educational media was proven effective in improving micronutrient knowledge among football athletes at SSB Kancil Mas Karawang.*

Keywords: *football athletes, flyer educational media, micronutrient knowledge, adolescents*

Abstrak: Kebutuhan zat gizi mikro sangat penting bagi pemain sepak bola karena aktivitas fisik yang intens dapat meningkatkan metabolisme tubuh sehingga kebutuhan zat gizi mikro turut meningkat. Pengetahuan gizi berperan dalam membantu atlet remaja memilih makanan yang tepat untuk mendukung energi, performa, dan pemulihan tubuh setelah aktivitas fisik. Penelitian ini bertujuan mengetahui pengaruh media edukasi *flyer* terhadap pengetahuan zat gizi mikro atlet di SSB Kancil Mas Karawang. Penelitian menggunakan desain kuasi eksperimen jenis *one group pre-test and post-test without control* dengan sampel 23 atlet berusia 13 tahun yang dipilih melalui *purposive sampling*. Analisis data menggunakan Uji Wilcoxon. Hasil penelitian menunjukkan peningkatan pengetahuan yang bermakna secara statistik setelah pemberian edukasi melalui media *flyer*, dengan rata-rata nilai *pre-test* ke *post-test* meningkat secara signifikan (p -value $<0,001$). Media edukasi *flyer* terbukti efektif dalam meningkatkan pengetahuan zat gizi mikro atlet sepak bola di SSB Kancil Mas Karawang.

Kata kunci: atlet sepak bola, media edukasi *flyer*, pengetahuan zat gizi mikro, remaja

1. PENDAHULUAN

Olahraga merupakan aktivitas penting bagi setiap individu dalam menjaga kesehatan dan kebugaran fisik. Selain itu, olahraga juga dapat menjadi sarana berkompetisi dan meraih prestasi, baik secara pribadi maupun kelompok (Amirzan et al., 2023). Salah satu olahraga yang populer di seluruh dunia, yaitu sepak bola, memiliki peran penting dalam meningkatkan kebugaran fisik serta kemampuan kerja sama dalam kelompok. Sepak bola tidak hanya mengandalkan keterampilan individu, tetapi juga sangat bergantung pada kekompakan dan kerja sama tim yang baik (Musrifin & Bausad, 2020).

Asupan zat gizi yang tepat menjadi kebutuhan utama para atlet sepak bola untuk mendukung performa mereka. Kebutuhan gizi atlet lebih tinggi dibandingkan individu pada umumnya karena asupan yang sesuai sangat penting bagi produksi energi, pertumbuhan, performa, serta proses pemulihan (Zahra & Muhlisin, 2020). Ketidaksesuaian asupan zat gizi dapat menurunkan performa, baik saat latihan maupun pertandingan. Jantung dan paru-paru memerlukan tambahan energi agar dapat mendistribusikan oksigen dan zat gizi ke seluruh tubuh serta mengeluarkan sisa metabolisme. Otot juga membutuhkan energi tambahan selama aktivitas fisik yang intens (Simamora, 2023).

Zat gizi mikro, yang mencakup vitamin dan mineral, memiliki peran esensial untuk atlet sepak bola. Meskipun dibutuhkan dalam jumlah kecil, zat gizi mikro berperan penting dalam pembentukan hormon, aktivitas enzim, pengaturan sistem kekebalan tubuh, dan sistem reproduksi (Zahra & Muhlisin, 2020). Aktivitas fisik yang intens meningkatkan metabolisme tubuh sehingga kebutuhan zat gizi mikro turut meningkat.

Pemenuhan zat gizi mikro memberikan manfaat signifikan bagi atlet. Metabolisme energi, kekebalan tubuh, dan pemulihan otot setelah latihan atau pertandingan sangat bergantung pada asupan zat gizi mikro yang cukup. Penelitian menunjukkan bahwa kecukupan zat gizi mikro mampu mencegah cedera dan meningkatkan daya tahan fisik, sehingga mendukung latihan dan kompetisi yang lebih efektif (Putri & Dhanny, 2021; Wijaya et al., 2021). Pengetahuan mengenai sumber dan kebutuhan zat gizi mikro menjadi hal penting yang harus dimiliki oleh setiap atlet.

Pengetahuan menjadi unsur penting dalam mengubah pola makan atau perilaku makan atlet. Pengetahuan yang baik tentang gizi memungkinkan atlet memahami pentingnya memilih makanan yang sesuai dengan kebutuhan tubuh mereka. Atlet remaja yang masih dalam masa pertumbuhan memerlukan pengetahuan gizi untuk membantu membangun kebiasaan makan sehat yang mendukung energi, performa, dan pemulihan tubuh setelah aktivitas fisik (Wijaya, 2022).

Tingkat pengetahuan gizi atlet remaja di Indonesia secara umum masih tergolong rendah. Penggalih et al. (2023) menyatakan bahwa sebagian besar atlet remaja di pusat pelatihan olahraga nasional belum memiliki pengetahuan gizi yang cukup, terutama terkait kebutuhan energi, zat gizi makro, dan zat gizi mikro. Hal serupa juga ditemukan di berbagai sekolah sepak bola (SSB) di Indonesia karena keterbatasan akses terhadap informasi gizi yang tepat menjadi hambatan utama dalam pemenuhan kebutuhan gizi atlet. Hal ini menunjukkan perlunya intervensi edukasi gizi yang tepat sasaran dan mudah diakses oleh atlet muda, salah satunya melalui pemanfaatan media komunikasi visual yang praktis, seperti *flyer*. Media edukasi berbasis visual, seperti *flyer*, leaflet, dan poster, terbukti efektif dalam meningkatkan pengetahuan gizi karena mampu menyajikan informasi secara singkat, menarik, dan mudah dipahami oleh berbagai kalangan usia, termasuk remaja (Hannanti et al., 2021). Pendekatan edukasi gizi berbasis media visual juga dinilai lebih efisien di lapangan karena tidak memerlukan perangkat tambahan dan dapat digunakan secara mandiri oleh responden setelah sesi edukasi selesai dilaksanakan.

Rendahnya pengetahuan gizi pada atlet remaja juga ditemukan di negara lain. Penelitian Noronha et al. (2020) pada 73 atlet sepak bola remaja Brasil berusia 14–19 tahun menemukan bahwa rata-rata skor pengetahuan gizi hanya sebesar 54,6%, disertai asupan buah, sayuran, produk susu, karbohidrat, dan zat gizi mikro yang tidak cukup. Penelitian tersebut juga menunjukkan bahwa pengetahuan gizi yang lebih tinggi berkorelasi dengan kualitas asupan makan yang lebih baik, sehingga memperkuat pentingnya intervensi edukasi gizi pada kelompok atlet usia remaja. Mancone et al. (2024) menyatakan bahwa program edukasi gizi yang menggabungkan pembelajaran teoritis dengan aktivitas praktis dan alat bantu visual dapat meningkatkan pengetahuan gizi dan mendorong perbaikan kebiasaan makan pada kelompok usia remaja.

Pemilihan media edukasi yang tepat sangat menentukan keberhasilan peningkatan pengetahuan gizi pada atlet. *Flyer* merupakan salah satu media komunikasi visual cetak yang bersifat ringkas, mudah didistribusikan, serta tidak memerlukan perangkat teknologi untuk penggunaannya. Karakteristik tersebut menjadikan *flyer* sangat sesuai digunakan dalam pelatihan olahraga yang padat jadwal, seperti SSB karena waktu yang tersedia untuk sesi edukasi sering kali terbatas. Hasanica et al. (2020) menunjukkan bahwa poster kesehatan efektif dalam meningkatkan pengetahuan dan sikap siswa terhadap gaya hidup sehat, sehingga media visual cetak tetap relevan sebagai instrumen edukasi kesehatan pada populasi usia anak dan remaja. Hal ini menunjukkan bahwa *flyer* sebagai media visual cetak berpotensi besar untuk dimanfaatkan dalam program edukasi gizi atlet remaja di Indonesia, khususnya di lingkungan SSB.

Penelitian mengenai pengetahuan gizi atlet remaja telah banyak dilakukan, baik pada atlet sepak bola remaja internasional di Brasil (Noronha et al., 2020) maupun pada pusat pelatihan olahraga nasional (Penggalih et al., 2023), namun penelitian yang secara khusus mengetahui pengaruh *flyer* sebagai media edukasi gizi mikro pada atlet sepak bola remaja di lingkungan Sekolah Sepak Bola (SSB) lokal masih sangat terbatas. Karawang memiliki banyak SSB, termasuk SSB Kancil Mas, sehingga wilayah ini dapat dijadikan lokasi penelitian yang tepat untuk menjawab keterbatasan tersebut. Edukasi mengenai zat gizi, khususnya zat gizi mikro, sangat penting diberikan kepada para atlet remaja di SSB Kancil Mas. Pemberian edukasi ini bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan

atlet terkait peran zat gizi mikro dalam mendukung performa dan pencapaian prestasi secara optimal. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh media edukasi berupa *flyer* terhadap pengetahuan zat gizi mikro pada atlet SSB Kancil Mas Karawang.

2. METODE

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan desain kuasi eksperimen jenis *one group pre-test and post-test without control*. Pengaruh perlakuan dinilai dengan membandingkan nilai *pre-test* dan *post-test*. Penelitian ini dilaksanakan di SSB Kancil Mas Karawang Guro 1, Jl. Mangga III, Nagasari, Kec. Karawang Barat, Karawang, Jawa Barat, 41314.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh atlet SSB Kancil Mas yang berusia 13 tahun dengan jumlah 30 atlet. Sampel yang diambil berjumlah 23 atlet berusia 13 tahun dengan teknik pengambilan sampel yang digunakan, yaitu *purposive sampling*. Teknik *purposive sampling* merupakan metode yang secara sengaja memilih individu atau peristiwa tertentu dengan tujuan memperoleh informasi penting yang tidak dapat diperoleh melalui metode pengambilan sampel lainnya. Peneliti memilih responden yang dianggap mampu memberikan kontribusi signifikan terhadap pencapaian tujuan penelitian (Firmansyah & Dede, 2022). Kriteria inklusi dalam penelitian ini, yaitu atlet sepak bola yang aktif di SSB Kancil Mas Karawang, berjenis kelamin laki-laki, serta bersedia mengikuti penelitian dan prosedur yang telah disetujui. Sementara itu, kriteria eksklusi dalam penelitian ini adalah atlet yang mengalami sakit, cedera, dan keluar dari SSB Kancil Mas pada saat penelitian dilakukan.

Sebelum pengambilan data dilakukan, seluruh responden diberikan penjelasan mengenai tujuan, manfaat, serta prosedur penelitian. Responden yang bersedia berpartisipasi diminta menandatangani lembar *informed consent* sebagai bentuk persetujuan sukarela untuk ikut serta dalam penelitian ini. Proses pengambilan *informed consent* ini dilakukan sesuai dengan prinsip etika penelitian yang menjunjung tinggi kerahasiaan data, kesukarelaan, dan hak responden untuk mengundurkan diri dari penelitian kapan saja tanpa konsekuensi apa pun (Wahyuni et al., 2020).

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi media edukasi, berupa *flyer* serta kuesioner *pre-test* dan *post-test* untuk mengukur pengetahuan. Kuesioner yang digunakan merupakan gabungan dari dua kuesioner, yaitu *Nutrition Knowledge for Young and Adult Athletes* (NUKYA) *Questionnaire* dan *General and Sport Nutrition Knowledge* (GeSNK) *Questionnaire*. Pertanyaan pada kedua kuesioner tersebut diseleksi berdasarkan kesesuaian dengan topik zat gizi mikro sehingga diperoleh 18 pertanyaan yang digunakan dalam penelitian ini. Kuesioner tersebut telah diterjemahkan ke dalam Bahasa Indonesia dan disesuaikan dengan makanan yang dikenal oleh masyarakat Indonesia. Kuesioner hasil terjemahan tersebut kemudian diuji validitas dan reliabilitasnya, dan hasil pengujian menunjukkan bahwa kuesioner bersifat valid dan reliabel sehingga layak digunakan sebagai instrumen penelitian.

Materi edukasi yang diberikan kepada atlet, yaitu mengenai zat gizi mikro bagi performa atlet yang meliputi definisi zat gizi mikro, jenis-jenis zat gizi mikro, sumber makanan tinggi zat gizi mikro, serta dampak kekurangan zat gizi mikro. Edukasi ini disampaikan melalui metode ceramah menggunakan media *flyer*. Sesi edukasi berlangsung selama 40 menit. *Flyer* dibagikan secara langsung kepada seluruh responden dan dijelaskan oleh peneliti. Pada sesi tersebut disediakan pula waktu diskusi tanya jawab untuk memberikan kesempatan kepada responden memperoleh penjelasan tambahan mengenai materi yang telah disampaikan. Pengisian kuesioner *pre-test* dan *post-test* masing-masing dilakukan selama 15 menit.

Pengambilan data dilakukan pada bulan Agustus hingga Oktober 2024 di SSB Kancil Mas Karawang. Metode pengumpulan data yang digunakan adalah kuesioner dan pengukuran status gizi. Tingkat pengetahuan dikategorikan berdasarkan kriteria yang dikemukakan oleh (Nurannisya, 2022). Pengetahuan dianggap tinggi jika nilainya ≥ 76 -100%, sedang jika nilainya 60-75%, dan rendah jika nilainya ≤ 59 %. Kuesioner yang digunakan dalam penelitian ini, terdiri dari data karakteristik responden, seperti nama, nomor punggung, tempat dan tanggal lahir, usia, serta nomor *handphone*, dan 18 pertanyaan yang berkaitan dengan pengetahuan zat gizi mikro pada atlet. Data yang

dikumpulkan berupa skor pengetahuan pada *pre-test* dan *post-test*. Sementara itu, data status gizi responden diperoleh melalui pengukuran menggunakan *stature meter* dan timbangan digital, yang kemudian dihitung menggunakan rumus Z-score karena responden tergolong ke dalam kategori anak usia 5-18 tahun. Menurut Menteri Kesehatan Republik Indonesia (2020), status gizi anak usia 5-18 tahun diklasifikasikan sebagai gizi buruk atau *severely thinness* jika nilai Z-score kurang dari -3 SD, gizi kurang atau *thinness* jika nilai Z-score berada di rentang -3 SD hingga kurang dari -2 SD, gizi baik atau normal jika nilai Z-score berada di rentang -2 SD hingga +1 SD, gizi lebih atau *overweight* jika nilai Z-score lebih dari +1 SD hingga +2 SD, dan obesitas atau *obese* jika nilai Z-score lebih dari +2 SD.

Pengolahan data dilakukan menggunakan *software Statistical Program for Social Science (SPSS)* versi 25.0 *for Windows*. Data diuji normalitas terlebih dahulu untuk mengetahui apakah terdistribusi normal atau tidak. Hasil pengujian menunjukkan bahwa data tidak terdistribusi normal, sehingga analisis statistik yang digunakan dalam penelitian ini adalah Uji Wilcoxon.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel berikut menyajikan informasi mengenai karakteristik responden yang meliputi distribusi usia dan status gizi sebagai gambaran umum profil responden yang terlibat dalam penelitian ini.

Tabel 1. Karakteristik Responden		
Variabel	n	%
Usia		
13 Tahun	23	100
Total	23	100
Status Gizi		
Gizi Buruk	0	0
Gizi Kurang	3	13
Gizi Baik	18	78,4
Gizi Lebih	1	4,3
Obesitas	1	4,3
Total	23	100

Berdasarkan Tabel 1, seluruh responden berusia 13 tahun (100%). Sebagian besar responden memiliki status gizi baik, yaitu sebanyak 18 orang (78,4%) dari total responden. Sebanyak 3 orang (13%) berada pada kategori gizi kurang, sedangkan masing-masing 1 orang (4,3%) berada pada kategori gizi lebih dan obesitas. Hal ini menunjukkan bahwa pada usia tersebut, sebagian besar responden berada dalam kondisi gizi yang seimbang, meskipun terdapat sebagian kecil yang masih memerlukan perhatian terhadap pemenuhan kebutuhan gizinya. Hal ini sejalan dengan penelitian Setiawan et al. (2024) pada siswa SSB Bukit Kemuning yang menunjukkan 57% responden memiliki status gizi baik, namun masih terdapat 33% dengan gizi kurang dan 10% dengan obesitas yang mengindikasikan bahwa masalah gizi pada atlet muda di Indonesia belum sepenuhnya teratasi. Hasil serupa juga ditemukan oleh Wiranti et al. (2025) pada atlet remaja di Maguwoharjo Football Academy, yaitu 95,65% atlet memiliki status gizi baik, namun sebagian kecil masih berada pada kategori gizi lebih. Status gizi yang tidak optimal, baik berupa gizi kurang maupun gizi lebih perlu mendapat perhatian serius karena keduanya dapat berdampak pada kebugaran dan performa atlet. Dieny et al. (2020) menyatakan bahwa profil asupan zat gizi dan status gizi berhubungan langsung dengan performa atlet SSB, sehingga pemantauan dan intervensi gizi secara berkala pada atlet muda perlu dilakukan secara berkelanjutan untuk mendukung perkembangan fisik dan prestasi olahraga secara optimal.

Mayoritas responden penelitian ini memiliki status gizi baik, sejalan dengan karakteristik atlet yang aktif menjalani latihan fisik rutin, sehingga keseimbangan energi cenderung baik. Namun demikian, keberadaan responden dengan kategori gizi kurang dan gizi lebih menunjukkan bahwa status gizi optimal belum tercapai pada seluruh responden. Hal ini sejalan dengan penelitian Oukheda et al. (2024) pada 277 pemain sepak bola profesional dan remaja di Maroko yang

menunjukkan bahwa status gizi dan pola asupan zat gizi makro pemain umumnya tidak memenuhi rekomendasi UEFA, dan penyimpangan dari status gizi ideal tersebut berkorelasi signifikan dengan penurunan performa aerobik. Penelitian tersebut menyatakan bahwa pemantauan status gizi secara berkala pada atlet, termasuk kelompok usia remaja merupakan langkah penting dalam mendukung performa optimal dan mencegah risiko defisiensi gizi yang berdampak negatif terhadap fisik atlet.

Status gizi merupakan salah satu faktor determinan yang memengaruhi kecukupan zat gizi mikro pada atlet remaja. Tinjauan naratif yang dilakukan oleh Amawi et al. (2024) terhadap berbagai penelitian mengenai kebutuhan zat gizi atlet muda menyimpulkan bahwa kelompok ini sangat rentan mengalami defisiensi zat gizi mikro, seperti vitamin D, kalsium, zat besi, dan folat yang secara langsung berdampak pada performa fisik, kesehatan tulang, fungsi imunitas, dan pemulihan pascalatihan, sehingga pemantauan status gizi pada atlet remaja perlu disertai dengan asesmen asupan zat gizi mikro yang menyeluruh. Berdasarkan hal tersebut, gambaran status gizi dalam penelitian ini memperkuat pentingnya pemberian edukasi zat gizi mikro kepada seluruh atlet, termasuk mereka yang sudah memiliki status gizi baik agar pengetahuan yang diperoleh dapat diaplikasikan dalam pemilihan makanan sehari-hari secara tepat dan konsisten.

Tabel 2. Pengetahuan *Pre-Test* dan *Post-Test* Atlet

Tingkat Pengetahuan	<i>Pre-Test</i>		<i>Post-Test</i>	
	n	%	n	%
Rendah	9	39	0	0
Sedang	10	43	0	0
Tinggi	4	17	23	100
Total	23	100	23	100

Berdasarkan Tabel 2, tingkat pengetahuan para atlet mengalami peningkatan yang signifikan setelah diberikan edukasi. Sebelum edukasi, mayoritas atlet memiliki tingkat pengetahuan rendah dan sedang. Namun, setelah edukasi, seluruh atlet, yaitu sebanyak 23 orang, mencapai tingkat pengetahuan tinggi. Peningkatan ini menunjukkan bahwa edukasi yang diberikan terbukti efektif dalam meningkatkan pengetahuan para atlet secara menyeluruh. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Puspaningtyas et al. (2019), yang menyatakan bahwa edukasi gizi efektif dalam meningkatkan pengetahuan atlet mengenai gizi seimbang dan pemenuhan kebutuhan cairan yang penting untuk mendukung performa atlet. Penelitian ini juga sejalan dengan penelitian Afriani et al. (2021), yang menyatakan bahwa pemberian edukasi mengenai gizi seimbang dan asupan cairan pada atlet sepak bola di SSB Baturetno berdampak signifikan terhadap peningkatan skor pengetahuan atlet ($p < 0,05$). Pengetahuan yang lebih baik mengenai gizi membantu atlet untuk mengoptimalkan performa melalui pola makan yang sesuai dengan kebutuhan.

Peningkatan pengetahuan zat gizi mikro yang terjadi pada seluruh responden dalam penelitian ini mencerminkan efektivitas intervensi edukasi berbasis media visual. Penelitian Noronha et al. (2020) terhadap 73 atlet sepak bola remaja Brasil menemukan bahwa pengetahuan gizi yang rendah berkorelasi dengan asupan zat gizi mikro yang tidak cukup. Penelitian tersebut menyatakan bahwa rendahnya pengetahuan gizi pada atlet remaja merupakan faktor risiko terhadap ketidakcukupan asupan zat gizi mikro. Oleh karena itu, intervensi edukasi yang berhasil meningkatkan pengetahuan memiliki implikasi langsung terhadap perbaikan kualitas asupan makan atlet dalam jangka panjang. Pengetahuan yang cukup mengenai jenis, sumber, dan peran zat gizi mikro menjadi dasar penting bagi atlet dalam membuat pilihan makan yang tepat untuk mendukung performa dan pemulihan tubuh setelah aktivitas fisik intensif.

Penelitian Wiafe et al. (2023) pada 137 remaja berusia 10–14 tahun di Ghana turut memperkuat penelitian ini. Edukasi gizi yang berfokus pada pengetahuan zat besi secara bermakna meningkatkan pengetahuan dan praktik konsumsi makanan kaya zat besi pada kelompok intervensi dibandingkan kelompok kontrol. Hasil tersebut menunjukkan bahwa pendekatan edukasi yang terstruktur dengan materi spesifik berhasil menghasilkan peningkatan pengetahuan yang bermakna pada remaja, bahkan di lingkungan dengan keterbatasan sumber daya. Hal ini sejalan dengan hasil

penelitian ini yang menunjukkan peningkatan pengetahuan dengan menggunakan media *flyer*. Keberhasilan tersebut kemungkinan besar didorong oleh penyajian materi yang terstruktur, visual yang menarik, dan kesesuaian konten dengan kebutuhan sehari-hari atlet.

Efektivitas media *flyer* dalam meningkatkan pengetahuan gizi juga berkaitan dengan karakteristik kognitif dan sosial remaja yang umumnya lebih responsif terhadap informasi yang disajikan secara visual dan ringkas. Penelitian Mancone et al. (2024) pada remaja menunjukkan bahwa program edukasi yang mengintegrasikan alat bantu visual, diskusi interaktif, dan aktivitas praktik langsung secara bermakna meningkatkan pengetahuan gizi dan kemampuan regulasi diri dalam memilih makanan. Penelitian tersebut juga menekankan bahwa kejelasan informasi gizi dan daya tarik visual materi edukasi merupakan faktor kunci dalam meningkatkan pemahaman remaja terhadap konten kesehatan. Penyusunan *flyer* yang memuat informasi gizi secara padat, akurat, dan disertai ilustrasi visual yang menarik terbukti mampu mengoptimalkan penyerapan informasi pada kelompok atlet remaja.

Meskipun pengetahuan meningkat, beberapa penelitian menunjukkan bahwa peningkatan pengetahuan saja belum tentu cukup untuk mengubah perilaku asupan makanan secara langsung. Heikkilä et al. (2019) menemukan bahwa meskipun pengetahuan gizi meningkat, perubahan dalam pola makan memerlukan intervensi tambahan yang lebih komprehensif. Penelitian Abbott et al. (2023) juga menekankan bahwa meskipun atlet telah mengikuti program edukasi, masih terdapat kekurangan dalam pengetahuan dan perubahan perilaku atlet secara nyata, sehingga paparan terhadap program edukasi tidak selalu menghasilkan peningkatan pengetahuan atau perubahan perilaku yang signifikan secara bersamaan. Nufaisah et al. (2019) juga menunjukkan bahwa meskipun terjadi peningkatan pengetahuan setelah edukasi gizi, tidak semua peserta mampu menerapkan pengetahuan tersebut dalam praktik sehari-hari karena dipengaruhi oleh motivasi dan dukungan sosial dari lingkungan sekitarnya. Penelitian ini juga memiliki keterbatasan serupa karena desain *pre-test* dan *post-test* yang digunakan hanya mengukur perubahan pada ranah pengetahuan, tanpa disertai pengukuran terhadap perubahan pola makan atau asupan zat gizi mikro atlet. Peningkatan skor pengetahuan yang signifikan dalam penelitian ini menunjukkan hal yang penting, namun belum cukup untuk memastikan terjadinya perbaikan pola makan atlet sehari-hari. Faktor motivasi, kebiasaan, dan lingkungan sosial atlet juga menentukan penerapan pengetahuan tersebut dalam praktik makan sehari-hari. Keberhasilan edukasi gizi melalui media *flyer* dalam penelitian ini masih terbatas pada peningkatan ranah kognitif dan belum dapat dijadikan bukti perbaikan pola makan atlet secara menyeluruh. Puentes et al. (2025) menyatakan bahwa pengetahuan merupakan fondasi yang penting, namun faktor lain seperti motivasi, pengaruh budaya, dan prioritas individu turut berperan dalam mengubah pengetahuan menjadi tindakan nyata. Oleh karena itu, pemberian edukasi perlu disertai dengan pendekatan yang memperhatikan faktor-faktor tersebut agar perubahan perilaku yang diharapkan dapat tercapai secara optimal dan berkelanjutan.

Tabel 3. Pengaruh Media Edukasi *Flyer* terhadap Pengetahuan Zat Gizi Mikro Atlet

Variabel	Min - Max	Mean $\pm$ SD	<i>p-Value</i>
<i>Pre-Test</i>	50 - 83	64 $\pm$ 11,09	<0,001*
<i>Post-Test</i>	78 - 100	93 $\pm$ 6,75	

*Signifikan pada *p-Value* <0,05 berdasarkan uji Wilcoxon

Berdasarkan Tabel 3, terdapat peningkatan signifikan dalam pengetahuan atlet setelah diberikan edukasi mengenai zat gizi mikro. Rata-rata nilai pengetahuan atlet meningkat dari *pre-test* ke *post-test* dengan perbedaan yang secara statistik signifikan (*p-Value* <0,001). Hal ini menunjukkan bahwa media edukasi *flyer* memiliki pengaruh nyata terhadap peningkatan pengetahuan zat gizi mikro atlet. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Rahmawati et al. (2025) yang menunjukkan bahwa edukasi gizi melalui media poster pada atlet remaja SSB Kancil Mas Karawang berhasil meningkatkan pengetahuan atlet secara signifikan, dengan rata-rata skor pengetahuan meningkat dari 45,50 menjadi 77,67 setelah intervensi, yang menyatakan bahwa media visual cetak efektif dalam memudahkan pemahaman dan meningkatkan motivasi atlet untuk mempraktikkan pola

makan yang sehat. Penelitian Mubarak et al. (2025) juga membuktikan bahwa media edukasi gizi cetak berupa infografis terbukti efektif meningkatkan pengetahuan atlet sepak bola SSB Kancil Mas Karawang secara signifikan, dengan peningkatan skor dari *pre-test* ($50,83 \pm 10,9$) ke *post-test* ($66,67 \pm 8,2$), sehingga media cetak berbasis visual layak dipertimbangkan sebagai pilihan utama dalam program edukasi gizi atlet. Peningkatan pengetahuan gizi atlet memiliki dampak signifikan terhadap asupan zat gizi sehingga dapat meningkatkan performa atlet. Penelitian yang dilakukan oleh Alahmadi & Albassam (2023) menyatakan bahwa atlet dengan pengetahuan gizi yang lebih tinggi cenderung memiliki kebiasaan diet yang lebih baik, yang berperan dalam peningkatan performa dan pemulihan setelah latihan. Penelitian Sunuwar et al. (2022) juga menyatakan bahwa pengetahuan gizi yang baik berkaitan langsung dengan praktik diet yang lebih baik dan peningkatan performa atlet secara keseluruhan. Tinjauan sistematis Hulland et al. (2024) menyatakan bahwa kesenjangan pengetahuan gizi pada atlet remaja perlu diatasi melalui program edukasi yang terarah agar atlet dapat memaksimalkan potensi performa dan kesehatannya dalam jangka panjang.

Keberhasilan media *flyer* dalam meningkatkan pengetahuan dan performa atlet tersebut erat kaitannya dengan karakteristik media itu sendiri yang bersifat ringkas, mudah dibawa, dan menampilkan informasi secara visual sehingga lebih mudah dipahami oleh remaja. *Flyer* sebagai media cetak visual mampu menyampaikan pesan-pesan kesehatan secara padat dan menarik sehingga meningkatkan minat baca dan pemahaman sasaran edukasi. Penelitian ini sejalan dengan penelitian Hannanti et al. (2021) yang menyatakan bahwa media edukasi berbasis visual, seperti *flyer* dan poster, efektif meningkatkan pengetahuan remaja karena kemampuannya menyampaikan informasi secara visual yang mudah diingat. Penelitian tersebut juga menekankan bahwa kombinasi antara penyajian gambar, warna, dan teks yang ringkas pada media cetak visual berpengaruh positif terhadap kemampuan penyerapan informasi pada kelompok usia remaja. Selain itu, Penggalih et al. (2023) menyatakan bahwa edukasi gizi yang dilakukan secara terstruktur dengan media yang tepat secara signifikan meningkatkan pengetahuan gizi atlet remaja karena media visual mampu mengaktifkan lebih banyak saluran sensorik dalam proses belajar sehingga informasi lebih mudah diproses dan diingat oleh peserta edukasi. Keunggulan media *flyer* juga terletak pada kemudahan distribusi dan penggunaannya di lapangan, terutama pada *setting* olahraga yang dinamis seperti SSB dengan waktu sesi edukasi yang bersifat terbatas. Oleh karena itu, pemilihan *flyer* sebagai media edukasi dalam penelitian ini merupakan pilihan yang tepat dan relevan untuk meningkatkan pengetahuan zat gizi mikro pada atlet remaja SSB Kancil Mas Karawang.

Pengetahuan gizi yang meningkat melalui media *flyer* tersebut perlu diikuti dengan pemahaman atlet mengenai zat gizi mikro yang menjadi fokus utama penelitian ini. Zat gizi mikro, khususnya vitamin dan mineral berperan sangat penting dalam mendukung performa dan kesehatan atlet remaja. Kekurangan zat gizi mikro tertentu, seperti zat besi dan vitamin D terbukti berdampak negatif pada kapasitas aerobik, kekuatan otot, serta fungsi imunitas atlet. Penelitian Solberg & Reikvam (2023) menunjukkan bahwa defisiensi zat besi, bahkan tanpa disertai anemia mampu menurunkan performa fisik atlet secara signifikan karena zat besi berperan krusial dalam transportasi oksigen dan produksi energi pada sel otot. Oleh karena itu, pemahaman atlet mengenai sumber-sumber makanan kaya zat besi, seperti daging merah, hati, kacang-kacangan, dan sayuran berdaun hijau menjadi sangat penting untuk mencegah defisiensi tersebut. Selain zat besi, kalsium dan vitamin D merupakan zat gizi mikro esensial lainnya yang dibutuhkan oleh atlet remaja dalam masa pertumbuhan tulang. Yagüe et al. (2020) menyatakan bahwa vitamin D berperan penting tidak hanya pada kesehatan tulang, tetapi juga dalam fungsi otot rangka, fungsi imunitas, dan pemulihan cedera atlet, sehingga kecukupan vitamin D berkaitan langsung dengan performa dan keselamatan atlet selama latihan intensif. Pengetahuan mengenai hal ini dapat membantu atlet mengonsumsi produk susu, ikan berlemak, dan paparan sinar matahari yang cukup sebagai sumber alami zat gizi mikro tersebut, sehingga edukasi gizi yang diberikan dalam penelitian ini memiliki dampak jangka panjang yang signifikan bagi kesehatan dan performa atlet secara keseluruhan.

Efektivitas edukasi gizi pada atlet juga ditentukan oleh cara penyampaian materi yang digunakan, baik secara tatap muka, berbasis media cetak, maupun berbasis teknologi digital.

Tinjauan sistematis Sanchez-Diaz et al. (2020) terhadap empat belas penelitian pada atlet cabang olahraga beregu menemukan bahwa intervensi edukasi gizi secara konsisten memperbaiki pengetahuan gizi serta kebiasaan makan atlet, meskipun pengaruhnya terhadap performa fisik masih menunjukkan hasil yang beragam akibat perbedaan cara, durasi, dan frekuensi sesi edukasi yang diterapkan pada setiap penelitian. Hal tersebut memperkuat hasil penelitian ini yang menunjukkan bahwa edukasi melalui media *flyer* yang bersifat tatap muka mampu memperbaiki pengetahuan zat gizi mikro atlet secara konsisten, meskipun pengukuran terhadap dampaknya pada performa fisik belum dilakukan dalam penelitian ini. Pemilihan cara edukasi yang sesuai dengan karakteristik dan ketersediaan waktu atlet, seperti penggunaan *flyer* pada atlet SSB Kancil Mas Karawang, menjadi faktor penentu keberhasilan suatu program edukasi gizi.

Permasalahan rendahnya pengetahuan gizi pada atlet, termasuk atlet remaja, masih banyak ditemukan dalam berbagai penelitian. *Scoping review* yang dilakukan oleh Hopper et al. (2025) terhadap dua puluh satu penelitian mengenai pengetahuan gizi dan asupan makan atlet menemukan adanya kesenjangan pengetahuan terkait asupan zat gizi dan pedoman diet yang dianjurkan, serta keterbatasan akses atlet terhadap edukasi gizi sebagai salah satu hambatan utama dalam meningkatkan kesadaran gizi atlet. Penelitian tersebut juga menemukan adanya perbedaan pengetahuan gizi antara atlet perempuan dan laki-laki, dengan atlet perempuan cenderung menunjukkan pengetahuan yang lebih baik. Berdasarkan penelitian tersebut, edukasi gizi yang diberikan secara terstruktur dan disesuaikan dengan kebutuhan praktis atlet menjadi langkah strategis untuk mengatasi kesenjangan pengetahuan gizi pada atlet remaja, khususnya atlet laki-laki di lingkungan SSB yang selama ini memiliki keterbatasan akses terhadap edukasi gizi.

Dampak edukasi gizi dalam jangka panjang juga penting dalam menilai keberhasilan suatu program edukasi. Penelitian Veloso-Pulgar & Farran-Codina (2025) menemukan bahwa peningkatan pengetahuan gizi yang dicapai setelah edukasi tetap bertahan hingga tiga bulan pascaintervensi, meskipun perubahan pada kepatuhan diet Mediterania dan komposisi tubuh tidak menunjukkan hasil yang bermakna secara statistik. Penelitian tersebut menekankan bahwa pelibatan pelatih dan orang tua dalam proses edukasi berpotensi memperkuat perubahan pola makan atlet secara berkelanjutan karena kedua pihak tersebut berperan besar dalam penyediaan dan pengawasan asupan makan atlet sehari-hari. Penelitian tersebut sejalan dengan penelitian ini, bahwa keberhasilan edukasi gizi melalui media *flyer* pada atlet SSB Kancil Mas Karawang perlu didukung dengan keterlibatan pelatih dan orang tua secara berkelanjutan agar pengetahuan gizi yang telah diperoleh dapat diterapkan secara konsisten dalam pola makan atlet sehari-hari.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, media edukasi *flyer* terbukti memiliki pengaruh terhadap peningkatan pengetahuan zat gizi mikro atlet. Peningkatan signifikan pada nilai pengetahuan atlet setelah diberikan edukasi menunjukkan bahwa materi edukasi yang disampaikan berhasil meningkatkan pengetahuan mereka tentang pentingnya zat gizi mikro dalam mendukung performa fisik dan olahraga. Namun, peningkatan pengetahuan tersebut belum tentu diikuti oleh perubahan pola makan atlet secara nyata, sehingga hasil penelitian ini masih terbatas pada ranah kognitif dan belum menggambarkan perubahan asupan zat gizi mikro atlet secara aktual.

Penelitian selanjutnya sebaiknya memperpanjang durasi edukasi dan melakukan evaluasi jangka panjang untuk menilai sejauh mana pengetahuan yang diperoleh dapat diterapkan dalam kebiasaan makan sehari-hari atlet. Pengukuran asupan makan atlet secara langsung juga perlu dilakukan pada penelitian selanjutnya untuk menilai dampak edukasi terhadap pola makan, bukan hanya terhadap pengetahuan. Selain itu, penelitian yang melibatkan kelompok kontrol dapat memberikan hasil yang lebih komprehensif mengenai efektivitas media edukasi *flyer* terhadap pengetahuan zat gizi mikro atlet.

Hasil penelitian ini menyatakan bahwa intervensi edukasi gizi berbasis media visual, seperti *flyer* merupakan pendekatan yang efektif dan efisien dalam meningkatkan pengetahuan zat gizi mikro pada atlet remaja, khususnya dalam lingkup sekolah sepak bola. Peningkatan pengetahuan

tersebut diharapkan menjadi landasan bagi atlet untuk membentuk pola makan yang lebih baik guna mendukung performa dan kesehatan secara optimal. Upaya edukasi gizi yang berkelanjutan dengan melibatkan pelatih, orang tua, serta pihak manajemen SSB diperlukan agar dampak positif dari intervensi ini dapat dirasakan secara lebih luas dan jangka panjang.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada SSB Kancil Mas Karawang atas dukungan dan fasilitas yang diberikan selama kegiatan berlangsung. Ucapan apresiasi juga disampaikan kepada para atlet SSB Kancil Mas Karawang yang telah bersedia untuk menjadi responden pada penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Abbott, A., Ramos, T., Smith, W. A. R., Ierulli, V. K., & Mulcahey, M. K. (2023). Concussion Education for Athletes: Symptom Reporting and Safe Return to Sport. *JBJS Reviews*, 11(6). <https://doi.org/10.2106/JBJS.RVW.23.00025>
- Afriani, Y., Sari, S. P., Puspaningtyas, D. E., & Mukarromah, N. (2021). Peningkatan Pengetahuan Tentang Gizi Seimbang dan Asupan Cairan pada Atlet Sepak Bola di SSB Baturetno. *Sport and Nutrition Journal*, 3(1), 15–22.
- Alahmadi, A. K., & Albassam, R. S. (2023). Assessment of General and Sports Nutrition Knowledge, Dietary Habits, and Nutrient Intake of Physical Activity Practitioners and Athletes in Riyadh, Saudi Arabia. *Nutrients*, 15(20), 1–14.
- Amawi, A., Khataybeh, B., Aqaili, R. Al, Ababneh, N., Alnimer, L., Qoqazeh, A., Oukal, F., Jahrami, H., Ay, K. M., Saoud, H. Al, & Ghazzawi, H. (2024). Junior Athletes' Nutritional Demands: A Narrative Review of Consumption and Prevalence of Eating Disorders. *Frontiers in Nutrition*, 11, 1–21. <https://doi.org/10.3389/fnut.2024.1390204>
- Amirzan, A., Lestari, I., & Zikri, Z. (2023). Pembinaan Kondisi Fisik pada Atlet Sepakbola Pemula pada Klub Corola Tijue Kecamatan Pidie Tahun 2022. *Education Enthusiast: Jurnal Pendidikan Dan Keguruan*, 3(4), 175–190.
- Dieny, F. F., Widayastuti, N., Fitranti, D. Y., Tsani, A. F. A., & J, F. F. (2020). Profil Asupan, Status Gizi, Status Hidrasi dan Performa Atlet Sekolah Sepak Bola di Kota Semarang. *Indonesian Journal of Human Nutrition*, 7(2), 108–119.
- Firmansyah, D., & Dede, D. (2022). Teknik Pengambilan Sampel Umum dalam Metodologi Penelitian: Literature Review. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Holistik*, 1(2), 85–114.
- Hannanti, H., Ilmi, I. M. B., & Syah, M. N. H. (2021). The Effect of Nutrition Education Using Comic and Leaflet on the Improvement of Anemia Knowledge in Adolescents Girl in SMA Negeri 14 Jakarta. *Jurnal Gizi Dan Kesehatan*, 13(1), 40–53.
- Hasanica, N., Ramic-Catak, A., Mujezinovic, A., Begagic, S., Galijasevic, K., & Oruc, M. (2020). The Effectiveness of Leaflets and Posters as a Health Education Method. *Mater Sociomed*, 32(2), 135–139. <https://doi.org/10.5455/msm.2020.32.135-139>
- Heikkilä, M., Lehtovirta, M., Autio, O., Fogelholm, M., & Valve, R. (2019). The Impact of Nutrition Education Intervention with and Without a Mobile Phone Application on Nutrition Knowledge among Young Endurance Athletes. *Nutrients*, 11(9), 1–12.
- Hopper, C., Mooney, E., & Cloat, A. M. (2025). Nutritional Intake and Dietary Knowledge of Athletes: A Scoping Review. *Nutrients*, 17(2), 1–19.
- Hulland, S. C., Trakman, G. L., & Alcock, R. D. (2024). Adolescent Athletes Have Better General than Sports Nutrition Knowledge and Lack Awareness of Supplement Recommendations: A Systematic Literature Review. *British Journal of Nutrition*, 131(8), 1362–1376. <https://doi.org/10.1017/S0007114523002799>
- Mancone, S., Corrado, S., Tosti, B., Spica, G., Siena, F. Di, Misiti, F., & Diotaiuti, P. (2024). Enhancing Nutritional Knowledge and Self-Regulation among Adolescents: Efficacy of a Multifaceted Food Literacy Intervention. *Frontiers in Pharmacology*, 15, 1–13. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2024.1405414>

- Mubarak, M. D., Sefrina, L. R., & Elvandari, M. (2025). The Effectiveness of Infographic Nutrition Education Media on Improving Nutrition Knowledge related to Athlete Eating Arrangements. *Indonesian Journal of Physical Education and Sport Science*, 5(1), 25–31.
- Musrifin, A. Y., & Bausad, A. A. (2020). Analisis Unsur Kondisi Fisik Pemain Sepak Bola Mataram Soccer Akademi NTB. *Jurnal Ilmiah Mandala Education*, 6(1), 113–119.
- Noronha, D. C., Santos, M. I. A. F., Santos, A. A., Corrente, L. G. A., Fernandes, R. K. N., Barreto, A. C. A., Santos, R. G. J., Santos, R. S., Gomes, L. P. S., & Nascimento, M. V. S. (2020). Nutrition Knowledge is Correlated with a Better Dietary Intake in Adolescent Soccer Players: A Cross-Sectional Study. *Hindawi: Journal of Nutrition and Metabolism*, 2020, 1–7. <https://doi.org/10.1155/2020/3519781>
- Nufaisah, A., Yuliantini, E., & Darwis, D. (2019). Pengaruh Edukasi Gizi Seimbang dengan Permainan Kartu Bergambar dan Puzzle terhadap Pengetahuan Anak Madrasah Ibtidaiyah Negeri 2 Kota Bengkulu Tahun 2019. *Al Fitrah: Journal of Early Childhood Islamic Education*, 3(1), 1–10.
- Nurannisya, N. (2022). *Hubungan Tingkat Pengetahuan terhadap Swamedikasi Batuk pada Masyarakat di RW 003 Desa Bulurejo Wonogiri*. Universitas Sahid Surakarta.
- Oukheda, M., Lebrazi, H., Derouiche, A., Kettani, A., Saile, R., & Taki, H. (2024). Performance Variables and Nutritional Status Analysis from Moroccan Professional and Adolescent Football Players during the Competition Period: A Descriptive Study. *Frontiers in Sports and Active Living*, 6, 1–16. <https://doi.org/10.3389/fspor.2024.1372381>
- Penggalih, M. H. S. T., Sofro, Z. M., Trisnantoro, L., Susila, E. N., Ernawaty, E., Rahadian, B., Margono, M., Sujadi, D., Isnanta, R., Bactiar, N., Anugraheni, A. R., & Budiarto, T. (2023). Pengaruh Edukasi Gizi terhadap Pengetahuan Gizi Atlet Remaja di Indonesia. *Jurnal Gizi Klinik Indonesia*, 20(1), 38–46. <https://doi.org/10.22146/ijcn.79757>
- Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 2 Tahun 2020 Tentang Standar Antropometri Anak (2020).
- Puentes, D. M. Q., Ortega, M. S., Ruiz-Mamani, P. G., Saintila, J., & Huancahuire-Vega, S. (2025). Nutritional Knowledge, Physical Activity, Mood, Body Satisfaction, and Life Satisfaction in Vegetarians and Nonvegetarians. *Journal of Nutrition and Metabolism*, 1–12. <https://doi.org/10.1155/jnme/1907455>
- Puspaningtyas, D. E., Sari, S. P., Afriani, Y., & Mukarromah, N. (2019). Edukasi Gizi Efektif Meningkatkan Pengetahuan Atlet Mengenai Gizi Seimbang dan Pemenuhan Kebutuhan Cairan. *Jurnal Pengabdian Dharma Bakti*, 2(2), 34–38.
- Putri, N. R., & Dhanny, D. R. (2021). Literature Review: Konsumsi Energi, Protein, dan Zat Gizi Mikro dan Hubungannya dengan Performa Atlet. *Sport and Nutrition Journal*, 3(2), 14–24.
- Rahmawati, L., Sefrina, L. R., & Elvandari, M. (2025). Pengaruh Media Poster terhadap Pengetahuan dan Sikap Atlet Remaja di SSB Kancil Mas Karawang. *Ghidza: Jurnal Gizi Dan Kesehatan*, 9(1), 126–133.
- Sanchez-Diaz, S., Yanci, J., Castillo, D., Scanlan, A. T., & Raya-Gonzalez, J. (2020). Effects of Nutrition Education Interventions in Team Sport Players. A Systematic Review. *Nutrients*, 12(12), 1–18.
- Setiawan, A., Agust, K., Maesaroh, S., & AF, O. F. (2024). Profil Status Gizi dan Kebutuhan Kalori Siswa SSB Bukit Kemuning FA Tahun 2024. *Jumper: Jurnal Mahasiswa Pendidikan Olahraga*, 5(2), 454–463.
- Simamora, J. B. (2023). *Hubungan Pola Makan dengan Tingkat Kebugaran Pemain Futsal IMADIO Yogyakarta*. Universitas Negeri Yogyakarta.
- Solberg, A., & Reikvam, H. (2023). Iron Status and Physical Performance in Athletes. *Life*, 13(10), 1–18.
- Sunuwar, D. R., Singh, D. R., Bohara, M. P., Shrestha, V., Karki, K., & Pradhan, P. M. S. (2022). Association of Nutrition Knowledge, Practice, Supplement Use, and Nutrient Intake with Strength Performance among Taekwondo Players in Nepal. *Frontiers in Nutrition*, 9, 1–12.
- Veloso-Pulgar, M., & Farran-Codina, A. (2025). Effect of a Nutritional Education Intervention on Sports Nutrition Knowledge, Dietary Intake, and Body Composition in Female Athletes: A Pilot

- Study. *Nutrients*, 17(15), 1–19.
- Wahyuni, C. I. D., Laskarwati, B., & Qulub, N. M. Al. (2020). Informed Consent in Health Services: How are the Patients' Rights Protected? *Journal of Law and Legal Reform*, 1(4), 591–604.
- Wiafe, M. A., Apprey, C., & Annan, R. A. (2023). Nutrition Education Improves Knowledge of Iron and Iron-Rich Food Intake Practices among Young Adolescents: A Nonrandomized Controlled Trial. *Hindawi: International Journal of Food Science*, 2023, 1–10. <https://doi.org/10.1155/2023/1804763>
- Wijaya, O. G. M. (2022). *Identifikasi Pengetahuan Gizi, Persepsi Gizi dan Perilaku Makan Atlet Remaja Sepak Bola PSIS Semarang*. Universitas Katolik Seogijapranata Semarang.
- Wijaya, O. G. M., Meiliana, M., & Lestari, Y. N. (2021). Pentingnya Pengetahuan Gizi untuk Asupan Makan yang Optimal pada Atlet Sepak Bola. *Nutrition Research and Development Journal*, 01(01), 22–33.
- Wiranti, S. D., Solichah, K. M., & Putriana, D. (2025). Hubungan Pola Makan dengan Status Gizi pada Atlet Remaja di Maguwoharjo Football Academy. *Sinar Sport Journal*, 5(2), 1–12.
- Yagüe, M. de la P., Yurrita, L. C., Cabañas, M. J. C., & Cenual, M. A. C. (2020). Role of Vitamin D in Athletes and Their Performance: Current Concepts and New Trends. *Nutrients*, 12(2), 1–17.
- Zahra, S., & Muhlisin, M. (2020). Nutrisi bagi Atlet Remaja. *Jurnal Terapan Ilmu Keolahragaan*, 5(1), 81–93. <https://doi.org/10.17509/jtikor.v5i1.25097>