



Hubungan Asupan Protein dengan Kadar Hemoglobin pada Atlet Remaja Maguwoharjo Football Academy

Masyita Agri Venty^{1*}, Kurnia Mar'atus Solichah², Dittasari Putriana³

Program Studi Gizi Program Sarjana, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

*Correspondence: Masyita Agri Venty
Email: masyitaasyi@gmail.com

Received: 02-10-2025
Accepted: 19-11-2025
Published: 28-12-2025



Copyright: © 2025 by the authors. Submitted for open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

Abstract: Protein is essential for athletes because it supports growth, repairs, and builds muscle tissue needed for exercise, and serves as a backup energy source when carbohydrates and fats are depleted. Hemoglobin, a red, iron-rich protein, transports oxygen from the lungs to body tissues through oxygenation and deoxygenation. This study aims to determine the relationship between protein intake and hemoglobin levels in adolescent athletes at the Maguwoharjo Football Academy. This study used an observational analytic approach with a cross-sectional design. The study respondents included 21 athletes aged 14-15 years old who were selected using a total sampling technique. Protein intake data were collected through 24-hour recall interviews over three days and analyzed using Nutrisurvey 2017. Hemoglobin testing was carried out by drawing blood using the easy touch GCHb quick test tool, which was then categorized according to the athlete's needs. Data analysis used the Spearman Rank test with a p -value <0.05 . The average protein intake was 85.84% of adolescent athletes who had insufficient protein intake of 47.62%, the average hemoglobin level was 15.77% of adolescent athletes who had normal hemoglobin of 71.43%. The correlation test showed no significant relationship between protein intake and hemoglobin in adolescent athletes

of Maguwoharjo Football Academy ($p=0.7817$).

Keywords: Protein intake, Youth soccer, Hemoglobin

Abstrak: Protein sangat penting bagi atlet karena mendukung pertumbuhan, memperbaiki dan membangun jaringan otot yang diperlukan dalam olahraga, serta berfungsi sebagai sumber energi cadangan saat karbohidrat dan lemak menurun. Hemoglobin, protein kaya zat besi berwarna merah, berfungsi mengangkut oksigen dari paru-paru ke jaringan tubuh melalui proses oksigenasi dan deoksigenasi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara asupan protein dengan kadar hemoglobin pada atlet remaja di Maguwoharjo Football Academy. Penelitian ini menggunakan observasional analitik dengan desain cross-sectional. Responden penelitian melibatkan 21 atlet berusia 14-15 tahun yang di pilih melalui teknik total sampling. Data asupan protein dikumpulkan melalui wawancara recall 24 jam selama tiga hari dan analisis menggunakan Nutrisurvey 2017. Pengecekan hemoglobin dilakukan pengambilan darah menggunakan alat quick tes easy touch GCHb yang kemudian di kategorikan sesuai dengan kebutuhan atlet. Analisis data menggunakan uji Rank Spearman dengan p -value $<0,05$. Rerata asupan protein 85,84% atlet remaja yang memiliki asupan protein kurang sebesar 47,62%, rerata kadar hemoglobin 15,77% atlet remaja yang memiliki hemoglobin normal sebesar 71,43%. Uji hubungan menunjukkan tidak terdapat hubungan yang signifikan antara asupan protein dengan hemoglobin pada atlet remaja Maguwoharjo Football Academy ($p=0,7817$).

Kata kunci: Asupan protein, Sepak bola remaja, Hemoglobin

Pendahuluan

Asupan protein merupakan kebutuhan penting bagi atlet, terutama untuk mendukung pertumbuhan dan mencapai tinggi badan yang optimal, serta memainkan

peran krusial dalam proses perbaikan dan pembangunan jaringan otot yang sangat dibutuhkan dalam aktivitas olahraga. Protein juga berfungsi sebagai sumber energi alternatif ketika cadangan karbohidrat dan lemak dalam tubuh mulai menipis, sehingga asupan protein yang memadai dapat membantu meningkatkan kekuatan, kecepatan, daya tahan, dan performa atlet secara keseluruhan (Dieny et al., 2020).

Hemoglobin merupakan protein kaya zat besi yang ditandai dengan warna merahnya, yang berperan dalam pengangkutan oksigen. Hemoglobin dapat berikatan dengan oksigen untuk menghasilkan sel darah merah mengandung hemoglobin. Mengangkut oksigen dari paru-paru ke jaringan merupakan langkah pertama dalam proses ini; oksigen berdifusi melewati sawar alveolar, tempat sebagian besar oksigen berikatan dengan hemoglobin, membentuk kompleks oksigen hemoglobin (oksi-Hb) yang dikenal sebagai proses oksigenasi. Setelah berikatan, oksihemoglobin diangkut oleh sel darah merah melalui sistem peredaran darah untuk memasok jaringan, tempat oksigen dilepaskan dari ikatan hemoglobinnnya dalam proses yang dikenal sebagai deoksigenasi. (Suma et al., 2018). Anemia, atau kadar hemoglobin rendah, dapat terjadi karena berbagai alasan, termasuk tidak mendapatkan cukup zat besi dalam makanan atau tidak dapat menyerap cukup zat besi dari makanan. Hemoglobin adalah protein rumit yang mengangkut oksigen ke sel-sel dalam tubuh. Hemoglobin terdiri dari dua bagian, heme, yang mengandung zat besi, dan globin. Salah satu cara umum untuk mendeteksi anemia adalah dengan melihat kadar hemoglobin (Prabowo et al., 2022).

Saat atlet melakukan aktivitas fisik, seperti latihan intensif, otot-otot mengalami kerusakan mikro yang memerlukan protein untuk memperbaiki dan membangun kembali jaringan tersebut. Proses ini berkontribusi pada peningkatan massa otot serta kemampuan atlet dalam menghasilkan tenaga dan mempertahankan stamina. Selain itu, terdapat hubungan yang signifikan antara asupan protein dengan kadar hemoglobin dalam darah. Kekurangan protein dapat menyebabkan kadar hemoglobin menurun sehingga berpotensi memicu anemia, yang berdampak negatif pada performa atlet serta daya tahan tubuh yang mengangkut oksigen ke otot-otot (El Ghina et al., 2023).

Beberapa penelitian sebelumnya menunjukkan atlet memenuhi kebutuhan protein harian rata-rata 66,27 gram per hari (1,3 g/kg berat badan), dengan 89,2% atlet memenuhi $\geq 80\%$ kebutuhan protein. Namun, 29,7% atlet mengalami anemia dengan kadar hemoglobin

kurang dari 14 g/dl (Listianasari et al., 2022). Hasil penelitian ini diharapkan memberikan informasi mendalam mengenai pentingnya asupan protein yang teratur dan optimal untuk mencegah kelelahan serta anemia, karena hemoglobin sangat berperan dalam mengangkut oksigen ke otot, mendukung pemulihan pasca latihan, dan menjaga stamina selama pertandingan. Selain protein, asupan zat besi yang cukup juga sangat penting untuk menjaga performa maksimal atlet sepak bola.

Penelitian kamaruddin terhadap atlet sepak bola di pusat pendidikan dan latihan olahraga pelajar (PPLP) dinas pemuda dan olahraga provinsi sulawesi selatan menyebutkan bahwa hemoglobin atlet olahraga berumur 13-18 tahun bermain sebagian besar berada pada kategori normal, yaitu 66,5%, sedangkan hemoglobin rendah kategori

anemia yaitu 53,8% (Kamaruddin, 2013). Penelitian Nurhaedah bahwa prevalensi anemia pada atlet sepak bola khususnya remaja umur 10-13 tahun sekitar 52,4% termasuk dalam kategori normal dan untuk kategori anemia cukup tinggi mencapai sekitar 46,7% (Nurhaedah et al., 2013).

Penelitian mengenai hubungan asupan protein dengan kadar hemoglobin pada atlet remaja di Maguwoharjo Football Academy sangat penting dilakukan. Maguwoharjo Football Academy merupakan pusat pembinaan atlet muda yang berpotensi besar dalam mengembangkan prestasi sepak bola nasional. Asupan protein yang cukup dan berkualitas sangat berperan dalam proses pembentukan sel darah merah dan pemeliharaan kadar hemoglobin yang optimal, yang berdampak langsung pada kemampuan fisik dan performa atlet selama latihan dan pertandingan. Selain itu, remaja sebagai fase pertumbuhan memerlukan perhatian khusus terhadap gizi untuk mendukung perkembangan fisik dan hematologis. Kadar hemoglobin yang rendah pada atlet muda dapat mengurangi kapasitas pengangkutan oksigen dalam darah sehingga berpotensi menurunkan daya tahan dan performa olahraga. Penelitian ini dapat memberikan data penting untuk merancang intervensi gizi yang tepat guna meningkatkan kesehatan dan prestasi atlet di Maguwoharjo Football Academy, sekaligus menjadi referensi bagi pembinaan atlet remaja pada umumnya. Oleh karena itu penelitian ini bertujuan menganalisis hubungan asupan protein dengan kadar hemoglobin pada atlet remaja.

Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian observasional analitik dengan desain studi cross-sectional untuk menilai hubungan antara paparan dengan hasil secara bersamaan diantara individu pada waktu yang sama. Penelitian ini melibatkan populasi 21 orang atlet remaja kelompok usia bawah 15 tahun di Maguwoharjo Football Academy dan telah mendapatkan persetujuan dari Komite Etik Penelitian dengan surat keterangan layak etik No.4822/KEP-UNISA/IX/2025 dengan tingkat ketepatan absolut yang dikehendaki 5% dan confidence level 95%. Teknik pengambilan sampel dilakukan menggunakan total sampling sehingga seluruh populasi diikuti dalam penelitian. Variabel independent dalam penelitian adalah asupan protein. Variabel dependen adalah kadar hemoglobin. Kriteria inklusi meliputi atlet yang berada di Maguwoharjo Football Academy dan bersedia menjadi responden, atlet berusia 14- 15 tahun, mampu berkomunikasi dengan baik, serta mengikuti latihan minimal satu bulan. Sedangkan kriteria eksklusi adalah atlet yang tidak mengikuti rangkaian penelitian dari awal hingga akhir, atlet yang sedang dalam keadaan sakit seperti demam, batuk, dan flu, serta atlet yang sedang menjalani program diet tertentu seperti diet tinggi karbohidrat atau protein, dan diet rendah lemak.

Teknik pengumpulan data asupan protein pada penelitian ini adalah wawancara recall 24 jam serta pengecekan hemoglobin menggunakan alat quick tes easy touch GCHb. Alat instrument yang digunakan untuk pengumpulan data asupan protein yaitu formular recall 24 jam dan foto buku makanan. Metode wawancara dibutuhkan waktu selama 3 hari secara tidak berurutan, kemudian hasilnya dihitung menggunakan software Nutrisurvey 2017 dan dibandingkan dengan kebutuhan asupan protein harian setiap atlet sebesar 1,7 g/kg BB, kemudian dalam bentuk % pemenuhan (Zahra & Muhlisin, 2020). Hasil dikategorikan memiliki kebutuhan asupan kurang apabila persentase pemenuhan (<80%),

baik (80-110%), dan berlebih (110%) (WNPG, 2012). Pengambilan data asupan protein melibatkan 8 orang enumerator dan untuk pengambilan data hemoglobin melibatkan 2 orang enumerator.

Pengecekan hemoglobin dilakukan pengambilan darah menggunakan alat quick tes easy touch GCHb oleh Masyita dan Abella dilakukan 30 menit sebelum latihan. Prosedur pengukuran dimulai dengan menyiapkan alat seperti hemoglobin digital, strip hemoglobin, pen lancet, alcohol swab, dan handscoon, kemudian dilakukan pengambilan darah kapiler dari ujung jari menggunakan Pendid yang tepat. Darah pertama yang keluar dibuang, dan tetesan kedua digunakan untuk pengukuran kadar hemoglobin. Setelah menunggu beberapa detik, hasil akan muncul di alat dan dicatat dalam lembar hasil pengukuran dalam satuan g/dL. Terakhir kadar hemoglobin yang diperoleh dikategorikan rendah (<14 g/dl), kategori normal (14-18 g/dl), kategori tinggi (>18 g/dl) (WHO, 2017).

Analisis data statistik menggunakan software statistic STATA. Analisis univariat dilakukan untuk menggambarkan karakteristik subjek penelitian, seperti usia, kadar hemoglobin serta asupan protein. Sebelum dilakukan uji hubungan dilakukan uji normalitas terlebih dahulu dengan uji Shapiro Wilk apabila data tidak normal maka dilakukan uji hubungan menggunakan uji korelasi Rank Spearman ($prob < 0,05$).

Hasil dan Pembahasan

Karakteristik Responden

Tabel 1. Data Deskriptif Menurut Variabel Independen dan Dependen

Variabel	Rata - rata	Standar Deviasi	Nilai Min	Nilai Maks
Usia (tahun)	14,47	51,17	14	15
Asupan Protein (%)	85,84	25,14	60,1	153,4
Hemoglobin (g/dL)	15,77	2,103	11,8	20,3

Deskripsi karakteristik responden bertujuan untuk mengetahui hasil dari asupan protein dan kadar hemoglobin pada atlet. Tujuan lain ada pada data karakteristik responden yang memberikan informasi tambahan pada hasil penelitian. Pada penelitian ini karakteristik responden ditampilkan dalam bentuk persenan meliputi data Pendidikan/kelas, lama menjadi atlet, posisi main, kebiasaan merokok, usia, pemenuhan asupan protein, dan kadar hemoglobin yang dijabarkan menjadi beberapa kelompok. Berdasarkan Tabel 1 diketahui atlet bahwa rata-rata usia atlet Football Academy yang menjadi subjek pada penelitian ini adalah 14-15 tahun. Rata-rata asupan protein Adalah 85,84%, rata-rata hemoglobin 15,77%. Penelitian ini sejalan dengan Mury Kuswari (2019) Rata-rata asupan protein atlet DTC Cibinong adalah 73gr/hari dengan standar deviasi 15gr/hari, dengan nilai minimal untuk asupan protein responden adalah 51gr/hari gram dan nilai maksimal untuk asupan protein responden adalah 105 gram (Kuswari et al., 2019). Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan (Kurniasih et al., 2018) yang menyatakan bahwa Sebaran nilai tengah protein terendah responden adalah (24,1gram) dan tertinggi adalah (51,6 gram). Penelitian ini berbeda dengan Lin Muthmainnah, 2019 setiap gram protein menghasilkan energi sebesar 4 kkal. Rata-rata asupan protein atlet remaja sepak bola adalah 323,373 kkal (setara 80,843 gram), dengan asupan terendah 120,4 kkal (30,1 gram) dan tertinggi 822 kkal

(205,5 gram). Mayoritas responden (40%) mengalami kelebihan protein dengan TKP (Tabel Komposisi Pangan) $\geq 120\%$ AKG. Data food recall 2x24 jam pada hari latihan dan pertandingan menunjukkan sumber protein utama atlet adalah susu, ikan, telur, tempe, tahu, daging ayam, bebek, udang, dan bakso. Kebutuhan protein atlet remaja yang aktif berbeda dari non-atlet, karena protein diperlukan untuk adaptasi latihan, perbaikan otot rusak, dan pembentukan enzim (Muthmainnah et al., 2019). Rata-srata kadar hemoglobin 15,77g/dL dengan hemoglobin terendah 11,8g/dL dan tertinggi 20,3g/dL. Hal ini sesuai penelitian dari Mahastuti (2018), mayoritas responden yaitu 13 orang atlet mempunyai kadar hemoglobin baik (43,3%) dan sebanyak 5 responden mempunyai kadar hemoglobin kurang (16,7%). Sejalan juga dengan penelitian (Pasa et al., 2024) menunjukkan bahwa kadar hemoglobin dari mayoritas atlet tergolong baik, yakni sejumlah (68,4%), kadar hemoglobin kategori lebih (28,9%), dan kadar hemoglobin kategori kurang (2,6%).

Tabel 2. Distribusi Karakteristik Responden

Variabel	Frekuensi (n)	Persen (%)
Pendidikan/kelas		
7 SMP	3	14,29
8 SMP	10	47,62
9 SMP	8	38,10
Lama menjadi atlet		
1 - 3 tahun	11	52,38
4 - 6 tahun	8	38,10
7 - 9 tahun	2	9,52
Usia		
14 tahun	11	52,38
15 tahun	10	47,62
Pemenuhan asupan protein		
Kurang (< 80%)	10	47,62
Baik (80 – 110%)	7	33,33
Berlebih (> 110%)	4	19,05
Kadar Hemoglobin		
Rendah (<14g/dl)	4	19,05
Normal (14-18g/dl)	15	71,43
Tinggi (>18g/dl)	2	9,52
Total	21	100,00

Berdasarkan Tabel 2, atlet dengan usia 14 tahun berjumlah 11 orang (52,38%), jumlah tersebut lebih banyak dibandingkan atlet yang berusia 15 tahun. Atlet dengan kategori usia remaja, merupakan masa usia yang efektif dan penting dalam jenjang pembinaan olahraga. Sehingga penting untuk dapat memperhatikan setiap kebutuhan guna menunjang performa dan kinerja mereka selama latihan (Zahra & Muhlisin, 2020). Masa remaja merupakan masa transisi dari anak-anak menuju dewasa. Masa remaja ditandai dengan percepatan pertumbuhan fisik, kematangan seksual, psikologis, dan pertumbuhan perilaku sehingga membawa transformasi dari anak-anak menjadi dewasa (Susilowati et al., 2023). Performa (performance) artinya kinerja atau penampilan. Performa juga dapat memperlihatkan sejauh mana individu atau pun kelompok mengetahui tentang kinerja

sebagai suatu pencapaian yang relevan dengan tujuan tertentu. Performa atau kinerja yang dititik beratkan pada kinerja individu atau kelompok atlet. Untuk mencapai performa biasanya akan ditetapkan suatu pencapaian untuk atlet. Pencapaian tersebut biasanya sudah direncanakan sebelum waktu pertandingan. Untuk menentukan sebuah target, ditentukan waktu yang tepat untuk mencapai prestasi serta performa dalam sebuah latihan maupun pertandingan (Novianti et al., 2019). Pada masa remaja memiliki kebutuhan gizi khusus untuk pertumbuhan dan menunjang kegiatan aktivitas sehari-harinya. Tidak sedikit remaja yang memutuskan dirinya untuk menjadi seorang atlet. Untuk dapat menjadi seorang atlet harus dibentuk sedini mungkin. Calon atlet sudah memulai latihan sedari usia anak-anak hingga remaja agar dapat memiliki keahlian dan mencapai perolehan prestasi pada usia matangnya. Hal ini juga didukung dengan didirikannya beberapa wisma atlet olahraga bahkan beasiswa keolahragaan yang diberikan kepada anak-anak yang memiliki keahlian/prestasi pada olahraga (Khasanul Bisri et al., 2021). Berdasarkan Tabel 2 atlet asupan protein kurang ada 10 orang (47,62%), jumlah tersebut lebih banyak apabila dibandingkan dengan asupan protein baik dan berlebih. Ketidacukupan asupan protein pada atlet dapat berdampak buruk pada status gizi mereka, sedangkan asupan protein yang cukup membantu menjaga status gizi tetap normal dan optimal. Kekurangan protein dapat menghambat pertumbuhan, melemahkan sistem kekebalan tubuh, meningkatkan resiko penyakit, serta menurunkan kemampuan kognitif dan fisik. Protein berperan penting dalam memperkuat sistem imun, memperbaiki jaringan yang rusak, dan mendukung proses pertumbuhan tubuh. Asupan protein mayoritas kurang pada atlet berdasarkan hasil recall, mayoritas responden memiliki frekuensi makan yang sudah cukup baik yaitu 3x sehari makan utama dan 2x sehari selingan, tetapi dengan porsi lauk dan jenis makan yang dikonsumsi kurang beragam, dimana responden lebih sering konsumsi lauk hewani seperti telur, daging ayam, dan juga ada beberapa responden yang jarang konsumsi lauk hewani (Utami et al., 2020). Meskipun protein merupakan zat pembangun jaringan tubuh bukan berarti makin tinggi konsumsi protein makin besar pembentukan otot. Pembentukan massa otot dan kekuatannya ditentukan oleh latihan yang terprogram dengan baik dan ditunjang oleh makanan yang cukup (Ruslan et al., 2019).

Penelitian ini berbeda dengan (Listianasari, 2020) pada atlet PS Kalasan Sleman menemukan bahwa (89,2%) dari 37 responden yang memiliki asupan protein cukup jika dibandingkan dengan asupan protein kurang sebesar (10,8%). Berbeda dengan temuan (Sa'adah, 2023) terhadap atlet sepak bola SSB Ganesha Putra FC Purwodadi, yang menemukan hasil bahwa (51,3%) atlet dari total 39 responden memiliki asupan protein cukup, jika dibandingkan dengan asupan protein yang kurang ada 16 atlet (41,0%). Hal tersebut dikarenakan bahwa asupan protein mayoritas cukup, dari wawancara sebagian besar atlet lebih banyak mengonsumsi produk protein hewani setiap harinya seperti, ayam goreng, telur rebus, telur ayam kampung mentah, bakso, pepes ikan, sosis, kebab daging. Asupan protein dalam jumlah kecil akan berakibat pada terhambatnya transportasi Fe yang dapat mengakibatkan rendahnya kadar Hb sepak bola. Hasil penelitian ini juga sesuai dengan penelitian yang dilakukan (Nurdini, 2017) yang menyatakan bahwa asupan protein sangat berpengaruh pada kadar hemoglobin seorang atlet sepak bola, disebabkan karena penyediaan makanan di asrama kurang sesuai porsi dan kualitasnya, terutama sumber

protein hewani yang tidak memadai atau tidak mencukupi standar porsi rumah tangga, serta minimnya protein nabati pada menu.

Berdasarkan Tabel 2 atlet yang dengan kadar hemoglobin normal ada 15 orang (71,43%), jumlah tersebut lebih banyak apabila dibandingkan dengan kadar hemoglobin rendah dan normal. Atlet dengan kadar hemoglobin rendah khususnya memerlukan perhatian lebih dalam asupan gizi. Secara keseluruhan, data ini menggambarkan profil karakteristik dan status gizi atlet, yang selanjutnya dapat digunakan untuk mengembangkan intervensi gizi dan program pelatihan yang tepat untuk meningkatkan kualitas dan performa atlet remaja. Kekurangan hemoglobin menyebabkan pengangkutan oksigen ke jaringan berkurang. Kondisi rendahnya kadar hemoglobin ini disebut anemia, yang gejalanya meliputi kelemahan, kelelahan, lesu, pusing, detak jantung cepat, irama jantung tidak teratur, dan telinga berdenging, gejala-gejala itu juga berpengaruh pada kemampuan konsentrasi seseorang (Bryantara, 2016). Apabila atlet mengalami anemia dalam jangka waktu yang lama selain akan mempengaruhi performa, juga akan mempengaruhi prestasi yang dihasilkan karena transportasi oksigen didalam tubuh terganggu (Yasui et al., 2015). Anemia gizi merupakan ketidakmampuan jaringan pembentuk sel darah merah dalam produksinya untuk mempertahankan kadar hemoglobin normal yang menyebabkan kadar hemoglobin kurang. Dari hasil penelitian ini terkait kadar hemoglobin (19,5%) ada 4 atlet dari 21 responden yang tergolong anemia tetapi masih banyak juga atlet yang hemoglobin nya normal (71,43%) ada 15 atlet dari 21 responden, jadi prevalensi anemia sedikit kemungkinan terjadi karena dari hasil recall bisa di lihat dari riwayat asupan makan responden sering mengonsumsi protein hewani, seperti telur dan daging ayam sehingga tidak banyak responden yang mengalami hemoglobin rendah (Iqbal et al., 2018).

Hubungan Asupan Protein dengan Kadar Hemoglobin

Table 3. Hubungan Asupan Protein dengan Kadar Hemoglobin

Variable	Hemoglobin	
	r	p
Asupan Protein	0.0643	0.7817

Berdasarkan hasil analisis uji korelasi Spearman pada tabel 2, didapatkan p-value 0,7817 maka dapat disimpulkan variabel asupan protein tidak memiliki hubungan yang signifikan dengan kadar hemoglobin. Hasil analisis asupan protein dengan kadar hemoglobin menunjukkan tidak adanya hubungan yang bermakna atau signifikan antara asupan protein dengan kadar Hb, yaitu ($p = 0,7817$). Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Mayasari (2017) yang menunjukkan bahwa tidak ada hubungan antara asupan protein dengan kadar hemoglobin pada atlet pra PON XVII DIY, disebabkan asupan protein yang telah mencukupi kebutuhan atlet maka tidak akan terjadi peningkatan kadar Hb. Penelitian yang dilakukan oleh Kusumawati (2014) juga menunjukkan hasil yang sama, yaitu tidak ada hubungan antara pola konsumsi protein dengan kadar hemoglobin pada atlet sepakbola PS. Semen Padang, karena sebagian besar asupan protein atlet sudah mencukupi kebutuhan. Oleh karena itu, penambahan asupan protein tidak berpengaruh signifikan terhadap peningkatan kadar hemoglobin. Terkait

dengan penelitian (Endah Kurniasih, Mury Kuswari, 2018) tidak ada hubungan yang signifikan juga antara asupan protein dengan kadar hemoglobin. Disebabkan semakin tinggi kadar protein, maka kadar hemoglobin semakin tinggi. Tetapi juga dapat disebabkan oleh kemungkinan biasa pada saat pengambilan data asupan gizi karena responden kurang fokus saat proses wawancara atau bias dari pewawancara biasanya berupa perbedaan persepsi dalam menafsirkan ukuran rumah tangga. Terkait dengan penelitian Nurdini (2017) memiliki hubungan yang signifikan asupan protein dengan kadar hemoglobin menunjukkan berbeda dengan hasil penelitian ini. Karena asupan protein semua atlet yang berjumlah 30 orang kategori kurang hemoglobin ada 20 atlet kategori kurang disebabkan penyediaan makanan di asrama dalam beberapa menu kurang sesuai dengan porsi ukuran rumah tangga, khususnya sumber protein. Protein nabati dalam beberapa menu tidak terdapat dalam menu. Selain itu, sumber protein hewani mempunyai berat yang kurang sesuai dengan standar ukuran rumah tangga.

Asupan protein memiliki hubungan yang signifikan dan kuat dengan kadar hemoglobin dalam darah. Penelitian menunjukkan bahwa asupan protein yang cukup sangat penting untuk pembentukan dan pemeliharaan kadar hemoglobin yang optimal, sehingga mencegah anemia. Protein berperan dalam pembentukan sel darah merah dan membantu penyerapan zat besi, unsur utama pembentukan hemoglobin. Asupan protein yang kurang dapat menghambat pembentukan hemoglobin dan penyerapan zat besi, sehingga menyebabkan anemia. Sebaliknya, asupan protein yang cukup membantu menjaga kadar hemoglobin tetap normal (Asmanah et al., 2023).

Protein adalah gizi penting yang berfungsi sebagai sumber energi, pembangun, dan pengatur dalam tubuh. Tubuh tidak dapat menyimpan protein berlebih kelebihan protein akan diubah menjadi trigliserida dan disimpan sebagai lemak, yang dapat menyebabkan peningkatan jaringan lemak dan status gizi lebih (Putri et al., 2022). Pengkajian pemenuhan asupan makan atlet dilakukan dengan membandingkan rata-rata asupan makan dengan kebutuhan harian individu, yang dihitung menggunakan rumus berdasarkan usia, berat badan, tinggi badan, dan aktivitas fisik, kebutuhan protein ditentukan sebanyak 1,7 g/kg BB karena atlet sepak bola memiliki aktivitas fisik intensitas tinggi serta meningkatkan massa otot (Zahra & Muhlisin, 2020). Asupan protein memengaruhi kekuatan otot atlet, yang sangat penting dalam olahraga sebagai sumber tenaga dan pencegah cedera. Protein membantu memperbaiki sel otot yang rusak saat latihan atau pertandingan melalui proses sintesis protein, sehingga meningkatkan massa dan kekuatan otot (Sari & Setiarini, 2020).

Pola makan yang tidak seimbang terjadi ketika atlet lebih banyak mengonsumsi karbohidrat namun kurang mendapatkan protein berkualitas, terutama dari sumber hewani seperti telur, ikan, dan daging. Protein ini sangat penting untuk membantu memperbaiki otot dan mendukung pertumbuhan. Selain itu, jadwal latihan, sekolah, dan kegiatan akademik yang padat membuat waktu untuk menyiapkan dan makan makanan bergizi menjadi terbatas. Akibatnya, atlet sering memilih makanan cepat saji yang rendah protein. Kebiasaan makan yang tidak teratur juga dapat menurunkan nafsu makan sehingga asupan protein menjadi berkurang. Secara keseluruhan, ketidakcukupan protein pada atlet sepak bola remaja dipengaruhi oleh pola makan yang kurang baik, jadwal yang sibuk, minimnya pengetahuan tentang gizi, serta keterbatasan ekonomi. Padahal protein

sangat penting untuk memperbaiki otot yang rusak akibat latihan dan mendukung pertumbuhan yang optimal (Tyasmana & Firmansyah, 2023).

Dalam penelitian ini, sebanyak 19,5% atlet memiliki kadar hemoglobin yang berada di bawah batas normal, sehingga dikategorikan mengalami anemia. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Listianasari et al. (2020), yang menemukan bahwa (29,7%) atlet yang termasuk kategori hemoglobin rendah dengan tergolong anemia. Berbeda dengan penelitian (Mahastuti et al., 2018) bahwa hasil 30% dengan kategori normal dan 10% yang termasuk kategori hemoglobin rendah, kadar Hemoglobin yang normal di dalam tubuh sangat menguntungkan bagi atlet karena sesuai dengan fungsinya. Hemoglobin dapat berikatan dengan oksigen yang kemudian akan dibawa ke jaringan atau organ tubuh yang membutuhkan, untuk melakukan kerja.

Kadar hemoglobin dalam darah sangat penting karena menentukan seberapa baik tubuh seseorang bisa menghasilkan energi untuk melakukan aktivitas fisik maupun kegiatan sehari-hari. Hemoglobin adalah protein yang mengandung zat besi dan terdapat dalam sel darah merah, fungsinya mengikat oksigen dan mengantarkan oksigen ke seluruh tubuh. Jika kadar hemoglobin menurun, suplai oksigen ke otot, terutama otot rangka, juga berkurang. Hal ini membuat kebutuhan fisiologis tubuh tidak terpenuhi, metabolisme terganggu, dan tubuh cepat merasa lelah. Kondisi ini akhirnya memengaruhi kemampuan seseorang dalam melakukan aktivitas fisik dan menurunkan kebugaran jasmani. Selain itu, anemia gizi besi yang menyebabkan rendahnya kadar hemoglobin dapat mengganggu kesehatan reproduksi remaja, perkembangan motorik, mental, kecerdasan, prestasi belajar, serta kebugaran fisik secara keseluruhan. Jadi, menjaga kadar hemoglobin yang normal sangat penting untuk mendukung performa fisik dan kesehatan secara menyeluruh (Adriani & Fadilah, 2023).

Tidak adanya hubungan dalam penelitian dapat disebabkan oleh data yang di dapatkan kurang bervariasi. Sehingga sebaran data yang tidak normal pada variabel bisa berpengaruh pada hasil analisis, ketika data tidak berdistribusi normal menandakan adanya data ekstrim atau outlier sehingga sebaran data condong ke kiri atau ke kanan. Selain itu, perubahan latihan seharusnya menyebabkan peningkatan asupan protein, namun atlet belum melakukan peningkatan konsumsi protein tersebut. Hal ini mungkin saja berpengaruh terhadap hasil analisis antara asupan protein dengan hemoglobin tidak berhubungan. Intensitas latihan pada atlet sepak bola dapat berpengaruh terhadap kadar hemoglobin, meskipun hasil penelitian sedikit bervariasi. Beberapa studi menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara intensitas latihan dengan kadar hemoglobin pada atlet sepak bola pada penelitian (Arum & Mulyati, 2014), menunjukkan tidak ada hubungan signifikan antara intensitas latihan dengan hemoglobin. Memenuhi kebutuhan zat besi, asupan protein, asam folat, vitamin C dan memberikan edukasi gizi agar menjaga performa pada atlet. Dengan demikian, asupan gizi yang seimbang dan mencukupi zat besi, protein, asam folat, dan vitamin C sangat penting untuk mendukung kadar hemoglobin yang optimal pada atlet sepak bola remaja, yang berpengaruh langsung pada stamina dan performa mereka di lapangan (Nurdini & Probosari, 2017).

Kesimpulan

Rerata persentase asupan protein sebesar 85,84%, dan kadar hemoglobin sebesar 15,77%. Menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara asupan protein dengan kadar hemoglobin pada atlet ini ($p=0,7817$). Dengan demikian, meskipun ada sebagian atlet yang asupan proteinnya kurang dan beberapa mengalami anemia, asupan protein tidak secara signifikan mempengaruhi kadar hemoglobin dalam penelitian ini.

Disarankan penelitian lanjutan dengan sampel lebih besar dan desain longitudinal untuk mengamati perubahan hemoglobin serta variabel terkait seperti zat besi dan intensitas latihan. Edukasi gizi, pemantauan rutin kadar hemoglobin, dan perbaikan pola makan atlet sangat penting untuk mendukung kesehatan dan performa optimal.

Daftar Pustaka

214. <https://doi.org/10.25105/pdk.v8i2.14312>

Adriani, D., & Fadilah, T. (2023). Peran Kadar Hemoglobin Pada Kebugaran Jasmani Remaja.

Arum, V. M., & Mulyati, T. (2014). Hubungan Intensitas Latihan, Persen Lemak Tubuh, Dan Kadar Hemoglobin Dengan Ketahanan Kardiorespirasi Atlet Sepak Bola. *Journal of Nutrition College*, 3(1), 179–183. <https://doi.org/10.14710/jnc.v3i1.4556>

Asmanah, C. et al. (2023). The Relationship between Protein Intake and Hemoglobin Levels in Women of Reproductive Age at Inche Abdoel Moeis Hospital Samarinda. *Formosa Journal of Science and Technology*, 2(8), 1993–2004. <https://doi.org/10.55927/fjst.v2i8.5528>

Bryantara. (2016). Faktor Yang Berhubungan Dengan Kebugaran Jasmani (Vo2. December, 237–249. <https://doi.org/10.20473/jbe.v4i2.2016.237>

Dieny, F. F. et al. (2020). Profil asupan zat gizi, status gizi, dan status hidrasi berhubungan dengan performa Atlet Sekolah Sepak Bola di Kota Semarang. *Indonesian Journal of Human Nutrition*, 7(2), 108–119. <https://doi.org/10.21776/ub.ijhn.2020.007.02.3>

El Ghina, M. F. et al. (2023). Asupan Energi, Protein, Status Gizi, dan VO₂ Max Atlet Futsal MAN 1 Pekanbaru. *Jurnal Ilmu Gizi Dan Dietetik*, 2(3), 175–181. <https://doi.org/10.25182/jigd.2023.2.3.175-181>

Endah Kurniasih, Mury Kuswari, R. N. (2018). Pendahuluan Olahraga dapat diartikan sebagai aktivitas yang dilakukan dengan teratur dan terencana yang dilakukan berulang kali untuk meningkatkan kebugaran . Olahraga yang dilakukan secara tepat dan teratur akan sangat bermanfaat bagi tubuh (Kuswari , 2. *Jurnal Gizi Dan Kesehatan Manusia*, 2(1), 1–17.

<https://doi.org/10.14710/jnc.v6i1.16889>

Iin Muthmainnah, Ismail AB, S. P. (2019). Hubungan Asupan Energi Dan Zat Gizi Makro (Protein, Karbohidrat, Lemak) Dengan Kebugaran (Vo₂max) Pada Atlet Remaja Di Sekolah Sepak Bola (Ssb) Harbi. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Mulawarman*, 1(1), 24–33.

Iqbal, M., & Puspaningtyaas, D. E. (2018). Penilaian Status Gizi ABCD. In *Eureka Media Aksara* (Vol. 01, pp. 1–23).

Journal of Nutrition College, 6(1), 28. <https://doi.org/10.14710/jnc.v6i1.16889>

Jurnal Penelitian Dan Karya Ilmiah Lembaga Penelitian Universitas Trisakti, 8(2), 199–

- Kamaruddin, M. (2013). Pusat Pendidikan Dan Latihan Olahraga Pelajar (Pplp) Dinas Pemuda Dan Olahraga Provinsi Sulawesi Selatan Overview Of Nutritional Intake , Nutritional Status , And Fitness Level Of Athletes At The Student Sports Education And Kebugaran. *JIGZI Jurnal Ilmu Gizi Indonesia*, 4(1), 2746–2560.
- Khasanul Bisri et al. (2021). Identifikasi Status Gizi Dan Kebiasaan Makan Atlet Usia Remaja Pada Masa Pandemi Covid-19. *Jurnal Sains Boga*, 4(2), 24–32. <https://doi.org/10.21009/jsb.004.2.04>
- Kuswari, Fitri, Gifari, R. (2019). Hubungan Asupan Energi, Zat Gizi Makro dan Mikro terhadap Kebugaran Atlet Dyva Taekwondo Centre Cibinong. *JUARA: Jurnal Olahraga*, 5(1), 19–30.
- Listianasari, Y. (2020). Asupan Fe, Kadar Hb Dan Vo2Maks pada Atlet Sepakbola di Kabupaten Sleman Yogyakarta. *Nutriology : Jurnal Pangan,Gizi,Kesehatan*, 1(2), 35–41. <https://doi.org/10.30812/nutriology.v1i2.843>
- Listianasari, Y. et al. (2022). Asupan Protein, Kadar Hb Dan Vo2Maks Pada Atlet Sepakbola Di Kabupaten Sleman Yogyakarta. *Pontianak Nutrition Journal (PNJ)*, 5(1), 135. <https://doi.org/10.30602/pnj.v5i1.919>
- Mahastuti, F. et al. (2018). Hubungan Tingkat Kecukupan Gizi, Aktivitas Fisik, dan Kadar Hemoglobin dengan Kebugaran Jasmani (Studi pada Atlet Basket di Universitas Negeri Semarang). *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 6(1), 458–466. <http://ejournal3.undip.ac.id/index.php/jkm>
- Mayasari, M. (2007). Hubungan Asupan Protein, Fe, dan Vitamin C dengan Kadar Hb dan Daya Tahan Jantung Paru Atlet pada Pemusatan Latihan Daerah Pra PON XVII Propinsi Daerah Istimewa Yogyakarta. *Jurnal Nutrisia*: 9(2);83-91.
- Novianti Fajra Iلسya, M., & Komarudin, K. (2019). Hubungan Antara Kecemasan Dengan Performa Atlet Pada Cabang Olahraga Bolabasket. *Jurnal Sains Keolahragaan Dan Kesehatan*, 4(1), 26–32. <https://doi.org/10.5614/jskk.2019.4.1.4>
- Nurdini, D. A., & Probosari, E. (2017). Tingkat kecukupan zat gizi dan kadar hemoglobin pada atlet sepakbola. *Journal of Nutrition College*, 6(1), 28.
- Nurdini. (2017). Tingkat kecukupan zat gizi dan kadar hemoglobin pada atlet sepakbola.
- Nurhaedah et al. (2013). Status Gizi Antropometri Dan Status Hemoglobin Siswa Sekolah Sepak Bola Anyelir Dan Sekolah Sepak Bola Bangau Putra Makassar Anthropometric Nutritional Status And Hemoglobin Status Of Anyelir Football School And Bangau Putra Football School Students Makas. *Jurnal Mkmi*, 9(3), 169–175.
- Pasa, W. N. et al. (2024). *Jurnal Gizi Kerja dan Produktivitas Basketball and Volleyball Athlete*. 5(1), 174–184.
- Prabowo, A. et al. (2022). Pengaruh Hemoglobin dan Motivasi terhadap Kebugaran Jasmani Siswa SMK 5 Kota Bengkulu. *Jurnal Pendidikan Kesehatan Rekreasi*, 8(1), 212–222.
- Putri, M. P. et al. (2022). Asupan Protein, Zat Besi Dan Status Gizi Pada Remaja Putri. *Journal of Nutrition College*, 11(1), 6–17. <https://doi.org/10.14710/jnc.v11i1.31645>
- Ruslan et al. (2019). Ilmu Gizi Teori & Aplikasi Dalam Olahraga. Samarinda: Mulawarman University Press., 1, 1–117.

- Sa'adah, U. (2023). Hubungan Pengetahuan Gizi dan Asupan Zat Gizi Makro dengan Tingkat
- Sari, A. novita, & Setiarini, A. (2020). Hubungan Komposisi Tubuh Dengan Nilai Volume Oksigen Maksimal (Vo2Maks) Pada Atlet Pria Kelompok Usia Remaja Dan Dewasa Awal (10-30 Tahun): Systematic Review. *Jurnal Kesehatan Komunitas*, 6(1), 7–12. <https://doi.org/10.25311/keskom.vol6.iss1.378>
- Suma, F. et al. (2018). Pengaruh Status Gizi dan Kadar Hemoglobin Darah Terhadap Tingkat Kebugaran Jasmani Siswa SMA Negeri 3 Sinjai. *Sportive: Journal of Physical Education, Sport and Recreation*, 2, 1–13.
- Susilowati, E. et al. (2023). Pengetahuan Remaja dan Akses Informasi terhadap Sikap dalam Praktik Kesehatan Reproduksi Remaja. *Pbijournal.Org*, 3(2), 2798–8856. <https://pbijournal.org/index.php/pbi/article/view/59>
- Training Center (PPLP) OF. Berkala Ilmiah Mahasiswa Ilmu Gizi Indonesia, 1(2), 1–8.
- Tyasmana, Y. R., & Firmansyah. (2023). Hubungan Pengetahuan Gizi dan Tingkat Konsumsi Protein dengan Status Gizi Atlet Basket Universitas Muhammadiyah Surakarta. *Health Information : Jurnal Penelitian*, 15(2), 1–10.
- Utami, H. D. et al. (2020). Hubungan Pola Makan, Tingkat Kecukupan Energi, dan Protein dengan Status Gizi pada Remaja. *Jurnal Kesehatan*, 11(2), 279–286. <https://doi.org/10.26630/jk.v11i2.2051>
- Yasui, Y. et al. (2015). Anemia in Female Collegiate Athletes: Association with Hematological Variables, Physical Activity and Nutrition. *British Journal of Medicine and Medical Research*, 7(10), 801–808. <https://doi.org/10.9734/bjmmr/2015/17284>
- Zahra, S., & Muhlisin, M.-. (2020). Nutrisi Bagi Atlet Remaja. *Jurnal Terapan Ilmu Keolahragaan*, 5(1), 81–89. <https://doi.org/10.17509/jtikor.v5i1.25097>