

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Sepakbola merupakan salah satu olahraga yang membutuhkan intensitas serta daya tahan fisik yang tinggi untuk melakukan aktivitas terus-menerus dalam waktu yang lama tanpa mengalami kelelahan. Agar atlet mempunyai ketahanan fisik yang baik diperlukan status gizi yang baik serta pemenuhan zat gizi yang cukup untuk mendukung performa dan kinerja atlet (Putri et al., 2017). Sepak bola mencakup gerakan yang kompleks seperti peningkatan dan penurunan kecepatan, kontak fisik dengan lawan, berbalik arah, lari cepat, melompat, dan merebut bola.

Pada ukuran lapangan yang lebih kecil, permainan sepak bola biasa disebut dengan permainan futsal. Futsal adalah olahraga yang menarik dan dinamis dikarenakan bola secara bergulir cepat dari kaki ke kaki. Tipe permainannya adalah serangkaian situasi yang berubah secara konstan, masing-masing berlangsung hanya sekejap sebelum bercampur dengan situasi berikutnya. Dan dibutuhkan kemampuan membuat keputusan yang tepat dan benar dalam waktu yang singkat (Irawan dan Fitranto, 2022).

Sepak bola merupakan cabang olahraga yang banyak digemari oleh seluruh lapisan masyarakat di Indonesia, dari anak-anak hingga orang dewasa terutama adalah laki-laki tapi tidak sedikit juga wanita yang menggemari olahraga ini. Sepak bola dimainkan oleh dua tim yang masing masing tim terdiri dari sebelas orang dengan sepuluh pemain dan satu kiper (Irawan dan Ganeswara, 2024).

Salah satu aspek daya tahan yang penting adalah daya tahan aerobik karena permainan sepak bola berdurasi relatif lama dan berintensitas tinggi (Akenhead, 2014). Irawan dan Firtanto (2020) menyatakan bahwa untuk menghindari kelelahan saat bermain olahraga sepakbola dengan gerakan yang berat, pemain harus dapat mengatur tenaga aerobik dalam dirinya.

Status gizi merupakan kondisi kesehatan tubuh seseorang atau sekelompok orang yang diakibatkan oleh konsumsi, penyerapan (absorpsi), dan penggunaan (utilisasi) zat gizi makanan. Pengukuran status gizi seseorang dapat dihitung dengan menggunakan Indeks Massa Tubuh (IMT). Perbandingan (rasio) berat badan per tinggi badan sering digunakan untuk menilai status gizi orang dewasa, untuk mengetahui apakah status gizi orang tersebut tergolong kurus, normal, atau gemuk (Bagustila et al., 2015).

Memiliki status gizi yang normal diperlukan untuk mempertahankan ketahanan fisik, kesehatan, serta membantu pertumbuhan bagi remaja guna menunjang prestasi atlet (Arum & Mulyati, 2014). pemenuhan asupan makanan menjadi poin penting untuk menjaga status gizi atlet, agar kebutuhan energi atlet tercukupi secara tepat dan tidak berlebihan. Seorang atlet yang memiliki status gizi yang baik dapat melakukan aktivitas fisik secara optimal, karena berat badan dapat mempengaruhi kecepatan, daya tahan dan kekuatan otot atlet (Zuhdi & Yuliastrid, 2017).

Asupan gizi yang tepat dapat meningkatkan derajat kebugaran jasmani dan kesehatan atlet, pemenuhan gizi pada masa pertumbuhan untuk atlet remaja, membantu atlet untuk mencapai status gizi yang optimal dimasa pertumbuhan dan

mencapai pemulihan yang tepat ketika atlet latihan maupun bertanding serta akan menunjang prestasi atlet (Adhelia et al., 2022). Tingginya intensitas latihan dan jadwal pertandingan yang padat perlu didukung dengan pengaturan makanan yang baik agar atlet dapat mendapatkan asupan zat gizi yang sesuai untuk mencapai tingkat kesegaran jasmani dan status gizi yang optimal (Irawan, 2021).

VO_2max dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain kadar hemoglobin dan komposisi tubuh. Hemoglobin merupakan salah satu faktor penting yang mempengaruhi kapasitas VO_2max atlet. Hemoglobin merupakan protein di dalam sel darah merah yang mengandung zat besi dan memiliki peran untuk mengangkut oksigen dari paru-paru ke seluruh jaringan tubuh. Oksigen di dalam tubuh diperlukan sebagai bahan bakar dalam pembentukan energi. Aktivitas berat yang dilakukan oleh atlet dapat berdampak pada meningkatnya kebutuhan metabolik sel-sel otot dimana asam yang diproduksi pun semakin banyak sehingga pembentukan hemoglobin pada atlet juga harus memadai. (Aini et al., 2019)

Komposisi tubuh sebagai salah satu faktor yang memengaruhi VO_2max perlu diperhatikan. Hal ini berhubungan dengan penentuan pola gizi atlet. Komposisi tubuh dalam tingkat jaringan meliputi jumlah dan distribusi jaringan lemak, otot, dan tulang (Duren et al., 2008). Komposisi tubuh yang memiliki lemak berlebih dapat menurunkan jumlah darah yang dipompa oleh jantung ke seluruh tubuh sehingga distribusi oksigen ke dalam sel otot juga berkurang. Selain itu, lemak yang berlebih dapat menurunkan regangan paru sehingga pertukaran oksigen dan karbondioksida terganggu (Jayanti et al., 2019).

Komposisi tubuh merupakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi kapasitas VO_2max , seseorang yang memiliki persentase lemak tinggi cenderung memiliki VO_2max yang rendah. Selain itu, komposisi tubuh juga merupakan salah satu faktor yang dapat mendukung performa seorang atlet. Jika komposisi tubuh optimal maka seorang atlet lebih berpotensi untuk meraih kesuksesan pada cabang olahraga. (Aini et al., 2019). Semakin rendah persentase lemak tubuh atlet maka semakin tinggi nilai VO_2max atau semakin baik daya tahan aerobiknya. Lemak yang berlebih dapat mempercepat terjadinya kelelahan sehingga berdampak pada daya tahan jantung dan paru atlet. (Damayanti & Adriani, 2021).

Daya tahan aerobik adalah kemampuan jantung, paru-paru, dan pembuluh darah dalam menggunakan oksigen untuk dimanfaatkan menjadi sebuah tenaga guna melakukan aktivitas dalam waktu yang lama. Daya tahan aerobik dapat diukur melalui kapasitas aerobik atau VO_2max . Pemain sepak bola rata-rata memiliki VO_2max 55-65 ml/kg/min (Modric et al., 2020). Semakin tinggi VO_2max yang dimiliki pemain, semakin banyak jarak yang dapat ditempuh, waktu pemulihan lebih cepat sehingga dapat bermain dengan lebih lama, serta sanggup menampilkan kemampuan bermainnya dengan baik ketika mendapat tekanan tinggi dari lawan (Bahtra et al., 2020).

Mengetahui kualitas performa atlet dapat ditinjau dari beberapa hal, salah satunya adalah daya tahan fisik atau kebugaran atlet, hal itu dapat diukur dengan durasi waktu terjadinya kelelahan otot (Bimantara & Hardiansyah, 2023). Kelelahan otot merupakan suatu kondisi yang disebabkan oleh kontraksi otot yang kuat atau lama. Mekanisme kelelahan otot dimulai ketika terjadi penurunan

glikogen otot dan berkurangnya aliran darah ke otot (Guyton, 2014). Kelelahan otot aerob dapat dinilai dari daya tahan (endurance) menggunakan hasil nilai VO_2max (Bimantara & Hardiansyah, 2023).

Kebugaran adalah kemampuan seseorang untuk melakukan aktivitasnya sehari-hari dengan mudah, tanpa merasa lelah yang berlebihan, dan mempunyai cadangan tenaga untuk beristirahat. Tingkat kebugaran setiap atlet dapat diukur salah satunya dengan menggunakan VO_2max (Kapasitas Aerobik Maksimal). VO_2max adalah kemampuan seseorang dalam menggunakan oksigen selama kegiatan maksimal (Bagustila et al., 2015).

Upaya terus dilakukan untuk meningkatkan kemampuan pemain sepak bola, terutama dalam hal kebugaran fisik mereka (Hasibuan et al., 2024). Atlet harus memiliki daya tahan aerobik yang baik, terutama dalam olahraga dengan intensitas tinggi dan durasi yang lama seperti sepakbola. Sepakbola membutuhkan gerakan cepat dan pergeseran arah terus-menerus selama dua babak, masing-masing 20 menit waktu efektif (Stølen et al., 2015).

Ada sejumlah variabel fisiologis yang memengaruhi daya tahan aerobik, termasuk kadar hemoglobin dalam darah dan komposisi tubuh, terutama persentase lemak tubuh (McArdle et al., 2015). Salah satu protein dalam sel darah merah yang disebut hemoglobin bertanggung jawab untuk mengangkut oksigen dari paru-paru ke seluruh tubuh. Kadar hemoglobin dalam sel darah merah terkait dengan kapasitas darah untuk membawa oksigen, yang sangat penting untuk mendukung metabolisme aerobik saat berolahraga (Guyton & Hall, 2016).

Komposisi tubuh yang ideal, terutama tanpa lemak, biasanya dikaitkan dengan performa aerobik yang lebih baik karena beban kerja jantung dan sistem sirkulasi yang lebih ringan. Lemak tubuh yang berlebihan dapat membuat gerakan lebih sulit dan lebih berat (Horsfall et al., 2023).

Penelitian Rachmawati et al. (2024) menunjukkan bahwa atlet dengan kadar lemak tubuh yang lebih rendah cenderung memiliki VO_2max yang lebih tinggi, yang menunjukkan kapasitas aerobik yang lebih baik. Selain itu, penelitian lain telah menemukan bahwa hemoglobin dan daya tahan aerobik berkorelasi positif (Saputra & Wibowo, 2022). Namun, tidak banyak penelitian yang secara khusus menyelidiki hubungan antara kadar hemoglobin dan persen lemak tubuh secara bersamaan dengan daya tahan aerobik atlet sepakbola.

Sebagian besar penelitian sebelumnya hanya mengkaji salah satu dari dua variabel, yaitu *kadar hemoglobin* atau *persentase lemak tubuh* terhadap VO_2max (daya tahan aerobik). Penelitian yang mengkaji keduanya secara simultan pada populasi atlet masih terbatas. Penelitian ini berusaha melihat kontribusi gabungan antara kadar hemoglobin dan persen lemak tubuh terhadap daya tahan aerobik, yang bisa menjadi pendekatan baru dalam mengevaluasi kebugaran atlet secara lebih menyeluruh.

SSB Palapa merupakan salah satu sekolah sepak bola yang cukup aktif dan berkembang Jakarta. Klub ini rutin mengikuti kompetisi kelompok usia, baik tingkat regional maupun nasional, serta memiliki program latihan fisik yang sistematis. Kelompok usia U-16 juga berada pada fase remaja akhir, di mana

perubahan fisiologis sangat signifikan, dan menjadi titik kritis dalam pembentukan performa atlet secara optimal.

Berdasarkan observasi awal dan wawancara dengan pelatih SSB Palapa, ditemukan adanya variasi daya tahan aerobik antar pemain, meskipun mereka mengikuti program latihan yang serupa. Hal ini menimbulkan dugaan bahwa terdapat faktor internal tubuh seperti hemoglobin dan komposisi lemak yang turut memengaruhi perbedaan performa tersebut.

Berdasarkan hasil tes kebugaran yang dilakukan oleh pelatih fisik SSB Palapa pada awal musim kompetisi tahun 2024, ditemukan bahwa hanya sekitar 25% dari total atlet U-16 yang memiliki nilai daya tahan aerobik (VO_{2max}) dalam kategori baik hingga sangat baik, berdasarkan klasifikasi Cooper Institute atau beep test standar. Mayoritas pemain berada pada kategori sedang, bahkan ada beberapa yang masuk kategori rendah, padahal mereka menjalani program latihan rutin. Kondisi ini menjadi perhatian penting, mengingat daya tahan aerobik merupakan fondasi utama dalam performa pemain sepak bola, khususnya pada usia remaja yang sedang dipersiapkan menuju jenjang kompetisi yang lebih tinggi. Ketidakmerataan daya tahan ini menunjukkan adanya faktor internal yang memengaruhi performa aerobik selain dari porsi latihan, seperti status fisiologis individu masing-masing.

Hasil wawancara dengan pelatih fisik dan tim pembina SSB Palapa menunjukkan bahwa fokus latihan selama ini lebih banyak diarahkan pada aspek teknik, taktik, dan latihan fisik umum seperti kecepatan, kekuatan, dan kelincahan. Namun, pemantauan indikator fisiologis seperti kadar hemoglobin dan persentase

lemak tubuh belum menjadi bagian dari evaluasi rutin. Sebagian besar atlet tidak pernah menjalani tes darah untuk mengetahui kadar hemoglobin, dan pengukuran komposisi tubuh seperti BMI, *body fat percentage*, maupun pengukuran lingkaran belum dilakukan secara berkala. Padahal, kondisi hemoglobin yang rendah atau kadar lemak tubuh yang tinggi dapat memengaruhi efektivitas latihan dan performa fisik secara keseluruhan. Kurangnya perhatian terhadap aspek ini berpotensi menghambat pembinaan atlet secara menyeluruh, karena tidak semua atlet bereaksi sama terhadap latihan yang diberikan, tergantung pada kondisi fisiologis individu mereka.

Secara fisiologis, hemoglobin adalah komponen utama dalam sel darah merah yang berfungsi mengangkut oksigen dari paru-paru ke jaringan tubuh, terutama otot. Atlet dengan kadar hemoglobin yang baik akan memiliki kemampuan oksigenasi otot yang lebih optimal, yang sangat penting dalam menunjang aktivitas aerobik berintensitas tinggi seperti sepak bola. Sementara itu, lemak tubuh yang berlebih akan mengurangi efisiensi gerakan tubuh dan menambah beban metabolik saat berlari, sehingga mempercepat kelelahan. Atlet dengan persentase lemak tubuh yang tinggi cenderung memiliki VO_{2max} yang lebih rendah dibandingkan atlet dengan lemak tubuh yang ideal, meskipun mengikuti program latihan yang sama. Oleh karena itu, kadar hemoglobin dan persen lemak tubuh menjadi dua indikator penting yang berpotensi memengaruhi secara langsung daya tahan aerobik atlet, dan perlu mendapatkan perhatian dalam proses pembinaan atlet usia muda di SSB Palapa. Pemahaman terhadap dua variabel ini akan

membantu pelatih dalam merancang program latihan dan evaluasi performa yang lebih presisi dan berbasis data.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana kadar hemoglobin dan persentase lemak tubuh berpengaruh terhadap daya tahan aerobik atlet sepakbola, dengan mempertimbangkan pentingnya dua faktor tersebut. Hasil penelitian ini diharapkan dapat membantu mengembangkan program pelatihan fisik dan pengawasan kesehatan atlet sepakbola agar mereka dapat mencapai kinerja terbaik mereka secara berkelanjutan. Melalui penelitian ini, diharapkan dapat diketahui sejauh mana hubungan antara kadar hemoglobin dan persen lemak tubuh terhadap daya tahan aerobik atlet, sehingga dapat menjadi dasar ilmiah dalam menyusun program latihan dan monitoring kondisi fisik atlet secara lebih spesifik dan efektif.

Pada sepakbola status gizi mempengaruhi kadar hemoglobin dan persen lemak tubuh yang merupakan suatu hal yang jarang mendapat perhatian lebih, padahal hal itu sangat berpengaruh terhadap daya tahan aerobic yang dapat menunjang prestasi atlet tersebut. Maka dari itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui lebih dalam tentang “Hubungan Kadar Hemoglobin Dan Persen Lemak Tubuh Terhadap Daya Tahan Aerobik SSB Palapa U-16”.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian yang telah diungkapkan pada latar belakang masalah, maka dapat diidentifikasi beberapa masalah sebagai berikut :

1. Kurangnya atlet SSB Palapa U-16 yang daya tahan aerobiknya diatas rata-rata

2. Kadar hemoglobin dan persen lemak tubuh kurang diperhatikan pada atlet SSB Palapa U-16
3. Kadar hemoglobin dan persen lemak tubuh dapat mempengaruhi daya tahan atlet SSB Palapa U-16

C. Pembatasan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan, permasalahan dalam penelitian ini perlu di batasi agar sesuai dengan tujuan penelitian. Penelitian ini hanya di batasi pada “Hubungan Kadar Hemoglobin Dan Persen Lemak Tubuh Terhadap Daya Tahan Aerobik Atlet SSB Palapa U-16”

D. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Apakah terdapat hubungan antara kadar hemoglobin dengan daya tahan aerobik ?
2. Apakah terdapat hubungan antara persen lemak tubuh dengan daya tahan aerobik ?
3. Apakah kadar hemoglobin dan persen lemak tubuh mempunyai hubungan dengan daya tahan aerobik ?

E. Kegunaan Hasil Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat yang bermanfaat baik secara teoritis maupun praktis.

1. Kegunaan teoritis :

Secara teoritis, hasil penelitian ini akan memberikan kontribusi signifikan dalam pengembangan ilmu pengetahuan di bidang gizi olahraga.

2. Kegunaan Praktis :

Secara praktis, hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi bagi atlet sepakbola dan pelatih dalam merencanakan program latihan dan strategi manajemen gizi. Melalui pemahaman yang lebih baik tentang bagaimana kadar hemoglobin dan persen lemak tubuh mempengaruhi daya tahan aerobik, pelatih dapat menyesuaikan pola latihan dan memberikan rekomendasi gizi yang tepat untuk meningkatkan performa fisik atlet, khususnya daya tahan aerobik mereka selama pertandingan.

