

ANALISIS KAPASITAS DAYA TAHAN AEROBIK ATLET SEPAK BOLA CITRA FC SEBAGAI INDIKATOR KESIAPAN FISIK

THE ANALYSIS OF AEROBIC ENDURANCE ON CITRA VOLLEYBALL CLUB ATHLETES AS AN INDICATOR OF PHYSICAL READINESS

Yadi Jayadilaga¹

¹Program Studi Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Makassar, Makassar, Indonesia

Email: yadi.jayadilaga@unm.ac.id

Submission : 2025-01-18
Revision : 2025-06-03
Accepted : 2025-06-20

Abstrak

Sepak bola adalah salah satu cabang olahraga paling kompleks, yang menuntut perpaduan keterampilan teknis, pemahaman taktis, serta kapasitas fisik untuk mendukung performa optimal. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kapasitas daya tahan aerobik atlet sepak bola Citra FC dengan menggunakan pengukuran VO_2max melalui metode *Multi-Stage Fitness Test*. Penelitian ini merupakan studi deskriptif kuantitatif yang melibatkan seluruh atlet aktif Citra FC, dengan total sampel sebanyak 25 orang yang dipilih melalui teknik total *sampling*. Hasil pengukuran menunjukkan bahwa rata-rata VO_2max atlet adalah 30.728 ml/kg/menit. Distribusi persentase kategori nilai VO_2max menunjukkan bahwa 64% atlet berada dalam kategori sangat kurang, 20% dalam kategori kurang, dan 16% dalam kategori cukup. Tidak terdapat atlet dalam kategori baik, sangat baik, maupun unggul. Dapat disimpulkan bahwa kapasitas daya tahan aerobik atlet sepak bola Citra FC masih berada pada kategori rendah dan perlu ditingkatkan melalui program latihan yang sistematis dan berkelanjutan.

Kata Kunci: Daya tahan, Kesiapan Fisik, Sepak bola

Abstract

Football is one of the most complex sports, requiring a combination of technical skills, tactical understanding, and physical capacity to support optimal performance. This study aims to describe the endurance capacity of Citra FC football players using VO_2max measurements through the *Multi-Stage Fitness Test* method. This study is a quantitative descriptive study involving all active Citra FC players, with a total sample of 25 people selected through the total sampling technique. The measurement results showed that the average VO_2max of players was 30,728 ml/kg/minute. The distribution percentage of VO_2max value categories showed that 64% of players were in the very poor category, 20% in the poor category, and 16% in the sufficient category. There were no players in the good, very good, or superior categories. It can be concluded that the endurance capacity of Citra FC football players is still in the low category and needs to be improved through a systematic and sustainable training program.

Key Words: Endurance, Football, Physical Fitness

1. Pendahuluan

Sepak bola merupakan cabang olahraga yang digemari di Indonesia. Menurut data resmi dari PT Liga Indonesia Baru (LIB), total 1.523.275 penonton hadir langsung di stadion selama musim BRI Liga 1 2024/2025 yang mencakup 306 pertandingan (Tempo, 2025). Data dari *goodstats*, Indonesia menjadi negara nomor 3 penggemar sepak bola di Dunia (Ibrahim, 2024). Antusiasme masyarakat yang tinggi terhadap sepak bola profesional, menjadi pendorong utama pertumbuhan dan eksistensi *club* amatir diberbagai wilayah di Indonesia. *Club* amatir memiliki peran dalam menjaring dan membina talenta muda secara berkelanjutan untuk menghasilkan atlet berprestasi di masa depan (Syachniar, 2025).

Sepak bola adalah salah satu cabang olahraga paling kompleks, yang menuntut perpaduan keterampilan teknis, pemahaman taktis, serta kapasitas fisik untuk mendukung performa optimal dan keberhasilan dalam pertandingan (Luxbacher, 2016). Salah satu aspek fundamental yang menjadi fokus utama adalah pengembangan kebugaran fisik atlet, karena kemampuan fisik yang optimal merupakan syarat penting untuk menunjang performa di lapangan. Sepak bola modern membutuhkan kebugaran fisik, salah satunya adalah $VO_2\ max$ (Bahtra et al., 2020). Sepak bola menuntut atlet untuk mempertahankan aktivitas dalam jangka waktu yang lama, termasuk gerakan eksplosif seperti melompat, berlari cepat, dan mengubah tempo (Carvutto et al., 2021). Dalam cabang olahraga sepak bola, setiap pertandingan atlet profesional menempuh jarak total antara 10-13 km. Jarak yang ditempuh bervariasi setiap posisi bermain, bek sayap akan menempuh jarak yang lebih tinggi daripada striker (Altmann et al., 2020).

Durasi pertandingan yang panjang dan aktivitas berulang membutuhkan daya tahan yang prima karena akan mempengaruhi performa fisik dan daya tahan jangka panjang atlet (Çelgin et al., 2024). Tujuan latihan daya tahan aerobik adalah menekan denyut nadi basal serendah mungkin dan mendorong denyut nadi latihan setinggi mungkin. Sehingga daya tahan sangat penting bagi atlet sepak bola. Latihan daya tahan akan meningkatkan kapasitas $VO_2\ max$ yang menjadi indikator kebugaran fisik aerobik dan merupakan penentu penting kapasitas daya tahan (Bhat & Shaw, 2017). $VO_2\ max$ secara umum merujuk pada kapasitas maksimal tubuh dalam menyerap dan menggunakan oksigen selama latihan fisik intensitas tinggi (Schmitz et al., 2020). $VO_2\ max$ juga dikenal konsumsi oksigen maksimal, penyerapan oksigen maksimal atau kapasitas aerobik (Bhat & Shaw, 2017). Dalam penelitian Wahyudi et al (2024) diperoleh kesimpulan bahwa tingkat $VO_2\ max$ per posisi mulai dari penjaga gawang (GK), pemain belakang (CB), bek sayap (FB), pemain tengah (CM), pemain sayap (WF) dan penyerang (CF) belum ada yang masuk dalam kategori baik.

Berdasarkan penjelasan di atas, penting untuk memperhatikan kondisi fisik atlet agar dapat menampilkan performa maksimal saat bermain di lapangan. Salah satu aspek dasar adalah daya tahan, yang berperan dalam menjaga intensitas permainan sepanjang pertandingan. Dalam program latihan tahunan pada fase persiapan umum, membangun dan memelihara daya tahan menjadi dasar utama. Analisis terhadap daya tahan fisik dapat menjadi dasar dalam penyusunan program latihan yang tepat serta memberikan gambaran menyeluruh mengenai kesiapan fisik atlet. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk menganalisis secara deskriptif kapasitas daya tahan atlet sepak bola Citra FC sebagai indikator kesiapan fisik mereka dalam menghadapi pertandingan.

2. Metodologi

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kuantitatif yang bertujuan memberikan gambaran kapasitas daya tahan aerobik atlet sepak bola Citra FC. Penelitian dilaksanakan di Lab FIKK UNM. Subjek dalam penelitian ini adalah seluruh atlet aktif dari Citra FC. Jumlah sampel dalam penelitian ini adalah 25 orang, ditentukan dengan menggunakan *total sampling* karena jumlah populasi relatif kecil. Daya tahan aerobik atlet diukur menggunakan metode *multistage fitness test*. Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif dengan menggunakan statistik sederhana.

3. Hasil Dan Pembahasan

Menggambarkan tingkat kapasitas daya tahan aerobik atlet sepak bola Citra FC, dilakukan pengukuran $VO_2\ max$ menggunakan metode *Multistage Fitness Test*. Data yang diperoleh dari hasil tes disajikan pada Tabel 1 berikut ini yang menunjukkan nilai $VO_2\ max$ masing-masing atlet sepak bola Citra FC.

Tabel 1. Hasil Multi Fitness Test

No.	Nama	Usia	$VO_2\ max$ (ml/kg/menit)
1	ASI	22	29.8
2	APM	20	32.9

No.	Nama	Usia	VO ₂ max (ml/kg/menit)
3	ADK	21	23.6
4	HAM	26	24.4
5	MEA	24	23.6
6	MAF	26	29.8
7	MSS	25	27.2
8	MLY	22	40.2
9	NSM	23	27.2
10	RPA	22	27.6
11	AIA	24	26.8
12	AHS	21	27.2
13	IAI	20	35.4
14	MNT	20	40.8
15	MAZ	25	33.6
16	MYS	26	27.6
17	RAA	23	33.2
18	SLM	22	39.6
19	AAS	27	36.4
20	ARL	24	29.5
21	AMA	25	23.2
22	EAN	25	26.8
23	GAP	22	33.6
24	MAW	21	31.4
25	MAA	26	36.8

Berdasarkan Tabel 1. Diperoleh nilai VO₂max antar atlet yang bervariasi, hal ini menandakan perbedaan kapasitas daya tahan aerobik antar atlet. Untuk mengetahui gambaran umum tingkat daya tahan aerobik atlet sepak bola Citra FC secara keseluruhan, dilakukan perhitungan nilai rata-rata VO₂max dari seluruh atlet yang menjadi subjek penelitian. Hasil perhitungan tersebut disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata Nilai VO₂max

Jumlah	Rata-Rata VO ₂ max (ml/kg/menit)
25	30.728

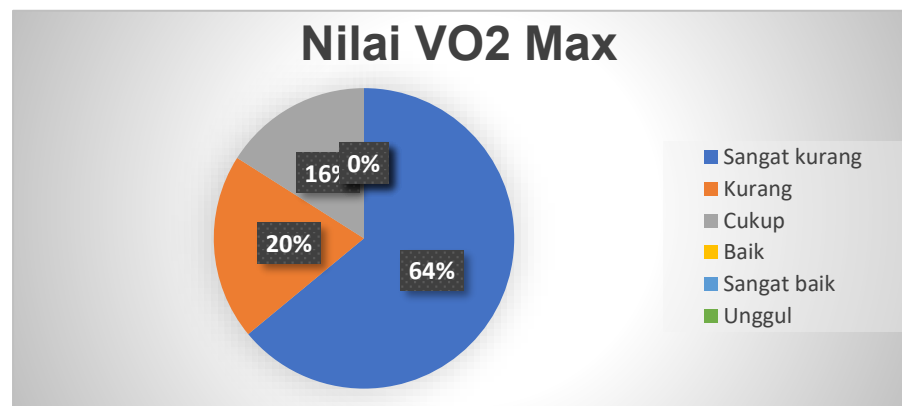
Berdasarkan tabel 2, diperoleh nilai rata-rata VO₂max atlet sepak bola Citra FC adalah 30.728 ml/kg/menit. Nilai VO₂max yang diperoleh dianalisis dengan merujuk pada norma VO₂max sesuai kategori usia dan jenis kelamin. Norma ditunjukkan pada tabel 3.

Tabel 3. Norma VO₂max

Usia	Sangat Kurang	Kurang	Cukup	Baik	Sangat Baik	Unggul
20–29	< 33.0	33.0 – 36.4	36.5 – 42.4	42.5 – 46.4	46.5 – 52.4	> 52.4

Sumber: (Coulson & Archer, 2009)

Distribusi persentase kategori VO₂max atlet sepak bola Citra FC ditampilkan pada gambar berikut.



Gambar 1. Distribusi Kategori Nilai VO₂max

Gambar 1. Menunjukkan distribusi persentase kategori nilai VO₂max dari atlet sepak bola Citra FC. Hasil pengukuran menunjukkan 64% atlet memiliki VO₂max dalam kategori sangat kurang, sebanyak 20% atlet berada pada kategori kurang, sementara 16% atlet nilai VO₂max berada pada kategori cukup. Tidak ada atlet yang berada pada kategori baik, sangat baik dan unggul. Temuan ini mengindikasikan bahwa atlet sepak bola Citra FC belum memiliki kapasitas daya tahan yang baik.

Volume oksigen maksimal berkorelasi dengan kebugaran kardiorespirasi yang merupakan faktor penentu utama dalam performa atlet pada cabang olahraga yang memiliki komponen biomotorik daya tahan (Lundby et al., 2017). Nilai VO₂max yang tinggi memungkinkan atlet untuk mempertahankan intensitas tinggi selama pertandingan dan mempercepat pemulihan. Selama pertandingan, sekitar 90% kebutuhan energi tubuh disuplai oleh sistem metabolisme aerobik (Michaelides et al., 2021). Hal ini menandakan pentingnya memiliki nilai VO₂max yang baik pada atlet sepak bola. Memiliki daya tahan yang baik akan mempercepat pemulihan atau *recovery* setelah aktivitas fisik.

Berdasarkan distribusi kategori nilai VO₂max, rata-rata atlet sepak bola Citra FC adalah 30.728 ml/kg/menit. Meskipun nilai ini berada di bawah kisaran VO₂max atlet profesional yang umumnya berkisar antara 55 hingga 65 ml/kg/menit (Modric et al., 2020). Perbedaan ini merupakan hal yang wajar mengingat perbedaan intensitas latihan dan tuntutan performa. Namun demikian, data ini tetap dapat dijadikan sebagai patokan awal dalam menyusun program latihan yang bertujuan untuk meningkatkan kapasitas daya tahan dan mendekati standar performa yang lebih tinggi.

Nilai VO₂max yang rendah akan mempengaruhi performa di lapangan. Berdasarkan penelitian Agung dalam kesimpulannya bahwa semakin tinggi nilai VO₂max, maka semakin tinggi kemampuan daya jelajah atlet (Pratama & Imanudin, 2018). Seorang atlet sepak bola yang memiliki daya tahan yang baik akan mampu mempertahankan performanya selama bermain. Hasil pengukuran VO₂max atlet sepak bola Citra FC masih berada pada kategori rendah, hasil ini berbeda dengan pengukuran atlet SSB berdasarkan penelitian dari Nirwandi, menyimpulkan bahwa sebagian besar kemampuan VO₂ max atlet SSB Bima Junior Kota Bukittinggi berada pada kategori sedang (Nirwandi, 2017). Dalam upaya meningkatkan VO₂ max, bisa dilakukan dengan cara memberikan latihan fartlex (Oktiani et al., 2023). Selain latihan, seorang atlet membutuhkan asupan yang cukup dalam memenuhi jumlah kalori dalam setiap aktivitasnya (Amin, 2018). Salah satu asupan yang cocok untuk menunjang aktivitas atlet sepakbola adalah dengan karbohidrat yang berjenis polisakarida (maltodekstrin) yang mampu mensuplai kebutuhan energi dalam jangka waktu yang lama (Amin et al., 2017; Lisnawati et al., 2023). Alternatif lainnya yang dikembangkan oleh Lestari et al (2021), yaitu dengan penambahan biji chia yang memiliki keunggulan selain tinggi kalori juga memiliki tekstur gel yang dapat memberikan rasa kenyang dan tidak membuat perut merasa tidak nyaman. Serta dapat menjaga status hidrasi dan kadar glukosa dalam, darah atlet dengan baik (Lestari et al., 2024).



4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa kapasitas daya tahan atlet sepak bola Citra FC dengan menggunakan pengukuran VO_{2max} secara umum masih berada pada kategori rendah dan belum memenuhi standar ideal untuk mendukung performa optimal dalam permainan sepak bola. Hal ini menunjukkan bahwa program latihan daya tahan fisik masih perlu ditingkatkan dan disesuaikan dengan kebutuhan di lapangan. Hasil ini dapat menjadi dasar awal untuk menyusun program latihan yang sistematis dan berkelanjutan.

Daftar Pustaka

- Altmann, S., Neumann, R., Woll, A., & Härtel, S. (2020). Endurance Capacities in Professional Soccer Players: Are Performance Profiles Position Specific? *Frontiers in Sports and Active Living*, 2, 549897. <https://doi.org/10.3389/fspor.2020.549897>
- Amin, N. (2018). *Buku Ajar: Gizi Olahraga*. UNUSA PRESS.
- Amin, N., Susanto, H., & Rahfiludin, M. Z. (2017). PENGARUH PENAMBAHAN MALTODEKSTRIN DALAM MINUMAN ELEKTROLIT TERHADAP DAYA TAHAN JANTUNG-PARU ATLET SEPAK BOLA. 40(2), 79–88. http://ejournal.persagi.org/ojspersagi2481/index.php/Gizi_Indon
- Bahtra, R., Asmawi, M., Widiastuti, & Dlis, F. (2020). Improved vo2max: The effectiveness of basic soccer training at a young age. *International Journal of Human Movement and Sports Sciences*, 8(3), 97–102. <https://doi.org/10.13189/saj.2020.080304>
- Bhat, S. A., & Shaw, D. (2017). Development of norms of maximal oxygen uptake (VO_{2max}) as an indicator of aerobic fitness of high altitude male youth of Kashmir. ~ 1037 ~ *International Journal of Physiology*, 2(2), 1037–1040. www.journalofsports.com
- Carvutto, R., Damasco, C., & De Candia, M. (2021). Non-traditional training in youth soccer players: Effects on agility and on sprint performance. *Journal of Human Sport and Exercise*, 16(Proc4), 1666–1673. <https://doi.org/10.14198/jhse.2021.16.Proc4.13>
- Çelgin, G. S., Arslanoğlu, E., & Arslanoğlu, C. (2024). Does Aerobic Capacity Change According to Position in Football Players? *CBÜ Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 19(2), 339–349. <https://doi.org/10.33459/cbubesbd.1483294>
- Coulson, M., & Archer, D. (2009). *Practical Fitness Testing: Analysis in Exercise and Sport*. A&C Black Publishers, Ltd.
- Ibrahim, F. (2024). *Indonesia Masuk Jajaran Negara dengan Penggemar Sepak Bola Terbanyak di Asia*. Good Stats. <https://data.goodstats.id/statistic/indonesia-masuk-jajaran-negara-dengan-penggemar-sepak-bola-terbanyak-di-asia-sYRVv>
- Lestari, Y. N., Farida, E., Amin, N., Afridah, W., Fitriyah, F. K., & Sunanto, S. (2021). Chia seeds (*Salvia hispanica* L.): Can they be used as ingredients in making sports energy gel? *Gels*, 7(4), 1–14. <https://doi.org/10.3390/gels7040267>
- Lestari, Y. N., Farida, E., Candra, A. R. D., Amin, N., Fauzi, N., & Meiliana. (2024). The Changes in Hydration Status and Blood Glucose Levels of Young Football Athletes Who were Given Chia Seeds (*Salvia hispanica*, L.) Based Sports Energy Gel. *Unnes Journal of Public Health*, 13(1), 86–94. <https://doi.org/10.15294/ujph.v13i1.62739>
- Lisnawati, N., Amin, N., & Lestari, Y. N. (2023). Sport Drink Containing Maltodextrin to Improve Physical Performance of Soccer Athletes. *AIP Conference Proceedings*, 2586(January). <https://doi.org/10.1063/5.0107861>
- Lundby, C., Montero, D., & Joyner, M. (2017). Biology of VO_{2max} : looking under the physiology lamp. *Acta Physiologica (Oxford, England)*, 220(2), 218–228. <https://doi.org/10.1111/apha.12827>
- Luxbacher, J. (2016). *Soccer: Steps to Success*. Human Kinetics.
- Michaelides, M. A., Parpa, K. M., & Zacharia, A. I. (2021). Effects of an 8-Week Pre-seasonal Training on the Aerobic Fitness of Professional Soccer Players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 35(10), 2783–2789. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000003209>

- Modric, T., Versic, S., & Sekulic, D. (2020). Aerobic fitness and game performance indicators in professional football players; playing position specifics and associations. *Heliyon*, 6(11), e05427. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2020.e05427>
- Nirwandi, N. (2017). Sekolah Sepakbola Bima Junior. *Jurnal Penjaroka*, 4(2), 18–27.
- Oktiani, S., Setiawan, A., Mujahid, & Amin, N. (2023). LATIHAN FARTLEK DAPAT MENINGKATKAN DAYA TAHAN AEROBIK PEMAIN SEPAK BOLA. *Sports Collaboration Journal*, 1(2), 49–53.
- Pratama, A., & Imanudin, I. (2018). Hubungan Antara Aerobic Capacity (Vo2max) Dengan Kemampuan Jarak Tempuh Pemain Dalam Permainan Sepak Bola. *Jurnal Terapan Ilmu Keolahragaan*, 3(2), 12–16.
- Schmitz, B., Pfeifer, C., Thorwesten, L., Krüger, M., Klose, A., & Brand, S.-M. (2020). Yo-Yo Intermittent Recovery Level 1 Test for Estimation of Peak Oxygen Uptake: Use Without Restriction? *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 91(3), 478–487. <https://doi.org/10.1080/02701367.2019.1684432>
- Syachniar, Z. E. (2025). Presiden dukung penuh rencana PSSI bentuk klub-klub amatir di daerah. *Kantor Berita Indonesia*. <https://www.antaraneews.com/berita/4719117/presidendukung-penuh-rencana-pssi-bentuk-klub-klub-amatir-di-daerah>
- Tempo. (2025). Data dan Angka Menarik dari Kompetisi Liga 1 2024/2025. *Tempo.Co*. <https://www.tempo.co/sepakbola/data-dan-angka-menarik-dari-kompetisi-liga-1-2024-2025-1570515>
- Wahyudi, A. N., Perdana, J. A., Dony, G. W., & Razzi, F. (2024). Analisis Tingkat VO2max Pemain Sepakbola Berdasarkan Posisi Bermain. *Jurnal Ilmiah Sport Coaching and Education*, 8(1), 24–31.