

DAFTAR PUSTAKA

- Abernethy, B., Schorer, J., Jackson, R. C., dan Hagemann, N. (2012). Perceptual training methods compared: the relative efficacy of different approaches to enhancing sport-specific anticipation. *Journal of experimental psychology: Applied*, 18(2), 143.
- Abbott, W., Brickley, G., dan Smeeton, N. J. (2018). Physical demands of playing position within English Premier League academy soccer. *Journal of Human Sport and Exercise*, 13(2), 285–295. <https://doi.org/10.14198/jhse.2018.132.04>.
- Anderson, L., Orme, P., Naughton, R. J., Close, G. L., Milsom, J., Rydings, D., O’Boyle, A., Di Michele, R., Louis, J., Hambly, C., Speakman, J. R., Morgans, R., Drust, B., dan Morton, J. P. (2017). Energy Intake and Expenditure of Professional Soccer Players of the English Premier League: Evidence of Carbohydrate Periodization. *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism*, 27(3), 228-238. <https://doi.org/10.1123/ijsnem.2016-0259>.
- Agustiyawan, A. (2022). Hubungan Visceral Fat Dengan VO2Max Pada Pemain Sepak Bola Muda Laki-laki. *Jurnal Keperawatan Muhammadiyah*, 7(4).
- Akenhead, R., Harley, J. A., dan Twedde, S. P. (2016). Examining the external training load of an English Premier League football team with special reference to acceleration. *Journal of strength and conditioning research*, 30(9), 2424-2432.
- Aksenova, A. Y., dan Mirkin, S. M. (2019). *At the beginning of the end and in the middle of the beginning: structure and maintenance of telomeric DNA repeats and interstitial telomeric sequences*. *Genes*, 10(2), 118.
- Avdeyeva, A., dan Lin, Y. Y. (2021). *Investigating the Rationale of Registered Dietitians in Selection of Predictive Equations for Estimation of Resting Metabolic Rate, Nutrients and Dietetics*. *The Scholars Repository LLU*.
- Begaye, B., Vinales, K. L., Hollstein, T., Ando, T., Walter, M., Bogardus, C., dan Piaggi, P. (2020). Impaired metabolic flexibility to high-fat overfeeding predicts future weight gain in healthy adults. *Diabetes*, 69(2), 181-192. <https://doi.org/10.2337/db19-0719>.
- Béres, B., Györe, I., Petridis, L., Utczás, K., Kalabiska, I., Pálinkás, G., dan Szabó, T. (2021). *Relationship between biological age, body dimensions and cardiorespiratory performance in young soccer players*. *Acta Gymnica*, 51(March). <https://doi.org/10.5507/ag.2021.001>.

- Bernal-orozco, F., Posada-falomir, M., Quin, C. M., Plascencia-aguilera, L. P., Badillo-camacho, N., Fabiola, M., Arana-nun, J. R., Holway, F. E., dan Vizmanos-lamotte, B. (2020). *Anthropometric and Body Composition Profile of Young Professional Soccer Players. 11.*
- Boykin, J. R., Tinsley, G. M., Harrison, C. M., Prather, J., Zaragoza, J., Tinnin, M., dan Taylor, L. W. (2021). *Offseason body composition changes detected by dual-energy X-ray absorptiometry versus multifrequency bioelectrical impedance analysis in collegiate American football athletes. Sports, 9(8), 112.*
- Brown, J. C., Harhay, M. O., dan Harhay, M. N. (2019). *The value of anthropometric measures in nutrition and metabolism: comment on anthropometrically predicted visceral adipose tissue and blood-based biomarkers: a cross-sectional analysis. Nutrition and metabolic insights, 12, 1178638819831712.*
- Butler, D., dan Coates, D. (2022). Position Premium in Major League Soccer. *International Journal of Sport Finance, 17(4).* <https://doi.org/10.32731/IJSF/174.112022.02>.
- Calara, S., dan Adyaksa, G. (2014). Perbandingan Pengukuran Persentase Lemak Tubuh Dengan Pengukuran *Skinfold Caliper* Dan *Bioelectrical Impedance Analysis (BIA)* (Doctoral dissertation, Faculty of Medicine Diponegoro University).
- Carvalho, H. M., Leonardi, T. J., Soares, A. L. A., dan Paes, R. R. (2019). *Longitudinal Changes of Functional Capacities Among Adolescent Female Basketball Players. 10* (April), 1–10. *Frontiers in physiology*, <https://doi.org/10.3389/fphys.2019.00339>.
- Chase, K. L., Patek, K. T., Walker, J. L., dan Mettler, J. A. (2021). *Predicting Resting Metabolic Rate with Easily Obtained Measures: The Influence of Body Circumference. Translational Journal of the American College of Sports Medicine, 6(2), e000162.*
- Chmielewska, A., Kujawa, K., dan Regulska-Ilow, B. (2023). *Accuracy of Resting Metabolic Rate Prediction Equations in Sport Climbers. International Journal of Environmental Research and Public Health, 20(5), 4216.*
- Corbett, D. M., Bartlett, J. D., O'connor, F., Back, N., Torres-Ronda, L., dan Robertson, S. (2018). *Development of physical and skill training drill prescription systems for elite Australian Rules football. Science and Medicine in Football, 2(1), 51-57.*

- Dodd, K. D., dan Newans, T. J. (2018). Talent identification for soccer: Physiological aspects. *Journal of science and medicine in sport*, 21(10), 1073-1078.
- Esparza-Ros, F., Moreira, A. C., Vaquero-Cristóbal, R., Barrigas, C., Albaladejo-Saura, M., dan Vieira, F. (2022). *Differences between Four Skinfold Calipers in the Assessment of Adipose Tissue in Young Adult Healthy Population*. *Nutrients*, 14(10), 2085. <https://doi.org/10.3390/nu14102085>.
- Gaudino, P., Iaia, F., Alberti, G., Strudwick, A., Atkinson, G., dan Gregson, W. (2013). Monitoring Training in Elite Soccer Players: Systematic Bias between Running Speed and Metabolic Power Data. *International Journal of Sports Medicine*, 34(11), 963–968. <https://doi.org/10.1055/s-0033-1337943>.
- Gao, B., Liu, Y., Ding, C., Liu, S., Chen, X., dan Bian, X. (2020). *Comparison of visceral fat area measured by CT and bioelectrical impedance analysis in Chinese patients with gastric cancer: a cross-sectional study*. *BMJ open*, 10(7), e036335.
- Giraldo-Vallejo, J. E., Cardona-Guzmán, M. Á., Rodríguez-Alcivar, E. J., Kočí, J., Petro, J. L., Kreider, R. B., dan Bonilla, D. A. (2023). *Nutritional strategies in the rehabilitation of musculoskeletal injuries in athletes: A systematic integrative review*. *Nutrients*, 15(4), 819.
- Gupta, S. R. N. (2014). Body composition analysis of staff members of college using bioelectrical impedance analysis method. *International Journal of Chemical Engineering and Applications*, 5(3), 259. <https://doi.org/10.7763/IJCEA.2014.V5.390>.
- Gupta, U., Verma, B., Srivastava, A., Verma, S., Satapathy, A., Rasmila, K. K., dan Mangla, A. G. (2019). *Body Age as an Undeniable Adiposity and Obesity Indicator*. *International Journal of Current Innovations in Advanced Research*, 1-13.
- Gott, A., Andrews, C., Hormigos, M. L., Spencer, K., Bateson, M., dan Nettle, D. (2018). *Chronological age, biological age, and individual variation in the stress response in the European starling: a follow-up study*. *PeerJ*, 6, e5842.
- Heydenreich, J., Kayser, B., Schutz, Y., dan Melzer, K. (2017). *Total Energy Expenditure , Energy Intake , and Body Composition in Endurance Athletes Across the Training Season : A Systematic Review*. *Sports medicine-open*. 3, 1–24. <https://doi.org/10.1186/s40798-017-0076-1>.

- Hill, M., Scott, S., Mcgee, D., dan Cumming, S. P. (2021). *Are relative age and biological ages associated with coaches' evaluations of match performance in male academy soccer players? International Journal of Sports Science & Coaching*, 16(2), 227-235 <https://doi.org/10.1177/1747954120966886>.
- Herdina, A., Rahfiluddin, M. Z., dan Kartini, A. (2019). Hubungan Kadar Hemoglobin, Persentase Lemak Tubuh, Aktivitas Fisik Dan Status Merokok Dengan Daya Tahan Aerobik Atlet Softball (Studi Di Ukm Softball Universitas Diponegoro). *Jurnal Kesehatan Masyarakat (Undip)*, 7(4), 668-674.
- Höskuldsdóttir, G. (2021). *On the effects of obesity treatment. Gothenburg University Publications Electronic Archive*, 13. ISBN 978-91-8009-315-6.
- Irhamna, I. (2023). Pengaruh Latihan Wallpass Berpasangan Terhadap Ketepatan Passing Dalam Sepak Bola Pada Siswa SMA Negeri 1 Darul Imarah. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan*, 4(1).
- Ishida, A., Travis, S. K., dan Stone, M. H. (2021). *Associations of body composition, maximum strength, power characteristics with sprinting, jumping, and intermittent endurance performance in male intercollegiate soccer players. Journal of Functional Morphology and Kinesiology*, 6(1), 7.
- Izquierdo, M., Merchant, R. A., Morley, J. E., Anker, S. D., Aprahamian, I., Arai, H., dan Singh, M. F. (2021). *International exercise recommendations in older adults (ICFSR): expert consensus guidelines. The journal of nutrition, health & aging*, 25(7), 824-853.
- Ju, W., Doran, D., Hawkins, R., Evans, M., Laws, A., dan Bradley, P. (2023). Contextualised high-intensity running profiles of elite football players with reference to general and specialised tactical roles. *Biology of Sport*, 40(1), 291-301.
- Jura, M., dan Kozak, L. P. (2016). *Obesity and related consequences to ageing. Age*. 38, 23. <https://doi.org/10.1007/s11357-016-9884-3>
- Jozak, R., Perić, A., Bradić, A., dan Dizdar, D. (2011). Position-related differences in the amount, intensity and speed of movement in elite football players. *Homo Sporticus*, 13(2), 16-22.
- Kassis, T., Yarlagadda, S. C., Kohan, A. B., Tso, P., Breedveld, V., dan Dixon, J. B. (2016). Postprandial lymphatic pump function after a high-fat meal: a characterization of contractility, flow, and viscosity. *American Journal of Physiology-Gastrointestinal and Liver Physiology*, 310(10), G776-G789.

- Ko, S. H., dan Jung, Y. (2021). *Energy metabolism changes and dysregulated lipid metabolism in postmenopausal women*. *Nutrients*, 13(12), 4556. <https://doi.org/10.3390/nu13124556>.
- Kumar, A. S., Maiya, G. A., Shastri, B. A., Vaishali, K., dan Maiya, S. (2019). *Diabetes & Metabolic Syndrome : Clinical Research & Reviews Correlation between basal metabolic rate , visceral fat and insulin resistance among type 2 diabetes mellitus with peripheral neuropathy*. *Diabetes & Metabolic Syndrome: Clinical Research & Reviews*, 13(1), 344–348. <https://doi.org/10.1016/j.dsx.2018.10.005>.
- Lee, J. J., Pedley, A., Therkelsen, K. E., Hoffmann, U., Massaro, J. M., Levy, D., dan Long, M. T. (2017). Upper body subcutaneous fat is associated with cardiometabolic risk factors. *The American journal of medicine*, 130(8), 958-966.
- Levine, M. E., Lu, A. T., Quach, A., Chen, B. H., Assimes, T. L., Bandinelli, S., Hou, L., Baccarelli, A. A., Stewart, J. D., Li, Y., Whitsel, E. A., Wilson, J. G., Reiner, A. P., Aviv, A., Lohman, K., Liu, Y., Ferrucci, L., dan Horvath, S. (2018). *An epigenetic biomarker of aging for lifespan and healthspan*. *Aging*, 10(4), 573–591. <https://doi.org/10.18632/aging.101414>.
- Li, Y., Zong, S., Shen, Y., Pu, Z., Gómez, M. Á., dan Cui, Y. (2022). *Characterizing player's playing styles based on player vectors for each playing position in the Chinese Football Super League*. *Journal of Sports Sciences*, 40(14), 1629-1640.
- Lovita, I., Hendriantingtyas, M., dan Triwardhani, R. (2019). Hubungan *resting metabolic rate* (RMR) dan komposisi tubuh dengan kadar HbA1c pada obesitas. *Intisari Sains Medis* 10(1), 218–222. <https://doi.org/10.1556/ism.v10i1.345>.
- Martínez-Lagunas, V., Niessen, M., dan Hartmann, U. (2014). Women's football: Player characteristics and demands of the game. *Journal of Sport and Health Science*, 3(4), 258-272.
- Matias, C. N., Campa, F., Nunes, C. L., Francisco, R., Jesus, F., Cardoso, M., dan Silva, A. M. (2021). *Phase angle is a marker of muscle quantity and strength in overweight/obese former athletes*. *International journal of environmental research and public health*, 18(12), 6649.
- McKay, A. K., Stellingwerff, T., Smith, E. S., Martin, D. T., Mujika, I., Goosey-Tolfrey, V. L., dan Burke, L. M. (2021). Defining training and performance caliber: a participant classification framework. *International journal of sports physiology and performance*, 17(2), 317-331.

- Mroczek, A., Golachowska, M., dan Kaczorowska, A. (2022). *Anthropometry And Body Composition of Young Soccer Players. Medical Science Pulse*, 16(3). <https://doi.org/10.5604/01.3001.0015.9298>.
- Najah, A., dan Rejeb, R. B. (2016). *Psychological characteristics of male youth soccer players: Specificity of mental attributes according to age categories. Advances in Physical Education*, 6(01), 19.
- National Cancer Institute. (2020). *Bioelectric Impedance Analysis. Qeios*. doi:10.32388/0OL0E3.
- Nauli, A. M., dan Matin, S. (2019). *Why Do Men Accumulate Abdominal Visceral Fat? 10* (December), 1–10. <https://doi.org/10.3389/fphys.2019.01486>.
- Notoatmodjo, S. (2012). *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Rineka Cipta, 89. ISBN: 978-979-518-984-8.
- Oliveira, T. M., Penna-Franca, P. A., Dias-Silva, C. H., Bittencourt, V. Z., Cahue, F. F., Fonseca-Junior, S. J., dan Pierucci, A. P. T. (2021). *Predictive equations for resting metabolic rate are not appropriate to use in Brazilian male adolescent football athletes. Plos one*, 16(1), e0244970.. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0244970>.
- Prasetyo, Y., dan Susanto, S. (2019). Analysis of Physical Exercise and Physical Fitness Level of Indonesian Hajj Health Workers. *Sports Science And Health*, 24(2), 109-119.
- Prysiashniuk, S., Pryimakov, O., Iermakov, S., Oleniev, D., Eider, J., dan Mazurok, N. (2021). *Influence of weekly physical exercises on indicators of biological age of student's youth. Physical education of students*, 25(1), 58-66.
- Ridwan, M., Keolahragaan, F. I., Padang, U. N., Padang, U. N., dan Artikel, I. (2020). *Jurnal Performa Olahraga*. 5, 65–72.
- Sanders, J. L., dan Newman, A. B. (2013). *Telomere length in epidemiology: a biomarker of aging, age-related disease, both, or neither?. Epidemiologic reviews*, 35(1), 112–131. <https://doi.org/10.1093/epirev/mxs008>.
- Sasongko, M. B., Widyaputri, F., Sulistyoningrum, D. C., Wardhana, F. S., Widayanti, T. W., Supanji, S., dan Agni, A. N. (2018). Estimated resting metabolic rate and body composition measures are strongly associated with diabetic retinopathy in Indonesian adults with type 2 diabetes. *Diabetes Care*, 41(11), 2377-2384.

- Schiller, E. (2018). *Exploring Soccer Referees' Energy Expenditure, Dietary Intake, and Resting Metabolic Rate (Doctoral dissertation, Oklahoma State University)*.
- Schofield, K. L., Thorpe, H., dan Sims, S. T. (2019). *Resting metabolic rate prediction equations and the validity to assess energy deficiency in the athlete population. Experimental physiology*, 104(4), 469-475.
- Septiani, I. (2019). *Profil Kebugaran Jasmani Dan Physical Self Concept Pada Santriwati Di Pondok Pesantren Daarut Tauhid (Doctoral dissertation, Universitas Pendidikan Indonesia)*.
- Skrzypek, M., Szponar, B., Drop, B., Panasiuk, L., dan Malm, M. (2020). Anthropometric, body composition and behavioural predictors of bioelectrical impedance phase angle in Polish young adults – preliminary results. *Ann Agric Environ Med.*, 27(1), 91-98. <https://doi.org/10.26444/aaem/118153>.
- Smith, J. W., Holmes, M. E., dan McAllister, M. J. (2015). Nutritional considerations for performance in young athletes. *Journal of sports medicine*, 2015.
- Sofa, I. M. (2018). Kejadian Obesitas, Obesitas Sentral, dan Kelebihan Lemak Viseral pada Lansia Wanita *The Incidence of Obesity, Central Obesity, and Excessive Visceral Fat among Elderly Women. Amerta Nutr*, 228-36.
- Srinivas, N., Rachakonda, S., dan Kumar, R. (2020). *Telomeres and telomere length: a general overview. Cancers*, 12(3), 558.
- Stojanović, E., Stojiljković, N., Scanlan, A. T., Dalbo, V. J., Berkelmans, D. M., dan Milanović, Z. (2018). *The activity demands and physiological responses encountered during basketball match-play: a systematic review. Sports Medicine*, 48, 111-135.
- Swainson, M. G., Batterham, A. M., dan Hind, K. (2020). Age- and sex-specific reference intervals for visceral fat mass in adults. *International Journal of Obesity*, 44(2), 289-296.
- Swift, D. L., Johannsen, N. M., Lavie, C. J., Earnest, C. P., dan Church, T. S. (2014). The role of exercise and physical activity in weight loss and maintenance. *Progress in cardiovascular diseases*, 56(4), 441-447.
- Tafeit, E., Cvirn, G., Lamprecht, M., Hohensinn, M., Moeller, R., Hamlin, M., dan Horejsi, R. (2019). Using body mass index ignores the intensive training of elite special force personnel. *Experimental Biology and Medicine*, 244(11), 873-879.

- Taylor J.J. (2016) *youth football* www.fifa.com, 257.
- Tian, S., Morio, B., Denis, J. B., dan Mioche, L. (2016). Age-related changes in segmental body composition by ethnicity and history of weight change across the adult lifespan. *International journal of environmental research and public health*, 13(8), 821.
- Thomas, D. T., Erdman, K. A., dan Burke, L. M. (2016). Position of the Academy of Nutrition and Dietetics, Dietitians of Canada, and the American College of Sports Medicine: nutrition and athletic performance. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*, 116(3), 501-528.
- Toselli, S., Marini, E., Maietta Latessa, P., Benedetti, L., dan Campa, F. (2020). *Maturity related differences in body composition assessed by classic and specific bioimpedance vector analysis among male elite youth soccer players. International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(3), 729.
- Vaquero-Cristóbal, R., Albaladejo-Saura, M., Luna-Badachi, A. E., dan Esparza-Ros, F. (2020). *Differences in fat mass estimation formulas in physically active adult population and relationship with sums of skinfolds. International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(21), 7777.
- Vilar, L., Araújo, D., Davids, K., dan Bar-Yam, Y. (2013). Science of winning soccer: Emergent pattern-forming dynamics in association football. *Journal of systems science and complexity*, 26, 73-84.
- Walker, A. J., McFadden, B. A., Sanders, D. J., Rabideau, M. M., Hofacker, M. L., dan Arent, S. M. (2019). Biomarker response to a competitive season in division I female soccer players. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 33(10), 2622-2628.
- Wilson, S. L. (2015). *The nutrition adequacy of NCAA Division III female soccer athletes assessed through two multi-pass 24-hour recalls with the use of ASA24. Doctoral dissertation, D'Youville College.*
- Weldon, A., Duncan, M. J., Turner, A., Sampaio, J., Noon, M., Wong, D., dan Lai, V. W. (2021). Contemporary practices of strength and conditioning coaches in professional soccer. *Biology of Sport*, 38(3), 377-390.
- Westerterp, K. R. (2017). *Control of energy expenditure in humans. Nature Publishing Group, September 2016, 340-344.* <https://doi.org/10.1038/ejcn.2016.237>.

Yanti Ernalia, dan Miftah Azrin, J. L. G. (2020). Perbedaan Massa Lemak Antara Pengukuran Skinfold Caliper dengan *Bioelectrical Impedance analysis* pada Atlet. *Jurnal Kesehatan Komunitas*, 6(3), 267–271.

Zampino, M., Semba, R. D., Adelnia, F., Spencer, R. G., Fishbein, K. W., Schrack, J. A., dan Ferrucci, L. (2020). Greater skeletal muscle oxidative capacity is associated with higher resting metabolic rate: Results from the baltimore longitudinal study of aging. *The Journals of Gerontology: Series A*, 75(12), 2262-2268.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Keterangan Lolos Kaji Etik



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS HASANUDDIN
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
Jln. Perintis Kemerdekaan Km.10 Makassar 90245, Telp.(0411) 585658,
E-mail : fk.m.unhas@gmail.com, website: <https://fk.m.unhas.ac.id/>

REKOMENDASI PERSETUJUAN ETIK

Nomor : 4243/UN4.14.1/TP.01.02/2023

Tanggal: 27 Juni 2023

Dengan ini Menyatakan bahwa Protokol dan Dokumen yang Berhubungan dengan Protokol berikut ini telah mendapatkan Persetujuan Etik :


No.Protokol	19623091197	No. Sponsor Protokol	
Peneliti Utama	Aulia Melati Gunawan	Sponsor	Pribadi
Judul Peneliti	Gambaran Tingkat Lemak Viseral, Resting Metabolic Rate dan Usia Tubuh pada Pemain Sepak Bola di Kota Makassar		
No.Versi Protokol	1	Tanggal Versi	19 Juni 2023
No.Versi PSP	1	Tanggal Versi	19 Juni 2023
Tempat Penelitian	Kota Makassar		
Judul Review	<input checked="" type="checkbox"/> Exempted <input type="checkbox"/> Expedited <input type="checkbox"/> Fullboard	Masa Berlaku 27 Juni 2023 Sampai 27 Juni 2024	Frekuensi review lanjutan
Ketua Komisi Etik Penelitian	Nama : Prof.dr.Veni Hadju,M.Sc,Ph.D	Tanda tangan	Tanggal 27 Juni 2023
Sekretaris komisi Etik Penelitian	Nama : Dr. Wahiduddin, SKM.,M.Kes	Tanda tangan	Tanggal 27 Juni 2023

Kewajiban Peneliti Utama:

1. Menyerahkan Amandemen Protokol untuk persetujuan sebelum di implementasikan
2. Menyerahkan Laporan SAE ke Komisi Etik dalam 24 Jam dan dilengkapi dalam 7 hari dan Laporan SUSAR dalam 72 Jam setelah Peneliti Utama menerima laporan
3. Menyerahkan Laporan Kemajuan (*progress report*) setiap 6 bulan untuk penelitian resiko tinggi dan setiap setahun untuk penelitian resiko rendah
4. Menyerahkan laporan akhir setelah Penelitian berakhir
5. Melaporakn penyimpangan dari protocol yang disetujui (*protocol deviation/violation*)
6. Mematuhi semua peraturan yang ditentukan



Lampiran 2. Surat Izin PTSP Provinsi Sulawesi Selatan




PEMERINTAH PROVINSI SULAWESI SELATAN
DINAS PENANAMAN MODAL DAN PELAYANAN TERPADU SATU PINTU
 Jl. Bougenville No.5 Telp. (0411) 441077 Fax. (0411) 448936
 Website : <http://simap-new.sulselprov.go.id> Email : ptsp@sulselprov.go.id
 Makassar 90231

Nomor	: 19911/S.01/PTSP/2023	Kepada Yth.
Lampiran	: -	1. Pimpinan Bank SULSELBAR FC
Perihal	: <u>Izin penelitian</u>	2. Ketua ASPROV PSSI (KONI) Sulsel

di-
Tempat

Berdasarkan surat Dekan Fak. Keperawatan Univ. Hasanuddin Makassar Nomor : 1902/UN4.18.1/PT.01.04/2023 tanggal 19 Juni 2023 perihal tersebut diatas, mahasiswa/peneliti dibawah ini:

N a m a	: AULIA MELATI GUNAWAN	
Nomor Pokok	: R021191042	
Program Studi	: Fisioterapi	
Pekerjaan/Lembaga	: Mahasiswa (S1)	
Alamat	: Jl. P. Kemerdekaan Km 10, Makassar	

Bermaksud untuk melakukan penelitian di daerah/kantor saudara dalam rangka menyusun SKRIPSI, dengan judul :

" GAMBARAN TINGKAT LEMAK VISERAL, RESTING METABOLIC RATE DAN USIA TUBUH PADA PEMAIN SEPAK BOLA DI KOTA MAKASSAR "


Yang akan dilaksanakan dari : Tgl. **22 Juni s/d 22 Juli 2023**

Sehubungan dengan hal tersebut diatas, pada prinsipnya kami **menyetujui** kegiatan dimaksud dengan ketentuan yang tertera di belakang surat izin penelitian.

Demikian Surat Keterangan ini diberikan agar dipergunakan sebagaimana mestinya.

Diterbitkan di Makassar
Pada Tanggal 22 Juni 2023

A.n. GUBERNUR SULAWESI SELATAN
PLT. KEPALA DINAS PENANAMAN MODAL DAN PELAYANAN TERPADU
SATU PINTU PROVINSI SULAWESI SELATAN



Drs. MUH SALEH, M.Si.
 Pangkat : PEMBINA UTAMA MUDA
 Nip : 19690717 199112 1002

Tembusan Yth

1. Dekan Fak. Keperawatan Univ. Hasanuddin Makassar di Makassar;
2. *Pertinggal.*

Lampiran 3. *Informed Consent*

1

INFORMED CONSENT

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : [REDACTED]

Usia : 19

Nama Klub Sepak Bola : PRO PSM Sul-Sul

Setelah mendapatkan penjelasan dari peneliti terkait pemeriksaan yang akan diberikan, saya bersedia menjadi responden penelitian yang berjudul "**Gambaran Tingkat Lemak Viseral, Resting Metabolic Rate, dan Usia Tubuh pada Pemain Sepak Bola di kota Makassar**" yang akan dilakukan oleh Aulia Melati Gunawan, Mahasiswa Program Studi S1 Fisioterapi Fakultas Keperawatan Universitas Hasanuddin.

Demikian lembar persetujuan ini dibuat dengan penuh kesadaran dan tanpa dipaksa dari pihak lain untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Makassar, 20 Juni 2023
Responden
([REDACTED])

Lampiran 4. Bukti Pengisian Kuesioner

1. Formulir Pengukuran Komposisi Tubuh

1

FORMULIR PENGUKURAN KOMPOSISI TUBUH

Tanggal : _____

Nama/Inisial : R [REDACTED]

Tinggi Badan : 165

Berat Badan : 59,1

Kategori Tingkat Lemak Viseral

Tingkatan Lemak Viseral	Kategori
0.5 – 9.5	0 (Normal)
10 – 14.5	+ (Tinggi)
15 – 30	++ (Sangat Tinggi)

Sumber: Omron Healthcare

Hasil Pengukuran Komposisi Tubuh

Tingkat Lemak Viseral	Resting Metabolic Rate (RMR)	Usia Tubuh
5	1991	18

2. Kuesioner Posisi Bermain dan Tingkat Kompetitif

49
1

Lampiran 3. Kuesioner Posisi Bermain dan Tingkat Kompetitif

Jawablah pertanyaan berikut dengan memberikan tanda (✓) pada salah satu kotak.

a. Sebagai apa anda diposisikan dalam tim?

Penjaga Gawang/Kiper Sayap Kanan

Bek Kanan Gelandang Serang Kanan

Bek Tengah Kanan Striker

Bek Tengah Kiri Gelandang Serang Kiri

Bek Kiri Sayap Kiri

Gelandang Bertahan

b. Apa saja pengalaman prestasi yang pernah diperoleh dalam sepak bola sejak usia 14 tahun?

1. Medali EMAS porprov sul-hi 2022
2. Piala Menpora U-16 juara 1 2018
3. " " U-16 juara 2 2018
4. " " U-14 juara 1 2017
- 5.
- 6.
- 7.
- 8.
- 9.
- 10.
- 11.
- dst.

* Kategori Tingkat Kompetitif

Kategori Rendah	Kategori Tinggi
	✓

*diisi oleh pemeriksa




Universitas Hasanuddin

Lampiran 5. Surat Keterangan Telah Menyelesaikan Penelitian

1. Bank Sulselbar FC

	<p>PERSATUAN SEPAKBOLA BANK SULSELBAR M A K A S S A R SEKERTARIAT : BANK SULSELBAR TLP: 0411-8111777</p>															
<p><u>SURAT KETERANGAN</u></p> <p>Nomor : 014/ Bank Sulselbar FC / Juli / 2023</p> <p>Yang bertandatangan dibawah ini Ketua Bank Sulselbar Football Club Menerangkan bahwa :</p> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 40%;">Nama</td> <td>: Aulia Melati Gunawan</td> </tr> <tr> <td>Tempat Tanggal Lahir</td> <td>: Makassar 01 Maret 2001</td> </tr> <tr> <td>Nomor Pokok</td> <td>: R021191042</td> </tr> <tr> <td>Jenis Kelamin</td> <td>: Perempuan</td> </tr> <tr> <td>Pekerjaan</td> <td>: Mahasiswa (S1)</td> </tr> <tr> <td>Program Studi</td> <td>: S1 Fisioterapi</td> </tr> <tr> <td>Alamat</td> <td>: BTP Blok AA/237 Makassar</td> </tr> </table> <p>Telah mengadakan penelitian dalam rangka Penyusunan Skripsi di Bank Sulselbar FC dengan judul :</p> <p style="text-align: center;">“ GAMBARAN TINGKAT LEMAK VISERAL RESTING METABOLIC RATE DAN USIA TUBUH PADA PEMAIN SEPAKBOLA DI KOTA MAKASSAR “</p> <p>Demikian surat keterangan ini diberikan untuk di gunakan sebagai mana mestinya.</p> <p style="text-align: right; margin-right: 100px;">Makassar, 17 Juli 2023 Bank Sulselbar Football Club</p> <div style="text-align: right; margin-right: 100px;">   Ari Hidayat Ketua </div> <hr style="border: 1px solid black; margin-top: 20px;"/> <p style="text-align: center; color: blue; font-weight: bold;">BANK SULSELBAR FOOTBALL CLUB</p>			Nama	: Aulia Melati Gunawan	Tempat Tanggal Lahir	: Makassar 01 Maret 2001	Nomor Pokok	: R021191042	Jenis Kelamin	: Perempuan	Pekerjaan	: Mahasiswa (S1)	Program Studi	: S1 Fisioterapi	Alamat	: BTP Blok AA/237 Makassar
Nama	: Aulia Melati Gunawan															
Tempat Tanggal Lahir	: Makassar 01 Maret 2001															
Nomor Pokok	: R021191042															
Jenis Kelamin	: Perempuan															
Pekerjaan	: Mahasiswa (S1)															
Program Studi	: S1 Fisioterapi															
Alamat	: BTP Blok AA/237 Makassar															

2. Pra PON Sulsel

	KOMITE OLAHRAGA NASIONAL INDONESIA (KONI) PROVINSI SULAWESI SELATAN	
Kantor : Jalan Sultan Hasanuddin No. 42 Makassar, Sulawesi Selatan Kode Pos 90112		
Makassar, 18 Juli 2023		
Nomor	: 383/U/VII/2023	
Lamp	:	
Perihal	: Pemberitahuan Telah Melakukan Penelitian	
Kepada Yth, DEKAN FAK.KEPERAWATAN UNIVERSITAS HASANUDDIN Di Tempat		
Salam Olahraga, Dengan hormat, sehubungan dengan Surat Dinas penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Provinsi Sulawesi Selatan Nomor : 19911/S.01?PTSP/2023, Tertanggal 22 Juni 2023 perihal izin penelitian, Maka bersama ini bahwa mahasiswa yang berketerangan dibawah ini :		
Nama	: AULIA MELATI GUNAWAN	
Nomor Pokok	: R021191042	
Program Studi	: Fisioterapi	
Judul Penelitian	: Gambaran Tingkat Lemak Viseral, Resting Metabolic Rate dan Usia Tubuh Pada Pemain Sepak Bola Dikota Makassar	
Telah melakukan penelitian pada saat Proses Seleksi dan latihan Tim Pra PON Sepak Bola Kontingen Sulawesi Selatan		
Demikian Penyampaian kami, agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya, dan atas perhatiannya diucapkan terima kasih.		
KONI PROV. SULAWESI SELATAN An. KETUA UMUM, SEKRETARIS UMUM, l  MUJIBURRAHMAN B, S.Sos.I.,M.Si		
Kepala Sekretariat – HP. 082192808677, Sekum : 085340573332 – Email : konisulsel2022@gmail.com <i>"Menuju Pancak Prestasi"</i>		

Lampiran 6. Hasil Uji SPSS

Tingkat Lemak Viseral * Resting Metabolic Rate Crosstabulation

Count

		Resting Metabolic Rate			Total
		< 1000 kkal	1000 - 2000 kkal	> 2000 kkal	
Tingkat Lemak Viseral	Normal	2	83	1	86
	Tinggi	0	1	0	1
Total		2	84	1	87

Usia Tubuh * Resting Metabolic Rate Crosstabulation

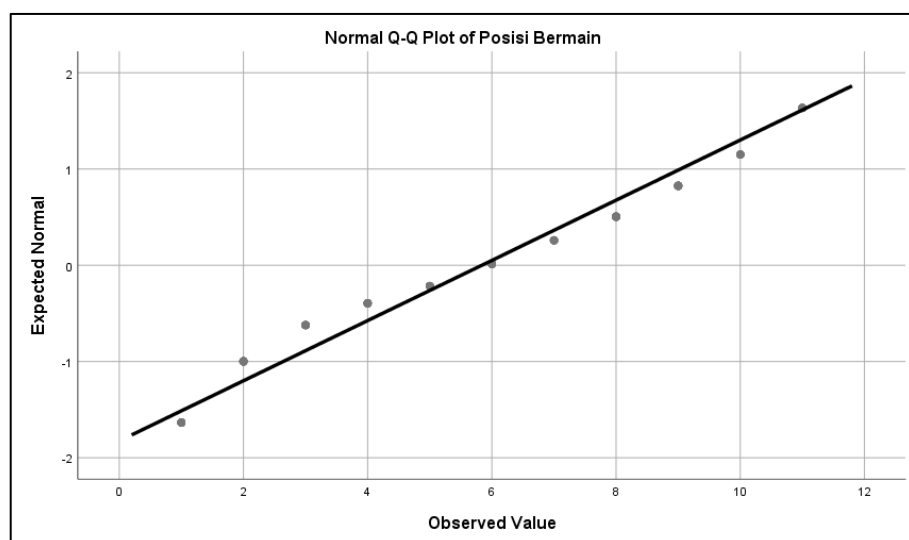
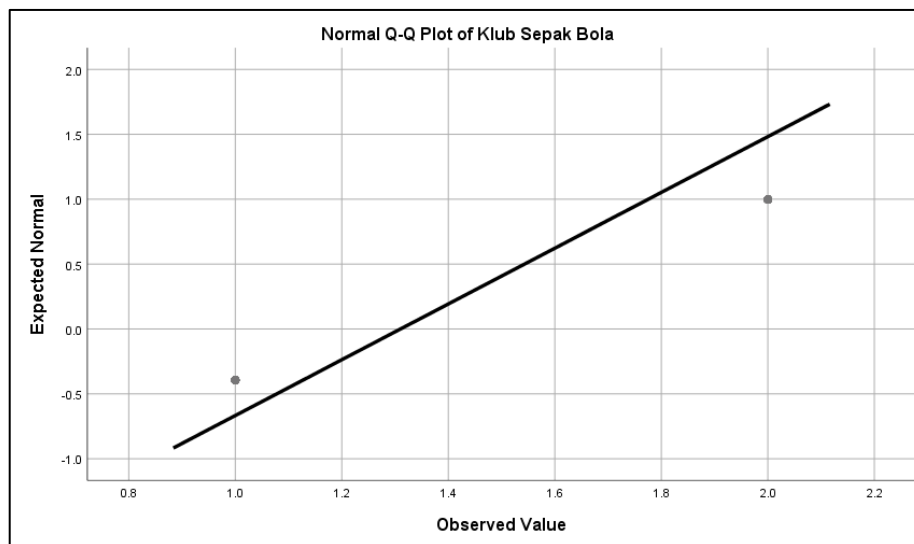
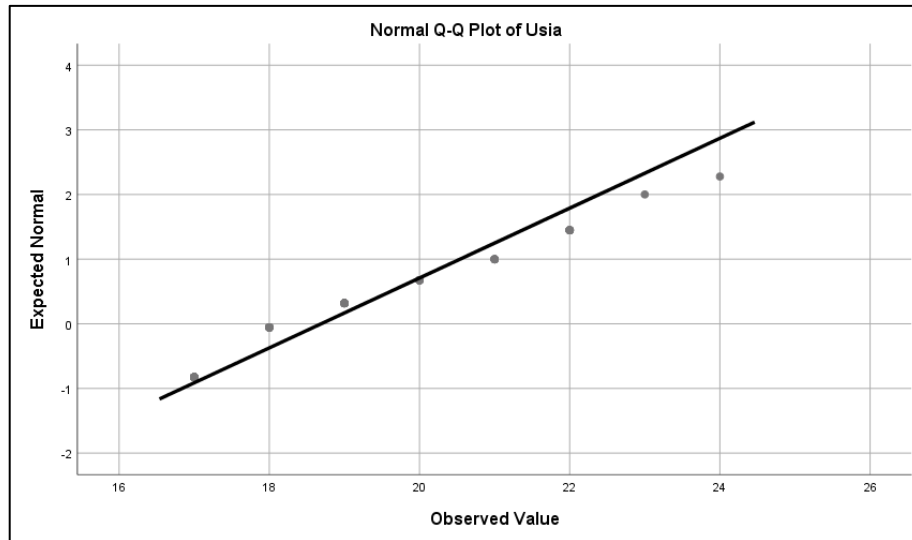
Count

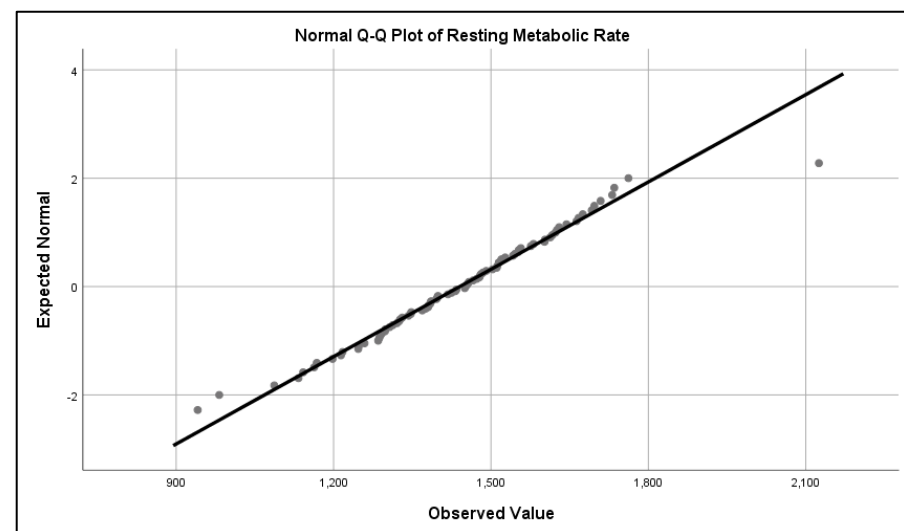
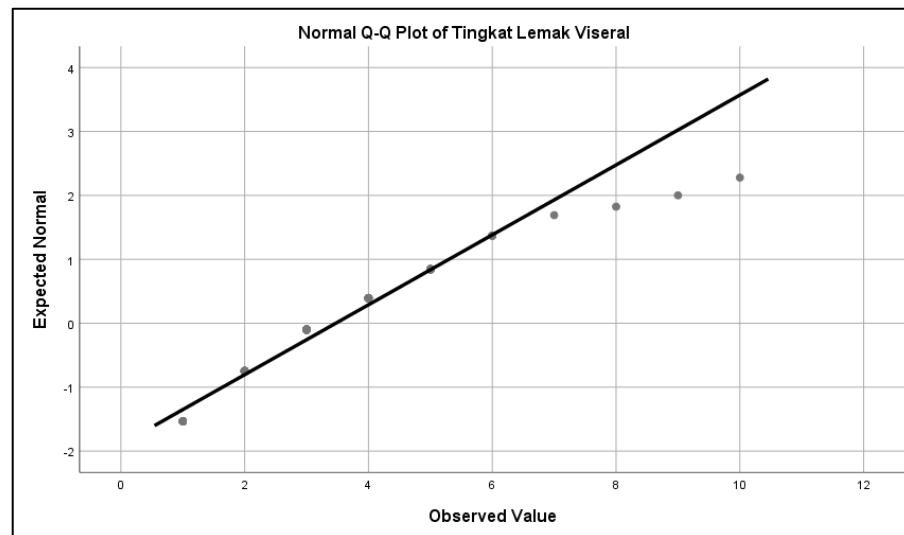
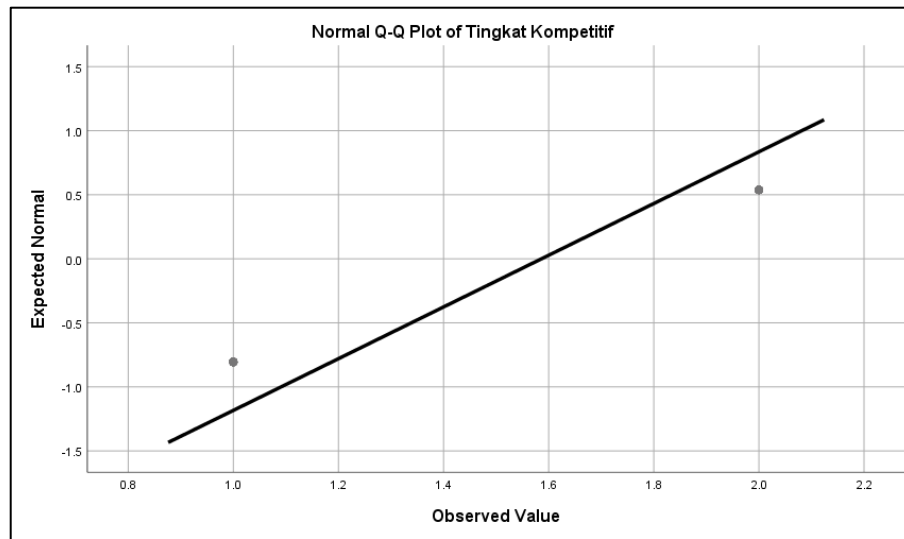
		Resting Metabolic Rate			Total
		< 1000 kkal	1000 - 2000 kkal	> 2000 kkal	
Usia Tubuh	Lebih muda dari usia kronologisnya	1	31	0	32
	Sama dengan usia kronologisnya	1	33	0	34
	Lebih tua dari usia kronologisnya	0	20	1	21
Total		2	84	1	87

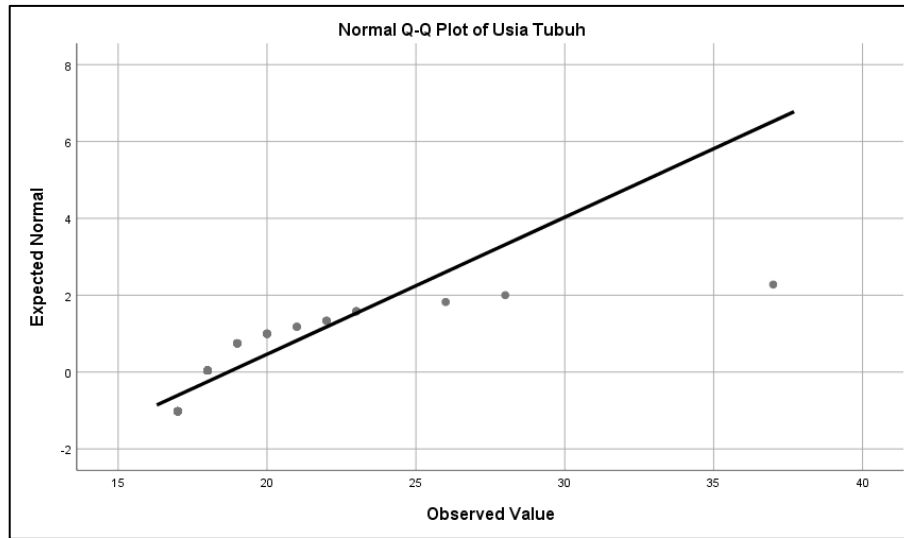
Usia Tubuh * Tingkat Lemak Viseral Crosstabulation

Count

		Tingkat Lemak Viseral		Total
		Normal	Tinggi	
Usia Tubuh	Lebih muda dari usia kronologisnya	32	0	32
	Sama dengan usia kronologisnya	34	0	34
	Lebih tua dari usia kronologisnya	20	1	21
Total		86	1	87







Lampiran 7. Dokumentasi Penelitian



Dokumentasi Observasi Penelitian



Dokumentasi Pengisian Kuesioner Penelitian



Dokumentasi Pengukuran Tinggi Badan



Dokumentasi Pengukuran Komposisi Tubuh

GAMBARAN TINGKAT LEMAK VISERAL, *RESTING METABOLIC RATE* DAN USIA TUBUH PADA PEMAIN SEPAK BOLA DI KOTA MAKASSAR

Overview of Visceral Fat Levels, Resting Metabolic Rate and Body Age of Football Players in Makassar City

AULIA MELATI GUNAWAN¹, YERY MUSTARI², IRIANTO³

Program Studi S1 Fisioterapi, Fakultas Keperawatan, Universitas Hasanuddin, Jalan

Perintis Kemerdekaan KM.10, Tamalanrea Indah, Kec. Tamalanrea,

Kota Makassar, Sulawesi Selatan 90245, Indonesia.

e-mail: gunawanam19r@student.unhas.ac.id

Abstrak

Komposisi tubuh menjadi komponen penting dalam keberhasilan sepak bola. Performa pemain sepak bola dapat dinilai dengan tingkat lemak viseral, *resting metabolic rate* dan usia tubuh. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui gambaran tingkat lemak viseral, *resting metabolic rate* dan usia tubuh pada pemain sepak bola. Penelitian ini menggunakan analitik deskriptif dengan pendekatan *cross sectional*. Populasi penelitian ini adalah anggota klub sepak bola Bank Sulselbar FC dan anggota tim Pra PON Sulsel. Pengambilan sampel menggunakan teknik total sampling dengan jumlah sampel 87 orang (n=87). Pengumpulan data dilakukan dengan pengambilan data primer melalui pengukuran tingkat lemak viseral, *resting metabolic rate* dan usia tubuh menggunakan *Bioelectrical Impedance Analyzer (BIA)* merek dagang jepang *Omron Karada Scan Body Composition Monitor HBF-214, microtoise* untuk pengukuran tinggi badan dan pengisian kuesioner posisi bermain dan tingkat kompetitif. Data yang terkumpul kemudian diolah menggunakan *SPSS (Statistical Program for Social Science)* versi 25 untuk melihat distribusi nilai tingkat lemak viseral, *resting metabolic rate* dan usia tubuh per karakteristik responden. Sebanyak 86 orang (98,9%) pemain yang memiliki tingkat lemak viseral kategori normal. Gambaran tingkat lemak viseral berdasarkan usia 17 tahun sebanyak 35 orang (40,2%), posisi bermain bek kanan sebanyak 11 orang (12,6%), tingkat kompetitif tinggi sebanyak 51 orang (58,6%). Sebanyak 84 orang (96,6%) pemain yang memiliki *resting metabolic rate* dalam kategori 1000 – 2000 kkal. Gambaran *resting metabolic rate* berdasarkan usia 17 tahun sebanyak 33 orang (37,9%), posisi bermain bek kanan sebanyak 10 orang (11,4%), tingkat kompetitif tinggi sebanyak 51 orang (58,6%). Sebanyak 34 orang (39,1%) pemain yang memiliki usia tubuh sama dengan usia kronologisnya. Gambaran usia tubuh berdasarkan usia 17 tahun sebesar 23 orang (26,4%), posisi bermain gelandang bertahan sebanyak 6 orang (6,9%), dengan tingkat kompetitif tinggi sebanyak 26 orang (29,8%).

Kata kunci: Tingkat Lemak Viseral, *Resting Metabolic Rate*, Usia Tubuh, Sepak Bola

Abstract

Body composition is an important component in the success of soccer. The performance of soccer players can be assessed by the level of visceral fat, resting metabolic rate and body age. This study aims to describe the level of visceral fat, resting metabolic rate and body age in soccer players. This research uses descriptive analytic with cross sectional approach. The population of this study were members of the Bank Sulselbar FC and Pra-PON Sulsel team. Sampling used a total sampling technique with a total sample of 87 people (n = 87). Data collection was carried out by collecting primary data by measuring visceral fat level, resting metabolic rate and body age using a Bioelectrical Impedance Analyzer (BIA) Japanese trademark Omron Karada Scan Body Composition Monitor HBF-214, microtoise for height measurement and filling out playing position and competitive level questionnaires. The collected data was then processed using SPSS (Statistical Program for Social Science) version 25 to see the distribution of values for visceral fat level, resting metabolic rate and body age per respondent's characteristics. As many as 86 people (98.9%) players who have a normal level of visceral fat. An overview of the level of visceral fat based on the age of 17 years was 35 people (40.2%), the right back playing position was 11 people (12.6%), a highly competitive level was 51 people (58.6%). A total of 84 players (96.6%) had a resting metabolic rate in the 1000 – 2000 kcal category. The resting metabolic rate based on

the age of 17 is 33 people (37.9%), the right back playing position is 10 people (11.4%), the highly competitive level is 51 people (58.6%). A total of 34 players (39.1%) has the same body age as their chronological age. The description of body age based on the age of 17 years is 23 people (26.4%), defensive midfield playing positions are 6 people (6.9%), with a highly competitive level of 26 people (29.8%).

Keywords: Visceral Fat Level, Resting Metabolic Rate, Body Age, Football.

1. PENDAHULUAN

Komposisi tubuh menjadi komponen penting dalam keberhasilan olahraga, termasuk sepak bola. Komposisi tubuh berkaitan erat dengan kebugaran jasmani dan prestasi pemain sepak bola (Ishida dkk., 2021). Komposisi tubuh merupakan salah satu faktor yang bila digabungkan dengan teknis atau taktis, fisik, fungsional, dan faktor psikososial dapat menentukan potensi atletik atlet dan kemungkinan peluang sukses dalam olahraga tertentu (Mroczek dkk., 2022).

Keseimbangan antara asupan energi (energy intake) dengan pengeluaran energi (energy expenditure) mampu mengontrol komposisi tubuh yang optimal sehingga akan menghasilkan performa olahraga yang maksimal. Memperkirakan total daily energy expenditure (total pengeluaran energi harian) dapat menjadi tantangan bagi ahli gizi karena tujuan dan kebutuhan gizi atlet tidak statis selama masa pelatihan (Heydenreich dkk., 2017).

Resting metabolic rate termasuk komponen terbesar dari pengeluaran energi yaitu hampir 60 – 70% dari total pengeluaran energi harian. Resting metabolic rate dapat secara akurat menggambarkan total pengeluaran energi namun pengukuran RMR sendiri relatif sulit dilakukan, maka untuk mengukur energy expenditure biasanya menggunakan RMR. Resting metabolic rate dapat membantu mengidentifikasi kebutuhan energi harian atlet dan mengarahkan para praktisi nutrisi olahraga. Beberapa faktor yang mempengaruhi RMR antara lain ukuran tubuh, komposisi tubuh, usia, jenis

kelamin, hormonal, dan jenis makanan (Lovita dkk., 2019).

Komposisi tubuh yang ideal pada seorang atlet sepak bola adalah presentase otot lebih banyak daripada lemak (Bernal-orocho dkk., 2020). Persentase lemak tubuh yang tinggi maupun rendah akan memberikan dampak yang tidak menguntungkan pada atlet. Persentase lemak tubuh yang berlebih terutama lemak visceral berisiko terhadap penyakit kardiovaskuler (Ernalina dkk., 2020). Hasil penelitian dari sebuah studi menunjukkan bahwa ada hubungan yang signifikan antara lemak visceral dengan penurunan VO2Max pada pemain sepak bola muda (Agustiyawan, 2022).

Hasil studi penelitian menemukan bahwa ada hubungan yang signifikan antara *resting metabolic rate* dengan komposisi tubuh terutama lemak visceral yang dapat disebabkan oleh penambahan massa tubuh. Organ visceral terbukti memiliki metabolisme pada tingkat yang berbeda dan menyumbang 60 –70% dari *resting metabolic rate* pada orang dewasa (Kumar dkk., 2019). Hasil penelitian juga menemukan bahwa *resting metabolic rate* dapat meningkat dengan adanya peningkatan lemak visceral.

Usia tubuh dapat digunakan untuk menentukan seberapa baik fungsi tubuh seseorang dibandingkan dengan usia kronologisnya. Usia tubuh adalah perhitungan numerik yang menunjukkan usia tipe metabolisme tubuh dan bagaimana gaya hidup mempengaruhi penuaan organ dan sel

dibandingkan dengan usia kronologis seseorang (Gupta, 2014). Usia biologis dan kronologis biasanya tidak sesuai dan perlu terus dipantau oleh pelatih, karena mereka dapat menjadi indikator yang berguna dalam menjelaskan berbagai fenomena spesifik sepak bola (Carvalho dkk., 2019). Oleh karena itu, pelatih perlu memantau pemain berdasarkan semua segmen yang dianalisis, yang meliputi analisis usia kronologis dan biologis.

Variabel tingkat lemak visceral, *resting metabolic rate*, dan usia tubuh dapat diukur menggunakan *bioelectrical impedance analysis (BIA)*. *Bioelectrical impedance analysis (BIA)* adalah alat ukur yang umumnya digunakan untuk mengukur komposisi tubuh (Gupta, 2014). *Omron Karada Scan* adalah salah satu merek dagang asal Jepang yang memakai metode bioelektrikal impedansi. Peneliti memilih menggunakan alat ukur BIA karena metode ini dianggap sebagai kemajuan teknologi sehingga BIA bersifat praktis, murah, cepat, non-invasif, dan telah terbukti memiliki keunggulan yang baik dalam beberapa penelitian (Matias dkk., 2021).

Berdasarkan hasil observasi diketahui bahwa pemain sepak bola yang berasal dari Bank Sulselbar FC serta pemain sepak bola terseleksi mengikuti Pra PON rutin melakukan latihan sebanyak empat kali dalam sepekan atau pada hari senin, rabu, jum'at, dan minggu dengan jenis latihan uji coba atau *sparing*. Komposisi tubuh seperti tingkat lemak visceral, RMR serta usia tubuh belum pernah dilakukan oleh Bank Sulselbar FC serta pemain sepak bola yang terseleksi mengikuti Pra PON sehingga perlu mengetahui komposisi tubuh pemain sepak bola serta mampu memperkirakan pengeluaran energi guna meningkatkan performa yang maksimal, meminimalisir risiko cedera agar tercapainya prestasi.

2. METODE

Penelitian ini dilakukan pada klub sepak bola Bank Sulselbar FC dan tim Pra PON Sulsel di kota Makassar. Penelitian ini merupakan penelitian analitik deskriptif dengan pendekatan *cross sectional* dan metode *purposive sampling*. Penelitian bertujuan untuk mengetahui gambaran tingkat lemak visceral, *resting metabolic rate* dan usia tubuh pada pemain sepak bola di kota Makassar. Populasi pada penelitian ini sebesar 107 orang. Pengambilan sampel sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi yang berjumlah 87 orang. Pengumpulan data dilakukan dengan pengambilan data primer melalui pengukuran tingkat lemak visceral, *resting metabolic rate* dan usia tubuh menggunakan alat ukur merek dagang Jepang, *Omron Karada Scan Body Composition Analyzer HBF-214* dan *Microtoise* untuk pengukuran tinggi badan. Data umum diperoleh dari kuesioner posisi bermain dan tingkat kompetitif. Data yang terkumpul diolah menggunakan SPSS (*Statistical Program for Social Science*) versi 25.

3. HASIL

Tabel 1. Karakteristik Umum Pemain Sepak Bola

Karakteristik	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Usia		
17	35	40,2%
18	13	14,9%
19	13	14,9%
20	9	10,3%
21	7	8,0%
22	8	9,2%
23	1	1,1%
24	1	1,1%
25	0	0,0%
Total	87	100%
Klub Sepak Bola		
Bank Sulselbar FC	60	69%
Pra PON Sulsel	27	31%
Total	87	100%

Posisi Bermain		
Kiper	8	9,2%
Bek Kanan	11	12,6%
Bek Tengah Kanan	8	9,2%
Bek Tengah Kiri	6	6,9%
Bek Kiri	6	6,9%
Gelandang Bertahan	10	11,5%
Sayap Kanan	7	8,0%
Gelandang Serang Kanan	9	10,3%
Striker	9	10,3%
Gelandang Serang Kiri	5	5,7%
Sayap Kiri	8	9,2%
Total	87	100%
Tingkat Kompetitif		
Rendah	36	41,4%
Tinggi	51	58,6%
Total	87	100%
Tingkat Lemak Viseral		
Normal	86	98,9%
Tinggi	1	1,1%
Sangat Tinggi	0	0,0%
Total	87	100%
Resting Metabolic Rate (kkal)		
< 1000	2	2,3%
1000 - 2000	84	96,6%
> 2000	1	1,1%
Total	87	100%
Usia Tubuh		
Lebih muda dari usia kronologisnya	32	36,8%
Sama dengan usia kronologisnya	34	39,1%
Lebih tua dari usia kronologisnya	21	24,1%
Total	87	100%

Tabel 1. menunjukkan karakteristik responden berdasarkan usia, klub sepak bola, posisi bermain, tingkat kompetitif, tingkat lemak viseral, *resting metabolic rate*, usia tubuh.

Tabel 2. Deskripsi Nilai Instrumen Karakteristik Pemain Sepak Bola

Karakteristik	N	Rerata (\pm SD)	Median	Modus	Min.	Max.
Usia	87	18.69 (\pm 1.851)	18	17	17	24

Tingkat Lemak Viseral	87	3.47 (\pm 1.829)	3	3	1	10
Resting Metabolic Rate (kkal)	87	1440.6 (\pm 186.098)	145	151	94	212
Usia Tubuh	87	18.7 (\pm 2.804)	18	18	17	37

4. PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil data penelitian ini diperoleh bahwa tingkat lemak viseral pada pemain sepak bola dalam kategori normal sebanyak 86 orang (98,9%) dan kategori tinggi sebanyak 1 orang (1,1%). Artinya, hasil penelitian ini ditemukan bahwa hampir seluruh responden memiliki tingkat lemak viseral yang normal. Hasil penelitian sebelumnya menunjukkan tren yang hampir sama yaitu pemain sepak bola tim nasional Ghana memiliki tingkat lemak viseral yang normal (Afrifa dkk., 2020). Standar proporsional tingkat lemak viseral normal seseorang sebaiknya berkisar antara 0,5 - 9,5 berdasarkan perhitungan Omron Karada Scan.

Tingkat lemak viseral yang tinggi sering kali dikaitkan dengan kondisi berat badan berlebih atau bahkan kemungkinan obesitas sentral, sehingga tingkat lemak viseral antara orang terlatih dan tidak terlatih bisa dibedakan. Asupan makan berlebih yang tidak seimbang antara pengeluaran energi ini yang menyebabkan pula ketersediaan energi yang berlebih (Tafeit dkk., 2019). Ditemukan dari data penelitian ini bahwa tingkat lemak viseral kategori

tinggi memiliki resting metabolic rate yang diharapkan yaitu di kisaran 1000 – 2000 kkal. Maka dari itu, data ini menunjukkan bahwa kondisi kemungkinan obesitas sentral belum tentu memiliki ketersediaan energi yang tinggi.

Berdasarkan data hasil penelitian didapatkan bahwa usia tubuh dalam kategori lebih muda dari usia kronologisnya sebesar 32 orang (36,8%), kategori usia tubuh sama dengan usia kronologisnya sebesar 34 orang (39,1%) dan kategori usia tubuh lebih tua dari usia kronologisnya sebesar 21 orang (24,1%). Data dengan responden yang sama, sebanyak 1 orang (1,1%) masuk dalam kategori tingkat lemak visceral tinggi ini ternyata memiliki usia tubuh yang lebih tua dari usia kronologisnya. Studi terdahulu menyinggung adanya keterkaitan antara peningkatan adipositas dengan usia tubuh (Gupta dkk., 2019). Usia tubuh yang lebih tua (dibandingkan dengan usia kronologisnya) mungkin terkait dengan pola makan yang tidak seimbang yang menyebabkan dampak pada risiko tinggi munculnya kondisi kelebihan berat badan dan obesitas. (Stephan dkk., 2018).

Berdasarkan hasil data penelitian ini diperoleh bahwa resting metabolic rate pada pemain sepak bola dalam kategori < 1000 kkal sebanyak 2 orang (2,3%), kategori 1000 – 2000 kkal sebanyak 84 orang (96,6%) dan

kategori > 2000 kkal sebanyak 1 orang (1,1%). Data ini menunjukkan bahwa sebagian besar responden memiliki resting metabolic rate pada pemain sepak bola sesuai dengan yang diharapkan yaitu di kisaran 1000 – 2000 kkal. Pemain sepak bola perlu ketersediaan energi yang cukup dan memiliki komposisi tubuh yang baik agar performa pemain tetap stabil (Walker dkk., 2019). Hasil data ekstrim yang ditemukan sebesar 1 orang (1,1%) memiliki resting metabolic rate > 2000 kkal ternyata memiliki usia tubuh yang lebih tua dari usia kronologisnya. Hal ini terjadi sebab Omron Karada Scan mengkalkulasi usia tubuh berdasarkan resting metabolic rate. persentase lemak tubuh serta persentasi otot rangka individu (Sasongko dkk., 2018). Sehingga bisa diketahui bahwa ketersediaan energi yang berlebih dapat mempengaruhi usia tubuh pemain sepak bola.

5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan secara umum bahwa gambaran tingkat lemak visceral pada pemain sepak bola di kota Makassar dalam kategori normal dan memiliki tingkat kompetitif yang tinggi. Gambaran *resting metabolic rate* pada pemain sepak bola di kota Makassar dalam kategori 1000 – 2000 kkal. Gambaran usia tubuh pada pemain sepak bola di kota Makassar terdistribusi dengan baik pada kategori lebih muda dari usia kronologisnya dan sama dengan usia kronologisnya dibandingkan dengan kategori yang

lebih tua dari usia kronologisnya dan memiliki tingkat kompetitif yang tinggi.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustiyawan, A. (2022). Hubungan Visceral Fat Dengan VO2Max Pada Pemain Sepak Bola Muda Laki-laki. *Jurnal Keperawatan Muhammadiyah*, 7(4).
- Akenhead, R., Harley, J. A., dan Tweddle, S. P. (2016). Examining the external training load of an English Premier League football team with special reference to acceleration. *Journal of strength and conditioning research*, 30(9), 2424-2432
- Bernal-orozco, F., Posada-falomir, M., Quin, C. M., Plascencia-aguilera, L. P., Badillo-camacho, N., Fabiola, M., Arana-nun, J. R., Holway, F. E., dan Vizmanos-lamotte, B. (2020). Anthropometric and Body Composition Profile of Young Professional Soccer Players. 11.
- Cripps, A., Hopper, L. and Joyce, C. (2016) Coaches' perceptions of longterm potential are biased by maturational variation. *International Journal of Sports Science & Coaching* 11(4), 478-481.
- Gaudino, P., Iaiá, F., Alberti, G., Strudwick, A., Atkinson, G., dan Gregson, W. (2013). Monitoring Training in Elite Soccer Players: Systematic Bias between Running Speed and Metabolic Power Data. *International Journal of Sports Medicine*, 34(11), 963-968. <https://doi.org/10.1055/s-0033-1337943>
- Gupta, S. R. N. (2014). Body composition analysis of staff members of college using bioelectrical impedance analysis method. *International Journal of Chemical Engineering and Applications*, 5(3), 259. <https://doi.org/10.7763/IJCEA.2014.V5.390>
- Heydenreich, J., Kayser, B., Schutz, Y., dan Melzer, K. (2017). Total Energy Expenditure , Energy Intake , and Body Composition in Endurance Athletes Across the Training Season: A Systematic Review. *Sports medicine-open*. 3, 1-24. <https://doi.org/10.1186/s40798-017-0076-1>
- Ishida, A., Travis, S. K., dan Stone, M. H. (2021). Associations of body composition, maximum strength, power characteristics with sprinting, jumping, and intermittent endurance performance in male intercollegiate soccer players. *Journal of Functional Morphology and Kinesiology*, 6(1), 7.
- Ko, S. H., dan Jung, Y. (2021). Energy metabolism changes and dysregulated lipid metabolism in postmenopausal women. *Nutrients*, 13(12), 4556. <https://doi.org/10.3390/nu13124556>
- Kumar, A. S., Maiya, G. A., Shastry, B. A., Vaishali, K., dan Maiya, S. (2019). Diabetes & Metabolic Syndrome: Clinical Research & Reviews Correlation between basal metabolic rate , visceral fat and insulin resistance among type 2 diabetes mellitus with peripheral neuropathy. *Diabetes & Metabolic Syndrome: Clinical Research & Reviews*, 13(1), 344-348. <https://doi.org/10.1016/j.dsx.2018.10.005>
- Lovita, I., Hendrianingtyas, M., dan Triwardhani, R. (2019). Hubungan resting metabolic rate (RMR) dan komposisi tubuh dengan kadar HbA1c pada obesitas. *Intisari Sains Medis* 10(1), 218-222. <https://doi.org/10.1556/ism.v10i1.345>
- Matias, C. N., Campa, F., Nunes, C. L., Francisco, R., Jesus, F., Cardoso, M., dan Silva, A. M. (2021). Phase angle is a marker of muscle quantity and strength in overweight/obese former athletes. *International journal of environmental research and public health*, 18(12), 6649.
- Mroczek, A., Golachowska, M., dan Kaczorowska, A. (2022). Anthropometry And Body Composition of Young Soccer

- Players. *Medical Science Pulse*, 16(3).
<https://doi.org/10.5604/01.3001.0015.9298>
- Sofa, I. M. (2018). Kejadian Obesitas, Obesitas Sentral, dan Kelebihan Lemak Viseral pada Lansia Wanita. *The Incidence of Obesity, Central Obesity, and Excessive Visceral Fat among Elderly Women*. *Amerta Nutr*, 228-36
- Thomas, D. T., Erdman, K. A., dan Burke, L. M. (2016). Position of the Academy of Nutrition and Dietetics, Dietitians of Canada, and the American College of Sports Medicine: nutrition and athletic performance. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*, 116(3), 501-528.
- Toselli, S., Marini, E., Maietta Latessa, P., Benedetti, L., dan Campa, F. (2020). Maturity related differences in body composition assessed by classic and specific bioimpedance vector analysis among male elite youth soccer players. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(3), 729.
- Zampino, M., Semba, R. D., Adelnia, F., Spencer, R. G., Fishbein, K. W., Schrack, J. A., dan Ferrucci, L. (2020). Greater skeletal muscle oxidative capacity is associated with higher resting metabolic rate: Results from the baltimore longitudinal study of aging. *The Journals of Gerontology: Series A*, 75(12), 2262-2268.

Lampiran 9. Biodata Diri

BIODATA

Nama : Aulia Melati Gunawan
 Tempat/Tanggal Lahir : Makassar, 1 Maret 2001
 Jenis Kelamin : Perempuan
 Agama : Islam
 E-mail : gunawanam19r@student.unhas.ac.id
 Alamat : BTP Blok AA Makassar
 Nama Ayah : Gunawan, ST.
 Nama Ibu : Harbiah, ST., M.Si.



Riwayat Pendidikan

S1 Fisioterapi Universitas Hasanuddin	Tahun 2019-Sekarang
SMK Farmasi Yamasi Makassar	Tahun 2016-2019
SMPN 12 Makassar	Tahun 2013-2016
SD Inpres Tamalanrea 6 Makassar	Tahun 2007-2013
TK Darussalam Maros	Tahun 2006-2007

Riwayat Organisasi

Pengurus HIMAFISIO F.Kep UH	Tahun 2021-2022
-----------------------------	-----------------