Semantik : Jurnal Riset Ilmu Pendidikan, Bahasa dan Budaya
Vol. 1, No.4 November 2023
e-ISSN : 3025-7476, p-ISSN : 3025-7484, Hal 203-210
DOI : https://doi.org/10.61132/semantik.v1i4.391

Analisis Pengeluaran Energi Saat *Pedaling* Pada Rute Tanjakan Cabang Olahraga Balap Sepeda

Tini Martini
Program Studi Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Subang
Email : olive.pjkrunsub21@gmail.com

Arif Fajar Prasetiyo
Program Studi Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Subang
Email : ariffajarprasetyo@gmail.com

Alamat: Jalan RA Kartini KM 3 Subang, Kabupaten Subang, Jawa Barat
Korespondensi penulis: olive.pjkrunsub21@gmail.com

Abstract*. The aim of this research is to determine the results of the analysis of energy expenditure when pedaling on the uphill route of the bicycle racing branch. The research method used in this research is a correlational description with a population of ten cycling athletes. Sampling used a total sampling technique, where the entire population was used as a research sample, namely there were ten samples. The instrument in this research is to measure energy using VO2 Max, while to measure bicycle pedaling skills using a cycle dynamic instrument. The results of this research are that there is a correlation from the energy analysis when pedaling on the uphill route of the bicycle racing sport.*

Keywords*: Bicycle Racing, Energy, Pedaling*

Abstrak. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui hasil analisis pengeluaran energi saat pedaling pada rute tanjakan cabang olaraga balap sepeda. Metode penelitian yang digunakan dalam penlitian ini adalah deskripsi korelasional dengan populasi atlet cabang olahraga sepeda berjumlah sepuluh. Pengambilan sampel menggunakan teknik *total sampling*, yang di mana seluruh populasi dijadikan sampel penelitian yaitu terdapat sepuluh sampel. Instrumen dalam penelitian ini untuk mengkur energi menggunakan VO2 Max, sedangkan untuk mengukur keterampilan mengayuh sepeda menggunakan instrumen cycle dynamic. Hasil penelitian ini adalah terdapat korelasi dari analisis energi saat pedaling pada rute tanjakan cabang olahraga balap sepeda

Kata kunci: Balap Sepeda, Energi, Pedaling,

LATAR BELAKANG

Energi adalah Makanan yang kita makan sehari-hari diuraikan menjadi partikel-partikel kecil di dalam saluran cerna untuk diabsorpsi dan diangkut ke berbagai sel di dalam tubuh (Unit, 1974). Sel-sel tubuh mengubahnya menjadi energi kimia dalam bentuk sederhana yang dapat digunakan dengan segera atau bentuk lain untuk penggunaan lebih lanjut. Di dalam tubuh terdapat sejumlah sistem metabolisme energi yang dapat menyediakan energi sesuai kebutuhan pada saat istirahat atau exercise.

Peran energi dalam olahraga bersepeda penting dan harus diperhatikan karena kelelahan dapat terjadi akibat tidak cukupnya ketersediaan nutrien energi yang diperlukan dari glikogen

Received: September 25, 2023; Accepted: Oktober 31, 2023; Published: November 29, 2023
* Tini Martini, olive.pjkrunsub21@gmail.com

otot atau glukosa darah (Sassi, 2019). Mungkin juga disebabkan tidak berfungsinya sistem energi secara optimal akibat defisiensi nutrient lain seperti vitamin dan mineral. Tubuh dapat menyimpan cadangan energi dalam bentuk lemak tubuh atau jaringan otot. Kelebihan lemak tubuh (obes) atau berkurangnya berat badan akibat hilangnya jaringan otot dapat mempengaruhi performance atlet (Jaakkola et al., 2019).

Hasil pengkajian para ahli gizi olahraga menunjukkan bahwa dengan makanan optimal maka energi dapat tersedia dengan cukup sehingga menghasilkan kemampuan kerja dan waktu pemulihan yang lebih baik. Kelelahan dapat diatasi secara lebih efektif karena zat gizi cadangan dapat digunakan untuk kembali pada keadaan homeostasis. Nutrisi untuk atlet dirancang agar tercapai kecukupan zat gizi yang optimal. Oksigen, air dan zat gizi dibutuhkan untuk proses kehidupan (Torma et al., 2019).

Makanan seorang atlet harus memenuhi semua zat gizi yang dibutuhkan untuk mengganti zatzat gizi dalam tubuh yang berkurang akibat digunakan untuk aktivitas sehari-hari dan olahraga. Menu seorang atlet harus mengandung semua zat gizi yang diperlukan yaitu karbohidrat, lemak, protein, vitamin, mineral dan air. Menu ini disusun berdasarkan jumlah kebutuhan energi dan komposisi nutrien penghasil energi yang seimbang (Alice, Schmied, Niebauer, & Niederseer, 2019).

Hal ini dikarenakan dalam semua perlombaan cabang balap sepeda, ketahanan mengayuh sepeda seseorang akan berguna untuk mencapai garis finish dan rata-rata perlombaan balap sepeda menempuh waktu yang cukup lama yang berakibat tenaga banyak terkuras (Gísladóttir & Matthíasdóttir, 2013).

KAJIAN TEORITIS

Kelelahan atlet yang dirasakan akan menyebabkan turunnya konsentrasi (Wilke, Fleckenstein, Krause, & Vogt, 2016). Cepat atau lambatnya kelelahan seorang atlet dapat diperkirakan dari kapasitas tubuh atlet. Kapasitas pergerakkan tubuh menunjukkan kapasitas maksimal oksigen yang dipergunakan oleh tubuh (VO2max) . Dan seperti kita tahu, oksigen merupakan bahan bakar tubuh. Oksigen dibutuhkan oleh otot dalam melakukan setiap aktivitas berat maupun ringan. Semakin banyak oksigen yang diserap oleh tubuh menunjukkan semakin baik kinerja otot dalam bekerja. VO2max diukur dalam banyaknya oksigen dalam mililiter per berat badan dalam kilogram per menit (ml/kg/min) . Tentu, semakin tinggi VO2max seorang atlet maka juga akan memiliki daya tahan dan stamina yang tinggi (Ubago-guisado et al., 2016). Adapun beberapa cara untuk meningkatkan kemampuan VO2 Max adalah secara umum pengertian latihan endurance adalah aktivitas olahraga yang berlangsung lama, dengan

intensitas relatif rendah. Dengan mengukur jumlah oksigen yang digunakan selama latihan, kita mengetahui jumlah oksigen yang dipakai oleh otot bekerja. Semakin tinggi jumlah otot yang dipakai maka semakin tinggi pula intensitas kerja otot (Lee, Chen, & Huang, 2014).

Tingkat kebugaran dapat diukur dari volume dalam mengkonsumsi oksigen saat latihan pada volume dan kapasitas maksimum (Prieto et al., 2016). Kelelahan atlet yang dirasakan akan mneyebabkan turunnya konsentrasi sehingga tanpa konsentrasi yang prima terhadap salah satu fokus dalam cabang olahraga, sudah hampir dipastikan kegagalan yang akan diterima. Cepat atau lambatnya kelelahan oleh seorang atlet dapat diperkirakan dari kapasitas aerobik atlet yang kurang baik. Kapasitas aerobik menunjukkan kapasitas maksimal oksigen yang dapat digunakan oleh tubuh (VO2 Max) (Birch & Birch, 2015). Dan seperti kita ketahui, oksigen merupakan bahan bakar tubuh kita. Oksigen dibutuhkan oleh otot dalam setiap melakukan aktivitas berat maupun ringan (Lund et al., 2018). Dan semakin banyak oksigen yang diasup/diserap oleh tubuh menunjukkan semakin baik kinerja otot dalam bekerja sehingga zat sisa-sisa yang menyebabkan kelelahan jumlahnya akan semakin sedikit (Ahmadian, Roshan, & Leicht, 2018).

Kondisi fisik atlet adalah peranan yang sangat penting dalam program latihan. Program latihan kondisi fisik haruslah direncanakan secara baik dan sistematis yang ditujukan untuk meningkatkan kesegaran jasmani dan kemampuan fungsional dari sistem tubuh sehingga dengan demikian memungkinkan atlet untuk mencapai prestasi yang baik. Dengan kondisi fisik yang baik maka : 1) Akan ada peningkatan dalam kemampuan sistem sirkulasi kerja jantung, 2) Akan ada peningkatan dalam kekuatan, kelentukan, stamina, kecepatan, dan lain-lain komponen kondisi fisik, 3) Akan ada gerakan yang lebih baik pada waktu latihan, 4) Akan ada pemulihan yang lebih cepat dalam organ-organ tubuh setelah latihan, 5) Akan ada respon yang cepat dari organisme tubuh apabila sewaktu-waktu respon demikian diperlukan (Prieto et al., 2016).

Gerakan bersepeda, terutama bersepeda menanjak dan intensitas tinggi, merupakan cara terbaik untuk mengembangkan otot dan membakar lemak. Baik pada paha depan dan hamstring dan betis otot-otot kaki bekerja, mereka menjadi lebih kuat dan lebih berkembang. Keindahan otot yang lebih berkembang tidak hanya membuat tubuh terlihat lebih ramping dan kuat, tapi meningkatkan ‘resting metabolic rate’. Semakin tinggi tingkat metabolisme istirahat, semakin banyak kalori yang Anda bakar, bahkan saat istirahat. Bersepeda juga bekerja untuk memperkuat wilayah tubuh, otot-otot perut dan punggung. Sebuah “inti” yang kuat sangat penting untuk keseimbangan dan postur tubuh, dan bermanfaat bagi aktivitas hidup sehari-hari (Ahmadian, Roshan, & Leicht, 2018).

Bersepeda pada dasarnya diberikan pada para pengendara sepeda berupa latihan kemampuan dasar serta program latihan yang benar. Latihan kemapuan dalam bersepeda dapat meningkatkan kemampuan system kardiovaskuler serta membantu untuk menjadi seorang pengendara sepeda lebih efisien .Dalam artikel yang kami sajikan ini mencakup berbagai poin penting yang sangat diperlukan dalam latihan kemampuan dasar dalam bersepeda (Lund et al., 2018). Pondasi awal untuk bertahan dengan jarak cukup jauh sesuai dengan ketentuan dan latihan perlawanan yang bisa dilakukan dalam sebuah *treatment* sehingga memungkinkan untuk latihan lebih optimal namun cukup aman dan nyaman sehingga mungkin semuanya bisa dijangkau lebih mudah dan cepat. Menariknya, dalam fase ini terkadang diwarnai dengan bersepeda dengan jangka waktu mungkin bisa berjam-jam dengan kecepatan konstan dan kadang-kadang diselingi dengan berkendara jarak pendek namun dengan power lebih kuat (Luoto et al., 2012).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan tipe penelitian deskriptif korelasional. Menurut Sugiyono (2012, hlm. 13) penelitian deskriptif yaitu, penelitian dilakukan untuk mengetahui nilai variabel mandiri, baik satu variabel atau lebih (independen) tanpa membuat perbandingan, atau menghubungkan dengan variabel yang lain. Penelitian korelasi atau korelasional adalah suatu penelitian untuk mengetahui hubungan dan tingkat hubungan antara dua variabel atau lebih tanpa ada upaya untuk mempengaruhi variabel tersebut sehingga tidak terdapat manipulasi variabel (Faenkel dan Wallen, 2008).

Populasi bukan hanya manusia sebagai makhluk hidup melainkan dapat juga berupa benda-benda mati yang ada di alam dunia ini, dan populasi bukan hanya sekedar objek atau subjek saja, tetapi meliputi seluruh karakteristik sifat, perilaku, keadaan dan lain-lain yang dimiliki oleh objek atau subjek tersebut. Dalam penelitian ini populasi yang diteliti adalah Atlet junior DKI Jakarta.

Menurut Sugiyono (2011, hlm. 81) “sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut”. Sehingga sampel merupakan bagian dari populasi yang ada, sehingga untuk pengambilan sampel harus menggunakan cara tertentu yang didasarkan oleh pertimbangan-pertimbangan yang ada. Maka dari itu definisi sampel penelitian adalah sebagian populasi yang diambil sebagai sumber data dan dapat mewakili seluruh populasi. Dalam penelitian ini menggunakan teknik total sampling di mana seluruh jumlah populasi dijadikan sampel sebanyak 10

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Tabel. 1
Deskripsi Data Hasil Penelitian

No	Kelompok	N	Min	Max	Mean	Std. Deviation
1	VO2 Max	10	40	51	46,90	4,280

Pada Tabel 1 memberikan gambarannya adalah (1) kelompok VO2 Max dengan jumlah sampel 10 nilai minimal 40 dan nilai maksimal 51 serta nilai mean 46,90 kemudian nilai standar deviasi (simpangan baku) adalah 4,280.

Tabel 2

Hasil Uji Normalitas

Kelompok	Kolmogorov-Smirnov	Sig.	Keterangan
VO2 Max	0,840	0,481	Normal

Data dinyatakan normal apabila nilai signifikansi diatas 0,05 (sig > 0,05). Berdasarkan *output* data normalitas kelompok eksperimen dengan nila KS = 0,840 sig = 0,481 > 0,05 karena nilai sig diatas 0,05 maka data dinyatakan normal.

Tabel 3
Hasil Pengujian Homogenitas

Kelompok	Levene Statistic	Sig.	Keterangan
VO2 Max	1,075	0,340	Homogen

Untuk menentukan homogenitas data nilai signifikansi dibandingkan dengan 0,05. Jika signifikansi lebih dari 0,05 (sig > 0,05) maka data dinyatakan homogen, sebaliknya jika signifikansi dibawah 0,05 (sig < 0,05) maka data dinyatakan tidak homogen. Dari tabel 3. untuk data kelompok VO2 Max diketahui nilai *levene statistic* = 1,075 dan sig = 0,340 > 0,05 maka data tersebut dinyatakan homogen.

Setelah melakukan uji normalitas pada pemaparan sebelumnya, selanjutnya dilakukan uji homogenitas untuk mengetahui karakteristik data yang diperoleh. Adapun hasil uji homogenitas adalah sebagai berikut:

Uji hipotesis, Analisis Pengeluaran Energi Saat Pedaling Pada Rute Tanjakan Cabang Olahraga Balap

Hipotesis:

1) H_0 : Tidak terdapat korelasi Pengeluaran Energi Saat Pedaling Pada Rute Tanjakan Cabang Olahraga Balap
2) H_1 : Terdapat korelasi Pengeluaran Energi Saat Pedaling Pada Rute Tanjakan Cabang Olahraga Balap

Kriteria Keputusan:

1. Jika nilai significance > 0,05, maka H0 diterima dan Ha ditolak
2. Jika nilai significance < 0,05, maka H0 ditolak dan Ha diterima

Keputusan:

Korelasi Pengeluaran Energi Saat Pedaling Pada Rute Tanjakan Cabang Olahraga Balap diketahui nilai koefesien korelasi (*Correlations*) sebesar 0,95 dan nilai Significance adalah 0,00 < 0,05, maka dapat disimpulkan bahwa ada hubungan yang positif dan signifikan antara VO2 Max dengan pedal saat berdiri terhadap kecepatan. Sementara nilai *correlations* sebesar 0,95 ini masuk dalam kategori hubungan kuat sekali.

Pembahasan

Dari hasil pengolahan tersebut, maka kita ketahui bahwa VO2 Max memiliki peranan penting untuk membantu kecepatan pada saat pedalling berdiri. Sanderson.J.D dan Black.A (2003) Dengan judul penelitian *The effect of prolonged on pedal forces for speed*, pada tahun 2003 cabang olahraga sepeda telah meneliti mengenai pengaruh memanjangkan gaya pedal, dan hasil penelitian tersebut adalah memanjangkan gaya pedal memiliki pengaruh yang signifikan terhadap kecepatan selain itu, karena latihan kebugaran jasmani yang tersedia, maka yang paling populer adalah latihan kebugaran menggunakan sepeda kemudian dari pada itu, bahwa bersepeda menempati urutan teratas diantara kegiatan olahraga yang populer (Oosterhuis, 2016). Sehingga banyak masyarakat yang menggunakan aktivitas tersebut,

VO2 max adalah kapasitas maksimum tubuh untuk menyalurkan dan menggunakan oksigen saat olahraga intens, yang mencerminkan tingkat kebugaran fisik seseorang (Ong, 2018). VO2 max juga merupakan satu faktor penentu kapasitas seseorang untuk melakukan aktifitas olahraga dalam jangka waktu tertentu dan berhubungan dengan daya tahan aerobic, kemudian penelitian yang dilakukan oleh (Alice et al., 2019) *In the first section, the current recommendations of physical activity and effects of alpine skiing – with particular attention to the elderly population – are described. In the second section, the present knowledge regarding cardiovascular risk and alpine skiing is summarized and possible pathophysiological*

mechanisms are highlighted. Finally, a summary regarding actual clinical recommendations is provided. Kemudian dilanjutkan oeh penelitian (Torma et al., 2019) yang menyatakan bahwa: *The present review summarizes the current knowledge of the adaptive response of HIIT.*

Dari beberapa penelitian yang sudah dilaksanakan bahwa pada dasarnya VO2 Max merupakan bagian yang paling penting di dalam aktivitas olahraga khususnya dalam olahraga presetasi cabang olahraga balap sepeda, selain itu juga VO2 max dapat membantu beberapa olahraga non prestasi atau pemulihan untuk cedera. Sehingga dalam hal ini, VO2 Max sangat membantu dan memoengaruhi terhadap posisi pedal berdiri.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Terdapat korelasi Pengeluaran Energi Saat Pedaling Pada Rute Tanjakan Caban Olahraga Balap

Saran

Kondisi fisik merupakan unsur yang penting dan menjadi dasar dalam mengembangkan teknik, taktik, maupun strategi dalam cabang olahraga balap sepeda. Status kondisi fisik dapat mencapai titik optimal jika memulai latihan sejak usia dini dan dilakukan secara terus menerus dan berkelanjutan dengan berpedoman pada prinsip-prinsip dasar latihan. Kondisi fisik yang baik mempunyai beberapa keuntungan, di antaranya mampu dan mudah mempelajari keterampilan yang relatif sulit, tidak mudah lelah saat mengikuti latihan maupun pertandingan, program latihan dapat diselesaikan tanpa mempunyai banyak kendala serta dapat menyelesaikan latihan berat.

DAFTAR REFERENSI

Ahmadian, M., Roshan, V. D., & Leicht, A. S. (2018). Age-related effect of aerobic exercise training on antioxidant and oxidative markers in the liver challenged by doxorubicin in rats. *Free Radical Research*, *0*(0), 1–8. https://doi.org/10.1080/10715762.2018.1470328

Alice, V., Schmied, C., Niebauer, J., & Niederseer, D. (2019). Journal of Science and Medicine in Sport Cardiovascular effects and risks of recreational alpine skiing in the elderly. *Journal of Science and Medicine in Sport*, *22*, S27–S33. https://doi.org/10.1016/j.jsams.2019.01.016

Gísladóttir, T. L., & Matthíasdóttir, Á. (2013). The effect of adolescents ' sports clubs participation on self-reported mental and physical conditions and future expectations, *31*(10), 1139–1145.

Jaakkola, T., Huhtiniemi, M., Salin, K., Seppälä, S., Hakonen, H., & Gråstén, A. (2019). PT University of Jyväskylä , Faculty of Sport and Health Sciences. *Journal of Science and Medicine in Sport*. https://doi.org/10.1016/j.jsams.2019.06.018

Lee, C., Chen, P., & Huang, H. (2014). International Journal of Hospitality & Attributes of Destination Attractiveness in Taiwanese Bicycle Tourism : The Perspective of Active Experienced Bicycle Tourists, (November), 37–41. https://doi.org/10.1080/15256480.2014.925726

Lund, C., Dalgas, U., Grønborg, T. K., Andersen, H., Severinsen, K., Riemenschneider, M., & Overgaard, K. (2018). Balance and walking performance are improved after resistance and aerobic training in persons with chronic stroke. *Disability and Rehabilitation*, *40*(20), 2408–2415. https://doi.org/10.1080/09638288.2017.1336646

Luoto, R., Moilanen, J., Heinonen, R., Mikkola, T., Raitanen, J., Tomas, E., … Nygård, C. (2012). Annals of Medicine Effect of aerobic training on hot flushes and quality of life — a randomized controlled trial Effect of aerobic training on hot fl ushes and quality of life — a randomized controlled trial, *3890*(November 2015). https://doi.org/10.3109/07853890.2011.583674

Ong, N. C. H. (2018). The use of Dynavision in sport and exercise research : A review. *International Journal of Sport and Exercise Psychology*, *0*(0), 1–20. https://doi.org/10.1080/1612197X.2018.1549582

Oosterhuis, H. (2016). Cycling , modernity and national culture Cycling , modernity and national culture, *1022*(June). https://doi.org/10.1080/03071022.2016.1180897

Prieto, J. A., González, V., Valle, M. Del, Nistal, P., Prieto, J. A., González, V., … Nistal, P. (2016). The Influence of Age on Aerobic Capacity and Health Indicators of Three Rescue Groups The Influence of Age on Aerobic Capacity and Health Indicators of Three Rescue Groups, *3548*(March). https://doi.org/10.1080/10803548.2013.11076963

Sassi, R. H. (2019). Sedentary behavior and physical activity classification using accelerometer cut points in 9 — 11-year-old children Classification du comportement sédentaire et des activités. *Science & Sports*, *34*(1), 30–39. https://doi.org/10.1016/j.scispo.2018.04.013

Torma, F., Gombos, Z., Jokai, M., Takeda, M., Mimura, T., & Radak, Z. (2019). High intensity interval training and molecular adaptive response of skeletal muscle. *Sports Medicine and Health Science*. https://doi.org/10.1016/j.smhs.2019.08.003

Unit, E. P. (1974). The relationship of leg volume (muscle plus b o n e) t o maximal aerobic power output on a bicycle ergometer: The effects of anaemia, malnutrition and physical activity, *1*(1).