

PERBANDINGAN RASIO KERINGAT PADA REMAJA PUTRA DAN PUTRI PADA DUA LINGKUNGAN YANG BERBEDA

¹Bayu Purnomo Aji, ²Kunjung Ashadi
Pendidikan Kepelatihan Olahraga, Fakultas Ilmu Olahraga
Universitas Negeri Surabaya
email: ¹bayuaji@mhs.unesa.ac.id ²kunjungashadi@unesa.ac.id

Abstrak

Keringat pada dasarnya merupakan cairan yang diproduksi oleh kelenjar kulit yang berfungsi untuk menurunkan suhu tubuh. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat produktivitas keringat pada subyek putra & putri yang melakukan aktivitas tabata pada lingkungan indoor dan putra & putri yang melakukan aktivitas tabata pada lingkungan outdoor. Metode yang dipakai di dalam penelitian ini adalah metode kuantitatif dengan penjabaran deskriptif. Subyek dalam penelitian ini berjumlah 40 orang yang merupakan mahasiswa aktif FIO Unesa. Dalam penelitian ini menggunakan teknik purposive sampling, untuk teknik analisis data menggunakan mean, standar deviasi, dan independent sample t test. Berdasarkan hasil penelitian ini diperoleh hasil dimana rata-rata keringat indoor dan outdoor adalah 0.48 liter dan 0.47 liter. Nilai $P > 0.05$ indoor termasuk dalam taraf tidak signifikan, sedangkan hasil uji T outdoor $P < 0.05$. pengambilan data diambil pada musim penghujan dengan suhu indoor dan outdoor rata-rata mencapai 27.94°C dan 29.30°C. Dengan demikian kesimpulan dari penelitian ini adalah subyek penelitian putra lebih produktif pada lingkungan outdoor, sedangkan subyek putri lebih produktif pada lingkungan indoor.

Kata kunci: Indoor, Outdoor, Putra, Putri, Rasio Keringat.

COMPARISON OF SWEAT RATIO ON TEENAGE BOYS AND GIRLS IN TWO DIFFERENT ENVIRONMENTS

Abstract

Basically, sweat is a liquid produced by sweat glands which can reduce human body's temperature. This study aims to determine the level of sweat productivity on teenage boys and girls who do indoor Tabata workouts, and teenage boys and girls who do outdoor Tabata workouts. The research method used in this study was a qualitative method which used a descriptive approach. The subjects of this study were 40 college students from Sports Science Faculty in State University of Surabaya. This study used purposive sampling technique, and the data analysis technique used mean, standard deviation, and independent sample T-test. Based on the result of this study, the average of indoor and outdoor sweat was 0.48 liters and 0.47 liters. The value of $P > 0.05$ indoor was not significant, whereas the result of outdoor T-test reached $P < 0.05$. The collection of data was in a rainy season, and the indoor and outdoor temperature reached 27.94°C and 29.30°C. Thus, it could be concluded that teenage boys produced more sweat during outdoor workout while the teenage girls produced more sweat during indoor workout.

Keywords: Indoor, Outdoor, Sweat Ratio, Teenage boys, Teenage girls..

PENDAHULUAN

Keringat merupakan cairan yang diproduksi oleh tubuh yang berguna untuk menurunkan suhu tubuh. Untuk menjaga suhu manusia memerlukan sistem ekskresi dimana tubuh akan mengeluarkan racun melalui keringat, air seni dan respirasi (Trisandi, 2016). Berkeringat adalah proses penyesuaian suhu tubuh yang tidak memperhitungkan kesediaan cairan dalam tubuh (William, 2017).

Pada umumnya tubuh manusia terdiri dari 70% cairan, oleh sebab itu menjaga kadar cairan dalam tubuh agar tetap stabil menjadi hal yang sangat penting (Ashadi, 2015). Mengonsumsi air yang cukup dapat membantu memperlancar proses pengeluaran panas tubuh melalui perpindahan panas yang dilakukan oleh kelenjar kulit melalui keringat. Keringat akan keluar dari dalam tubuh melalui kulit dan akan menguap, pada saat itu terjadi suhu tubuh akan ikut menurun dan memberikan efek pendinginan yang lebih cepat (Ahmad, 2015).

Cairan memiliki peran penting dalam tubuh manusia, apabila seseorang kehilangan terlalu banyak cairan akibat melakukan aktivitas yang menguras tenaga maka dapat meningkatkan resiko terpaparnya dehidrasi apabila tidak diimbangi dengan mengonsumsi cairan yang cukup. Apabila hal tersebut terjadi maka meningkatkan resiko terpapar heat stroke yang dapat mengakibatkan seseorang kehilangan nyawanya (Rolizawati, dkk, 2015).

Banyaknya keringat yang diproduksi oleh tubuh akibat aktivitas yang meningkatkan suhu tubuh dapat diukur dengan menimbang body weight pre dan body weight post, kemudian untuk mengetahui berapa besar produktivitas keringat dapat dihitung dengan melakukan perbandingan pada dua hasil tersebut dan mengkonversikannya dalam bentuk liter (Ryan, 2015).

Melakukan aktivitas pada lingkungan indoor akan memungkinkan seseorang mendapati sirkulasi udara yang terbatas hal yang sangat berbeda jika seseorang melakukan aktivitas pada lingkungan outdoor akan membuat tubuh mendapatkan pasokan udara yang cukup, hal ini diakibatkan karena sirkulasi udara di sekitar berjalan dengan sangat baik (adiono, 2018).

Namun beraktivitas olahraga pada lingkungan indoor maupun outdoor memiliki dampak positif masing-masing, diantaranya ketika melakukan aktivitas di lingkungan indoor akan membuat tubuh kita tidak terpapar teriknya matahari, hal ini akan berbanding terbalik apabila seseorang melakukan aktivitas pada lingkungan outdoor. Sehingga tubuh akan melakukan proses penstabilan tubuh melalui homeostasis dimana kondisi ini tubuh akan mempertahankan suhunya agar tetap stabil (sridianti, 2013).

Berolahraga pada lingkungan indoor tidak lepas dari kualitas udara yang merupakan kombinasi dari berbagai macam sumber. Selama melakukan aktivitas olahraga akan melakukan respirasi lebih banyak menggunakan mulut akibatnya proses penyaringan polutan untuk mendapatkan udara yang berkualitas menjadi sangat kurang (Andrade, et al., 2017).

Melakukan aktivitas pada lingkungan outdoor sangat mempengaruhi proses terjadinya termoregulasi yang diakibatkan oleh faktor lingkungan outdoor, diantaranya angin dan panas matahari. Hal ini akan menyebabkan suhu kulit akan meningkat atau menurun dimana tubuh akan berusaha menyeimbangkan agar suhu tetap normal (Trong, et al., 2015).

Oleh sebab itu dalam penelitian ini menggunakan aktivitas Tabata untuk mengetahui seberapa besar efektifitas keringat yang dihasilkan pada dua lingkungan yang berbeda apabila dilakukan pada gender yang berbeda. Manfaat dari melakukan Tabata adalah dapat meningkatkan metabolisme dan membakar lemak setelah melakukan olahraga, meningkatkan sistem energi aerobik dalam waktu yang singkat. (Manudin & Sultoni, 2017)

Tabata merupakan salah satu bentuk latihan high intensity interval training yang sudah dikenal di dunia sebagai latihan yang efektif untuk meningkatkan muscle memory dan fast twitch fiber, dimana dalam latihan ini seseorang akan mendapati pembebanan yang cukup berat dan diimbangi dengan aktivitas dengan intensitas yang tinggi pada setiap posnya yang mencapai 170 denyut per menit (Wijaya & Syafi'i, 2018). Batas toleransi seseorang saat melakukan aktivitas olahraga menggunakan landasan training zone antara 60% – 90% dari denyut nadi maksimal (Mohammad & Ashadi, 2018).

Tabata pada umumnya merupakan latihan dengan intensitas yang tinggi dimana satu kali latihan seseorang akan mendapati pengulangan hingga 6 set, hal ini sangat cukup untuk memberikan hasil untuk meningkatkan performa. (Viana, et al., 2018).

Intensitas merupakan hal yang tidak dapat disepelekan dalam melakukan latihan yang bertujuan untuk meningkatkan performa. Intensitas dapat diukur melalui denyut nadi pada pembuluh darah seseorang yang sedang melakukan aktivitas olahraga dengan tujuan agar tidak melampaui batas denyut nadi maksimal. DNM dapat diketahui dengan cara melakukan perhitungan berdasarkan umur subyek kemudian memasukkannya dalam rumus $220 - \text{Usia}$ (Utami, 2015). Aktivitas Tabata mempunyai keunggulan latihan ini menggabungkan latihan fisik berjenis cardio, strength, speed, dan endurance dengan fase istirahat yang relatif singkat dan melakukan aktivitas pada intensitas yang tinggi memungkinkan seseorang untuk merasakan tubuhnya tidak mudah lelah akibat peningkatan VO_2max (ulfa, 2018).

METODE

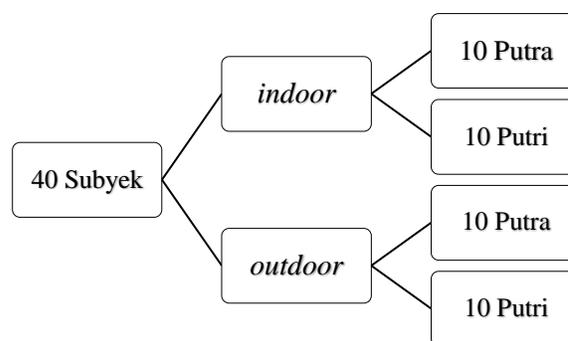
Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuantitatif dan melakukan penjabaran data secara deskriptif hal ini dimaksudkan untuk menjelaskan tentang perbandingan rasio keringat pada subyek berjenis kelamin putra dan putri.

Rancangan dalam penelitian ini menggunakan metode pengukuran berat badan pretest dan posttest. Dalam melakukan penelitian ini dilakukan pengambilan data indoor dan outdoor di Sport Sciene and Fitness Center (SSFC) Unesa, pada tanggal 2 dan 5 Februari 2019 pada pukul 12.00- selesai.

Sasaran penelitian ini merupakan mahasiswa FIO Unesa sebanyak 20 orang yang terdiri dari 10 putera dan 10 puteri, dimana masing-masing subyek tersebut akan melakukan penelitian secara washing out pada dua lingkungan yakni di lingkungan indoor dan lingkungan outdoor. Hal ini didasari oleh tingkat keakuratan data yang dihasilkan karena menggunakan sampel yang sama pada lingkungan yang berbeda.

Subjek Penelitian

Penelitian ini menggunakan Teknik pengambilan data purposive sampling dimana subyek yang diambil haruslah memenuhi kriteria yang dibutuhkan peneliti. Subyek didalam penelitian ini adalah mahasiswa aktif Fakultas Ilmu Olahraga Unesa, sebanyak 20 orang terpilih yang terdiri dari 10 putera dan 10 puteri, berusia 18-21 tahun dan tidak mengikuti event atau perlombaan olahraga dalam kurun waktu 1 tahun terakhir serta tidak terikat dengan instansi olahraga. desain subyek penelitian akan ditunjukkan pada gambar 1.



Gambar 1. Desain subyek penelitian

Instrumen, Data, dan Teknik Pengumpulan Data

Data yang diambil didalam penelitian ini meliputi hasil data berat badan pretest dan posttest. dimana data berat badan diambil menggunakan timbangan digital yang telah dilakukan tera ulang oleh pihak terkait agar menjaga tingkat ke akuratan datanya. Subyek akan melalui proses penimbangan berat badan dengan melepas baju agar tidak mempengaruhi hasil penimbangan, kemudian setelah melalui proses pretest subyek tidak diperkenankan untuk mengkonsumsi air kecuali pada saat istirahat interval set ke 3 tabata. Kemudian subyek diberikan perlakuan tabata selama 36 menit, meliputi jeda interval istirahat antar setnya selama 2 menit. tabata dalam penelitian ini mempunyai 8 variabel gerakan pada setiap setnya, untuk menjaga keakuratan data maka peneliti akan melakukan monitoring denyut nadi subyeknya menggunakan polar H10, adapun training zone yang harus dilampaui subyek adalah 85% denyut nadi maksimal dalam setiap

posnya. Untuk menjaga tingkat dehidrasi subyek maka diberikan air mineral sebanyak 240ml, yang mana air itu hanya boleh dikonsumsi pada jeda istirahat pada set ke tiga dan ke empat. Selanjutnya setelah subyek telah selesai diberikan perlakuan maka akan dilakukan timbang berat badan untuk posttest dimana subyek akan melepas baju dan membersihkan keringat yang menempel di tubuhnya. Program latihan Tabata dalam penelitian ditunjukkan pada tabel 1.

Tabel 1. Program Latihan

No.	Variabel	ket	waktu
1	Pemanasan	Mandiri	10'
2	Tabata	6 sets	Rest/set 2'
a	Narrow stance squat	instruksi	20"/10"
b	Lunges	Instruksi	20"/10"
c	Plank to push up	Instruksi	20"/10"
d	Bicycle Crunches	Instruksi	20"/10"
e	Jumping jack	Instruksi	20"/10"
f	Side lunges	Instruksi	20"/10"
g	Mountain Climbers	instruksi	20"/10"
h	Plank Jack	Instruksi	20"/10"
3	Pendinginan	Mandiri	5'

HASIL

Profil subyek penelitian akan ditunjukkan pada tabel 2.

Tabel 2. Profil subyek putra & putri

No.	Profil	Mean	SD
1	Usia	19 tahun	1.160
2	Tinggi Badan	168 cm	5.5300

Berdasarkan tabel 2 dapat disimpulkan bahwa subyek penelitian mempunyai rentang rata-rata usia 19 tahun dengan tinggi badan 168 cm. selanjutnya tabel profil indexs massa tubuh akan ditunjukkan pada tabel 3.

Tabel 3. Profil indexs massa tubuh subyek

No.	Profil	Putra	Putri
1	IMT indoor Pre	17.6 ± 1.51	16.3 ± 3.06
2	IMT indoor Post	17.5 ± 1.53	16.3 ± 3.05
3	IMT outdoor Pre	17.7 ± 1.54	16.3 ± 3.03
4	IMT outdoor Post	17.6 ± 1.53	16.3 ± 2.85

Berdasarkan tabel 3 dapat disimpulkan bahwa rata-rata IMT subyek penelitian pada lingkungan indoor dan outdoor termasuk dalam kategori berat badan kurang. Instrument monitoring heart rate menggunakan polar subyek putra dan putri dijabarkan pada tabel 4.

Tabel 4. Monitoring heart rate

No.	Aspek Penilaian	Mean	intensitas
1	Putra Indoor	166 ± 5.84	83%
2	Putra Outdoor	158 ± 12.7	80%
3	Putri Indoor	165 ± 10.5	82%
4	Putri Outdoor	155 ± 11.3	78%

Berdasarkan tabel 4 diperoleh dilai rata-rata denyut nadi 166 dan 165 subyek putra dan putri pada lingkungan indoor. Sedangkan pada lingkungan outdoor diperoleh rata-rata subyek pada rentang denyut nadi 158 dan 155 Bpm. Hasil pengambilan data indoor akan ditunjukkan pada tabel 5.

Keringat Indoor

Tabel 5. Rasio keringat putra dan putri indoor

Aspek Penilaian	Mean	SD
Putra Indoor	0.55 liter	0.11972
Putri Indoor	0.42 liter	0.16193

Berdasarkan tabel 5 untuk mengetahui apakah terdapat hasil perbedaan yang signifikan, maka akan dilakukan uji Independent Samples Test pada tabel 6.

Tabel 6. Independent Samples Test indoor

Aspek Penilaian	T	Df	Sig. (2-tailed)
Keringat	2.041	18	0.56

Berdasarkan tabel 6, hasil uji t menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0.56 yang menandakan nilai tersebut melebihi 0.05 sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan terhadap rasio keringat yang dihasilkan antara subyek putra dan putri saat melakukan aktivitas tabata pada lingkungan indoor. Selanjutnya hasil penelitian outdoor akan ditunjukkan pada tabel 7.

Keringat Outdoor

Tabel 7. Rasio keringat putra dan putri outdoor

Aspek Penilaian	Mean	SD
Putra outdoor	0.57 liter	0.13375
Putri outdoor	0.37 liter	0.09487

Berdasarkan tabel 7, untuk mengetahui adakah perbedaan yang signifikan, maka akan dilakukan uji Independent Samples Test pada tabel 8.

Tabel 8. Independent Samples Test outdoor

Aspek Penilaian	t	Df	Sig. (2-tailed)
Keringat	3.857	18	0.001

Berdasarkan tabel 8, diperoleh nilai hasil uji T menunjukkan angka 0.001 yang mana nilai tersebut lebih kecil dari 0.05 maka dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara subyek putera dan puteri terhadap rasio keringat yang dihasilkan saat melakukan aktivitas tabata pada lingkungan outdoor.

PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat produktivitas keringat pada lingkungan indoor pada subyek putra lebih banyak memproduksi keringat dari pada putri. Hal ini dapat di tunjukan pada tabel diatas bahwa tingkat produktivitas keringat putra indoor sebesar 0.55 liter sedangkan rasio keringat putri sebanyak 0.42 liter. tetapi hasil uji T menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan tingkat produktivitas keringat pada subyek putra dan putri yang signifikan. Hal ini disebabkan oleh karakteristik otot pada putri jauh lebih tahan terhadap suhu yang panas karena metabolisme putri mempunyai sistem peredaran darah yang lebih lamban dan rendah bila dibandingkan dengan putra (Firdaus & Ashadi, 2018).

Sedangkan hasil penelitian tingkat produktivitas keringat pada lingkungan outdoor pada subyek putra keringat yang dihasilkan sebanyak 0.57 liter sedangkan subyek penelitian putri sebanyak 0.37 liter. Hasil pada tabel 8 menunjukkan nilai yang signifikan terhadap rasio keringat yang dihasilkan. Subyek putra pada

umunya mempunyai badan lebih besar dari pada putri, oleh sebab itu subyek putra lebih cenderung mengalami peningkatan aliran darah ke kulit sehingga merangsang kelenjar kulit untuk menyeimbangkan suhu tubuh, oleh sebab itu putra lebih banyak memproduksi keringat (Notley, et all, 2017).

Pada saat melakukan aktivitas olahraga metabolisme tubuh meningkat hingga 20 kali lipat dari aktivitas normal hal ini merupakan respon fisiologis tubuh untuk mempercepat denyut jantung sehingga pendistribusian bahan pembuat energi menjadi lebih cepat (Ashadi, 2014).

Aktivitas Tabata pada penelitian ini menghasilkan keringat yang termasuk dalam kategori aman saat di indoor maupun outdoor dimana subyek tidak kehilangan cairan lebih dari 2,3% berat badan (Eric , et al., 2014).

Rasio keringat yang dihasilkan termasuk dalam kategori aman karena tidak lebih dari 1 liter setiap aktivitas. Kehilangan cairan tubuh sebanyak 1-2% akibat aktivitas sehari-hari akan mengalami dampak hidrasi yang biasa disebut dehidrasi (Masula & Ashadi, 2017). permasalahan yang timbul akibat gejala dehidrasi yakni pusing, mual, dan kelelahan, apabila hal ini terus berlangsung maka akan berdampak dehidrasi yang lebih buruk (Shaun, et all, 2013).

Pada penelitian ini subyek putra diizinkan untuk mengkonsumsi air mineral sebanyak 240ml pada saat jeda interval antara set ketiga dan keempat. Hal ini dimaksudkan agar subyek tidak terpapar dehidrasi berlebih. Seseorang akan mengalami tingkat dehidrasi tingkat rendah apabila kehilangan cairan sebanyak 50ml per 15 menit, sedangkan untuk tingkat dehidrasi tinggi apabila seseorang kehilangan cairan sebanyak 300ml per 15 menit (Carlton & Orr, 2015). Dengan mengetahui betapa pentingnya menjaga untuk melakukan pemeliharaan terhadap keseimbangan air dalam kehidupan akan membawa dampak manfaat yang sangat berpengaruh untuk tubuhnya (Jéquier , 2009).

Suhu rata-rata pada saat pengambilan data pada lingkungan indoor adalah 27.94°C sedangkan pada lingkungan outdoor 29.30°C, hal ini tergolong dalam kategori aman dimana suhu lingkungan saat melakukan aktivitas olahraga tidak lebih dari 39°C. (Budd, 2008).

Berolahraga pada lingkungan yang panas akan memungkinkan tubuh seseorang mengalami perubahan frekuensi denyut jantung. Peningkatan denyut jantung saat berolahraga maksimal jantung akan memompa dari 5 liter/menit akan berubah menjadi 20-25 liter/menit, hal ini didasari oleh peningkatan kebutuhan oksigen akibat melakukan aktivitas olahraga (Ashadi, 2014). Saat berolahraga tubuh menghasilkan suhu panas akibat dari efisiensi gerak sebanyak 20-30% merupakan hasil dari pembakaran energi, sedangkan sisanya diubah menjadi panas tubuh (Sandi, dkk, 2017).

Selain itu berolahraga pada lingkungan panas dapat mempengaruhi tubuh untuk merangsang terjadinya inner stress atau stress yang berasal dari dalam. hal ini juga tak dapat dipisahkan dari beban yang diterima saat melakukan aktivitas olahraga akibat lingkungan sekitar atau yang biasa disebut dengan outer stress yang biasanya disebabkan oleh suhu dan kelembaban yang tinggi, sehingga akan menimbulkan respon tubuh berhomeostasis dengan sangat keras untuk mempertahankan suhunya (Ashadi, 2014).

Proses pelepasan panas tubuh dilakukan dengan cara mengalirkan panas tubuh melalui darah untuk dipindahkan ke permukaan kulit, yang selanjutnya akan terjadi proses evaporasi agar terhindar dari resiko terpapar cedera panas seperti heat cramps, heat syncope, heat exhaustion, dan yang paling berbahaya adalah heat stroke.

Pelepasan suhu panas tidak dapat dihindarkan dari peran air dimana tubuh akan mengeluarkan keringat akibat melakukan aktivitas olahraga untuk menurunkan suhunya. Saat berkeringat tubuh akan kehilangan banyak cairan, elektrolit, garam, dan mineral, oleh sebab itu menjaga kecukupan air dalam tubuh menjadi hal yang sangat penting (Mahayuni & Ashadi, 2018).

Pada saat pelaksanaan proses pengambilan data indoor ke outdoor subyek diberikan fase recovery selama 2x24 jam, hal ini dimaksudkan untuk memberikan waktu pemulihan untuk tubuh subyek. Fase recovery dapat memeberikan manfaat untuk melakukan perbaikan pada sel-sel yang rusak, menurunkan kadar asam laktat akibat latihan, dan dapat memulihkan tubuh dan mental

untuk aktivitas selanjutnya (Abdillah & Ashadi, 2018).

Dalam menunjang fase recovery subyek agar lebih cepat maka diberikan susu cokelat, dimana fungsi susu cokelat dapat mempercepat fase pemulihan diantara dua latihan olahraga yang melelahkan. Dimana susu cokelat mengandung protein dan karbohidrat yang membantu mengisi ulang glikogen yang telah habis karena olahraga (Safitri, Sumekar, & Supatmo, 2016).

Latihan fisik yang dilakukan pada interval waktu yang lama dan melibatkan sistem energi aerobik selama 30 menit, dapat memberikan efek kepada tubuh berupa tekanan darah dan frekuensi denyut nadi istirahat yang tinggi (sand, dkk, 2017). Kondisi tersebut sangat memungkinkan terjadinya overtraining dimana seseorang mengalami aktivitas olahraga berlebih yang berakibat menurunkan kemampuan tubuh untuk melakukan latihan (Pratiwi & Ashadi, 2018).

Kelelahan dalam proses latihan, bila tidak ditangani secara serius justru akan membuat tubuh merasa lelah, hal yang sangat penting untuk memberikan jeda waktu istirahat untuk menghindarkan dari sindroma latihan berlebih (safitri dkk, 2016). Fase pemulihan merupakan kembalinya fungsi alat-alat dalam tubuh sebelum melakukan aktivitas (Febrianto & Ashadi, 2017). Rasa sakit yang ditimbulkan akibat melakukan olahraga dalam rentang waktu 48 jam merupakan respon seseorang tersebut mengalami fase inflamasi yang merupakan pemulihan zona merah, setelah itu tubuh akan melakukan regenerasi sel yang termasuk dalam zona kuning yang berlangsung antara dua sampai enam minggu (Anwar, 2017).

KESIMPULAN

Kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini adalah:

1. Melakukan aktivitas Tabata pada lingkungan indoor terbukti bahwa subyek putri jauh lebih produktif memproduksi keringat bila dibandingkan dengan subyek putra, apabila subyek putri tidak menjaga kecukupan cairan saat melakukan aktivitas olahraga pada lingkungan indoor maka beresiko terpapar dehidrasi.
2. Pada lingkungan outdoor subyek putra jauh lebih produktif dalam memproduksi keringat,

sehingga subyek putra lebih rentan terpapar dehidrasi apabila tidak menjaga asupan cairan dalam tubuhnya saat melakukan aktivitas olahraga.

SARAN

Saran peneliti dari hasil yang diperoleh adalah:

1. Remaja putra lebih dianjurkan untuk melakukan olahraga dengan konsep high intensity pada lingkungan indoor, hal ini dimaksudkan untuk menghindari resiko terpapar dehidrasi.
2. Sedangkan remaja putri untuk menghindari resiko terpapar dehidrasi, lebih dianjurkan untuk melakukan aktivitas olahraga pada lingkungan outdoor.
3. Penelitian ini dilaksanakan pada musim penghujan, maka hasilnya tentu akan sangat berbeda apabila penelitian dilaksanakan pada musim kemarau dengan subyek remaja.
4. Diadakan penelitian lanjutan menggunakan jumlah subyek yang lebih banyak sehingga hasilnya dapat lebih terpercaya tingkat validitasnya,

DAFTAR PUSTAKA

- Abdillah, G. D., & Ashadi, K. (2018). Pemahaman pelatih sekolah sepakbola se kota Madiun tentang physiological recovery. *Jurnal Prestasi Olahraga*, Vol. 3 No 11.
- Adiono, A. D., Bakhtiar, Y., Supatmo, Y., Muniroh, M., & Hadianti, T. (2018). perbandingan efek Olahraga indoor dan Outdoor terhadap tingkat stress mahasiswa fakultas kedokteran universitas diponegoro. *Jurnal Kedokteran Diponegoro*, Vol. 7 No 2.
- Ahmad, Z. B. (2015). Intisari Sains Medis. *Hubungan heat stress dengan kelelahan pada mahasiswa semester 1 fakultas kedokteran Universitas Udayana*. Volume 2 No 1.
- Andrade, A., Dominski, F. H., & Coimbra, D. R. (2017). Scientific production on indoor air quality of environments used for physical exercise and sports practice: Bibliometric analysis. *Journal of Environmental Management*, Vol 196 Hal 188 - 200.
- Anwar, F. (2017, April 23). *Detik Health*. Online (<https://health.detik.com/berita-detikhealth/d-3481948/fase-fase-istirahat-setelah-olahraga-intensif>) Diakses 13 Oktober 2018)
- Ashadi, Kunjung. (2014). *aktivitas olahraga di lingkungan panas, Proceedings of Seminar Nasional Prodi Biologi F. MIPA UNHI*, Denpasar: 27 September 2014, 294 - 297).
- Ashadi, Kunjung. (2015). *Pentingnya Hidrasi Bagi Atlet*. Surabaya: Unipress.
- Budd, Grame M. (2008). Wet-Bulb globe temperature (WGBT)-its history and limitations. *Journal of science medicine in sport*, Vol. 11 No. 1.
- Carlton, A., & Orr, R. M. (2015). The effects of fluid loss on physical performance: A critical review. *Journal of Sport and Health Science*, Vol. 14 No. 4.
- Eric, K. O., Christina, R. C., Jordan, B. L., Mary, C. S., Brett, A. D., & Lauren, K. T. (2014). 24-h Fluid Kinetics and Perception of Sweat Losses Following a 1-h Run in a Temperate Environment. *nutrients*, Vol. 4 No. 1.
- Febrianto, D. S., & Ashadi, K. (2017). Profil Strategi pemulihan Secara Fisiologi Atlet Sepakbola PSBI Blitar Senior. *Jurnal Prestasi Olahraga*, Vol. 1 No 1.
- Firdaus, A., & Ashadi, K. (2018). Dampak aktivitas olahraga terhadap perbandingan rasio keringat antara laki-laki dan perempuan. *Proceedings of Implementasi olahraga, kesehatan dan pendidikan jasmani terhadap upaya peningkatan karakter anak bangsa*, malang: 21 juli 2018, 278-284.

- Jéquier , C. E. (2009). Water as an essential nutrient: the physiological basis of hydration. *Clinical Nutrition*, Vol. 4 hal 115-123.
- Mahayuni, A. R., & Ashadi, K. (2018). Profil hidrasi atlet pencak silat puslatcab kabupaten bangkalan pada sesi latihan. *Jurnal Prestasi Olahraga*, Vol. 1 No 1.
- Mohammad, B. A., & Ashadi , K. (2018). Perbandingan warna pakaian olahraga terhadap rasio keringat. *Proceedings of Implementasi olahraga, kesehatan dan pendidikan jasmani terhadap upaya peningkatan karakter anak bangsa*, malang: 21 juli 2018, 285 - 291).
- Roslizawaty; Sugito; Ramadhani, Syinta ; Hasan, Muhammad ; Daud, Razali ; Asmilia, Nuzul;. (2015). *Jurnal Medika Veterinaria . Korelasi Antara Dehidrasi dengan Total Protein plasma, hemoglobin, dan packed cell volume pada kambing kacang umur 10-14 hari*, Vol. 9 No. 1.
- Manudin, I., & Sultoni, K. (2017). Tabata Training for Increasing Aerobic Capacity. *Materials Science and Engineering* (pp. 1-4). Philadelphia: IOP Scienc.
- Masula, D., & Ashadi, K. (2017). Analisis Tingkat Dehidrasi Atlet Wushu Putra Dan Putri Puslatcab Kabupaten Blitar. *Jurnal Prestasi Olahraga*, Vol. 1 No 1.
- Notley, S. R., Park, J., Tagami, K., Ohnishi, N., & Taylor, N. A. (2017). Variations in body morphology explain sex differences in thermoeffector function during compensable heat stress. *Experimental Physiology*, 1-18.
- Pratiwi , N., & Ashadi, K. (2018). Tingkat Pengetahuan Tentang Overtraining Pada Atlet Dan Pelatih Klub Atletik Petrogres Kabupaten Gresik . *Jurnal Prestasi Olahraga*, Vol. 3 No 1.
- Ryan, M. (2015, Desember 2). *Calculate Your Sweat Rate*. M.Life:(online) (<http://asia.ironman.com/triathlon/news/articles/2015/11/calculate-your-sweat-rate.aspx#axzz5UShJzL6Z> diakses 4 Oktober 2018).
- Safitri, A., Sumekar, T. A., & Supatmo, Y. (2016). *Pengaruh akut susu coklat dan minuman olahraga komersial sebagai minuman pemulihan pasca latihan pada program interval training (studi sekolah sepakbola univeristas diponegoro)*. *jurnal kedokteran diponegoro*, Vol 5 No 4.
- Sandi, I. N., Ariyasa, I. G., Teresna, I. W., & Ashadi, K. (2017). Sport and Fitness Journal. *Pengaruh Kelembapan Relatif Terhadap Perubahan Suhu Tubuh Latihan*, Vol 5 No 1.
- Shaun K Riebl, MS, RD, PhD Student and Brenda M. Davy, PhD, RD, FACSM, Associate Professor. (2013). The Hydration Equation: Update on Water Balance and Cognitive Performance. *ACSMs Health Fit J*. Vol. 17 No 6.
- Sridianti. 2013. "Pengertian Dehidrasi Penyebab Dan Gejala". Diambil dari: <http://www.sridianti.com/pengertian-dehidrasi-penyebab-gejala.html> (20 Oktober 2018).
- Thahir, Syahrani M. (2015). *Hubungan Antara Distress dan Dukungan Sosial dengan Prokrastinasi Akademik pada Mahasiswa dalam Menyusun Skripsi,1-4* diunduh 13 November 2018).
- Trisandi. (2016). *Efek Kerja Hiit (High Intensity Interval Training) Treadmill Selama 30 Menit Terhadap Kehilangan Cairan Tubuh Pada Member Pria Mag (Muscle Academy Gym)*. *Jurnal Segar*. Vol 4 No. 2.
- Trong, T. T., Riera, F., Rinaldi, K., Briki, W., & Hue, O. (2015). Ingestion of a Cold Temperature/Menthol Beverage In creases Outdoor Exercise Performance

- in a Hot, Humid Environment *journal*
pone, 1-11.
- Ulfa, M. (2018, Agustus 13). *Womantalk.com*.
diakses November 11, 2018, from
Health & Fitness:
<https://womantalk.com/health-fitness/articles/4-manfaat-tabata-workout-variasi-olahraga-hiit-yang-efektif-membakar-lemak-tubuh-D4Mq7>
- Utami, D. (2015). Peran Fisiologi Dalam Meningkatkan Prestasi Olahraga Indonesia Menuju Sea Games. *Jurnal Olahraga Prestasi*. Vol 11 No 2.
- Viana, R. B., Naves, J. P., de Liraa, C. A., Coswig, V. S., Del Vecchio, F. B., Vieira, C. A., & Gentil, P. (2018). Defining the number of bouts and oxygen uptake during the “Tabata protocol” performed at different intensities. *physiology & Behavior*, Volume 189 Hal 10-15.
- Wijaya, M. A., & Syafi'i, I. (2018). Pengaruh Latihan Tabata Terhadap Peningkatan VO2max pada Academy Abysa u-16 Kab. Nganjuk. *Jurnal Prestasi Olahraga*, Vol. 1 No 11.
- William. (2017). Fisiologi Keseimbangan Cairan dan Hormon yang Berperan. *Jurnal Kedokteran Meditek*. Vol 23 No 61.