

Editorial Team

EDITOR IN-CHIEF

- Assoc. Prof. Dr. Drs. Abubakar Ajalil, M.Si, SCOPUS ID. [58634461600](#), Universitas Serambi Mekkah, Indonesia

MANAGING EDITOR

- Dr. Dian Aswita, S.Pd, M. Pd, Universitas Negeri Makasar, ID SCOPUS : [57202957850](#), Indonesia

SECTION EDITORS

- Prof. Dr. Magdalena Mo Ching Mok, M. Ed, Educational University of Hongkong, ID SCOPUS 7006024212, Hong Kong
- Dr. Asriani, S. Pd., M. Pd, Universitas Serambi Mekkah, Indonesia
- Dr. Hj. Rani Siti Fitriani, S.S., M. Hum, Universitas Pasundan, Bandung, Indonesia
- Dr. Wahyu Khafidah, S.Pd.I, MA, Serambi Mekkah University, Indonesia
- Dr. Usman Effendi, S.Sos., MM, Universitas Persada Indonesia YAI Jakarta, Indonesia, Indonesia
- Dr. Arfriani Maifizar S,E, M.Si., Universitas Teuku Umar Aceh Barat, Indonesia, ID SCOPUS [57210744149](#), Indonesia
- Zhao Jing, M. ED, Gizhou Education University, China, China
- Nurlaili Ramli, S. SiT., MPH, Health Polytechnic of the Ministry of Health in Aceh, Aceh Besar. ID SCOPUS [57195919249](#), Indonesia
- Zaiyana Zaiyana Putri, Universitas Serambi Mekkah, ID SCOPUS [57211267424](#), Indonesia
- Fitri Wulandari, S.Pd., M. Hum, Universitas Islam Riau, ID SINTA 6704089, Indonesia
- JUNAIDI S, PD., M.PD., Universitas Serambi Mekkah, Indonesia
- Said Ali Akbar, S. Pd., M. Si, Universitas Serambi Mekkah, Banda Aceh ID SCOPUS [57190374979](#), Indonesia
- Muhammad Fajrin Pane, SH.I., M. Hum, Politeknik Tanjung Balai, Sumatera Utara, Indonesia
- Anita Noviyanti, S. Pd., M. Pd, Universitas Serambi Mekkah, Banda Aceh, Indonesia, ID SCOPUS [57219092073](#), Indonesia
- Drs. Burhanuddin AG,. M. Pd, Universitas Serambi Mekkah, Aceh Indonesia, ID SCOPUS [57219343469](#), Indonesia
- Drs. Jailani, M. Pd, Universitas Serambi Mekkah ID SCOPUS [57219098536](#) Indonesia
- Drs. Ridhwan Ismail, M. Pd, Universitas Serambi Mekkah ID SCOPUS [57219091724](#), Indonesia
- Dr. Hj. Israwati, M. Si, Universitas Syiah Kuala, ID SCOPUS [57211263956](#), Indonesia

- Drs. Yulsafli - MA, Universitas Serambi Mekkah, ID SCOPUS , Indonesia
- Drs. Anwar S. Pd., M. Pd, Universitas Serambi Mekkah, Banda Aceh ID SCOPUS [58634699300](#), Indonesia
- Drs. Muhammad Isa, M. Pd, Universitas Serambi Mekkah, Aceh ID SCOPUS [57205735891](#), Indonesia
- Prof. Mahendran, P.hD, Universitas Pendidikan Sultan Idris, Malaysia
- Dr. J. Karthikeyan, Ph.D, National College, Tiruchirappali, India
- Sophia Manning, Ph.D, Kean University New Jersey, USA
- Dra. Hj. Ismawirna, M. Pd, Universitas Serambi Mekkah, [ID SCOPUS](#), Indonesia
- Dra. Hj. Armi, M. Si, Universitas Serambi Mekkah, ID SCOPUS [57219094630](#), Indonesia
- Muhammad Aulia, S.Pd., MTSOL,.MA.(Res)., Ph.D. ID Scopus ID [58785862800](#) Universitas Syiah Kuala, Indonesia
- Septhia Irnanda, S.Pd., M.Tsol., Ph.D, ID Scopus [57209573672](#), Universitas Serambi Mekkah, Indonesia
- Dr. Soetam Rizky Wicaksono, M.M, ID Scopus [57209459047](#), Machung University, Indonesia
- Dr. Lutfi Yondri, M.Hum. ID Scopus [24391756000](#), Kajian Budaya dan Arkeologi Indonesia
- Kamarullah, S. Pdi., M. Pd, Universitas Muhammadiyah Mahakarya Aceh, ID Scopus [58577051200](#), Indonesia
- Teuku Afriliansyah, Universitas Bumi Persada, ID Scopus [57200726172](#), Indonesia
- Suci Maulina, MA, Universitas Jabal Ghafur, ID Scopus [57204472764](#), Indonesia
- Dr. Cut Nya Dhin, S. Pd., M. Pd, Universitas Islam Ar-Raniry, Banda Aceh, Indonesia
- WEB AND OJS MANAGER**
- Munawir Munawir, ST,. MT, Universitas Serambi Mekkah, ID SCOPUS [57194214483](#) Indonesia

ADMINISTRATOR OFFICE TEAM

- Dra. Ismawirna M. Pd, Universitas Serambi Mekkah, Banda Aceh, Indonesia. ID. SCOPUS 57463492600,. ID SINTA 6167918, Indonesia
- Dra. Armi M, Si, Universitas Serambi Mekkah, Aceh. Indonesia ID SCOPUS [57219094630](#), Indonesia
- Said Ali Akbar, S. Pd., M. Si, Universitas Serambi Mekkah, Banda Aceh ID SCOPUS 57190374979, Indonesia

ENGLISH LANGUAGE ADVISORS

- Septhia Irnanda, S.Pd., M.Tsol., Ph.D, Universitas Serambi Mekkah, Aceh ID SCOPUS 5720957372, Indonesia
- Sabrina, S. Pd., M. Appling., M. Tran, Universitas Serambi Mekkah, Banda Aceh, Indonesia
- Muhammad Aulia, S.Pd., MTSOL,.MA.(Res)., Ph.D, Syiah Kuala University, Aceh, ID SCOPUS, [58785862800](#), Indonesia

LAYOUT EDITORS

- Samsuddin Samsuddin, Program Studi Teknik Komputer - Universitas Serambi Mekkah
- Dr. Nasir Ibrahim, SE., M. Si, Universitas Serambi Mekkah, Indonesia
- Dr. Hj. Elvitriana, Universitas Serambi Mekkah, Indonesia
- Firdaus, Designer Grafis Zoom Printing, Aceh, Indonesia

PROOFREADERS

- Prof. Dr. Asnawi Abdullah, BSc.PH, MHSM, MSc.HPPF, DLSHTM, Ph.D, Universitas Muhammadiyah, Aceh, ID SCOPUS : 57202957850, Indonesia
- Ery Utomo, P.hD, Universitas Negeri Jakarta
- Muslem Daud, S. Ag., M. Ed., Ph.D, Universitas Serambi Mekkah, Aceh, Indonesia, Indonesia
- Dr. Faradiba Sari Harahap, S. Pd., M. Pd, Politeknik Tanjung Balai, Sumatera Utara, Indonesia
- Dr. Muhammad Subhan, Ph.D., M.Sc., B.Eng., MLogM, Aff.M.ASCE, King Abdul Aziz University, Saudi Arabia
- Muhammad Aulia, S.Pd., MTSOL,.MA.(Res)., Ph.D, Syiah Kuala University, Aceh, ID SCOPUS [58785862800](#), Indonesia
- Exkarach Denang, M. Ed., Ph,D, Udom Tani University, Thailand
- Sabrina, S. Pd., M. Appling., M. Tran, Universitas Serambi Mekkah, Banda Aceh, Indonesia
- Prof. Yunisrina Qismullah Yusuf, S. Pd., M. Ed., Ph.D, Universitas Syiah Kuala, Aceh, ID SCOPUS : [55351138500](#), Indonesia
- Dr. H. Muhammad Alfatih Suryadilaga, S.Ag., M. Ag, Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga, Depok, Indonesia
- Sukri Adani, S. Pd., M. Pd, STKIP Muhammadiyah Abdiya, ID Sinta 5984339, Indonesia

Indexed by :

1. SINTA 4,
2. Base,
3. Copernicus,
4. ONESearch,
5. Demession,
6. Moraref
7. Garuda,
8. Crossref,
9. Copernicus,
10. WordCat,
11. CiteFactor,
12. ISJD
13. Scilit,
14. Europub,
15. Advance Science Index

**Pengaruh Pemberian Kopi Terhadap Kelelahan
Atlet Pabsi Pusat Pendidikan Dan Latihan Mahasiswa**

Mia Melissa¹, Zamzami², Edi Azwar³, Mawardi⁴, Insan Nuhari⁵

¹Mia Melissa adalah Dosen Serambi Mekkah University, Banda Aceh, Indonesia

Email : mia.melissa@serambimekkah.ac.id

²Zamzami adalah Dosen Universitas Abulyatama Aceh, Indonesia

Email : zamzami_fkip@abulyatama.ac.id

³Mawardi adalah Dosen Universitas Serambi Mekkah, Banda Aceh, Indonesia

Email : mawardise4@gmail.com

⁴Edi Azwar, Lecturer of Serambi Mekkah University, Banda Aceh

Email: edi.azwar@serambimekkah.ac.id

⁵Insan Nuhari, Lecturer of Serambi Mekkah University, Banda Aceh

Email: insannuhari@serambimekkah.ac.id

Abstract

The purpose of this study is to find out how big the influence of coffee on fatigue at Athletes PABSI PPLM Aceh Province. This type of research belongs to quasi eksperimentel Desiegn research to get meaning to research data effectively and efficiently. The design in this study is one group pretet posttest experiments, which became the population in this study is the PABSI PPLM Athlete of Aceh Province, amounting to 10 people, the sample is part of the population to be studied and the sample in this study is the Athletes PABSI PPLM Province of Aceh, amounting to 10 people With sampling technique that is total sampling. In this study the authors chose to test with the instrument that is Herat Bord Monitor (Polar). Furthermore, data analysis in this research is Data Normality Test and Average Difference Test (t-Test). Based on the results of research drinking coffee does not give effect to reduce fatigue at athlete it is proved based on t-count value $< t$ table ($1.233 < 2.101$) then the results obtained in this study is no significant difference between the length of time back to normal pulse Athletes who drink coffee with those who do not drink coffee.

Keywords: *Influence, Coffee Giving, Fatigue*

PENDAHULUAN

Pada olahraga dengan intensitas tinggi dan durasi singkat, pemenuhan kebutuhan energi meningkat hampir seratus kali lipat. Tubuh tidak mampu menghasilkan energi yang besar dalam waktu singkat, sehingga pemenuhan kebutuhan energi pada olahraga ini bergantung pada sistem fosfagen dan glikolisis anaerob. Sistem fosfagen hanya dapat menyediakan energi untuk aktivitas dengan rentan waktu dibawah sepuluh detik, sehingga glikolisis anaerobik merupakan jalur metabolisme utama pada olahraga dengan intensitas tinggi. Namun jalur metabolisme glikolisis anaerobik ini menghasilkan produk samping yaitu asam laktat. Zat tubuh yang netral dan fungsional; bukan penyebab utama nyeri otot; dapat didaur ulang sebagai energi (Mike Gleeson, 2020). Sehingga banyak orang yang menggunakan kafein sebagai stimulan selama melakukan aktivitas berat atau maksimal karena banyak penelitian yang mengungkapkan bahwa kafein dapat meningkatkan daya tahan bila di konsumsi sebelum olahraga jangka panjang. Berdasarkan

studi ISSN (2021), kafein masih dipantau oleh WADA, dengan rekomendasi agar atlet menjaga konsentrasi kafein dalam urine di bawah **12 µg/mL** — setara dengan konsumsi sekitar **10 mg/kilogram berat badan** dalam beberapa jam. Ini lebih dari tiga kali dosis yang umumnya efektif untuk meningkatkan performa. Ada semacam efek glikogen sparing pada atlet terlatih, mereka menggunakan lebih banyak lemak dari pada glikogen sebagai bahan bakarnya. Hal ini menyebabkan cadangan glikogen otot dan hati dapat irit, sehingga kelelahan tertunda. Efek pelatihan fisik lainnya adalah meningkatkan aklimatisasi terhadap panas lingkungan yang akan menolong untuk mengurangi terjadinya hipertermia, dehidrasi, dan hilangnya elektrolit selama kinerja berlangsung.

Dewasa ini masyarakat melakukan banyak cara untuk mengatasi kantuk dan lelah, karna hal ini dianggap mengganggu kegiatan sehari-hari dan menghambat produktifitas kerja. Salah satu yang membuat kecanduan mengkonsumsi kopi di karenakan kafein berfungsi sebagai *ergogenic aid*, yakni zat yang dapat meningkatkan ketahanan, mengurangi rasa lelah, dan memperbaiki konsentrasi. Bahkan, kajian lebih lanjut menegaskan bahwa konsumsi kafein dalam dosis yang tepat terbukti konsisten meningkatkan performa olahraga (Spriet, 2014; Grgic et al., 2020). Selain dapat mencegah kantuk dan lelah kopi juga dapat berfungsi sebagai suplemen, seperti yang di kemukakan (Combat Sports: 2018) Tinjauan sistematis menemukan bahwa suplementasi kafein (3–6 mg/kg) dalam olahraga tempur meningkatkan tenaga, ketahanan otot lengan atas, serta kontribusi glikolitik, tanpa meningkatkan persepsi kelelahan.

Saat ini dalam dunia latihan kebugaran (fitness) kopi mulai sering dikonsumsi sebelum latihan untuk meningkatkan performa latihan dan menghambat terjadinya kelelahan. Secara teoritis, kafein yang merupakan komponen utama kopi memang memiliki efek terhadap otot manusia melalui mekanisme utilisasi lemak menjadi energi dan peningkatan kadar kalsium sel otot, sehingga kafein dapat meningkatkan performa otot dan menghambat terjadinya kelelahan otot. Berbagai studi telah dilakukan untuk menilai pengaruh pemberian kafein terhadap sistem otot manusia baik dalam sediaan kopi maupun tablet kafein murni. Masih terdapat banyak variasi hasil dalam penelitian-penelitian tersebut. Berdasarkan hasil penelitian tersebut, bahwa kopi dapat meningkatkan performa latihan masih menjadi hal yang kontroversial sampai saat ini meskipun kopi sudah mulai sering digunakan dalam dunia kebugaran untuk meningkatkan performa otot.

Penggunaan kafein dalam dosis terapi akan meningkatkan kewaspadaan, mengurangi rasa kantuk dan lelah, mempercepat daya berfikir, namun menurunkan kemampuan untuk melakukan pekerjaan yang membutuhkan koordinasi otot halus. Beberapa penelitian terdahulu telah menjelaskan manfaat senyawa kafein dalam minuman kopi maupun teh hitam terhadap kardiovaskular. Konsumsi kafein 300-400 mg sehari tergolong aman bahkan masih memberikan efek positif kafein dengan resiko kesehatan yang kecil. Kafein 300 mg setiap hari akan setara dengan 5 cangkir kopi instan, 3 cangkir kopi tubruk murni, 5 gelas teh hitam, atau 10 tablet obat pereda rasa nyeri (Tattie, 2008:85).

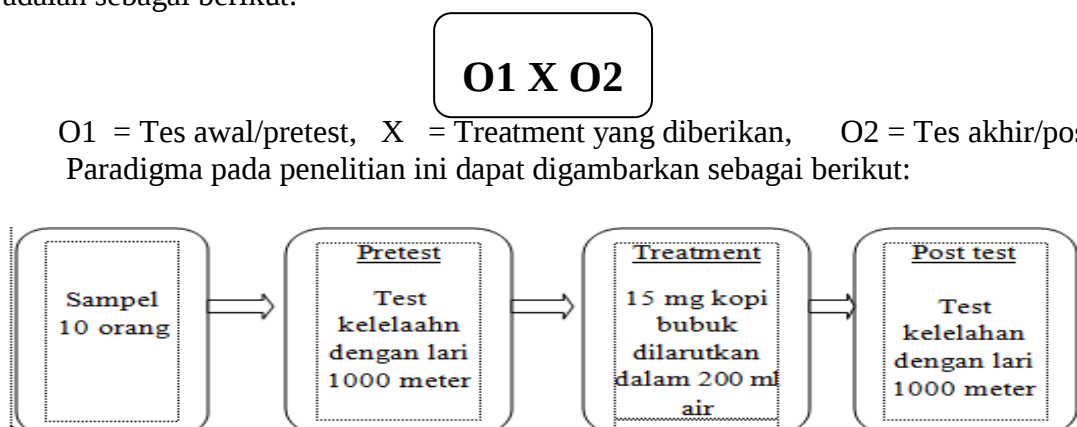
Gugus *methilxanin* yang terdapat pada kafein akan berikatan dengan reseptor adenosin di otak dan menyebabkan blokade, akibatnya terjadi peningkatan katekolamin plasma yaitu epinefrin setelah satu jam setelah konsumsi kafein dan akan memberikan efek peningkatan frekuensi dan kekuatan denyut jantung (Graham, 2011 : 31)

Berdasarkan dari beberapa teori yang diuraikan, tujuan penelitian ini secara umum adalah untuk membuktikan pengaruh pemberian kopi sebelum latihan terhadap kelelahan. Tujuan secara khusus adalah mengetahui terjadinya kelelahan pada sampel sebelum mendapat kopi (pretest) dan mengetahui terjadinya kelelahan pada sampel setelah mendapat kopi (posttest), serta menganalisis perbedaan terjadinya kelelahan pada saat sampel di berikan kopi dan tidak diberikan kopi. Penelitian lebih lanjut diperlukan untuk membuktikan manfaat kopi terhadap kelelahan. Oleh karena itu maka penulis tertarik untuk melakukan sebuah penelitian dengan judul, “Pengaruh Pemberian Kopi Terhadap Kelelahan Pada Atlet PABSI Pusat Pendidikan dan Latihan Mahasiswa Provinsi Aceh”.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini tergolong dalam penelitian *Quasi eksperimen design*. Sugiono (2014:77) mengatakan bahwa “*Quasi eksperimen design* merupakan pengembangan dari *True eksperimen design* yang sulit dilaksanakan”. Disain ini mempunyai kelompok kontrol, tetapi tidak dapat berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol. *Quasi eksperimen design* digunakan karena pada kenyataannya sulit mendapatkan kelompok kontrol yang digunakan untuk penelitian. Pada penelitian *Quasi eksperimen design*, persoalan pokok yang timbul dalam penelitian dalam penelitian ini adalah kejadian yang akan terjadi akibat adanya suatu perlakuan oleh peneliti terhadap kejadian yang telah ada. Jadi penelitian ini dilakukan hanya bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian kopi terhadap kelelahan atlet PABSI Pusat Pendidikan dan Latihan Mahasiswa Provinsi Aceh.

Berdasarkan pendekatan penelitian diatas yang telah diuraikan, maka untuk memberikan arti terhadap data penelitian secara efektif dan efisien peneliti memilih rancangan *praexperimen one group pretest posttest*. Notoadmodjo (2002:56) mengatakan bahwa dalam rancangan ini tidak memiliki pembandingan (kontrol), tetapi paling tidak sudah dilakukan observasi pertama (pretest) yang memungkinkan menguji perubahan-perubahan yang terjadi setelah adanya perlakuan. Adapun rancangan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:



Sumber : *praexperimen one group pretest posttest*. Notoadmodjo (2002:56)

Sampel berjumlah 10 orang atlet angkat besi Pusat Pendidikan dan Latihan Mahasiswa. kemudian sampel melakukan pretest yaitu lari 1000 meter tanpa pemberian kopi. Setelah selesai melakukan pretest sampel diberikan treatment meminum kopi dengan jumlah 15mg bubuk kopi yang dilarutkan dalam 200ml air kemudian sampel beristirahat sambil menunggu kopi diabsorpsi secara sempurna dan didistribusikan keseluruh tubuh selama rentan waktu 60 menit. Pada tahap akhir sampel melakukan posttest yaitu berlari dengan jarak 1000 meter.

Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi adalah keseluruhan subjek yang diteliti, hal ini sesuai dengan pendapat yang dikemukakan oleh (Arikunto,1990:115), yang menjadi populasi adalah seluruh atlet PABSI Pusat Pendidikan dan Latihan Mahasiswa yang berjumlah 10 orang.

Menurut (Sugiyono, 2013:108) sampel adalah "bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. "Untuk dapat menentukan sampel yang akan digunakan dalam penelitian ini terdapat beberapa teknik sampling. Pada penelitian ini Teknik pengambilan sampel dilakukan secara *Total Sampling* yaitu teknik pengambilan sampel keseluruhan dari jumlah populasi. Adapun yang menjadi sampel dalam penelitian ini yaitu atlet PABSI Pusat Pendidikan dan Latihan Mahasiswa yang berjumlah 10 orang.

Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian yang digunakan untuk mengumpulkan data dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan alat *Heart Rate Monitor* (Polar). *Heart rate monitor* adalah suatu alat yang berfungsi untuk memonitor denyut jantung seseorang secara *real time* dengan hasil yang akurat. Denyut nadi atau Heart Rate (HR) adalah banyaknya detak jantung per menit. Sudah sejak lama diketahui bahwa pembebanan pada jantung dapat digunakan, apakah tambahan beban yang diberikan itu sudah mencapai sasaran atau belum. Jadi setiap latihan biasanya ditentukan berapa besarnya denyut jantung yang harus dicapai (Soekarman, 1987: 63)

Pertama rate monitor EKG jantung nirkabel diciptakan pada tahun 1977 oleh Seppo saynajakangas pendiri Polar Electro, sebagai bantuan pelatihan untuk tim Palang Nasional Country Ski Finlandia. Sebagai "intensitas pelatihan" menjadi konsep populer di kalangan atletik di pertengahan 80-an, Alat pengukur denyut jantung ini biasanya banyak digunakan oleh olahragawan ataupun atlet dalam melakukan latihannya dengan berbagai tujuan diantaranya:

1. Untuk dapat mengetahui kondisi denyut jantung atlet selama berolahraga.
2. Untuk menilai *exercise* para atlet.
3. Untuk mengetahui rata-rata denyut jantung.
4. Untuk menampilkan hasil pendukung lainnya seperti informasi kecepatan dan jarak tempuh, informasi kalori, serta lemak yang terbakar.



Sumber : Sport Tester PE: 2000

Prosedur Penelitian

Dalam mengumpulkan data, penulis menggunakan item tes *Heart Rate Monitor*. Monitor denyut jantung atau disebut dengan *Heart Rate Monitor* modern biasanya terdiri dari dua elemen: pemancar tali dada dan penerima pergelangan tangan (yang biasanya berfungsi sebagai jam tangan) atau ponsel mikroprosesor yang menganalisa sinyal EKG untuk menentukan denyut jantung. (U.S.A Sport, 1983:5).

Monitor denyut jantung atau *Heart Rate Monitor* modern pada umumnya terdiri atas dua elemen, yaitu:

1. Pemancar tali dada (chest strap transmitter), yang ditempatkan di sekitar dada untuk mendeteksi sinyal listrik aktivitas jantung (mirip prinsip kerja EKG).
2. Penerima pergelangan tangan (wrist receiver) atau aplikasi pada ponsel berbasis mikroprosesor yang berfungsi untuk menerima, menampilkan, sekaligus menganalisis data denyut jantung secara real-time. (U.S.A Sport, 1983:5).

Penggunaan HRM dipilih karena beberapa pertimbangan:

1. Akurasi Pengukuran – HRM mampu merekam denyut jantung dengan ketepatan tinggi berdasarkan sinyal listrik jantung, sehingga hasil lebih objektif dibandingkan metode manual (misalnya palpasi nadi).
2. Kemudahan & Kecepatan – Data dapat diperoleh secara langsung (*real time*) tanpa perlu menghentikan aktivitas subjek penelitian. Hal ini penting terutama bila penelitian dilakukan saat subjek sedang melakukan aktivitas fisik.
3. Konsistensi Data – HRM dapat menyimpan data dalam jangka waktu tertentu, sehingga meminimalkan risiko kehilangan data akibat kelalaian pencatatan manual.
4. Relevansi dengan Tujuan Penelitian – Karena penelitian berfokus pada respon fisiologis berupa denyut jantung, maka penggunaan HRM sangat sesuai untuk memperoleh data yang valid dan reliabel.

Langkah-Langkah Penggunaan

1. Memasang chest strap transmitter pada posisi yang tepat di sekitar dada subjek.
2. Memastikan receiver (jam tangan atau aplikasi ponsel) sudah tersinkronisasi dengan pemancar.
3. Melakukan uji coba awal untuk memastikan sinyal denyut jantung terbaca dengan benar.
4. Subjek melakukan aktivitas sesuai rancangan penelitian.

5. Data denyut jantung direkam selama aktivitas berlangsung.
6. Setelah selesai, data yang tersimpan pada receiver diunduh untuk dianalisis lebih lanjut.

Subyek penelitian dibagi menjadi 2 tahapan, yaitu melakukan tes lari 1000m tanpa perlakuan dan tes lari 1000m dengan perlakuan. Kelelahan diukur dengan menggunakan tes *Heart Rate Monitor* dengan membandingkan antara hasil denyut nadi sebelum mengkonsumsi kopi dan hasil denyut nadi sesudah mengkonsumsi kopi.

Teknik Analisa Data

Hasil penelitian ini dianalisis dengan menggunakan uji statistik parametrik uji T (*T-paired test*), untuk membedakan rata-rata dari suatu sampel yang berpasangan (perbedaan sebelum dan sesudah perlakuan). Hasil uji ini akan bermakna apabila didapatkan harga $p \leq 0,05$ dengan derajat kepercayaan 95% ($\alpha=0,05$). Pengelolaan data menggunakan bantuan perangkat lunak SPSS 21.0.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan nilai t hitung sebesar 1.233 sedangkan nilai t tabel pada tingkat kelayakan 95% ($df = 10 + 10 - 2 = 20 - 2 = 18$) menunjukkan angka sebesar 2.101. karena t hitung $<$ t tabel ($1.233 < 2.101$) maka hasil yang didapat pada penelitian ini adalah tidak terdapat pengaruh minum kopi terhadap kelelahan yang signifikan antara lama waktu kembali normal denyut nadi atlet yang minum kopi dengan yang tidak minum kopi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsumsi kopi dengan kadar kafein 150 mg dalam 120 ml tidak memberikan perbedaan yang berarti terhadap waktu penormalan denyut nadi antara kelompok atlet yang mengkonsumsi kopi dan yang tidak. Denyut nadi atlet secara umum kembali mendekati normal dalam rentang 3–5 menit setelah berlari, baik pada kelompok yang mengkonsumsi kopi maupun kelompok yang tidak mengkonsumsi kopi.

Dengan demikian, dapat diinterpretasikan bahwa kafein dalam dosis tersebut tidak memberikan efek signifikan terhadap percepatan pemulihan denyut jantung setelah aktivitas fisik intensitas sedang. Beberapa literatur menjelaskan bahwa kafein merupakan stimulan sistem saraf pusat yang dapat meningkatkan kewaspadaan, memperpanjang daya tahan (*endurance*), serta menunda munculnya rasa lelah (Spriet, 2014). Namun, efek kafein terhadap pemulihan fisiologis, khususnya terhadap penurunan denyut jantung pasca latihan, masih diperdebatkan.

Menurut Graham (2001), kafein lebih dominan berpengaruh terhadap sistem saraf pusat dibandingkan terhadap respons kardiovaskular pasca latihan. Oleh karena itu, meskipun kafein dapat meningkatkan performa saat aktivitas, belum tentu ia mampu mempercepat penurunan denyut nadi ke kondisi normal setelah aktivitas selesai. Selain itu, penelitian ini dilakukan dengan jarak lari 1000 meter yang relatif singkat, sehingga tidak menimbulkan kelelahan yang terlalu berat. Hal ini bisa menjadi salah satu alasan mengapa efek kafein terhadap pemulihan denyut nadi tidak tampak signifikan, karena tubuh atlet relatif cepat melakukan penyesuaian fisiologis.

Beberapa faktor lain juga dapat memengaruhi hasil penelitian, antara lain:

1. Tingkat kebugaran atlet – Atlet PABSI yang dilibatkan dalam penelitian ini memiliki kebugaran jasmani yang baik, sehingga pemulihan denyut nadi mereka secara alami sudah lebih cepat.
2. Dosis dan bentuk kafein – Dosis 150 mg mungkin belum cukup tinggi untuk memberikan perbedaan yang nyata terhadap pemulihan denyut jantung. Beberapa studi menggunakan dosis hingga 3–6 mg/kg berat badan.
3. Variasi individu – Respons fisiologis terhadap kafein berbeda pada tiap individu, tergantung metabolisme, kebiasaan konsumsi kopi, dan toleransi terhadap kafein.

Hasil penelitian menunjukkan penormalan denyut nadi pada atlet setelah mengkonsumsi kopi dengan jumlah kafein 150mg dalam secangkir kopi 120ml pada atlet PABSI Pusat Pendidikan dan Latihan Mahasiswa tidak mengalami penormalan denyut nadi yang berarti pada jarak tempuh lari atlet yaitu 1000 m.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan maka telah dapat diperoleh kesimpulan sebagai berikut: bahwa minum kopi tidak memberikan pengaruh yang berarti terhadap mengurangi kelelahan pada atlet PABSI Pusat Pendidikan dan Latihan Mahasiswa. hal tersebut dibuktikan berdasarkan hasil uji t pengaruh pemberian kopi terhadap kelelahan yang menunjukkan angka 1.233 sedangkan nilai t tabel pada tingkat kelayakan 95% ($df = 10 + 10 - 2 = 20 - 2 = 18$) menunjukkan angka sebesar 2.101. karena $t_{hitung} < t_{tabel}$ ($1.233 < 2.101$) maka hasil yang didapat pada penelitian ini adalah tidak terdapat pengaruh minum kopi terhadap kelelahan yang signifikan antara lama waktu kembali normal denyut nadi atlet yang minum kopi dengan yang tidak minum kopi.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, S. (1985) *Prosedur penelitian: suatu pendekatan praktis*. Jakarta: Bina Aksara.
- Castillo, M.D. (2001) 'Effect of roasting on the antioxidant activity of coffee brews', *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 5(5), pp. 1–15. [online] Available at: <http://Effect-of-roasting-coffee> [Accessed 16 May 2016].
- Deem, T.L. (2004) 'Vascular cell adhesion molecule activation of endothelial cell matrix metalloproteinases: role of reactive oxygen species', *Blood*. USA.
- Departemen Kesehatan (1993) *Pedoman pengaturan makanan atlet*. Jakarta: Depkes.
- Departemen Kesehatan (1995) *Gizi atlet untuk prestasi*. Jakarta: Depkes.
- Endemann, D.H. (2004) 'Endothelial dysfunction', *Journal of the American Society of Nephrology*, USA.
- Esper, J., Nordaby, R.A., Vilarino, J.O., Paragano, A., Cacharron, J.L. and Machado, R.A. (2006) 'Endothelial dysfunction: a comprehensive appraisal', *Cardiovascular Diabetology*. USA.
- Farouque, H.M. (2001) 'The assessment of endothelial function in humans', *Coronary Artery Disease*. Chicago: Waltstreet.
- Guyton, A.C. (1996) *Buku ajar fisiologi kedokteran*. Jakarta: EGC.
- Guyton, A.C. (1997) *Buku ajar fisiologi kedokteran*. Jakarta: EGC.
- Giovanni, C.S. (2001) 'Coffee, caffeine, and the risk of liver cirrhosis', *Collaborative Sidecir Group*, 11(7), pp. 458–465.

- Ikrawan, M. (2005) 'Dampak kafein untuk kesehatan', *International Coffee Organization: Botanical Aspect of Coffee*. [online] Available at: <http://www.internationalcoffeeorganization.com> [Accessed 11 December 2005].
- Joni, R. (1989) *Fisiologi olahraga*. Jakarta: P2LPTK.
- Kennedy, J.G., et al. (1989) *Essentials of medicine and surgery for dental students*. London: Churchill Livingstone.
- Kummer, B. (2003) *The joy of coffee: caffeine and decaf*. Houghton Mifflin Cookbooks, pp. 160–165.
- Nurachman, R. (2004) 'Minuman energi', *Republika*. [online] Available at: <http://www.republika.co.id> [Accessed 11 December 2005].
- Sudjana, N. (2005) *Metode statistik*. Bandung: Tarsito.
- Sadoso, S. (2006) 'Aktif bergerak kurangi risiko penyakit jantung koroner'. [online] Available at: <http://example.com> [Accessed 12 May 2006].

**Copyright © 2025, Mia Melissa, Zamzami, Edi Azwar, Mawardi,
Insan Nuhari**

The manuscript open access article distributed under the Creative Commons CC BY-SA 4.0, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.