



EFEKTIVITAS PEMBERIAN BUAH PISANG DAN VITAMIN B1, B6, DAN B12 TERHADAP KELELAHAN OTOT

Faturochman^{1✉}, Said Junaidi², Anies Setiowati³

Jurusan Ilmu Keolahragaan, Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Semarang, Indonesia

Info Artikel

Sejarah Artikel:

Diterima Januari 2020

Disetujui Februari 2020

Dipublikasikan Maret 2020

Kata Kunci: Pisang, vitamin B1, B6, dan B12, Kelelahan Otot

Keywords:

Banana, Vitamin B1, B6, and B12, Muscle Fatigue

Abstrak

Tujuan penelitian untuk mengetahui pengaruh pemberian buah pisang dan vitamin B1, B6, dan B12 setelah melakukan aktivitas maksimal terhadap kelelahan. Desain penelitian menggunakan *post-test only with control group desingn*. Teknik sampling menggunakan *purposive sampling*. Sampel dibagi menjadi 3 kelompok, yaitu kelompok kontrol, perlakuan I (diberi pisang 300g) perlakuan II (diberi vitamin 100 mg B1, 200 mg B6, dan 200 mcg B12). Tes kelelahan diukur menggunakan *Running Anaerobik Sprint Test* dengan menghitung asam laktat. Data dianalisis dengan uji *Oneway Anova* yang diuji lanjut menggunakan *Post-hoc LSD*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rerata asam laktat kelompok kontrol 10,7 mmHg; kelompok pisang 4,9 mmHg; kelompok vitamin B1, B6, dan B12 9,9 mmHg. Hasil uji Anova yaitu $p = 0,002$ dan berdasarkan uji *Post-hoc* nilai p asam laktat kelompok kontrol dengan pisang yaitu 0,004. Nilai p asam laktat kelompok pisang dengan vitamin B1, B6, dan B12 yaitu 0,006. Nilai p asam laktat kelompok kontrol dengan vitamin B1, B6, dan B12 yaitu 0,971. Simpulan penelitian: 1) Pemberian buah pisang dan vitamin B1, B6, dan B12 sebelum lari anaerobik efektif untuk mencegah kelelahan otot anaerobik. 2) Buah pisang lebih efektif dalam mencegah kelelahan otot pada lari anaerobik.

Abstract

The purpose of this research is to investigate the influence of the banana and vitamin B1, B6, and B12 after the maximum to fatigue. This is the kind of research experiments with the design post-test only with desingn control group. The sampling method of sample use purposive sampling technique. The research sample is split into 3 groups, the control group, treatment I (given the bananas 300 g) treatment II (given vitamin B1 100 mg, 200 mg of B6, and 200 mcg of B12). Fatigue tests measured using Running Anaerobic Sprnt Test by counting lactic acid. Data analyzed by the Oneway ANOVA said using Post-hoc LSD. The results of the study show that the control group lactic acid 10,7 mmHg; banana group 4,9 mmHg; group vitamin B1, B6, and B12 9,9 mmHg. The ANOVA $p = 0,002$ Post-hoc p and based on the value of lactic acid 0,004. The value of p lactic acid group bananas with vitamins B1, B6, and B12 0,006. The value of p lactic acid the control group with vitamins B1, B6, and B12 0,971. Conclusions research: 1) the fruit banana and vitamin B1, B6, and B12 before fleeing anaerobic effective to prevent the anaerobic exhaustion. 2) the banana more effective in preventing exhaustion muscle in run anaerobic.

© 2020 Universitas Negeri Semarang

✉ Alamat korespondensi:

Gedung F1 Lantai 1, IKOR FIK UNNES
Kampus Sekaran, Gunungpati, Kota Semarang, Indonesia, 50229
E-mail: faturochman77@gmail.com

ISSN 2252-6528

PENDAHULUAN

Olahraga dan kondisi lingkungan yang memadai serta takaran pelatihan yang tepat pada setiap individu sangat mendukung untuk mendapatkan hasil yang maksimal dan resiko yang minimal. Aktivitas fisik akan menimbulkan efek positif antara lain tubuh menjadi lebih sehat dan lebih bugar. Selain efek positif, aktivitas fisik juga menimbulkan efek negatif yaitu kerusakan otot (Kiyatno, 2009:278).

Aktivitas fisik merupakan kegiatan hidup yang harus dikembangkan dengan harapan dapat memberikan nilai tambah berupa peningkatan kualitas, kesejahteraan, dan martabat manusia. Aktivitas fisik dapat memberikan pengaruh terhadap berbagai aspek kehidupan seperti psikologis, sosial, ekonomi, budaya, politik, dan fungsi biologis. Terhadap fungsi biologis, aktivitas fisik merupakan modulator dengan spektrum pengaruh yang luas dan dapat terjadi pada tingkat fungsi, pengaruh aktivitas fisik terhadap fungsi biologis dapat berupa pengaruh positif yaitu memperbaiki, namun pengaruh negatif yaitu menghambat atau merusak (Agus Coco Sianturi, 2011:1). Aktivitas fisik dilakukan oleh otot tubuh dan sistem penunjangnya yang mengacu kepada gerakan beberapa otot besar seperti terjadi ketika menggerakkan lengan dan tungkai (Adam, 2002) dalam Agus Coco (2011:1).

Gerakan tubuh oleh otot skelet pada aktivitas fisik yang dilakukan secara teratur dengan intensitas sedang memiliki dampak baik untuk kesehatan tubuh (Mery Lindawati, 2015:2). Seperti diketahui aktivitas fisik dikategorikan menjadi tiga bagian menurut

beban kerjanya yaitu, aktivitas fisik ringan, sedang, dan berat.

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. Penimbunan asam laktat dapat menyebabkan terjadinya kelelahan (Septiani,2010:179).

Sebuah penelitian menunjukkan bahwa pemberian minuman karbohidrat-elektrolit untuk atlet berolahraga bisa mempercepat pelepasan asam laktat pada darah. Masukan karbohidrat dan kalium (elektrolit) memberikan manfaat yang besar dalam meminimalkan kelelahan, sehingga mempercepat waktu pemulihan. Sedangkan menurut Clarissa (2010) menyatakan bahwa kombinasi vitamin B1, B6, dan B12 dapat bermanfaat dalam membantu mengatasi gejala kelelahan dan kegelisahan. Karena mampu mempercepat metabolisme karbohidrat dan protein serta berpengaruh pada suplai oksigen ke tubuh.

Oleh karena itu, peneliti memilih buah pisang dan vitamin B1, B6, dan B12 untuk mengatasi kelelahan. Buah pisang mempunyai kandungan yang lebih dominan, yaitu karbohidrat sederhana dan karbohidrat

kompleks yang baik digunakan sebagai sumber energi secara cepat. Vitamin B1, B6, dan B12 memiliki peran dalam metabolisme karbohidrat dan protein serta berpengaruh pada suplai oksigen ke dalam otot, sehingga selain menghasilkan energi dan mengurangi penumpukan asam laktat pada otot.

Tujuan dari penelitian ini yaitu, 1) untuk mengetahui efektivitas buah pisang dan vitamin B1, B6, dan B12 setelah melakukan aktivitas maksimal terhadap kelelahan otot 2) untuk mengetahui mana yang lebih efektif diantara pemberian buah pisang dan vitamin B1, B6, dan B12 terhadap kelelahan.

METODE

Jenis penelitian yang digunakan adalah eksperimen dengan desain *post-test only with control group design*. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah pemberian buah pisang (*Musa paradisiaca*) dan vitamin B1, B6, dan B12. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah kelelahan otot. Teknik pengambilan sampel menggunakan *purposive sampling* dengan kriteria inklusi sebagai berikut, siswa putra kelas XI SMA, usia 16 - 18 tahun, tidak sedang menjalani program diet atau konsumsi suplemen, tidak dalam perawatan dokter atau pasca operasi 6 bulan sebelum penelitian, bukan atlet profesional, Tidak obesitas (BMI normal 19-26 kg/m²), bukan perokok aktif, bersedia menjadi sampel penelitian dengan menandatangani *informed consent*. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa putra kelas XI SMA IT Bina Amal yang berjumlah 26 orang. Sampel dalam penelitian ini adalah siswa putra kelas XI SMA IT Bina Amal dengan jumlah 21 orang yang diambil sesuai dengan kriteria

(Sudigdo, dkk, 2011). Sampel penelitian dibagi menjadi 3 kelompok, yaitu kelompok kontrol (diberi air mineral 600ml), kelompok perlakuan I (diberi pisang 300g) kelompok perlakuan II (diberi vitamin 100 mg B1, 200 mg B6, dan 200 mcg B12).

Penelitian ini dilaksanakan pada hari Minggu, 13 Agustus 2017 pukul 06.15 WIB sampai selesai di Lapangan SMA IT Bina Amal. Pemberian buah pisang dan air mineral dilakukan 1 jam sebelum tes kelelahan sedangkan pemberian vitamin B1, B6, dan B12 dilakukan 8 jam sebelum tes. Sebelum sampel melakukan tes kelelahan terlebih dahulu dilakukan pengambilan data antropometri seperti tinggi badan, berat badan, serta dilakukan *recall* asupan energi harian dan sarapan yang dianalisis menggunakan program nutrisurvei. Hasil *recall* dianalisis menggunakan program nutrisurvei. Sampel melakukan tes kelelahan menggunakan RAST dengan *sprint* pada lintasan 35 meter 6 kali repetisi dan waktu istirahat 10 detik antar repetisi. Saat melakukan RAST akan dibantu oleh 2 orang yang bertugas untuk pemberangkatan dan pencatat waktu. Kelelahan otot diketahui dengan cara mengukur kadar asam laktat menggunakan *accutrend plus*. Selanjutnya data dianalisis menggunakan program SPSS versi 21 dengan uji *Oneway Anova* dan uji lanjut *Post-hoc* untuk mengetahui kelompok mana yang memiliki perbedaan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Deskripsi Data

Karakteristik sampel penelitian meliputi umur, berat badan, tinggi badan, dan indeks massa dapat di lihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Deskripsi Karakteristik Sampel Penelitian

Variabel	Kelompok			p
	Kontrol	Pisang	Vitamin B1, B6, dan B12	
Umur (tahun)	15,71 ± 0,48	15,71 ± 0,48	15,71 ± 0,75	1,000*
BB (kg)	60,02 ± 6,70	56,58 ± 8,03	57,91 ± 5,95	0,653*
TB (cm)	167,14 ± 6,30	168,00 ± 6,48	167,85 ± 4,84	0,959*
IMT (kg/m ²)	21,42 ± 1,87	20,54 ± 3,01	20,57 ± 1,94	0,726*

-*Oneway Anova* * = ($\rho < 0,05$)

Hasil uji beda menunjukkan tidak ada perbedaan yang bermakna umur, berat badan, tinggi badan, indeks massa tubuh, dan persen lemak tubuh antara kelompok kontrol, kelompok pisang dan kelompok semangka ($\rho > 0,05$).

Tabel 2. Hasil *Food Recall* 24 jam

Variabel	Kelompok			p
	Kontrol	Pisang	Vitamin B1, B6, dan B12	
Energi (Kkal)	1401,3 ± 87,11	1378,6 ± 136,01	1307,5 ± 128,83	0,387*
Karbohidrat (gr)	200,18 ± 35,48	177,47 ± 3,62	54,47 ± 3,49	0,495*
Protein (gr)	166,33 ± 2,66	167,00 ± 33,60	183,08 ± 32,18	0,071*
Lemak (gr)	59,38 ± 5,57	59,30 ± 12,13	48,70 ± 6,06	0,242*

-*Oneway Anova* * = ($\rho < 0,05$)

Berdasarkan hasil uji *Oneway Anova* menunjukkan tidak ada perbedaan yang bermakna asupan energi, karbohidrat, protein, dan lemak antara kelompok kontrol, kelompok pisang, dan kelompok semangka ($\rho > 0,05$) pada *recall* konsumsi 24 jam.

2. Hasil Analisis Data

Rerata kadar asam laktat dari ketiga kelompok berdasarkan tes kelelahan menggunakan RAST dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Rerata Kadar Asam Laktat

Variabel	Kelompok			F	p
	Kontrol	Pisang	Vitamin B1, B6, dan B12		
Asam Laktat	10,7	4,9	9,9	9,105	0,002*

-*Oneway Anova* * = ($\rho < 0,05$)

Hasil uji *Oneway Anova* menunjukkan bahwa nilai signifikansi lebih besar dari taraf signifikansi yaitu 0,002 ($\rho < 0,05$), artinya ada perbedaan yang signifikan rata-rata hitung nilai asam laktat antara kelompok kontrol, kelompok pisang dan kelompok vitamin B1, B6, dan B12. Karena hasil uji *Oneway Anova* menunjukkan ada perbedaan yang signifikan rata-rata hitung antara kelompok kontrol, kelompok pisang dan kelompok vitamin B1, B6, dan B12, maka selanjutnya diuji lanjut menggunakan uji *Post-hoc LSD (least square differences)*, untuk mengetahui kelompok mana yang berbeda (lihat Tabel 4).

Tabel 4. Hasil Uji *Post-hoc*

Variabel	Mean Difference	p
Kontrol	> Pisang	3,22 4*
	> Vitamin B1, B6, dan B12	2,83 1
	>	0,00
Pisang	< Kontrol	-3,22 4*
	> Vitamin B1, B6, dan B12	-0,393 6*
	>	0,97
Vitamin B1, B6, dan B12	< Kontrol	-2,823 1
	> Pisang	0,393 6*
	<	0,00

-*Post-hoc test (LSD)* * = ($\rho < 0,05$)

Hasil uji *Post-hoc* pada Tabel 4 tentang perbedaan nilai asam laktat antara kelompok kontrol dengan kelompok pisang diperoleh hasil $p = 0,004$; artinya ada perbedaan yang bermakna antara kelompok kontrol dengan kelompok pisang. Perbedaan nilai asam laktat antara kelompok kontrol dengan kelompok vitamin B1, B6, dan B12 diperoleh hasil $p = 0,971$; artinya tidak ada perbedaan yang bermakna antara kelompok kontrol dengan kelompok vitamin B1, B6, dan B12. Perbedaan nilai asam laktat antara kelompok pisang dengan kelompok vitamin B1, B6, dan B12 diperoleh hasil $p = 0,006$; artinya ada perbedaan yang bermakna antara kelompok pisang dengan kelompok vitamin B1, B6, dan B12.

3. Pembahasan

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kelompok kontrol yang diberi air mineral 600 ml memiliki rerata asam laktat paling tinggi dibanding kelompok yang diberi buah pisang raja dan kelompok yang diberi vitamin B1, B6, dan B12 yaitu 10,7 mmHg. Rerata asam laktat kelompok eksperimen I yang diberi buah pisang raja menunjukkan paling rendah yaitu 4,9 mmHg. Berdasarkan hasil uji *Oneway Anova* menunjukkan ada perbedaan yang bermakna pada semua kelompok dengan nilai signifikansi 0,674 ($p > 0,05$). Hasil uji lanjut *Post-hoc* LSD menunjukkan bahwa ada perbedaan yang bermakna antara kelompok kontrol dengan kelompok pisang dengan nilai signifikansi 0,004 ($p < 0,05$) artinya pemberian buah pisang (*Musa paradisiaca*) efektif untuk mencegah kelelahan otot.

Buah pisang efektif untuk mencegah kelelahan otot, hal ini dikarenakan buah pisang

memiliki kombinasi zat gizi yang lebih lengkap untuk mengatasi kelelahan otot. Buah pisang mempunyai kandungan yang lebih dominan yaitu karbohidrat sederhana dan karbohidrat kompleks yang baik digunakan sebagai sumber energi secara cepat. Selain zat makro, buah pisang juga memiliki kandungan kalium yang tinggi. Kalium bersama dengan zat mineral lainnya menstabilkan konsentrasi ion-ion dalam membran sel. Kandungan vitamin B kompleks pada buah pisang juga dapat membantu metabolisme energi. Kandungan energi yang hampir seluruhnya berasal dari karbohidrat ini dapat meningkatkan kandungan glikogen dalam hati dan otot. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Siti Kumairoh (2014) menyatakan bahwa pemberian buah pisang mampu mengatasi kelelahan otot anaerob. Penelitian yang lain hasilnya adalah terdapat perbedaan efektivitas yang bermakna antara pemberian jus pisang ambon dan jus pisang raja, dimana jus pisang raja memiliki efektivitas lebih tinggi daripada jus pisang ambon (Aranta Galuh F. 2014).

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa rerata indeks kelelahan kelompok eksperimen II yang diberi vitamin B1, B6, dan B12 memiliki rerata asam laktat yaitu 9,9 mmHg. Berdasarkan hasil uji *Oneway Anova* menunjukkan ada perbedaan yang bermakna pada semua kelompok dengan nilai signifikansi 0,674 ($p > 0,05$). Hasil uji lanjut *Post-hoc* LSD menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan yang bermakna antara kelompok kontrol dengan kelompok vitamin B1, B6, dan B12 dengan nilai signifikansi 0,971 ($p < 0,05$) artinya pemberian vitamin B1, B6, dan B12 mampu mencegah kelelahan otot namun tidak signifikan.

Vitamin B1, B6, dan B12 efektif untuk mencegah kelelahan otot. Hal ini karena kombinasi vitamin B1, B6, dan B12 memiliki peran dalam metabolisme karbohidrat dan protein serta berpengaruh pada suplai oksigen ke dalam otot (Clarissa 2010:1). Vitamin B1 atau *Tiamin* memegang peranan esensial dalam transformasi energi, vitamin B6 berperan sebagai koenzim dalam metabolisme protein, dan vitamin B12 berperan dalam metabolisme sel cerna, sumsum tulang, dan jaringan saraf serta kofaktor 2 enzim. Hal ini sesuai dengan penelitian Clarissa (2010) yang menyatakan bahwa kelelahan otot signifikan lebih sedikit serta rerata VO2 max signifikan lebih besar dengan pemberian kombinasi vitamin B1, B6, dan B12 (Clarissa 2010:12).

Berdasarkan hasil uji *Oneway Anova* menunjukkan ada perbedaan yang bermakna pada semua kelompok dengan nilai signifikansi 0,674 ($p > 0,05$). Namun hasil uji lanjut *Post-hoc* LSD menunjukkan bahwa ada perbedaan yang bermakna antara kelompok kontrol dengan kelompok pisang dengan nilai signifikansi 0,004 ($p < 0,05$), tidak ada perbedaan yang bermakna antara kelompok kontrol dengan kelompok vitamin B1, B6, dan B12 dengan nilai signifikansi 0,971 ($p < 0,05$), nilai signifikansi antara kelompok pisang dengan kelompok vitamin B1, B6, dan B12 lebih besar dari taraf signifikansi 0,006 ($p < 0,05$) sehingga dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan yang bermakna antara kelompok pisang dan vitamin B1, B6, dan B12.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis penelitian ini didapatkan kesimpulan: 1) Pemberian buah

pisang dan vitamin B1, B6, dan B12 sebelum lari anaerobik efektif untuk mencegah kelelahan otot pada lari anaerobik. 2) Ada perbedaan yang bermakna antara efektivitas pemberian buah pisang dan vitamin B1, B6, dan B12 sebelum lari anaerobik untuk mencegah kelelahan otot pada lari anaerobik.

SARAN

Berdasarkan kesimpulan penelitian dapat diperoleh saran yaitu sebagai berikut: 1) Bagi peneliti lain, perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai dosis yang lebih tepat dan cepat untuk mengatasi kelelahan otot. 2) Bagi atlet, pemberian buah pisang dan vitamin B1, B6, dan B12 dapat dijadikan sumber energi yang dapat mencegah kelelahan otot anaerobik.

UCAPAN TERIMA KASIH

Dalam kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada seluruh jajaran dalam Jurusan Ilmu Keolahragaan Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Semarang yang telah memberikan bimbingan dan waktunya sehingga saya mampu menyelesaikan penelitian ini, siswa putra kelas XI SMA IT Bina Amal yang telah ikut berpartisipasi menjadi sampel dalam penelitian ini, serta teman teman yang telah membantu peneliti dalam melaksanakan penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

Agus Coco Sianturi. 2011. Pengaruh Pemberian Ekstrak Air Daun Bangun-bangun (*Coleus amboinicus* L) Terhadap Jumlah Sel Darah Merah dan Hemoglobin Pada Tikus Putih (*Rattus norvegicus*) yang diberi Aktivitas Fisik Maksimal. *Skripsi*. Universitas Negeri Medan.

- Aranta Galuh F. 2011. Perbedaan Efektivitas Pemberian Jus Pisang Amon dan Jus Pisang Raja dalam Mengatasi Kelelahan Otot pada Tikus Wistar. *Skripsi*. Universitas Diponegoro
- Clarissa Valencia Sudjadi. 2010. Pengaruh Pemberian Tablet Kombinasi Vitamin B1, B6, dan B12 Terhadap Kelelahan Otot. *Skripsi*. Universitas Diponegoro.
- Kiyatno.2009. *Antioksidan Vitamin Dan Kerusakan Otot Pada Aktivitas Fisik*. Surakarta: Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro dan Ikatan Dokter Indonesia Wilayah Jawa Tengah.
- Mery Lindawati. 2015. Pemberian Ekstra Daun Lotus (*Nelumbo Nuficera Gaertn*) Menurunkan Kadar F2 Isoprostan Dalam Urin Tikus Putih (*Rattus Norvegicus*) Jantan Dengan Aktivitas Fisik Berlebih. *Tesis*. Program Pascasarjana Universitas Udayana Denpasar.
- Septiani F.F, Ilya E.I, Sadikin M. 2010. Peran H+ dalam Menimbulkan Kelelahan: Otot Pengaruh pada Sistem Otot Rangka Rana Sp.Maj Kedokteran. Volum 60. 4. 4 april 2010. 179-190.
- Siti Khumairoh. 2014. Pengaruh Pemberian Pisang (*Musa paradisiaca*) Terhadap Kelelahan Otot Anaerob pada Atlet Sepak Takraw. *Skripsi*. Universitas Diponegoro.