|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | JSSF 6 (2) (2020)  **Journal of Sport Sciences and Fitness**  http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/jssf | | | A picture containing clock  Description automatically generated |
| Pengaruh Konsumsi Jus Kurma Ajwa Dan Jus Semangka Kuning Sebelum Aktivitas Fisik Maksimal Terhadap Asam Laktat  **Syakir Mudloffar Zaen1 , Setya Rahayu1, Anies Setiowati1**  Jurusan Ilmu Keolahragaan, Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Semarang, Indonesia | | | | |
| **Info Artikel**  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  *Sejarah Artikel:*  Diterima Oktober 2020  Disetujui November 2020  Dipublikasikan November 2020  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Kata Kunci: Asam laktat, aktivitas fisik maksimal, kurma ajwa, semangka kuning**.**  *Keywords:*  *Lactic acid, performing maximum activity, ajwa dates, yellow watermelon* | | **Abstrak**  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Zat ergogenik adalah zat yang dapat meningkatan performa dan pemulihan dalam berolahraga. Zat ergogenik terdapat dalam buah kurma ajwa dan semangka kuning. Tujuan penelitian untuk mengetahui pengaruh pemberian jus kurma ajwa dan jus semangka kuning sebelum aktivitas fisik maksimal pada penumpukan asam laktat dan untuk mengetahui keefektifan dari keduanya dalam mencegah penumpukan asam laktat setelah melakukan aktivitas fisik maksimal.Metode penelitian adalah eksperimental dengan “*randomized pre-test, post-test, and control group design*”. Sampel 21 orang, dibagi 3 kelompok. Kelompok 1, aktivitas fisik maksimal + air mineral 500 ml, kelompok 2, aktivitas fisik maksimal + jus kurma ajwa 500 ml, kelompok 3, aktivitas fisik maksimal + jus semangka kuning 500 ml. Aktivitas maksimal berupa *wide push-up* dengan intesitas 80 % dari repetisi maksimal pada masing-masing sampel. Uji *T-test* menunjukkan adanya perubahan asam laktat dari awal aktivitas fisik sampai selesai dengan nilai p kelompok kontrol (p = 0,0001), kelompok kurma (p = 0,001), dan kelompok semangka (p = 0,004). Uji beda antar kelompok, ANOVAdengan nilai *post-test* p = 0,613, menunjukkan tidak ada perbedaan signifikan dari pemberian kontrol, kurma, dan semangka. Simpulan penelitian adalah tidak ada perbedaan pengaruh antara pemberian kelompok kontrol, kurma, dan semangka.  ***Abstract***  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  *Ergogenic substances are substances that can improve performance and recovery in sports. Ergogenic substances are found in ajwa dates and yellow watermelon. The research objective was to determine the effect of giving Ajwa date juice and yellow watermelon juice before maximum physical activity on lactic acid buildup and to determine the effectiveness of both in preventing lactic acid buildup after maximum physical activity. The research method was experimental with "randomized pre-test, post-test, and control group design". The sample was 21 people, divided into 3 groups. Group 1, maximum physical activity + 500 ml of mineral water, group 2, maximum physical activity + 500 ml of ajwa date juice, group 3, maximum physical activity + 500 ml of yellow watermelon juice. The maximum activity is wide push-ups with an intensity of 80% of the maximum repetitions for each sample. The T-test showed a change in lactic acid from the beginning of physical activity to completion with the p value of the control group (p = 0.0001), the date group (p = 0.001), and the watermelon group (p = 0.004). The difference test between groups, ANOVA with a post-test value of p = 0.613, showed that there was no significant difference from control, dates, and watermelon. The conclusion of the study was that there was no difference in effect between giving the control group, dates, and watermelon.*  © 2020 Universitas Negeri Semarang | | |
|  Alamat korespondensi:  Gedung F1 Lantai 1, IKOR FIK UNNES  Kampus Sekaran, Gunungpati, Kota Semarang, Indonesia, 50229  e-mail :syakirmuza10@gmail.com | | | ISSN 2252-6528 | |

**PENDAHULUAN**

Manfaat aktivitas fisik yang dilakukan dalam keadaan sehat secara teratur dan menyenangkan, dengan intensitas ringan sampai sedang akan meningkatkan kesehatan dan kebugaran tubuh, tetapi aktivitas fisik dengan intensitas maksimal dan melelahkan dapat menyebabkan gangguan imunitas (Novita Sari Harahap, 2008). Menurut WHO, aktivitas fisik berat adalah pergerakan tubuh yang menyebabkan pengeluaran tenaga yang cukup banyak, sehingga jalan napas jauh lebih cepat dari biasanya. Semakin berat beban kerja atau semakin lama waktu seseorang bekerja, maka akan timbul kelelahan kerja karena aktivitas fisik yang berat, sehingga dapat menurunkan produktivitas dalam bekerja (Suma’mur, 2009)

Selama aktivitas berlebihan, kurang istirahat, kondisi fisik lemah, olahraga tidak teratur dan tekanan sehari-hari dapat menyebabkan kelelahan (Akoso, 2009). Kelelahan (*fatigue*) adalah suatu fenomena fisiologis, suatu proses terjadinya keadaan penurunan toleransi terhadap kerja fisik. Penyebabnya sangat spesifik bergantung pada karakteristik kerja tersebut (Septiani, 2010)

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 rentang waktu di bawah 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)

Asam laktat dalam otot akan menghambat kerja enzim-enzim dan mengganggu reaksi kimia di dalam otot. Keadaan ini akan menghambat kontraksi otot sehingga menjadi lemah dan akhirnya otot menjadi kelelahan (Widiyanto, 2012)

Untuk mengatasi masalah ini, banyak dari para olahragawan menggunakan zat ergogenik. Zat ergogenik adalah zat yang mempengaruhi fungsi fisiologis tubuh dan dapat memberikan makronutrien penting yang dibutuhkan oleh tubuh untuk peningkatan performa dan pemulihan dalam berolahraga. Saat ini sudah banyak zat ergogenik sintetis yang beredar. Meskipun zat ergogenik sintetis mampu meingkatkan performa dalam berlatih, tetapi terdapat efek samping yang akan berdampak buruk bagi penggunanya apabila digunakan dalam jangka waktu yang lama.

Oleh karena itu, dicari alternatif pengganti yang dapat diperoleh dari bahan alami sehingga efek negatif pada penggunaan zat ergogenik dapat dihindarkan. Di mana zat tersebut terkandung di dalam buah kurma ajwa dan semangka kuning. Kelelahan yang diakibatkan oleh aktivitas fisik dengan intensitas tinggi hingga menyebabkan nyeri otot karena penimbunan asam laktat dalam darah, disebabkan karena berkurangnya energi dalam tubuh manusia tersebut.

Tujuan dari penelitian ini adalah 1) untuk mengetahui pengaruh pemberian jus kurma ajwa sebelum aktivitas fisik maksimal pada akumulasi penumpukan asam laktat 2) untuk mengetahui pengaruh pemberian jus semangka kuning sebelum aktivitas fisik maksimal pada akumulasi penumpukan asam laktat 3) dan untuk mengetahui manakah yag lebih efektif dari keduanya dalam mencegah penumpukan asam laktat setelah melakukan aktivitas fisik maksimal.

**METODE**

Jenis penelitian ini berupa eksperimen. Metode eksperimen adalah metode yang dilakukan dengan mengadakan manipulasi terhadap objek penelitian serta adanya kontrol (M. Nazir, 2014). Desain pada penelitian ini yaitu berupa *randomized pre-test, post-test, and control group design.* Variabel bebas dalam penelitian ini adalah jus kurma ajwa dan jus semangka kuning. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah asam laktat. Teknik pengambilan sampel dengan menggunakan *purposive sampling* dengan kriteria inklusi sebagai berikut: laki-laki usia 19-21 tahun, tidak sedang mengkonsumsi obat-obatan, tidak memiliki riwayat penyakit jantung, tidak memiliki penyakit *liver*, tidak memiliki penyakit *anemia,* tidak memiliki penyakit leukimia, tidak obesitas (BMI normal 19-26 kg/m2), bukan atlet profesional, bersedia menjadi sampel penelitian hingga selesai dengan menandatangani *informed consent* dankriteria eksklusi sebagai berikut: alergi pada buah semangka, alergi pada buah kurma, takut pada jarum saat pengambilan darah, dan sampel mengalami sakit atau cedera pada saat perlakuan. Populasi dalam penelitian ini adalah mahasiswa Ilmu Keolahragaan yang berjumlah 107 orang. Sampel pada penelitian ini adalah mahasiswa laki-laki Jurusan Ilmu Keolahragaan angkatan 2015 dengan jumlah 21 orang yang diambil dari 20% populasi (Suharsimi Arikunto, 2002). Dengan rincian 7 orang pada kelompok kontrol, 7 orang pada kelompok perlakuan pemberian 7 buah kurma ajwa yang di jus (500 ml), dan 7 orang pada kelompok permberian jus semangka 500 ml yang akan diberikan 30 menit sebelum melakukan aktivitas fisik maksimal berupa *wide push-up*.

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan September 2017 di area kolam renang Tirta Sekar Universitas Negeri Semarang. Pemberian jus kurma ajwa, jus semangka kuning dan air mineral dilakukan 30 menit sebelum tes aktivitas fisik maksimal dan langsung dikonsumsi sampai habis. Sebelum sampel melakukan tes aktivitas fisik maksimal terlebih dahulu dilakukan pengambilan data antopometri seperti tinggi badan, berat badan, asam laktat awal *(pre-test)* menggunakan alat *accutrend plus* dan repetisi maksimal (RM). Sampel melakukan tes menggunakan *Wide Push Up* dengan intensitas 80% dari RM dengan 5 kali repetisi dan waktu istirahat 30 detik antar repetisi, kemudian diistirahatkan selama 5 menit dan selanjutnya diukur kembali asam laktat *(post-test)* pada masing-masing sampel*.* Selanjutnya data dianalisis menggunakan progam SPSS versi 21 dengan uji *T-test* untuk melihat perbedaan data *pre-test* dan *post-test* dan untuk melihat perbedaan antar kelompok menggunakan uji *Oneway Anova*.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

1. **Deskripsi Data**

Karakeristik sampel penelitian meliputi umur, berat badan, tinggi badan, indeks massa tubuh, dan repetisi maksimal dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Deskripsi Karakteristik Sampel Penelitian

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Variabel** | **Kelompok** | | | **P** |
| Kontrol | Kurma | Semangka |
| Umur (Th) | 19,71 ± 0,48 | 19,85 ± 0,37 | 20,14 ± 0,37 | 0,177\* |
| BB (Kg) | 57,48 ± 5,94 | 63,52 ± 7,61 | 61,2 ± 6,88 | 0,416\* |
| TB (Cm) | 165,97 ± 1,36 | 165,6 ± 2,13 | 168,92 ± 4,24 | 0,125\* |
| IMT (Kg/m2) | 20,84 ± 2,00 | 21,4 ± 2,59 | 21,57 ± 1,89 | 0,810\* |
| Repetisi Maks. | 34,00 ± 6,16 | 34,85 ± 7,81 | 31,00 ± 7,57 | 0,586\* |

*Oneway Anova* \* = (ρ>0,05)

Hasil uji beda menunjukkan tidak ada perbedaan yang bermakna umur, berat badan, tinggi badan, indeks massa tubuh, dan repetisi maksimal antara kelompok kontrol, kelompok jus kurma ajwa dan kelompok jus semangka kuning (ρ>0,05).

1. **Hasil Analisis Data**

Hasil uji *t-test* asam laktat dari ketiga kelompok berdasarkan tes aktivitas fisik maksimal menggunakan *wide push-up* dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Uji *t-test* dan *Anova* pada *Pre-test* dan *Post-test* pada Masing-masing Kelompok

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Variabel** | **Rerata kadar asam laktat (mmol/L)** | | | **P** |
| ***Pre test*** | ***Post test*** | **Selisih** |
| Kelompok Kontrol (mmol/L) | 2,58 ± 0,76 | 6,90 ± 1,11 | 4,314 | 0,0001 |
| Kelompok Kurma (mmol/L) | 3,21 ± 1,38 | 7,55 ± 0,96 | 4,343 | 0,001 |
| Kelompok Semangka (mmol/L) | 3,78 ± 1,06 | 7,01 ± 1,72 | 3,229 | 0,004 |

*T-test*\* = (ρ<0,05)

Hasil uji *T-test* menunjukkan bahwa nilai signifikansi kurang dari taraf signifikansi, yaitu 0,0001 bagi kelompok kontrol, 0,001 bagi kelompok jus kurma ajwa, dan 0,004 bagi kelompok jus semangka kuning (ρ<0,05), artinya ada perbedaan yang signifikan antara kelompok kontrol, kelompok jus kurma ajwa, dan kelompok jus semangka kuning. Untuk melihat perbedaan antar kelompok digunakan uji *oneway Anova.*

Selisih masing-masing kelompok adalah berikut ini: kelompok kontrol 4,314 mmol/L, kelompok jus kurma ajwa 4,343 mmol/L, dan kelompok jus semangka kuning 3,229 mmol/L.

Hasil uji perbedaan antar kelompok setelah melakukan aktivitas fisik maksimal dapat dilihat pada tabel 3 di bawah ini.

Tabel 3. Uji *Oneway Anova* Setelah Melakukan Aktivitas Fisik Maksimal

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Variabel** | **Perbedaan Kadar Asam Laktat** | | | **p** |
| **Kelompok Kontrol** | **Kelompok Kurma** | **Kelompok Semangka** |
| *Post-test* (mmol/L) | 6,9 ± 1,11 | 7,55 ± 0,96 | 7,01 ± 1,72 | 0,613 |

*oneway Anova*\* = (ρ<0,05)

Hasil uji *oneway Anova* menunjukkan bahwa nilai signifikansi lebih dari taraf signifikansi, yaitu p = 0,613, artinya tidak ada perbedaan yang signifikan antara masing-masing kelompok yang telah diberikan perlakuan setelah melakukan aktivitas fisik maksimal.

1. **Pembahasan**

Hasil uji *t-test* pemberian 500 ml air mineral pada kelompok kontrol, 500 ml pada kelompok jus kurma ajwa, dan 500 ml pada kelompok jus semangka kuning, menunjukkan terdapat perbedaan yang signifikan dari hasil *pre-test* dan *post-test* masing-masing kelompok dengan p<0,05, nilai siginifikansi pada kelompok kontrol diperoleh 0,0001, pada kelompok kurma 0,001, dan pada kelompok semangka 0,004. Untuk melihat perbedaan antar kelompok digunakan uji *oneway Anova.* Hasil *oneway Anova* pada antar kelompok *post-test* diperoleh nilai signifikansi p = 0,613, menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan antar kelompok, dan berikut merupakan selisih asam laktat dari *pre-test* dan *post-test* untuk kelompok kontrol 4,314 mmol/L, kelompok jus kurma ajwa 4,343 mmol/L dan kelompok jus semangka kuning 3,229 mmol/L.

Dalam penelitian yang dilakukan oleh Fatmawaty M. et. al, (2015:138) menjelaskan bahwa karbohidrat memberikan kontribusi energi 80% dalam melakukan aktivitas intensitas tinggi untuk jangka waktu yang lama pada kurma ajwa dalam memulihkan kelelahan diantara tikus, karena kandungan karbohidrat yang tinggi di kurma ajwa sebanyak 74,97 g (58% dari kebutuhan harian). Karbohidrat akan dipecah menjadi glukosa sebelum diproses untuk menghasilkan energi. Selain itu, kurma ajwa juga kaya dengan glukosa berdasarkan USDA (63,35 g/100 g buah kering), sehingga pasokan glukosa dari kurma ajwa sangat potensial dalam memulihkan tingkat laktat setelah melakukan aktivitas fisik. Selain itu, 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). Selain itu, buah kurma ajwa juga memiliki kandungan kalium yang tinggi. Kalium bersama dengan zat mineral lainnya menstabilkan konsentrasi ion-ion dalam membran sel, sehingga dapat mengurangi kelelahan, hal tersebut tidak sesuai dengan penelitian ini. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa mengkonsumsi jus kurma ajwa sebanyak 500 ml atau 7 biji kurma tidak berpengaruh signifikan terhadap penurunan kadar asam laktat setelah melakukan aktivitas fisik maksimal dengan *wide push-up*, hal ini sesuai dengan hasil uji *one way ANOVA* dengan nilai signifikansi pada *post-test* (p = 0,613) yang menunjukan nilai p tidak < 0,05.

Pada buah semangka kuning yang memiliki kandungan *L-Citrulline* lebih banyak dari semangka lainnya berperan dalam pembentukan *Nitric Oxide* (NO). NO merupakan zat yang telah terbukti memiliki efek positif dalam peningkatan performa latihan. NO bersifat vasodilator sehingga perfusi ke jaringan meningkat. Akibatnya, terjadi peningkatan transport oksigen ke otot dan pembuangan zat-zat metabolit yang terbentuk saat latihan. Hal ini memungkinkan kinerja fisik yang lebih baik, yaitu latihan yang lebih intens dan pemulihan yang lebih cepat setelah latihan, hal ini sesuai yang disampaikan oleh Tarazona-Diaz M. P., et al (2013:A-G). Pada penelitian yang dilakukan oleh Tarazona-Diaz M. P., et al juga mengemukakan adanya pengaruh *L-Citrulline* yang dapat menghambat penumpukan kadar asam laktat pada saat latihan fisik dibandingkan dengan minuman *placebo*. Selain itu, buah semangka efektif untuk mencegah kelelahan otot. Hal ini karena semangka mempunyai zat *citruline* yang merupakan salah satu asam amino yang dapat menekan amonia dalam darah setelah berolahraga dan memperpanjang waktu hingga terjadi kelelahan (Maneguello, 2003 dalam I Ketut Andiyana, 2014), hal tersebut tidak sesuai dengan penelitian ini, yang menunjukkan bahwa jus semangka kuning dengan dosis 500 ml yang mengandung banyak *L-Citrulline* tidak berpengaruh signifikan terhadap akumulasi kadar asam laktat setelah melakukan aktivitas fisik maksimal dengan *wide push-up*, sesuai dengan data yang telah diuji menggunakan *one way ANOVA* dengan nilai signifikansi pada *post-test* (p = 0,613).

Hasil uji beda antar kelompok menunjukkan p > 0,05 sehingga tidak ada perbedaan kadar asam laktat antar kelompok perlakuan, pemberian kurma dan semangka dalam penelitian ini menunjukkan hasil yang tidak jauh berbeda dalam menekan akumulasi laktat darah yang ada di dalam tubuh setelah melakukan aktivitas fisik maksimal.

**SIMPULAN**

Berdasarkan hasil analisis penelitian ini didapatkan simpulan: 1) Pemberian jus kurma ajwa sebelum melakukan aktivitas fisik maksimal tidak berpengaruh signifikan terhadap menekan asam laktat dalam tubuh. 2) Pemberian jus semangka kuning sebelum melakukan aktivitas fisik maksimal tidak berpengaruh signifikan terhadap menekan asam laktat dalam tubuh. 3) Tidak ada perbedaaan yang bermakna antara efekivitas pemberian jus kurmaajwa dan jus semangka kuning sebelum melakukan aktivitas fisik maksimal berupa *wide push-up*.

Berdasarkan simpulan penelitian dapat diperoleh saran, yaitu bagi peneliti lain perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai waktu pengambilan asam laktat setelah melakukan aktivitas fisik maksimal pada sampel, untuk mengetahui apakah ada perbedaan tingkat asam laktat dari waktu ke waktu berikutnya.

**DAFTAR PUSTAKA**

Akoso, B.T dan Akoso, G.H.E. 2009. *Bebas Kelelahan.* Yogyakarta: Kanisius

Fatmawati M, et al.”Effectiveness of Ajwa Date (Phoenix dactylifera) on Blood Lactate Recovery in Rats (Rattusnorvergicus) with Induced Physical Activity*”* *Basic and Applied Research Vol. 24*. 2015:139

Moh. Nazir. 2014. *Metode Penelitian*. Bogor: Ghalia Indonesia

Novita Sari Harahap. 2008. “Pengaruh Aktifitas Fisik Maksimal Terhadap Jumlah Leukosit dan Hitung Jenis Leukosit Pada Mencit (Mus Musculus L) Jantan”*. Tesis.* Program Pascasarjana Universitas Sumatra Utara Medan.

Santosa Giriwijoyo dan Dikdik Zafar Sidik. 2012. *Ilmu Kesehatan Olahraga.* Bandung: PT Remaja Rosdakarya

Septiani F.F, Ilya E.I, Sadikin M*.* 2010. Peran H+ dalam Menimbulkan Kelelahan: Otot Pengaruh pada Sistem Otot Rangka Rana Sp. Majalah Kedokteran*.* Volum 60. 179-190.

Suma’mur. 2009. *Higiene Perusahaan dan Kesehatan Kerja* (Hiperkes).Jakarta :sagung seto.

Suyanti, Satuhu. 2010. *Kurma Khasiat dan Olahannya*. Jakarta: Penebar Swadaya

Tarazona-Diaz, M. P., et al. “Watermelon Juice: Potential Functional Drink for Sore Muscle Relief in Athletes”. *ACS Publication*. Juli, 2013:A-G

Widiyanto. 2012. *Latihan Fisik dan Laktat*. Yogyakarta: Pendidikan Kesehatan dan Rekreasi FIK UNY