

---

## Efek Latihan dan Konsumsi Madu dalam Meningkatkan Kecepatan Ambilan Oksigen Maksimal selama Olahraga

Ivana Eko Rusdiatin

Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan YPIB Majalengka

Email : ivanaeko@gmail.com

### ABSTRAK

Gaya hidup *sedentary* meningkatkan angka morbiditas dan mortalitas, saat ini masyarakat cenderung untuk malas bergerak atau berjalan, hal ini dapat dilihat dari tingkat kebugaran yang dimiliki (Lontoh *et al.*, 2020). Kebugaran Jasmani dapat dinilai berdasarkan Kecepatan Ambilan Oksigen Maksimal saat melakukan latihan (Legert & Lambert, 1982). Madu merupakan sumber karbohidrat, vitamin dan mineral yang sifatnya *low glycemic index* sehingga mudah diserap tubuh, sehingga dapat digunakan sebagai pembentuk energi cepat jangka panjang tanpa efek samping. Konsumsi madu dapat memelihara simpanan glikogen otot, menjaga stamina dan mencegah kelelahan lebih awal saat olahraga (Yosef & Shalaby, 2010). Tujuan penelitian ini untuk mengetahui efek pemberian madu selama latihan aerobik terhadap kecepatan ambilan Oksigen maksimal selama olahraga. Penelitian ini merupakan penelitian perlakuan/eksperimen semu dengan *pretest-posttest control group design*. Subjek adalah 16 orang, yang dibagi menjadi 2 yaitu kelompok perlakuan dan kontrol. Semua kelompok melakukan latihan aerobik lari selama 30-50 menit, 3 hari dalam sepekan. Penilaian Kecepatan Ambilan Oksigen Maksimal diambil 2 kali yaitu sebelum latihan aerobik dan setelah periode latihan aerobik. Analisis data menggunakan *Repeated Anova*. Hasil analisis dari perhitungan *Repeated annova* dari Kecepatan Ambilan Oksigen maksimal ( $VO_{2.max}$ ) yaitu *p-value* sebesar 0,04 pada kelompok yang diberikan madu dan *p-value* sebesar 0,103 pada kelompok kontrol/placebo. Kesimpulan; latihan aerobik dan konsumsi madu dapat meningkatkan kecepatan ambilan O<sub>2</sub> maksimal ( $VO_{2.max}$ ).

**Kata Kunci:** madu, kecepatan ambilan oksigen maksimal, latihan

### ABSTRACT

*A sedentary lifestyle increases morbidity and mortality rates, nowadays people tend to be lazy to move or walk, this can be seen from their level of fitness (Lontoh et al., 2020). Physical Fitness can be assessed based on the Maximum Oxygen Uptake Rate while doing exercise (Legert & Lambert, 1982). Honey is a source of carbohydrates, vitamins and minerals that are low on the glycemic index so that it is easily absorbed by the body, so it can be used as a form of long-term fast energy without side effects. Consumption of honey can maintain muscle glycogen stores, maintain stamina and prevent early fatigue during exercise (Yosef & Shalaby, 2010). The purpose of this study was to determine the effect of giving honey during aerobic exercise on the maximum oxygen uptake rate during exercise. This research is a quasi-experimental study with a pretest-posttest control group design. Subjects were 16 people, which were divided into 2 groups, namely treatment and control groups. All groups did aerobic exercise running for 30-50 minutes, 3 days a week. Assessment of Maximum Oxygen Uptake*

---

#### Corresponding author:

Ivana Eko Rusdiatin

STIKes YPIB Majalengka

Jln. Gerakan Koperasi No.003 Majalengka

Email: ivanaeko@gmail.com

---

---

*Rate was taken 2 times, namely before aerobic exercise and after a period of aerobic exercise. Data analysis using Repeated Anova. The results of the analysis of the repeated Anova calculation of the maximum Oxygen Uptake Speed (VO<sub>2</sub>.max) is a p-value of 0.04 in the group given honey and a p-value of 0.103 in the control/placebo group. Conclusion; Aerobic exercise and honey consumption can increase the rate of maximal O<sub>2</sub> uptake (VO<sub>2</sub>.max).*

**Keywords:** *honey, maximum oxygen uptake speed, exercise*

## **PENDAHULUAN**

Olahraga fisik penting bagi tubuh, latihan fisik sebagai upaya peningkatan status kesehatan dan kebugaran jasmani. Orang dengan frekuensi aktivitas fisik yang rendah/jarang mempunyai risiko lebih tinggi terhadap gangguan fisiologis tubuh khususnya pada system sirkulasi dan respirasi (Astrand *et al.*, 2003).

Minuman berenergi yang dijual bebas di pasaran dapat menjadikan tubuh lebih bugar, kuat, dan terjaga lebih lama, namun memiliki dampak yang merugikan tubuh (Dietz *et al.*, 2013). Sebagian besar orang mengkonsumsi minuman energi bertujuan untuk meningkatkan performa atau meningkatkan kapasitas dalam melakukan latihan fisik. Minuman berenergi sebagian besar mengandung zat taurin. Zat ini dapat menumpuk di dalam darah dan jaringan otot jika dikonsumsi dalam jangka Panjang. (Riesenhuber *et al.*, 2006). Kebugaran Jasmani dapat diukur berdasarkan kecepatan ambilan oksigen maksimal (VO<sub>2</sub>.max) saat latihan (Levitzky *et al.*, 2007).

Nutrisi yang mengandung sumber karbohidrat yang mudah diabsorpsi tubuh, protein, vitamin, kalsium, magnesium terkandung di dalam madu. Beberapa mikromineral ini dibutuhkan oleh jaringan otot skelet untuk berkontraksi. Madu memiliki kandungan karbohidrat tinggi, sekitar 82-85%, vitamin, mineral termasuk kalsium, kalium, magnesium dan beberapa asam amino, enzim serta zat antioksidan (Kalman *et al.*, 2012; Arcot *et al.*, 2005).

Madu merupakan sumber karbohidrat yang mudah diabsorpsi dan vitamin. Karbohidrat ini dapat membentuk energi cepat dalam tubuh saat latihan jangka panjang tanpa memberikan efek samping (Yosef & Shalaby, 2010). Konsumsi madu setiap hari dengan jumlah 1,5 g/Kg dapat memelihara simpanan glikogen otot, menjaga stamina dan mencegah kelelahan lebih dini pada saat latihan Perlu diketahui bahwa madu juga mengandung komponen vitamin dan mineral penting yang dapat meningkatkan kebugaran (Bodganov, 2012). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian madu dan latihan aerobik terhadap peningkatan kecepatan ambilan oksigen maksimal (VO<sub>2</sub>.maks).

## METODE

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen semu, dengan metode pengambilan sampel *nonrandomized pre-pos test control group design*. Subyek penelitian adalah 16 orang. Kriteria inklusi: 1) Pria usia 18-24 tahun, 2) IMT 19-22 Kg/m<sup>2</sup>, 3) sehat jasmani serta rohani 4) tidak memiliki riwayat penyakit kronis. Kriteria eksklusinya adalah merokok, mengkonsumsi suplemen/minuman berenergi yang mengandung taurine.

Penelitian dilakukan di Asrama Mahasiswa di Desa Sitimulyo Kecamatan Pitungan Kabupaten Bantul Yogyakarta dan Laboratorium Fisiologi FKMK UGM Yogyakarta. Rancangan penelitian ini telah disetujui oleh Dewan Komisi Etik penelitian FKMK UGM Yogyakarta (Nomor: KE/FK/703/EC/2015).

Bahan dalam penelitian ini adalah madu murni yang diberikan dengan dosis 1,5 g/Kg/berat badan. Kelompok perlakuan meminum madu 1,5 g/Kg/bb yang dilarutkan dalam 240 cc air mineral, kelompok kontrol/*placebo* meminum minuman isotonis 240 cc setiap hari selama 27 hari. Setiap 2 hari sekali kedua kelompok melakukan latihan aerobik dengan durasi 30-50 menit, diawali dengan fase pemanasan dan diakhiri dengan fase pendinginan masing-masing 5 menit.

Pengukuran kecepatan Ambilan Oksigen Maksimum dilaksanakan sebelum latihan, sesudah latihan ke-7 dan setelah latihan ke-14. Nilai kecepatan ambilan oksigen maksimum ( $VO_{2,max}$ ) ini dihitung berdasarkan beban maksimal yang dapat capai dengan mengayuh sepeda *ergocycle* sampai subjek merasa Lelah/tidak sanggup. Rasa lelah ini dinilai dengan skala *Rating of perceived exertion* (RPE) yaitu skala 7-8. Nilai  $VO_{2,max}$  mempunyai satuan mL/Kg bb/menit dengan perhitungan dari Strauss (1984).

## HASIL

Hasil analisis menggunakan *Repeated anova* dari nilai  $VO_{2,max}$  secara rinci pada masing-masing fase uji performa dapat dilihat pada tabel 1.

**Tabel 1**

Nilai kebermaknaan  $VO_{2,max}$  (mL/Kg/menit) masing-masing kelompok penelitian dengan menggunakan analisis *Repeated anova*.

Perbandingan $VO_{2,max}$ (mL/Kg bb/menit) pada fase penilaian	Nilai <i>p</i>	
	Kel.1	Kel.2
Sebelum latihan	Setelah latihan ke-7	0,41
	Setelah latihan ke-14	0,08
Setelah latihan ke-7	Setelah latihan ke-14	0,10

Keterangan :

Kel.1 = kelompok subyek yang minum madu

Kel.2 = kelompok subyek yang minum cairan isotonis

---

Hasil analisis *Repeated anova* tabel 1 menunjukkan bahwa yang memiliki perbedaan terbesar pada kelompok yang mengkonsumsi madu adalah  $VO_2.max$  sesudah latihan ke 7 dibandingkan dengan  $VO_2.max$  sesudah latihan ke-14 yaitu nilai  $p=0,02$ . Nilai ini menunjukkan adanya kenaikan nilai  $VO_2.max$  yang bermakna karena nilai  $p<0,05$ . Pada kelompok *placebo* memiliki perbedaan hasil  $VO_2.max$  sebelum latihan dibandingkan dengan  $VO_2.max$  sesudah latihan ke-14 yaitu nilai  $p=0,08$ , namun nilai tersebut tidak menunjukkan adanya kenaikan yang bermakna karena nilai  $p>0,05$ .

## **PEMBAHASAN**

Pada penelitian ini, walaupun semua subyek melakukan latihan sesuai kaidah FITT selama 27 hari, akan tetapi hanya kelompok subyek (meminum madu) yang menunjukkan adanya peningkatan nilai  $VO_2.max$  yang bermakna, sedangkan kelompok kontrol yang minum isotonis/*placebo* tidak terdapat peningkatan nilai  $VO_2.max$  yang benar-benar bermakna. Peningkatan nilai kecepatan ambilan oksigen maksimal ( $VO_2.max$ ) ini menunjukkan bahwa madu dapat meningkatkan nilai  $VO_2.max$ , hal ini karena madu mempunyai kadar fruktosa dan glukosa tinggi yang dapat mempertahankan kadar gula darah saat latihan dan menghemat glikogen hati (Newell *et al.*, 2018). Konsumsi madu saat sebelum latihan, selama latihan dan sesudah latihan dapat meningkatkan energi dan mengurangi kelelahan. Hal tersebut karena madu dapat membantu meregulasi suhu kulit, sehingga kehilangan cairan akibat dapat diminimalkan (Kreider *et al.*, 2002). Madu yang dikonsumsi sebelum latihan juga dapat mencegah terjadinya depleksi glukosa darah dan menghambat pengeluaran hormon kortisol (Hills *et al.*, 2019)

Madu juga memiliki efek memaksimalkan fungsi sel saraf serta membantu dalam metabolisme energi otot saat berolahraga (Newell *et al.*, 2018). Nutrisi yang terkandung dalam madu mempunyai peran penting dalam meningkatkan fungsi organ jantung, otak, dan sebagai penyusun membran sel serta terlibat dalam perbaikan jaringan. Selain itu protein yang terkandung dalam madu sebagai bahan dasar sintesis neurotransmitter asetilkolin yang penting untuk menghantarkan impuls pada *neuromuscular junction* sehingga meningkatkan kemampuan dalam metabolisme energi secara aerobik (Billat *et al.* 1996).

Telah diketahui berdasarkan hasil dan pembahasan di atas bahwa meminum madu selama latihan aerobik dapat meningkatkan kecepatan ambilan oksigen maksimal. Di pembahasan sebelumnya telah dijelaskan bahwa meskipun kedua kelompok penelitian melaksanakan latihan yang sama, namun subyek yang mengkonsumsi madu menunjukkan peningkatan kecepatan ambilan oksigen maksimal. Madu mengandung nutrisi yang dibutuhkan oleh sel otot untuk berkontraksi serta mampu menjadi simpanan glikogen otot sehingga tidak

---

mudah mengalami rasa lelah. Madu dapat direkomendasikan menjadi *sport drink* yang baik bagi atlet karena kandungan karbohidrat, protein dan vitamin serta mineralnya (Kreider *et al.*, 2002; Bodganov *et al.*, 2008; Bosquet *et al.*, 2002).

Selain itu madu telah dikenal dapat meningkatkan energi dan mengurangi kelelahan karena madu dapat meregulasi suhu kulit, mengandung antioksidan tinggi. Antioksidan ini dapat menurunkan kejadian inflamasi, kejadian injuri, stres oksidatif akibat stres fisik yang terjadi saat latihan fisik. Hal tersebut didukung oleh penelitian yang menunjukkan hasil bahwa minum madu selama 15 hari dapat menurunkan mediator inflamasi seperti tromboksan, PGE (2), PGF (2a). Madu dapat meningkatkan imun tubuh melalui jalur *inducing the immunity boosting characteristic* (Kreider *et al.*, 2002; Ali *et al.*, 2007).

## **KESIMPULAN**

Segala kelebihan yang terdapat pada madu murni dapat memberikan efek positif terhadap tubuh. Sehingga dapat disimpulkan bahwa mengonsumsi madu murni selama latihan aerobik mampu meningkatkan kecepatan ambilan oksigen maksimal saat latihan.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Ali, A., Williams, C., Nicholas, C.W., & Foskett, A. (2007). The influence of carbohydrate-electrolyte ingestion on soccer skill performance. *Med. Sci Sports. Exerc*, 39(11), 1969-1976.
- Arcot, J., & Brand-Miller, J. (2005). A Preliminary assessment of the glycemic index of honey. *RIRDC Publication*, 05(07).
- Astrand, P.O., Rodahl, K., Dahl, H.A., & Stromme, S.B. (2003). *Textbook of work physiology*. 4<sup>th</sup> ed. Champaign. US: McGraw-Hill.
- Billat, L.V. (1996). Use of blood measurements for prediction of exercise performance and for control of training. *Sports. Med*;2, 57-75.
- Bogdanov, S., Jurendic, R., Sieber., Gallmann, P. (2008). Honey for nutrition and health: a review. *J. Am. Coll. Nutr*,27(6), 677–689.
- Bodganov, S., (2012). Honey as nutrient and functional food. book of honey (8). *Bee product science*. [disitasi 20 Oktober 2021]. Available from URL: <http://www.bee-hexagon.net>.
- Bosquet, L., Léger, Luc, & Legros, P. (2002). Methods to determine aerobic endurance. *Int J. Sports. Med*,32(11), 675-700.
- Dietz, P., Ulrich, R., Dalaker, R., Striegel, H., Franke, A., & Lieb, K. (2013). Associations between physical and cognitive doping – a cross-sectional study in 2.997 Triathletes. *PLoS One*, 8(11).
- Hills, S.P., Mitchel, P., Wells, C., & Russell, M. (2019). Honey Supplementation and Exercise: A Systematic Review. *Nutrient*: 11;1586:doi:10.3390/nu11071586
- Leger, L., A. & Lambert, J. (1982). A Maximal Multistage 20m Shuttle Run Test to Predict VO<sub>2</sub> Max. *European Journal Of Applied Physiology*, 49(1), P. 1-5

- Levitzky. *Pulmonary Physiology*. 7<sup>nd</sup> ed. Champaign. US: McGraw-Hill, 2007.
- Lontoh, S.O., Kumala, & Novendy, M. (2020). Gambaran Tingkat Aktifitas Fisik pada Masyarakat Kelurahan Tomang Jakarta Barat. *Jurnal Muara Sains*, 4(1), 453-462
- Kalman, D., Feldman, S., Krieger, D., & Bloomer, J. (2012). Comparison of coconut water and a carbohydrate-electrolyte sport drink on measures of hydration and physical performance in exercise-trained men. *J. Int. Soc. Sports. Nutr*, 9(1).
- Kreider, R.B., Rasmussen, C.J., Lancaster, S.L., Kerksick, C., & Greenwood, M. (2002). Honey: an alternative sports gel. *J. Strength. Cond. Res*, 24, 50-51.
- Newell, M.L., Wallis, G.A., Hunter, A.H., Tipton, K.D., & Galloway, S.D.R. (2018). Metabolic Responses to Carbohydrate Ingestion during Exercise: Associations between Carbohydrate Dose and Endurance Performance. *Nutrient*, 10(37), doi:10.3390/nu10010037
- Yosef, E.S.H., Shalaby, M.N. (2010). Effect of a nutrition compound (Honey and water) on blood glucose, body temperature and some physiological variable in Wrestlers. *WJSS*, 3, 930-935.
- Wallis, G.A., Dawson, R., Achten, J., Webber, J., & Jeunkendrup, A.E. (2006). Metabolic response to carbohydrate ingestion during exercise in males and females. *Am J. Physiol*, 290, 708-715.
-