

**PENGARUH PEMBERIAN AIR GULA, AIR MADU DAN LATIHAN FISIK TERHADAP
PENINGKATAN VO₂MAX
(Studi pada Club Western Basketball Surabaya KU 14 Putra)**

Dimas Ari Febriyanto

Mahasiswa S-1 Pendidikan Kepelatihan Olahraga, Fakultas Ilmu Olahraga, Universitas Negeri Surabaya
e-mail: dimasfebriyanto@mhs.unesa.ac.id

Raymond Ivano Avandi, S.Pd.,M.Kes

Dosen S-1 Pendidikan Kepelatihan Olahraga, Fakultas Ilmu Olahraga, Universitas Negeri Surabaya
e-mail: Raymondivano@unesa.ac.id

ABSTRAK

Olahraga merupakan aktivitas fisik yang dapat dilakukan oleh semua orang dan beragam bentuknya, mulai dari olahraga sederhana seperti jalan kaki, olahraga untuk pendidikan, hingga olahraga yang kompleks seperti olahraga permainan yang di perlombakan. Proses kinerja tubuh manusia ketika melakukan aktivitas olahraga baik aerobik maupun anaerobik, harus didukung unsur-unsur kesegaran jasmani yang baik. Jenis olahraga akhir-akhir ini yang mempunyai pengaruh besar terhadap kesehatan dan kesegaran jasmani adalah olahraga aerobik. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui pengaruh pemberian air gula, air madu dan latihan fisik terhadap peningkatan vo₂max.

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Quasi Eksperimen* dan desain yang digunakan adalah *Pretest-Posttest Control Group Design*. Analisis data pada penelitian ini adalah mean, standart deviasi, uji normalitas, uji homogenitas, dan uji perbedaan.

Berdasarkan hasil penelitian hasil uji statistik didapatkan bahwa Mean Difference antara kelompok pemberian air gula dan latihan fisik dengan pemberian latihan fisik adalah 0.90000. Hasil uji statistik didapatkan bahwa Mean Difference antara kelompok pemberian air madu dan latihan fisik dengan pemberian latihan fisik adalah 1.26833. Kelompok yang memberikan pengaruh tertinggi pada peningkatan VO₂max pada Club Western Basketball Surabaya KU 14 Putra adalah Kelompok 2 yaitu pemberian Madu dan Latihan Fisik dengan nilai signifikansi 0,025<0,05 dan *mean Difference* sebesar -0.36833.

Kesimpulan dari penelitian ini adalah VO₂max kelompok 1 (Pemberian Air Gula Dan Latihan Fisik) memiliki VO₂max lebih sedikit dibandingkan dengan Kelompok 2 (Pemberian Air madu Dan Latihan Fisik).

Kata Kunci: Pemberian Air Gula, Air Madu, Latihan Fisik, Peningkatan Vo₂max

ABSTRACT

Sports is a physical activity that can be carried out by everyone and various forms, ranging from simple sports such as walking, sports for education, to complex sports such as sports games in a race. The process of the performance of the human body when carrying out sports activities both aerobic and anaerobic, must be supported by elements of good physical fitness. The type of exercise that has a big influence on health and physical fitness lately is aerobic exercise. The purpose of this study was to determine the effect of sugar water, honey water and physical exercise on increasing vo₂max.

This type of research used in this study is *Quasi Experiment* and the design used is *Pretest-Posttest Control Group Design*. Analysis of the data in this study is the mean, standard deviation, normality test, homogeneity test, and difference test.

Based on the results of the study the results of statistical tests found that the Mean Difference between the group giving sugar water and physical exercise with physical exercise was 0.90000. The results of the statistical test found that the Mean Difference between the group giving honey water and physical exercise with the provision of physical exercise was 1.26833. The group that gave the highest influence on increasing $VO_2\text{max}$ at Club Western Basketball Surabaya KU 14 Putra was Group 2 namely Honey and Physical Exercise with a significance value of $0.025 < 0.05$ and a *mean Difference* of -0.36833.

The conclusion of this study is $VO_2\text{max}$ group 1 (Giving Sugar Water and Physical Exercise) has less $VO_2\text{max}$ compared to Group 2 (Giving Honey Water and Physical Exercise).

Keywords: Sugar Water, Honey Water, Physical Exercise, Increased $VO_2\text{max}$

PENDAHULUAN

Aktivitas olahraga merupakan suatu kegiatan yang memiliki tujuan agar kemampuan tubuh mengalami peningkatan secara jasmani dan rohani. Kegiatan ini dapat dilakukan oleh semua kalangan masyarakat dan jenis kegiatannya bervariasi, mulai dari aktivitas yang ringan seperti berjalan kaki, aktivitas yang sedang seperti jogging, aktivitas yang tinggi yaitu dengan melakukan olahraga menggunakan program latihan yang terprogram. Kegiatan olahraga dapat diikuti semua masyarakat dalam bentuk rekreasi, pendidikan, hingga olahraga prestasi. Seseorang yang melakukan olahraga akan mendapatkan banyak manfaat yaitu seperti peredaran darah semakin lancar, daya tahan tubuh akan mengalami peningkatan, mengurangi resiko penyakit kronis seperti obesitas, penyakit jantung, dan penyakit yang disebabkan oleh pola hidup yang salah. Dalam melakukan olahraga, seseorang memiliki tujuannya masing-masing. Beberapa orang melakukan olahraga karena hanya ingin menjaga kesehatan saja yang dilakukan dalam bentuk olahraga rekreasi,

beberapa orang lainnya melakukan olahraga untuk meningkatkan ketrampilan dan *skill* yang memiliki tujuan untuk mencapai prestasi.

Seperti yang dijelaskan sebelumnya bahwa olahraga tidak hanya untuk meningkatkan kesehatan dan kualitas hidup saja, namun dapat dijadikan sebagai media untuk meningkatkan keterampilan dan skill dibidang olahraga sehingga dapat menciptakan prestasi yang maksimal. Prestasi didapatkan melalui latihan yang terprogram dan disusun secara sistematis serta dilakukan secara berkelanjutan. Seseorang yang melakukan olahraga secara terprogram secara otomatis akan mendapatkan kondisi fisik yang bagus. Kondisi fisik merupakan aspek yang penting dalam meningkatkan prestasi. Maka dari itu aspek fisik tidak dapat diabaikan dalam setiap kinerja fisik bagi atlet.

Terdapat beberapa factor yang dapat berpengaruh terhadap peningkatan prestasi atlet, factor-faktor tersebut seperti psikologis, fisiologis, ketrampilan, mental, hingga factor eksternal seperti orangtua, pelatih, dan sebagainya. Menurut Alderman dalam Setyobroto (2009), factor-faktor yang dapat menyebabkan peningkatan pada prestasi adalah factor kesegaran jasmani,

psikologi, fisik, keterampilan, tingkah laku, keturunan, dan lingkungan.

Untuk meningkatkan prestasi seorang atlet, dibutuhkan kondisi fisik yang bagus. Komponen kondisi fisik meliputi kecepatan, kelenturan, daya tahan, kekuatan, dan kelincahan yang bagus. Selain kondisi fisik, factor pembawaan fisik juga merupakan factor pendukung prestasi atlet. Pembawaan fisik meliputi tinggi badan, berat badan, Panjang bahu, lebar bahu, dan lain sebagainya. Selain itu seorang atlet yang professional juga harus memiliki psikologi dan tingkah laku yang baik yaitu meliputi kepercayaan diri, agresivitas, semangat, intelegensi, emosi, hasrat ingin menang, kejujuran dan lain sebagainya. Selain factor-faktor yang disebutkan tersebut, terdapat factor lain yang mendukung prestasi atlet yaitu factor lingkungan, pelatih, orang tua, dan pembinaan.

Olahraga dibagi menjadi dua klasifikasi utama, yaitu olahraga dengan menggunakan system energi aerobik dan olahraga yang menggunakan system energi anaerobic. Pada system energi aerobik, digunakan pada cabang olahraga yang menggunakan durasi yang lama. Menurut Welsman JR. dalam Agni (2014:7) Seseorang yang melakukan olahraga secara terprogram dan dilakukan secara berkelanjutan secara otomatis memiliki nilai VO₂max yang bagus. Seseorang yang memiliki VO₂max yang bagus dapat melakukan kegiatan olahraga yang intens dan tidak mudah melalui kondisi kelelahan. Dalam cabang olahraga bola basket, VO₂max sangat dibutuhkan seorang atlet pada saat melakukan latihan dan pertandingan.

Untuk mewujudkan kebugaran (VO₂max) yang bagus dibutuhkan suatu

pembinaan olahraga yang bagus juga (Irianto, 2014). Pembinaan atlet yang dimaksudkan salahsatunya adalah program latihan yang disusun secara sistematis dan dilakukan secara berkelanjutan. Namun perlu digaris bawahi, program latihan dapat berjalan dengan lancar jika didukung dengan adanya asupan nutrisi yang cukup. Seperti yang kita ketahui salah satu sumber energi yang dibutuhkan pada kelangsungan hidup manusia adalah karbohidrat. Maka tidak mengherankan jika karbohidrat merupakan salah satu makanan pokok yang dikonsumsi oleh masyarakat Indonesia. Sumber karbohidrat bermacam-macam, diantaranya adalah gula dan madu.

Pada dasarnya gula digolongkan menjadi dua golongan utama yaitu *complex sugar* dan *simple sugar*. Sehari-hari masyarakat Indonesia kebanyakan mengonsumsi gula dalam bentuk *simple sugar* yang hanya mengandung karbohidrat saja. Lain halnya dengan *complex sugar* yang mengandung vitamin, serat, mineral. Salah satu perwujudan dari *complex sugar* adalah madu yang mengandung sebanyak 181 macam senyawa atau zat (Sihombing, 2010). Di dalam madu terkandung karbohidrat sederhana yang mudah diserap oleh tubuh (79,8% monosakarida dan 17% air) (Prasetyo, Minarti, dan Cholis, 2014). Konsentrasi karbohidrat dan air di dalam madu sangat tinggi dengan konsentrasi karbohidrat sebanyak 65% yang di dalamnya dalam bentuk gula pereduksi seperti fruktosa dan galaktosa (Ratnayani Adhi dan Gitadewi, 2008).

Selama melakukan olahraga, seseorang diwajibkan untuk selalu menjaga ketersediaan energi (glukosa) yang ada di dalam darah. Suatu usaha untuk selalu

mempertahankan ketersediaan energi yaitu dengan mengonsumsi minuman olahraga yang mengandung karbohidrat. Karbohidrat sangat dibutuhkan agar performa atlet dapat bertahan lama. Dengan adanya hal tersebut pada penelitian ini bertujuan untuk membuktikan manakah minuman yang lebih efektif dalam mempertahankan ketersediaan energi sehingga dapat memperlancar latihan serta pertandingan sehingga atlet dapat meningkatkan VO2max dan dapat meningkatkan prestasi.

METODE

Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah, penelitian ini menggunakan metode *quasy eksperimental* dengan desain penelitian *two groups ekperimental design*.

a. Instrumen penelitian

- Air gula
- Air madu
- Cooper test (VO2max)

b. Teknik pengumpulan data

- Kelompok pemberian air gula, pada kelompok ini melakukan tes awal (*pre-test*) pada VO2max lalu menjalani treatment selama enam minggu dengan melakukan latihan dan diberikan intervensi berupa pemberian air gula, selanjutnya melakukan tes akhir (*post-test*) pada VO2max.
- Kelompok pemberian air madu, pada kelompok ini melakukan tes awal (*pre-test*)

pada VO2max lalu menjalani treatment selama enam minggu dengan melakukan latihan dan diberikan intervensi berupa pemberian air madu, selanjutnya melakukan tes akhir (*post-test*) pada VO2max.

c. Teknik analisis data

- Mean
- Standart deviasi
- Uji normalitas
- Uji homogenitas
- Uji beda (ANOVA)
- Uji BNT

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 4.1 *Pretest* VO2max kelompok air gula

No	Nama	Hasil kelompok 1 (Pemberian air gula dan latihan fisik)				
		D.J Awal (permenit)	D.J Akhir (permenit)	Time (menit)	Jarak Tempuh (m)	Pre test VO2Max
1	PDY	88	144	16,33	2400	33,08
2	RHM	79	127	14,27	2400	37,35
3	MH	90	156	15,10	2400	35,49
4	MM	104	160	13,37	2400	39,63
5	RDK	102	168	13,46	2400	39,38
6	MAK	91	150	17,00	2400	31,91
	Jumlah	554,00	905,00	89,53		216,83
	Mean	92,33	150,83	14,92		36,14
	SD	9,31	14,29	1,50		3,22

Tabel 4.2 *Pretest* VO2max kelompok air madu

No	Nama	Hasil kelompok 2 (Pemberian air madu dan latihan fisik)				
		D.J Awal (permenit)	D.J Akhir (permenit)	Time (menit)	Jarak Tempuh (m)	Pre test VO2Max
1	AG	107	166	14,31	2400	37,25
2	MAW	103	173	12,56	2400	41,96
3	MMZ	87	146	15,19	2400	35,30
4	IM	81	139	15,58	2400	34,50
5	MNJ	82	133	14,21	2400	37,49
6	YNK	96	157	16,55	2400	32,68
	Jumlah	556,00	914,00	88,40		219,18
	Mean	92,67	152,33	14,73		36,53
	SD	11,00	15,67	1,37		3,20

Tabel 4.3 Pretest VO2max kelompok control

No	Nama	Hasil kelompok 3 (Pemberian latihan fisik)				
		D.J Awal (permenit)	D.J Akhir (permenit)	Time (menit)	Jarak Tempuh (m)	Pre test VO2Max
1	MSW	114	162	14,17	2400	37,59
2	STA	112	178	13,22	2400	40,04
3	FAG	98	149	16,41	2400	32,93
4	AAK	91	139	16,39	2400	32,97
5	REC	81	141	15,02	2400	35,66
6	AD	92	160	14,60	2400	36,58
Jumlah		588,00	929,00	89,81		215,76
Mean		98,00	154,83	14,97		35,96
SD		12,85	14,77	1,26		2,75

Tabel 4.4 Posttest VO2max kelompok air gula

No	Nama	Hasil kelompok 1 (Pemberian air gula dan latihan fisik)				
		D.J Awal (permenit)	D.J Akhir (permenit)	Time (menit)	Jarak Tempuh (m)	Pre test VO2Max
1	PDY	86	147	14,51	2400	36,79
2	RHM	70	134	12,55	2400	41,99
3	MH	92	161	13,33	2400	39,73
4	MM	101	162	12,01	2400	43,72
5	RDK	105	172	11,54	2400	45,34
6	MAK	99	155	15,01	2400	35,67
Jumlah		553,00	931,00	78,95		243,25
Mean		92,17	155,17	13,16		40,54
SD		12,80	13,26	1,38		3,84

Tabel 4.5 Posttest VO2max kelompok air madu

No	Nama	Hasil kelompok 2 (Pemberian air madu dan latihan fisik)				
		D.J Awal (permenit)	D.J Akhir (permenit)	Time (menit)	Jarak Tempuh (m)	Pre test VO2Max
1	AG	105	169	12,31	2400	42,74
2	MAW	111	170	11,14	2400	46,85
3	MMZ	90	150	13,33	2400	39,73
4	IM	82	145	13,60	2400	39,01
5	MNJ	90	140	12,55	2400	41,99
6	YNK	92	155	14,21	2400	37,49
Jumlah		570,00	929,00	77,14		247,81
Mean		95,00	154,83	12,86		41,30
SD		10,81	12,42	1,09		3,33

Tabel 4.6 Posttest VO2max kelompok control

No	Nama	Hasil kelompok 3 (Pemberian latihan fisik)				
		D.J Awal (permenit)	D.J Akhir (permenit)	Time (menit)	Jarak Tempuh (m)	Pre test VO2Max
1	MSW	111	166	12,60	2400	41,83
2	STA	114	172	12,11	2400	43,38
3	FAG	100	150	15,21	2400	35,26
4	AAK	98	144	14,60	2400	36,58
5	REC	82	146	13,12	2400	40,31
6	AD	93	168	13,45	2400	39,41
Jumlah		598,00	946,00	81,09		236,78
Mean		99,67	157,67	13,52		39,46
SD		11,78	12,36	1,19		3,09

Tabel 4.7 Uji normalitas kelompok air gula

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Kelompok_1	0.176	6	0.200 [*]	0.918	6	0.490

Berdasarkan data yang telah ditampilkan oleh tabel 4.7 merupakan data yang diuji dengan menggunakan uji normalitas. Pada penelitian ini menggunakan uji beda dengan menggunakan uji ANOVA. Syarat menggunakan uji ANOVA, data yang diuji harus berdistribusi normal. Dari data tersebut terlihat bahwa data berdistribusi normal ($P > 0,05$).

Tabel 4.8 Uji normalitas kelompok air madu

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Kelompok_2	0.216	6	0.200 [*]	0.948	6	0.722

Berdasarkan data yang telah ditampilkan oleh tabel 4.8 merupakan data yang diuji dengan menggunakan uji normalitas. Pada penelitian ini menggunakan uji beda dengan menggunakan uji ANOVA. Syarat menggunakan uji ANOVA, data yang diuji harus berdistribusi normal. Dari data tersebut terlihat bahwa data berdistribusi normal ($P > 0,05$).

Tabel 4.9 Uji normalitas kelompok control

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Kelompok_3	0.195	6	0.200 [*]	0.934	6	0.611

Berdasarkan data yang telah ditampilkan oleh tabel 4.9 merupakan data yang diuji dengan menggunakan uji normalitas. Pada penelitian ini menggunakan uji beda dengan

menggunakan uji ANOVA. Syarat menggunakan uji ANOVA, data yang diuji harus berdistribusi normal. Dari data tersebut terlihat bahwa data berdistribusi normal ($P > 0,05$).

Tabel 4.10 Uji homogenitas

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1.371	2	15	0.284

Pada tabel 4.10 merupakan tabel yang menyajikan data yang telah diuji dengan menggunakan uji homogenitas. Salah satu syarat dipergunakannya uji ANOVA, data harus bersifat homogen. Berdasarkan data yang ditampilkan tersebut, data bersifat homogen ($P > 0,05$).

Tabel 4.11 Uji ANOVA

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	5.109	2	2.554	4.768	.025
Within Groups	8.035	15	.536		
Total	13.144	17			

Tabel 4.11 merupakan tabel yang menyajikan data yang diuji dengan menggunakan uji ANOVA. Uji tersebut memiliki fungsi yaitu menguji data lebih dari dua kelompok. Data yang diuji pada tabel tersebut adalah data kelompok intervensi air gula, air madu, dan kelompok control (tidak diberikan perlakuan). Data dikatakan memiliki perbedaan yang berarti jika nilai sig. $< 0,05$. Pada tabel tersebut dijelaskan bahwa nilai sig. pada uji ANOVA ketiga kelompok adalah 0,025 yang berarti bahwa nilai sig. $< 0,05$. Maka dapat ditarik kesimpulan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara kelompok pemberian air gula, air madu, dan kelompok control terhadap peningkatan VO₂max.

Tabel 4.12 Uji LSD / BNT

(I) Perlakuan	(J) Perlakuan	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
Fisik Gula	Fisik Madu	-0.36833	0.42256	0.397	-1.2690	0.5323
	Fisik	0.90000	0.42256	0.049	-0.0007	1.8007
Fisik Madu	Fisik Gula	0.36833	0.42256	0.397	-0.5323	1.2690
	Fisik	1.26833*	0.42256	0.009	0.3677	2.1690
Fisik	Fisik Gula	-0.90000	0.42256	0.049	-1.8007	0.0007
	Fisik Madu	-1.26833*	0.42256	0.009	-2.1690	-0.3677

Tabel 4.12 merupakan tabel yang menyajikan data yang diuji dengan Uji LSD. Pada uji tersebut data dibandingkan secara merata. Hal-hal yang dapat dijelaskan pada tabel 4.12 adalah sebagai berikut ;

- Perbandingan kelompok air gula dan kelompok air madu, nilai signifikansi sebesar 0,397. Dengan demikian tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara kelompok air gula dan air madu terhadap peningkatan VO₂max.
- Perbandingan kelompok air gula dengan kelompok control, nilai signifikansi sebesar 0,04 maka dengan demikian dapat ditarik kesimpulan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan diantara keduanya.
- Perbandingan kelompok air madu dengan kelompok control, nilai signifikansi sebesar 0,00 maka dapat ditarik kesimpulan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan diantara keduanya.

Berdasarkan data-data penelitian yang telah disajikan pada tabel-tabel tersebut akan dibahas secara detail sebagai berikut ;

- Kelompok intervensi air gula dan kelompok control

Pada tabel 4.12 telah dijelaskan bahwa mean difference kelompok air gula dan

kelompok control adalah 0,9 maka dengan demikian kelompok intervensi air gula memiliki VO₂max yang lebih baik dibandingkan kelompok control. Selama melakukan latihan yang terprogram, atlet kehilangan banyak cairan dan elektrolit. Pada kelompok yang diberikan intervensi berupa minuman air gula mendapatkan asupan energi kembali. Sebab dengan mengonsumsi air gula yang mengandung karbohidrat akan memberikan energi / memulihkan energi atlet sehingga menjaga kestabilan elektrolit di dalam tubuh (Duvillard, 2004).

Seorang atlet yang mengonsumsi minuman/ makanan yang mengandung karbohidrat dapat meningkatkan performa, sebab karbohidrat merupakan sumber energi yang dibutuhkan oleh tubuh selama melakukan aktivitas olahraga. Seperti yang kita ketahui bahwa selama melakukan aktivitas olahraga tubuh mengeluarkan banyak energi sehingga dibutuhkan pemasukan energi kembali agar tubuh atlet tidak mudah mengalami kelelahan (Rusip, 2006).

Penelitian yang dilakukan oleh RR Tanuwijaya dkk (2017) yang di dalam penelitiannya meneliti tentang perbandingan pemberian minuman air gula dan minuman biasa (air mineral) terhadap peningkatan kebugaran jasmani. Di dalam penelitiannya menyatakan bahwa asupan gizi dapat mempengaruhi peningkatan kebugaran jasmani. Salah satu asupan gizi yang dimaksud adalah karbohidrat yang merupakan sumber energi pokok yang dibutuhkan oleh atlet. Salah satu perwujudan dari karbohidrat adalah mengonsumsi air gula. Pada penelitiannya

terbukti bahwa kelompok dengan pemberian intervensi air gula memiliki kebugaran jasmani yang lebih bagus dibandingkan kelompok yang hanya diberikan air mineral saja.

2. Kelompok intervensi air madu dan kelompok control

Diantara kedua kelompok memiliki mean difference sebesar 1,26 yang berarti bahwa kelompok dengan intervensi air madu memiliki VO₂max yang lebih bagus dibandingkan kelompok control. Selain mengandung karbohidrat, di dalam madu mengandung vitamin dan mineral dan dapat dimanfaatkan sebagai sumber energi serta nutrisi sehingga dapat meningkatkan performa atlet selama melakukan latihan dan pertandingan. Selain itu madu juga memiliki manfaat yaitu sebagai antioksidan (selenium dan zinc) (Bogdanov et al., 2009). Menurut Moussa (2012) di dalam madu terdapat kandungan flavonoid dan asam fenolat yang secara signifikan sebagai antioksidan.

Di dalam madu terkandung maltose, glukosa, sukrosa, dan fruktosa yang merupakan gula alami maka dari itu madu adalah pilihan yang tepat digunakan sebagai sumber energi. Selain itu di dalam madu memiliki komposisi karbohidrat sebanyak 82,4%, 0,5% protein, vitamin, mineral, asam amino, dan 17,1% terdiri atas air. Karbohidrat di dalamnya diantaranya memiliki kandungan fruktosa sebanyak 38,5%, glukosa 31%, maltose 12% (Ihsan, 2011).

Menurut Suranto (2007), madu memiliki indeks glikemik yang rendah sehingga dapat mengurangi resiko kekurangan glukosa

darah (hipoglikemik) madu dapat memberikan energi sehingga stamina tubuh akan bertahan lama.

3. Kelompok intervensi air gula dan kelompok air madu

Pada hasil uji yang telah ditampilkan pada tabel 4.12 terlihat bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara kelompok air gula dan kelompok air madu terhadap peningkatan VO_{2max} . Hal tersebut disebabkan kedua jenis minuman, air gula dan air madu sama-sama sumber energi bagi manusia. Kedua jenis minuman dapat mensuplai energi dan menggantikan energi yang telah digunakan selama melakukan aktivitas olahraga.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan dari penelitian ini adalah sebagai berikut ;

1. Terdapat perbedaan yang signifikan antara kelompok pemberian air gula dengan kelompok control terhadap peningkatan VO_{2max} .
2. Terdapat perbedaan yang signifikan antara kelompok pemberian air madu dengan kelompok control terhadap peningkatan VO_{2max} .
3. Tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara kelompok pemberian air gula dengan kelompok pemberian air madu terhadap peningkatan VO_{2max} .

Saran yang dapat diberikan pada penelitian ini adalah sebagai berikut ;

1. Seseorang akan mendapatkan manfaat (*training effect*) dari aktivitas

olahraga jika melakukan olahraga secara terprogram dan dilakukan secara berkelanjutan.

2. Selama melakukan olahraga (latihan / pertandingan) tubuh mengeluarkan banyak cairan dan elektrolit, maka dari itu asupan cairan sangat dibutuhkan (rehidrasi) agar terhindar dari dehidrasi.
3. Karbohidrat adalah sumber energi utama bagi tubuh. Dengan mengonsumsi minuman yang mengandung karbohidrat, akan dapat menjaga kadar elektrolit di dalam tubuh sehingga performa selama melakukan latihan dan pertandingan akan tetap terjaga.
4. Penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai panduan pada masyarakat agar terhindar dari bahaya dehidrasi agar dapat dengan lancar menjalani aktivitas olahraga (latihan dan pertandingan).

DAFTAR PUSTAKA

- Bogdanov, B., D. Georgiev., K. Angelova., and Y. Hristov. 2009. Synthetic Zeolites and Their Industrial and Environmental Applications Review. *International Science conference*. Volume IV Natural & Mathematical science.
- Bogdanov, B., D. Georgiev., K. Angelova., and Y. Hristov. 2009. Synthetic Zeolites and Their Industrial and Environmental Applications Review. *International Science conference*. Volume IV Natural & Mathematical science.
- Irianto, Koes. 2014. Ilmu Kesehatan Masyarakat (Public Health). Bandung: CV. Alfabeta.

Moussa A, Saad A, Nouredin D. How Honey Acts Antioxidant. Med Aromat Plants. 2012; Vo.1 1.: 5.

Prasetyo, B. A., Minarti, S dan Cholis, N. 2014. Perbandingan Mutu Lebah Madu *Apis mellifera* Berdasarkan Kandungan Gula Pereduksi dan Non Pereduksi di Kawasan Karet (*Hevea brasiliensis*) dan Rambutan (*Nephelium lappaceum*). Skripsi. Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya: Malang.

Ratnayani, K., N.M.A. D. Adhi ., I G.A.M.A.S. Gitadewi. 2008. Penentuan Kadar Glukosa dan Fruktosa Madu Randu dan Madu Kelengkeng dengan Metode Kromatografi Cair Kinerja Tinggi. *Jurnal Kimia* 2. Vol 2 No 2. hal 77-86.

Rusip, Gusbakti. 2006. Pengaruh Pemberian Minuman Berkarbohidrat Berelektrolit dapat Memperlambat Kelelahan Selama Berolahraga. *Majalah Kedokteran Nusantara*. Vol. 39, No. 1, Hlmn 35-41

Setyobroto, Sudibyo. 2009. *Psikologi Olahraga*. Jakarta: PT Anem.

Sihombing, D. T. H. 2005. Ilmu Ternak Lebah Madu: Cetakan ke 2. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.

Suranto, A. 2007. *Terapi Madu*. Jakarta. Penerbit Penebar Plus.

Tanuwijaya, RR dkk. 2017. *Study of Phenolic Compounds, Total Phenolic, and Antioxidant Activities of Monofloral Honeys from Some Areas in Java and Sumatera*. Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta. Universitas Negeri Yogyakarta.

Welsman JR, Armstrong N. (1996). *The Measurement and Interpretation of Aerobic Fitness in Children*. Journal of the Royal Society of Medicine.