



## Pengaruh Perbedaan Intensitas Latihan Atlet Sepeda Terhadap Berat Badan dan Body Water

Mirza Hapsari Sakti Titis Penggalih<sup>1</sup>, Marina Hardiyanti<sup>2</sup>, Fadhila Ika Sani<sup>3</sup>

Program Studi Gizi Kesehatan, Fakultas Kedokteran, Universitas Gadjah Mada, Indonesia.

### Info Artikel

*Sejarah Artikel:*

Diterima November 2015

Disetujui Januari 2016

Dipublikasikan Februari 2016

*Keywords:*

Cyclist; body weight; body water; exercise intensity

### Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh berbagai intensitas latihan terhadap status hidrasi atlet sepeda berdasarkan indikator perubahan berat badan dan persen body water. Penelitian ini dilakukan dengan mengukur berat badan dan persen body water atlet sebelum dan setelah berlatih pada berbagai intensitas latihan. Pengukuran dilakukan selama tiga bulan yaitu April-Juni 2015 dengan subyek berjumlah 9 orang yang tergabung dalam Pegasus Continental Cycling Team yang bertempat di Yogyakarta. Teknik pengambilan sample menggunakan total sampling. Berdasarkan hasil uji statistik menggunakan uji One Way Anova didapatkan hasil bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara perubahan berat badan sebelum dan setelah latihan baik pada intensitas latihan ringan, intensitas sedang, dan intensitas berat. Hasil ini dibuktikan dengan nilai  $p < 0,000$ . Namun, tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara perubahan body water pada intensitas sedang dibandingkan dengan intensitas berat. Dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa berbagai intensitas latihan memengaruhi status hidrasi atlet yang dilihat melalui terjadinya perubahan berat badan dan body water sebelum dan setelah latihan pada semua intensitas. Namun, perubahan body water pada latihan intensitas sedang tidak berbeda dibandingkan intensitas berat. Sedangkan perubahan berat badan pada latihan intensitas ringan berbeda dengan intensitas sedang dan intensitas berat.

### Abstract

*This research intended to determine the influence of various exercise intensities to hydration status in cyclists based on body weight and body water alteration. This research was done by measured body weight and body water before and after exercise in various intensities. The data measured during April-June 2015 with nine cyclists of Pegasus Continental Cycling Team located in Yogyakarta. Sampling technique used total sampling. Based on One-Way ANOVA statistical analysis, showed significant differences between body weight alteration before and after exercise in light intensity, moderate intensity, and strong intensity. The result proofed by p-value  $0,000 < 0,05$ . However, there are no significant differences between body water alteration in average intensity and strong intensity. From the result, we can conclude that in various exercise intensities, light, moderate, and high influence athletes hydration status based on body weight and body water alteration before and after exercise. But, body water change in average intensity and vigorous energy are not different. Whereas, body weight change in light intensity is different from the average intensity and strong intensity.*

© 2016 Universitas Negeri Semarang

ISSN 2252-6773 (online)  
ISSN 2460-724X (cetak)

Alamat korespondensi:

Farmako Street, North Sekip, Yogyakarta 55281 Indonesia

Telp/Fax. 062-274-547775 Mobile. +628156801687

E-mail : [mirza\\_hapsari@yahoo.com](mailto:mirza_hapsari@yahoo.com)

## PENDAHULUAN

Sebagian besar komposisi tubuh merupakan cairan. Air di dalam tubuh membentuk sekitar 50-60% dari total berat badan. Air di dalam tubuh mempunyai fungsi penting diantaranya mengangkut nutrisi & oksigen ke dalam sel-sel tubuh, mengatur suhu tubuh, membantu proses pencernaan, pelumas dalam pergerakan sendi, dan tempat produksi energi. Kurangnya konsumsi cairan yang menyebabkan dehidrasi berbahaya bagi kesehatan serta membuat beban kerja tubuh menjadi lebih berat. Saat berolahraga, dehidrasi menyebabkan penurunan kemampuan konsentrasi, kecepatan reaksi, meningkatkan suhu tubuh, dan menghambat laju produksi energi. Dehidrasi bersama dengan berkurangnya simpanan karbohidrat merupakan 2 faktor utama penyebab penurunan performa tubuh saat olahraga. Oleh karena itu atlet diharapkan mempunyai strategi minum yang baik agar hidrasi tubuh selalu terjaga (Alim, 2012).

Semakin tinggi aktifitas maka panas yang dihasilkan oleh metabolisme energi juga akan meningkat. Cairan yang berada di dalam tubuh akan menjalankan fungsinya sebagai pengatur panas. Fungsi ini dijalankan dengan tujuan agar temperatur internal tubuh dapat tetap terjaga. Air akan mengeluarkan kelebihan panas tubuh melalui keringat saat berolahraga, air yang keluar melalui keringat tidak hanya merupakan air yang dihasilkan melalui proses metabolisme namun juga air yang diperoleh melalui konsumsi cairan. Sehingga apabila proses berkurangnya cairan dari dalam tubuh pada saat berolahraga dibiarkan dalam jangka waktu yang lama dan tidak diimbangi dengan konsumsi cairan yang cukup maka tubuh akan mengalami dehidrasi (Irawan, 2007).

Dehidrasi adalah kehilangan cairan tubuh yang berlebihan karena penggantian cairan yang tidak cukup akibat asupan yang tidak memenuhi kebutuhan tubuh dan terjadi peningkatan pengeluaran air (Armstrong, 2007; Santoso, 2011). Selain itu, dehidrasi dapat memengaruhi berat badan seseorang akibat pengeluaran keringat dan urin selama beraktivitas (Ray, 1998) dalam Mariana (2012).

Hidrasi yang adekuat sangat penting untuk memelihara homeostasis dan kelangsungan hidup manusia, termasuk menjaga fungsi otak. Dehidrasi pada tahap sedang yang diawali dengan rasa pusing jika terus berlanjut perlahan-lahan seringkali tanpa disadari telah menimbulkan gangguan kognitif dan mental (Wilson, 2003) dalam Asiah (2013).

Peningkatan aktivitas yang lebih berat

menyebabkan peningkatan pengeluaran keringat. Oleh sebab itu, risiko terjadinya dehidrasi semakin meningkat pula apabila tidak diimbangi dengan penggantian cairan atau rehidrasi yang cukup.

Atlet memiliki pola latihan tertentu yang rutin dilakukan. Ada pola latihan dengan intensitas ringan, sedang, dan berat. Dengan adanya intensitas latihan yang lebih berat ada kemungkinan terjadi peningkatan pengeluaran keringat atlet. Sehingga apabila tidak diimbangi dengan langkah rehidrasi yang benar, kemungkinan terjadinya dehidrasi pada atlet akan meningkat. Oleh sebab itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh berbagai intensitas latihan atlet balap sepeda terhadap status hidrasi atlet yang dilihat berdasarkan indikator perubahan berat badan dan persen body water. Indikator berat badan dan persen body water digunakan sebab, sebagian besar berat tubuh merupakan air, sehingga apabila jumlah air di dalam tubuh terus berkurang maka tentu saja akan terjadi penurunan berat badan dan persen body water.

## METODE

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif menggunakan metode pengukuran langsung terhadap berat badan dan persen body water sebelum dan sesudah latihan. Subjek penelitian ini sebanyak 9 orang atlet sepeda yang tergabung dalam Pegasus Continental Cycling Team yang bertempat di Yogyakarta. Pengukuran dilakukan selama tiga bulan mulai dari bulan April hingga Juni 2015. Alat yang digunakan untuk mengukur berat badan dan persen body water atlet sebelum dan setelah latihan adalah timbangan berat badan merek Camry serie EF311BW. Intensitas latihan ringan, sedang, dan berat dibedakan berdasarkan jarak tempuh yang direkam menggunakan alat Garmin Serie EDGE510 yang dipasang di sepeda dan sensor yang dipasang di tubuh atlet. Teknik pengambilan sample yang digunakan adalah total sampling.

Variabel bebas pada penelitian ini adalah berat badan dan body water sebelum dan sesudah latihan. Sedangkan variabel terikat dari penelitian ini adalah intensitas latihan yang terbagi menjadi 3 yaitu intensitas ringan, sedang, dan berat. Intensitas ringan meliputi recovery ride. Intensitas sedang meliputi individual time trial. Intensitas berat meliputi endurance training.

Penelitian dimulai dengan menyiapkan instrumen dan subjek penelitian. Kemudian dilanjutkan dengan pengambilan data penelitian, pengolahan data penelitian dan diakhiri dengan

pembuatan laporan. Ketika data sudah didapatkan selanjutnya data tersebut diolah menggunakan uji statistik One Way Anova menggunakan software SPSS 16.

Langkah-langkah yang dilakukan dalam pengambilan data antara lain, sebelum atlet berlatih, dilakukan penimbangan. Alat timbangan dapat mengukur berat badan dan body water. Atlet diminta untuk berdiri di atas timbangan dengan posisi tegak, tenang, tidak bicara, pandangan lurus ke depan, dengan pakaian minimal, tidak mengenakan aksesoris, tidak membawa benda-benda yang bisa menambah massa, dan tubuh dalam keadaan kering. Langkah ini dilakukan pula ketika atlet selesai berlatih, maksimal 10 menit setelah selesai latihan sebelum mengonsumsi makanan dan minuman.

Pengukuran intensitas latihan menggunakan alat Garmin Serie EDGE510 yang dipasang di sepeda dan sensor yang dipasang di tubuh atlet. Alat Garmin dapat merekam jarak tempuh latihan, durasi latihan, kecepatan maksimal, kecepatan rata-rata, rata-rata denyut jantung, denyut jantung maksimal, dan estimasi pengeluaran energi selama latihan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Data yang didapatkan dari alat Garmin antara lain data jarak tempuh dan energi yang dikeluarkan selama latihan. Data intensitas latihan disajikan dalam Tabel 1.

**Tabel 1.** Karakteristik Intensitas Latihan

Intensitas Latihan	Rerata	Min	Maks
Intensitas ringan	Jarak (km)	38,6	31,7 42,4
	Energi (kkal)	497	475 515
Intensitas sedang	Jarak (km)	97,32	62,9 133
	Energi (kkal)	1404,6	735 2070
Intensitas berat	Jarak (km)	142,17	107 167
	Energi (kkal)	1928	1520 2497

Berdasarkan data dari alat garmin, data intensitas latihan dikelompokkan menjadi 3 yaitu intensitas ringan, sedang, dan berat. Intensitas ringan memiliki jarak tempuh paling dekat sedangkan semakin bertambah intensitas maka semakin bertambah pula jarak tempuhnya. Intensi-

tas ringan ditujukan sebagai latihan recovery atau pemulihan sehingga jaraknya dekat. Jarak tempuh yang paling jauh yaitu pada intensitas berat. Intensitas berat dititikberatkan pada latihan daya tahan aerobik sehingga memiliki jarak tempuh yang paling jauh. Sebanding dengan peningkatan jarak tempuh, pada intensitas yang semakin berat maka energi yang dikeluarkan untuk mengayuh sepeda semakin besar pula.

**Tabel 2.** Karakteristik Subjek Penelitian

Variabel	minimum	maksimum	Mean
Umur	18	27	22,72
BB	51,4	67	59,47
TB	162	176	168,81
IMT	19,5	25,3	21,07
Sistol	121	153	137,27
Diastol	61	87	72,36
Nadi	70	103	82,18

Jumlah subjek pada penelitian ini adalah 9 orang dengan karakteristik usia 18-27 tahun dan rata-rata usia 23 tahun, artinya bahwa subjek masih dalam kelompok umur yang tergolong dewasa awal dan masih dalam usia yang produktif dalam berkarir dan mencetak prestasi di bidang olahraga khususnya cabang olahraga sepeda. Rata-rata berat badan subjek 59,47 kilogram dengan rata-rata tinggi badan 168,81 cm. Dari perbandingan berat badan dan tinggi badan didapatkan indeks massa tubuh rata-rata 21,07 yang berarti sebagian besar atlet indeks massa tubuhnya normal. Rata-rata tekanan darah sistol 137,27 mmHg/dl yang masih tergolong tinggi. Sedangkan tekanan darah diastol rata-ratanya normal yaitu 72,36 mmHg/dl. Nadi rata-rata sebesar 82 kali/menit termasuk dalam kategori normal, namun untuk golongan atlet/olahragawan yang terlatih nadi tersebut masih tergolong tinggi.

Untuk kelompok atlet yang terlatih dalam daya tahan aerobik, nadi terutama pada saat bangun tidur atau sebelum beraktivitas nilai optimalnya kurang dari 60, bahkan lebih baik apabila kurang dari 50. Sedangkan denyut jantung istirahat pada atlet yang terlatih adalah 40-60 kali per menit (American Heart Association, 2015). Menurut penelitian yang pernah dilakukan Hapsari (2015) pada subjek penelitian yang sama, terjadi perubahan yang signifikan pada denyut nadi latihan dengan intensitas ringan, sedang, dan berat. Dimana, pada intensitas latihan sedang denyut nadinya meningkat dibandingkan dengan denyut nadi latihan intensitas ringan.

Olahraga yang bersifat aerobik seperti bersepeda akan membuat ruangan atrium dan ventrikel pada jantung membesar. Dengan adanya hal tersebut maka volume darah yang dipompaan dalam sekali denyut menjadi lebih banyak. Oleh

sebab itu, pasokan oksigen ke seluruh tubuh dapat lebih cepat terpenuhi. Oleh karena itu atlet yang terlatih daya tahan aerobiknya cenderung memiliki denyut jantung minimal dibawah 60 kali per menit.

**Tabel 3.** Perubahan Berat Badan dan Body Water pada Berbagai Intensitas Latihan

Kelompok	B sebelum	B BB setelah	M e a n difference	B sebelum	W B setelah	W M e a n difference
Ringan	59,8	59,5	0,360	57,9	58,1	0,2
Sedang	59,9	58,8	1,147	57,5	58,4	0,86
Berat	60,1	58,5	1,612	57,5	58,5	1,0133

Perbedaan rata-rata perubahan berat badan sebelum dan setelah latihan yang paling besar adalah pada kelompok intensitas latihan berat. Sedangkan perbedaan rata-rata yang paling kecil adalah pada kelompok intensitas latihan ringan. Hal tersebut sebanding dengan perbedaan rata-rata perubahan pada body water sebelum dan sesudah latihan, dimana pada intensitas berat perbedaan rata-ratanya paling besar dan pada intensitas ringan perbedaan rata-ratanya paling kecil. Berdasarkan hasil tersebut maka rata-rata perubahan berat badan dan body water paling banyak yaitu pada kelompok latihan dengan intensitas berat.

Pada latihan dengan intensitas berat, jarak tempuh bersepeda bertambah dari intensitas ringan dan sedang. Semakin bertambahnya jarak, maka aktivitas mengayuh sepeda yang dilakukan juga semakin bertambah. Oleh karenanya, energi yang dikeluarkan tubuh untuk mengayuh sepeda pun menjadi lebih banyak. Selain energi yang keluar, cairan juga ikut keluar melalui keringat. Hilangnya air melalui keringat sangat dipengaruhi oleh aktivitas fisik (Shapiro, 1982 dalam Sawka, 2005). Selain itu, kondisi lingkungan yang panas juga menambah pengeluaran cairan tubuh melalui keringat. Proses tubuh mengeluarkan keringat merupakan salah satu kompensasi tubuh dengan tujuan untuk mendinginkan tubuh dari suhu panas yang berlebihan.

Sebagian besar komponen tubuh merupakan air. Pada rata-rata laki-laki dewasa muda, jumlah keseluruhan air di dalam tubuh mencapai 50-70% dari berat badan (Altman, 1961 dalam Sawka, 2005). Jumlah keseluruhan air di dalam tubuh ini berbeda pada masing-masing individu, tergantung komposisi tubuhnya yang terdiri dari massa lemak tubuh dan massa non lemak tubuh. Massa tubuh non lemak memiliki kadar air mencapai 73% dan massa lemak tubuh mempunyai kadar air 10% (Van Loan, 1996 dalam Sawka,

2005). Karena komposisi air di dalam tubuh cukup besar, maka kehilangan cairan tubuh tentu saja sebanding dengan penurunan berat badan. Cairan tubuh tidak berarti hanya cairan dalam bentuk air. Cairan tubuh meliputi bentuk-bentuk lain seperti darah, dan kandungan air yang ada pada jaringan-jaringan yang membentuk organ dan sistem organ di dalam tubuh.

Pada intensitas ringan penurunan berat badan <1% berat badan awal, sedangkan pada intensitas sedang penurunan sebesar 1,9% dari berat badan awal, dan intensitas berat penurunan sebesar 2,2%. Penurunan tersebut masih dalam batas dehidrasi ringan, namun apabila atlet kehilangan cairan 1-3% dari berat tubuh dapat menyebabkan rasa haus yang kuat, kehilangan cita rasa, perasaan tidak nyaman, peningkatan denyut jantung, dan penurunan performa olahraga sebesar 10% (Santoso, 2011; Fink, 2013).

Pada latihan dengan intensitas berat, perbedaan perubahan persen body water nilai rataratanya paling besar. Namun, berbeda dengan berat badan yang berkurang setelah latihan, persen body water justru bertambah setelah latihan. Hal ini dapat dipengaruhi oleh proses rehidrasi yang terjadi selama atlet berlatih. Rehidrasi bertujuan untuk menggantikan cairan dan elektrolit yang hilang saat latihan. Rehidrasi atau penggantian cairan yang hilang dilakukan dengan mengasup sejumlah cairan yang dapat berupa air mineral, air putih, minuman olahraga, minuman yang mengandung kalori, dan minuman yang mengandung elektrolit. Pemberian cairan pada atlet tujuan utamanya adalah untuk mencegah terjadinya dehidrasi pada atlet dan menjaga keadaan keseimbangan cairan tubuh. Menurut Primana (2007), ketika berlatih panas tubuh meningkat sedangkan apabila panas tubuh berlebih dan tidak diimbangi dengan penggantian cairan dapat terjadi cedera.

Pada saat bersepeda dengan jarak puluhan

hingga ratusan kilometer, dengan variasi jalur yang dilalui baik mendatar, mendaki, menurun, dan berkelok tentu saja banyak energi yang dikeluarkan oleh atlet untuk melakukan aktivitas tersebut. Dengan banyaknya energi yang dikeluarkan, wajar apabila seorang atlet membutuhkan asupan selama perjalanan. Atlet sepeda Pegasus Continental Cycling Team selalu membawa asupan berupa buah pisang rebus, minuman isotonic, dan air putih, terkadang ditambah pula dengan snack bar.

Menurut rekomendasi William (2007), air minum direkomendasikan untuk latihan yang tidak terlalu lama namun pada suhu yang cukup panas. Apabila latihan dilakukan lebih dari 90 menit sebaiknya diberikan cairan yang mengandung elektrolit dan glukosa. Cairan yang mengandung elektrolit dan glukosa akan membantu dalam peningkatan osmolalitas yang dapat meningkatkan reabsorpsi air dari usus ke dalam sirkulasi darah (William, 2007).

Menurut Jeukendrup (1999), dibutuhkan minuman pengganti cairan tubuh yang mengandung elektrolit khususnya natrium dan kalium serta glukosa selama berolahraga. Minuman elektrolit yang mengandung natrium akan meningkatkan retensi cairan dan menstimulasi rasa ingin minum (Fink, 2013). Pemberian glukosa selama latihan menjadi penting sebab glukosa dapat mencegah penurunan kadar glukosa darah yang terlalu drastis selama berolahraga. Pada saat berolahraga, tubuh akan memecah glikogen otot menjadi glukosa untuk menghasilkan energi sehingga gula darah meningkat pada awal periode dehidrasi. Kadar glukosa darah ini perlu dipertahankan dengan cara menambahkan karbohidrat

atau gula ke dalam minuman pengganti cairan tubuh (Casa, 2000).

Penambahan glukosa atau karbohidrat dalam minuman pengganti cairan tubuh memang penting, namun jumlahnya juga harus sesuai dan tidak berlebihan. Menurut Casa (2000), batas penambahan glukosa yang dianjurkan adalah tidak lebih dari 8%. Sebab, penambahan glukosa lebih dari 8% dapat menginduksi kerja insulin sehingga kadar glukosa darah justru akan menurun. Kelebihan glukosa juga dapat memperlambat proses absorpsi air oleh tubuh.

Pemberian cairan pada atlet yang menjadi subyek penelitian dilakukan tanpa aturan khusus melainkan dilakukan sesuai dengan kebutuhan masing-masing atlet sendiri. Masing-masing atlet membawa makanan dan minuman supply on the go sesuai kebutuhan masing-masing dan mereka minum sesuai kondisi masing-masing. Masing-masing atlet membawa bidon air yang diletakkan di sepeda sehingga setiap saat ketika mereka berlatih mereka dapat mengasup cairan sesuai kebutuhannya.

Asupan berupa pisang rebus dan minuman isotonic yang diasup oleh atlet Pegasus Continental Cycling Team pada waktu latihan, mengandung karbohidrat dalam bentuk sederhana. Selama latihan, karbohidrat sederhana sangat diperlukan sebab bisa dicerna dan diserap lebih cepat. Otot yang bekerja selama berlatih membutuhkan energi yang dapat diserap secara cepat untuk proses pemulihan stamina. Pada minuman isotonic pun terkandung elektrolit berupa natrium, kalium, serta adanya glukosa. Hal ini sesuai dengan rekomendasi jenis zat gizi yang diperlukan untuk proses rehidrasi.

**Tabel 4.** Hasil Uji Statistik Perubahan Berat Badan dan Body Water terhadap Intensitas Latihan

Variabel	Kelompok		M e a n	p-value
			difference	
BB1-BB2	ringan	Sedang	0,7867 <sup>a</sup>	0,000
		Berat	1,2522 <sup>b</sup>	0,000
	sedang	Ringan	-0,7867 <sup>a</sup>	0,000
		Berat	0,4656 <sup>c</sup>	0,011
	berat	Ringan	-1,2522 <sup>b</sup>	0,000
		Sedang	-0,4656 <sup>c</sup>	0,011
BW1-BW2	ringan	Sedang	-0,66 <sup>d</sup>	0,001
		Berat	-0,81 <sup>e</sup>	0,000
	sedang	Ringan	0,66 <sup>d</sup>	0,001
		Berat	-0,15	1
	berat	Ringan	0,81 <sup>e</sup>	0,000
		sedang	0,15	1

Hasil analisis data menggunakan uji One Way Anova didapatkan hasil bahwa ada perbedaan yang signifikan antara perubahan berat badan pada sebelum dan sesudah latihan baik pada intensitas ringan, sedang, maupun berat. Hasil ini dibuktikan dengan nilai  $p < 0,000 < 0,05$ . Ada perbedaan yang signifikan antara perubahan body water pada sebelum dan sesudah latihan baik pada intensitas ringan, sedang, dan berat. Hasil ini dibuktikan dengan nilai  $p < 0,000 < 0,05$ .

Uji lanjut Anova untuk variabel perubahan berat badan yaitu menggunakan uji Bonferroni sedangkan untuk variabel perubahan body water menggunakan uji lanjutan Games-Howell.

Dari hasil uji Bonferroni didapatkan bahwa rata-rata perubahan berat badan pada latihan ringan berbeda signifikan dengan latihan sedang. Rata-rata perubahan berat badan pada latihan ringan berbeda signifikan dengan latihan berat. Rata-rata perubahan berat badan pada latihan sedang berbeda signifikan dengan dengan latihan berat.

Pada prinsipnya latihan adalah memberikan tekanan fisik secara teratur, sistematis, dan berkesinambungan dengan tujuan meningkatkan kemampuan fisik dalam melakukan aktivitas (Fox, 1993) dalam Alim (2012). Meningkatkan intensitas merupakan cara untuk mencapai tujuan tersebut. Dalam penelitian ini, tekanan yang diberikan dalam rangka meningkatkan kemampuan fisik yaitu dengan menambah jarak tempuh latihan sepeda. Dari intensitas ringan ke intensitas berat jarak tempuhnya semakin bertambah. Begitu pula dengan trek yang harus dilalui, ada trek yang lurus, mendatar, menurun, naik, dan berkelok.

Dengan jarak yang semakin bertambah di tiap intensitas latihan maka usaha untuk menyelesaikan jarak tersebut pun semakin besar. Menurut Leiper (2001), peningkatan aktivitas bersepeda 50 km setiap hari pada cuaca yang cerah meningkatkan perubahan jumlah air di dalam tubuh sebesar 1,2 hingga 1,4 L/hari. Perubahan jumlah air tersebut termasuk dalam proses kehilangan cairan lewat keringat dan penggantian cairan atau rehidrasi. Hal ini sejalan dengan penelitian Sawka (2005). Untuk cabang olahraga sepeda, kehilangan cairan selama bersepeda rata-rata sebanyak 0,8 L/hari (Rehrer dan Burke, 1996) dalam Sawka (2005).

Mekanisme hilangnya cairan tubuh berhubungan dengan berat badan. Sebab sebagian besar komposisi badan merupakan cairan. Apabila volume cairan tubuh berubah tentu saja hal ini juga merubah berat badan. Intensitas yang meningkat menjadikan aktivitas meningkat, hal

tersebut memengaruhi sirkulasi cairan di dalam tubuh yang dapat berpengaruh terhadap berat badan. Sehingga terdapat perbedaan yang signifikan pada berat badan dan body water sebelum dan sesudah latihan pada variasi ketiga intensitas.

Pada variabel berat badan, setiap terjadi peningkatan intensitas, terjadi penurunan berat badan yang lebih banyak (Tabel 3). Selain karena pengaruh cairan tubuh, penurunan berat badan lebih berkaitan dengan pembakaran kalori untuk memenuhi energi selama latihan. Hal ini sesuai dengan pernyataan CDC (2011), bahwa apabila aktivitas fisik yang dilakukan meningkat maka lebih banyak kalori yang dibakar untuk digunakan sebagai sumber energi, hal inilah yang menurunkan berat badan (CDC, 2011). Hal ini juga sejalan dengan pendapat Lyne Bryck (2001) bahwa dengan meningkatnya aktivitas fisik akan membuat cadangan lemak tubuh terbakar untuk memenuhi kebutuhan kalori pada saat latihan. Selain itu, hasil ini juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan Utomo (2012) pada 10 remaja putri obesitas yang diberi perlakuan berupa senam aerobik.

Sedangkan dari hasil uji Games-Howell didapatkan bahwa rata-rata perubahan body water pada intensitas ringan berbeda signifikan dengan intensitas sedang. Rata-rata perubahan body water pada intensitas ringan berbeda signifikan dengan intensitas berat. Rata-rata perubahan body water pada intensitas sedang tidak berbeda signifikan dengan intensitas berat.

Jarak tempuh bersepeda pada intensitas ringan dibandingkan dengan intensitas sedang, memiliki selisih jarak sebesar 58,72 kilometer. Sedangkan intensitas ringan dibandingkan dengan intensitas berat selisihnya 103,57 kilometer. Namun, pada intensitas sedang bila dibandingkan dengan intensitas berat, jarak tempuhnya berbeda 44,85 kilometer. Perbedaan jarak tempuh pada intensitas sedang dibandingkan intensitas berat kurang dari 50 kilometer. Sehingga, perubahan jumlah cairan tubuh yang diindikasikan dengan persen body water pada intensitas sedang dibandingkan dengan intensitas berat, perbedaannya tidak signifikan. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Leiper (2001) bahwa penambahan aktivitas bersepeda 50 kilometer setiap hari meningkatkan perubahan siklus air di dalam tubuh. Perubahan siklus air ini meliputi proses kehilangan keringat dan proses rehidrasinya yang tercatat bahwa perubahan siklus air mencapai 1,2-1,4 liter/hari.

## SIMPULAN

Intensitas latihan ringan, sedang, dan berat

berpengaruh terhadap status hidrasi atlet sepeda berdasarkan indikator perubahan berat badan dan persen body water. Berat badan setelah latihan menurun dibandingkan sebelum latihan. Hal ini terjadi karena adanya perubahan jumlah pada siklus cairan dalam tubuh selama latihan dan adanya pembakaran kalori untuk memberikan energi selama latihan. Sedangkan persen body water setelah latihan meningkat dibandingkan sebelum latihan. Hal ini terjadi karena adanya proses rehidrasi dengan asupan cairan on the go selama latihan yang berupa air putih, minuman isotonik, dan pisang. Latihan dengan intensitas berat paling memengaruhi penurunan berat badan. Namun, pada indikator body water tidak ada perbedaan yang signifikan antara pengaruh intensitas latihan sedang dan berat.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alim, Abdul. 2012. Persepsi Atlet Terhadap Kebutuhan Cairan (Hidrasi) Saat Latihan Fisik dan Recovery pada Unit Kegiatan Mahasiswa Olahraga Universitas Negeri Yogyakarta. (Skripsi). Yogyakarta: Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta.
- Altman P. 1961. Blood and Other Body Fluids. Washington, DC: Federation of American Societies for Experimental Biology..
- Armstrong, Lawrence. 2007. Assessing Hydration Status: The Elusive Gold Standard. *Journal of the American College of Nutrition*. 26 (14):575-584.
- Asiah, Nur. 2013. Air dan Gangguan Fungsi Kognitif. Majalah Kesehatan Pharmamedika. 5 (1): 38.
- Casa, J.D. dkk. 2000. National athletic trainers association position statement: fluid replacement for athletes. *Journal of athletic training*. 35 (2):212-224.
- Fink HH, Alan EM, Lisa AB. 2013. Practical Applications in Sports Nutrition 3rd ed. Canada: Jones and Bartlett Publishers.
- Fox, Bowers, Foss. 1993. The Physiological Basis of Physical Education and Athletics Saunders College Publishing.
- Hanifah, Siti. Survei Pembinaan Atlet Tarung Derajat Di Satuan Latihan Se-Kota Semarang Tahun 2014. *Jurnal ACTIVE*. 4:11, 2203-2206 (Semarang, November 2015).
- Hapsari, Mirza. dkk. 2015. Perbedaan Perubahan Berat Badan dan Body Water pada Berbagai Intensitas Latihan Atlet Balap Sepeda. *Jurnal Keolahragaan*. 3 (1):218-227.
- Irawan, M.A. 2007. Konsumsi Cairan dan Olahraga. *Sport Science Brief*.
- Jeukendrup, A. E., A.J.M. Wagenmakers, J. H. C. H. Stegen, A. P. Gijsen, F. Brouns, and W. H. M. Saris. 1999. Carbohydrate ingestion can completely suppress endogenous glucose production during exercise. *The American Physiological Society*. 276:672-683.
- Leiper J, Pitsiladis Y, Maughan R. 2001. Comparison of water turnover rates in men undertaking prolonged cycling exercise and sedentary men. *Int J Sports Med*. 22:181–185.
- Lyne Brick. 2001. Bugar Dengan Senam Aerobik. Jakarta : PT Raja Gasindo Persada.
- Mardiana dkk. 2012. Pemberian Cairan Karbohidrat Elektrolit, Status Hidrasi dan Kelelahan pada Pekerja Wanita. *Media Medika Indonesiana*. 46 (1):6-11
- Ray, M.L. dkk. 1998. Effect of sodium in rehydration beverage when consuming as a fluid or meal. *J. Appl Physiol*. 85:1329-36.
- Rehrer NJ, Burke LM. 1996. Sweat losses during various sports. *Aust J Nutr Diet*. 53:13–16.
- Santoso, B.I, Hardinsyah. 2011. Air bagi Kesehatan. Jakarta:Centra Communications.
- Sawka, Michael N. dkk. 2005. Human Water Needs. *Nutrition Reviews*. 63 (6):30-39.
- Shapiro Y, Pandolf KB, Goldman RF. 1982. Predicting sweat loss response to exercise, environment and clothing. *Eur J Appl Physiol Occup Physiol*. 48:83–96.
- Utomo, Galih Tri. dkk. 2012. Latihan Senam Aerobik Untuk Menurunkan Berat Badan, Lemak, dan Kolesterol. *Journal of Sport Sciences and Fitness*. 1 (1).
- Van Loan M, Boileu R. 1996. Age, gender, and fluid balance. Boca Raton, FL: CRC Press.
- Wahyuningsih, Mei Sandy. Kontribusi Tinggi Badan, Rentang Lengan, Kekuatan Otot Lengan Dan Otot Tungkai, Serta Vo<sub>2</sub>max Terhadap Prestasi Mendayung Mesin Rowing Jarak 2000 Meter Pada Atlet Dayung Nasional. *Jurnal ACTIVE*. 4:12, 2252-2256 (Semarang, Desember 2015).
- Williams, M. 2007. Nutrition for Health, Fitness and Sports Eighth Edition. New York: Americas.
- Wilson, J. 2003. Harrison's Principle of Internal Medicine 12th edition. New York: McGraw-Hill.Inc.