

## PERBEDAAN KESEIMBANGAN ENERGI DAN ASUPAN GIZI ATLET PUTRI SAAT MENSTRUASI

Wilda Welis\*, Anton Komaini\*<sup>8)</sup>

**Abstrak:** Kondisi menstruasi merupakan salah satu kendala yang dijadikan alasan bagi wanita untuk tidak melakukan kegiatan olahraga. Keadaan tersebut sampai sekarang masih mempengaruhi sebagian atlet terutama bagi yang tingkat pengetahuan olahraga dan kesehatannya masih tergolong kurang. Sebenarnya wanita dapat melakukan kegiatan olahraga baik yang bersifat rekreasi maupun kompetisi tanpa terpengaruh oleh menstruasi mereka. Penampilan atlet yang optimal harus didukung oleh ketersediaan energi dan zat gizi yang optimal. Pada kondisi menstruasi, atlet putri membutuhkan zat gizi terutama zat besi yang lebih tinggi. Selama ini belum banyak penelitian yang mengungkap gambaran keseimbangan energi dan asupan zat gizi atlet putri pada saat menstruasi.

Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif yang menggambarkan keseimbangan energi dan asupan zat gizi atlet putri saat menstruasi. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui perbedaan keseimbangan energi dan asupan zat gizi atlet putri pada saat menstruasi dan pada saat tidak menstruasi. Penelitian ini dilakukan di GOR UNP dan Labor Tes Pengukuran dan Evaluasi Olahraga FIK UNP pada bulan Juni hingga November 2015. Teknik pengambilan sampel dilakukan secara *purposive sampling* dan jumlah sampel yang dapat diolah adalah sebanyak 30 orang. Data keseimbangan energi dan asupan zat gizi didapat melalui pencatatan jenis makanan yang dikonsumsi dan jenis aktifitas fisik yang dilakukan selama 24 jam. Analisis data dilakukan dengan statistik deskriptif dan uji t tes.

Hasil uji statistik t-tes menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan keseimbangan energi yang signifikan pada saat menstruasi dengan pada saat tidak menstruasi. Tidak terdapat perbedaan asupan karbohidrat dan asupan vitamin C pada saat menstruasi dengan pada saat tidak menstruasi. Terdapat perbedaan yang signifikan antara asupan protein, asupan zat besi pada saat menstruasi dan pada saat tidak menstruasi.

**Kata Kunci:** Keseimbangan Energi, Asupan Zat Gizi, Menstruasi

### PENDAHULUAN

Olahraga merupakan kegiatan yang terbuka bagi semua orang sesuai dengan kemampuan, kesenangan, dan kesempatan. Tanpa membedakan hak, status sosial, atau derajat di masyarakat. Hal ini bisa dikatakan bahwa olahraga dilakukan oleh berbagai unsur lapisan masyarakat. Berdasarkan Undang-Undang RI No 3 tahun 2005 pasal 6 tentang Sistem Keolahragaan Nasional, maka tidak ada lagi perbedaan *gender*, baik perempuan maupun laki-laki akan memperoleh hak yang sama dalam memilih dan mengikuti jenis atau cabang olahraga yang

8). Dr. Wilda Wellis, M.Kes dan Anton Komaini, S.Si., M.Pd Saat ini dosen Jurusan Kesehatan Rekreasi Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Padang.

sesuai dengan bakat dan minatnya. Setiap orang baik perempuan dan laki-laki juga mempunyai kesempatan yang sama untuk mencapai prestasi olahraga. Menurut Syafrudin (2011:22) menyatakan bahwa ada dua faktor yang mempengaruhi dalam mencapai suatu prestasi faktor tersebut adalah faktor internal dan eksternal. Faktor internal antara lain : kemampuan fisik, teknik dan mental psikis atlet dan faktor eksternal adalah yang timbul dari luar atlet seperti : pelatih, sarana dan prasarana, guru olahraga, keluarga, organisasi, iklim, cuaca, makanan yang bergizi dan lain sebagainya.

Dalam mencapai prestasi secara internal tidak bisa lepas dari keadaan gizi, asupan makan dan keadaan yang mengganggu seperti sakit pada saat menstruasi. Keadaan kesehatan yang baik dapat dicapai dengan pemenuhan gizi seimbang yang sesuai dengan kebutuhan zat gizi atlet. Mengenai zat gizi erat kaitannya dengan makanan dan minuman, karena dalam suatu makanan terdapat zat-zat gizi yang sangat diperlukan oleh tubuh. Menurut Depkes RI (1995) gizi yang seimbang merupakan zat yang terdiri dari karbohidrat, lemak, protein, vitamin, mineral, air dan serat dalam artian gizi ini banyak terdapat pada makanan. Oleh karena itu konsumsi makanan bagi seorang atlet haruslah dapat perhatian yang serius, karena kekeliruan pengaturan makanan pada atlet dapat merugikan penampilan mereka.

Makanan yang baik bagi atlet adalah makanan yang seimbang (balanced diet) yaitu makanan dalam penyusunan tidak hanya disesuaikan dengan kebutuhan energi dalam kalori saja, tetapi harus diperhatikan pula komposisi zat gizi lainnya. Menurut Husaini dalam Depkes RI (1995) makanan menentukan penampilan atlet dalam berbagai hal. Pada tingkat latihan dasar, gizi yang baik berperan penting dalam mempertahankan kesehatan yang optimal yang membuat atlet mampu berlatih dan berkompetisi dengan baik pula.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaaan keseimbangan energi dan asupan zat gizi pada atlet putri Pelatda PON Sumatera Barat.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini digolongkan pada jenis penelitian kuantitatif dengan menggunakan rancangan penelitian komparasi. Penelitian ini akan dilaksanakan pada tahun 2015. Tempat dilaksanakan penelitian di Pelatda PON XIX Sumbar.

### **Populasi dan Sampel**

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh atlet putri tim PON XIX Sumatera Barat yang berjumlah 65 orang. Teknik pengambilan sampel dilakukan dengan purposive sampling yaitu atlet putri yang berusia 16 hingga 25 tahun. Jumlah sampel yang dipilih adalah 46 orang.

### **Instrumen dan Cara Pengumpulan data**

Instrumen yang digunakan untuk mendapatkan data asupan gizi dan keseimbangan energi adalah form recall konsumsi makanan selama masa menstruasi dan selama masa tidak menstruasi. Data energi keluar diambil melalui kuesioner recall aktifitas yang dilakukan oleh atlet selama 24 jam. Data hasil recall konsumsi makanan diolah dengan menghitung perkiraan jumlah zat gizi yang terkandung dalam makanan yang dikonsumsi dengan menggunakan Daftar Komposisi Bahan Makanan (DKBM).

### **Teknik Analisis Data**

Data yang terkumpul diolah dengan program SPSS 16.00. Teknik analisis data yang digunakan adalah teknik analisis komparasi dengan uji t.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Data penelitian ini meliputi variabel yaitu keseimbangan energi dan asupan zat gizi sampel pada saat tidak menstruasi dan pada saat menstruasi. Jumlah sampel adalah 46 orang. Dari data hasil penelitian yang telah dilakukan, seluruh data yang masuk memenuhi syarat untuk diolah dan dianalisis yaitu 30 set data. Secara singkat dapat dinyatakan bahwa deskripsi data ini mengungkapkan informasi tentang jumlah data, rata-rata (mean), nilai minimum, nilai maksimum dan standar deviasi yang diperoleh.

### **Keseimbangan Energi Atlet Putri**

Keseimbangan energi dicapai bila energi yang masuk ke dalam tubuh melalui makanan sama dengan energi yang dikeluarkan melalui aktifitas yang dilakukan. Keadaan ini akan menghasilkan status gizi yang bervariasi sesuai keseimbangan energi yang terjadi. Bila terjadi keseimbangan energi positif yaitu

jumlah energi yang masuk melalui makanan lebih besar dibandingkan dengan energi yang keluar melalui aktifitas fisik maka jika kondisi ini berlangsung lama maka dapat menyebabkan kelebihan berat badan, dan sebaliknya bila konsumsi energi melalui konsumsi makan lebih kecil dibandingkan energi yang keluar melalui aktifitas fisik maka dapat terjadi kekurangan berat badan dan menyebabkan status gizi kurang. Data variabel energi yang masuk dan energi yang keluar dikumpulkan melalui recall makanan yang dikonsumsi dan aktifitas yang dilakukan responden. Dari hasil pengolahan data terlihat bahwa jumlah energi tertinggi yang dikonsumsi dapat dicapai atlet adalah 3277 kalori dan terendah adalah 978 kalori serta rata-rata jumlah konsumsi energi (energi masuk) adalah 1777 kalori dengan standar deviasi 493 kalori.

**Tabel 1. Distribusi Frekuensi Jumlah Energi Masuk**

No	Interval Kelas	Menstruasi		Tidak Menstruasi	
		n	%	n	%
2	< 1500	7	23,3	2	6,6
3	1501 – 2000	16	53,4	14	46,7
4	2001 – 2500	6	20,3	11	36,7
5	2501 - 3000	0	0,0	3	10,0
6	>3000	1	3,3	0	0
Jumlah		30	100,0	30	100

Sumber : Olahan Data Primer

Pada saat menstruasi, hasil pengolahan data terlihat bahwa jumlah energi tertinggi yang dikonsumsi dapat dicapai atlet adalah 2895 kalori dan terendah adalah 1158 kalori serta rata-rata jumlah konsumsi energi (energi masuk) adalah 1975 kalori dengan standar deviasi 385 kalori. Sebaran energi masuk dapat dilihat pada Tabel 1 .

Prediksi energi yang keluar dilakukan dengan menghitung jumlah energi yang dikeluarkan melalui aktifitas fisik yang dilakukan oleh atlet. Jumlah energi untuk aktifitas diperkirakan dari jenis kegiatan yang dilakukan dengan meminta responden mengisi catatan harian kegiatan yang dilakukan selama 24 jam. Perkiraan jumlah energi tertinggi yang keluar melalui aktifitas fisik selama menstruasi adalah 2214 kalori dan terendah adalah sebesar 1446 kalori. Rata-rata

energi yang keluar melalui aktifitas fisik pada saat menstruasi diperkirakan sebesar 1798 kalori dengan standar deviasi 208 kalori.

Pada saat tidak menstruasi diperkirakan jumlah energi tertinggi yang dikeluarkan adalah 3303 kalori dan terendah adalah 1474 kalori. Perkiraan energi rata-rata yang dikeluarkan oleh atlet pada saat tidak menstruasi adalah 1912 kalori dengan standar deviasi sebesar 483 kalori. Sebaran energi keluar pada dapat dilihat pada tabel 2 .

**Tabel 2. Distribusi Frekuensi Jumlah Energi Keluar**

No	Interval Kelas	Menstruasi		Tidak Menstruasi	
		n	%	n	%
1	< 1500	1	3,3	2	6,7
2	1501 – 2000	21	70,0	20	66,7
3	2001 – 2500	8	26,7	4	13,2
4	2501 - 3000	0	0	2	6,7
5	>3000	0	0	2	6,7
Jumlah		30	100,0	30	100,0

## Asupan Zat Gizi Atlet Putri

### a. Protein

Data variabel asupan zat gizi dikumpulkan melalui *recall* konsumsi makanan kepada responden. Dari hasil pengolahan data terlihat bahwa asupan protein tertinggi yang dikonsumsi sehari oleh atlet pada saat menstruasi adalah 161,5 gram dan terendah adalah 43,2 gram dengan rata-rata asupan protein adalah 72,2 gram dengan standar deviasi 23,2 gram. Distribusi frekuensi asupan protein yang terbanyak adalah pada kelompok konsumsi diatas 60,0 gram perhari (66,7%).

**Tabel 3. Distribusi Frekuensi Jumlah Asupan Protein**

No	Interval Kelas	Menstruasi		Tidak Menstruasi	
		n	%	n	%
1	< 40,0	0	0,0	4	13,3
2	40, 1 – 50,0	4	13,3	2	6,7
3	50, 1 – 60,0	6	20,0	9	30,0
4	> 60,0	20	66,7	15	50,0
Jumlah		30	100,0	30	100

Asupan protein tertinggi yang dikonsumsi sehari oleh atlet pada saat tidak menstruasi adalah 145,9 gram dan terendah adalah 22,4 gram dan rata-rata asupan protein adalah 65,2 gram dengan standar deviasi 24,5 gram. Distribusi frekuensi asupan protein yang terbanyak adalah pada kelompok konsumsi diatas 60,0 gram perhari (50%) dan masih terdapat asupan protein dibawah 40 gram per hari (13,3%).

#### **b. Lemak**

Dari hasil pengolahan data terlihat bahwa asupan lemak tertinggi yang dikonsumsi sehari oleh atlet saat menstruasi adalah 139,7 gram dan terendah adalah 4,4 gram. Rata-rata asupan lemak sehari adalah 55,6 gram dengan standar deviasi 28,2 gram.

**Tabel 4. Distribusi Frekuensi Jumlah Asupan Lemak**

No	Asupan Lemak (gram)	Menstruasi		Tidak Menstruasi	
		n	%	n	%
1	< 40,0	10	33,3	17	56,7
2	40, 1 – 50,0	5	16,7	7	23,3
3	50, 1 – 60,0	1	3,3	1	3,3
4	> 60,0	14	46,7	5	16,7
Jumlah		30	100	30	100

Dalam kondisi tidak menstruasi, dari hasil pengolahan data terlihat bahwa asupan lemak tertinggi yang dikonsumsi sehari oleh atlet adalah 100,4 gram dan terendah adalah 2,4 gram. Rata-rata asupan lemak sehari adalah 36,9 gram dengan standar deviasi 24,6 gram.

#### **c. Karbohidrat**

Dari hasil pengolahan data terlihat bahwa pada masa menstruasi asupan karbohidrat tertinggi yang dikonsumsi sehari oleh atlet adalah sebesar 474,8 gram dan terendah adalah 163,2 gram. Secara rata-rata asupan karbohidrat per hari adalah 297,7 dengan standar deviasi 73,1 gram.

**Tabel 5. Distribusi Frekuensi Jumlah Asupan Karbohidrat**

No	Asupan Karbohidrat (gram)	Menstruasi		Tidak Menstruasi	
		n	%	n	%
1	< 200,0	3	10,0	2	6,6
2	200,1 – 300,0	11	36,7	17	56,7
3	300,1 – 400,0	13	43,3	3	10,0
4	> 400	3	10,0	8	26,7
Jumlah		30	100	30	100,0

Dari hasil pengolahan data terlihat bahwa pada masa tidak menstruasi asupan karbohidrat tertinggi yang dikonsumsi sehari oleh atlet adalah sebesar 465,1 gram dan terendah adalah 143,7 gram. Secara rata-rata asupan karbohidrat per hari adalah 295,0 dengan standar deviasi 74,4 gram.

#### d. Zat Besi

Zat besi merupakan salah satu zat gizi penting yang berperan dalam kegiatan olahraga. Fungsi zat besi sebagai komponen sel darah merah berperan penting dalam mengikat oksigen. Dari hasil pengolahan data terlihat bahwa asupan zat besi tertinggi yang dikonsumsi sehari oleh atlet saat menstruasi adalah 76,4 gram dan terendah adalah 5,4 gram rata-rata asupan zat besi adalah 18,1 gram dengan standar deviasi 17,0 gram.

**Tabel 6. Distribusi Frekuensi Jumlah Asupan Zat Besi Saat Menstruasi**

No	Asupan Fe (mg)	Menstruasi		Tidak Menstruasi	
		n	%	n	%
1	< 5	0	0,0	3	10,0
2	5,01 – 10,0	10	33,3	9	30,0
3	10,1 – 15,0	9	30,0	7	23,3
4	>15	11	36,7	11	36,7
Jumlah		30	100	30	100

Dari hasil pengolahan data terlihat bahwa asupan zat besi tertinggi yang dikonsumsi sehari oleh atlet saat tidak menstruasi adalah 23,5 gram dan terendah adalah 4,3 gram rata-rata asupan zat besi adalah 12,3 gram dengan standar deviasi 5,1 gram.

### e. Vitamin C

Vitamin C merupakan salah satu vitamin antioksidan yang dapat mengurangi kerja radikal bebas terjadinya proses metabolisme tubuh. Dari hasil pengolahan data terlihat bahwa asupan vitamin C tertinggi yang dikonsumsi dalam sehari oleh atlet saat menstruasi adalah 264,6 gram dan terendah adalah 0,0 gram rata-rata asupan vitamin C adalah 75,9 gram dengan standar deviasi 79,7 gram.

**Tabel 7. Distribusi Frekuensi Jumlah Asupan Vitamin C**

No	Asupan Vitamin C (mg)	Menstruasi		Tidak Menstruasi	
		n	%	n	%
1	< 30,0	11	36,7	12	40,0
2	30,1 – 40,0	3	10,0	4	13,3
3	40,1 – 50,0	2	6,7	2	6,7
4	50,1 – 60,0	2	6,7	1	3,3
5	> 60	12	40,0	11	36,7
Jumlah		30	100	30	100

Vitamin C merupakan salah satu vitamin antioksidan yang dapat mengurangi kerja radikal bebas terjadinya proses metabolisme tubuh. Dari hasil pengolahan data terlihat bahwa asupan vitamin C tertinggi yang dikonsumsi dalam sehari oleh atlet adalah 208,1 gram dan terendah adalah 0,0 gram rata-rata asupan vitamin C adalah 58,8 dengan standar deviasi 59,3 gram.

## PEMBAHASAN

Energi diperlukan dalam setiap aktifitas fisik yang dilakukan, apalagi pada atlet yang sangat aktif melakukan berbagai kegiatan cabang olahraga. Pada saat berolahraga, terdapat 3 (tiga) jalur metabolisme energi yang digunakan yaitu hidrolisis *phosphocreatine* (PCr), *glikolisis anaerobik glukosa* (glikolisis) dan pembakaran simpanan karbohidrat, lemak dan protein (metabolisme aerobik) (Kemenkes RI, 2014). Hasil uji statistik menunjukkan bahwa ada perbedaan keseimbangan energi yang signifikan antara atlet pada menstruasi dengan atlet pada saat tidak menstruasi. Rata-rata keseimbangan energi pada saat tidak menstruasi lebih rendah (-134 gram) dibandingkan keseimbangan energi pada saat menstruasi (177 gram). Hasil analisis data menunjukkan bahwa energi yang

dikeluarkan pada saat menstruasi ternyata lebih kecil dibandingkan energi masuk melalui asupan makanan, sehingga menyebabkan keseimbangan energi yang positif. Sebaliknya pada saat tidak menstruasi keseimbangan energi negatif. Artinya energi yang dikeluarkan melalui aktifitas olahraga lebih besar dibandingkan dengan asupan energi melalui makanan. Hasil penelitian ini memperkuat pendapat bahwa pada kondisi menstruasi, seseorang wanita mengalami berbagai keluhan yang menyebabkan malas melakukan kegiatan olahraga. Sehingga aktifitas fisik yang dilakukan tidak banyak membutuhkan energi, sehingga akhirnya menyebabkan keseimbangan energi yang positif. Hal ini diperkuat oleh Sutresna (2012) bahwa minggu pertama saat menstruasi dimulai tubuh juga membakar lebih sedikit lemak. Diawal siklus menstruasi, estrogen dan progesterone akan rendah sehingga membuat kadar energi dan metabolisme lemak turun. Sebaliknya pada saat tidak menstruasi, atlet wanita melakukan berbagai aktifitas fisik dan latihan olahraga dengan intensitas dan durasi waktu yang lama sehingga jumlah energi yang keluar akan lebih besar dibandingkan energi yang masuk. Hal ini menyebabkan keseimbangan energi negatif.

Kecukupan zat gizi yang optimal diperlukan untuk menjamin metabolisme tubuh berjalan dengan baik. Pemenuhan kebutuhan zat gizi mempertimbangkan jenis olahraga, tahapan pemenuhan gizi untuk periode latihan, kompetisi dan pemulihan. Selain itu perlu juga diperhatikan variasi makanan, kesukaan dan daya terima atlet agar asupannya dapat memenuhi kebutuhan atlet (Kemenkes RI, 2014). Asupan zat yang dianalisis dalam penelitian ini adalah asupan karbohidrat, lemak, protein, zat besi dan vitamin C. Hasil uji statistik menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan asupan karbohidrat dan asupan vitamin C pada saat menstruasi dan pada saat tidak menstruasi. Menurut Williams (2007) kebutuhan karbohidrat pada saat atlet melakukan latihan karena proses metabolisme karbohidrat lebih efisien daripada lemak. Selama aktifitas olahraga terutama yang bersifat aerobik karbohidrat mampu memproduksi ATP untuk kontraksi otot tiga kali lebih cepat dibandingkan lemak dan begitu pula pada kondisi anaerobik. Lebih lanjut menurut Williams, cadangan karbohidrat yang sedikit dalam bentuk glikogen akan mempercepat terjadinya kelelahan otot sehingga menurunkan performa atlet. Sebaiknya ada perbedaan konsumsi vitamin C pada saat seorang

atlet dalam kondisi menstruasi. Fungsi vitamin C sebagai salah satu vitamin yang mampu berperan sebagai faktor yang meningkatkan penyerapan zat besi akan memberikan dampak baik bagi penyerapan zat besi saat menstruasi. Selain itu vitamin C yang merupakan salah satu vitamin yang bersifat anti oksidan diharapkan mampu menekan kerusakan sel karena aktifitas olahraga. Seperti dijelaskan oleh Williams (2007) vitamin C terlibat dalam pembentukan hormon epineprin yang disekresikan selama stress akibat olahraga dan membantu menyerap zat besi dalam saluran usus sebesar 2 hingga 4 kali lipat.

Lebih lanjut hasil uji statistik menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan asupan zat besi, lemak dan protein pada saat menstruasi dan pada saat tidak menstruasi. Kandungan zat besi dalam darah para atlet memang sangat vital, karena Fe bertindak sebagai pembawa oksigen dan fungsi enzim oksidatif yang merupakan faktor kritis dalam ketahanan fisik. Hasil penelitian menunjukkan rata-rata asupan zat besi pada saat menstruasi lebih tinggi (18.1 gr%) dibandingkan dengan pada saat tidak menstruasi (12.3gr%) dan secara statistik terdapat perbedaan yang signifikan asupan zat besi saat menstruasi dengan pada saat tidak menstruasi. Asupan zat besi yang adekuat pada saat menstruasi mendukung aktifitas olahraga yang membutuhkan pasokan energi optimal. Seperti kita ketahui dalam metabolisme pembakaran energi dibutuhkan oksigen yang dalam peredarannya dibantu oleh hemoglobin yang salah satu komponen penyusunnya adalah zat besi. Fungsi zat besi berperan penting dalam berbagai reaksi biokimia, diantaranya memproduksi sel darah merah. Sel itu sangat diperlukan untuk mengangkut oksigen ke seluruh jaringan tubuh. Sedangkan oksigen penting dalam proses pembentukan energi agar produktivitas kerja meningkat dan tubuh tidak cepat lelah. Zat besi berperan penting dalam mempertahankan daya tahan, dan zat besi yang dibutuhkan adalah 1 mg setiap hari, jumlah zat besi yang harus diserap tubuh setiap hari hanya 1 mg atau setara dengan 10 – 20 mg zat besi yang terkandung dalam makanan. Zat besi pada pangan hewani lebih tinggi penyerapannya yaitu 20 – 30%, sedangkan dari sumber nabati hanya 1 – 6% (Sutresna, 2012).

Hasil uji statistik menunjukkan ada perbedaan yang signifikan antara asupan protein pada saat menstruasi dengan pada saat tidak menstruasi. Rata-rata

asupan pada saat menstruasi adalah 72.2 gram lebih besar dibandingkan dengan asupan protein pada saat tidak menstruasi sebesar 65.2 gram. Protein merupakan salah satu komponen yang menyusun hemoglobin. Protein berperan penting dalam transportasi zat besi di dalam tubuh. Oleh karena itu, kurangnya asupan protein akan mengakibatkan transportasi zat besi terhambat sehingga akan terjadi defisiensi besi. Di samping itu makanan yang tinggi protein terutama yang berasal dari hewani banyak mengandung zat besi. Konsumsi protein yang sudah optimal pada saat menstruasi diharapkan memberikan hasil yang optimal dalam membentuk hemoglobin yang tinggi. Fungsi hemoglobin sangat penting dalam menentukan VO<sub>2</sub>max atlet, sehingga kinerja atlet akan lebih baik bila nilai VO<sub>2</sub>max atlet optimal.

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

### **Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah diuraikan dapat dikemukakan kesimpulan sebagai berikut:

1. Tidak terdapat perbedaan keseimbangan energi yang signifikan pada saat menstruasi dengan pada saat tidak menstruasi.
2. Tidak terdapat perbedaan asupan karbohidrat dan asupan vitamin C pada saat menstruasi dengan pada saat tidak menstruasi.
3. Terdapat perbedaan yang signifikan antara asupan protein, asupan zat besi pada saat menstruasi dan pada saat tidak menstruasi.

### **Saran**

Berdasarkan pada kesimpulan di atas, maka dapat diberikan saran-saran yang dapat membantu mengatasi masalah yang ditemui mengenai menstruasi dan kondisi fisik atlet wanita yaitu:

1. Kepada atlet untuk dapat selalu menjaga latihan dan pola makan sehat serta juga tidak menjadikan menstruasi sebagai alasan untuk tidak melakukan aktivitas fisik maupun latihan.
2. Untuk mendapatkan hasil yang optimal khususnya kondisi fisik, peneliti menyarankan pada para pelatih untuk memberikan latihan-latihan walaupun atlet sedang mengalami menstruasi.

3. Bagi para peneliti selanjutnya disarankan untuk dapat mengkaji faktor-faktor lain yang berhubungan dengan menu bagi atlet putri pada saat menstruasi.

## DAFTAR PUSTAKA

- Almatsier, Sunita. 2009. Prinsip Dasar Ilmu Gizi. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Abidin, S. B. Z. 2010. Hubungan Menstruasi dengan Konsentrasi Hemoglobin pada Mahasiswi FK USU – ACSM Angkatan 2007 dan FK UKM – ACSM Angkatan 2009 tahun 2010. KTI tidak diterbitkan. Medan : FK USU.
- Anwar, Mochamad (eds). 2011. Ilmu Kandungan. Jakarta: PT. Bina Pustaka Sarwono Prawirohardjo.
- Anwar dan Khomsan. 2009. Makan Tepat, Badan Sehat. Jakarta : Hikmah.
- Apri Agus dan Bafirman. 2008. Pembentukan Kondisi Fisik.. Buku Ajar tidak diterbitkan. Padang : FIK UNP.
- Asih, Yasmin. 1999. Kamus Keperawatan. Jakarta : EGC.
- Baliwati, Yayuk Farida. 2004. Pengantar Pangan dan Gizi. Bogor: Penebar Swadaya.
- Bafirman. 2006. Fisiologi Olahraga. Buku Ajar tidak diterbitkan. Padang : FIK UNP.
- Berg, Alan. 1986. Peranan Gizi Dalam Pembangunan Nasiona. Jakarta: CV Rajawali.
- Behrman et al. 2000. Ilmu Kesehatan Anak Nelson. Vol. II. E/15. (A. Samik Wahab. Terjemahaan). Jakarta : EGC. Buku asli diterbitkan tahun 1996.
- Clark, Nancy. 1996. Petunjuk Gizi untuk Setiap Cabang Olahraga. Jakarta: PT. Grafindo Persada.
- Depkes RI. 1995. Gizi Olahraga Sehat, Segar, Bugar dan Berprestasi. Jakarta: Direktorat Bina Gizi Masyarakat.
- Departemen Kesehatan RI. 1997. Buku Panduan Manajemen Penyuluhan Kesehatan Masyarakat Tingkat Propinsi. Jakarta: Depkes RI.
- Gibney et al. 2009. Gizi Kesehatan Masyarakat. (Andy Hartono. Terjemahaan). Jakarta : EGC. Buku asli diterbitkan tahun 2005.
- Irawadi, Hendri. 2011. Kondisi Fisik dan Pengukurannya. Buku Ajar tidak diterbitkan. Padang : FIK UNP.
- Syafruddin. 2011. Ilmu Kepelatihan Olahraga. Padang: Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Padang.
- Sutresna, Nina. 2012. Daya Tahan Atlet Pada Siklus Menstruasi; Prementruasi, Hari Kedua dan Hari Kelima (Studi deskriptif pada atlet sepak bola putri). Jurnal. <http://fpok.upi.edu>
- Umar Nawawi. 2008. Profil VO2max pada Fase Siklus Menstruasi. Jurnal Iptek olahraga, vol.10, no.3, September 2008.
- Weller. 2005. Kamus Saku Perawat, E/22. (Andry Hartono. Terjemahan). Jakarta: EGC. Buku asli diterbitkan tahun 1997.
- Wiknjosastro, Hanifa. 2009. Ilmu Kebidanan. Jakarta: Yayasan Bina Pustaka Sarwono Prawirohardjo.

- World Taekwondo Federation. 2012. Competition rules & Interpretation. Korea : WTF.
- William MH. 2007. Nutrition for Health, Fitness and Sport. Mc.Graw Hill. New York.
- Yulaikhah, Lily. 2009. Kehamilan : Seri Asuhan Kebidanan. Jakarta : EGC.