

# HUBUNGAN OLAHRAGA TERATUR DENGAN KEJADIAN DISMENOIRE PRIMER PADA REMAJA PUTRI DI SMA NEGERI 1 PEKANBARU

Neni Ristiani<sup>1</sup>, Imelda E.B. Hutagaol<sup>2</sup>, Eka Bebasari<sup>3</sup>

## ABSTRACT

*Primary dysmenorrhea is one of the most common gynecological problem in adolescent girls. Some research claimed that exercise is an effective treatment for primary dysmenorrhea. Therefore the main purpose of this study is to determine the correlation between regular exercise and the event of primary dysmenorrhea. This was a case control study of female students at SMA Negeri 1 Pekanbaru. Students were separated in control (N=43) and case (N=43) group. The data from the 86 samples were taken from a questionnaire. The result of this study indicated that most of respondents in case group (76.7%) have family history of dysmenorrhea. The most severity of menstrual pain was mild pain (81.4%) and the rate of consultation with doctor due to menstrual pain is 2.3%. The relation of regular exercise and the event of primary dysmenorrhea was analysed using Chi square test. The result indicated that there was no correlation between regular exercise and the event of primary dysmenorrhea in adolescent girls of SMA Negeri 1 Pekanbaru ( $P>0.05$ ).*

**Keywords:** *Primary dysmenorrhea, regular exercise, adolescent.*

## I. PENDAHULUAN

Dismenore merupakan nyeri perut yang berpusat pada regio suprapubik yang dirasakan ketika dalam masa perdarahan menstruasi.<sup>1,2</sup> Menurut kepentingan klinis, dismenore dibedakan menjadi dismenore primer yang tidak disebabkan oleh adanya patologi pelvik dan dismenore sekunder yang disebabkan oleh adanya kelainan patologi yang mendasari, misalnya endometriosis dan adenomiosis.<sup>1,3</sup>

Hasil survei Pemeriksaan Kesehatan Nasional di Amerika Serikat, mengatakan hampir dua pertiga remaja putri mengalami dismenore selama menstruasi.<sup>4</sup> Prevalensi dismenore yang didapatkan dari suatu penelitian sebesar 87,8%. Delapan puluh delapan persen diantaranya mengalami dismenore primer.<sup>5</sup> Angka kejadian dismenore di Indonesia secara keseluruhan tidak dapat ditentukan karena data yang tidak tersedia, namun dari hasil penelitian yang pernah dilakukan pada siswi SMA di kawasan Jakarta Timur didapatkan hasil 54,5% responden mengalami dismenore.<sup>6</sup>

Berbagai upaya pengobatan untuk mengatasi keluhan dismenore ini terus berusaha dikembangkan, namun kebanyakan penderita lebih memilih istirahat dan tidur sebagai salah satu cara untuk mengurangi nyeri yang dirasakan. Selain penggunaan obat-obatan untuk meredakan nyeri, dikembangkan pula beberapa alternatif terapi untuk mengurangi nyeri yang dirasakan, salah satunya adalah dengan berolahraga secara teratur. Berbagai penelitian telah berusaha meneliti tentang

---

<sup>1</sup>Penulis untuk korespondensi: Fakultas Kedokteran Universitas Riau, Alamat: Jl.

Diponegoro No. 1, Pekanbaru, E-mail: [neniristiani@gmail.com](mailto:neniristiani@gmail.com) Telp: 085242686909

<sup>2</sup>Bagian Obstetri Ginekologi FK UR / RSUD Arifin Achmad Pekanbaru

<sup>3</sup>Bagian Fisiologi Fakultas Kedokteran Universitas Riau

hubungan antara dismenore primer dan olahraga, tapi masih saja terdapat perbedaan fakta-fakta dari beberapa hasil penelitian.<sup>2,3</sup>

Berdasarkan penelitian Wahono (2012) kejadian dismenore primer di SMA Negeri 1 mencapai 59,40% dengan jumlah populasi sebanyak 444 orang.<sup>7</sup> Berangkat dari fenomena ini serta belum adanya penelitian yang dilakukan di SMA 1 Pekanbaru, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian untuk mengetahui lebih dalam tentang “hubungan olahraga teratur dengan kejadian dismenore primer pada remaja putri di SMA Negeri 1 Pekanbaru”.

Tujuan umum dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan olahraga teratur dengan kejadian dismenore primer pada remaja putri di SMA Negeri 1 Pekanbaru, sedangkan tujuan khusus adalah untuk mengetahui karakteristik responden berdasarkan usia, usia menarkhe, dan riwayat keluarga, distribusi derajat nyeri dismenore primer, dan tindakan yang dilakukan untuk mengurangi nyeri.

## II. METODE PENELITIAN

Desain penelitian menggunakan metode analitik *case control* dimana kondisi dismenore diidentifikasi terlebih dahulu kemudian kebiasaan olahraga ditelusuri secara retrospektif.<sup>8,9</sup> Responden dibagi menjadi 2 kelompok, yaitu kelompok kontrol (yang tidak mengalami dismenore) dan kelompok kasus (yang mengalami dismenore primer). Pengumpulan data dilakukan di SMA Negeri 1 Pekanbaru pada bulan Januari-Februari 2013.

Populasi penelitian adalah semua siswi SMA Negeri 1 Pekanbaru sebanyak 480 orang. Teknik pengambilan sampel menggunakan *consecutive sampling* dimana setiap siswi yang memenuhi kriteria penelitian untuk masing-masing kelompok dapat dimasukkan menjadi sampel sampai jumlah minimal sampel terpenuhi.<sup>10</sup> Kriteria inklusi adalah sebagai berikut:

- Siswi yang telah mendapat menstruasi sebelum usia 16 tahun
- Siswi yang mendapatkan menarkhe minimal 1 tahun sebelum dilakukannya penelitian
- Siswi yang hadir saat pengumpulan data dan bersedia
- Siswi yang berumur antara 15-18 tahun
- Siswi yang teratur berolahraga dan tidak / jarang berolahraga

Penelitian ini akan mengambil beberapa kriteria eklusi yaitu:

- Menolak ikut serta dalam penelitian
- Siswi yang berolahraga > 5 kali seminggu atau > 60 menit setiap kalinya
- Siswi yang mengalami dismenore tapi bukan dismenore primer

Jumlah sampel minimal dalam penelitian ini dihitung berdasarkan rumus<sup>10</sup>:

$$n1 = n2 = \left[ \frac{Z\alpha\sqrt{2PQ} + Z\beta\sqrt{P1Q1 + P2Q2}}{P1 - P2} \right]^2$$

Keterangan:

n : jumlah sampel

Z $\alpha$  : kesalahan tipe I sebesar 5%, Z $\alpha$  = 1,96

Z $\beta$  : kesalahan tipe II sebesar 20%, Z $\beta$  = 0,84

$P_2$	:	proporsi pajanan pada kelompok kontrol	0,15
$Q_2$	:	$1 - P_2$	$1 - 0,15 = 0,85$
$P_1 - P_2$	:	selisih proporsi pajanan minimal yang dianggap bermakna, ditetapkan sebesar 0,2	
$P_1$	:	$P_2 + 0,2$	$0,15 + 0,2 = 0,35$
$Q_1$	:	$1 - P_1$	$1 - 0,35 = 0,65$
$P$	:	$(P_1 + P_2) / 2$	$(0,35 + 0,15) / 2 = 0,25$
$Q$	:	$1 - P$	$1 - 0,25 = 0,75$

maka berdasarkan rumus di atas, jumlah sampel yang diperlukan dalam penelitian ini adalah

$$n_1 = n_2 = \left[ \frac{1,96\sqrt{2(0,25)(0,75)} + 0,84\sqrt{(0,35)(0,65)} + (0,15)(0,85)}{0,2} \right]^2$$

= 42,28 (dibulatkan menjadi 43 orang)

Dengan demikian, besar sampel untuk kelompok kontrol dan kelompok kasus masing-masing 43 orang.

Variabel dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Usia
2. Usia menarkhe
3. Tinggi badan
4. Berat badan
5. Indeks massa tubuh (IMT)
6. Dismenore primer
7. Riwayat keluarga mengalami dismenore
8. Derajat nyeri dismenore
9. Kebiasaan olahraga

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian dilakukan di SMA Negeri 1 Pekanbaru pada bulan Januari-Februari 2013 dengan jumlah responden 100 yang terdiri dari 50 responden kelompok kontrol dan 50 responden kelompok kasus. Dari 50 responden kelompok kasus, 2 orang mengalami dismenore sekunder, 4 responden tidak mengisi kuisisioner dengan lengkap, 1 responden menarkhe pada usia 16 tahun dan pada kelompok kontrol 3 orang tidak mengisi kuisisioner dengan lengkap, sehingga sampel dalam penelitian ini berjumlah 43 untuk masing-masing kelompok.

#### 3.1 Karakteristik responden penelitian

Pada variabel usia, usia menarkhe, tinggi badan, berat badan, IMT, dan kelas kedua kelompok dilakukan proses *matching*. Perbandingan karakteristik kedua kelompok dapat dilihat pada tabel 3.1.

Tabel 3.1 Perbandingan karakteristik responden

Variabel	Kontrol	Kasus	P-value N = 46
Usia (tahun, Mean±SD)	15.67±0.606	15.95±0.688	P > 0.05
Menarkhe (tahun, Mean±SD)	12.37±1.070	12.35±1.173	P > 0.05
Tinggi badan (cm, Mean±SD)	158.19±4.890	157.53±5.548	P > 0.05
Berat badan (Kg, Mean±SD)	50.60±5.683	48.65±7.656	P > 0.05
IMT (Mean±SD)	20.23±2.161	19.59±2.713	P > 0.05
Kelas (Mean±SD)	2.05±0.785	1.77±0.782	P > 0.05

Berdasarkan tabel 3.1 dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara karakteristik responden berdasarkan usia, usia menarkhe, tinggi badan, berat badan, IMT, dan kelas pada kelompok kontrol dan kelompok kasus.

Tabel 3.2 Karakteristik responden berdasarkan riwayat keluarga

Riwayat keluarga	Kontrol		Kasus		p	OR
	f	%	f	%		
Ada	10	23.3	33	76.7	0.000	3.30
Tidak ada	33	76.7	10	23.3		
Total	43	100	43	100		

Pada tabel 3.2 dapat dilihat bahwa Sebagian besar responden yang mengalami dismenore primer memiliki riwayat keluarga mengalami dismenore yaitu sebanyak 76.7%. Hasil ini lebih rendah dibandingkan dengan penelitian Dyana (2009) yaitu sebesar 86.8%.<sup>11</sup> Perbedaan ini dapat disebabkan oleh perbedaan lokasi penelitian. Hasil analisis bivariat menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara riwayat keluarga yang mengalami dismenore dengan kejadian dismenore primer ( $p < 0.05$ ). Hasil ini berbeda dengan penelitian yang dilakukan Wahono (2012).<sup>7</sup> Nilai Odds Ratio (OR) 3.30 menunjukkan probabilitas orang yang memiliki riwayat keluarga mengalami dismenore untuk mengalami dismenore primer sebesar 75% atau orang yang memiliki riwayat keluarga mengalami dismenore mempunyai kemungkinan 3.30 kali untuk mengalami dismenore primer dibandingkan dengan orang yang tidak memiliki riwayat keluarga mengalami dismenore primer.

### 3.2 Derajat nyeri dismenore primer

Tabel 3.3 Distribusi derajat nyeri dismenore primer

Derajat nyeri	Frekuensi	Persentase (%)
Ringan	35	81.4
Sedang	7	16.3
Berat	1	2.3
Total	43	100

Tabel 3.3 menunjukkan bahwa sebagian besar responden mengalami nyeri ringan yaitu sebanyak 81.4%. Hasil ini sama dengan penelitian yang dilakukan oleh Nagata et al bahwa kebanyakan responden mengalami nyeri derajat ringan, akan tetapi persentase responden yang mengalami nyeri derajat ringan pada penelitian Nagata et al, lebih kecil yaitu sebesar 40.2%. Sedangkan responden yang paling sedikit adalah yang mengalami nyeri derajat berat yaitu sebanyak 2.3% responden. Sedangkan pada penelitian Nagata et al, responden yang mengalami nyeri derajat berat sebanyak 8.7%.<sup>12</sup> Perbedaan ini bisa disebabkan karena adanya perbedaan tempat dan sampel penelitian. Penelitian ini menggunakan sampel siswi SMA di Pekanbaru, sedangkan penelitian Nagata dilakukan pada mahasiswi di Jepang.

### 3.3 Tindakan yang dilakukan untuk mengurangi nyeri dismenore

Tabel 3.4 Distribusi tindakan yang dilakukan untuk mengurangi nyeri dismenore

Tindakan	Frekuensi	Persentase (%)
Istirahat/ tidur	38	88.4
Konsumsi obat	4	9.3
Konsultasi dokter	1	2.3
Total	43	100

Tabel 3.4 menunjukkan sebagian besar responden yang mengalami dismenore primer yaitu sebanyak 88.4% lebih memilih istirahat / tidur sebagai salah satu tindakan untuk mengurangi nyeri yang dirasakan pada saat menstruasi. Hal ini dapat membatasi aktivitas sehari-hari seorang remaja. Menurut penelitian Polat et al (2009) menyatakan sebanyak 39.4% responden yang mengalami dismenore primer absen dari sekolah untuk jangka waktu 1-7 hari. Hal ini akan mengurangi waktu produktif bagi remaja untuk mengikuti kegiatan baik akademis maupun kegiatan sosial lainnya. Jika terjadi berkepanjangan, maka akan dapat menurunkan kualitas hidup para remaja.<sup>5</sup>

Hasil penelitian ini juga menunjukkan responden yang mengambil tindakan untuk konsultasi ke dokter ketika mengalami dismenore primer hanya 1 orang (2.3%). Hasil ini lebih kecil dibandingkan penelitian Polat et al yaitu sebesar 19.1%. Hal ini dapat berkaitan dengan derajat nyeri yang dialami oleh responden. Kebanyakan responden dalam penelitian ini yaitu sebanyak 81.4% mengalami nyeri derajat ringan, sehingga dengan tindakan istirahat/ tidur sudah dapat mengurangi nyeri yang dirasakan.<sup>5</sup>

Responden yang mengkonsumsi obat-obatan sendiri dan tanpa resep dokter pada penelitian ini sebanyak 4 orang (9.3%). Membeli dan mengkonsumsi obat-obatan yang dijual bebas lebih menjadi pilihan dibandingkan konsultasi ke dokter dan konsumsi obat-obatan dengan resep dokter. Hal ini menunjukkan kurangnya perhatian serius remaja terhadap persoalan dismenore. Rendahnya kunjungan konsultasi ke dokter bisa berkaitan dengan rendahnya pengetahuan remaja dan keluarganya mengenai dismenore. Penggunaan obat-obatan tanpa resep dokter dikhawatirkan akan efek samping obat yang tidak diketahui. Salah satu obat yang

sering digunakan dalam mengatasi keluhan dismenore primer dan dijual bebas adalah golongan obat anti inflamasi non steroid (OAINS). Penggunaan jangka lama dan tanpa resep dokter obat jenis OAINS ini dikhawatirkan dapat memberikan efek samping yang serius terhadap gastrointestinal.<sup>5</sup>

### 3.4 Hubungan olahraga teratur dengan kejadian dismenore primer

Pengaruh olahraga sebagai salah satu terapi alternatif dalam mengatasi dismenore primer terus menerus diteliti, akan tetapi masih saja terdapat kontroversi mengenai hubungan olahraga teratur dengan nyeri dismenore primer. Beberapa penelitian yaitu Dyana (2009)<sup>11</sup>, Mahvash et al (2012)<sup>13</sup> Abbaspour et al (2004)<sup>14</sup> dan Branco et al (2006)<sup>15</sup> menyatakan terdapat hubungan yang signifikan antara olahraga teratur dengan nyeri dismenore primer. Sebaliknya, penelitian Blakey et al (2009)<sup>16</sup> didapatkan hasil bahwa tidak terdapat hubungan yang bermakna antara olahraga teratur dengan nyeri dismenore primer.

Beberapa pengaruh olahraga dalam mengatasi dismenore primer diduga melalui mekanisme pelepasan endorfin pada saat olahraga. Endorfin merupakan suatu opiat endogen yang dapat memblok transmisi nyeri. Selain itu endorfin juga berpengaruh menurunkan stres yang diduga berperan menimbulkan dismenorea primer dengan mengaktifkan sistem saraf simpatis yang menginervasi rahim sehingga kontraksi uterus meningkat. Peningkatan sirkulasi ke daerah pelvik dan percepatan mobilisasi prostaglandin dari otot rahim diduga juga berperan untuk mengatasi nyeri dismenore.<sup>13, 14, 15</sup>

Untuk mengetahui apakah ada hubungan antara olahraga teratur dengan kejadian dismenore primer dilakukan analisis bivariat dengan uji *Chi square*. Hasil uji statistik seperti pada tabel 3.5.

Tabel 3.5 Hubungan olahraga teratur dengan kejadian dismenore primer

		Kontrol		Kasus		<i>p</i>
		f	%	f	%	
Kebiasaan berolahraga	Teratur	11	25.6	7	16.3	0.289
	Tidak teratur	32	74.4	36	83.7	
Total		43	100	43	100	

Berdasarkan tabel 3.5 dapat dilihat bahwa sebagian besar responden tidak teratur berolahraga yaitu masing-masing sebanyak 74.4% kelompok kontrol dan 83.7% kelompok kasus. Sedangkan responden yang berolahraga secara teratur sebanyak 25.6% kelompok kontrol dan 16.3% kelompok kasus.

Dari hasil uji statistik diperoleh nilai  $p > 0,05$  menunjukkan tidak adanya hubungan yang bermakna antara olahraga teratur dengan kejadian dismenore primer pada remaja. Hasil ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Blakey et al (2009)<sup>16</sup> dan berbeda dengan hasil penelitian oleh Dyana (2009)<sup>11</sup>, Mahvash et al (2012)<sup>13</sup> Abbaspour et al (2004)<sup>14</sup> dan Branco et al (2006)<sup>15</sup>. Perbedaan ini dapat disebabkan oleh perbedaan metode penelitian yang dilakukan. Pada penelitian Mahvash, Abbaspour, dan Branco, peneliti menggunakan metode penelitian semi-

eksperimental sehingga durasi, frekuensi, dan intensitas olahraga dapat terukur dengan jelas. Menurut Bender (2007) pengaruh olahraga dalam pelepasan endorfin akan dapat dicapai jika terjadi peningkatan  $VO_2$  maks  $> 60\%$ .<sup>17</sup>

Untuk mengetahui hubungan antara derajat nyeri dismenore primer dengan olahraga teratur dilakukan uji *Kolmogorov-Smirnov* karena kedua variabel termasuk variabel kategorik tidak berpasangan (tabel 2 x k). Hasil analisis statistik derajat nyeri dismenore primer dan olahraga teratur dapat dilihat pada tabel 3.6.

Tabel 3.6 Hubungan derajat nyeri dismenore primer dengan olahraga teratur

	Derajat nyeri						p
	Ringan		Sedang		Berat		
	F	%	f	%	f	%	
Teratur	6	14	1	2.3	0	0	0.125
Tidak teratur	29	67.4	6	14	1	2.3	
Total	35	81.4	7	16.3	1	2.3	

Tabel 3.6 dapat dilihat bahwa sebagian besar responden yang mengalami nyeri derajat ringan (67.4%) berolahraga secara tidak teratur. Pada responden yang mengalami nyeri derajat sedang, sebanyak 14% juga berolahraga tidak teratur. Berdasarkan hasil uji analisis bivariat dengan uji *Kolmogorov-Smirnov* didapatkan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara derajat nyeri dismenore primer dan olahraga teratur ( $p > 0.05$ ). Hasil ini berbeda dengan penelitian Mahvash et al (2012).<sup>13</sup> Hal ini karena perbedaan metode penelitian, sampel yang digunakan dan lokasi penelitian. Pada penelitian Mahvash et al penelitian dilakukan dengan metode semi eksperimental dengan sampel mahasiswi dari universitas di Iran dengan rata-rata usia  $23.34 \pm 2.35$  tahun. Sedangkan dalam penelitian ini menggunakan metode *case control* dengan pengambilan data melalui kuisisioner pada siswi SMA di Pekanbaru dengan rata-rata usia  $16.15 \pm 0.927$  tahun.

Terdapat beberapa keterbatasan dalam melaksanakan penelitian ini, diantaranya dalam penelitian ini hampir seluruh data diperoleh berdasarkan subjektifitas dan daya ingat dari responden. Sehingga bisa saja ada beberapa data yang tidak terlalu akurat. Penelitian ini bukan suatu penelitian eksperimental ataupun semi-eksperimental sehingga sulit untuk menentukan intensitas olahraga responden dan factor-faktor lain yang mempengaruhinya.

Peneliti sudah berupaya mengendalikan faktor-faktor lain yang mungkin berperan sebagai faktor pengganggu. Pada penelitian ini peneliti memilih populasi dari satu wilayah sehingga dari segi geografi sama, memilih dari satu sekolah negeri yang sama sehingga diharapkan tidak ada perbedaan status sosial ekonomi yang terlalu besar, usia, usia menarkhe, kelas, berat badan, tinggi badan, dan IMT masing-masing kelompok dilakukan proses *matching* dan didapatkan tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara kelompok kontrol dan kelompok kasus. Peneliti juga menanyakan riwayat keluarga dengan keluhan dismenore.

#### IV. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan penelitian mengenai hubungan olahraga teratur dengan kejadian dismenore primer pada remaja putri di SMA Negeri 1 Pekanbaru dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara karakteristik responden kelompok kontrol dan kasus berdasarkan usia, usia menarkhe, tinggi badan, berat badan, IMT, dan kelas ( $p > 0.05$ ). Sebagian besar responden kelompok kasus (76.7%) memiliki riwayat keluarga mengalami dismenore. Hasil analisis bivariat menunjukkan terdapat hubungan yang signifikan antara riwayat keluarga yang mengalami dismenore dengan kejadian dismenore primer ( $p < 0.05$ ) dengan *odds ratio* sebesar 3.30 atau probabilitas 75%.
2. Derajat nyeri yang paling banyak dialami oleh siswi SMA Negeri 1 Pekanbaru berada pada kategori nyeri ringan (81.4%) dan yang paling sedikit pada kategori nyeri berat (2,3%).
3. Tindakan yang paling sering dilakukan responden untuk mengurangi nyeri yaitu istirahat / tidur (88.4%). Tindakan yang paling sedikit dilakukan responden adalah konsultasi ke dokter (2.3%).
4. Sebagian besar responden kelompok kontrol (74.4%) dan kelompok kasus (83.7%) tidak teratur berolahraga. Hasil uji hipotesis menunjukkan tidak terdapat hubungan yang signifikan antara olahraga teratur dengan kejadian dismenore primer ( $p > 0,05$ ). Hasil analisis bivariat antara derajat nyeri dismenore primer dan olahraga teratur menyatakan tidak terdapat hubungan yang signifikan antara derajat nyeri dismenore primer dan olahraga teratur ( $p > 0.05$ ).

Berdasarkan hasil penelitian, maka peneliti dapat memberikan saran sebagai berikut:

1. Dismenore primer yang terjadi pada remaja putri dapat mengganggu aktivitas dan kualitas hidup remaja. Untuk itu kepada siswi-siswi SMA Negeri 1 Pekanbaru diharapkan dapat menambah pengetahuannya mengenai nyeri haid dan hal-hal yang berkaitan sehingga kejadian dismenore dapat ditangani dengan tepat.
2. Dapat dilakukan penelitian lanjutan mengenai hubungan olahraga teratur dengan kejadian dismenore primer dengan memasukkan variabel-variabel luar yang tidak terkontrol dalam penelitian ini seperti intensitas olahraga, tingkat stress, aktivitas fisik, dan pola konsumsi.

#### V. UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu pelaksanaan penelitian ini terutama pihak SMA Negeri 1 Pekanbaru dan siswi-siswi yang bersedia menjadi responden dalam penelitian ini. Semoga dapat memberikan manfaat kepada berbagai pihak.

## VI. DAFTAR PUSTAKA

1. Speroff L and Fritz MA. Clinical gynecologic endocrinology and infertility. 8th ed. Baltimore(MD): Lippincott Williams & Wilkins; 2011.
2. Dysmenorrhea [Homepage on the internet]. USA : WebMD; c1994-2011 [diakses tanggal 6 Oktober 2011].
3. Vincent K, Moore J. Pelvic Pain in Females. In Fishman SM, Ballantyne JC, Rathmell JP, editors. Bonica's Management of pain. 4th ed. Baltimore(MD): Lippincott Williams & Wilkins; 2010. p925-941.
4. Litt IE. Masalah-masalah kesehatan khusus selama masa remaja. Dalam: Behrman RE, Kliegman R, Arvin AM, editor. Ilmu Kesehatan Anak. Edisi 1 Vol 15. Jakarta: EGC; 2007. hal.687-688.
5. Polat A, Celik H, Gurates B, Kaya D, Nalbant M, Kavak E, et.al.. Prevalence of primary dysmenorrhea in young adult female university students. Arch Gynecol Obstet. 2009; 279:527-532.
6. Sianipar O, Bunawan NC, Almazini P, Calista N, Wulandari P, Rovenska N, dkk. Prevalensi gangguan menstruasi dan faktor-faktor yang berhubungan pada siswi SMU di kecamatan Pulo Gadung Jakarta Timur. Maj Kedokt Indon. 2009 Jul; 51 (7): 308-312.
7. Wahono. Analisis faktor risiko kelebihan berat badan terhadap kejadian dismenore primer pada remaja putri SMA 1 Pekanbaru [skripsi]. Pekanbaru: Fakultas Kedokteran Universitas Riau; 2012.
8. Pratiknya AW. Dasar-Dasar Metodologi Penelitian Kedokteran dan Kesehatan. Jakarta: PT RajaGrafindo Persada; 2007.
9. Dahlan MS. Besar sampel dan cara pengambilan sampel dalam penelitian kedokteran dan kesehatan. Edisi 3. Jakarta : Salemba Medika; 2010.
10. Dahlan MS. Statistik untuk kedokteran dan kesehatan. Edisi 5. Jakarta: Salemba Medika; 2011.
11. Dyana N. Hubungan dismenore dengan olahraga pada remaja usia 16-18 tahun di SMA St. Thomas 1 Medan [skripsi]. Medan: Fakultas Kedokteran Universitas Sumatera Utara; 2009.
12. Nagata C, Hirokawa K, Shimizu N, Shimizu H. Associations of menstrual pain with intakes of soy, fat and dietary fiber in Japanese women. Eur J Clin Nutr. 2005;59:88-92.
13. Mahvash N, Eidy A, Mehdi K, Zahra MT, Mani M, Shahla H. The Effect of Physical Activity on Primary Dysmenorrhea of Female University Students. World Appl Sci J. 2012; 17(10): 1246-1252.
14. Abbaspour Z, Rostami M, Najjar S. The Effect of Exercise on Primary Dysmenorrhea. J Res Health Sci. 2004. 4(2): 26-31.
15. Branco CC, Reina F, Montivero AD, Colodron M, Vanrell JA. Influence of high-intensity training and of dietetic and anthropometric factors on menstrual cycle disorders in ballet dancers. Gynecol Endocrinol. 2006 Jan; 22(1): 31-35.
16. Blakey H, Chisholm C, Dear F, Harris B, Hartwell R, Daley AJ et al.. Is exercise associated with primary dysmenorrhea in young women?.BJOG 2010;117:222-4.
17. Bender T, Nagy G, Barna I, Tefner I, Kadas E, Geher P. The effect of physical therapy on beta-endorphin levels. Eur J Appl Physiol. 2007; 100: 371-382.