

## **Kualitas Tidur yang Buruk Meningkatkan Kejadian Dismenore Primer pada Mahasiswi Fakultas Kedokteran**

*Poor Sleep Quality Increases Prevalence of Primary Dysmenorrhea  
on Medical Students*

**Melinda Didi Yudhanti, Balgis, Widardo**  
Faculty of Medicine, Sebelas Maret University

### **ABSTRACT**

**Backgrounds:** *Most of Medical Students have a poor sleep quality due to their academic tasks during their study. This poor sleep quality has a role in the pathogenesis of pain, including primary dysmenorrhea. This study aims to know the relationship between sleep quality and the prevalence of primary dysmenorrhea on Medical Students of Sebelas Maret University.*

**Methods:** *This study was an analytical observational research with a cross sectional approach. Subjects were selected by purposive sampling and obtained 88 Medical Students of Sebelas Maret University as a sample. Each respondent filled in: (1) Informed consent and biodata form; (2) Questionnaire about dysmenorrhea and its degree; (3) Menstrual Symptom Questionnaire (MSQ); and (4) Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI). The collected data were analyzed using the Fisher's Exact Test and then processed with prevalence ratio calculation to determine the relationship between sleep quality and prevalence of primary dysmenorrhea. To know the relationship between sleep quality and the degree of primary dysmenorrhea, the data were then analyzed using Kolmogorov-Smirnov test.*

**Results:** *Among the 88 students, 76% had poor sleep quality, 77 % had primary dysmenorrhea with 52.3 % mild, 23.9 % moderate, and 1.1 % severe degree. Using Fisher's Exact Test, the study found a significant relationship between sleep quality and prevalence of primary dysmenorrhea with  $(p) = 0.001$ . Based on the calculation, the prevalence ratio was 2.35 with Confidence of Interval 1.35 – 4.08. Using Kolmogorov Smirnov Test, there was significant relationship between sleep quality and the degree of primary dysmenorrhea, with the value of  $(p) = 0.001$ .*

**Conclusions:** *Statistically, there is a significant relationship between sleep quality and primary dysmenorrhea problem including its prevalence and degree in the medical Students of Sebelas Maret University Surakarta. Students with poor sleep quality had a risk of 2.35 times more to had primary dysmenorrhea than the ones with good sleep quality.*

---

**Keywords:** *primary dysmenorrhea, sleep quality, medical student*

---

## PENDAHULUAN

---

Memasuki masa pubertas, seorang remaja putri akan mengalami siklus menstruasi setiap bulannya (Deligeoroglou, 2010). Pada saat menstruasi, dismenore atau nyeri menstruasi dengan berbagai tingkatan adalah salah satu masalah yang sering dikeluhkan (Singh et al., 2008).

Calis et al. (2008) menyebutkan, prevalensi dismenore di dunia bervariasi antara 15.8% hingga 89.5%, dengan 90% kejadian dismenore terjadi pada remaja. Dismenore yang sering terjadi pada remaja putri adalah dismenore primer (Simanjuntak, 2008). Puncak insiden dismenore terjadi pada akhir masa remaja (*adolescence*) dan di awal usia 20-an. Studi epidemiologi pada populasi remaja di Amerika Serikat menunjukkan prevalensi dismenore mencapai 59.7% dan merupakan penyebab utama dari absensi dan berkurangnya produktivitas remaja wanita (Calis et al., 2008; French, 2005; Gray, 2013). Hal ini juga terjadi pada 64.25% wanita di Indonesia yang terdiri dari 54.89% dismenore primer dan 9.36% dismenore sekunder, dengan 15% di antaranya mengeluh bahwa aktivitas mereka menjadi terbatas akibat dismenore

(Glasier, 2005; Proverawati dan Misaroh, 2009). Prevalensi dismenore pada remaja di kota Surakarta sendiri adalah 87.7%, dengan 12.2% di antaranya menggunakan analgetika untuk mengurangi rasa nyeri saat menstruasi (Handayani, 2012).

Banyak faktor risiko yang berhubungan dengan kejadian dismenore primer, antara lain: onset dini *menarche*; riwayat belum pernah melahirkan; kebiasaan merokok; depresi dan kecemasan; serta status gizi kurang yang dapat dilihat dari Indeks Massa Tubuh (Calis et al., 2008; French, 2005; Chauhan dan Kala, 2012). Menurut Woosley dan Lichstein (2014), wanita yang memiliki riwayat insomnia juga memiliki derajat dismenore lebih berat daripada yang tidak.

Kualitas tidur yang buruk dihubungkan dengan proses terjadinya nyeri (Lautenbacher dan Kundermann, 2007). Tidur yang kurang dengan kualitas yang buruk dapat meningkatkan nyeri secara klinis pada pasien dengan penyakit kronis. Korelasi signifikan antara kualitas tidur dengan intensitas nyeri juga didapatkan pada pasien dengan kanker dan rheumatoid arthritis (Delgadoquay et al., 2011; Luyster, 2011). Studi eksperimental yang dilakukan pada

relawan yang sehat menunjukkan peningkatan lama waktu tidur dapat mengurangi sensitivitas terhadap nyeri (Smith, 2005; Sauvet et al., 2014; Doghramji, 2012). Hubungan tingkat nyeri luka bakar dengan kualitas tidur di malam sebelumnya juga dibuktikan oleh penelitian Raymond *et al.* (2004). Namun, penulis belum menemukan penelitian yang mengulas tentang pengaruh maupun hubungan kualitas tidur ini dengan keluhan nyeri pada dismenore primer di Indonesia. Oleh karena itu, penulis tertarik untuk mengetahui hubungan antara kualitas tidur dengan keluhan dismenore primer. Mahasiswi kedokteran dijadikan sasaran penelitian ini karena menurut Brick et al. (2010), sebagian besar dari mahasiswa kedokteran memiliki kualitas tidur yang buruk terkait tuntutan akademik yang dialami selama menjalankan studinya.

---

#### **SUBJEK DAN METODE**

---

Penelitian ini bersifat observasional analitik dengan pendekatan *cross sectional*. Penelitian dilaksanakan di Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret Surakarta pada bulan September 2014. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *purposive sampling* dengan kriteria inklusi usia 20-24 tahun, onset *menarche*  $\geq$  12 tahun, tidak merokok, belum pernah melahirkan, serta

indeks massa tubuh normal (18.5 - 24.9). Sedangkan kriteria eksklusi yang diterapkan adalah pernah didiagnosis memiliki kelainan ginekologik, tidak bersedia menjadi responden dalam penelitian ini, dan skor *Menstrual Symptom Questionnaire* (MSQ)  $\leq$  77. Jumlah sampel yang memenuhi kriteria ini sebanyak 88 mahasiswa.

Variabel bebas pada penelitian ini adalah kualitas tidur. Kualitas tidur yang dimaksud meliputi aspek kuantitatif dan kualitatif tidur seperti lama waktu tidur, frekuensi terbangun ketika malam, waktu yang diperlukan untuk bisa tertidur, kebugaran yang dirasakan ketika bangun pagi, serta aspek subjektif seperti kedalaman dan kepulasan tidur (Harvey et al., 2008; Lautenbacher S. dan Kundermann, 2007). Instrumen yang digunakan adalah *Pittsburgh Sleep Quality Index*. Responden dikatakan mengalami kualitas tidur baik apabila skor yang diperoleh  $<$  5 dan kualitas tidur buruk apabila skor yang diperoleh  $\geq$  5 (Buysse et al., 1989). Skala yang digunakan adalah skala nominal.

Variabel terikat pada penelitian ini adalah kejadian dismenore primer. Dismenore primer didefinisikan sebagai aliran menstruasi yang menyakitkan atau nyeri haid, yang ditandai dengan rasa

nyeri di perut bagian bawah, tanpa adanya bukti patologis dan kelainan pada alat-alat genital yang nyata (Calis, 2013; Dawood, 2006; Manuaba et al., 2009; Simanjuntak, 2008). Responden dinyatakan menderita dismenore primer apabila mengalami nyeri pada perut bagian bawah saat menjelang atau selama permulaan haid dan pada pengisian *Menstrual Symptoms Questionnaire* diperoleh skor  $> 77$  (Chesney, 2007). Sedangkan responden dinyatakan tidak menderita dismenore primer apabila tidak mengalami nyeri pada perut bagian bawah saat menjelang atau selama permulaan haid. Selanjutnya, derajat dismenore yang digunakan peneliti adalah sebagai berikut (Riyanto, 2002; Reece dan Barbieri, 2009): 1) Derajat 0 atau tanpa nyeri dan tidak mempengaruhi aktivitas sehari-hari; 2) Derajat 1 yaitu nyeri ringan, jarang mempengaruhi aktifitas, jarang memerlukan obat rasa nyeri, dan bila diberi obat efektif untuk mengurangi nyeri; 3) Derajat 2 yang merupakan nyeri sedang, mengganggu aktifitas sehari-hari, sering membutuhkan obat dan obat tersebut efektif dalam mengurangi nyeri; 4) Derajat 3 yaitu nyeri sangat hebat yang sangat mengganggu aktifitas sehari-hari dan tidak berkurang walaupun diberi obat pereda nyeri. Instrumen yang digunakan adalah

kuesioner. Kuesioner dibuat untuk mengetahui ada atau tidaknya kejadian dismenore primer dan derajat dismenore primer yang dialami. Skala yang digunakan adalah skala ordinal, yaitu: tanpa nyeri (derajat 0), ringan (derajat 1), sedang (derajat 2) dan berat (derajat 3).

Variabel luar pada penelitian ini terbagi menjadi terkendali dan tidak terkendali. Variabel terkendali pada penelitian ini, yaitu usia, onset *menarche*, riwayat merokok dan melahirkan, serta indeks massa tubuh. Sedangkan variabel tidak terkendali adalah faktor psikososial, faktor genetik, dan asupan gizi.

Data yang diperoleh pada penelitian ini disajikan dalam bentuk tabel. Kemudian dari kedua data dilakukan uji *Fisher Exact* dan *Kolmogorov Smirnov* (Dahlan, 2008).

---

## HASIL

---

Dalam penelitian ini, dari 145 kuesioner yang terkumpul, didapatkan total sampel yang digunakan dalam penelitian adalah 88 orang setelah melalui proses restriksi berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi. Tabel 1 menunjukkan karakteristik sampel penelitian menurut usia, Indeks Massa Tubuh (IMT), dan onset *menarche*. Dari tabel tersebut dapat diketahui bahwa sebagian besar sampel penelitian berusia

21 tahun yaitu sebanyak 59.1% (52 orang). Onset *menarche* berkisar pada usia 12 hingga 15 tahun dengan rata-rata usia 12,84 tahun. Kemudian, IMT sampel bervariasi antara 18.5 kg/m<sup>2</sup> hingga 25 kg/m<sup>2</sup> dengan rata-rata 20,57 kg/m<sup>2</sup>.

Tabel 1. Distribusi frekuensi karakteristik responden

Karateristik	Frekuensi (n)	Persentase (%)	Rata-Rata (Σ)
<b>1. Usia (tahun)</b>			
- 20	30	34,1	
- 21	52	59,1	20,73
- 22	6	6,8	
<b>2. Indeks Massa Tubuh (kg/m<sup>2</sup>)</b>			
- 18,5 – 20,4	49	55,7	
- 20,5 – 22,4	30	34,1	20,57
- 22,5 – 25	9	10,2	
<b>3. Onset <i>Menarche</i> (tahun)</b>			
- 12	38	43,2	
- 13	28	31,8	12,84
- 14	20	22,7	
- 15	2	2,3	

Tabel 2. Distribusi frekuensi kualitas tidur dengan kejadian dismenore primer pada mahasiswi Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret

Kualitas Tidur	Dismenore Primer		Total
	Ya	Tidak	
Buruk	60 (68%)	7 (8%)	67 (76%)
Baik	8 (9%)	13 (15%)	21 (24%)
Total	68 (77%)	20 (23%)	88 (100%)

Dari tabel 2 dapat diketahui bahwa dari 88 mahasiswi sampel penelitian didapatkan 76.1% (67 orang) memiliki kualitas tidur yang buruk dan 23.9% (21 orang) memiliki kualitas tidur yang baik. Dapat diketahui pula bahwa dismenore primer lebih banyak dialami oleh mahasiswi dengan kualitas tidur yang

buruk. Dari 68 mahasiswi yang mengalami dismenore primer, 60 orang memiliki kualitas tidur yang buruk dan 8 orang memiliki kualitas tidur yang baik. Sedangkan dari 20 mahasiswi yang tidak mengalami dismenore primer, 13 orang memiliki kualitas tidur yang baik dan 7 orang memiliki kualitas tidur yang buruk.

Hasil penelitian mengenai kualitas tidur dengan kejadian dismenore primer ini diuji secara statistik dengan uji *Fisher's Exact* menggunakan *software SPSS 20 for Windows* sebagai alternatif dari uji *Chi Square 2x2*. Uji ini dipilih karena data yang didapatkan tidak memenuhi salah satu syarat uji *Chi Square*, di mana seharusnya nilai *expected* tiap sel tidak boleh ada yang kurang dari 5 (Dahlan, 2008).

Hasil perhitungan SPSS untuk uji ini menunjukkan nilai  $p = 0.001$  dengan taraf signifikansi  $\alpha = 0.05$ , yang berarti terdapat hubungan yang bermakna antara kualitas

tidur dengan kejadian dismenore primer pada mahasiswi Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret. Kemudian besarnya kekuatan hubungan dianalisis lebih lanjut dengan parameter *prevalence ratio* (PR) di mana diperoleh nilai 2.35 dengan rentang interval kepercayaan 1.35-4.08 sehingga dapat dikatakan bahwa mahasiswi dengan kualitas tidur buruk memiliki risiko 2.35 kali lebih besar untuk mengalami kejadian dismenore primer dibandingkan dengan mahasiswi yang memiliki kualitas tidur baik (OR = 2.35 CI = 1,35 - 4,08).

Tabel 3. Distribusi frekuensi kualitas tidur dengan derajat dismenore primer pada mahasiswi Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret

Kualitas Tidur	Derajat Dismenore Primer				Total
	Berat (3)	Sedang (2)	Ringan (1)	Tanpa Nyeri (0)	
Buruk	1 (1.1%)	20 (22.7%)	39 (44.3%)	7 (8%)	67 (76.1%)
Baik	0 (0%)	1 (1.1%)	7 (8%)	13 (14.8%)	21 (23.9%)
Total	1 (1.1%)	21 (23.9%)	46 (52.3%)	20 (22.7%)	88 (100%)

Tabel 3 menunjukkan derajat dismenore primer pada mahasiswi Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret Surakarta. Dari 88 mahasiswi 1.1% (1 orang) mengalami dismenore derajat 3 atau derajat berat, 23.9% (21 orang) mengalami dismenore derajat 2 atau

sedang, 52.3% (46 orang) mengalami dismenore derajat 1 atau ringan dan sisanya yaitu 22.7% (20 orang) mengalami dismenore derajat 0 atau tanpa nyeri.

Hubungan kualitas tidur dengan derajat dismenore primer juga dianalisis secara statistik menggunakan uji

*Kolmogorov Smirnov* sebagai alternatif uji *Chi-Square* 2xk atau dalam kasus ini 2x4. Uji ini dipilih karena data yang didapatkan tidak layak untuk diuji menggunakan *Chi Square*, di mana jumlah sel dengan nilai *expected* kurang dari 5 lebih dari 20% (Dahlan, 2008). Hasil penghitungan dengan SPSS didapatkan  $p = 0.001$ . Hal ini berarti ada hubungan yang bermakna secara statistik antara kualitas tidur dengan derajat dismenore primer.

---

### PEMBAHASAN

---

#### **Kualitas Tidur pada Mahasiswi Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret**

Dari hasil penelitian terhadap 88 mahasiswi sampel penelitian didapatkan 76% (67 orang) memiliki kualitas tidur yang buruk dan 24% (21 orang) memiliki kualitas tidur yang baik. Hasil ini sejalan dengan penelitian Brick *et al.* (2010) di mana sebagian besar dari mahasiswa kedokteran memiliki kualitas tidur yang buruk terkait tuntutan akademik yang dialami selama menjalankan studinya. Penelitian Abdulghani *et al.* (2012) juga menunjukkan bahwa mahasiswa Fakultas Kedokteran memiliki prevalensi kualitas tidur buruk yang tinggi. Kualitas tidur yang buruk terutama dialami oleh perempuan, dengan 54% mahasiswi

memiliki pola tidur yang abnormal dan kualitas tidur yang buruk.

#### **Frekuensi Kejadian Dismenore Primer pada Mahasiswi Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret**

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa untuk kejadian dismenore primer pada mahasiswi Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret didapatkan 77% (68 orang) mengalami dismenore primer dan 23% (20 orang) tidak mengalami dismenore primer. Persentase kejadian dismenore yang didapatkan disini lebih kecil dari penelitian Handayani (2012) mengenai prevalensi dismenore pada remaja di kota Surakarta yang mencapai 87.7%. Hal ini mungkin disebabkan dismenore primer lebih banyak dialami pada mahasiswi dengan onset *menarche* yang kurang dari 12 tahun, memiliki kebiasaan merokok, atau memiliki indeks massa tubuh yang kurang seperti disebutkan dalam penelitian Harel (2008). Sedangkan dalam penelitian ini, mahasiswi dengan kriteria tersebut tidak diikutsertakan sebagai sampel penelitian.

#### **Hubungan Kualitas Tidur dengan Kejadian Dismenore Primer pada Mahasiswi Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret**

Setelah pengolahan data secara statistik dilakukan, didapatkan hubungan yang bermakna antara kualitas tidur dengan kejadian dismenore primer. Hal ini dibuktikan dengan hasil uji *Fisher's Exact* didapatkan nilai  $p = 0.001$  dengan taraf signifikansi  $\alpha = 0.05$  yang berarti ada hubungan yang bermakna antara kedua variabel. Analisis data dilanjutkan dengan penghitungan *prevalence ratio* di mana nilai PR = 2.35 yang berarti mahasiswi dengan kualitas tidur buruk memiliki risiko mengalami dismenore primer 2.35 kali lebih besar dibandingkan dengan mahasiswi dengan kualitas tidur baik. Hal tersebut sesuai dengan hipotesis dalam penelitian ini di mana kualitas tidur yang buruk dapat meningkatkan kejadian dismenore primer pada mahasiswi Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret.

Mekanisme yang mendasari pengaruh kualitas tidur terhadap kejadian dismenore primer didukung oleh beberapa teori pada penelitian-penelitian sebelumnya. Lautenbacher dan Kundermann (2007) menyebutkan bahwa kualitas tidur yang buruk berhubungan dengan proses terjadinya nyeri. Pengurangan tidur hingga 4 jam, dapat meningkatkan prostaglandin sebagai mediator nyeri dan bioavailabilitas agen-

agen inflamasi seperti *Interleukin-6* (IL-6) dan *Tumor Necrosis Factor Alpha* (TNF $\alpha$ ) yang merupakan pencetus nyeri yang poten, termasuk pencetus nyeri saat menstruasi (Haack et al., 2007; Hillard, 2006; Wiley dan Sons, 2008). Selain itu, kualitas tidur yang buruk juga dapat menurunkan kadar serotonin di dalam tubuh. Ketika serotonin berkurang, kecenderungan untuk meningkatnya kecemasan, depresi, dan sensitivitas terhadap nyeri juga meningkat (McIlwain, 2006).

Kemudian, pada analisis lanjutan mengenai hubungan kualitas tidur dengan derajat dismenore primer didapatkan hubungan yang bermakna secara statistik  $p = 0.001$ . Hal ini sesuai dengan penelitian Woosley dan Lichstein (2014), di mana wanita yang memiliki kualitas tidur yang buruk dilihat dari adanya riwayat insomnia memiliki derajat dismenore lebih berat daripada yang tidak.

Namun, di antara 21 mahasiswi yang memiliki kualitas tidur baik masih ada 8 orang yang tetap mengalami dismenore primer dengan derajat ringan maupun sedang. Begitu pula sebaliknya, pada 67 mahasiswi dengan kualitas tidur buruk terdapat 7 orang yang tidak mengalami dismenore primer. Hal ini dikarenakan banyak faktor yang

mempengaruhi dismenore primer selain kualitas tidur seperti faktor psikososial, genetik, dan asupan gizi yang tidak diteliti dalam penelitian ini (French, 2005; Harel, 2008; Nagata et al., 2005).

### **Keterbatasan Penelitian**

Hasil penelitian ini memiliki hubungan statistik yang bermakna dan sesuai dengan landasan teori maupun hipotesis yang dikemukakan. Namun secara teknis penelitian ini masih memiliki kelemahan, yaitu pemakaian *purposive sampling* dalam pengambilan sampel dan masih adanya variabel-variabel luar yang belum dapat dikendalikan seperti faktor psikososial, faktor genetik, dan asupan gizi.

---

### **SIMPULAN**

---

1. Terdapat hubungan yang secara statistik bermakna antara kualitas tidur dengan kejadian dismenore primer pada mahasiswi Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret ( $p=0.001$ ). Kekuatan hubungan tersebut ditunjukkan dengan nilai *prevalence ratio* sebesar 2.35 atau dengan kata lain mahasiswi dengan kualitas tidur buruk memiliki risiko 2.35 kali lebih besar untuk menderita dismenore primer dibanding dengan mahasiswi dengan

kualitas tidur baik ( $PR = 2.35$   $CI = 1.35 - 4.08$ ).

2. Terdapat hubungan yang secara statistik bermakna antara kualitas tidur dengan derajat dismenore primer pada mahasiswi Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret ( $p = 0.001$ ).

---

### **SARAN**

---

1. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan memperhatikan variabel-variabel lain yang juga dapat mempengaruhi terjadinya dismenore primer, seperti faktor psikososial, faktor genetik, maupun asupan gizi yang dalam penelitian ini belum dapat dikendalikan.
2. Perlu dilakukan penelitian serupa dengan populasi lebih luas tidak hanya pada mahasiswi Fakultas Kedokteran untuk mengetahui hubungan kualitas tidur dengan kejadian dismenore primer pada masyarakat.
3. Untuk mahasiswa Fakultas Kedokteran sebaiknya lebih memperhatikan kualitas tidur sehingga dapat memperkecil kemungkinan terjadinya dismenore primer.

---

### **UCAPAN TERIMA KASIH**

---

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Sinu Andhi Jusup, dr., M.Kes dan Sigit Setyawan, dr. selaku penguji skripsi

atas kritik dan sarannya yang membangun, sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi dan naskah publikasi dengan baik.

---

**DAFTAR PUSTAKA**

---

- Abdulghani HM et al. (2012). Sleep disorder among medical students: Relationship to their academic performance. *Informa Health Care*, 34: 37–41.
- Brick CA, Seely DL, dan Palermo TM (2010). Association between sleep hygiene and sleep quality in medical students. *Behavioral Sleep Medicine*, 8(2): 113–121.
- Buyse DJ, Reynolds CF III, Monk TH, Berman SR, Kupfer DJ (1989). The Pittsburgh Sleep Quality Index: A new instrument for psychiatric practice and research. *Psychiatry Research*, 28:193–213.
- Calis KA, Popat V, Dang DK, Kalantaridou SN, Eroglu M, Rivlin ME, Alzubaidi N et al. (2013). *Dysmenorrhea*. <http://emedicine.medscape.com/article/253812overview#a0156> - Diakses Maret 2014.
- Chauhan dan Kala J (2012). Relation between dysmenorrhea and body mass index in adolescents with rural versus urban variation. *Journal of Obstetrics and Gynecology of India*, 62 (4): 442-5.
- Chesney MA (2007). Menstrual Symptoms Questionnaire (MSQ). Dalam: Fischer J dan Corcoran K. *Measures for clinical practice and research*. Edisi ke 4. New York: Oxford University Press Inc.
- Dahlan, M. Sopiudin (2008). *Statistik untuk Kedokteran dan Kesehatan*. Edisi ke 3. Jakarta: Salemba Medika.
- Dawood MY (2006). Primary dysmenorrhea advances in pathogenesis and management. *The American College of Obstetricians and Gynecologist*, 108 (2).
- Delgado-Guay M, Yennurajalingam S, Parsons H, Palmer JL, Bruera E (2011). Association between self-reported sleep disturbance and other symptoms in patients with advanced cancer. *J Pain Symptom Manage*, 41:819-27.
- Deligeoroglou E dan Tsimaris P (2010). Menstrual disturbances in puberty. *Best Practice & Research Clinical Obstetrics & Gynaecology*, 24 (2): 157-171.
- Doghramji K (2012). Sleep extension in sleepy individuals reduces pain sensitivity: New evidence regarding the complex, reciprocal relationship between sleep and pain. *SLEEP*, 35: 1667-1672.
- French L (2005). Dysmenorrhea. *American Family Physician*, 71: 285-91.
- Glazier A (2005). *Keluarga Berencana dan Kesehatan Reproduksi*. Edisi ke 4. Jakarta: EGC.
- Gray SH (2013). Menstrual disorders. *Pediatrics in Review*, 34 (1): 6-18.
- Haack M, Sanchez E, Mullington JM (2007). Elevated inflammatory markers in response to prolonged sleep restriction are associated with

- increased pain experience in healthy volunteers. *SLEEP*, 30 (9): 1145-52.
- Handayani (2012). *Dismenore dan kecemasan pada remaja*. Yogyakarta, Universitas Gadjah Mada. Thesis.
- Harel Z (2008). Dysmenorrhea in adolescents. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1135: 185–195.
- Lautenbacher S dan Kundermann B (2007). Effect of impaired sleep quality and sleep deprivation on diurnal pain perception. Dalam: Lavigne D et al. *Sleep and pain*. Seattle: IASP Press, pp: 317-52.
- Luyster FS, Chasens ER, Wasko MC, Dunbar-Jacob J (2011). Sleep quality and functional disability in patients with rheumatoid arthritis. *J Clin Sleep Med.*, 7:49-55.
- Manuaba et al. (2009). *Memahami kesehatan reproduksi wanita*. Jakarta: EGC.
- McIlwain HH (2006). *Diet for a pain free life: A revolutionary plan to lose weight, stop pain, sleep better and feel great in 21 days*. Washington DC: Marlowe & Company.
- Nagata C, Hirokawa K, Shimizu N, Shimizu H (2005). Associations of menstrual pain with intakes of soy, fat and dietary fiber in Japanese women. *European Journal of Clinical Nutrition*, 59: 88-92.
- Proverawati dan Misaroh (2009). *Menarche menstruasi pertama penuh makna*. Yogyakarta: Nuha Medika.
- Reece, EA, Barbieri, R (2009). *Obstetrics and Gynecology; The Essentials of Clinical Care*. USA : Thieme.
- Riyanto, Harun (2002). Nyeri Haid pada Remaja. *Majalah Gemari*. Edisi ke 12. ([www.keluargasehat.com](http://www.keluargasehat.com)) – Diakses Maret 2014.
- Raymond I et al. (2004). Sleep disturbances, pain, and analgesia in adults hospitalized for burn injuries. *Sleep Med.*, 5: 551-559.
- Sauvet F et al. (2014). Total sleep deprivation alters endothelial function in rat: A nonsympathetic mechanism. *SLEEP*, 37 (3): 465-473.
- Simanjuntak P (2008). Gangguan Haid dan Siklusnya. Dalam: Winkjosastro H., Saifuddin A.B., Rachimhadhi T. (eds). *Ilmu Kandungan*. Edisi ke 2. Jakarta: PT Bina Pustaka Sarwono Prawirohardjo, pp: 229-32
- Singh A, Kiran D, Singh H, Nel B, Singh P, Tiwari P (2008). Presence and severity of dysmenorrhea: a problem related to menstruation, among first and second year female medical students. *Indian Journal of Physiology and Pharmacology*, 52 (4): 389-97.
- Smith MT, Edwards RR, Stonerock GL, McCann UD (2005). Individual Variation in Rapid Eye Movement Sleep Is Associated With Pain Perception in Healthy Women: Preliminary Data. *SLEEP*, 28 (7): 809-812.
- Wiley J dan Sons (2008). *Clinical physiology and pharmacology the essentials*. UK: Willey-Blackwell.

Woosley JA dan Lichstein (2014).  
Dysmenorrhea, the menstrual cycle,  
and sleep. *Behavioral Medicine*  
(Washington D.C.), 40 (1): 14-21.