

STATUS GIZI DAN ASUPAN ZAT GIZI MIKRO (TIAMIN, PIRIDOKSIN, KALSIMUM, MAGNESIUM) BERHUBUNGAN DENGAN SINDROM PRAMENSTRUASI

Nutritional status and micronutrient intake (thiamine, pyridoxine, calcium, magnesium) associated with premenstrual syndrome

Siti Muijah^{1)*}, Debby Endayani Safitri²⁾, dan Lintang Purwara Dewanti²⁾

¹⁾ RSUD Malingping, ²⁾ Program Studi Gizi, Fakultas Ilmu-Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Prof. DR. Hamka, Jakarta, Indonesia

* Email korespondensi: sitimuizh@gmail.com

ABSTRAK

Sindrom pramenstruasi merupakan gejala psikologi dan fisik pada wanita usia subur sebelum menstruasi. Penyebab sindrom pramenstruasi yaitu status gizi lebih dan asupan zat gizi mikro yang kurang. Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis hubungan status gizi dan asupan zat gizi mikro (tiamin, piridoksin, kalsium, magnesium) dengan sindrom pramenstruasi pada siswi SMA 74 Jakarta. Penelitian ini menggunakan metode *cross sectional* dan pengambilan subjek menggunakan teknik *systematic sampling*. Jumlah subjek sebanyak 81 siswi. Penelitian ini menggunakan kuesioner *food frequency* semi kuantitatif dan kuesioner SPAF (*Shortened Premenstrual Assesment Form*). Hasil uji statistik *chi-square* menunjukkan adanya hubungan antara status gizi, asupan vitamin B₁, asupan vitamin B₆, dan asupan kalsium dengan sindrom pramenstruasi, sedangkan asupan magnesium menunjukkan tidak ada hubungan dengan sindrom pramenstruasi. Pemantauan status gizi dan mengonsumsi bahan makanan yang mengandung zat gizi mikro terutama sumber vitamin B₁, vitamin B₆, dan kalsium sesuai kebutuhan mampu mengurangi risiko sindrom pramenstruasi.

Kata Kunci: Sindrom Premenstruasi, Status Gizi, Zat Gizi Mikro

ABSTRACT

Premenstrual syndrome is one of psychology and physical symptoms in eligible women before menstruation. The causes of premenstrual syndrome are over nutritional status and less micronutrient intake. The purpose of this study was to analyze nutritional status and micronutrient intake (thiamine, pyridoxine, calcium, magnesium) with premenstrual syndrome of female student in senior high school 74 Jakarta. This study used cross sectional method and taking subjects using systematic sampling techniques. This study used semiquantitative food frequency questionnaire and SPAF (Shortened Premenstrual Assessment Form) questionnaire. The results of the chi-square statistic test showed there were relationships between nutritional status, intake of vitamin B₁, vitamin B₆, and calcium with premenstrual syndrome, but there was no relationship between magnesium intake with premenstrual syndrome. Nutritional status and consuming food containing micronutrients, especially of vitamin B₁, vitamin B₆, and calcium as needed can reduce the risk of premenstrual syndrome.

Keywords : Micronutrient Intake, Nutritional Status, Premenstrual Syndrome

PENDAHULUAN

Sindrom pramenstruasi (PMS) adalah gangguan umum pada wanita di usia subur yang disertai dengan gejala mengganggu tertentu dan muncul setelah ovulasi kemudian berkurang atau berakhir dengan menstruasi (Naeimi, 2015). Pada remaja umumnya sindrom pramenstruasi mulai dialami pada usia 14 tahun atau 2 tahun setelah *menarche* dan akan berlanjut sampai menopause (Zaka dan Mahmood, 2012).

Gejala sindrom pramenstruasi secara signifikan memengaruhi kualitas hidup seorang wanita (Naeimi, 2015). Banyak wanita mengalami ketidaknyamanan fisik selama beberapa hari sebelum periode menstruasi datang. Menurut Masoumi, *et al.*, (2016) sindrom pramenstruasi dapat mengganggu hubungan sosial, gaya hidup, dan kinerja di sekolah. Wanita lainnya mengalami sindrom pramenstruasi yang sangat parah hingga menyebabkan ketidakhadiran di sekolah ataupun di tempat kerja selama 1-3 hari setiap bulannya (Ramadani, 2012). Khusus bagi para remaja putri yang bersekolah, sindrom pramenstruasi dapat mengganggu kualitas kesehatan, konsentrasi, prestasi, dan keaktifan kegiatan belajar di sekolah.

Pernyataan tersebut sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Delara, *et al.*, (2012) yang menunjukkan bahwa siswi dengan gangguan pramenstruasi mengalami beberapa penurunan, seperti kondisi mental, peran fisik, dan fungsi sosial. *American College of Obstetrician & Gynaecologist* (ACOG) menyatakan bahwa 80% dari

wanita usia reproduksi memiliki perubahan fisik saat menstruasi, 20-40% dari mereka mengalami sindrom pramenstruasi, sementara 2-10% menyatakan PMS mengganggu kegiatan sehari-hari pada wanita (Mahesh, *et al.*, 2011). Prevalensi sindrom pramenstruasi (PMS) tertinggi terdapat di Asia dan terendah di Eropa. Frekuensi tertinggi di Asia terdapat di Iran sebanyak 98%. Pada remaja putri (usia 14-18 tahun) di Iran ditemukan bahwa dari 602 orang (100%) setidaknya pernah mengalami satu dari gejala pramenstruasi (Delara, *et al.*, 2012).

Masalah nutrisi utama pada remaja adalah defisiensi mikronutrien. Berdasarkan penelitian yang dilakukan Rahayu (2015) sebanyak 89,7% remaja wanita mengalami defisiensi vitamin B₁ (tiamin) dengan rata-rata asupan vitamin B₁ 0,5 mg per hari. Penelitian lainnya yang dilakukan oleh Ratikasari (2015) menyatakan bahwa sebanyak 68,5% siswi SMA memiliki asupan vitamin B₆ (piridoksin) yang kurang, 82,7% siswi memiliki asupan kalsium yang kurang, dan sebanyak 81,1% siswi mengalami defisiensi magnesium. Defisiensi zat gizi mikro berupa mineral dan vitamin-vitamin tertentu terutama vitamin B-kompleks juga berpengaruh terhadap produksi hormon estrogen (Anityo, *et al.*, 2014). *National Association for Premenstrual Syndrome* (2012) menyatakan bahwa rendahnya tingkat vitamin dan mineral juga dapat memperburuk gejala sindrom pramenstruasi.

Penelitian ini bertujuan untuk

mengetahui hubungan status gizi dan asupan zat gizi mikro (tiamin, piridoksin, kalsium, dan magnesium) terhadap sindrom pramenstruasi pada remaja putri di SMAN 74 Jakarta.

SUBJEK DAN METODE

Jenis penelitian ini merupakan suatu penelitian analitik kuantitatif dengan desain *cross sectional*. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juli 2017 di SMAN 74 Jakarta. Populasi pada penelitian ini adalah seluruh siswi kelas X dan XI SMAN 74 Jakarta sebanyak 284 siswi. Teknik pengambilan subjek pada penelitian ini menggunakan *systematic random sampling* yaitu pada proses pengambilan subjek, seluruh siswa akan didaftarkan semuanya lalu diurutkan berdasarkan kelas. Teknik ini menggunakan interval dengan cara membagi jumlah populasi dengan subjek. Subjek yang diambil pada penelitian ini sebanyak 81 Siswi. Data primer diambil dengan menggunakan kuesioner SPAF (*Shortened Premenstrual Assessment Form*), yakni kuesioner yang sudah dibakukan, bersifat tetap, dan sudah teruji validitas dan reabilitasnya (Allen, *et al.*, 1991) untuk mendapatkan data mengenai gambaran sindrom pramenstruasi; *Semi Quantitative Food Frequency Questionnaire* (SQ-FFQ) untuk mendapatkan data asupan zat gizi mikro; dan penimbangan berat badan serta tinggi badan untuk mendapatkan nilai IMT/U yang digunakan untuk menentukan kategori status gizi subjek. Analisis yang digunakan adalah analisis univariat untuk melihat gambaran, dan analisis bivariat untuk melihat

hubungan dengan menggunakan uji *chi-square*.

HASIL

Dari Tabel 1 dapat diketahui bahwa lebih banyak subjek yang mengalami sindrom pramenstruasi yaitu 59 orang (72,8%) dibandingkan subjek yang tidak mengalami sindrom pramenstruasi yaitu 22 orang (27,2%). Tabel 2 menunjukkan distribusi subjek berdasarkan status gizi dan asupan zat gizi mikro. Dari Tabel 2 tersebut diketahui bahwa pada subjek dengan status gizi tidak normal, lebih banyak yang memiliki status gizi dengan kategori gemuk dan obesitas, gemuk sebanyak 13 orang (16%), sementara obesitas sebanyak 20 orang (24,7%). Untuk asupan vitamin B₁, lebih banyak subjek yang mengalami defisiensi vitamin B₁ yaitu 45 orang (55,6%), sedangkan 36 orang (44,4%) mempunyai asupan vitamin B₁ cukup. Tidak jauh berbeda dengan vitamin B₁, subjek yang mengasup vitamin B₆ kurang, lebih banyak yaitu 49 orang (60,5%), sedangkan subjek yang mempunyai asupan vitamin B₆ cukup yaitu 32 orang (39,5%). Untuk asupan kalsium, lebih banyak subjek yang mengasup kalsium kurang yaitu 47 orang (58%) dibandingkan subjek yang meng-asup kalsium cukup yaitu 34 orang (42%). Subjek yang mengasup magnesium cukup jumlahnya lebih banyak, yaitu sebanyak 57 orang (70,4%) dibandingkan subjek yang mengasup magnesium kurang yaitu 24 orang (29,6%).

Tabel 1.
Distribusi subjek berdasarkan sindrom pramenstruasi

Status PMS	n	%
PMS	59	72,8
Tidak PMS	22	27,2
Total	81	100

Tabel 2.
Distribusi subjek berdasarkan status gizi dan asupan zat gizi mikro (vitamin B₁, vitamin B₆, kalsium, dan magnesium)

Variabel	n	%
Status Gizi		
Kurus	5	6,2
Normal	43	53,1
Gemuk	13	16,0
Obesitas	20	24,7
Asupan Vitamin B₁		
Kurang	45	55,6
Cukup	36	44,4
Asupan Vitamin B₆		
Kurang	49	60,5
Cukup	32	39,5
Asupan Kalsium		
Kurang	47	58
Cukup	34	42
Asupan Magnesium		
Kurang	24	29,6
Cukup	57	70,4
Total	81	100

Tabel 3.
Hubungan status gizi dan asupan zat gizi mikro dengan status pramenstruasi

Variabel Independen	Status PMS				Jumlah		<i>p</i>
	PMS		Tidak PMS		n	%	
	n	%	n	%			
Status Gizi							
Tidak normal	32	84,2	6	15,8	38	100	0,031
Normal	27	62,8	16	37,2	43	100	
Asupan Mikro							
Vitamin B₁							
Kurang	37	82,2	8	17,8	45	100	0,034
Cukup	22	61,1	14	38,9	36	100	
Vitamin B₆							
Kurang	42	85,7	7	14,3	49	100	0,001
Cukup	17	53,1	15	46,9	32	100	
Kalsium							
Kurang	39	83,0	8	17,0	47	100	0,016
Cukup	20	58,8	14	41,2	34	100	
Magnesium							
Kurang	18	75,0	6	25,0	24	100	0,777
Cukup	41	71,9	16	28,1	57	100	

Pada Tabel 3 dapat dilihat hasil bahwa status gizi, asupan vitamin B₁, vitamin B₆ dan kalsium berhubungan secara signifikan dengan sindrom pramenstruasi, sedangkan untuk uji hubungan antara asupan magnesium dengan sindrom pramenstruasi diperoleh hasil yang tidak signifikan. Pada subjek yang memiliki status gizi tidak normal terdapat 84,2% yang mengalami PMS, status gizi yang tidak normal dalam penelitian ini terdiri atas dua kategori yakni kurus dan berat badan berlebih. Berdasarkan hasil uji *chi square* antara status gizi dengan sindrom pramenstruasi diketahui nilai $p=0,031$. Hal ini menunjukkan ada hubungan antara status gizi dengan sindrom pramenstruasi pada siswi SMAN 74 Jakarta. Dari hasil analisis di atas didapat pula nilai PR=3,160, yang artinya siswi yang memiliki status gizi tidak normal memiliki risiko 3,16 kali lebih besar untuk mengalami sindrom pramenstruasi dibandingkan dengan siswi yang memiliki status gizi normal. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Namsa *et al.*, (2015) yang menyatakan bahwa ada hubungan antara status gizi dengan sindrom pramenstruasi dengan ($p<0,05$).

Hasil uji hubungan asupan zat gizi mikro dengan PMS, didapatkan subjek yang mengalami PMS merupakan subjek yang defisiensi asupan zat gizi mikro seperti vitamin B₁ (82,2%), vitamin B₆ (85,7%), dan kalsium (83%). Berdasarkan hasil uji *chi square* antara asupan vitamin B₁ dengan sindrom pramenstruasi diketahui nilai

$p=0,034$ sehingga ada hubungan antara asupan vitamin B₁ dengan sindrom pramenstruasi pada siswi SMAN 74 Jakarta. Dari hasil analisis di atas didapat pula nilai PR=2,943, artinya siswi yang mengasup vitamin B₁ kurang memiliki peluang 2,94 kali lebih besar untuk mengalami sindrom pramenstruasi dibandingkan dengan siswi yang mengasup vitamin B₁ cukup. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Rahayu dan Safitri, 2016) yang menyatakan bahwa ada hubungan asupan vitamin B₁ dengan sindrom pramenstruasi dengan nilai $p=0,000$.

Hasil uji *chi square* antara asupan vitamin B₆ dengan sindrom pramenstruasi memiliki hasil serupa, yakni terdapat hubungan antara asupan vitamin B₆ dengan PMS, diketahui nilai $p=0,001$. Dari hasil analisis di atas didapat pula nilai PR=5,294, yang artinya siswi yang mengasup vitamin B₆ kurang memiliki peluang 5,29 kali lebih besar untuk mengalami sindrom pramenstruasi dibandingkan dengan siswi yang mengasup vitamin B₆ cukup. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Novelta (2016) yang menyatakan bahwa terdapat hubungan antara asupan vitamin B₆ dengan sindrom pramenstruasi dengan nilai $p=0,039$. Penelitian lainnya yang dilakukan oleh Rahayu dan Safitri (2016) menyatakan bahwa terdapat hubungan antara asupan vitamin B₆ dengan sindrom pramenstruasi dengan nilai $p=0,000$ dengan nilai OR=11,574, artinya subjek yang mengalami asupan vitamin B₆

kurang berisiko 11,5 kali lebih besar untuk mengalami sindrom pramenstruasi. Penelitian yang dilakukan oleh Soviana dan Putri (2017) menyatakan bahwa semakin tinggi konsumsi vitamin B₆, maka kejadian sindrom pramenstruasi semakin rendah.

Begitu juga dengan hasil uji hubungan antara kalsium dengan PMS, berdasarkan hasil uji *chi square* antara asupan kalsium dengan sindrom pramenstruasi diketahui nilai $p=0,016$. Hal ini menunjukkan $p<0,05$ sehingga ada hubungan bermakna antara asupan kalsium dengan sindrom pramenstruasi pada siswi SMAN 74 Jakarta. Hasil analisis didapat nilai PR=3,412, artinya siswi yang mengasup kalsium kurang memiliki peluang 3,41 kali lebih besar untuk mengalami sindrom pramenstruasi dibandingkan dengan siswi yang mengasup kalsium cukup. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Ratikasari (2015) yang menyatakan bahwa ada hubungan antara asupan kalsium dengan sindrom pramenstruasi dengan nilai $p=0,011$. Penelitian lainnya yang dilakukan oleh Novelta (2016) juga menunjukkan adanya hubungan antara asupan kalsium dengan sindrom pramenstruasi dengan nilai $p=0,008$. Hal tersebut menunjukkan bahwa subjek yang memiliki asupan kalsium rendah dapat mengalami gejala sindrom pramenstruasi lebih berat.

Untuk asupan magnesium mendapatkan hasil yang tidak serupa, subjek yang mengonsumsi cukup magnesium (71,9%) mengalami PMS.

Hasil uji *chi square* diperoleh nilai $p=0,777$ sehingga tidak ada hubungan antara asupan magnesium dengan sindrom pramenstruasi pada siswi SMAN 74 Jakarta. Hasil penelitian ini tidak sejalan dengan teori yang ada. Menurut Kathleen, *et al.*, (2010) magnesium berfungsi dalam membantu relaksasi otot, transmisi sinyal syaraf, mengurangi rasa sakit pada kepala, dan sebagai penenang yang dibutuhkan oleh perempuan saat mengalami sindrom pramenstruasi. Tidak adanya hubungan antara asupan magnesium dengan sindrom pramenstruasi dapat disebabkan adanya faktor hormonal yang lebih dominan yaitu estrogen (Thys-Jacob, 2000). Asam fitat dapat mengurangi absorpsi magnesium karena berikatan dengan Mg pada gugus fosfatnya. Hal ini berkaitan dengan konsumsi makanan pada subjek yang mengandung asam fitat seperti tahu, kedelai, jagung, dan susu kedelai yang juga dapat mengurangi absorpsi magnesium.

DISKUSI

Sindrom pramenstruasi (PMS) adalah kumpulan gejala fisik, psikologis, dan emosional yang terkait dengan siklus menstruasi wanita (Sukarni, *et al.*, 2013). Sindrom pramenstruasi merupakan ketidakseimbangan hormon estrogen dan progesteron (Arisman, 2010). PMS dapat dipengaruhi oleh banyak faktor antara lain status gizi dan asupan. Status gizi merupakan ukuran mengenai kondisi tubuh seseorang yang berhubungan dengan asupan makan atau makanan

yang dikonsumsi. Status gizi di kategorikan menjadi status gizi kurang, normal, dan lebih (Almatsier, 2005). Status gizi berpengaruh terhadap terjadinya sindrom pramenstruasi pada wanita (Moreno, *et al.*, 2009). Status gizi tidak normal (obesitas, *overweight*, dan *underweight*) memiliki kemungkinan mengalami sindrom pramenstruasi 3,3 kali lebih besar dibandingkan dengan siswi yang memiliki status gizi normal (Aminah, *et al.*, 2011). Penelitian yang dilakukan oleh Johnson, *et al.*, (2010) menyatakan setiap kenaikan berat badan sebanyak 1kg/m² dapat dikaitkan dengan peningkatan signifikan terhadap risiko PMS sebesar 3%. Hal ini dihubungkan dengan jumlah estrogen dalam tubuh yang meningkat saat tubuh mengalami obesitas (Chen dan Parmigiani, 2007). Penelitian lain yang memiliki hasil serupa adalah Nurmiaty dan Wilopo (2011) yang menyatakan berat badan memiliki hubungan erat dengan PMS, khususnya kondisi yang tidak nyaman di perut akibat sirkulasi estrogen pada wanita obesitas lebih besar dibandingkan wanita normal.

Selain status gizi, yang memengaruhi PMS adalah asupan, terutama asupan zat gizi mikro yang memiliki keterkaitan terhadap PMS. Asupan zat gizi mikro yang memiliki keterkaitan terhadap PMS di antaranya tiamin, piridoksin, kalsium, dan magnesium (Abdollahifard, *et al.*, 2014). Tiamin merupakan asupan zat gizi mikro yang mampu mengurangi masalah fisiologis seperti dismenore, kecemasan pada wanita usia

reproduksi, mengurangi depresi, dan kelelahan (Abdollahifard, *et al.*, 2014). Rendahnya asupan vitamin B₁ dapat disebabkan karena kurangnya subjek mengonsumsi makanan sumber vitamin B₁. Selain itu, proses pengolahan yang dilakukan pada bahan makanan dapat mengurangi kandungan vitamin B₁, sehingga asupan tiamin semakin berkurang. Hal tersebut seperti yang dinyatakan oleh Gaman dan Sherrington (1994) dalam Rahayu (2015), vitamin B₁ dapat hilang sebesar 25% dalam proses pemasakan seperti perebusan. Vitamin B₁ (tiamin) dapat mengurangi gejala sindrom pramenstruasi melalui fungsi koenzim dalam metabolisme karbohidrat dan cabang utama asam amino yang berperan dalam munculnya gejala sindrom pramenstruasi baik gejala fisik maupun mental (Abdollahifard, *et al.* 2014).

Serupa dengan tiamin, piridoksin juga memiliki pengaruh penting terhadap PMS. Mengonsumsi asupan piridoksin dapat memperbaiki gangguan suasana hati dan perilaku selama PMS. Kekurangan asupan piridoksin dapat disebabkan oleh subjek yang kurang mengonsumsi makanan sumber utama piridoksin seperti kecambah, gandum, hati, ginjal, kacang-kacangan, kentang, dan pisang. Zat gizi lain yang memengaruhi PMS adalah kalsium karena kalsium dapat memengaruhi gangguan suasana hati dan perilaku yang berlangsung selama PMS (Christiany, *et al.*, 2009). Keadaan kekurangan kalsium (hipokalsemia) berkaitan dengan ketidakstabilan

mental, perasaan marah, dan cemas, sedangkan fungsi magnesium dalam PMS adalah untuk membantu relaksasi otot, transmisi sinyal syaraf, mengurangi migren, dan sebagai penenang yang dibutuhkan oleh perempuan saat mengalami sindrom pramenstruasi (Kathleen, *et al.*, 2010).

Sindrom pramenstruasi dipengaruhi oleh status gizi dan asupan zat gizi mikro yang kurang, terutama vitamin B₁, vitamin B₆, dan kalsium.

DAFTAR RUJUKAN

- Abdollahifard Sareh, Koshkaki, AR. dan Moazamiyanfar, R. (2014). The effects of vitamin B₁ on ameliorating the premenstrual syndrome symptoms. *Global Journal of Health Science*, 6(6): 144-153.
- Almatsier, S. (2009). Prinsip Dasar Ilmu Gizi. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Aminah, SW., Rahmadani, S., Munadhiroh. (2011). Hubungan status gizi dengan kejadian *premenstrual syndrom* di Madrasah Aliyah Negeri 4 Jakarta. *Health Quality Jurnal Kesehatan*, 2(3): 125-135.
- Anityo, Parmono GK., dan Saseno. (2014). Pengaruh pemberian vitamin B₆ terhadap penurunan kejadian pramenstruasi sindrom pada siswi SMP Kristen 1 Magelang. *LINK*, 10(2): 822-828.
- Arisman. (2010). *Gizi dalam Daur Kehidupan*. Jakarta: Kedokteran EGC.
- Chen, S., dan Parmigiani, G. (2007). Meta-analysis of BRCA1 and BRCA2 penetrance. *Journal of Clinical Oncology*, 25(11): 1329-1333.
- Christiany, I., Hakimi, M., dan Sudargo, T. (2009). Status gizi, asupan zat gizi mikro (kalsium, magnesium) hubungannya dengan sindroma premenstruasi pada remaja putri SMU Sejahtera di Surabaya. *Jurnal Gizi Klinik Indonesia*, 6(1): 29-34.
- Delara, M., Ghofranipour, F., Azadfallah, P., Tavafian, SS., Kazemnejad, A., dan Montazeri, A. (2012). Health related quality of life among adolescents with premenstrual disorders: a cross sectional study. *Health and Quality of Life Outcomes*, 10(1): 1-5.
- Gaman dan Sherrington. (1994). Ilmu Pangan, Pengantar Ilmu Pangan, Nutrisi, dan Mikrobiologi Edisi 2. Di dalam Rahayu, NS. (2015). Hubungan antara Asupan Zat Gizi Makro, Zat Gizi Mikro, dan Konsumsi Kafein dengan Sindrom Pramenstruasi pada Mahasiswi Gizi FKM UI. Tesis. Depok: Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Indonesia.
- Johnson, ERB., Hankinson, SE., Willett, WC., Johnson, SR., Manson, JE. (2010). Adiposity and the development of premenstrual syndrome. *Journal Womens Health (Larchmt)*, 19(11):1955-62.
- Kathleen, M., Lustyk, B., dan Gerrish, WG. (2010). *Premenstrual Syndrome and Premenstrual Dysphoric Disorder: Issues of Quality of Life, Stress, and Exercise*. Jerman: Springer Science.
- Mahesh, A., Zubair, S., Tirmizi, A., Ali, S. (2011). Frequency and associated factors of premenstrual syndrom in Medical College Girls. *Medical Channel*, 17(1): 34-38.
- Masoumi, SZ., Ataollahi, M., dan Oshvandi, K. (2016). Effect of combined use of calcium and

- vitamin B₆ on premenstrual syndrome symptoms: a randomized clinical trial. *J of Caring Sci.*, 5(1): 67-73.
- Moreno MA., Giesel AE., Roger CB., dan Clark LR. (2009). *Premensytual Syndrome*. Diakses 18/01/2017 <http://emedicine.medscape.com>
- Naeimi, N. (2015). The prevalence and symptoms of premenstrual syndrom under examination. *Journal of Biosciences and Medicines*, 3: 1-8.
- Namsa, AM., Palandeng, H., dan Kallo, VD. (2015). Hubungan status gizi dengan sindrom pramenstruasi pada remaja putri di SMA Frater Don Bosco. *e-Jurnal Keperawatan*, 3(3): 1-7.
- Novelta, R. (2016). Asupan Kalsium, Vitamin B₆, Kebiasaan Makan Karbohidrat Kompleks, Tingkat Stres Hubungannya dengan Sindrom Premenstruasi. *Skripsi*. Jakarta: Program Studi Ilmu Gizi, Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Esa Unggul.
- Nurmiaty dan Wilopo, SA. (2011). Perilaku makan dengan kejadian sindrom pramenstruasi pada remaja. *Berita Kedokteran Masyarakat*. 27(2): 75-82. Diakses dari <https://jurnal.ugm.ac.id/bkm/article/view/3407/2955>.
- Rahayu, NS. dan Safitri, DE. (2016). Hubungan asupan multivitamin dan sindrom pramenstruasi pada mahasiswi Gizi FKM UI. *ARGIPA*, 1(1): 1-9.
- Rahayu, NS. (2015). Hubungan antara Asupan Zat Gizi Makro, Zat Gizi Mikro, dan Konsumsi Kafein dengan Sindrom Premenstruasi pada Mahasiswi Gizi FKM UI. *Tesis*. Depok: Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Indonesia.
- Ramadani, M. (2012). Premenstrual syndrome (PMS). *Jurnal Kesehatan Masyarakat Andalas*, 7(1): 21-25.
- Ratikasari, Indah. (2015). Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Kejadian PMS pada Siswi SMA 112 Jakarta. *Skripsi*. Jakarta: Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah.
- Soviana, E. dan Putri, AR. (2017). Hubungan Asupan Vitamin B₆ dan Kalsium dengan Kejadian Sindrom Premenstruasi pada Siswi di SMAN Colomadu. *Skripsi*. Yogyakarta: Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Sukarni K., Icesmi, dan Margareth, ZH. (2013). Kehamilan, Persalinan, dan Nifas. Yogyakarta: Nuha Medika.
- Thys-Jacobs, S. (2000). Review: micronutrients and the premenstrual syndrom: the case for calcium. *J Am Coll Nutr*, 19(2): 220-7.
- Zaka, M. dan Mahmood, KT. (2012). Pre- Menstrual syndrome- a review. *J. Pharm. Sci. & Res.*, 4(1): 1684-1691.