

**Volume 3 | Nomor 2 | November 2019**

## **Artikel Penelitian:**

Kadar Kolesterol Meningkatkan Derajat Pre Menstrual Syndrome Remaja  
*Tarsiqah, Haris Dwianita PA*

Lama Persalinan Kala II Pada Ibu Bersalin Primipara Berdasarkan  
Posisi Persalinan  
*Dini Fitri Damayanti, Natalia Nonita, Rohuna, Nurul Kaamilah*

Hasil Penapisan Persalinan Pada Ibu yang Melakukan Senam Hamil  
dan Prenatal Gentle Yoga  
*Ika Yudianti*

Sikap Orangtua Dalam Antisipasi Kekerasan Seksual Pada Anak Usia 5-6 Tahun  
*Wahyu Setyaningsih, Ari Kusmiwiyati*

Perubahan Pola Tidur Bayi Usia 3-12 Bulan Dengan Baby Spa  
*Eka Santy, Utin Siti Canrda Sari, Putri Maulina*

Kuantitas Kunjungan Antenatal Care Berdasarkan Risiko Kehamilan  
*Ratna Diana Fransiska*

## **SUSUNAN REDAKSI**

### ***Editor in Chief***

Erni Dwi Widyana, SST, M.Kes (Politeknik Kesehatan Kemenkes Malang)

### ***Editor Board***

Wahyu Setyaningsih, SST, M.Kes (Politeknik Kesehatan Kemenkes Malang, Indonesia)  
Eko Prasetyo, SKM, M.Kes (STIKES Cendekia Utama Kudus, Indonesia)  
Ari Kusmiwiyati, SST, M.Keb (Politeknik Kesehatan Kemenkes Malang, Indonesia)  
Lailatul Khusnul Rizki, SST, M.Kes (Universitas Nahdhatul Ulama Surabaya, Indonesia)  
Didien Ika Setyarini, S.SiT, M.Keb (Politeknik Kesehatan Kemenkes Malang, Indonesia)  
Yani Widyastuti, S.SiT, M.Keb (Politeknik Kesehatan Kementrian Kesehatan Yogyakarta, Indonesia)

### ***Reviewer***

Sri Utami, SST, M.Kes (Universitas Terbuka, Indonesia)  
Tarsikah, M.Keb (Politeknik Kesehatan Kemenkes Malang, Indonesia)  
Nova Lusiana, M.Keb (UIN Sunan Ampel Surabaya, Indonesia)  
Intan Gumilang Pratiwi, SST, M.Keb (Politeknik Kesehatan Kemenkes Mataram, Indonesia)  
Johariyah M.Keb (STIKES Al Irsyad Al Islamiyyah Cilacap, Indonesia)

### **Alamat Redaksi**

Jl. Jembawan XII/ 3K-01, Sawojajar II, Malang  
Email: [mikiajournal@gmail.com](mailto:mikiajournal@gmail.com)  
Website: [www.mikiajournal.com](http://www.mikiajournal.com)

### **Diterbitkan oleh:**

OCEAN LEARNING CENTER (OLC)  
Ditetapkan sesuai akta pendirian tanggal 9 Mei 2017 Nomor: 04  
Notaris Atik Rusmiati Nurchozin, SH, M.Kn

MIKIA Journal Terbit Pada Bulan Mei dan November

**ARTIKEL PENELITIAN**

1. Kadar Kolesterol Meningkatkan Derajat Pre Menstrual Syndrome Pada Remaja  
*Tarsikah, Haris Dwianita PA (Poltekkes Kemenkes Malang, Indonesia)*
2. Lama Persalinan Kala II Pada Ibu Bersalin Primipara Berdasarkan Posisi Persalinan  
*Dini Fitri Damayanti, Natalia Nonita, Rohuna (Poltekkes Kemenkes Pontianak, Indonesia),  
Nurul Kaamilah (RSUD Dokter Rubini Mempawah, Indonesia)*
3. Hasil Penapisan Persalinan Pada Ibu yang Melakukan Senam Hamil dan Prenatal Gentle Yoga  
*Ika Yudianti (Poltekkes Kemenkes Malang, Indonesia)*
4. Sikap Orangtua Dalam Antisipasi Kekerasan Seksual Pada Anak Usia 5-6 Tahun  
*Wahyu Setyaningsih, Ari Kusmiwiyati (Poltekkes Kemenkes Malang, Indonesia)*
5. Perubahan Pola Tidur Bayi Usia 3-12 Bulan Dengan Baby Spa  
*Eka Santy, Utin Siti Canrda Sari, Putri Maulina (Poltekkes Kemenkes Pontianak, Indonesia)*
6. Kuantitas Kunjungan Antenatal Care Berdasarkan Risiko Kehamilan  
*Ratna Diana Fransiska (Universitas Brawijaya, Indonesia)*

## Kadar Kolesterol Meningkatkan Derajat *Pre Menstrual Syndrome* Pada Remaja

Tarsikah<sup>1✉</sup>, Haris Dwianita PA<sup>2</sup>

MIKIA:

<sup>1,2</sup> Poltekkes Kemenkes Malang, Indonesia  
tarsikah08@gmail.com

Mimbar Ilmiah Kesehatan Ibu dan Anak  
(*Maternal And Neonatal Health Journal*)

### Abstrak

Faktor hormonal merupakan faktor dominan penyebab *pre menstrual syndrome* yaitu meningkatnya kadar estrogen. Sumber pembuatan estrogen adalah lemak tubuh. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui hubungan kadar kolesterol dengan *pre menstrual syndrome* di SMP 26 Kota Malang. Desain penelitian adalah analitik korelasi dengan pendekatan *cross sectional*. Populasi penelitian sebanyak 152 responden, dengan jumlah sampel 33 responden, yang dipilih secara *proporsionate random sampling*. Instrumen menggunakan kuesioner *Shortened Premenstrual Assesment Form* (SPAF). Data dianalisa dengan uji *pearson product moment*. Hasil penelitian menunjukkan 48,5% responden dengan kadar kolesterol normal mengalami *pre menstrual syndrome* dengan derajat ringan, sedangkan 12,1% responden dengan kadar kolesterol tinggi mengalami *pre menstrual syndrome* dengan derajat sedang hingga berat. Hasil uji *pearson product moment* menunjukkan bahwa *p value* <0,001 yang artinya terdapat hubungan kadar kolesterol dengan *pre menstrual syndrome*. Penelitian lebih lanjut bisa dilakukan untuk mengetahui fluktuasi kolesterol pada masa munculnya tanda tanda PMS.

**Kata kunci:** Kadar Kolestrol, *Pre Menstrual Syndrome*

### Abstract

*Hormonal factors are the dominant factors causing pre menstrual syndrome, increased estrogen levels. The source of estrogen is body fat. This research was conducted to determine the relationship of cholesterol levels with pre menstrual syndrome in SMP 26 Malang. The design of this study was correlation analytic with cross sectional approach. Population of this study was 152 respondents, with a sample of 33 respondents, used proportionate random sampling. The instrument used a Shortened Premenstrual Assessment Form (SPAF) questionnaire. Data were analyzed by pearson product moment test. The results showed, 48.5% respondents with normal cholesterol levels experienced pre menstrual syndrome with mild degrees, while 12.1% respondents with high cholesterol levels experienced pre menstrual syndrome with moderate to severe degrees. Pearson product moment test results show that p value <0.001, which means there is a relationship between cholesterol levels with pre menstrual syndrome. Further research can be done to determine cholesterol fluctuations at the time of PMS signs.*

**Keywords:** *Cholesterol Level, Pre Menstrual Syndrome*

### PENDAHULUAN

*Pre Menstrual Syndrome* (PMS) adalah masalah kesehatan umum pada wanita di usia reproduksi yang didefinisikan sebagai kumpulan gejala emosional, dengan atau tanpa gejala fisik, terkait dengan siklus

menstruasi. Kejadian ini terjadi pada akhir fase luteal pada siklus menstruasi, kira kira satu hingga dua minggu sebelumnya menstruasi. Prevalensi PMS telah dilaporkan pada 20-32% dari premenopause dan 30-40% dari populasi

wanita reproduksi (Moghadam, 2014). Ada beberapa gejala yang berbeda jika dikaitkan dengan PMS, yaitu dapat berubah baik dalam tingkatan maupun kekuatan dalam tiap siklusnya. Berdasarkan tinjauan sistematis dan meta-analisis yang dilaporkan, prevalensi PMS angka kejadian di dunia adalah 48% (Ranjbaran, 2017).

Allihibi (2019) menyatakan dari hasil survei pada 3 perguruan tinggi kedokteran di Manglore India, didapatkan 67% mengalami PMS, dengan gejala somatik perubahan emosional dan perut kembung. Pada penelitian lain dinyatakan gejala PMS menyebabkan kehilangan konsentrasi, memiliki dampak negatif pada hubungan sosial, kegiatan profesional, dan pemanfaatan sumber daya kesehatan (Kaewrudee, 2018). Pudiastuti (2012) menyatakan bahwa frekuensi gejala Premenstrual Syndrome (PMS) pada wanita Indonesia yaitu 80–90% (Estianti, 2018). Sekitar 80%-95% perempuan antara 16-45 tahun mengalami gejala-gejala PMS yang dapat mengganggu (Andiarna, 2018). Hasil penelitian Wijayanti (2015), pada 126 remaja sekolah menengah atas di Metro Lampung Timur sebanyak 31,5% mengalami PMS. Hasil penelitian Andiarna (2018) pada 35 responden menunjukkan 74,3% mengalami PMS. Pada studi pendahuluan yang dilakukan di SMP 26 Kota Malang, dari 16 siswi yang mengalami PMS sebanyak 13 siswi (81%) .

PMS memberikan berbagai gejala klinis yang berbeda, dengan penyebab yang multifaktorial. Gangguan kadar hormon reproduksi menjadi salah satu penyebab utama. Fluktuasi hormon berbeda di antara wanita, yang menjelaskan perbedaan dalam keparahan gejala. Faktor-faktor seperti depresi, stres, konsumsi kafein atau

alkohol yang tinggi, kadar natrium yang tinggi, kadar vitamin dan mineral yang rendah tidak menyebabkan PMS tetapi dapat memperburuk gejalanya. Pada penelitian Surmiasih (2016), pada 40 siswi SMP, sebanyak 55% dari responden dengan kategori aktivitas rendah mengalami PMS. Aktivitas fisik yang rendah dapat meningkatkan keparahan PMS. Aktivitas fisik dapat meningkatkan hormon endorfin dan menurunkan kadar estrogen.

Dismenore akan meningkat pada wanita yang mengalami kegemukan karena terdapat jaringan lemak yang berlebihan yang dapat mengakibatkan hiperplasi pembuluh darah yaitu terdesaknya pembuluh darah oleh jaringan lemak pada organ reproduksi wanita, sehingga darah yang seharusnya mengalir pada proses menstruasi terganggu dan menimbulkan nyeri (Rodiani, 2016). Obesitas bisa menyebabkan hiperprogesteronisme yang ditandai dengan peningkatan presentase lemak dalam tubuh. Lemak terutama kolesterol merupakan bahan dasar pembentukan estrogen. Estrogen dan progesteron mampu memodulasi neurotransmitter pada beberapa tempat dijalur serotonin. Berdasarkan latar belakang diatas peneliti ingin mengetahui hubungan kadar kolesterol dengan *pre menstrual syndrome* di SMP Negeri 26 Kota Malang.

## METODE PENELITIAN

Desain penelitian analitik korelasi dengan pendekatan *cross sectional*. Populasi penelitian adalah semua siswi SMP 26 Malang kelas VIII dan IX sejumlah 152 siswi, dengan kriteria inklusi: telah menstruasi, sehat fisik dan mental, serta usia  $\geq 14$  tahun. Sampel penelitian sebanyak 33 responden yang

dipilih secara *proportionate random sampling*. Pada penelitian ini variabel independen: kadar kolesterol dalam darah dan dependen: premenstrual syndrome. Teknik pengumpulan menggunakan kuesioner untuk pre menstuaal syndrome menggunakan *Shortened Pre Menstrual Assesment Form* (SPAF) yang pengukurannya dilakukan pada hari ke 7 sebelum menstruasi sampai dengan hari 1 menstruasi dengan skoring. Jika skor  $\leq 30$  kategori tidak ada gejala sampai ringan dan skor  $>30$  dengan gejala sedang sampai dengan berat. Kadar kolesterol diukur menggunakan alat digital *Easy Touch* dengan klasifikasi normal jika  $<200$ , mengkhawatirkan jika 200-239 dan tinggi jika  $\geq 240$ . Teknik analisa data dilakukan secara univariat dan bivariat. Uji statistik bivariate menggunakan *Pearson Product Moment*.

## HASIL PENELITIAN

**Tabel 1 Karakteristik Responden Berdasarkan IMT, Kadar Kolestrol dan Derajat PMS**

Karakteristik Responden	f (%)
<b>IMT</b>	
17,0-18,4	11 (27,3)
18,5-22,9	17 (51,5)
$\geq 23,0$	5 (15,1)
<b>Kadar Kolestrol</b>	
Normal	19 (57,6)
Mengkhawatirkan	10 (30,3)
Tinggi	4 (12,1)
<b>PMS</b>	
Ringan	17 (51,5)
Sedang-Berat	16 (48,5)

Berdasarkan tabel 1 dapat diketahui bahwa setengah responden memiliki IMT dalam rentang 18,5-22,9 (51,5%), memiliki kadar kolesterol dalam kategori normal (57,6%) dan mengalami gejala PMS dalam kategori ringan 51,5%).

**Tabel 2 Tabulasi Silang Kadar Kolesterol dan Derajat PMS**

Kadar Kolesterol	<i>Pre Menstrual Syndrome</i>		p value
	Ringan f (%)	Sedang -Berat f (%)	
Normal	16 (48,5)	3 (9,1)	$<0,001$
Mengkhawatirkan	1 (3)	9 (27,3)	
Tinggi	0	4 (12,1)	

Berdasarkan tabel 2 dapat diketahui bahwa hampir setengah responden mempunyai kadar kolesterol normal dan mengalami PMS dengan derajat ringan (48,5 %) dan sebagian kecil responden dengan kadar kolesterol tinggi mengalami PMS dengan derajat sedang hingga berat (12,1%). Berdasarkan hasil uji statistik dengan *pearson product moment* didapatkan signifikansi korelasi sebesar  $<0,001$  dengan nilai r 0,59 maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima, artinya ada hubungan antara kadar kolesterol dengan *pre menstrual syndrome* di SMP Negeri 26 Kota Malang.

## DISKUSI

Hasil penelitian menunjukkan 51,5% mempunyai IMT 18,5-25,0 yang tergolong dalam kriteria normal. Indeks massa tubuh (IMT) merupakan nilai yang diambil dari perhitungan antara berat badan dan tinggi badan seseorang. IMT merupakan kadar adipositas dalam tubuh seseorang. Suparman (2011) menyatakan bahwa meningkatnya IMT menunjukkan presentase lemak tubuh dan indikator peningkatan produksi hormon steroid estrogen. Hasil penelitian Estiani (2018) menyatakan bahwa status gizi *overweight* akan meningkatkan risiko terhadap kejadian terhadap kejadian PMS pada remaja. Remaja putri dengan status gizi

*overweight* 3,4 kali lebih berisiko mengalami kejadian PMS. Ini menunjukkan subjek yang kelebihan berat badan memiliki persentase tertinggi dibandingkan yang lain. Dalam penelitian ini, hubungan yang signifikan antara BMI dan terjadinya PMS terdeteksi. Kelebihan berat badan atau obesitas secara signifikan meningkatkan risiko mengembangkan PMS sehingga tidak menambah berat badan dapat membantu mengurangi gejala PMS (Ashfaq R, 2017).

Hasil penelitian menunjukkan 57,6% mempunyai kadar kolesterol normal. Kolesterol merupakan senyawa prekursor semua steroid lain di dalam tubuh, misalnya kortikosteroid, hormon seks, asam empedu, dan vitamin D, serta peran strukturalnya pada membran sel dan di lapisan luar lipoprotein. Kadar kolesterol dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya usia. Kadar kolesterol dapat dipengaruhi oleh usia, semakin tua seseorang maka terjadi penurunan berbagai fungsi organ tubuh, sehingga keseimbangan kadar trigliserida darah sulit tercapai akibatnya kadar trigliserida cenderung lebih mudah meningkat. Pada penelitian ini sebagian besar kadar kolesterol normal karena berusia pada kisaran 14-15 tahun.

*Pre menstrual syndrome* adalah masalah kesehatan umum pada perempuan. Berdasarkan penelitian yang dilakukan di SMP Negeri 26 Kota Malang didapatkan 51,5% remaja mengalami gejala PMS ringan dan 48,5% mengalami PMS sedang hingga berat. PMS merupakan gejala kompleks yang terjadi pada fase luteal dari siklus pada wanita ovulatorik. Keluhan PMS terjadi sekitar beberapa hari sebelum bahkan sampai saat menstruasi berlangsung. Karakteristik PMS meliputi gejala fisik dan gejala psikologis dan

perilaku. Gejala fisik termasuk nyeri payudara, sakit kepala, nyeri muskuloskeletal, pembengkakan perut, pembengkakan ekstremitas, dan kenaikan berat badan. Gejala psikologis dan perilaku yang umum termasuk depresi, perubahan nafsu makan, kelelahan atau kelesuan, perubahan suasana hati, lekas marah, gangguan tidur, ketegangan, penarikan sosial, dan konsentrasi yang buruk (Kaewrudee, 2018)

Interaksi hormon steroid gonad dan neurotransmitter sistem saraf pusat tampaknya berkontribusi terhadap keluhan PMS karena adanya dominasi estrogen pada fase luteal dan kekurangan produksi progesteron. Wanita yang mengalami PMS terjadi karena kelebihan hormon estrogen, kekurangan hormon endorfin dan penurunan produksi serotonin. Ketidakseimbangan jumlah hormon estrogen dan progesteron dipengaruhi dari hormon prolaktin oleh kelenjar hipofisis. Wanita yang mengalami PMS mempunyai kadar prolaktin yang lebih tinggi di dalam darah. Jumlah prolaktin yang terlalu banyak dapat mengganggu keseimbangan mekanisme tubuh yang mengontrol produksi kedua hormon tersebut, serta mempengaruhi jaringan pada buah dada akan membesar, bengkak dan terasa sakit.

Kadar estrogen yang meningkat dalam darah menyebabkan gejala-gejala depresi dan khususnya gangguan mental. Kadar estrogen yang meningkat dapat mengganggu proses kimia tubuh termasuk vitamin B6 (pirodoksin) yang berfungsi mengontrol produksi serotonin. Menurut Ganong (2012), vitamin B6 mempunyai pengaruh positif pada sejumlah gejala yang timbul akibat PMS. Batas tertentu estrogen menyebabkan retensi garam dan air serta berat badannya

bertambah. Mereka yang mengalami akan menjadi mudah tersinggung, tegang, perasaan tidak enak. Serotonin atau 5-hidroksitriptamin (5-HT) merupakan senyawa neurotransmitter monoamine yang diketahui terlibat dalam berbagai fungsi otak, misalnya keadaan tidur, suasana hati, emosi, atensi, serta pembelajaran dan memori. Serotonin memiliki peran penting karena jalur neuron serotoenergik menginervasi berbagai daerah pada sistem saraf pusat seperti serebrum, neokorteks, talamus, sistem limbik, modula oblongata dan medula spinalis. Bila terjadi penurunan serotonin di sistem limbik akan mempengaruhi perubahan suasana hati dan depresi (Ganong, 2012).

Ketika serotonin terbentuk akan disimpan didalam monoamine vaskuler, selanjutnya jika ada picuan serotonin akan terlepas menuju celah sinaptik. Serotonin yang dilepaskan neuron-neuron serotoenergik sebagian besar serotonin tersebut diambil kembali melalui mekanisme aktif dan diinaktivasi oleh *Monoamine Oxidase* (MAO), setelah itu akan mengaktifsi reseptor pre dan post sinaptik dan mengalami re-uptake dengan bantuan transporter serotonin, sehingga kadar serotonin menjadi meningkat dan mengurangi rasa depresi dan perubahan mood (Ganong, 2012). Dalam PMS, bukti kuat ada dalam literatur tentang disregulasi sistem serotonergik. Tingkat serotonin yang rendah terkait dengan gejala PMS seperti depresi, perubahan suasana hati, lekas marah, kurangnya kontrol diri, kecemasan, gangguan tidur, agresi, penurunan ambang rasa sakit, dan kesulitan konsentrasi (Bakay, 2017)

Hasil penelitian menunjukkan 48,5%, remaja dengan kadar kolesterol normal

tidak mengalami gejala PMS hingga yang mengalami gejala PMS dengan derajat ringan dan 12,1% remaja dengan kadar kolesterol tinggi mengalami PMS dengan derajat sedang hingga berat. Tabel 3 menunjukkan bahwa siswi yang memiliki kadar kolesterol normal akan tetapi mengalami PMS dengan derajat berat sebanyak 3 siswi, dengan hasil pemeriksaan IMT 2 siswi memiliki IMT dengan kategori *overweight*. Hal tersebut menunjukkan semakin besar IMT seseorang dapat memperparah gejala PMS. Pada IMT dengan obesitas memiliki massa lemak tubuh yang besar dan memiliki simpanan energi yang menghasilkan adipositokin dan molekul proinflamasi seperti interleukin-6 (IL-6) yang merupakan determinan utama ekspresi gen CRP. Kondisi obesitas yang terlihat pada jaringan adipose dapat mengeskpresikan mediator mediator inflamasi (TNF $\alpha$ , IL-6, IL-1), mediator ini menunjukkan bahwa mekanisme inflamasi bersinergi terhadap keluhan nyeri yang dirasakan pada wanita PMS (Nugrahmi, 2018)

Hasil penelitian menunjukkan ada hubungan antara kadar kolesterol dengan PMS di SMP Negeri 26 Kota Malang. Semakin tinggi kadar kolesterol seseorang, semakin besar derajat gejala PMS yang dialami. Lemak merupakan salah satu senyawa di dalam tubuh yang mempengaruhi proses pembentukan hormon estrogen. Lemak yang digunakan dalam steroidogenesis diturunkan dari siklus low density lipoprotein (LDL). Kolesterol ditransportasikan ke mitokondria dan diubah menjadi pregnenolon, yang kemudian dipakai dalam jalur biosintetik untuk sintesis androgen, estrogen dan progesterone. Faktor yang berkaitan dengan PMS adalah peninggian rasio estrogen terhadap progesteron, dari 5

menjadi 10, persis sebelum menstruasi dan terkait dengan penurunan kadar endorfin otak. Kadar kolesterol berada sangat tinggi pada pertengahan awal siklus dan setelah ovulasi kemudian menurun lagi. Pada fase luteal, kenaikan kadar kolesterol akan memperberat gejala PMS.

## PENUTUP

Hasil pemeriksaan kadar kolesterol didapatkan hasil sebagian besar normal dan sebagian kecil kolesterol tinggi. Klasifikasi derajat PMS didapatkan sebagian besar mengalami derajat ringan, hampir setengah mengalami derajat berat. Semakin tinggi kadar kolesterol, maka semakin tinggi derajat PMS yang dialami seseorang karena adanya dominasi estrogen pada fase luteal dan kekurangan produksi progesteron. Hal tersebut menunjukkan perlu ada upaya promosi yang berkesinambungan untuk perilaku hidup sehat guna menurunkan derajat PMS akibat kadar kolesterol yang tinggi.

## DAFTAR PUSTAKA

- Allihibi. Abeer. 2019. *Premenstrual Syndrome- Prevalence, Severity and Effect on Academic Performance: A Comparative Study Between Students of Medicine and Literature*. J Womens Health Gyn 2019 | Vol 6: 301
- Andiarana, F. 2018. *Korelasi Tingkat Stres dengan Kejadian Sindrom Premenstruasi Pada Mahasiswi*. Journal of Health Science and Prevention, Volume 2 (1), April 2018 ISSN 2549-919X (online)
- Ashfaq R, Shaista Jabeen. 2017. *Association Between The Prevalence of Premenstrual Syndrome and Weight Status of Adolescent Girls (11-21 years)*. MedCrave. Advances in Obesity, Weight Management & Control Volume 6 Issue 1 – 2017.
- Bakay, H. Ulubaşoğlu1, T. Atan, H. Alaçam, D. Güven, S. Batioğlu. 2018. *The Effect Of Physical Activity On The Levels Of The Hormones, Serotonin And Melatonin In Premenstrual Syndrome*. Clin. Exp. Obstet. Gynecol. - ISSN: 0390-6663 XLV, n. 3, 2018 doi: 10.12891/ceog4201.2018 p 425-7
- Estiani K, Triska Susila Nindya. 2018. *Hubungan Status Gizi dan Asupan Magnesium Dengan Kejadian Premenstrual Syndrome (PMS) Pada Remaja Putri*. MGI (2018) 20–26 DOI: 10.20473/mgi.v13i1.20–26.
- Guyton, A. C., Hall, J. E., 2014. *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran*. Edisi 12. Jakarta : EGC, 1022
- Ganong. 2012. *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran*. Ed 24. Jakarta: EGC
- Kaewrudee1, Srinaree, Chumnan Kietpeerakool1, Porjai Pattanittum, Pisake Lumbiganon. 2018. *Vitamin or Mineral Supplements For Premenstrual Syndrome*. The Cochrane Collaboration. Published by John Wiley & Sons, Ltd.. Cocharane Databased Systematic Revieue.
- Nugrahmi, MA., Joserizal Serudji, Almurdi. 2018. *Perbedaan Kadar HS-CRP Menurut Indeks Massa Tubuh dan Derajat Pramenstrual Syndrome Pada Remaja Usia 18–24 Tahun*. Jurnal Ilmiah Universitas Batanghari Jambi Volume 18 (3).
- Ranjbaran Mehdi. Samani RO., -Hashiani1 A A., Matourypour P., Moin A. *Prevalence Of Premenstrual Syndrome In Iran: A Systematic Review And Meta-Analysis*. Int J Reprod BioMed Vol. 15. No. 11. pp: 679-686, November 2017

- Rodiani, Annisa Rusfiana. 2016. *Hubungan Premenstrual Syndrome (PMS) terhadap Faktor Psikologis pada Remaja*. Majority Volume 5 (1) Februari 2016.
- Moghadam, AD. Sayemiri K. Delspihes A. Kaikhavandi S. 2014. *Epidemiology of Premenstrual Syndrome (PMS)- A Systematic Review and Meta-Analysis Study*. Journal of Clinical and Diagnostic Research. Volume 8 (2):106-109
- Pudiastuti, R.D. 2012. *3 Fase penting pada wanita*. Jakarta: Kompas Gramedia
- Surmiasih. 2016. *Aktivitas Fisik Dengan Sindrom Premenstruasi Pada Siswa SMP*. Jurnal Ilmu Kesehatan Aisyah Stikes Aisyah Pringsewu Lampung. Volume 1 No. 2 (Juli–Desember 2016).
- Suparman, E. 2011. *Premenstrual Syndrome*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC
- Wijayanti, YT. 2015. *Analisis Faktor Yang Berhubungan Dengan Kejadian Premenstrual Syndroma Pada Remaja Putri*. Jurnal Kesehatan Metro Sai Wawai Volume VIII (2) Edisi Desember 2015 ISSN: 19779-469X