

Hubungan status gizi dan kualitas tidur dengan Dismenorea pada remaja putri di SMPN 1 Pondoksalam

Robiatul Adawiyah ¹, Restu Amalia Hermanto ^{*1}, Ahmad Yani ¹

¹ Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Holistik

* Korespondensi: Jl. Terusan Kapten Halim KM.09 Pondoksalam, Kab. Purwakarta.

Email : restuamalia@stikesholistic.ac.id

ABSTRAK

Latar Belakang: Dismenorea merupakan nyeri kram yang dirasakan sebelum atau selama menstruasi. Prevalensi dismenorea pada remaja putri di Indonesia sekitar 64,25%. Status gizi dan kualitas tidur diduga menjadi faktor yang memengaruhi kejadian dismenorea pada remaja putri. **Tujuan:** Mengetahui hubungan status gizi dan kualitas tidur dengan kejadian dismenorea pada remaja putri di SMPN 1 Pondoksalam.

Metode: Penelitian ini merupakan penelitian analitik observasional dengan desain cross-sectional. Status gizi diukur menggunakan Z-score IMT/U berdasarkan standar anak perempuan usia 5–19 tahun. Kualitas tidur diukur menggunakan *Pittsburgh Sleep Quality Index* (PSQI), sedangkan dismenorea diukur menggunakan kuesioner skala nyeri. Penelitian dilakukan di SMPN 1 Pondoksalam dengan jumlah subjek sebanyak 119 siswi yang memenuhi kriteria inklusi. Analisis bivariat dilakukan menggunakan uji Chi-Square, Kolmogorov-Smirnov, dan Fisher's Exact.

Hasil: Sebagian besar subjek memiliki status gizi normal (88,2%) dan status gizi gemuk (8%). Mayoritas subjek memiliki kualitas tidur buruk (92,4%), sedangkan kualitas tidur baik sebesar 7,6%. Hasil analisis menunjukkan tidak terdapat hubungan antara status gizi dengan kejadian dismenorea ($p>0,05$), maupun antara kualitas tidur dengan kejadian dismenorea ($p>0,05$).

Simpulan: Tidak terdapat hubungan antara status gizi dan kualitas tidur dengan kejadian dismenorea.

Kata kunci: Dismenorea, kualitas tidur, status gizi.

ABSTRACT

Background: Dysmenorrhea is cramping pain experienced before or during menstruation. The prevalence of dysmenorrhea among adolescent girls in Indonesia is approximately 64,25%. Nutritional status and sleep quality are considered factors that may influence the occurrence of dysmenorrhea in adolescent girls.

Objective: To analyze the relationship between nutritional status and sleep quality and the occurrence of dysmenorrhea among adolescent girls at SMPN 1 Pondoksalam.

Method: This study was an observational analytic study with a cross-sectional design. Nutritional status was assessed using BMI-for-age Z-scores based on standards for girls aged 5–19 years. Sleep quality was measured using the *Pittsburgh Sleep Quality Index* (PSQI), while dysmenorrhea was assessed using a pain scale questionnaire. The study was conducted at Pondoksalam 1 Junior High School, with a total of 119 female students who met the inclusion criteria enrolled as study participants. Bivariate analysis was performed using Chi-Square, Kolmogorov-Smirnov, and Fisher's Exact tests.

Results: Most subjects had normal nutritional status (88.2%), while 8% were classified as overweight. The majority of subjects had poor sleep quality (92.4%), whereas only 7.6% had good sleep quality. Statistical analysis showed no significant relationship between nutritional status and dysmenorrhea ($p>0.05$), nor between sleep quality and dysmenorrhea ($p>0.05$).

Summary: There was no relationship between nutritional status and sleep quality with dysmenorrhea among adolescent girls at SMPN 1 Pondoksalam.

Keywords: Dysmenorrhea, sleep quality, nutritional status.

PENDAHULUAN

Dismenorea merupakan salah satu gangguan ginekologi yang paling sering dialami perempuan usia reproduktif dan dapat mengganggu aktivitas sehari-hari serta kualitas hidup remaja putri (1). Secara fisiologis, dismenorea primer terjadi akibat peningkatan sintesis dan pelepasan prostaglandin pada endometrium selama menstruasi. Peningkatan prostaglandin tersebut menyebabkan kontraksi miometrium yang berlebihan dan vasokonstriksi pembuluh darah uterus sehingga memicu iskemia, hipoksia jaringan, dan nyeri menstruasi. Permasalahan dismenorea pada remaja putri di Indonesia menjadi isu kesehatan reproduksi yang penting karena keluhan yang ditimbulkan dapat mengganggu aktivitas sehari-hari, termasuk kegiatan akademik, serta menurunkan kualitas hidup. Beberapa sumber menyebutkan prevalensi dismenorea di Indonesia sekitar 64,25%, dengan pembagian kira-kira 54,89% dismenorea primer dan 9,36–9,6% dismenorea sekunder (2-4).

Kejadian dismenorea dipengaruhi oleh berbagai faktor, di antaranya status gizi dan kualitas tidur. Status gizi yang tidak normal dapat memengaruhi keseimbangan hormonal dan fungsi reproduksi, sedangkan kualitas tidur yang buruk diketahui berhubungan dengan peningkatan sensitivitas nyeri dan penurunan ambang toleransi nyeri selama menstruasi (5-7). Hasil studi melaporkan bahwa durasi tidur remaja menurun dengan meningkatnya usia dalam rentang 11–18 tahun, dan banyak remaja tidak mencapai rekomendasi tidur 8–10 jam. Remaja mengalami perubahan biologis dan sosial yang kuat disertai tekanan akademik dan media digital yang mendorong tidur lebih malam dan kurang, sehingga kualitas tidur remaja cenderung lebih buruk daripada dewasa terutama dari sisi durasi dan keluhan subyektif (8-10).

Status gizi, terutama yang tergambarkan dari IMT sangat rendah (*underweight*) atau sangat tinggi (*obesitas*),

sering berhubungan dengan risiko dan derajat dismenorea yang lebih berat (11,12), namun begitu hasil ini tidak selalu konsisten. Beberapa studi Indonesia dan luar negeri lain justru tidak menemukan hubungan signifikan antara IMT dan dismenorea, hal ini dijelaskan dengan faktor hormon, stres, aktivitas fisik, dan pola makan spesifik yang juga berperan dalam kejadian dismenorea (13,14). Beberapa peneliti menjelaskan bahwa gizi kurang (IMT rendah) dapat menyebabkan gangguan hormon gonadotropin dan anemia sehingga ambang nyeri menurun (15).

Berdasarkan uraian tersebut, status gizi dan kualitas tidur diketahui memiliki keterkaitan dengan kejadian dismenorea melalui mekanisme yang memengaruhi keseimbangan hormonal, sensitivitas nyeri, dan kondisi fisiologis remaja putri. Namun begitu, hasil penelitian mengenai hubungan ketiga variabel tersebut masih menunjukkan inkonsistensi, sehingga diperlukan penelitian lebih lanjut untuk memperoleh gambaran yang lebih jelas, khususnya pada kelompok remaja usia sekolah.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian observasional analitik dengan desain *cross-sectional* yang dilaksanakan di SMPN 1 Pondoksalam, Kabupaten Purwakarta. Subjek penelitian adalah siswi kelas VII - IX berusia 12-15 tahun yang telah mengalami menstruasi minimal 6 bulan (6 siklus). Pengambilan subjek dilakukan menggunakan metode *total sampling* pada populasi sebanyak 134 siswi. Subjek yang memenuhi kriteria inklusi sebanyak 119 orang.

Skala nyeri pada bagian perut yang dirasakan saat haid (dismenorea) dikategorikan menjadi “nyeri ringan” jika skor 0-3, dan “nyeri berat” jika skor 4-10. Data status gizi diperoleh melalui pengukuran berat badan dan tinggi badan menggunakan timbangan digital dan *microtoise* dengan tingkat ketelitian masing-

masing 0,1 kg dan 0,1 cm. Pengukuran dilakukan oleh enumerator mahasiswa Program Studi Ilmu Gizi. Status gizi ditentukan berdasarkan Z-score Indeks Massa Tubuh menurut Usia (IMT/U) sesuai standar WHO untuk anak dan remaja usia 5–18 tahun, dengan kategori gizi kurang (<-2 SD), gizi normal (-2 SD sampai +1 SD), gizi lebih (>+1 SD sampai +2 SD), dan obesitas (>+2 SD).

Kualitas tidur diukur menggunakan kuesioner *Pittsburgh Sleep Quality Index* (PSQI) yang diisi secara mandiri oleh subjek menggunakan *Google Form*. Kualitas tidur dikategorikan baik apabila skor PSQI ≤5 dan buruk apabila skor >5. Penilaian PSQI meliputi kualitas tidur subjektif, latensi

tidur, durasi tidur, efisiensi tidur, gangguan tidur, penggunaan obat tidur, dan gangguan aktivitas pada siang hari. Penelitian ini telah memperoleh persetujuan etik dari Komite Etik Penelitian Kesehatan Universitas Pembangunan Nasional Veteran, Jakarta dengan Nomor: 35/II/2022/KEPK serta izin penelitian dari SMPN 1 Pondoksalam.

HASIL PENELITIAN

Berdasarkan Tabel 1. mayoritas subjek memiliki status gizi normal sebanyak 105 orang (88,2%), sedangkan subjek dengan status gizi kurus sebanyak 13 orang (10,9%) dan 1 orang dengan status gizi gemuk (0,8%).

Tabel 1. Karakteristik Subjek

Karakteristik Subjek	n	Persentase (%)
Status Gizi (Z-score IMT/U)		
Normal (- 3 SD sd <- 2 SD)	105	88.2
Kurus (-2 SD sd +1 SD)	13	10.9
Gemuk (+ 1 SD sd +2 SD)	1	8
Total	119	100.0
Kualitas Tidur		
Baik (>5)	9	7.6
Buruk (<5)	110	92.4
Total	119	100.0
Siklus Menstruasi		
<21 hari (<i>Polimenore</i>)	65	54.6
21-35 hari (Normal)	46	38.7
>35 hari (<i>Oligomenore</i>)	8	6.7
Total	119	100.0
Lama menstruasi		
<5 hari (<i>Hipomenorea</i>)	29	24.4
5-7 hari (Normal)	78	65.5
7-14 hari (<i>Menoragia</i>)	12	10.1
Total	119	100.0
Usia Menarche		
Normal (>11 Tahun)	118	99.2
Dini (<11 Tahun)	1	8
Total	119	100.0
Dismenoreia		
Nyeri Ringan (0-3)	101	84.9
Nyeri Berat (4-10)	18	15.1
Total	119	100.0

Tabel 1. Mendeskripsikan bahwa hampir seluruh subjek (92,4%) dalam penelitian ini memiliki kualitas tidur yang buruk, hanya 9 orang subjek yang memiliki kualitas tidur baik (7,6%). Berdasarkan

siklus menstruasi, mayoritas subjek (54,6%) mengalami polimenore (siklus <21 hari), dan sebanyak 38,7% subjek memiliki siklus menstruasi normal (21–35 hari).

Lama menstruasi normal (5–7 hari) dialami oleh sebagian besar subjek (65,5%), sedangkan hipomenorea (<5 hari) dialami oleh 29 orang (24,4%) dan menoragia (7–14 hari) sebanyak 12 orang (10,1%). Hampir seluruh subjek (99,2%) menarche pada usia

normal (>11 tahun), sementara menarche dini (<11 tahun) hanya dialami oleh 1 orang (0,8%). Berdasarkan kejadian dismenorea, sebagian besar subjek mengalami nyeri ringan (84,9%), dan nyeri berat dialami oleh 18 orang (15,1%).

Tabel 2. Hubungan Status Gizi Dengan Dismenorea

Status Gizi	Dismenorea				p
	Ringan		Berat		
	n	(%)	n	(%)	
Normal	89	74.78	16	13.44	0.989
Kurus	12	10.08	1	0.85	
Gemuk	0	0.0	1	0.85	

Tabel 2. menunjukkan sebagian besar subjek dengan status gizi normal mengalami dismenorea ringan (74,78%), sedangkan dismenorea berat dialami oleh 16 orang (13,44%). Pada subjek dengan status gizi kurus, sebanyak 12 orang (10,08%) mengalami dismenorea ringan dan 1 orang (0,85%) mengalami dismenorea berat.

Sementara itu, subjek dengan status gizi gemuk mengalami dismenorea berat (0,85%). Hasil analisis bivariat menunjukkan tidak terdapat hubungan yang signifikan antara status gizi dengan kejadian dismenorea pada remaja putri di SMPN 1 Pondoksalam ($p > 0,05$).

Tabel 3. Hubungan Kualitas Tidur Dengan Dismenorea

Kualitas tidur	Dismenorea				p
	Ringan		Berat		
	n	(%)	n	(%)	
Baik	9	7,57	0	0.0	0.352
Buruk	92	77.31	18	15.12	

Tabel 3. Mempresentasikan sebagian besar subjek dengan kualitas tidur buruk mengalami dismenorea ringan (77,31%), dan dismenorea berat (15,12%). Sebanyak 7,57% subjek dengan kualitas tidur baik mengalami dismenorea ringan. Tidak terdapat subjek yang mengalami dismenorea berat pada subjek dengan kualitas tidur baik. Hasil analisis bivariat menunjukkan tidak terdapat bukti hubungan yang signifikan secara statistik antara kualitas tidur dan kejadian dismenorea pada remaja putri di SMPN 1 Pondoksalam ($p > 0,05$).

PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara status gizi dengan kejadian dismenorea pada remaja putri di SMPN 1 Pondoksalam ($p > 0,05$). Sebagian besar subjek dalam penelitian ini memiliki status

gizi normal dan mengalami dismenorea ringan. Hasil tersebut mengindikasikan bahwa kejadian dismenorea pada remaja putri tidak hanya dipengaruhi oleh status gizi, tetapi juga dapat dipengaruhi oleh faktor lain seperti aktivitas fisik, stres, pola makan, usia menarche, riwayat keluarga, serta perubahan hormonal selama menstruasi.

Status gizi yang tidak normal, baik gizi kurang maupun gizi lebih, dapat memengaruhi fungsi reproduksi dan keseimbangan hormon reproduksi. Remaja dengan status gizi kurang cenderung mengalami gangguan produksi hormon estrogen akibat rendahnya cadangan lemak tubuh, sedangkan kondisi status gizi lebih dapat meningkatkan produksi prostaglandin dalam uterus yang memicu kontraksi otot rahim secara berlebihan sehingga menimbulkan nyeri menstruasi (16,17).

Pernyataan ini diperkuat oleh Kyathanahalli *et al.* (2025) yang melaporkan bahwa kadar prostaglandin yang lebih tinggi ditemukan pada endometrium wanita dengan dismenorea dan berhubungan langsung dengan intensitas kram (18). Namun begitu, pada penelitian ini distribusi status gizi subjek didominasi oleh kategori normal (88,2%), sehingga variasi status gizi antar subjek relatif kecil dan kemungkinan memengaruhi hasil analisis statistik.

Hasil penelitian ini sejalan dengan beberapa studi di Indonesia yang melaporkan tidak ada hubungan signifikan antara status gizi (berdasarkan IMT) dan dismenorea (19,20). Dalam studi tersebut, penulis menyoroti bahwa mayoritas responden berstatus gizi normal, sehingga variasi status gizi kecil dan hubungan sulit terlihat. Akan tetapi, penelitian pada siswi di Sekolah Menengah Atas Negeri 1 Lembata, menunjukkan bahwa status gizi dan IMT memiliki hubungan yang kuat dengan kejadian dismenorea (21). Di sisi lain, Mulyani *et al.* (2023) melaporkan tidak terdapat hubungan antara status gizi dengan kejadian dismenorea, namun terdapat hubungan antara asupan kalsium dan zat besi dengan dismenorea (22). Perbedaan hasil penelitian dapat disebabkan oleh variasi karakteristik subjek, distribusi status gizi, metode pengukuran nyeri, serta faktor-faktor lain yang tidak dikendalikan dalam penelitian.

Dalam penelitian ini juga menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara kualitas tidur dengan kejadian dismenorea ($p > 0,05$). Mayoritas subjek memiliki kualitas tidur buruk, namun sebagian besar mengalami dismenorea ringan. Hal ini menunjukkan bahwa kualitas tidur yang buruk belum tentu secara langsung meningkatkan derajat nyeri menstruasi pada remaja putri. Sebuah studi literatur oleh Bomin Jeon *et al.* (2023) menegaskan bahwa *pre menstrual syndrome* (PMS) dan dismenorea berkaitan dengan gangguan kualitas tidur, seperti insomnia, kantuk pada siang hari, serta durasi tidur yang lebih pendek. Semakin berat gangguan menstruasi yang dialami, kualitas tidur cenderung semakin buruk. (23) Kurang tidur dapat mengubah cara otak memproses nyeri.

Sejumlah studi eksperimental pada manusia dan hewan menunjukkan bahwa tidur yang tidak cukup dapat meningkatkan mediator nyeri seperti prostaglandin dan menurunkan ambang nyeri. prostaglandin adalah penyebab utama kram haid. Dalam kondisi kurang tidur, kadar prostaglandin E2 meningkat dan hal ini berkorelasi dengan peningkatan nyeri spontan dan memperberat dismenore dan perdarahan banyak (23,24).

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Ishikura *et al.* (2022) yang menyatakan bahwa kualitas tidur tidak berhubungan secara signifikan dengan kejadian dismenorea primer pada remaja putri (25). Walaupun Cahyaningsih *et al.* (2023) melaporkan tidak ada korelasi antara kualitas tidur dengan dismenorea pada mahasiswi YARSI, namun peneliti mencatat risiko dismenore lebih tinggi pada subjek dengan kualitas tidur buruk (19). Laporan studi di Korea pada 519 siswi SMA, menyatakan bahwa dari semua karakteristik tidur, kualitas tidur merupakan faktor risiko terpenting untuk PMS dan dismenorea (7). kualitas tidur buruk meningkatkan risiko dismenore pada remaja putri (26,27). Perbedaan hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa dismenorea merupakan kondisi multifaktorial yang dipengaruhi oleh interaksi faktor biologis, psikologis, dan gaya hidup remaja. Oleh karena itu, diperlukan penelitian lebih lanjut dengan mempertimbangkan faktor-faktor lain seperti stres, aktivitas fisik, pola konsumsi, dan riwayat keluarga untuk memperoleh gambaran yang lebih komprehensif mengenai faktor-faktor yang memengaruhi kejadian dismenorea pada remaja putri.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, sebagian besar remaja putri di SMPN 1 Pondoksalam memiliki status gizi normal, kualitas tidur buruk, dan mengalami dismenorea ringan. Hasil analisis menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara status gizi dengan kejadian dismenorea ($p > 0,05$) maupun antara kualitas tidur dengan kejadian dismenorea ($p > 0,05$). Hasil

penelitian ini menunjukkan bahwa kejadian dismenorea pada remaja putri diduga dipengaruhi oleh faktor lain di luar status gizi dan kualitas tidur, sehingga diperlukan penelitian lebih lanjut dengan mempertimbangkan faktor risiko lain yang berkaitan dengan dismenorea.

SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang menunjukkan bahwa sebagian besar subjek memiliki kualitas tidur buruk namun mayoritas mengalami dismenorea ringan, remaja putri tetap disarankan untuk

menjaga pola tidur dan menerapkan pola hidup sehat sebagai upaya menjaga kesehatan reproduksi. Selain itu, karena tidak ditemukan hubungan yang signifikan antara status gizi dan kualitas tidur dengan kejadian dismenorea, penelitian selanjutnya disarankan untuk mengkaji faktor lain yang diduga berpengaruh terhadap dismenorea, seperti stres, aktivitas fisik, pola konsumsi, riwayat keluarga, dan faktor hormonal, dengan jumlah subjek yang lebih besar serta metode pengukuran yang lebih komprehensif.

DAFTAR PUSTAKA

1. Itani R, Soubra L, Karout S, Rahme D, Karout L, Khojah HMJ. Primary dysmenorrhea: pathophysiology, diagnosis, and treatment updates. *Korean J Fam Med*. 2022;43(2):101-8. <https://doi.org/10.4082/kjfm.21.0103>
2. Hanifah A, Kuswantri S. Efektifitas kompres hangat terhadap penurunan nyeri dismenorea dengan skala Boubanis pada remaja putri di SMPN 1 Kartoharjo Magetan. *J Med Usada*. 2020;2(2):110-4. <https://doi.org/10.32807/jmu.v2i2.95>
3. Andriyani S, Sumartini S, Afifah V. Gambaran pengetahuan remaja madya (13-15 tahun) tentang dysmenorrhea di SMPN 29 Kota Bandung. *J Pend Keperawatan Indones*. 2017;2(2):115-21. <https://doi.org/10.17509/jpki.v2i2.4746>
4. Lubis G, Yuviska I, Susilawati S. Faktor-faktor yang berhubungan dengan terjadinya dismenorea primer. *ANJANI J Med Sci Healthcare Stud*. 2022;2(2). <https://doi.org/10.37638/anjani.v2i2.564>
5. Sari M, Mardiana S. Hubungan pola makan, pola tidur, dan aktivitas fisik terhadap nyeri haid pada siswi di Mlonggo Jepara. *J Keperawatan Trop Papua*. 2025;8(1). <https://doi.org/10.47539/jktp.v8i1.432>
6. Kosim R, Hardianto G, Kasiati K. Status gizi dan usia menarche sebagai faktor risiko dismenorea pada remaja putri SMAN 19 Surabaya. *Indones Midwifery Health Sci J*. 2021;3(3):204-12. <https://doi.org/10.20473/imhsj.v3i3.2019.204-212>
7. Jeong D, Lee H, Kim J. Effects of sleep pattern, duration, and quality on premenstrual syndrome and primary dysmenorrhea in Korean high school girls. *BMC Womens Health*. 2023;23:1-9. <https://doi.org/10.1186/s12905-023-02600-z>
8. Gohil A, Hannon T. Poor sleep and obesity: concurrent epidemics in adolescent youth. *Front Endocrinol (Lausanne)*. 2018;9:364. <https://doi.org/10.3389/fendo.2018.00364>
9. Stavrou V, Astara K, Tournlakopoulos K, Daniil Z, Gourgoulisanis K, Kalabakas K, et al. Sleep quality's effect on vigilance and perceptual ability in adolescent and adult athletes. *J Sports Med*. 2021;2021:5585573. <https://doi.org/10.1155/2021/5585573>
10. Brautsch L, Lund L, Andersen M, Jennum P, Folker A, Andersen S. Digital media use and sleep in late adolescence and young adulthood: a systematic review. *Sleep Med Rev*. 2022;68:101742. <https://doi.org/10.1016/j.smrv.2022.101742>
11. El-Kosery S, Mostafa N, Yosseuf H. Effect of body mass index on primary dysmenorrhea and daily activities in adolescents. *Med J Cairo Univ*. 2020;88(9):1689-95. <https://doi.org/10.21608/mjcu.2020.93963>
12. Donayeva A, Amanzholkyzy A, Nurgaliyeva R, Gubasheva G, Abdelazim I, Samaha I. The relation between primary dysmenorrhea in adolescents and body mass index. *Menopause Rev*. 2023;22(3):126-9. <https://doi.org/10.5114/pm.2023.131314>
13. Khotimah K, Jauzak R, Nurunnayah S, Maharani O, Wahyuningsih W. Association of BMI and

- sport activity habits with dysmenorrhea. *J Ners Kebidanan Indones.* 2020;7(2):96-104. [https://doi.org/10.21927/jnki.2019.7\(2\).96-104](https://doi.org/10.21927/jnki.2019.7(2).96-104)
14. Rasheed A, Fattah C. Prevalence of primary dysmenorrhea and its relationship with body mass index. *Adv Med J.* 2025. <https://doi.org/10.56056/amj.2025.336>
 15. Mohapatra D, Mishra T, Behera M, Panda P. A study of relation between body mass index and dysmenorrhea and its impact in daily activities of medical students. *Asian J Pharm Clin Res.* 2016;9(Suppl 3):297-9. <https://doi.org/10.22159/ajpcr.2016.v9s3.14753>
 16. Ju H, Jones M, Mishra G. A U-shaped relationship between body mass index and dysmenorrhea: a longitudinal study. *PLoS One.* 2015;10(7). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0134187>.
 17. Widayanti L, Widawati P. Correlation between body mass index and dysmenorrhea in preclinical female students aged 16-24 at the Hang Tuah University Medical Faculty, Surabaya. In: *International Conference on Sustainable Health Promotion*; 2018. <https://doi.org/10.29080/icoshpro.v1i0.16>.
 18. Kyathanahalli C, Tu F, Ashenafi G, Schroer M, Hellman K. Seeking the root causes of menstrual pain: a systematic review of biomarkers in menstrual effluent. *Mol Pain.* 2025;21. <https://doi.org/10.1177/17448069251360092>.
 19. Cahyaningsih A, Hapsari A, Ekawati R, Katmawanti S. Hubungan kualitas tidur, status gizi, dan tingkat stres dengan derajat dismenore primer pada remaja putri kelas X di SMAN 7 Malang. *J Rumpun Ilmu Kesehat.* 2023;3(3). <https://doi.org/10.55606/jrik.v3i3.2626>.
 20. Maro, P. P. L., Perwiraningtyas, P., & Susmini, S. (2019). Hubungan Status Gizi Berdasarkan Indeks Massa Tubuh (Imt) Dengan Kejadian Dismenoreia Pada Remaja Putri Di Asrama Kebidanan Wira Husada Nusantara Malang. *Nursing News: Jurnal Ilmiah Keperawatan*, 4(1). <https://doi.org/10.33366/nn.v4i1.1575>
 21. Talahatu A, Bewa M, Boeky D. Nutrition BMI and dysmenorrhea in adolescent girls at Lembata's Senior High School 1: a cross-sectional study. *J Pangan Gizi Kesehat.* 2025;14(1). <https://doi.org/10.51556/eipazih.v14i1.426>.
 22. Mulyani I, Amaliah L, Perdana F. Hubungan usia menarche, status gizi, asupan kalsium dan zat besi dengan kejadian dysmenorrhea pada remaja putri di SMPN 1 Pabuaran Kabupaten Serang. *J Andaliman J Gizi Pangan Klin Masy.* 2023;3(2). <https://doi.org/10.24114/jgpkkm.v3i2.48045>.
 23. Jeon B, Baek J. Menstrual disturbances and its association with sleep disturbances: a systematic review. *BMC Womens Health.* 2023;23:1-15. <https://doi.org/10.1186/s12905-023-02629-0>
 24. Haack M, Simpson N, Sethna N, Kaur S, Mullington J. Sleep deficiency and chronic pain: potential underlying mechanisms and clinical implications. *Neuropsychopharmacology.* 2020;45(1):205-16. <https://doi.org/10.1038/s41386-019-0439-z>.
 25. Ishikura I, Hachul H, Tufik S, Andersen M. Dysmenorrhea and sleep: a review. *Sleep Med Clin.* 2023;18(4):449-61. <https://doi.org/10.1016/j.jsmc.2023.06.006>.
 26. Edo R, Simbolon R, Wittiarika I. Does sleep quality influence primary dysmenorrhea? A literature review. *World J Adv Res Rev.* 2025;25(1). <https://doi.org/10.30574/wjarr.2025.25.1.0100>.
 27. Catherina F, Zakiyah Z, Arifandi F. The relationship between sleep patterns and the incidence of dysmenorrhea in YARSI University Faculty of Medicine students and the review from an Islamic view. *Junior Med J.* 2023;1(6). <https://doi.org/10.33476/jmj.v1i6.3180>