



Korelasi Antara Asupan Gizi Mikro dan Aktivitas Fisik dengan Kejadian Dismenorea Primer Pada Mahasiswi FKM UNDIP

Elzza Marshela Kirey Ardela^{1*}, Apoina Kartini¹, Naintina Lisnawati¹

¹Bagian Gizi Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Diponegoro, Indonesia

*Corresponding author: marshelakirey37@gmail.com

Info Artikel : Diterima 29 Desember 2023; Direvisi 14 Februari 2024; Disetujui 23 Maret 2024; Publikasi 1 September 2024



ABSTRAK

Latar belakang: Dismenorea primer, suatu kondisi nyeri menstruasi, umumnya dialami oleh remaja putri dan wanita usia subur. Berdasarkan studi pendahuluan, 83% mahasiswi mengalami dismenorea. Dampak dismenorea dapat mengganggu aktivitas sehari-hari, kegiatan akademik, dan gangguan tidur. Faktor-faktor yang dapat mempengaruhi dismenorea primer seperti asupan seng, asupan zat besi, dan aktivitas fisik. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui hubungan asupan zat besi, seng, aktivitas fisik dengan kejadian dismenorea primer pada mahasiswi.

Metode: Metode yang digunakan dalam penelitian yaitu observasional analitik dengan desain studi *cross sectional*. Mahasiswi sebanyak 79 terpilih sebagai sampel penelitian yang diambil dengan metode *simple random sampling*. Instrumen yang digunakan adalah SQ-FFQ (*Semi-Quantitative Food Frequency Questionnaire*) untuk mengukur asupan seng dan zat besi, IPAQ (*International Physical Activity Questionnaire*) untuk mengukur aktivitas fisik, dan WaLIDD (*A Working ability, Location, Intensity, Days of pain, Dysmenorrhea*) Score untuk mengevaluasi kejadian dismenorea primer. Analisis data yang digunakan *Rank Spearman*.

Hasil: Hasil penelitian menunjukkan sebagian besar subjek penelitian mengalami dismenorea primer kategori sedang (53,2%). Asupan zat besi dan seng subjek penelitian ini termasuk kategori kurang sebanyak 100% dan 84,8%. Sementara itu, aktivitas fisik sebagian besar subjek termasuk aktivitas fisik kategori sedang sebanyak 55,7%. Tidak terdapat hubungan antara asupan zat besi ($p=0,214$), seng ($p=0,424$), aktivitas fisik ($p=0,252$), usia *menarcho* ($p=0,901$), durasi menstruasi ($p=0,351$) dengan kejadian dismenorea primer.

Simpulan: Tidak terdapat hubungan antara asupan zat besi, seng, aktivitas fisik, usia *menarcho*, durasi menstruasi dengan kejadian dismenorea primer pada mahasiswi

Kata kunci: dismenorea primer; asupan zat besi; asupan seng; IPAQ; WaLIDD Score

ABSTRACT

Title: *Correlation Between Micro-Nutrient Intake and Physical Activity with the Incidence of Primary Dysmenorrhea in FKM UNDIP Female Students*

Background: *Primary dysmenorrhea, a condition characterized by menstrual pain, is commonly experienced by adolescent girls and women of reproductive age. Based on preliminary studies, 83% of female college students suffer from primary dysmenorrhea, significantly impacting their daily lives, academic performance, and sleep patterns. Factors affecting primary dysmenorrhea include zinc and iron intake and physical activity. This research investigated the relationship between iron and zinc intake, physical activity, and the incidence of primary dysmenorrhea in female college students.*

Methodology: *Researchers utilized an observational analytical approach with a cross-sectional study design. A sample of 79 female students was selected using simple random sampling. Instruments included the SQ-FFQ (Semi-Quantitative Food Frequency Questionnaire) for measuring zinc and iron intake, IPAQ (International Physical Activity Questionnaire) for evaluating physical activity, and WaLIDD (A Working ability, Location, Intensity, Days of pain, Dysmenorrhea) Score for assessing primary dysmenorrhea. Data analysis utilized Rank Spearman.*

Results: *The research indicated that the majority of study subjects classified as moderate primary dysmenorrhea (53.2%). Iron and zinc intake among the subjects were in the inadequate category of 100% and 84.8%,*



respectively. Besides, most subjects (55.7%) have moderate physical activity levels. Researchers found no significant correlations between iron intake ($p=0.214$), zinc ($p=0.424$), physical activity ($p=0.252$), age of menarche ($p=0.901$), menstrual duration ($p=0.351$), and the incidence of primary dysmenorrhea.

Conclusion: There was no significant relationship between iron and zinc intake, physical activity, age at menarche, menstrual duration, and the incidence of primary dysmenorrhea in female college students.

Keywords: primary dysmenorrhea; iron intake; zinc intake; IPAQ; WaLIDD Score

PENDAHULUAN

Menstruasi sebagai salah satu tanda sistem reproduksi wanita berfungsi secara matang. Menstruasi didefinisikan sebagai proses alami tubuh mengeluarkan darah dari Rahim yang terjadi secara periodik¹. Pada kalangan remaja putri dan wanita subur sering mengalami ketidaknyamanan fisik ketika menstruasi, salah satunya dismenoreia.

Dismenoreia merupakan nyeri atau kram dibagian bawah perut ketika menstruasi², terdapat dua jenis dismenoreia. Dismenoreia primer merujuk pada nyeri kolik yang terjadi di perut bagian bawah sebelum atau selama menstruasi tanpa adanya kelainan ginekologi, biasanya disebabkan oleh tingginya kadar prostaglandin³⁻⁵. Sedangkan dismenoreia sekunder merupakan kondisi klinis dimana nyeri menstruasi disebabkan adanya patologi panggul, penyebab paling umum adalah endometriosis⁶⁻⁸.

Perbedaan definisi dari gangguan membuat sulit untuk mengukur prevalensi dismenoreia di seluruh dunia, dengan perkiraan mulai dari 15% - 95% pada wanita usia produktif⁹⁻¹¹. Studi di China menunjukkan prevalensi dismenoreia sebesar 41,7% pada mahasiswi di beberapa perguruan tinggi¹². Hasil penelitian di Jakarta yang dilakukan Nabila menunjukkan 90% mahasiswi mengalami dismenoreia¹³. Prevalensi dismenoreia dari beberapa studi relatif tinggi, khususnya pada usia kurang 25 tahun atau kelompok mahasiswi yang mengalami dismenoreia primer^{7,14}.

Dismenoreia primer dipengaruhi beberapa faktor risiko seperti *menarche*, status gizi, kebiasaan merokok, pola makan tidak teratur, aktivitas fisik, dan durasi menstruasi^{12,15}. Status gizi dipengaruhi asupan gizi baik makro nutrien maupun mikro nutrien. Kekurangan mikro nutrien atau zat gizi mikro menyebabkan kelebihan prostaglandin sehingga terjadi dismenoreia primer¹⁶.

Asupan zat besi dan seng yang kurang menjadi salah dua faktor dari dismenoreia primer. Asupan zat besi kurang menyebabkan kurangnya hemoglobin sehingga kurangnya oksigen ke pembuluh darah di organ reproduksi yang mengakibatkan timbulnya nyeri menstruasi¹⁶. Sedangkan konsumsi seng dapat menurunkan produksi prostaglandin sehingga menurunkan nyeri menstruasi¹⁷. Sebuah studi menunjukkan bahwa penurunan prostaglandin dengan konsumsi seng dapat terjadi karena meningkatkan konversi asam lemak esensial menjadi anti-inflamasi¹⁸. Disamping itu, aktivitas fisik juga merupakan salah satu faktor dismenoreia primer. Aktivitas fisik menghasilkan hormon endorfin yang mampu rasa nyeri

menstruasi. Aktivitas fisik yang efektif dalam mengurangi nyeri dismenoreia primer yaitu peregangan pada perut dan panggul¹⁹.

Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas merupakan fakultas yang mempelajari ilmu kesehatan masyarakat yang mencakup kegiatan baik langsung atau tidak langsung dalam pencegahan penyakit (preventif) dan meningkatkan kesehatan (promotif). Mahasiswi semester VII Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Diponegoro telah dibekali ilmu mengenai kesehatan sesuai kurikulum berlaku sehingga dianggap memiliki pengetahuan yang baik mengenai kesehatan dibandingkan fakultas lain. Berdasarkan hasil studi pendahuluan yang dilakukan oleh penulis pada bulan September – Oktober 2022, dari 102 mahasiswi yang mengikuti survei sebanyak 85 mahasiswi (83%) mengalami dismenoreia primer dan sebanyak 17 mahasiswi (17%) tidak mengalami dismenoreia primer. Hal tersebut menunjukkan bahwa dismenoreia primer pada mahasiswi relatif tinggi. Dismenoreia primer pada mahasiswi dapat menghambat kegiatan sehari-hari dan performa akademik.

MATERI DAN METODE

Metodologi penelitian menggunakan metode observasional analitik dengan desain *cross-sectional*. Subjek studi terdiri dari 79 mahasiswi Fakultas Kesehatan Masyarakat yang mulai tahun 2019, dipilih dengan metode *simple random sampling*. Pengumpulan data dilakukan melalui wawancara langsung. Instrumen yang digunakan mencakup SQ-FFQ (*Semi Quantitative Food Frequency Questionnaire*) untuk menilai asupan mikro zat besi dan seng, IPAQ (*International Physical Activity Questionnaire*) untuk mengevaluasi aktivitas fisik, dan WaLIDD (*A Working ability, Location, Intensity, Days of pain, Dysmenorrhea*) Score untuk menggambarkan kejadian dismenoreia primer. Data yang terkumpul dianalisis menggunakan *Rank Spearman*. Penelitian ini telah mendapatkan persetujuan etik dari Komisi Etik Penelitian Kesehatan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Diponegoro Nomor 134/EA/KEPK-FKM/2023.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data dalam Tabel 1 mengindikasikan bahwa sebagian besar subjek berusia 22 tahun sejumlah 44 subjek (55,7%), usia menarche <12 tahun sejumlah 42 subjek (53,2%), dan durasi menstruasi <7 hari sejumlah 64 subjek (81%). Asupan zat besi yang

kurang sejumlah 76 subjek (96,2%) dan asupan seng yang kurang sejumlah 57 subjek (55,7%). Sebagian besar subjek memiliki aktivitas fisik yang termasuk sedang sejumlah 44 subjek (55,7%). Sebagian besar subjek mengalami dismenorea primer sedang sejumlah 42 subjek (53,2%).

Tabel 1. Karakteristik Subjek Penelitian

Karakteristik Menstruasi	f	%	Median (Min-Maks)
Usia			
21 Tahun	27	34,2	
22 Tahun	44	55,7	
23 Tahun	8	10,1	
Usia Menarcho			
< 12 Tahun	21	26,6	12
≥ 12 Tahun	58	73,4	(7-16)
Durasi Menstruasi			
< 7 Hari	32	40,5	7
≥ 7 Hari	47	59,5	(4-10)
Asupan Zat Besi			
Kurang	79	100	5,2
Cukup	0	0	(1,2-17,6)
Asupan Seng			
Kurang	67	84,8	5,00
Baik	12	15,2	(1,4-15,9)
Aktivitas Fisik			
Ringan	22	27,8	990
Sedang	44	55,7	(219-7464)
Berat	13	16,5	
Dismenorea Primer			
Tidak	6	7,6	
Ringan	22	27,8	5
Sedang	42	53,2	(0-10)
Berat	9	11,4	

Pada analisis bivariat menggunakan *Rank Spearman* menunjukkan bahwa nilai p untuk variabel asupan zat besi sebesar 0,214, asupan seng sebesar 0,424, aktivitas fisik sebesar 0,252, usia *menarcho* sebesar 0,901, dan durasi menstruasi sebesar 0,351 yang mengatakan bahwa tidak adanya hubungan kejadian dismenorea primer pada mahasiswa FKM UNDIP dengan asupan zat besi, asupan seng, aktivitas fisik, usia *menarcho*, dan durasi menstruasi.

Tabel 2. Rekapitulasi Hasil Uji Hubungan

Variabel	r	p value
Asupan zat besi dengan kejadian dismenorea primer	-0,141	0,214 ^a
Asupan seng dengan kejadian dismenorea primer	-0,091	0,424 ^a
Aktivitas fisik dengan kejadian dismenorea primer	-0,130	0,252 ^a
Usia <i>menarcho</i> dengan kejadian dismenorea primer	0,014	0,901 ^a
Durasi menstruasi dengan kejadian dismenorea primer	0,106	0,351 ^a

^{a)} Uji *Rank Spearman*

Hubungan Asupan Zat Besi dengan Kejadian Dismenorea Primer Pada Mahasiswa FKM UNDIP

Konsumsi zat besi memiliki kemampuan untuk mempengaruhi tahapan pembentukan hemoglobin. Hemoglobin memiliki peran utama dalam pengiriman oksigen ke semua organ tubuh. Apabila asupan zat besi kurang menyebabkan kurangnya hemoglobin sehingga kurangnya oksigen ke pembuluh darah di organ reproduksi yang mengakibatkan timbulnya nyeri menstruasi²⁰. Defisiensi zat besi dapat mengakibatkan munculnya anemia dan iskemia, suatu kondisi dimana terjadi kekurangan oksigen pada jaringan yang bersifat sementara dan dapat diatasi kembali. Kondisi tersebut dapat menyebabkan produksi prostaglandin lebih banyak sehingga berakibat pada dismenorea primer²¹.

Temuan dari penelitian ini menunjukkan perbedaan dengan hasil yang ditemukan dalam penelitian yang dilaksanakan oleh Hamsari di Sulawesi Selatan. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa terdapat korelasi yang signifikan antara konsumsi zat besi dan kejadian dismenorea, dengan nilai p sebesar 0,004²². Meskipun demikian, temuan dari studi ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Fachrudin di Bogor pada tahun 2021. Penelitian tersebut menyimpulkan bahwa tidak terdapat hubungan antara konsumsi zat besi dan kejadian dismenorea primer²³. Ketidakhubungan antara kejadian dismenorea primer dalam penelitian ini dengan konsumsi zat besi mungkin disebabkan oleh kenyataan bahwa mahasiswa memiliki asupan zat besi yang kurang. Dengan demikian, tidak terdapat keterkaitan yang signifikan antara kejadian dismenorea primer dan asupan zat besi. Selain itu, faktor-faktor lain seperti anemia, gaya hidup, asupan zat gizi lainnya, faktor genetik, dan sebagainya, juga dapat mempengaruhi kejadian dismenorea primer.

Hubungan Asupan Seng dengan Kejadian Dismenorea Primer Pada Mahasiswa FKM UNDIP

Asupan seng memiliki peranan penting dalam fungsi hormonal. Salah satunya hormon yang dapat menyebabkan nyeri menstruasi yaitu prostaglandin. Defisiensi seng dapat meningkatkan produksi prostaglandin, hal tersebut ditunjukkan dari studi pada tikus yang dilakukan oleh Eby²⁴. Konsumsi seng dapat menurunkan produksi prostaglandin sehingga menurunkan nyeri menstruasi¹⁷. Sebuah studi menunjukkan bahwa penurunan prostaglandin dengan konsumsi seng dapat terjadi karena meningkatkan konversi asam lemak esensial menjadi anti-inflamasi¹⁸. Selain itu, studi literatur tahun 2020 menunjukkan bahwa pemberian suplementasi seng sebelum dan selama menstruasi dapat mengurangi intensitas nyeri ketika menstruasi dengan dosis harian 20-30 mg²⁵.

Temuan dari penelitian ini bertentangan dengan hasil studi di Jember yang dilakukan oleh Wati dan Febriyatna, yang mencerminkan adanya korelasi antara asupan seng dan dismenorea, dengan nilai p sebesar 0,042²⁶. Meskipun begitu, hasil dari studi ini sesuai

dengan temuan dari penelitian di Jakarta yang menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan signifikan dalam asupan seng antara kelompok dismenorea dan kelompok non-dismenorea, seperti yang diuji menggunakan statistik *Mann-Whitney* dengan nilai p sebesar 0,068.²⁷ Tidak adanya hubungan antara seng dengan kejadian dismenorea primer pada penelitian ini karena kadar prostaglandin tidak hanya dipengaruhi oleh seng, akan tetapi vitamin E dapat dipengaruhi dengan pemberian vitamin E melalui aktivitas enzim fosfolipase A2 yang menghambat produksi prostaglandin sehingga menurunkan derajat dismenorea primer.²⁸ Namun, asupan vitamin E tidak diteliti pada penelitian ini diduga dapat memengaruhi tidak adanya hubungan seng dengan dismenorea primer. Selain itu kadar prostaglandin yang menjadi salah satu penyebab dismenorea primer tidak diteliti, sehingga tidak mengetahui kadar prostaglandin yang menyebabkan nyeri menstruasi.

Hubungan Aktivitas Fisik dengan Kejadian Dismenorea Primer Pada Mahasiswi FKM UNDIP

Aktivitas fisik yang teratur dapat meningkatkan sirkulasi darah, mengurangi ketegangan otot, dan menghasilkan pelepasan endorfin, yang dapat membantu mengurangi intensitas nyeri haid²⁹. Aktivitas fisik yang rutin dapat meningkatkan kadar oksigen dan menghasilkan hormon endorfin sehingga sirkulasi darah khususnya organ reproduksi menjadi lancar dan dapat menurunkan intensitas nyeri³⁰. Sebuah studi di Iran pada menemukan bahwa aktivitas fisik yang rutin dapat berkontribusi positif terhadap mengurangi kejadian dan intensitas dismenorea primer pada mahasiswi³¹. Oleh karena itu, aktivitas fisik sebagai bagian dari rutinitas yang dapat mengurangi risiko mengalami dismenorea primer yang parah.

Temuan dari penelitian ini menunjukkan perbedaan dengan hasil penelitian oleh Fadjriyaty dan Samaria di Tangerang, yang mengindikasikan adanya korelasi yang signifikan antara aktivitas fisik dan dismenorea³². Namun, penelitian ini sejalan dengan riset di Matraman yang dilakukan oleh Fasya, yang menyatakan bahwa tidak ada korelasi yang signifikan antara aktivitas fisik dan dismenorea primer berdasarkan uji *Rank Spearman*, dengan nilai p mencapai 0,892³³. Menurut peneliti, kurangnya korelasi antara aktivitas fisik dan kejadian dismenorea primer dalam penelitian ini kemungkinan disebabkan oleh hasil wawancara, di mana sebagian besar subjek melaporkan melakukan aktivitas fisik sehari-hari seperti berjalan kaki, duduk lama, dan membersihkan ruangan, yang mungkin menghasilkan kurangnya pergerakan otot maksimal dan berpotensi menurunkan kadar prostaglandin.

Hubungan Usia Menarche dengan Kejadian Dismenorea Primer Pada Mahasiswi FKM UNDIP

Usia pertama kali perempuan mengalami menstruasi atau biasa dikenal dengan usia *menarche*.

Usia *menarche* dini dapat menimbulkan gangguan pada sistem reproduksi wanita dikarenakan kondisi sistem reproduksi yang belum sepenuhnya matang sehingga dapat menyebabkan ketidakseimbangan hormon. Oleh karena itu, usia *menarche* dini dapat menimbulkan rasa nyeri menstruasi atau dismenorea primer³⁴. Organ reproduksi yang belum matang untuk mengalami perubahan dan penyempitan pada leher rahim dapat menyebabkan ketidaknyamanan saat menstruasi, terutama pada kasus *menarche* dini³⁵. Studi di China pada tahun 2019 menunjukkan usia *menarche* < 12 tahun dapat meningkatkan risiko dismenorea primer¹². Selain itu studi di India menunjukkan bahwa usia *menarche* pada 12-14 tahun tidak menunjukkan adanya hubungan dengan dismenorea primer⁹.

Penelitian ini mencatat perbedaan dengan penemuan dari penelitian Nuraini, yang menyimpulkan adanya korelasi antara usia *menarche* dan kejadian dismenorea primer³⁶. Namun, penelitian Ronny memberikan dukungan terhadap temuan ini, menunjukkan bahwa tidak ada korelasi antara usia *menarche* dan dismenorea primer, dengan nilai p sebesar 0,079 dalam uji korelasi *Chi-square*³⁷. Disparitas hasil penelitian ini mungkin disebabkan oleh faktor-faktor lain seperti anemia, status gizi, dan faktor lainnya turut mempengaruhi kejadian dismenorea primer.

Hubungan Durasi Menstruasi dengan Kejadian Dismenorea Primer Pada Mahasiswi FKM UNDIP

Durasi menstruasi yang lebih panjang disebabkan oleh produksi estrogen yang tidak terkendali sehingga ketidakstabilan lapisan endometrium³⁸. Hal tersebut dapat menyebabkan rahim mengalami kontraksi lebih lama dan lebih intens, yang dapat menyebabkan nyeri haid yang lebih kuat. Oleh karena itu, durasi menstruasi dapat mempengaruhi terjadinya dismenorea primer. Selain itu, studi menunjukkan bahwa durasi menstruasi >7 hari berisiko 1,9 kali lebih besar mengalami dismenorea primer pada rentang usia 18 – 25 tahun⁹.

Penelitian ini menunjukkan perbedaan dengan hasil temuan dari penelitian di Jakarta tahun 2019 yang menyatakan adanya korelasi signifikan antara durasi menstruasi dan dismenorea³⁹. Namun, temuan ini sejalan dengan penelitian di Jakarta tahun 2020 yang menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan antara durasi menstruasi dan dismenorea, dengan nilai p sebesar 0,523 dalam uji korelasi *Chi-square*³⁶. Perbedaan dalam hasil penelitian ini dapat terjadi karena variasi dalam jenis, metode, dan analisis yang digunakan dalam penelitian tersebut. Tidak adanya korelasi antara durasi menstruasi dan kejadian dismenorea primer mungkin disebabkan oleh durasi menstruasi dipengaruhi oleh produksi prostaglandin, yang prostaglandin sendiri dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor termasuk stres. Selain itu, durasi menstruasi bukan satu-satunya faktor yang berkontribusi terhadap dismenorea primer; faktor lain

seperti gaya hidup, tingkat stres, dan variabel lainnya juga memiliki pengaruh.

SIMPULAN

Penelitian ini menyimpulkan bahwa tidak ada korelasi yang signifikan antara tingkat konsumsi zat besi, seng, tingkat aktivitas fisik, usia saat *menarche*, dan durasi menstruasi dengan kejadian dismenorea primer pada mahasiswa Fakultas Kesehatan Masyarakat (FKM) Universitas Diponegoro (UNDIP). Untuk mengatasi potensi kekurangan zat besi dan seng, disarankan agar mahasiswa meningkatkan konsumsi makanan yang kaya akan gizi tersebut, seperti daging merah dan ikan.

DAFTAR PUSTAKA

1. UNICEF. *Guidance on Menstrual Health and Hygiene*. First. New York: UNICEF, 2019.
2. Bezuidenhout S, Mahlaba KJ, Nxumalo G, et al. Dysmenorrhoea: An overview. *SA Pharmaceutical Journal* 2018; 85: 19–25.
3. Guimarães I, Póvoa AM. Primary Dysmenorrhea: Assessment and Treatment. *Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia / RBGO Gynecology and Obstetrics* 2020; 42: 501–507.
4. Parra-Fernández ML, Onieva-Zafra MD, Abreu-Sánchez A, et al. Management of Primary Dysmenorrhea among University Students in the South of Spain and Family Influence. *Int J Environ Res Public Health* 2020; 17: 5570.
5. Sari D, Nurdin AE, Defrin D. Hubungan Stres dengan Kejadian Dismenore Primer pada Mahasiswa Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Andalas. *Jurnal Kesehatan Andalas* 2015; 4: 567–570.
6. Larasati TA, Alatas F. Dismenore Primer dan Faktor Risiko Dismenore Primer pada Remaja. *Jurnal Majority* 2016; 5: 79–84.
7. Nagy H, Khan MA. *Dysmenorrhea*. Treasure Island: StatPearls, <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK560834/> (2023).
8. Sima R-M, Sulea M, Radosa JC, et al. The Prevalence, Management and Impact of Dysmenorrhea on Medical Students' Lives—A Multicenter Study. *Healthcare* 2022; 10: 157.
9. Kural M, Noor N, Pandit D, et al. Menstrual characteristics and prevalence of dysmenorrhea in college going girls. *J Family Med Prim Care* 2015; 4: 426.
10. Ameade EPK, Amalba A, Mohammed BS. Prevalence of dysmenorrhea among University students in Northern Ghana; its impact and management strategies. *BMC Womens Health* 2018; 18: 39.
11. Itani R, Soubra L, Karout S, et al. Primary Dysmenorrhea: Pathophysiology, Diagnosis, and Treatment Updates. *Korean J Fam Med* 2022; 43: 101–108.
12. Hu Z, Tang L, Chen L, et al. Prevalence and Risk Factors Associated with Primary Dysmenorrhea among Chinese Female University Students: A Cross-sectional Study. *J Pediatr Adolesc Gynecol* 2020; 33: 15–22.
13. Hidayanti N, Adiwiryo RM. *DETERMINAN GEJALA KEJADIAN DISMENOIRE PADA MAHASISWI UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA JAKARTA*. 2021.
14. Abreu-Sánchez A, Ruiz-Castillo J, Onieva-Zafra M, et al. Interference and Impact of Dysmenorrhea on the Life of Spanish Nursing Students. *Int J Environ Res Public Health* 2020; 17: 6473.
15. Firouzi M, Zahedifard T, Salari P, et al. Comparing the Pattern of Primary Dysmenorrhea Before and After Childbirth. *Journal of Midwifery and Reproductive Health* 2019; 7: 1521–1528.
16. Karout S, Soubra L, Rahme D, et al. Prevalence, risk factors, and management practices of primary dysmenorrhea among young females. *BMC Womens Health* 2021; 21: 392.
17. Teimoori B, Ghasemi M, Hoseini ZSA, et al. The Efficacy of Zinc Administration in the Treatment of Primary Dysmenorrhea. *Oman Med J* 2016; 31: 107–111.
18. Farrah AM, Halim B, Kaban Y. Effectiveness of Zinc Supplementation in Treating Dysmenorrhea. *Bali Medical Journal* 2017; 6: 34.
19. Kusumaningrum T, Nastiti AA, Dewi LC, et al. The Correlation between Physical Activity and Primary Dysmenorrhea in Female Adolescents. *Indian J Public Health Res Dev* 2019; 10: 2559.
20. Rahmawati MMM, Maryanto S, Purbowati. The Correlation Between Calcium and Iron Intake with Dysmenorrhea in Female Adolescents in SMA Negeri 1 Ambarawa. *JURNAL GIZI DAN KESEHATAN* 2021; 13: 94–103.
21. Ropitasari, Safitri I. Hubungan Anemia dengan Tingkat Dismenore di SMA Muhammadiyah 3 Surakarta. *Jurnal Pendidikan dan Pelayan Kebidanan Indonesia* 2015; 2: 27–30.
22. Hamsari IN, Sumarni, Lintin G. Hubungan Asupan Zat Besi Dengan Kejadian Dismenore Pada Mahasiswa Angkatan 2016 Fakultas Kedokteran Universitas Tadulako Tahun 2017. *Medika Tadulako: Jurnal Ilmiah Kedokteran Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan* 2019; 6: 30–40.
23. Fachruddin KR, Anwar F, Dwiriani CM. Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Dismenore Primer Pada Mahasiswa Institut Pertanian Bogor. *Jurnal Ilmu Gizi dan Dietetik* 2022; 1: 58–64.
24. Eby GA. Zinc treatment prevents dysmenorrhea. *Med Hypotheses* 2007; 69: 297–301.
25. Nasiadek M, Stragierowicz J, Klimczak M, et al. The Role of Zinc in Selected Female Reproductive System Disorders. *Nutrients* 2020; 12: 24–2464.
26. Wati JN, Febriyatna A. Hubungan Antara Zinc dan Aktivitas Fisik dengan Kejadian Disminore Pada

- Mahasiswi Gizi Klinik Di Politeknik Negeri Jember. *HERENA: Jurnal Gizi* 2021; 2: 1–6.
27. Wahyuni Y, Fasya DS, Novianti A. Analisis Perbedaan Asupan Kalsium, Magnesium, Zink, dan Aktivitas Fisik Berdasarkan Kejadian Dismenorea Pada Remaja Putri Atlet di SMA Negeri Ragunan. *Ilmu Gizi Indonesia* 2021; 5: 71–80.
 28. Saraswari PDW, Suiroaka IP, Kusumajaya AAN. Tingkat Konsumsi Kalsium, Seng, Vitamin E dan Dismenorea Primer pada Siswi SMA. *Jurnal Kesehatan* 2020; 11: 371–377.
 29. Gurusinga SEB, Carmeliata AB, Jabal AR, et al. Literature Review: Hubungan Aktivitas Fisik Dengan Dismenorea Primer Pada Remaja. *Jurnal Kedokteran* 2021; 9: 1265–1274.
 30. Herdianti KA, Wardana NG, Karmaya INM. Hubungan antara kebiasaan olahraga dengan dismenore primer pada mahasiswi pre-klinik Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Udayana tahun ajaran 2017. *Bali Anatomy Journal* 2019; 2: 25–29.
 31. Mahvash N, Eidy A, Mehdi K, et al. The Effect of Physical Activity on Primary Dysmenorrhea of Female University Students. *World Appl Sci J* 2012; 17: 1246–1252.
 32. Fadrijaty T, Samaria D. HUBUNGAN TINGKAT STRES DAN AKTIVITAS FISIK DENGAN DISMENOREA DI MASA PANDEMI COVID-19. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Keperawatan* 2021; 17: 208.
 33. Fasya A, Putu I, Arjita D, et al. Hubungan Aktivitas Fisik dan Tingkat Stres dengan Kejadian Dismenorea Primer pada Mahasiswi Fakultas Kedokteran. *Jurnal Ilmiah Permas: Jurnal Ilmiah STIKES KENDAL* 2022; 12: 511–526.
 34. Rohmawati W, Dyah AW. Faktor yang Berhubungan dengan Nyeri Dismenore Primer pada Siswi di SMA Negeri 15 Semarang. *Jurnal Bidan Cerdas* 2019; 1: 129–136.
 35. Horman N, Manoppo J, Meo LN. Faktor-Faktor Yang Berhubungan dengan Kejadian Dismenore Primer Pada Remaja Puteri di Kabupaten Kepulauan Sangihe. *Jurnal Keperawatan* 2021; 9: 38.
 36. Nuraini S, Sa'diah YS, Fitriany E. Hubungan Usia Menarche, Status Gizi, Stres dan Kadar Hemoglobin Terhadap Kejadian Dismenorea Primer pada Mahasiswi Fakultas Kedokteran, Universitas Mulawarman. *Jurnal Sains dan Kesehatan* 2021; 3: 443–450.
 37. Ronny, Nur Alvionita Tianti Kusuma, Vidi Posdo A. Simarmata. Correlation between nutritional status and primary dysmenorrhea based on work ability, location, intensity, days of pain, and dysmenorrhea (Walidd) Score. *World Journal of Biology Pharmacy and Health Sciences* 2023; 14: 046–062.
 38. Ansong E, Arhin SK, Cai Y, et al. Menstrual characteristics, disorders and associated risk factors among female international students in Zhejiang Province, China: a cross-sectional survey. *BMC Womens Health* 2019; 19: 35.
 39. Syafnil L, Puspita D. Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Dismenore Pada Mahasiswi Akademi Kebidanan Keris Husada Jakarta Selatan Tahun 2019. *Jurnal Ilmiah Kesehatan* 2020; 2: 39–48.