

HUBUNGAN ASUPAN ZAT BESI DAN AKTIVITAS FISIK DENGAN DERAJAT DISMENORE PADA REMAJA PUTRI DI SMKN 4 SURAKARTA

Finna Armita Rahma^{1*}, Farida Nur Isnaeni², Nur Lathifah Mardiyati³

Universitas Muhammadiyah Surakarta^{1,2,3}

*Corresponding Author : farmitarahma@gmail.com

ABSTRAK

Masa remaja ditandai dengan perubahan fisiologis termasuk menarche, yang menjadi indikator awal pubertas. Dismenore, atau nyeri haid, merujuk pada gangguan menstruasi yang sering dialami remaja putri serta bisa memengaruhi aktivitas sehari-hari. Tingginya angka kejadian dismenore di Indonesia menjadi perhatian, dengan prevalensi mencapai lebih dari 60%. Beberapa faktor seperti asupan zat besi dan aktivitas fisik diketahui berhubungan dengan tingkat keparahan dismenore. Tujuan dijalankannya penelitian ini ialah guna menganalisis korelasi diantara asupan zat besi dan aktivitas fisik dengan derajat dismenore pada siswi SMKN 4 Surakarta. Desain penelitian yang dimanfaatkan penggunaannya ialah observasional berpendekatan *cross sectional*. Penelitian ini dilakukan di SMKN 4 Surakarta dan sampelnya sejumlah 57 siswi. Pengambilan sampel dilakukan melalui metode *simple random sampling*. Data asupan zat besi dilakukan melalui penggunaan formulir *Food Frequency Questionnaire Semi Quantitative* (SQ-FFQ) dalam 1 bulan terakhir, data aktivitas fisik didapat dengan kuesioner *International Physical Activity Questionnaire* (IPAQ), dan data derajat dismenore didapatkan dengan kuesioner *WaLIDD Score*. Analisis data yang dimanfaatkan penggunaannya ialah uji *Chi Square*. Temuan memperlihatkan sebanyak 93% siswi mengalami dismenore. Sebanyak 66,7% siswi mempunyai asupan zat besi kurang. Dengan besaran 61,4% siswi dengan aktivitas fisik tidak berat. Hasil analisis statistik pada asupan zat besi dengan derajat dismenore mendapatkan nilai $p\text{-value}=0,01$ dan aktivitas fisik dengan derajat dismenore mendapatkan nilai $p\text{-value}=0,63$. Terdapat korelasi yang signifikan diantara asupan zat besi dengan derajat dismenore. Namun, tidak didapati korelasi yang signifikan diantara aktivitas fisik dengan derajat dismenore di SMKN 4 Surakarta.

Kata kunci : aktivitas fisik, asupan zat besi, derajat dismenore

ABSTRACT

Adolescence is marked by physiological changes, including menarche, which serves as an early indicator of puberty. Dysmenorrhea, or menstrual pain, is a frequent menstrual issue in teenage girls that may interfere with their everyday routines. The widespread occurrence of dysmenorrhea in Indonesia, reaching over 60%, is a matter of concern. Several factors such as iron intake and physical activity has been recognized to have a connection with the severity of dysmenorrhea. This study aimed to determine the relationship between iron intake and physical activity with the degree of dysmenorrhea among female students at SMK N 4 Surakarta. This observational study used a cross-sectional approach and involved 57 randomly selected students. Iron intake data were collected using a Semi-Quantitative Food Frequency Questionnaire (SQ-FFQ) over the past month, physical activity data were obtained using the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ), and dysmenorrhea levels were assessed using the WaLIDD Score questionnaire. Data were explored using the Chi-Square test. The outcomes revealed that 93% of the students experienced dysmenorrhea, 66.7% had inadequate iron intake, and 61.4% engaged in low-intensity physical activity. Statistical analysis showed a significant connection among iron intake and dysmenorrhea severity ($p\text{-value} = 0.01$), but no significant connection among physical activity and dysmenorrhea severity ($p\text{-value} = 0.63$). The result indicate that iron intake is significantly associated with the degree of dysmenorrhea, while physical activity is not.

Keywords : iron intake, physical activity, dysmenorrhea severity

PENDAHULUAN

Masa remaja ialah tahapan kehidupan yang dicirikan dengan proses perubahan serta kematangan dalam aspek fisik, psikologis, ataupun intelektual. Pada remaja putri masa ini ditandai dengan terjadinya menstruasi setiap bulannya (Adriani & Wirjatmadi, 2016). Menstruasi pertama kali muncul sebagai tanda awal dari masa pubertas ini biasa disebut sebagai *menarche*. *Menarche* merupakan salah satu indikator kematangan seksual primer yang disertai dengan perkembangan ciri-ciri seksual sekunder, seperti perubahan bentuk panggul, serta pertumbuhan rahim dan vagina (Kemenkes, 2017). Remaja umumnya mengalami menstruasi pertama pada rentang usia 10 hingga 15 tahun. Keteraturan menstruasi sangat penting untuk mengidentifikasi adanya gangguan yang dapat terjadi pada sistem reproduksi (Ghandour et al., 2023).

Dismenore merupakan salah satu gangguan menstruasi yang ditandai dengan adanya nyeri pada uterus selama menstruasi. *Dismenore* dibagi dua, yakni primer serta sekunder. Dismenore primer ialah menstruasi yang diikuti dengan rasa sakit tanpa didasari kelainan. Sedangkan dismenore sekunder adalah adanya rasa sakit karena kondisi tertentu seperti endometriosis, peradangan panggul, mioma, atau sistitis interstisial (Ferries-Rowe et al., 2020). Menurut WHO (2019), tercatat bahwasanya prevalensi dismenore secara global tergolong tinggi, yakni melebihi setengah populasi perempuan secara global mengalami kondisi tersebut. Di tahun 2018 angka dismenore di Indonesia cukup tinggi, yaitu sekitar 60-70% wanita di Indonesia mengalami dismenore (Kemenkes, 2020).

Berdasarkan temuan penelitian Hidayati et al. (2016), yang dilaksanakan di SMK Batik 2 Surakarta menyatakan bahwasanya, sebanyak 82% responden mengalami dismenore dan 18% responden tidak mengalami dismenore. Tidak jarang dismenore dapat mengganggu bagi remaja putri yang mengalaminya (Fauzia et al., 2023). Efek yang ditimbulkan dari dismenore dapat berupa jangka pendek ataupun jangka panjang. Pada jangka pendek, dismenore berpengaruh terhadap aktivitas sehari-hari seperti halnya sulit berkonsentrasi, konflik emosional, kecemasan, sering tidak masuk sekolah, ketegangan, keterbatasan aktivitas fisik, serta mengganggu proses belajar. Efek jangka panjang yang ditimbulkan dari dismenore yaitu dapat memicu terjadinya kemandulan (Karlinda et al., 2022).

Beberapa faktor yang memengaruhi dismenore diantaranya usia *menarche* dini, lama menstruasi, rutinitas olahraga, riwayat keluarga, stress, serta asupan zat gizi (Masruroh & Fitri, 2019). Satu dari zat gizi yang memainkan peranan vital dalam pembentukan darah adalah zat besi yang berperan krusial dalam proses hemopoiesis yakni pada sintesis hemoglobin. Oksigen akan diikat oleh hemoglobin dan kemudian disalurkan ke seluruh bagian tubuh. Rendahnya kadar hemoglobin dapat menyebabkan penurunan jumlah oksigen yang terikat dan didistribusikan ke semua tubuh, termasuk ke organ reproduksi, sehingga memicu terjadinya vasokonstriksi pada pembuluh darah di area tersebut dan menimbulkan rasa nyeri (Wildayani et al., 2023). Penelitian Damayanti et al. (2022), menunjukkan bahwasanya didapati hubungan antara asupan zat besi dengan tingkat keparahan dismenore.

Aktivitas fisik menjadi satu dari faktor yang berperan terhadap timbulnya dismenore. Kurangnya aktivitas fisik bisa menyebabkan berkurangnya suplai oksigen dalam peredaran darah secara menyeluruh, yang pada akhirnya bisa meningkatkan sensitivitas terhadap rasa sakit, termasuk nyeri saat haid (Lestari et al., 2018). Melakukan aktivitas fisik akan meningkatkan kadar beta-endorfin dalam darah. Dimana peningkatan endorfin ini dapat menekan rasa sakit sehingga mengurangi rasa nyeri serta mengantisipasi terjadinya dismenore (Siswantoyo & Aman, 2014). Penelitian yang dijalankan oleh (Sari et al., 2018) mengemukakan bahwasanya 88,1% remaja putri yang beraktivitas fisik secara terbatas lebih sering mengalami nyeri haid dibandingkan remaja putri yang banyak beraktivitas fisik. Didapati korelasi diantara aktivitas fisik dan dismenore. Hal tersebut selaras akan studi yang

dijalankan (Sugiyanto & Luli, 2020) menyatakan bahwasanya didapati korelasi diantara aktivitas fisik dan tingkat dismenore secara signifikan.

Penelitian yang dijalankan (Aziz & Setiyaningrum, 2021), menyebutkan bahwa sebesar 83% remaja putri di SMK N 4 Surakarta mengalami dismenore. Penelitian ini menyatakan bahwasanya didapati korelasi diantara asupan zat besi dan nyeri haid secara signifikan. Hal ini selaras dengan survei pendahuluan yang dijalankan di SMK N 4 Surakarta diperoleh hasil 96% dari 25 siswi mengalami dismenore. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji korelasi asupan zat besi dan aktivitas fisik dengan derajat dismenore di SMK N 4 Surakarta.

METODE

Jenis penelitian yang digunakan ialah penelitian observasional berpendekatan *cross sectional*. Penelitian ini dijalankan sesudah mendapat persetujuan etik dari Komisi Etik RSUD Dr. Moewardi dengan Nomor 882/IV/HREC/2025. Penelitian dilaksanakan di SMKN 4 Surakarta pada Mei 2025. Populasi pada penelitian ini sebanyak 409 siswi yang dihitung melalui penggunaan rumus perhitungan sampel Lemeshow (1997) dan didapatkan sampel sebanyak 57 siswi. Pengambilan sampel dijalankan melalui penggunaan teknik *simple random sampling*. Kriteria inklusi pada penelitian ini ialah siswi SMKN 4 Surakarta yang telah mengalami menstruasi minimal 3 tahun setelah menstruasi pertama kali, bersedia menjadi responden, serta bisa melakukan komunikasi dengan baik. Adapun kriteria eksklusi pada penelitian ini ialah siswi yang mengonsumsi obat ataupun jamu pereda nyeri dan menderita sakit kronis ± 1 bulan terakhir seperti kista ovarium, mioma uteri, endometriosis, atau penyakit yang berkaitan dengan organ reproduksi.

Data asupan zat besi didapatkan melalui formulir *Food Frequency Questionnaire Semi Quantitative* (SQ-FFQ) dalam 1 bulan terakhir dengan cara melakukan wawancara terhadap responden melalui penggunaan bantuan buku foto makanan. Setelah dilakukan wawancara diteruskan dengan mengkonversi seluruh frekuensi penggunaan bahan makanan menjadi jumlah konsumsi harian, kemudian menghitung berat konsumsi per hari dengan cara mengalikan frekuensi harian tersebut dengan berat makanan berdasarkan satuan ukuran rumah tangga (URT) yang dipergunakan. Selanjutnya, kandungan zat besi harian dari bahan makanan yang dikonsumsi dianalisis menggunakan aplikasi Nutrisurvey. Kategori asupan zat besi dibagi menjadi kurang ($<15\text{mg/hari}$) dan baik ($\geq 15\text{mg/hari}$) (AKG, 2019). Data aktivitas fisik didapat melalui kuesioner *International Physical Activity Questionnaire* (IPAQ) dalam 7 hari terakhir kemudian dikategorikan menjadi ringan-sedang (≤ 3000 MET-menit/minggu) dan berat (>3000 MET-menit/minggu) (WHO, 2020). Data derajat dismenore diperoleh melalui kuesioner *Working ability, Location, Intensity, Days of pain, Dysmenorrhea (WaLIDD Score)* dengan kategori tidak dismenore (skor 0) dan dismenore (skor 1-12) (Teherán et al., 2018). Analisis korelasi diantara asupan zat besi dan derajat dismenore, serta antara aktivitas fisik dan derajat dismenore dijalankan melalui penggunaan uji chi square dengan SPSS 25.

HASIL

Karakteristik Responden

Karakteristik responden berlandaskan pada usia, usia *menarche*, asupan zat besi, aktivitas fisik, dan derajat dismenore terlihat melalui tabel 1.

Berlandaskan pada tabel 1, terlihat bahwasanya mayoritas responden berusia 17 tahun sebanyak 29 siswi (50,9%). Sementara itu, responden mayoritas mengalami *menarche* pada usia 13 tahun yakni sebanyak 25 siswi (43,9%). Sebanyak 38 siswi (66,7%) memiliki asupan zat besi pada kategori kurang, dengan tingkat aktivitas fisik kategori ringan-sedang yaitu 35

siswi (61,4%). Selain itu terlihat bahwasanya mayoritas responden mengalami dismenore yakni sebanyak 53 siswi (93%).

Tabel 1. Distribusi Karakteristik Responden

Variabel	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Usia		
16	23	40,4
17	29	50,9
18	5	8,8
Usia Menarche		
9	1	1,8
10	2	3,5
11	5	8,8
12	19	33,3
13	25	43,9
14	4	7,0
15	1	1,8
Asupan Zat Besi		
Kurang	38	66,7
Baik	19	33,3
Aktivitas Fisik		
Ringan-Sedang	35	61,4
Berat	22	38,6
Derajat Dismenore		
Dismenore	53	93
Tidak Dismenore	4	7

Hubungan Asupan Zat Besi dengan Derajat Dismenore

Data hasil analisis bivariat melalui uji *chi-square* disajikan melalui tabel 2.

Tabel 2. Hubungan Asupan Zat Besi dengan Derajat Dismenore

Asupan Zat Besi	Derajat Dismenore						P-value
	Dismenore		Tidak Dismenore		Jumlah		
	N	%	N	%	N	%	
Kurang	38	100	0	0	38	100	0,01
Baik	15	78,9	4	21,1	19	100	

Berdasarkan tabel 2, hasil uji *chi-square* memperlihatkan nilai *p-value* dengan besaran 0,01 ($p < 0,05$) yang memberi indikasi adanya hubungan signifikan diantara tingkat asupan zat besi dan derajat dismenore di kalangan remaja putri SMKN 4 Surakarta.

Hubungan Aktivitas Fisik dengan Derajat Dismenore

Data hasil analisis bivariat melalui uji *chi-square* terlihat pada tabel 3. Berlandaskan pada tabel 3, perolehan uji *chi-square* memperlihatkan nilai *p-value* menyentuh angka 0,63 ($p > 0,05$) yang menandakan bahwasanya aktivitas fisik tidak berpengaruh secara signifikan terhadap derajat dismenore pada remaja putri di SMKN 4 Surakarta.

Tabel 3. Hubungan Aktivitas Fisik dengan Derajat Dismenore

Aktivitas Fisik	Derajat Dismenore						P-value
	Dismenore		Tidak Dismenore		Jumlah		
	N	N	N	%	N	%	
Ringan-sedang	33	94,3	2	5,7	35	100	0,63
Berat	20	90,9	2	9,1	22	100	

PEMBAHASAN

Karakteristik Responden

Berlandaskan pada hasil analisis univariat, mayoritas responden berusia 17 tahun (50,9%). Rentang usia ini tergolong dalam remaja akhir dimana merupakan fase penting dalam perkembangan biologis yang menandai kemampuan individu untuk bereproduksi. Ciri-ciri seks primer mulai berkembang, seperti pertumbuhan rahim, ovarium, dan vagina. Pada fase ini, remaja perempuan biasanya mengalami menarche (Tyas et al., 2018). Mayoritas responden mengalami *menarche* di usia 13 tahun (43,9%). *Menarche* umumnya terjadi kepada remaja berusia antara 13-14 tahun. Jika *menarche* terjadi terlalu dini, kondisi ini dapat meningkatkan risiko nyeri ketika menstruasi sebab organ reproduksi belum sepenuhnya mengalami pengembangan serta leher rahim masih sempit. Menstruasi yang terjadi sebelum usia 10 tahun, umumnya disebabkan oleh pubertas dini, yaitu kondisi dimana hormon gonadotropin mulai diproduksi sebelum anak mencapai usia 8 tahun. Hormon ini merangsang ovarium untuk memunculkan ciri-ciri seksual sekunder. Selain itu, gonadotropin juga mempercepat munculnya menstruasi lebih awal serta mempercepat pematangan fungsi organ reproduksi (Aulya et al., 2021).

Hasil analisis asupan zat besi pada 57 responden diperoleh sebanyak 38 siswi (66,7%) dalam kategori kurang dan 19 siswi (33,3%) dalam kategori baik. Peran zat besi sangat esensial dalam proses sintesis dan pembentukan eritrosit. Kekurangan zat besi menjadi faktor dominan terjadinya anemia, dikarenakan eritrosit memegang peranan krusial dalam distribusi oksigen ke seluruh tubuh (Azizah, 2020). Defisiensi zat besi bisa timbul akibat pola konsumsi makanan yang kurang baik, seperti jadwal makan yang tidak teratur serta konsumsi makanan dengan jumlah dan jenis yang kurang beragam.

Tingkat aktivitas fisik mayoritas responden berada pada kategori ringan-sedang yaitu 35 siswi (61,4%). Aktivitas fisik yang dilakukan secara teratur diharapkan mampu mengurangi tingkat dismenore. aktivitas fisik dapat meningkatkan asupan oksigen dan merangsang pengeluaran senyawa endorfin ke aliran peredaran darah, yang membantu memperlancar aliran darah di sekitar rahim sehingga bisa meredakan rasa nyeri (Herdianti et al., 2019). Distribusi derajat dismenore pada responden menunjukkan bahwa sebanyak 53 siswi (93%) mengalami dismenore. Dismenore disebabkan oleh peningkatan kadar prostaglandin F2 α , yang memicu vasokonstriksi di miometrium, ini menimbulkan iskemia serta rasa nyeri di bagian perut bawah. Dismenore berdampak signifikan terhadap remaja putri, karena dapat menghambat pelaksanaan aktivitas harian dan menurunkan kualitas hidup (Putri et al., 2017).

Hubungan Asupan Zat Besi dengan Derajat Dismenore

Berdasarkan hasil uji analisis *Chi Square* menunjukkan bahwasanya didapati korelasi diantara asupan zat besi dengan derajat dismenore pada remaja putri di SMKN 4 Surakarta secara signifikan. Zat besi memainkan posisi penting pada pembentukan hemoglobin. Minimnya asupan zat besi mengakibatkan tubuh tidak bisa memproduksi hemoglobin yang cukup. Penurunan kadar hemoglobin dalam darah berdampak pada terbatasnya distribusi oksigen ke jaringan tubuh, sehingga meningkatkan risiko anemia. Kondisi anemia menyebabkan penurunan distribusi oksigen ke seluruh jaringan tubuh, termasuk ke area uterus, yang mengakibatkan terjadinya iskemia. Keadaan iskemia ini merangsang pelepasan fosfolipid

dan asam arakidonat, yang kemudian meningkatkan produksi prostaglandin dan vasopresin. Kedua senyawa ini memicu vasokonstriksi pada pembuluh darah arteri spiralis, sehingga menyebabkan iskemia pada lapisan atas endometrium. Iskemia tersebut menghasilkan pelepasan fosfolipid dalam jumlah besar, yang selanjutnya memicu peningkatan produksi prostaglandin secara berkelanjutan dan akhirnya menimbulkan gejala dismenore (Amelia *et al.*, 2018). Hal tersebut selaras akan hasil studi Cindy, (2022) di SMK N 1 Jenar Kabupaten Sragen dan penelitian Damayanti *et al.*, (2022) di SMK Negeri 2 Lumajang yang menunjukkan bahwa tingkat asupan zat besi memiliki hubungan signifikan dengan derajat dismenore.

Hasil penelitian memperlihatkan bahwasanya mayoritas responden mempunyai asupan zat besi pada kategori kurang. Berdasarkan hasil SQ-FFQ, diketahui bahwa asupan zat besi responden mayoritasnya berasal dari golongan zat besi non-heme. Asupan zat besi non-heme mempunyai tingkat absorpsi dan bioavailabilitas yang relatif rendah dibanding zat besi heme. Hal tersebut diakibatkan oleh bentuk kimia zat besi heme yang tersedia sebagai Fe^{2+} (ferro), yang bisa langsung diserap oleh tubuh tanpa terpengaruh oleh inhibitor penyerapan. Sebaliknya, bioavailabilitas zat besi non-heme sangat diberi pengaruh oleh berbagai faktor, baik yang menghambat maupun yang meningkatkan penyerapannya. Salah satu penghambat utama yaitu asam fitat, yang umumnya ditemukan di kacang dan sayuran, yang dapat menurunkan efisiensi penyerapan zat besi non-heme oleh tubuh (Arima *et al.*, 2019).

Hasil penelitian juga memperlihatkan bahwasanya mayoritas responden tidak rutin mengonsumsi tablet tambah darah (TTD) serta cenderung sering mengonsumsi minuman yang memuat kandungan tanin seperti kopi dan teh. Kafein diketahui dapat meningkatkan ketegangan otot dan vasokonstriksi yang dapat memicu pengeluaran prostaglandin dan memperparah dismenore (Parazzini *et al.*, 2017). Secara umum, asupan zat besi yang tidak adekuat dapat menciptakan siklus gangguan gizi dan nyeri menstruasi, yang berdampak negatif pada kesehatan, konsentrasi belajar, dan kualitas hidup remaja putri.

Hubungan Aktivitas Fisik dengan Derajat Dismenore

Perolehan uji *Chi Square* menunjukkan bahwa tidak didapati korelasi diantara aktivitas fisik dan derajat dismenore secara signifikan. Hal itu bisa diakibatkan karena jenis aktivitas fisik sebagian besar siswi SMKN 4 Surakarta berupa duduk dan berjalan kaki, yang masuk pada kategori aktivitas fisik ringan dan belum intens untuk memberikan efek fisiologis yang protektif terhadap derajat dismenore. Selain itu, kurangnya variasi intensitas aktivitas fisik di antara responden juga bisa menjadi penyebab tidak adanya korelasi diantara aktivitas fisik dan derajat dismenore. Efektivitas aktivitas fisik terhadap dismenore sangat bergantung pada jenis latihan (misalnya aerobik vs yoga), durasi (≥ 30 menit), dan intensitas (sedang-berat). Latihan yang tidak konsisten atau terlalu ringan mungkin tidak memberikan efek signifikan terhadap penurunan gejala dismenore (Motahari-Tabari *et al.*, 2017).

Penelitian oleh (Irawan *et al.*, 2022) juga menemukan hasil bahwasanya tidak didapati korelasi diantara aktivitas fisik dan derajat dismenore. Beberapa remaja yang berolahraga secara rutin belum tentu memberikan efek protektif terhadap dismenore, karena nyeri haid juga dipengaruhi oleh faktor lain seperti tingkat stres, ketidakseimbangan hormon, status gizi, dan riwayat menstruasi (Novia *et al.*, 2008). Namun demikian, penelitian oleh (Robbaniyah & Soeyono, 2023) dan (Wati *et al.*, 2017) menunjukkan adanya korelasi diantara aktivitas fisik dan derajat dismenore. Aktivitas fisik yang teratur bisa mengurangi frekuensi dan tingkat keparahan dismenore. Olahraga diduga meningkatkan pelepasan endorfin, yang berfungsi sebagai analgesik alami, serta memperbaiki sirkulasi darah ke organ reproduksi. Aktivitas fisik juga dapat membantu mengurangi kontraksi otot uterus yang berlebihan yang menjadi satu dari penyebab utama nyeri menstruasi (Khotimah *et al.*, 2020). Satu dari faktor penting yang berkontribusi terhadap terjadinya dismenore adalah status hormonal, khususnya fluktuasi hormon estrogen dan progesteron yang memicu produksi prostaglandin dalam endometrium.

Peningkatan kadar prostaglandin, terutama prostaglandin F_{2α}, menyebabkan kontraksi otot polos uterus yang kuat dan vasokonstriksi pembuluh darah, yang berujung pada iskemia dan nyeri hebat saat menstruasi. Kadar prostaglandin yang tinggi sering dijumpai pada remaja putri dengan dismenore primer (Zukerman & Weissman, 2021).

KESIMPULAN

Berlandaskan pada hasil penelitian yang dijalankan di SMKN 4 Surakarta, dapat disimpulkan bahwa didapati korelasi diantara asupan zat besi dan derajat dismenore. Namun, tidak didapati korelasi diantara aktivitas fisik dan derajat dismenore pada remaja putri di SMKN 4 Surakarta. Hal ini menandakan bahwa kecukupan zat besi berperan penting dalam tingkat keparahan dismenore. Oleh karenanya, dibutuhkan upaya peningkatan edukasi gizi mengenai pentingnya konsumsi zat besi pada remaja putri sebagai langkah preventif untuk mengurangi keparahan dismenore. Penelitian lanjutan dianjurkan dengan mempertimbangkan variabel lain seperti stres, hormon, atau status gizi yang dapat memengaruhi dismenore.

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan terimakasih kepada SMKN 4 Surakarta atas kesempatan dan dukungan yang diberikan dalam melakukan penelitian ini, serta terima kasih kepada siswi kelas XI SMKN 4 Surakarta yang telah bekerjasama selama penelitian

DAFTAR PUSTAKA

- Adriani, M., & Wirjatmadi, B. (2012). *Peran Gizi Dalam Status Kehidupan*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Amelia, R., Handayani, R. M., & Irnawati. (2018). Hubungan anemia dengan kejadian dismenore primer. *Jurnal Kebidanan dan Kesehatan Tradisional*, 3(1), 22–27.
- Arima, L. A. T., Murbawani, E. A., & Wijayanti, H. S. (2019). Hubungan Asupan Zat Besi Heme, Zat Besi Non-Heme Dan Fase Menstruasi Dengan Serum Feritin Remaja Putri. *Journal of Nutrition College*, 8(2), 87.
- Aulya, Y., Kundaryanti, R., & Apriani, R. (2021). Hubungan usia menarche dan konsumsi makanan cepat saji dengan kejadian dismenore primer pada siswi di jakarta. *Menara Medika*, 4(1).
- Azizah, D. I. (2020). Asupan Zat Besi, Asam Folat, dan Vitamin C pada Remaja Putri di Daerah Jatinangor. *Jurnal Kesehatan Vokasional*, 4(4), 169. <https://doi.org/10.22146/jkesvo.46425>
- Aziz, A., & Setyaningrum, Z. (2021). Hubungan Asupan Zat Besi dengan Tingkat Nyeri Haid pada Remaja Putri di SMK N 4 Surakarta. *HARENA: Jurnal Gizi*, 2(1), 2774–7654.
- Cindy, A. (2022). Hubungan Asupan Zat Besi Dengan Derajat Dismenorea Pada Remaja Putri Di Smk N 1 Jenar Kabupaten Sragen.
- Damayanti, A. N., Setyoboedi, B., & Fatmaningrum, W. (2022). Hubungan Pola Makan Dengan Derajat Keparahan Dismenorea Pada Remaja Putri. *Indonesian Midwifery and Health Sciences Journal*, 6(1), 83–95.
- Damayanti, R., Indriyani, R., & Sari, F. D. (2022). Asupan zat besi dan kejadian dismenore pada remaja putri. *Jurnal Kesehatan Reproduksi*, 13(1), 31–38.
- Fauzia, N. S., Nuraida, I., Raharsari, R. T., & Putri, D. L. (2023). Dampak Status Gizi Terhadap Kejadian Dismenorea. *Jurnal Ilmiah Keperawatan STIKES Hang Tuah Surabaya*, 18(1), 71–75.
- Ferries-Rowe, Elizabeth, Corey, E., & Archer, J. (2020). *Primary Dysmenorrhea Diagnosis*

- and Therapy. *Obstetrics & Gynecology*, 135(5), 1047–1058.
- Ghandour, R., Hammoudeh, W., Stigum, H., Giacaman, R., Fjeld, H., & Holmboe-Ottesen, G. (2023). *Menstrual characteristics and dysmenorrhea among Palestinian adolescent refugee camp dwellers in the West Bank and Jordan: a cross-sectional study*. *Archives of Public Health*, 81(1), 1–12.
- Herdianti, K. A., Wardana, N. G., & Karmaya, I. N. M. (2019). 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*, 2(1), 25–29. <https://doi.org/10.36675/baj.v2i1.23>
- Hidayati, K. R., Soviana, E., & Mardiyati, N. L. (2017). Hubungan Antara Asupan Kalsium Dan Asupan Zat Besi Dengan Kejadian Dismenore Pada Siswi Di Smk Batik 2 Surakarta. *Jurnal Kesehatan*, 9(2), 15.
- Irawan, A., Putri, D. R., & Lestari, D. (2022). Aktivitas fisik dan kejadian dismenore pada remaja putri. *Jurnal Ilmiah Kesehatan*, 13(1), 40–45.
- Karlinda, B., Oswati Hasanah, & Erwin. (2022). Gambaran Intensitas Nyeri, Dampak Aktivitas Belajar, dan Koping Remaja yang Mengalami Dismenore. *Jurnal Vokasi Keperawatan (JVK)*, 5(2), 128–137.
- Kemkes. (2017). Infodatin Reproduksi Remaja-Ed.Pdf. In Situasi Kesehatan Reproduksi Remaja (p.1).[https://www.kemkes.go.id/download.php?file=download/pusdatin/infodatin/infodat in reproduksi remaja-ed.pdf](https://www.kemkes.go.id/download.php?file=download/pusdatin/infodatin/infodat%20in%20reproduksi%20remaja-ed.pdf).
- Khotimah, N., Astuti, Y., & Sari, P. (2020). *Effect of exercise on primary dysmenorrhea*. *Malaysian Journal of Medical Sciences*, 27(3), 59–65.
- Lestari, D. R., Citrawati, M., & Hardini, N. (2018). Hubungan Aktivitas Fisik dan Kualitas Tidur dengan Dismenorea pada Mahasiswi FK UPN “Veteran” Jakarta. *Majalah Kedokteran Andalas*, 41(2), 48.
- Masruroh, N., & Fitri, N. A. (2019). Hubungan Kejadian Dismenore dengan Asupan Fe (zat Besi) pada Remaja Putri. *Jurnal Dunia Gizi*, 2(1), 23.
- Motahari-Tabari, N., et al. (2017). *Effect of aerobic exercise on primary dysmenorrhea: A clinical trial study*. *Journal of Pediatric and Adolescent Gynecology*, 30(4), 362–367.
- Novia, L., et al. (2008). Hubungan olahraga dengan dismenore pada mahasiswi. *Jurnal Kedokteran Indonesia*, 58(3), 117–122.
- Parazzini, F., Tozzi, L., Mezzopane, R., et al. (2017). *Cigarette smoking, alcohol consumption, and risk of primary dysmenorrhea*. *British Journal of Obstetrics and Gynaecology*, 114(9), 1102–1106.
- Peraturan Menteri Kesehatan RI Nomor 28 Tahun 2019 Tentang Angka Kecukupan Gizi yang Dianjurkan Bagi Masyarakat Indonesia. Kementerian Kesehatan (2020).
- Putri SA, Yunus M, Fanani E. 2017. Hubungan antara nyeri haid (dismenore) terhadap aktivitas belajar pada siswi kelas XI SMA Negeri 52 Jakarta. *The Indonesian Journal of Public Health*. 2(2):1-8. <https://doi.org/10.17977/um044v2i2p85-92>
- Sari, S. E., Kartasurya, M. I., & Pangestuti, D. R. (2018). Anemia Dan Aktivitas Fisik Yang Ringan Mempengaruhi Faktor Risiko Dismenore Pada Remaja Putri. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 6(5), 437–444.
- Siswantoyo, & Aman, M. S. (2014). *The Effects of Breathing Exercise Toward IgG, Beta Endorphin and Blood Glucose Secretion*. *Asia Pacific Journal of Education, Arts and Sciences* /, 1(4).
- Sugiyanto, & Luli, N. A. (2020). Hubungan Aktivitas Fisik dengan Tingkat Dismenore pada Siswi Kelas XII SMK Negeri 2 Godean Sleman Yogyakarta. *University Research Colloquim*, 7–15.

- Teherán, A. A., Piñeros, L. G., Pulido, F., & Mejía Guatibonza, M. C. (2018). *WaLIDD score, a new tool to diagnose dysmenorrhea and predict medical leave in University students. International Journal of Women's Health, 10*, 35–45.
- Wati, F. D., et al. (2017). Hubungan aktivitas fisik dengan tingkat nyeri dismenore. *Jurnal Kebidanan Universitas Brawijaya, 4*(2), 78–85.
- WHO. (2019). *Global Recommendations On Physical Activity For Health*.
- WHO. (2020). *WHO guidelines on physical activity and sedentary behaviour: web annex: evidence profiles*.
- Wildayani, D., Lestari, W., & Ningsih, W. L. (2023). Hubungan Asupan Zat Besi Dan Kalsium Dengan Kejadian Disminore Pada Remaja Putri. *JOMIS (Journal of Midwifery Science), 7*(2), 138–147.
- Zukerman, Z., & Weissman, A. (2021). *The impact of emotional stress on dysmenorrhea. Women's Reproductive Health Journal, 8*(1), 12–19.