

Hubungan antara asupan asam lemak *omega-3* dan vitamin B1 dengan derajat dismenorea pada mahasiswi di Program Studi Ilmu Gizi UHAMKA

Relationship between intake of omega-3 fatty acids and vitamin B1 with degrees of dysmenorrhea in students at Nutrition Study Programme of UHAMKA

Rahmatika Nur Aini^{1*}, Sally Nastiti Indriati², Leni Sri Rahayu³
^{1,2,3}Program Studi Ilmu Gizi, Fakultas Ilmu-Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Prof. DR. Hamka

Diterima: 28/09/2023

Ditelaah: 29/12/2023

Dimuat: 28/02/2024

Abstrak

Latar Belakang: Pada umumnya wanita akan mengalami haid atau menstruasi setiap bulan. Pada saat menstruasi, terdapat wanita yang mengalami nyeri atau dismenorea. Dismenorea diketahui memiliki klasifikasi derajat mulai dari ringan hingga berat. Dismenorea derajat sedang hingga berat dapat berdampak negatif pada kehidupan sehari-hari. Ada beberapa zat gizi yang mampu meringankan derajat dismenorea yaitu asam lemak *omega-3* dan vitamin B1. **Tujuan:** Untuk mengetahui hubungan antara asupan asam lemak *omega-3* dan vitamin B1 dengan derajat dismenorea pada mahasiswi di Program Studi Ilmu Gizi di UHAMKA. **Metode:** Penelitian ini menggunakan metodologi kuantitatif dengan desain *cross-sectional*. Pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan teknik *purposive random sampling*. Data asupan asam lemak *omega-3* dan vitamin B1 diperoleh dengan wawancara menggunakan *semi quantitative-food frequency questionnaire* (SQ-FFQ). Data kemudian dianalisis menggunakan uji *Chi-Square*. **Hasil:** Responden mengalami dismenorea derajat sedang–berat sebanyak 78,3%. Terdapat hubungan antara asupan asam lemak *omega-3* ($p=0,017$) dan asupan vitamin B1 ($p=0,034$) dengan derajat dismenorea. Terdapat hubungan antara asupan asam lemak dengan derajat dismenorea pada mahasiswi di Program Studi Ilmu Gizi di UHAMKA. **Kesimpulan:** Asupan asam lemak *omega-3* dan vitamin B1 berhubungan dengan derajat dismenorea sehingga dapat meringankan derajat keparahan dismenorea.

Kata kunci: asam lemak omega-3; asupan; derajat dismenorea; vitamin B1

Abstract

Background: In general, women will have menstrual periods every month. At the time of menstruation, some women have pain or dysmenorrhea. Dysmenorrhea is known to have a classification of degrees ranging from mild to severe. Moderate to severe dysmenorrhea can hurt everyday life. Several nutrients can relieve the degree of dysmenorrhea, namely omega-3 fatty acids and vitamin B1. **Objective:** To find out the relationship between the intake of omega-3 fatty acids and vitamin B1 with the degrees of dysmenorrhea in students at the Nutrition Study Programme of UHAMKA. **Methods:** This research uses quantitative methodology with a cross-sectional study design. Sampling in this study uses purposive random sampling techniques. Data on omega-3 fatty acids and vitamin B1 intake was obtained from the Semi Semi Quantitative-Food Frequency Questionnaire (SQ-FFQ). The data was then analyzed using the Chi-Square test. **Results:** The results showed that the respondents had moderate to severe dysmenorrhea of 78.3%. There was a relationship between the intake of omega-3 fatty acids ($p=0,017$) and vitamin B1 intake ($p=0,034$) with the degrees of dysmenorrhea in students at the Nutrition Study Programme of UHAMKA. **Conclusion:** Intake of omega-3 fatty acids and vitamin B1 is related to the degrees of dysmenorrhea so it can reduce the severity of dysmenorrhea.

Keywords: dysmenorrhea degrees; intake; omega-3 fatty acids; vitamin B1

PENDAHULUAN

Dismenorea adalah suatu nyeri yang dirasakan pada wanita usia subur saat menstruasi (1). Dismenorea diketahui memiliki pengaruh yang negatif pada performa akademik dan produktivitas wanita. Wanita yang mengalami dismenorea dengan derajat sedang sampai berat memiliki peluang 5,57 kali tidak hadir dalam pembelajaran, 4,6 kali berkurangnya konsentrasi, 3,90 kali berkurangnya aktivitas fisik, 3,1 kali mengalami hubungan sosial buruk, dan 3,6 kali mengalami kinerja kurang baik dibandingkan dengan wanita yang mengalami dismenorea dengan derajat ringan (2).

Prevalensi dismenorea dilaporkan secara bervariasi. Prevalensi lebih besar ditemukan pada wanita berusia 17–24 tahun dengan perkiraan 67–90% dan usia 19–22 tahun sebanyak 96,43% (3,4). Terdapat penelitian yang dilakukan di Indonesia yang menunjukkan bahwa semua responden mengalami dismenorea dengan derajat ringan sebanyak 57,3%, sedang sebanyak 21,4%, dan berat sebanyak 21,4%. Diketahui bahwa responden juga mengalami dampak dari dismenorea tersebut, yaitu sebanyak 6,1% responden tidak masuk kelas, 72,5% responden menurun aktivitasnya, dan 21,4% responden merasa terganggu (5). Data tersebut membuktikan responden yang mengalami dismenorea merasakan dampak yang negatif kepada kualitas hidup sehari-hari.

Asupan zat gizi yang cukup diketahui memiliki peranan dalam meringankan derajat dismenorea, seperti asupan asam lemak *omega-3* dan vitamin B1 (6,7). Hasil penelitian menunjukkan bahwa 97,6% remaja yang memiliki asupan asam lemak *omega-3* yang kurang (8). Hal tersebut tidaklah mengejutkan

karena konsumsi ikan pada masyarakat Indonesia masih sangat rendah dibandingkan dengan negara Malaysia dan Singapura, sehingga ditemukan asupan asam lemak *omega-3* pada remaja juga rendah (9). Asupan asam lemak *omega-3* yang rendah berkorelasi dengan tingkat keparahan dismenorea. Berdasarkan penelitian, didapatkan responden dengan asupan yang rendah sebanyak 33,3% mengalami dismenorea ringan, dan 18,9% mengalami dismenorea sedang hingga berat (6). Asam lemak *omega-3* bersifat anti-inflamasi, sehingga menghambat sintesis prostaglandin dan mengurangi nyeri akibat kontraksi (10).

Hasil yang sama juga didapatkan pada asupan vitamin B1. Penelitian sebelumnya menyatakan sebanyak 89% mahasiswi memiliki asupan vitamin B1 yang kurang (11). Kurangnya asupan Vitamin B1 pada responden dapat terjadi karena kurangnya konsumsi makanan yang mengandung vitamin B1 dan juga adanya proses pengolahan makanan yang dapat mengurangi kandungan vitamin B1 (12). Berdasarkan penelitian, vitamin B1 mampu menurunkan derajat dismenorea antara sebelum dan sesudah diberikan *tiamin* (100 mg/hari) dari rerata 4,72 menjadi 1,68 (7). Vitamin B1 dapat memediasi jalur asam arakidonat yang dapat memblok dari *COX-2* sehingga akan menghambat produksi prostaglandin (7).

Berdasarkan hasil studi pendahuluan yang dilakukan pada mahasiswi di Program Studi Ilmu Gizi, Universitas Muhammadiyah Prof. DR Hamka (UHAMKA), diketahui sebanyak 91,2% mahasiswi mengalami dismenorea dengan derajat ringan sebanyak 11,8%, sedang sebanyak 55,9%, dan berat sebanyak 23,5%. Tingginya jumlah mahasiswi yang mengalami dismenorea

memunculkan dugaan bahwa belum tercukupinya zat gizi terutama asam lemak *omega-3* dan vitamin B1 pada mahasiswi di Program Studi Ilmu Gizi UHAMKA. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan asupan asam lemak *omega-3* dan vitamin B1 dengan derajat dismenorea pada mahasiswi di Program Studi Ilmu Gizi UHAMKA.

METODE

Penelitian ini bersifat kuantitatif dengan desain penelitian *cross-sectional*. Penelitian ini dilakukan pada bulan Mei sampai Juli tahun 2022 di Universitas Muhammadiyah Prof. DR. Hamka. Variabel independen dalam penelitian ini yaitu asam lemak *omega-3* dan vitamin B1, sedangkan variabel dependen penelitian ini yaitu derajat dismenorea.

Populasi pada penelitian ini yaitu seluruh mahasiswi yang aktif di Program Studi Ilmu Gizi UHAMKA semester 2, 4, dan 6. Pengambilan responden menggunakan teknik *purposive random sampling* berdasarkan kriteria-kriteria tertentu yang sudah diketahui. Perhitungan jumlah responden menggunakan rumus *Lemeshow* sehingga diperoleh responden sebanyak 61 mahasiswi, yang sudah ditambah dengan 10% sebagai estimasi jumlah sampel yang *drop out*. Responden yang digunakan disesuaikan dengan kriteria inklusi yaitu mahasiswi yang sudah mengalami menstruasi, berusia 18–21 tahun, bersedia menjadi responden penelitian, berdomisili di Jakarta-Bogor-Depok-Tangerang-Bekasi (Jabodetabek). Kriteria eksklusi yaitu sedang hamil dan tidak mengalami dismenorea. Penelitian ini menggunakan instrumen formulir

Working Ability, Location, Intensity, Days of pain, Dysmenorrhea (WaLIDD) untuk mengklasifikasikan derajat dismenorea, formulir SQ-FFQ untuk mengukur asupan asam lemak *omega-3* dan vitamin B1, *Website Nutricheck.id* untuk menghitung jumlah asupan zat gizi. Kategori derajat dismenorea terbagi menjadi dua kategori yaitu dismenorea sedang–berat (skor ≥ 5), dismenorea ringan (skor 1–4). Kategori asupan asam lemak *omega-3* yaitu kurang ($<1,1$ g) dan cukup ($\geq 1,1$ g). Kategori asupan vitamin B1 yaitu kurang ($<1,1$ mg) dan cukup ($\geq 1,1$ mg).

Analisis data dilakukan melalui analisis univariat untuk memaparkan karakteristik pada setiap variabel yang mencakup karakteristik responden, variabel independen dan variabel dependen yang disajikan dalam bentuk tabel berupa persentase (%). Analisis bivariat dilakukan untuk menguji hubungan antara variabel independen dan variabel dependen. Uji statistik yang digunakan adalah uji *Chi-Square* dan nilai PR sebagai indikator peluang resiko. Penelitian ini sudah mendapatkan persetujuan dari Komisi Etik Penelitian Kedokteran dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah Prof. DR. Hamka (KEPPK-UHAMKA) dengan nomor 03/22.03/01638.

HASIL

Penelitian ini dilakukan kepada responden dengan rentang usia 18–21 tahun. Seorang wanita pada usia 18 tahun akan mengalami menstruasi secara teratur (13). Karakteristik responden pada penelitian ini dapat dilihat pada **Tabel 1**.

Tabel 1. Distribusi responden berdasarkan karakteristik

Karakteristik	n	%
Usia		
18 tahun	5	8,3
19 tahun	26	43,3
20 tahun	16	26,7
21 tahun	13	21,7
Usia menarche		
≤ 11 tahun	11	18,3
12–13 tahun	38	63,4
≥ 14 tahun	11	18,3
Lama menstruasi		
≤ 7 hari	37	61,7
> 7 hari	23	38,3
Derajat dismenorea		
Ringan	13	21,7
Sedang–berat	47	78,3

Tabel 1 menunjukkan sebagian besar responden mengalami *menarche* normal pada usia 12–13 tahun. Responden pada penelitian ini juga lebih banyak yang mengalami lama menstruasi normal, yaitu ≤ 7 hari. Hasil penelitian menunjukkan bahwa derajat dismenorea yang paling banyak dialami oleh responden yaitu dismenorea derajat sedang hingga berat.

Tabel 2. Distribusi responden berdasarkan asupan asam lemak omega-3

Asupan asam lemak omega-3	n	%
Kurang	54	90
Cukup	6	10

Tabel 2 menunjukkan sebagian besar responden memiliki asupan asam lemak *omega-3* dalam kategori kurang. Asupan asam lemak *omega-3* dikatakan kurang yaitu <1,1 g/hari dan dikatakan

cukup yaitu ≥1,1 g/hari. Asam lemak *omega-3* merupakan komponen penting pada membran tubuh yang memiliki banyak fungsi terutama sistem endokrin yang mengatur hormon, sehingga dapat mengurangi nyeri dismenorea. Asam lemak *omega-3* juga bersifat sebagai anti-inflamasi yang memengaruhi metabolisme prostaglandin sehingga dapat meringankan nyeri (14). Asupan asam lemak *omega-3* yang kurang akan berdampak pada keparahan dismenorea, sehingga muncul rasa kurang nyaman serta mengganggu aktivitas sehari-hari (10,15) Asam lemak *omega-3* dapat ditemukan pada berbagai makanan seperti pada ikan (ikan tongkol, ikan bandeng, ikan teri, dan lainnya), telur, olahan kedelai (tempe dan tahu), kacang-kacangan, *seafood*, dan lainnya.

Tabel 3. Distribusi responden berdasarkan asupan vitamin B1

Asupan vitamin B1	n	%
Kurang	53	88,3
Cukup	7	11,7

Tabel 3. menunjukkan sebagian besar responden memiliki asupan vitamin B1 dalam kategori kurang. Asupan vitamin B1 dikatakan kurang yaitu <1,1 mg/hari dan dikatakan cukup yaitu ≥1,1 mg/hari. Vitamin B1 merupakan salah satu vitamin larut air dan harus dipenuhi dari asupan makan karena tubuh tidak bisa memproduksi sendiri (16). Jika seseorang memiliki asupan vitamin B1 yang kurang, maka tidak dapat menekan COX (*Cyclo-oxygenase*) sehingga produksi prostaglandin akan tetap meningkat dan meningkatkan derajat nyeri (7).

Tabel 4. Hasil analisis asupan asam lemak omega 3 dan vitamin B1 dengan derajat dismenorea

Variabel	Derajat dismenorea				Total	<i>p</i>	
	Dismenorea sedang-berat		Dismenorea ringan				
	n	%	n	%			
Asupan asam lemak <i>omega-3</i>							
Kurang	45	83,3	9	16,7	54	100	0,017*
Cukup	2	33,3	4	66,7	6	100	
Asupan vitamin B1							
Kurang	44	83,0	9	17,0	53	100	0,034*
Cukup	3	42,9	4	57,1	7	100	

*signifikan ($p < 0,05$)

Tabel 4 menunjukkan bahwa responden yang mengalami derajat dismenorea sedang hingga berat lebih banyak mempunyai asupan asam lemak omega 3 yang kurang (83,3%). Berdasarkan hasil analisis statistik, nilai *p* sebesar 0,017 artinya terdapat hubungan antara asupan asam lemak *omega-3* dengan derajat dismenorea. Responden yang memiliki asupan asam lemak *omega-3* yang kurang berpeluang 2,501 kali lebih besar untuk mengalami dismenorea dengan derajat sedang bahkan berat. Rata-rata responden memiliki asupan asam lemak *omega-3* sekitar 0,634 g/hari, sementara asupan normal asam lemak *omega-3* untuk wanita usia subur yaitu 1,1 g/hari. Asupan asam lemak *omega-3* pada responden maksimal sekitar 2,632 g/hari sedangkan minimum 0,140 g/hari.

Responden yang mengalami derajat dismenorea sedang dan berat lebih banyak memiliki asupan vitamin B1 yang kurang (83,0%). Hasil analisis statistik menunjukkan nilai *p* sebesar 0,034 yang artinya terdapat hubungan antara asupan vitamin B1 dengan derajat dismenorea. Responden yang memiliki asupan vitamin B1 yang kurang 1,939

kali berisiko mengalami dismenorea derajat sedang hingga berat. Rata-rata responden memiliki asupan vitamin B1 sekitar 0,712 mg/hari, sementara asupan normal vitamin B1 untuk wanita usia subur yaitu 1,1 mg/hari. Asupan vitamin B1 pada responden maksimal sekitar 3,767 mg/hari sedangkan minimum 0,174 mg/hari.

PEMBAHASAN

Hubungan antara Asupan Asam Lemak *Omega-3* dengan Derajat Dismenorea

Asam lemak *omega-3* termasuk dalam asam lemak tak jenuh ganda (PUFA) (17). Berdasarkan hasil penelitian ini, terdapat hubungan antara asupan asam lemak *omega-3* dengan derajat dismenorea pada mahasiswi di Program Studi Ilmu Gizi UHAMKA ($p=0,017$). Hasil penelitian ini sejalan dengan peneliti lain yang menyatakan bahwa terdapat hubungan antara asupan asam lemak *omega-3* dengan dismenorea ($p=0,001$) (18). Hasil penelitian lain juga menyatakan bahwa terdapat hubungan antara asupan asam lemak *omega-3*

dengan tingkat dismenorea ($p=0,015$) (6).

Responden yang memiliki asupan asam lemak *omega-3* yang kurang mayoritas mengalami dismenorea dengan derajat sedang bahkan berat dibandingkan dengan responden yang mengalami derajat dismenorea ringan. Hal tersebut sesuai dengan teori bahwa asam lemak *omega-3* mampu mengatur rasa sakit akibat inflamasi karena dismenorea. Asam lemak *omega-3* diketahui juga mampu meringankan rasa sakit dengan sifat anti-inflamasi seperti *prostaglandin* dan menekan produksi sitokin inflamasi. Adanya penurunan dari sitokin dapat mencegah terjadinya sintesis prostaglandin sehingga dapat mengurangi kontraksi pada *miometrium* (19–21).

Rerata asupan asam lemak *omega-3* pada responden adalah 0,634 g/hari atau rata-rata responden memiliki pemenuhan asupan 57,6% dari AKG, yang artinya rata-rata asupan asam lemak *omega-3* responden belum tercukupi. Seseorang dikatakan mempunyai asupan asam lemak *omega-3* yang cukup sesuai dengan AKG yaitu 1,1 g/hari. Hasil penelitian ini sesuai dengan hasil penelitian lain yang menyatakan 97,6% responden memiliki asupan yang kurang (8). Penelitian serupa juga menyatakan sebanyak 52,2% responden memiliki asupan asam lemak *omega-3* yang kurang (6). Penelitian lainnya bahkan menyebutkan sebanyak 66,7% responden memiliki asupan asam lemak *omega-3* yang kurang (22).

Ikan tongkol, ikan bandeng, ikan lele, ayam, telur dan produk olahan kedelai (tahu dan tempe) merupakan bahan makanan sumber asam lemak *omega-3* yang sering dikonsumsi responden yang memiliki asupan lemak *omega-3* cukup. Berdasarkan hasil wawancara

menggunakan *SQ-FFQ*, sebagian besar responden mengonsumsi ikan sebanyak satu sampai dua kali dalam sebulan, sedangkan WHO (*World Health Organization*) merekomendasikan konsumsi ikan sekitar satu sampai dua kali dalam seminggu (9). Sementara itu, responden yang memiliki asupan asam lemak *omega-3* yang kurang jarang mengonsumsi ikan bahkan tidak mengonsumsi sama sekali. Alasan yang dikemukakan oleh sebagian responden yaitu mereka tidak menyukai ikan dan kurang menyukai jenis pengolahannya.

Konsumsi ikan pada masyarakat di Indonesia masih tergolong rendah walaupun setiap tahunnya meningkat (9). Ikan merupakan salah satu bahan makanan tinggi asam lemak *omega-3*. Asam lemak *omega-3* pada ikan mudah mengalami kerusakan jika diolah dengan cara digoreng. Proses penggorengan akan mengakibatkan penurunan asam lemak *omega-3* sekitar 50% dari bahan makanan segar, sehingga pengolahan yang lebih baik yaitu dengan dikukus atau direbus (6).

Hubungan antara Asupan Vitamin B1 dengan Derajat Dismenorea

Vitamin B1 termasuk dalam vitamin esensial yang larut dalam air. Vitamin B1 merupakan vitamin yang pertama kali diidentifikasi sebagai vitamin yang dapat mengurangi inflamasi sehingga dapat mengurangi kejadian dismenorea (7). Hasil penelitian ini menyatakan bahwa terdapat hubungan antara asupan vitamin B1 dengan derajat dismenorea pada mahasiswa di Program Studi Ilmu Gizi UHAMKA ($p=0,034$). Hasil penelitian ini didukung oleh penelitian lain yang menyatakan bahwa terdapat hubungan antara vitamin B1 dengan dismenorea ($p=0,008$) (23). Studi lain juga

menyatakan bahwa terdapat pengaruh pemberian suplementasi vitamin B1 dengan dismenorea ($p=0,001$) (7).

Responden yang memiliki asupan vitamin B1 yang kurang mayoritas mengalami dismenorea dengan derajat sedang-berat dibandingkan dengan responden yang mengalami dismenorea ringan. Hal ini sesuai dengan teori yang menyatakan bahwa vitamin B1 dapat menurunkan atau meringankan dismenorea. Salah satu fungsi vitamin B1 yaitu sebagai koenzim pada metabolisme karbohidrat, aktivitas sistem saraf pusat, dan sistem otot saraf sehingga berperan dalam aktivitas saraf dan juga otot yang dapat meminimalisir terjadinya kontraksi otot pada rahim sehingga mampu mengurangi gejala pada dismenorea (7,24). Vitamin B1 dapat memediasi jalur asam arakidonat yang dapat memblokir dari COX-2 sehingga akan menghambat produksi prostaglandin (7). Penelitian lain juga menjelaskan bahwa vitamin B1 dapat menekan COX (*Cyclo-oxygenase*) sehingga produksi prostaglandin menjadi berkurang dan rasa nyeri pun berkurang (23).

Rerata asupan vitamin B1 pada responden adalah 0,712 mg/hari atau rata-rata responden memiliki pemenuhan asupan 64,7% dari AKG. Asupan vitamin B1 termasuk dalam kategori cukup sesuai dengan AKG jika asupannya sebanyak 1,1 mg/hari. Hal tersebut mengartikan bahwa rata-rata responden mengonsumsi vitamin B1 pada tingkat yang lebih rendah dari yang dibutuhkan. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian lain yang menyatakan bahwa mayoritas responden memiliki asupan vitamin B1 yang kurang. Hasil penelitian lain juga menyatakan sebanyak 89% mahasiswi memiliki asupan vitamin B1 yang kurang (10). Hasil penelitian serupa juga

menyatakan bahwa sebanyak 96,4% remaja memiliki asupan vitamin B1 yang kurang dari pada kebutuhan (23). Responden memiliki asupan vitamin B1 dapat terjadi dikarenakan responden kurang mengonsumsi makanan sumber vitamin B1 (11).

Responden yang memiliki asupan vitamin B1 yang cukup, diketahui mengonsumsi suplemen 1-4x/minggu, sehingga tercukupi kebutuhan vitamin B1 dalam sehari. Konsumsi vitamin B1 tidak akan menimbulkan keracunan walaupun dikonsumsi secara berlebihan. Vitamin B1 yang berlebih di dalam tubuh akan dieksresikan melalui urin (23). Asupan vitamin B1 dapat terpenuhi dari konsumsi makanan yang beragam dalam sehari seperti contoh 3 porsi nasi (300 g) yang mengandung 0,15 mg; 1 potong daging (40 g) mengandung 0,032 mg; 1 potong hati ayam (30 g) mengandung 0,086 mg; 1 butir telur ayam (55 g) mengandung 0,066 mg; 1 buah tahu (110 g) mengandung 0,011 mg; 2 potong tempe (50 g) mengandung 0,085 mg; 3 porsi sayur mengandung 0,9 mg; 1 buah pisang (50 g) mengandung 0,025mg; ½ potong besar buah pepaya (50 g) mengandung 0,02 mg; ½ buah naga merah (60 g) mengandung 0,3 mg. Oleh karena itu, mengonsumsi makanan yang cukup dan beragam sangat diperlukan dalam memenuhi kebutuhan gizi dan mengurangi kejadian dismenorea.

KESIMPULAN DAN SARAN

Terdapat hubungan antara asupan asam lemak *omega-3* dan vitamin B1 dengan derajat dismenorea pada mahasiswi di Program Studi Ilmu Gizi UHAMKA. Sebagian besar responden diketahui masih memiliki asupan zat gizi yang kurang. Berdasarkan temuan ini, maka dianjurkan para mahasiswi dapat

memenuhi asupan makan yang seimbang supaya kebutuhan zat gizi dapat tercukupi sehingga dapat meringankan derajat dismenorea.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah terlibat dalam penelitian ini, khususnya bagi Progam Studi Gizi Fakultas Ilmu-Ilmu Kesehatan UHAMKA yang telah memberikan izin penelitian dan para mahasiswi yang telah menjadi responden dalam penelitian ini sampai selesai.

DAFTAR PUSTAKA

1. Resmiati, Triyanti, Sartika RAD. Aktivitas fisik, magnesium, status gizi, dan riwayat alergi sebagai faktor determinan dismenorea. *Jurnal Endurance: Kaji Ilmiah Promblematika Kesehatan*. 2019;5(1):79–90.
2. Dahlawi H, Bukhari I, Alshammari F, Althaqib G, Alhawasawi M, Bashiri R, et al. Effect of dysmenorrhea on the academic performance among students studying in princess nourah bint Abdulrahman University, Riyadh. *International Journal of Medicine in Developing Ctries*, 2021;5(2)5:588–94.
3. Ju H, Jones M, Mishra G. The prevalence and risk factors of dysmenorrhea. *Epidemiologic Reviews*. 2014;36(1):104–13.
4. Juniar D. Epidemiology of dysmenorrhea among female adolescents in central Jakarta. *Makara Journal Health Research*. 2015;19(1):21-26.
5. Amita LNM, Budiana ING, Putra IWA, Surya IGNHW. Karakteristik dismenorea pada mahasiswi Progam Studi Pendidikan Dokter Angkatan 2015 di Fakultas Kedokteran Universitas Udayana. *E-Jurnal Med Udayana*. 2018;7(12):1–10.
6. Fahimah F, Margawati A, Fitranti DY. Hubungan konsumsi asam lemak omega-3, aktivitas fisik dan persen lemak tubuh dengan tingkat dismenorea pada remaja. *Journal Nutrition College*. 2017;6(4):268.
7. Diandra DL, Siregar HS, Aboet A, Adenin I, Rivany R. Thiamine supplementation for primary dysmenorrhea. *Journal of Dental Med Sci*. 2019;18(6):34–7.
8. Hidayah ANN. Hubungan tingkat kecukupan asam lemak omega-3, biotin dan seng dengan tingkat stres mahasiswi rusunawa UNIMUS Residence I. Universitas Muhammadiyah Semarang; 2016.
9. Gian NA, Virani D, Syam A, Hidayanty H, Rachmat M. Asupan omega-3 dan kejadian common mental disorders pada mahasiswa dietary intake of omega-3 and commonmental disorders. *JGMI: The Journal of Indonesian Community Nutrition*. 2021;10(2):159-172.
10. Zafari M, Behmanesh F, Mohammadi AA. Comparison of the effect of fish oil and ibuprofen on treatment of severe pain in primary dysmenorrhea. *Casp J Intern Med*. 2011;2(3):279–82.
11. Rahayu NS, Safitri DE. Hubungan asupan multivitamin dan sindrom pramenstruasi pada Mahasiswi Gizi FKM UI. *ARGIPA*. 2016;1(1):1–9.
12. Muijah S, Safitri DE, Dewanti LP. Status gizi dan asupan zat gizi mikro (tiamin, piridoksin, kalsium, magnesium) berhubungan dengan sindrom pramenstruasi. *Argipa*. 2019;4(1):45–53.

13. Hazanah S, Shoufiah R, Nurlaila. Hubungan stres dengan siklus menstruasi pada mahasiswa usia 18-21 tahun. *J Husada Mahakam*. 2015;III(9):452–521.
14. Rahbar N, Asgharzadeh N, Ghorbani R. Effect of omega-3 fatty acids on intensity of primary dysmenorrhea. *Int J Gynecol Obstet* [Internet]. 2012;117(1):45–7. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijgo.2011.11.019>
15. Deutch B, Jørgensen EB, Hansen JC. Menstrual discomfort in danish women reduced by dietary supplements of omega-3 PUFA and B12 (fish oil or seal oil capsules). *Nutr Res*. 2000;20(5):621–31.
16. Sinaga AFP. Hubungan asupan kalsium dan vitamin B1 dengan sindrom pramenstruasi pada mahasiswi Fakultas Kedokteran USU Angkatan 2016. Universitas Sumatera Utara; 2017.
17. Jeromson S, Gallagher IJ, Galloway SDR, Hamilton DL. Omega-3 fatty acids and skeletal muscle health. *Mar Drugs*. 2015;13(11):6977–7004.
18. Hidayati A, Damayanti KE, Prasetyawati AE. Hubungan konsumsi makanan kaya asam lemak omega-3 dengan kejadian dismenorea pada siswi SMAN 1 gondangejo karanganyar. *Nexus Kedokt Komunitas* [Internet]. 2017;Vol 6(No.1). Available from: <https://digilib.uns.ac.id>
19. Novitasari I, Pamungkasari EP, Prasetya H. The effectiveness of fish oil and ginger drink in reducing dysmenorrhea: a meta analysis. *J Matern Child Heal*. 2021;6(3):353–64.
20. Davaneghi S, Tarighat-Esfanjani A, Safaiyan A, Fardiazar Z. The effects of n-3 fatty acids and Rosa damascena extract on primary dysmenorrhea. *Prog Nutr*. 2017;19:34–40.
21. Tokuyama S, Nakamoto K. Unsaturated fatty acids and pain. *Biol Pharm Bull*. 2011;34(8):1174–8.
22. Ramadhani NF. Hubungan rasio asupan asam lemak omega-3 dan omega-6 dengan derajat keparahan pre menstrual syndrome pada remaja putri di Sekolah Menengah Atas . 2018. Available from: <http://repository.ub.ac.id/167242/>
23. Pratiwi TD, Putri R, Wilujeng CS. Perbedaan antara asupan vitamin B1, B6 dan B12 dengan kejadian dysmenorrhea pada remaja putri di SMAN 8 Kota Malang dan MA Nurul Ulum Munjungan Kabupaten Trenggalek. *J Issues Midwifery*. 2019;3(2):1–15.
24. Hosseinlou A, Alinejad V, Alinejad M, Aghakhani N. The effects of fish oil capsules and vitamin B1 tablets on duration and severity of dysmenorrhea in students of high school in Urmia-Iran. *Glob J Health Sci*. 2014;6(7):124–9.

