

# Hubungan status gizi, asupan energi, dan makronutrien dengan siklus menstruasi pada atlet pencak silat remaja: studi potong lintang

## *The association of nutritional status, energy intake, and macronutrient intake with the menstrual cycle among adolescent pencak silat athletes: A cross-sectional study*

SAGO: Gizi dan Kesehatan  
2026, Vol. 7(2) 498-506  
© The Author(s) 2026



DOI: <http://dx.doi.org/10.30867/gikes.v7i2.3205>  
<https://ejournal.poltekkesaceh.ac.id/index.php/gikes>



Poltekkes Kemenkes Aceh

Majida Putri Rahmasari<sup>1\*</sup>, Cleonara Yanuar Dini<sup>2</sup>

### Abstract

**Background:** Menstrual cycle irregularities are common among female athletes. A previous study reported polymenorrhea in 31.8% and oligomenorrhea in 50.0% of martial arts athletes. Nutritional status and dietary intake may be associated with menstrual cycle regularity. However, studies examining these associations among Indonesian pencak silat athletes remain limited.

**Objectives:** To determine the associations between nutritional status, energy intake, and macronutrient intake with the menstrual cycle among adolescent pencak silat athletes.

**Methods:** This cross-sectional study was conducted in Surabaya, Indonesia, and included 81 respondents recruited using snowball sampling. Nutritional status was assessed using body mass index (BMI), energy and macronutrient intakes using a semi-quantitative food frequency questionnaire (SQ-FFQ), and menstrual cycles using a menstrual cycle questionnaire. Data were analyzed using chi-square tests and logistic regression analysis.

**Results:** Nutritional status ( $p = 0.016$ ), energy intake ( $p < 0.001$ ), carbohydrate intake ( $p < 0.001$ ), protein intake ( $p = 0.002$ ), and fat intake ( $p = 0.010$ ) were significantly associated with the menstrual cycles. Nutritional status showed the strongest association with irregular menstrual cycles (OR = 6.275; 95% CI: 1.11–35.47).

**Conclusion:** Nutritional status, energy intake, and macronutrient intake were significantly associated with the menstrual cycle in adolescent pencak silat athletes.

### Keywords:

Adolescent athlete, macronutrient intake, menstrual cycle, nutritional status, pencak silat

### Abstrak

**Latar Belakang:** Ketidakteraturan siklus menstruasi sering dialami atlet perempuan. Penelitian sebelumnya melaporkan polimenorea pada 31,8% dan oligomenorea pada 50,0% atlet bela diri. Status gizi dan asupan zat gizi diduga berhubungan dengan keteraturan siklus menstruasi. Namun, penelitian yang mengkaji hubungan tersebut pada atlet pencak silat di Indonesia masih terbatas.

**Tujuan:** Menganalisis hubungan status gizi, asupan energi, dan makronutrien dengan siklus menstruasi pada atlet pencak silat remaja.

**Metode:** Penelitian potong lintang ini dilakukan di Kota Surabaya dan melibatkan 81 responden yang direkrut dengan teknik snowball sampling. Status gizi dinilai berdasarkan indeks massa tubuh (IMT), asupan energi dan makronutrien diukur menggunakan semi-quantitative food frequency questionnaire (SQ-FFQ), sedangkan siklus menstruasi diukur menggunakan kuesioner siklus menstruasi. Data dianalisis menggunakan uji chi-square dan regresi logistik.

**Hasil:** Status gizi ( $p = 0,016$ ), asupan energi ( $p < 0,001$ ), asupan karbohidrat ( $p < 0,001$ ), asupan protein ( $p = 0,002$ ), dan asupan lemak ( $p = 0,010$ ) berhubungan signifikan dengan siklus menstruasi. Status gizi menunjukkan asosiasi terkuat dengan siklus menstruasi tidak normal (OR = 6,275; IK 95%: 1,11–35,47).

<sup>1</sup> Program Studi Gizi, Universitas Negeri Surabaya, Indonesia. E-mail: [majida.21021@mhs.unesa.ac.id](mailto:majida.21021@mhs.unesa.ac.id)

<sup>2</sup> Program Studi Gizi, Universitas Negeri Surabaya, Indonesia. E-mail: [cleonaradini@unesa.ac.id](mailto:cleonaradini@unesa.ac.id)

### Penulis Koresponding:

**Majida Putri Rahmasari:** Program Studi Gizi, Universitas Negeri Surabaya, Indonesia. E-mail: [majida.21021@mhs.unesa.ac.id](mailto:majida.21021@mhs.unesa.ac.id)

Diterima: 08/03/2026

Revisi: 30/04/2026

Disetujui: 17/06/2026

Diterbitkan: 07/08/2026

**Kesimpulan:** Status gizi, asupan energi, dan asupan makronutrien berhubungan signifikan dengan siklus menstruasi pada atlet pencak silat remaja.

**Kata Kunci:**

Asupan makronutrien, atlet remaja, pencak silat, siklus menstruasi, status gizi

## Pendahuluan

Gangguan siklus menstruasi sering dialami oleh atlet perempuan (Kurniawati et al., 2023). Atlet berusia muda rentan mengalami ketidakaturan siklus menstruasi (Czajkowska et al., 2019). Atlet bela diri juga melaporkan perubahan panjang siklus setelah menjalani latihan intensif (Darandi & Syikriadi, 2024). Penelitian pada atlet bela diri menemukan bahwa 31,8% mengalami polimenorea dan 50,0% mengalami oligomenorea (Basri et al., 2019). Penelitian di Ceko melaporkan bahwa 54,6% atlet tinju mengalami oligomenorea (Gimunová et al., 2022).

Pencak silat merupakan olahraga bela diri yang melibatkan gerakan seluruh tubuh. Cabang ini terdiri atas empat kategori pertandingan, yaitu tanding, seni tunggal, ganda, dan beregu (Billah & Irawan, 2022). Pesilat kategori seni berfokus pada rangkaian gerak yang kompleks, baik menggunakan senjata maupun tangan kosong (Ramdani et al., 2020). Latihan pencak silat memadukan aktivitas aerobik dan anaerobik.

Latihan berat dapat memicu stres metabolik apabila beban latihan tidak dapat dikompensasi oleh tubuh, sehingga terjadi perubahan respons fisiologis (Kurniawati et al., 2023; Sugiharto et al., 2020). Kondisi tersebut dapat berkontribusi terhadap amenorea hipotalamik fungsional (functional hypothalamic amenorrhea/FHA), yang ditandai oleh penurunan pulsasi gonadotropin-releasing hormone (GnRH), sekresi luteinizing hormone (LH), dan follicle-stimulating hormone (FSH). Penurunan hormon tersebut dapat mengganggu produksi estrogen dan progesteron serta memicu gangguan menstruasi, termasuk keterlambatan menarke, polimenorea, oligomenorea, dan amenorea (Supriadi, 2022).

Amenorea pada atlet dapat berkaitan dengan gangguan fungsi hipotalamus-hipofisis dan penurunan estrogen. Dalam jangka panjang, kondisi ini dapat meningkatkan risiko penurunan kepadatan mineral tulang (Dieny et al., 2021; Yani et al., 2023). Oester et al. (2024) melaporkan bahwa 76% atlet menilai siklus menstruasi

berdampak negatif terhadap latihan. Keluhan yang dilaporkan meliputi kram perut, nyeri punggung bawah, kelelahan, rendahnya energi, serta penurunan konsentrasi, kecepatan, dan kekuatan.

Status gizi dan asupan makanan merupakan faktor yang dapat berkaitan dengan siklus menstruasi (Fernanda et al., 2021; Zulfan et al., 2024). Pada status gizi lebih, peningkatan jaringan adiposa dapat meningkatkan produksi estrogen; sebaliknya, status gizi kurang dapat disertai rendahnya cadangan lemak yang dibutuhkan untuk mendukung produksi hormon reproduksi. Kedua kondisi tersebut dapat memengaruhi panjang dan keteraturan siklus menstruasi (Wanggy et al., 2022). Simbolon et al. (2018) juga melaporkan bahwa indeks massa tubuh (IMT) yang rendah maupun berlebih berkaitan dengan ketidakaturan siklus menstruasi.

Kecukupan zat gizi diperlukan untuk mempertahankan fungsi tubuh dan reproduksi (Pebrina, 2016). Asupan makanan yang adekuat menyediakan energi yang dibutuhkan tubuh dan mendukung performa atlet (Firmansyah et al., 2023). Ketidakseimbangan antara asupan dan pengeluaran energi selama latihan dapat menurunkan ketersediaan energi dan memicu low energy availability (LEA). LEA merupakan komponen utama relative energy deficiency in sport (RED-S) dan dapat menimbulkan berbagai gangguan fisiologis, termasuk disfungsi menstruasi pada atlet perempuan (Cabre et al., 2022). Fernanda et al. (2021) menemukan hubungan antara asupan zat gizi dan siklus menstruasi; sebanyak 60% atlet dalam penelitian tersebut mengalami siklus menstruasi tidak normal.

Studi pendahuluan menunjukkan bahwa 60% atlet pencak silat remaja putri di Kota Surabaya mengalami polimenorea, yaitu siklus menstruasi kurang dari 21 hari, dalam tiga bulan terakhir. Penelitian mengenai menstruasi pada atlet pencak silat di Indonesia masih terbatas. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan menggambarkan status gizi, asupan energi, dan asupan makronutrien serta menganalisis hubungannya dengan siklus menstruasi pada atlet pencak silat remaja di Kota Surabaya.

## Metode

Penelitian kuantitatif dengan desain potong lintang ini dilakukan di Kota Surabaya pada Februari–Agustus 2025. Populasi penelitian adalah seluruh atlet pencak silat perempuan di Kota Surabaya. Kriteria inklusi meliputi atlet pencak silat kategori seni, berdomisili di Kota Surabaya, berusia 13–21 tahun, telah mengalami menstruasi sekurang-kurangnya selama tiga tahun, dan bersedia menjadi responden.

Sampel direkrut menggunakan teknik snowball sampling karena kriteria inklusi yang spesifik, keterbatasan akses terhadap data resmi, dan tidak tersedianya kerangka sampel. Karena jumlah populasi tidak diketahui secara pasti, besar sampel dihitung menggunakan rumus Cochran dengan tingkat kesalahan ( $e$ ) sebesar 10%, sebagai berikut:

$$n = \frac{z^2 pq}{e^2}$$

$$n = \frac{(1,96)^2 (0,3)(0,7)}{(0,1)^2}$$

$$n = 80,67 \sim 81$$

Status gizi ditentukan berdasarkan IMT menggunakan data berat badan dan tinggi badan. Berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 2 Tahun 2020, status gizi responden berusia kurang dari 18 tahun ditentukan menggunakan indeks IMT menurut umur (IMT/U) (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2020; Al Rahmad et al., 2024). Hasil pengukuran kemudian dikelompokkan menjadi normal dan tidak normal (kurus atau gemuk). Berat badan diukur menggunakan timbangan digital dengan ketelitian 0,05 kg, sedangkan tinggi badan diukur menggunakan microtoise dengan ketelitian 0,1 cm.

Data asupan dikumpulkan menggunakan semi-quantitative food frequency questionnaire (SQ-FFQ). Sebelum digunakan, validitas isi instrumen dinilai melalui expert judgment oleh dietisien untuk mengevaluasi relevansi dan kelengkapan daftar bahan makanan sesuai tujuan penelitian. Data mencakup konsumsi energi dan makronutrien selama 30 hari terakhir. Jumlah konsumsi dikonversi ke dalam satuan gram, dianalisis menggunakan NutriSurvey, dan dibandingkan dengan kebutuhan masing-masing individu. Tingkat kecukupan asupan energi dan makronutrien dikelompokkan menjadi adekuat (80–110% kebutuhan) dan tidak adekuat (<80% atau >110% kebutuhan). Data siklus menstruasi dikumpulkan menggunakan kuesioner yang menilai

siklus selama tiga bulan terakhir. Siklus menstruasi dikategorikan sebagai normal (21–35 hari) dan tidak normal (<21 hari atau >35 hari).

Data dianalisis secara univariat, bivariat, dan multivariat. Uji chi-square digunakan untuk menilai hubungan antara variabel independen dan variabel dependen. Regresi logistik digunakan untuk menentukan variabel dengan kekuatan asosiasi terbesar terhadap siklus menstruasi.

Penelitian ini telah memperoleh persetujuan etik dari Komisi Kelaikan Etik Penelitian Kesehatan (KKEPK), Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Airlangga, dengan nomor 0131/HRECC.FODM/II/2025.

## Hasil

**Tabel 1.** Karakteristik responden

| Karakteristik                         | n  | %    |
|---------------------------------------|----|------|
| Usia                                  |    |      |
| Remaja awal (13–14 tahun)             | 19 | 23,5 |
| Remaja pertengahan (15–17 tahun)      | 27 | 33,3 |
| Remaja akhir (18–21 tahun)            | 35 | 43,2 |
| Pendidikan                            |    |      |
| SD                                    | 1  | 1,2  |
| SMP                                   | 27 | 33,3 |
| SMA                                   | 23 | 28,4 |
| D4                                    | 2  | 2,5  |
| S1                                    | 28 | 34,6 |
| Frekuensi latihan                     |    |      |
| 1–2 kali/minggu                       | 59 | 72,8 |
| 3–4 kali/minggu                       | 15 | 18,5 |
| 5–7 kali/minggu                       | 7  | 8,7  |
| Usia menarke                          |    |      |
| Menarke dini ( $\leq 10$ tahun)       | 16 | 19,8 |
| Menarke normal (11–15 tahun)          | 65 | 80,2 |
| Status gizi                           |    |      |
| Normal                                | 67 | 82,7 |
| Tidak normal                          | 14 | 17,3 |
| Siklus menstruasi                     |    |      |
| Normal (21–35 hari)                   | 37 | 45,7 |
| Tidak normal (<21 hari atau >35 hari) | 44 | 54,3 |

Berdasarkan Tabel 1, kelompok usia terbanyak adalah remaja akhir berusia 18–21 tahun, yaitu 35 responden (43,2%). Tingkat pendidikan terbanyak adalah sarjana (S1), yaitu 28 responden (34,6%). Sebagian besar responden berlatih 1–2 kali per minggu, yaitu 59 responden (72,8%). Sebanyak 65 responden (80,2%) mengalami menarke pada usia 11–15 tahun. Sebanyak 67 responden (82,7%)

memiliki status gizi normal. Lebih dari separuh responden mengalami siklus menstruasi tidak normal, yaitu 44 responden (54,3%).

Berdasarkan Tabel 2, sebagian besar responden memiliki asupan energi tidak adekuat, yaitu 52 atlet (64,2%), dengan rerata  $1589,74 \pm 413,3$  kkal/hari. Asupan karbohidrat tidak adekuat ditemukan pada 54 atlet (66,7%), dengan rerata  $230,3 \pm 68,51$  g/hari. Asupan protein tidak adekuat ditemukan pada 56 atlet (69,1%), dengan rerata  $59,89 \pm 18,71$  g/hari. Asupan lemak tidak adekuat ditemukan pada 60 atlet (74,1%), dengan rerata  $46,05 \pm 15,15$  g/hari.

**Tabel 2.** Gambaran asupan energi dan makronutrien responden

| Asupan             | n  | %    | Rerata $\pm$ SD |
|--------------------|----|------|-----------------|
| Energi (kkal/hari) |    |      |                 |
| Adekuat            | 29 | 35,8 | $1589,74 \pm$   |
| Tidak adekuat      | 52 | 64,2 | 413,3           |

| Asupan               | n  | %    | Rerata $\pm$ SD   |
|----------------------|----|------|-------------------|
| Karbohidrat (g/hari) |    |      |                   |
| Adekuat              | 27 | 33,3 | $230,3 \pm 68,51$ |
| Tidak adekuat        | 54 | 66,7 |                   |
| Protein (g/hari)     |    |      |                   |
| Adekuat              | 25 | 30,9 | $59,89 \pm 18,71$ |
| Tidak adekuat        | 56 | 69,1 |                   |
| Lemak (g/hari)       |    |      |                   |
| Adekuat              | 21 | 25,9 | $46,05 \pm 15,15$ |
| Tidak adekuat        | 60 | 74,1 |                   |

Berdasarkan uji chi-square pada Tabel 3, status gizi berhubungan signifikan dengan siklus menstruasi pada atlet pencak silat remaja putri di Kota Surabaya ( $p = 0,016$ ). Selanjutnya, Tabel 3 juga menunjukkan hubungan yang signifikan antara siklus menstruasi dan asupan energi ( $p < 0,001$ ), karbohidrat ( $p < 0,001$ ), protein ( $p = 0,002$ ), serta lemak ( $p = 0,010$ ).

**Tabel 3.** Hubungan status gizi, asupan energi, dan makronutrien dengan siklus menstruasi

| Variabel           | Siklus Menstruasi |      |              |      | Total |      | p-value | OR   | 95% CI     |
|--------------------|-------------------|------|--------------|------|-------|------|---------|------|------------|
|                    | Normal            |      | Tidak normal |      | n     | %    |         |      |            |
|                    | n                 | %    | n            | %    |       |      |         |      |            |
| Status Gizi        |                   |      |              |      |       |      |         |      |            |
| Normal             | 35                | 43,2 | 32           | 39,5 | 67    | 82,7 | 0,016*  | 6,56 | 1,36-31,6  |
| Tidak normal       | 2                 | 2,5  | 12           | 14,8 | 14    | 17,3 |         |      |            |
| Asupan Energi      |                   |      |              |      |       |      |         |      |            |
| Adekuat            | 22                | 27,2 | 7            | 8,6  | 29    | 35,8 | 0,000*  | 7,75 | 2,74-21,95 |
| Tidak adekuat      | 15                | 18,5 | 37           | 45,7 | 52    | 64,2 |         |      |            |
| Asupan Karbohidrat |                   |      |              |      |       |      |         |      |            |
| Adekuat            | 21                | 25,9 | 6            | 7,4  | 27    | 33,3 | 0,000*  | 8,31 | 2,83-24,45 |
| Tidak adekuat      | 16                | 19,8 | 38           | 46,9 | 54    | 66,7 |         |      |            |
| Asupan Protein     |                   |      |              |      |       |      |         |      |            |
| Adekuat            | 18                | 22,2 | 7            | 8,6  | 25    | 30,9 | 0,002*  | 5,00 | 1,78-14,07 |
| Tidak adekuat      | 19                | 23,5 | 37           | 45,7 | 56    | 69,1 |         |      |            |
| Asupan Lemak       |                   |      |              |      |       |      |         |      |            |
| Adekuat            | 15                | 18,5 | 6            | 7,4  | 21    | 25,9 | 0,010*  | 4,32 | 1,46-12,75 |
| Tidak adekuat      | 22                | 27,2 | 38           | 46,9 | 60    | 74,1 |         |      |            |

\*Uji chi-square; bermakna pada  $p < 0,05$ .

**Tabel 4.** Analisis multivariat hubungan status gizi dan asupan makronutrien dengan siklus menstruasi

| Variabel    | Wald  | Nilai p | OR    | IK 95%     |
|-------------|-------|---------|-------|------------|
| Status gizi | 4,320 | 0,038   | 6,275 | 1,11–35,47 |
| Karbohidrat | 7,092 | 0,008   | 5,009 | 1,53–16,39 |

\*Regresi logistik; bermakna pada  $p < 0,05$ .

## Pembahasan

### Gambaran Status Gizi

Antropometri merupakan salah satu metode yang umum digunakan untuk mengevaluasi dan

memantau kondisi fisik atlet. Penilaian dilakukan menggunakan parameter berat badan dan tinggi badan (Wanggy et al., 2022).

Responden penelitian merupakan pesilat kategori seni yang tidak memiliki tuntutan untuk

mencapai kelas berat tertentu. Meskipun demikian, sebagian responden menyatakan tetap disarankan menjaga berat badan untuk mendukung performa. Sebagian besar responden memiliki IMT normal; kondisi ini dapat mendukung kelincahan dan daya tahan atlet bela diri (Cahyani et al., 2024). Berat badan dan kekuatan otot tungkai juga berkaitan dengan kelincahan pada pesilat (Dewi & Santika, 2020). Temuan ini sejalan dengan penelitian Agustin et al. (2018), yang melaporkan bahwa 52,5% atlet pencak silat di Yogyakarta memiliki IMT normal.

### Gambaran Asupan Energi dan Makronutrien

Tingginya proporsi asupan tidak adekuat pada penelitian ini tampak berkaitan dengan kebiasaan responden melewati waktu makan utama. Kecukupan energi perlu dipenuhi melalui konsumsi bahan makanan sumber karbohidrat, protein, dan lemak agar kebutuhan latihan serta pemulihan dapat tercukupi (Rahmah et al., 2020).

Berdasarkan wawancara menggunakan SQ-FFQ, sebagian besar responden hanya mengonsumsi sumber karbohidrat dua kali sehari dan sering melewati sarapan. Kebiasaan sarapan berkaitan dengan tingkat konsumsi zat gizi karena sarapan dapat memenuhi sekitar 15–30% kebutuhan gizi harian (Cahyani et al., 2024).

Karbohidrat merupakan bahan bakar utama selama aktivitas fisik. Karbohidrat disimpan sebagai glikogen di hati dan otot serta digunakan untuk mempertahankan kadar glukosa darah selama latihan. Setelah latihan, asupan karbohidrat membantu mengisi kembali simpanan glikogen (Cabrera et al., 2025). Asupan karbohidrat yang tidak adekuat dapat menurunkan ketersediaan glukosa dan glikogen, sehingga berpotensi mengganggu konsentrasi dan performa atlet (Rahmah et al., 2020).

Asupan protein yang tidak adekuat pada responden antara lain berkaitan dengan konsumsi satu jenis sumber protein dalam satu waktu makan. Atlet membutuhkan protein untuk sintesis dan perbaikan jaringan otot. Asam amino juga diperlukan untuk pembentukan enzim dan hormon serta mendukung fungsi imun (Rupasinghe et al., 2023).

Sebagian besar responden memperoleh lemak dari minyak goreng. Untuk mendukung kesehatan, asupan lemak jenuh perlu dibatasi hingga kurang dari 10% energi total dan diganti dengan sumber lemak tidak jenuh (World Health Organization, 2023).

Pada aktivitas fisik berdurasi panjang dengan intensitas rendah hingga sedang, lemak berperan sebagai salah satu sumber energi. Asupan lemak yang tidak mencukupi dapat menurunkan ketersediaan energi dan mengganggu pemenuhan kebutuhan asam lemak esensial serta vitamin larut lemak (Kurnia et al., 2020).

### Gambaran Siklus Menstruasi

Siklus menstruasi dihitung dari hari pertama menstruasi hingga hari pertama menstruasi berikutnya. Siklus dikategorikan normal apabila berlangsung 21–35 hari. Siklus kurang dari 21 hari disebut polimenorea, sedangkan siklus lebih dari 35 hari disebut oligomenorea (Maedy et al., 2022).

Sebanyak 54,3% responden mengalami siklus menstruasi tidak normal. Jones et al. (2024) juga melaporkan ketidakaturan siklus pada 30% atlet atletik elite di Britania Raya. Gangguan siklus menstruasi cukup sering ditemukan pada remaja akhir (Armayanti & Damayanti, 2021).

Perubahan panjang dan keteraturan siklus menstruasi dapat mencerminkan gangguan fungsi sistem reproduksi (Norlina, 2022). Siklus menstruasi tidak normal dapat berkaitan dengan asupan zat gizi, status gizi, gaya hidup, stres, aktivitas fisik, dan penyakit ginekologis. Faktor-faktor tersebut dapat memengaruhi regulasi hormonal dalam siklus menstruasi (Putri et al., 2024; Wanggy et al., 2022).

### Hubungan Status Gizi dengan Siklus Menstruasi

Hasil uji chi-square menunjukkan bahwa status gizi berhubungan dengan siklus menstruasi ( $p = 0,016$ ). Responden dengan status gizi tidak normal memiliki odds 6,56 kali lebih besar untuk mengalami siklus menstruasi tidak normal dibandingkan responden dengan status gizi normal. Temuan ini sejalan dengan Sitoayu et al. (2017), yang melaporkan hubungan antara status gizi dan siklus menstruasi pada remaja putri. Pada analisis multivariat, status gizi merupakan variabel dengan asosiasi terkuat terhadap siklus menstruasi tidak normal ( $OR = 6,275$ ).

Keteraturan siklus menstruasi berkaitan dengan regulasi progesteron, estrogen, LH, dan FSH (Maedy et al., 2022). Status gizi kurang dapat disertai rendahnya massa lemak dan leptin, yang berpotensi menurunkan stimulasi GnRH, LH, dan FSH serta mengganggu ovulasi. Gangguan ovulasi selanjutnya dapat menyebabkan siklus menstruasi tidak teratur (Haryani et al., 2025).

Pada status gizi lebih, peningkatan jaringan adiposa dapat meningkatkan aktivitas aromatase dan kadar estrogen. Ketidakseimbangan estrogen dapat menghambat perkembangan folikel, mengganggu ovulasi, dan memperpanjang siklus menstruasi (Maedy et al., 2022; Sitoayu et al., 2017; Zheng et al., 2024).

### **Hubungan Asupan Energi dan Makronutrien dengan Siklus Menstruasi**

Hasil uji chi-square menunjukkan hubungan antara asupan energi dan siklus menstruasi. Temuan ini sejalan dengan Yuniyanti et al. (2022), yang melaporkan hubungan bermakna antara kecukupan energi dan siklus menstruasi pada mahasiswi. Responden dengan asupan energi tidak adekuat memiliki odds 7,75 kali lebih besar untuk mengalami siklus menstruasi tidak normal.

Asupan energi yang tidak mencukupi dapat menurunkan ketersediaan energi dan mengganggu aksis hipotalamus–hipofisis–ovarium. Kondisi tersebut dapat menekan pulsasi GnRH serta sekresi LH dan FSH, sehingga produksi estrogen dan progesteron menurun (Cabre et al., 2022). Perubahan regulasi hormonal tersebut dapat mengganggu ovulasi dan panjang siklus menstruasi (Novaliani et al., 2025).

Asupan karbohidrat, protein, dan lemak juga berhubungan dengan siklus menstruasi pada atlet perempuan (Fernanda et al., 2021). Pada analisis multivariat, asupan karbohidrat merupakan variabel dengan asosiasi terkuat kedua setelah status gizi (OR = 5,009). Asupan karbohidrat yang tidak adekuat dapat mengurangi ketersediaan energi dan simpanan glikogen. Dalam kondisi berkepanjangan, rendahnya ketersediaan energi dapat memengaruhi regulasi hormon reproduksi dan keteraturan siklus menstruasi (Sitoayu et al., 2017).

Responden dengan asupan protein tidak adekuat memiliki odds 5,00 kali lebih besar untuk mengalami siklus menstruasi tidak normal. Protein menyediakan asam amino esensial untuk mempertahankan struktur dan fungsi tubuh. Asupan protein yang tidak adekuat juga dapat menjadi penanda rendahnya kualitas dan kecukupan asupan secara keseluruhan, yang berpotensi mengganggu fungsi reproduksi (Wahyuni & Dewi, 2018).

Responden dengan asupan lemak tidak adekuat memiliki odds 4,32 kali lebih besar untuk mengalami siklus menstruasi tidak normal. Temuan ini sejalan dengan Sitoayu et al. (2017), yang melaporkan bahwa asupan lemak tidak adekuat berkaitan dengan peningkatan odds gangguan menstruasi sebesar 4,88 kali.

Lemak berperan dalam sintesis hormon steroid dan regulasi siklus menstruasi. Peningkatan massa lemak dapat meningkatkan aktivitas aromatase, kadar estrogen, resistensi insulin, dan leptin, sedangkan massa lemak yang terlalu rendah dapat menurunkan leptin serta menghambat fungsi reproduksi. Kedua kondisi tersebut dapat berkontribusi terhadap anovulasi atau ketidakteraturan siklus menstruasi (Zheng et al., 2024).

### **Keterbatasan**

Desain potong lintang tidak dapat memastikan hubungan sebab-akibat. Penggunaan SQ-FFQ berpotensi menimbulkan bias ingatan dan memengaruhi akurasi data asupan. Pengukuran status gizi juga belum menggunakan bioelectrical impedance analysis (BIA), sehingga massa otot dan persentase lemak tubuh tidak dapat dinilai secara lebih spesifik pada atlet. Selain itu, penelitian tidak mengendalikan faktor lain, seperti komposisi tubuh, durasi latihan, tingkat aktivitas fisik, dan stres, yang mungkin berhubungan dengan keteraturan siklus menstruasi.

### **Kesimpulan**

Status gizi, asupan energi, dan asupan makronutrien berhubungan signifikan dengan siklus menstruasi pada atlet pencak silat remaja putri di Kota Surabaya. Status gizi menunjukkan asosiasi terkuat dengan siklus menstruasi tidak normal (OR = 6,275).

Temuan ini dapat menjadi bahan pertimbangan dalam pengelolaan gizi atlet untuk mendukung pemenuhan kebutuhan gizi dan kesehatan reproduksi.

### **Deklarasi Konflik Kepentingan**

Penulis menyatakan tidak terdapat konflik kepentingan terkait penelitian, kepengarangan, dan/atau publikasi artikel ini.

### **Ucapan Terima Kasih**

Penulis menyampaikan terima kasih kepada para pelatih dan pihak terkait yang telah memberikan izin serta kepada seluruh responden yang bersedia berpartisipasi dalam penelitian ini.

## Daftar Rujukan

- Agustin, Y., Indra, E. N., & Afriani, Y. (2018). Asupan protein dan somatotype pada atlet pencak silat di pembinaan atlet berbakat Yogyakarta. *Ilmu Gizi Indonesia*, 1(2), 120–126. <https://doi.org/10.35842/ilgi.v1i2.37>
- Al Rahmad, A. H., Sofyan, H., Usman, S., & Mudatsir. (2024). The Accuracy Data of the Toddlers' Nutritional Status using the "PSG Balita" App. In T. Tahlil & P. Ardia (Eds.), *The 6th Aceh International Nursing Conference* (pp. 82–86). Journal of Liaquat University of Medical and Health Sciences. <https://doi.org/10.22442/jlumhs.2024.01130>
- Armayanti, L. Y., & Damayanti, P. A. R. (2021). Faktor-faktor yang memengaruhi keteraturan siklus menstruasi pada remaja putri di SMA Negeri 2 Singaraja. *JMK: Jurnal Media Kesehatan*, 14(1), 75–87. <https://doi.org/10.33088/jmk.v14i1.630>
- Basri, S. W. G., Multazam, A., Alwi, M. K., Arman, & Djafar, N. (2019). Pengaruh intensitas olahraga terhadap kadar hormon GnRH (gonadotropin-releasing hormone) pada siklus haid atlet di Pusat Pembinaan Latihan Pelajar Makassar. *UMI Medical Journal*, 3(2), 47–60. <https://doi.org/10.33096/umi.v3i2.43>
- Billah, T. R., & Irawan, F. A. (2022). Tendangan kuda atlet kategori seni tunggal pencak silat: Analisis biomekanika. *Journal of Sport Education (JOPE)*, 4(2), 143–153. <https://doi.org/10.31258/jope.4.2.143-153>
- Cabre, H. E., Moore, S. R., Smith-Ryan, A. E., & Hackney, A. C. (2022). Relative energy deficiency in sport (RED-S): Scientific, clinical, and practical implications for the female athlete. *German Journal of Sports Medicine*, 73(7), 225–234. <https://doi.org/10.5960/dzsm.2022.546>
- Cabrera, D. D., Castro, M., Lemos, L. A., Matta, A. J., & Rios, D. C. Z. (2025). Carbohydrates in sports performance. *International Journal of Complementary & Alternative Medicine*, 18(4), 148–154. <https://doi.org/10.15406/ijcam.2025.18.00741>
- Cahyani, I. P. R., Sulistiyani, & Adi, D. I. (2024). Tingkat konsumsi, indeks massa tubuh (IMT), dan status anemia pada atlet karate remaja putri. *Jurnal Pendidikan Olahraga*, 14(4), 268–276. <https://doi.org/10.37630/jpo.v14i4.1835>
- Czajkowska, M., Plinta, R., Rutkowska, M., Brzęk, A., Skrzypulec-Plinta, V., & Drosdzol-Cop, A. (2019). Menstrual cycle disorders in professional female rhythmic gymnasts. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16(8), Article 1470. <https://doi.org/10.3390/ijerph16081470>
- Darandi, T. A., & Syikriadi, A. (2024). Analysis of the menstrual cycle and symptoms of premenstrual syndrome in martial arts athletes in 2024. *Path of Science*, 10(6), 11001–11005. <https://doi.org/10.22178/pos.105-37>
- Dewi, G. A. A. N. U., & Santika, I. G. P. N. A. (2020). Korelasi berat badan dan kekuatan otot tungkai terhadap kelincahan tubuh siswa pencak silat. *Jurnal Kejaora: Jurnal Kesehatan Jasmani dan Olahraga*, 5(1), 14–19. <https://doi.org/10.36526/kejaora.v5i1.838>
- Dieny, F. F., Fitranti, D. Y., Jauharany, F. F., & Tsani, A. F. A. (2021). Potensi female athlete triad pada atlet remaja putri defisiensi besi. *Gizi Indonesia*, 44(1), 1–10. <https://doi.org/10.36457/gizindo.v44i1.511>
- Fernanda, C., Gifari, N., Mulyani, E. Y., Nuzrina, R., & Ronitawati, P. (2021). Hubungan asupan, status gizi, aktivitas fisik, tingkat stres, dan siklus menstruasi atlet bulutangkis. *Sport and Nutrition Journal*, 3(1), 1–14. <https://doi.org/10.15294/spni.v3i1.41133>
- Firmansyah, A. S., Masrikhiyah, R., & Ratnasari, D. (2023). Hubungan tingkat kecukupan asupan makan, status gizi, dan perilaku merokok terhadap ketahanan fisik atlet pencak silat Inseba Brebes. *Jurnal Ilmiah Gizi dan Kesehatan (JIGK)*, 5(1), 9–14. <https://doi.org/10.46772/jigk.v5i1.1259>
- Gimunová, M., Paulínyová, A., Bernaciková, M., & Paludo, A. C. (2022). The prevalence of menstrual cycle disorders in female athletes from different sports disciplines: A rapid review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(21), Article 14243. <https://doi.org/10.3390/ijerph192114243>
- Haryani, Thoyibah, Z., & Hardiani, S. (2025). Hubungan antara usia menarke dan status gizi dengan siklus menstruasi remaja putri di

- Madrasah Aliyah An-Najah Kabupaten Lombok Barat. *PrimA: Jurnal Ilmiah Ilmu Kesehatan*, 11(1), 84–90. <https://doi.org/10.47506/g09p4a97>
- Jones, B. P., L'Heveder, A., Bishop, C., Kasaven, L., Saso, S., Davies, S., Chakraverty, R., Brown, J., & Pollock, N. (2024). Menstrual cycles and the impact upon performance in elite British track and field athletes: A longitudinal study. *Frontiers in Sports and Active Living*, 6, Article 1296189. <https://doi.org/10.3389/fspor.2024.1296189>
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2020). *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 2 Tahun 2020 tentang standar antropometri anak*. <https://jdih.kemkes.go.id/documents/peraturan-menteri-kesehatan-nomor-2-tahun-2020>
- Kurnia, D. I., Kasmiyetti, & Dwiyaniti, D. (2020). Pengetahuan pengaturan makan atlet dan persen lemak tubuh terhadap kebugaran jasmani atlet. *Sport and Nutrition Journal*, 2(2), 56–64. <https://doi.org/10.15294/spnj.v2i2.39001>
- Kurniawati, D. M., Febriyanti, M. S., Fitranti, D. Y., Susilo, M. T., Dieny, F. F., & Purwanti, R. (2023). Zat gizi makro, persen lemak tubuh, dan gangguan menstruasi pada atlet putri. *Journal of Sport Science and Fitness*, 9(2), 82–87. <https://doi.org/10.15294/jssf.v9i2.72291>
- Maedy, F. S., Astika, T., & Permatasari, E. (2022). Hubungan status gizi dan stres terhadap siklus menstruasi remaja putri di Indonesia. *Muhammadiyah Journal of Nutrition and Food Science*, 3(1), 1–10. <https://doi.org/10.24853/mjnf.3.1.1-10>
- Norlina, S. (2022). Hubungan indeks massa tubuh dengan siklus menstruasi pada mahasiswa Akademi Kebidanan. *Jurnal Keperawatan Suaka Insan (JKSI)*, 7(1), 65–69. <https://doi.org/10.51143/jksi.v7i1.355>
- Novaliani, D., Wathan, F. M., Sari, E. P., & Minarti, M. (2025). The relationship between nutritional status, age of menarche, and physical activity with polymenorrhea in female students of Kader Bangsa University, Palembang in 2024. *Jurnal Ilmiah Kebidanan*, 13(1), 17–22. <https://doi.org/10.33992/jik.v13i1.3692>
- Oester, C., Norris, D., Scott, D., Pedlar, C., Bruinvels, G., & Lovell, R. (2024). Inconsistencies in the perceived impact of the menstrual cycle on sport performance and in the prevalence of menstrual cycle symptoms: A scoping review of the literature. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 27(6), 373–384. <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2024.02.012>
- Pebrina, M. (2016). Hubungan status gizi dengan keteraturan siklus menstruasi pada siswi remaja di SMAN 12 Padang tahun 2015. *Jurnal Medika Saintika*, 7(2), 35–45. <https://jurnal.syedzasaintika.ac.id/index.php/medika/article/view/59>
- Putri, S. M., Yulianti, R., & Suryani, D. (2024). Hubungan pola konsumsi dan status gizi dengan siklus menstruasi remaja. *JGMI: The Journal of Indonesian Community Nutrition*, 13(1), 67–77. <https://doi.org/10.30597/jgmi.v13i1.31450>
- Rahmah, Z., Dwiyaniti, D., Mourbas, I., Yuniritha, E., & Kasmiyetti. (2020). Hubungan somatotype dan asupan gizi makro dengan kebugaran jasmani atlet. *Jurnal Gizi Unimus*, 9(2), 189–200. <https://doi.org/10.26714/jg.9.2.2020.189-200>
- Ramdani, M., Barlian, E., Irawadi, H., & Suwirman. (2020). Kondisi fisik atlet pencak silat. *Jurnal Patriot*, 2(4), 966–981. <https://patriot.ppi.unp.ac.id/index.php/patriot/article/view/745>
- Rupasinghe, W. A. W. S., Perera, T. S. H., Silva, K. D. R. R., Samita, S., & Wickramaratne, M. N. (2023). Nutritional intake of sport undergraduates in Sabaragamuwa University of Sri Lanka. *BMC Nutrition*, 9, Article 2. <https://doi.org/10.1186/s40795-022-00662-0>
- Simbolon, P., Sukohar, A., Ariwibowo, C., & Susianti. (2018). Hubungan indeks massa tubuh dengan lama siklus menstruasi pada mahasiswi angkatan 2016 Fakultas Kedokteran Universitas Lampung. *Majority*, 7(2), 164–170.
- Sitoayu, L., Pertiwi, D. A., & Mulyani, E. Y. (2017). Kecukupan zat gizi makro, status gizi, stres, dan siklus menstruasi pada remaja. *Jurnal Gizi Klinik Indonesia*, 13(3), 121–128. <https://doi.org/10.22146/ijcn.17867>
- Sugiharto, Nugroho, A. S., Purwanto, B., & Herawati, L. (2020). Analisis gangguan

- menstruasi pada atlet putri selama pelatihan yang intensif. *Jurnal SPORTIF: Jurnal Penelitian Pembelajaran*, 6(3), 612–623. [https://doi.org/10.29407/js\\_unpgri.v6i3.14859](https://doi.org/10.29407/js_unpgri.v6i3.14859)
- Supriadi, D. (2022). Olahraga wanita dan siklus menstruasi. *Journal of Physical and Outdoor Education*, 4(2), 235–243. <https://doi.org/10.37742/jpoe.v4i2.197>
- Wahyuni, Y., & Dewi, R. (2018). Gangguan siklus menstruasi dan kaitannya dengan asupan zat gizi pada remaja vegetarian. *Jurnal Gizi Indonesia (The Indonesian Journal of Nutrition)*, 6(2), 76–81. <https://doi.org/10.14710/jgi.6.2.76-81>
- Wanggy, D. M., Ulfiana, E., & Suparmi. (2022). Hubungan antara status gizi, pola makan, aktivitas fisik, dan stres dengan gangguan siklus menstruasi. *Indonesian Journal of Midwifery (IJM)*, 5(2), 90–101. <https://jurnal.unw.ac.id/index.php/ijm/article/view/1786>
- World Health Organization. (2023). *Saturated fatty acid and trans-fatty acid intake for adults and children: WHO guideline*. <https://www.who.int/publications/i/item/9789240073630>
- Yani, M., Azhari, A., Al Rahmad, A. H., Bastian, F., Ilzana, T. M., Rahmi, C. R., Andriaty, S. N., Chanda, A., & Salsabila, S. (2023). The relationship between menarche and nutritional status in Junior High School students in Aceh Besar. A study from 30 years of armed conflict area, Aceh, Indonesia. *AcTion: Aceh Nutrition Journal*, 8(4), 635–641. <https://doi.org/10.30867/action.v8i4.1310>
- Yuniyanti, A. F., Masrikhiyah, R., & Ratnasari, D. (2022). Hubungan tingkat kecukupan energi, status gizi, dan aktivitas fisik terhadap siklus menstruasi pada mahasiswi di Universitas Muhadi Setiabudi. *Jurnal Ilmiah Gizi dan Kesehatan (JIGK)*, 3(2), 76–81. <https://doi.org/10.46772/jigk.v3i02.646>
- Zheng, L., Yang, L., Guo, Z., Yao, N., Zhang, S., & Pu, P. (2024). Obesity and its impact on female reproductive health: Unraveling the connections. *Frontiers in Endocrinology*, 14, Article 1326546. <https://doi.org/10.3389/fendo.2023.1326546>
- Zulfan, Z., Sudiarti, T., Maulidiya, R., Fauziati, M., & Al-Rahmad, A. H. (2024). Analisis faktor determinan stunting pada anak usia 12–59 bulan di Provinsi Aceh (Analisis Data Studi Status Gizi Indonesia). *Jurnal Dunia Gizi: Institut Kesehatan Helvetia*, 7(2), 78–89.