

## **STATUS GIZI DAN TINGKAT KECUKUPAN SERAT DENGAN *MENARCHE* DINI PADA SISWI SDN KARAWANG KULON 2**

*Nutritional Status and Fiber Intake Adequacy Level with Early Menarche*

**Hilma Maula, Milliantri Elvandari, Linda Riski Sefrina**

Program Studi S1 Gizi, Fakultas Kesehatan, Universitas Singaperbangsa Karawang

\*)Korespondensi: 2310631220009@student.unsika.ac.id/+6283895319057

### **Article History**

*Submitted:* 27-06-2025

*Revised:* 11-12-2025

*Accepted:* 24-12-2025

### **ABSTRACT**

*Early menarche is a global health concern due to its decreasing age and potential long-term impact on the health of adolescent girls. Early menarche is associated with an increased risk of reproductive health problems and non-communicable diseases later in life. Nutritional status and fiber adequacy levels play a role in the process of sexual maturation through their influence on body composition and hormonal regulation. Research on the relationship between nutritional status and fiber adequacy levels with early menarche in elementary school-aged children is still limited, especially in the Karawang area. This study aims to analyze the relationship between nutritional status and fiber adequacy with early menarche in female students of SDN Karawang Kulon 2. The study design used a cross-sectional method involving 30 sixth-grade female students at SDN Karawang Kulon 2 who were selected based on inclusion and exclusion criteria in May 2025. Data were collected using a menarche status questionnaire and a Semi-Quantitative Food Frequency Questionnaire (SQ-FFQ) for fiber intake, while nutritional status was assessed through anthropometric measurements (BMI/Age z-score). The results showed no correlation between nutritional status and early menarche ( $p=0.579$ ). Conversely, there was a significant correlation between fiber adequacy and age at menarche (Spearman's rho coefficient = 0.401;  $p=0.028$ ), indicating that higher fiber intake is associated with later age at menarche. These findings emphasize the importance of increasing high-fiber food consumption from school age as a preventive measure to support the reproductive health of adolescent girls. Implementing balanced nutrition education in schools and routinely monitoring students' nutritional status are necessary as promotional efforts.*

**Keywords :** *Early menarche, fiber intake adequacy, nutritional status.*

### **ABSTRAK**

*Menarche* dini menjadi perhatian kesehatan global karena penurunan usia dan potensi dampak jangka panjang terhadap kesehatan remaja putri. *Menarche* yang terjadi terlalu dini dikaitkan dengan peningkatan risiko masalah kesehatan reproduksi dan penyakit tidak menular di kemudian hari. Status gizi dan tingkat kecukupan serat berperan dalam proses maturasi seksual melalui pengaruhnya terhadap komposisi tubuh dan regulasi hormonal. Penelitian mengenai hubungan status gizi dan tingkat kecukupan serat dengan menarche dini pada anak usia sekolah dasar masih terbatas, khususnya di wilayah Karawang. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan antara status gizi dan kecukupan serat dengan *menarche* dini pada siswi SDN Karawang Kulon 2. Desain penelitian menggunakan metode *cross-sectional* yang melibatkan 30 siswi kelas VI di SDN Karawang Kulon 2 yang terpilih berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi pada bulan Mei 2025. Data

dikumpulkan menggunakan kuesioner status *menarche* dan *Semi-Quantitative Food Frequency Questionnaire* (SQ-FFQ) untuk asupan serat, sementara status gizi dinilai melalui pengukuran antropometri (z-score IMT/U). Hasil penelitian menunjukkan tidak terdapat korelasi antara status gizi dengan menarche dini ( $p=0,579$ ). Sebaliknya, terdapat korelasi signifikan antara kecukupan serat dan usia menarche (koefisien Spearman's rho = 0,401;  $p=0,028$ ), yang mengindikasikan bahwa asupan serat yang lebih tinggi berhubungan dengan usia menarche yang lebih lambat. Temuan ini menegaskan pentingnya peningkatan konsumsi pangan tinggi serat sejak usia sekolah sebagai upaya preventif untuk mendukung kesehatan reproduksi remaja putri. Implementasi edukasi gizi seimbang di lingkungan sekolah serta pemantauan rutin status gizi siswi perlu dilakukan sebagai upaya promotif.

**Kata kunci :** Kecukupan Serat, *Menarche* Dini, Status Gizi.

## PENDAHULUAN

*Menarche* merupakan menstruasi pertama yang dialami oleh remaja putri dan dapat dijadikan sebagai indikator bahwa individu tersebut telah mengalami perkembangan biologis serta memasuki fase kematangan organ reproduksi (Suartiningsih dan Widarini, 2025). *Menarche* dipandang sebagai indikator pubertas yang paling mudah diingat sehingga menjadi peristiwa yang memiliki makna penting dalam kehidupan seorang perempuan (Christanti *et al.*, 2024). Usia saat mengalami *menarche* mencerminkan kualitas hidup suatu populasi karena dipengaruhi oleh berbagai faktor, seperti kondisi kehidupan, status gizi, dan tingkat sosial ekonomi (Rakic *et al.*, 2024).

*Menarche* umumnya dialami oleh remaja putri pada rentang usia 12 hingga 15 tahun selama periode pubertas. Apabila *menarche* terjadi sebelum usia 12 tahun, kondisi tersebut dikategorikan sebagai *menarche* dini, sedangkan kejadian *menarche* pada usia 12 hingga 15 tahun dianggap sebagai hal yang normal (Kholifah, 2024). Tren penurunan usia *menarche* secara sekuler telah dilaporkan di sebagian besar negara maju dan berkembang sejak awal abad ke-20 di seluruh dunia. Usia *menarche* rata-rata telah menurun 1,5 tahun antar generasi, dengan penurunan lebih cepat di negara-negara berpenghasilan rendah dan menengah (Ramraj *et al.*, 2021; Bazyar *et al.*, 2025).

Studi terbaru oleh Population Association of America mencatat penurunan signifikan dalam usia *menarche* dari lebih dari 16 tahun pada pertengahan tahun 1800-an

menjadi kurang dari 13 tahun pada tahun 1980-an dilaporkan (Onland-Moret *et al.*, 2005). Penelitian yang dilakukan pada 548.830 wanita kelompok kelahiran 1873 hingga 1995 di enam negara Asia (Cina, Iran, Jepang, Korea Selatan, Malaysia, dan Singapura) juga menunjukkan bahwa usia rata-rata *menarche* mengalami tren penurunan (Abe *et al.*, 2024). Indonesia tercatat berada pada peringkat ke-15 dari 67 negara dengan laju penurunan usia *menarche* sebesar 0,145 tahun per dekade (Kholifah, 2024).

Berdasarkan hasil Survey Kesehatan Indonesia (SKI) 2023 menyatakan bahwa 26,6% perempuan usia 9-10 tahun dan 34,1% usia 11-12 tahun sudah mengalami *menarche*. Prevalensi kejadian *menarche* di Provinsi Jawa Barat 25% pada usia 9-10 tahun, 28,5% usia 11-12 tahun, dan 38,1% pada usia 13-14 tahun (Kemenkes dan BKKBN, 2023). *Menarche* dini dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor, di antaranya adalah status gizi, genetik, pola konsumsi pangan, status sosial ekonomi, tingkat keterpaparan terhadap media massa dewasa, perilaku seksual, dan gaya hidup. Hubungan antara usia *menarche* dini dengan faktor gizi dijelaskan oleh peran penting gizi dalam tubuh remaja terhadap proses kematangan seksual (Romalean, 2021).

Status gizi didefinisikan sebagai kondisi tubuh seseorang yang merupakan hasil dari asupan makanan yang dikonsumsinya. Jika tubuh menerima asupan gizi dalam jumlah yang memadai, maka status gizi individu tersebut dapat dianggap baik atau optimal (Nugraha *et al.*, 2024). Remaja

dengan status gizi berlebih atau yang mengalami obesitas cenderung mengalami *menarche* lebih cepat (Syam *et al.*, 2022). Usia *menarche* juga dipengaruhi oleh pola konsumsi pangan termasuk kecukupan serat, siswi dengan kebiasaan konsumsi serat yang rendah, memiliki risiko 1,76 kali lebih tinggi untuk mengalami *menarche* lebih awal dibandingkan dengan siswi yang memiliki asupan serat tinggi (229 g/hari) (Christanti *et al.*, 2024). Asupan serat berkontribusi pada metabolisme hormon reproduksi, khususnya melalui mekanisme peningkatan ekskresi estrogen di usus besar serta kandungan fitoestrogen (dalam beberapa sumber serat seperti kedelai, gandum utuh, dan biji-bijian) yang dapat mengurangi aksi estrogen endogen (Nguyen *et al.*, 2020).

Penelitian yang mengeksplorasi hubungan langsung antara status gizi dan kecukupan serat dengan kejadian menarche dini di Karawang masih terbatas. Studi pendahuluan di SDN Karawang Kulon 2 pada siswi kelas VI menunjukkan bahwa hampir seluruh siswi telah mengalami menstruasi, disertai dengan kebiasaan tidak suka mengonsumsi sayur. Berdasarkan latar belakang tersebut, studi ini bertujuan mengisi kesenjangan pengetahuan dengan menganalisis hubungan antara status gizi dan kecukupan serat dengan kejadian *menarche* dini pada siswi di SDN Karawang Kulon 2.

## METODE

### Desain, tempat dan waktu

Penelitian ini mengadopsi pendekatan kuantitatif dengan desain cross sectional yang bersifat deskriptif-analitik. Studi ini melibatkan pada siswi kelas VI di SDN Karawang Kulon 2. Penelitian dilaksanakan pada bulan Mei 2025.

### Jumlah dan cara pengambilan subjek

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswi kelas VI yang tersebar di enam kelas. Dari enam kelas tersebut, pihak sekolah memberikan izin untuk melakukan penelitian di satu kelas saja dan berdasarkan hasil observasi pendahuluan, siswi di kelas VI A yang berjumlah 37 orang, lebih dari 80% sudah mengalami menstruasi, oleh karena itu, kelas VI A dengan 37 siswi, dipilih untuk

partisipasi. Selanjutnya, penentuan sampel akhir dilakukan berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi. Adapun kriteria inklusi yang diterapkan yaitu siswi yang sudah mengalami menstruasi, kriteria eksklusi yang diterapkan yaitu siswi yang berhalangan hadir saat pengumpulan data. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah total sampling, yaitu seluruh siswi kelas VI A yang telah mengalami menstruasi dan memenuhi kriteria penelitian, sehingga diperoleh 30 responden.

### Jenis dan Cara Pengumpulan Data

Penelitian diawali dengan pengurusan perizinan kepada pihak SDN Karawang Kulon 2 sebagai lokasi penelitian. Setelah memperoleh izin, peneliti melakukan observasi pendahuluan untuk mengidentifikasi kondisi awal siswi, termasuk gambaran umum status menstruasi dan kebiasaan konsumsi pangan, yang digunakan sebagai dasar untuk perumusan rancangan penelitian. Selanjutnya, sebelum pengambilan data dilakukan, peneliti menyampaikan penjelasan mengenai tujuan, prosedur, manfaat, serta potensi risiko penelitian kepada responden, persetujuan partisipasi dalam penelitian diperoleh melalui penandatanganan *informed consent* oleh responden. Responden yang telah memberikan persetujuan kemudian diikutsertakan dalam proses pengumpulan data, seluruh data yang dikumpulkan dijaga kerahasiaannya dan hanya digunakan untuk kepentingan penelitian.

#### a. Status *Menarche*

Data usia *menarche* diperoleh melalui kuesioner status menarche diadaptasi dari kuesioner yang digunakan oleh (Sandri, 2018), yang telah diuji validitas dan reliabilitas sebelumnya. Kuesioner tersebut memuat dua pertanyaan utama, yaitu apakah responden sudah mengalami menstruasi, dan jika sudah, usia atau tanggal/bulan/tahun ketika menstruasi pertama terjadi. Kuesioner ini digunakan untuk menentukan apakah responden termasuk kategori menarche dini (<12 tahun) atau menarche normal.

#### b. Status Gizi

Data status gizi diperoleh melalui pengukuran tinggi badan menggunakan *stature meter* OneMed dengan ketelitian 0,1 cm, pengukuran berat badan menggunakan

timbangan digital Speeds LX 040-7 USB dengan ketelitian 0,1 kg, serta koreksi usia. Cara penimbangan berat badan (Kemenkes RI, 2022): a) pastikan timbangan dalam kondisi bersih, lengkap, dan berfungsi baik, b) timbangan diletakkan pada permukaan yang datar, keras, dan memiliki pencahayaan cukup, c) timbangan digital dinyalakan hingga menunjukkan angka 00,0, d). anak diminta melepaskan segala aksesoris dan memakai pakaian yang seminimal mungkin untuk mengurangi bias pengukuran, e) anak berdiri tepat di tengah permukaan timbangan, dalam kondisi diam, hingga angka berat badan muncul stabil pada layar.

Pengukuran tinggi badan menggunakan stature meter yang dipasang secara tegak lurus pada dinding datar oleh dua orang petugas. Pita alat ditarik hingga angka nol muncul di jendela baca dan bagian atasnya direkatkan kuat pada dinding. Anak kemudian berdiri tegak membelakangi dinding dengan pandangan lurus ke depan, setelah melepas sepatu, kaos kaki, dan hiasan kepala. Pengukur memastikan posisi tubuh benar, dengan lima titik tubuh menempel pada dinding, atau minimal punggung dan bokong untuk anak dengan obesitas. Kepala stature meter diturunkan sampai menyentuh puncak kepala, dan tinggi badan dibaca pada garis merah secara tepat Kemenkes RI, 2022). Hasil pengukuran tersebut kemudian dihitung menggunakan rumus z-score. Z-score yang telah didapatkan selanjutnya dikonversi menjadi kategori status gizi dengan mengacu pada tabel standar indeks massa tubuh menurut usia (IMT/U) khusus untuk anak perempuan usia 5-18 tahun (Kementerian Kesehatan RI, 2020).

#### c. Kecukupan Serat

Data kecukupan serat diperoleh melalui pengisian kuesioner *Semi-Quantitative Food Frequency Questionnaire* (SQ-FFQ) yang dilakukan dengan metode wawancara. Perhitungan data dilakukan dengan bantuan aplikasi excel dan NutriSurvey. Kuesioner SQ-FFQ yang digunakan berasal dari buku *Penilaian Konsumsi Pangan* (Fayasari, 2020).

#### Pengolahan dan analisis data

Data usia *menarche* dikategorikan

menjadi *menarche* dini (sebelum usia 12 tahun) dan *menarche* normal (setelah usia 12 tahun). Status gizi diperoleh dengan mengkategorikan z-score IMT/U menjadi gizi buruk ( $< -3 \text{ SD}$ ), gizi kurang ( $-3 \text{ SD} \leq \text{IMT/U} < -2 \text{ SD}$ ), gizi baik ( $2 \text{ SD} \leq \text{IMT/U} \leq +1 \text{ SD}$ ), gizi lebih ( $+1 \text{ SD} < \text{IMT/U} < +2 \text{ SD}$ ), obesitas ( $> +2 \text{ SD}$ ). Kecukupan serat dikategorikan menjadi cukup ( $\geq 27 \text{ g/hari}$  untuk usia 11-12 dan  $\geq 29 \text{ g/hari}$  untuk usia 13 tahun) dan kurang ( $< 27 \text{ g/hari}$  untuk usia 11-12 tahun dan  $< 29 \text{ g/hari}$  untuk usia 13 tahun) (Kemenkes RI, 2019).

Analisis data dilakukan secara univariat dan bivariat. Analisis univariat bertujuan untuk mendeskripsikan karakteristik variabel penelitian yang akan disajikan dalam bentuk distribusi frekuensi. Sementara itu, analisis bivariat digunakan untuk menguji hubungan antara variabel independen dengan variabel dependen menggunakan uji rank spearman.

## HASIL

Karakteristik responden tersaji pada Tabel 1. Karakteristik sampel pada penelitian Status Gizi dan Kecukupan Serat dengan *Menarche* Dini di SDN Karawang Kulon 2. Sebanyak 30 responden dianalisis dalam penelitian ini. Seluruh responden memiliki usia rata-rata 12,17 tahun, dengan mayoritas (76,7%) berusia 12 tahun, diikuti oleh usia 13 tahun (20%) dan 11 tahun (3,3%). Pada Tabel 2. Gambaran *menarche* dini, status gizi, dan kecukupan serat, diketahui bahwa responden terbagi sama rata antara kategori *menarche* dini dan normal, masing-masing sebesar 50%. Sebagian besar responden tergolong memiliki status gizi baik (60%), diikuti dengan gizi lebih (20%) dan obesitas (20%). Sebanyak 53,3% responden mengalami kecukupan serat yang kurang, sedangkan 46,7% memiliki kecukupan serat yang cukup.

Pada Tabel 3. Status Gizi dan Kecukupan Serat dengan *Menarche* Dini, diketahui bahwa berdasarkan hasil analisis korelasi Spearman's rho menunjukkan nilai signifikansi (p-value) 0.579. Karena nilai p-value (0.579) lebih besar dari 0.05, maka dapat disimpulkan bahwa tidak ada hubungan

yang signifikan secara statistik antara status gizi dengan kejadian *menarche* pada responden.

Dari sejumlah 15 responden yang mengalami *menarche* dini, proporsi terbesar adalah yang memiliki status gizi "Baik" (53.3% atau 8 responden), diikuti oleh "Gizi Lebih" (26.7% atau 4 responden) dan "Obesitas" (20.0% atau 3 responden). Pada kelompok *menarche* normal, proporsi terbesar juga pada status gizi "Baik" (66.7% atau 10 responden), diikuti oleh "Gizi Lebih" (13.3% atau 2 responden) dan "Obesitas" (20.0% atau 3 responden).

Berdasarkan Tabel 3. Status Gizi dan Kecukupan Serat dengan *Menarche* Dini di SDN Karawang Kulon 2, dari 15 responden yang mengalami *menarche* dini, sebagian besar (73.3% atau 11 responden) memiliki kecukupan serat yang "Kurang". Di sisi lain, dari 15 responden yang mengalami *menarche* normal, mayoritas (66.7% atau 10 responden) memiliki kecukupan serat yang "Cukup". Proporsi siswi *menarche* dini yang memiliki asupan serat kurang (73.3%) jauh lebih tinggi dibandingkan dengan proporsi siswi *menarche* normal dengan asupan serat kurang (33.3%).

Hasil analisis uji korelasi Spearman menunjukkan koefisien korelasi sebesar 0.401 dengan nilai signifikansi (p-value) 0.028. Karena nilai p-value (0.028) lebih kecil dari 0.05, maka dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan secara statistik antara kecukupan serat dengan kejadian *menarche*. Arah korelasi positif menunjukkan bahwa semakin tinggi kecukupan serat seorang siswi, cenderung semakin lambat *menarche* yang dialami.

## PEMBAHASAN

Hasil analisis korelasi Spearman's rho menunjukkan tidak ada hubungan yang signifikan secara statistik antara status gizi dengan kejadian *menarche* dini (p-value = 0,579) pada siswi SDN Karawang Kulon 2. Temuan ini mungkin terkesan kontras dengan beberapa literatur yang kuat mengaitkan status gizi, terutama obesitas, dengan percepatan *menarche* (Wang *et al.*, 2024; Rakic *et al.*, 2024). Mekanisme ini terjadi melalui

peningkatan kadar leptin dari jaringan adiposa yang berlebih, yang berfungsi sebagai sinyal untuk memicu aksis hipotalamus-pituitari-gonad (Ylli *et al.*, 2022).

Jika dilihat dari hasil penelitian, sebagian besar remaja putri dengan status gizi lebih dan sebagian dengan status gizi obesitas mengalami *menarche* dini. Hal ini disebabkan oleh kelebihan lemak tubuh yang dapat meningkatkan sekresi leptin, hormon yang memberi sinyal kecukupan cadangan energi ke otak. Kadar leptin yang tinggi menstimulasi ekspresi gen KISS1 dan pelepasan gonadotropin, sehingga mempercepat dimulainya pubertas (menurunkan usia *menarche*) (Costa *et al.*, 2025). Obesitas juga menyebabkan peningkatan aktivitas enzim aromatase, hal ini menyebabkan lebih banyak testosteron yang diubah menjadi estrogen, menambah efek percepatan pubertas pada anak perempuan. Mekanisme lain juga bisa disebabkan oleh hiperinsulinemia akibat asupan energi berlebih yang berperan secara bersamaan dengan leptin pada reseptor hipotalamus dalam memberikan sinyal bahwa tubuh memiliki energi yang cukup untuk mendukung proses reproduksi, sehingga mempercepat pematangan aksis Hipotalamus-Hipofisis-Gonad (HHG), yang memulai pubertas (Kythreotis *et al.*, 2025).

Penelitian ini menunjukkan bahwa di antara responden, status gizi yang bervariasi dari baik, gizi lebih, hingga obesitas, tidak memengaruhi usia *menarche* secara signifikan. Proporsi siswi dengan status gizi "Baik" adalah yang terbesar baik pada kelompok *menarche* dini (53,3%) maupun *menarche* normal (66,7%). Hasil ini mengindikasikan bahwa memiliki status gizi "Baik" tidak secara otomatis mencegah *menarche* dini. Ketiadaan hubungan signifikan dalam penelitian ini dapat dijelaskan oleh beberapa faktor. Pertama, proporsi terbesar status gizi responden berada pada kategori "gizi baik", sehingga variasi yang cukup tajam antarkategori terbatas untuk mendeteksi efek nyata. Kedua, IMT/U tidak membedakan komposisi tubuh (massa lemak vs massa otot) atau distribusi lemak (viseral vs subkutan) yang lebih relevan terhadap profil hormonal. Lemak viseral atau komposisi

tubuh yang lebih rinci lebih relevan daripada IMT saja dalam memprediksi usia *menarche* (Susantini, 2021; Mawikere *et al.*, 2025). Ketiga, pubertas disebabkan oleh hasil interaksi kompleks antara gen, lingkungan, dan gaya hidup, di mana faktor genetik dapat memodifikasi dampak status gizi (Shulhai *et al.*, 2025).

Berbeda dengan status gizi, penelitian ini menemukan hubungan yang signifikan secara statistik antara kecukupan serat dengan kejadian *menarche* dini (*p*-value = 0,028) dengan koefisien korelasi positif sebesar 0,401. Arah korelasi ini menunjukkan bahwa semakin tinggi kecukupan serat seorang siswi, cenderung semakin lambat *menarche* yang dialami. Data menunjukkan pola yang konsisten, dari 15 siswi dengan *menarche* dini, 73,3% memiliki kecukupan serat yang kurang, sedangkan pada kelompok *menarche* normal mayoritas (66,7%) memiliki kecukupan serat yang cukup. Perbedaan yang signifikan ini secara kuat mendukung peran penting kecukupan serat dalam memengaruhi usia *menarche*.

Temuan ini konsisten dengan penelitian oleh (Christanti, Syafiq dan Fikawati, 2024) yang menemukan bahwa siswi yang memiliki kebiasaan konsumsi serat rendah berisiko sekitar 1,76 kali lebih tinggi untuk mengalami *menarche* lebih cepat dibandingkan dengan siswi yang mengonsumsi serat dalam jumlah lebih tinggi. Pada penelitian ini, sebagian besar remaja putri dengan tingkat kecukupan serat “kurang” mengalami *menarche* lebih awal dan remaja putri dengan tingkat kecukupan serat yang “cukup” mengalami *menarche* yang lebih lambat. Hal ini dapat dijelaskan secara fisiologis melalui peran serat pangan dalam modulasi hormon, khususnya estrogen. Diet tinggi serat, khususnya serat larut yang dapat membantu mengikat kelebihan estrogen dalam saluran pencernaan.

Serat mengganggu reabsorpsi estrogen yang telah diekskresikan melalui empedu kembali ke sirkulasi enterohepatik, sehingga meningkatkan ekskresinya dari tubuh melalui feses (Bakr dan Farag, 2023; Waddell dan Orfila, 2023). Penurunan kadar estrogen dalam sirkulasi dapat memperlambat proses

pubertas yang dipicu oleh estrogen, sehingga menunda onset *menarche*. Konsumsi serat yang tinggi juga berhubungan dengan kadar estradiol yang lebih rendah dan SHBG (sex hormone-binding globulin) yang lebih tinggi pada awal pubertas. Kadar SHBG yang meningkat mengikat lebih banyak estrogen, mengurangi hormon seks bebas bioaktif. Penurunan estrogen bioaktif ini turut menunda onset pubertas (Biro *et al.*, 2022).

Selain melalui mekanisme penurunan hormon, serat juga memperbaiki profil metabolismik melalui mikrobiota usus. Fermentasi serat menghasilkan asam lemak rantai pendek (SCFA) seperti asetat dan butirat yang meningkatkan sensitivitas insulin dan mengurangi inflamasi (penghambat gangguan endokrin). Efek ini menurunkan risiko obesitas dan gangguan metabolismik yang diketahui mempercepat pubertas (Yu, Yu dan Chen, 2024).

Sebaliknya, asupan serat yang kurang dapat menyebabkan peningkatan sirkulasi estrogen dalam tubuh karena reabsorpsi yang lebih tinggi, yang berpotensi memicu percepatan *menarche*. Penelitian oleh Zheng *et al.*, (2024) menunjukkan bahwa pola makan tinggi serat dapat memengaruhi kadar hormon seks pada wanita. Studi lain juga mendukung gagasan bahwa pola makan yang rendah serat dan tinggi gula serta lemak olahan, dapat berkontribusi pada percepatan pubertas dan masalah kesehatan terkait hormon (Calcaterra *et al.*, 2023).

Menurut Survei Kesehatan Indonesia (SKI) 2023, konsumsi serat di Indonesia sangat rendah, dengan 96,7% masyarakat Indonesia kurang mengonsumsi buah dan sayur (sumber serat utama), dan hanya sekitar 3,3% yang memenuhi kebutuhan serat pangan minimal 25 gram per hari. Penelitian lain pada remaja di Kabupaten Karawang menemukan hanya sekitar 0,96% penduduk yang memenuhi rekomendasi 5 porsi buah dan sayur per hari (Anisa, Kurniasari dan Andriani, 2024). Pola makan dengan porsi buah-sayur yang kurang dari rekomendasi ini mendukung tingginya proporsi siswi dengan IMT berlebih dalam studi ini, sehingga perlu diperhatikan sebagai faktor pendukung *menarche* dini.

Dampak dari temuan ini sangat signifikan dari perspektif kesehatan masyarakat dan gizi. Mengingat sebagian besar responden memiliki kecukupan serat yang kurang, intervensi gizi yang berfokus pada peningkatan asupan serat melalui promosi konsumsi buah-buahan, sayuran, dan biji-bijian utuh sejak dini, dapat menjadi strategi yang efektif untuk membantu menunda *menarche* dini. *Menarche* dini sendiri telah dikaitkan dengan peningkatan risiko beberapa masalah kesehatan di kemudian hari, termasuk peningkatan risiko kanker payudara dan ovarium yang bergantung pada hormon, serta masalah metabolismik (E.Lacroix *et al.*, 2023). Oleh karena itu, memastikan kecukupan serat sejak usia anak-anak tidak hanya mendukung kesehatan pencernaan, tetapi juga berpotensi memberikan manfaat jangka panjang yang substansial bagi kesehatan reproduksi dan metabolisme.

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan metodologis. Ukuran sampel yang kecil dan berasal dari satu sekolah membatasi kekuatan analisis serta generalisasi temuan. Desain cross-sectional tidak memungkinkan penentuan hubungan sebab-akibat, sementara penilaian asupan serat menggunakan SQ-FFQ berpotensi mengalami bias ingatan. Selain itu, faktor-faktor lain seperti usia menarche ibu, aktivitas fisik, status sosio-ekonomi, dan paparan makanan ultra-proses tidak diukur, sehingga dapat bertindak sebagai faktor perancu.

## KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar siswi SDN Karawang Kulon 2 memiliki status gizi yang tergolong baik, namun lebih dari separuh responden masih memiliki kecukupan serat yang rendah. Berdasarkan analisis yang dilakukan, status gizi tidak menunjukkan hubungan yang signifikan dengan kejadian menarche dini. Sebaliknya, kecukupan serat ditemukan berhubungan signifikan dengan usia menarche, di mana siswi dengan asupan serat yang kurang memiliki kecenderungan lebih tinggi untuk mengalami menarche lebih awal dibandingkan siswi dengan kecukupan serat

yang baik. Temuan ini menggarisbawahi pentingnya pemenuhan asupan serat (misalnya konsumsi buah/sayur minimal 5 porsi/hari sesuai rekomendasi WHO maupun Kemenkes untuk mendukung kesehatan reproduksi pada remaja. Penelitian ini memiliki keterbatasan, termasuk desain *cross-sectional* dan sampel kecil membatasi kemampuan untuk menggeneralisasi hasil ke populasi yang lebih luas.

## SARAN

Berdasarkan temuan penelitian, para siswi sangat disarankan untuk meningkatkan asupan serat harian melalui konsumsi buah-buahan, sayuran, dan biji-bijian utuh. Orang tua dianjurkan menyediakan makanan harian tinggi serat dan mendorong anak untuk aktif secara fisik, guna mencegah kenaikan IMT berlebih yang berdampak pada kesehatan reproduksi siswa. Kegiatan UKS atau dinas kesehatan setempat sebaiknya memantau status gizi siswi secara rutin untuk deteksi dini masalah gizi dan menyesuaikan intervensi gizi sekolah. Bagi pihak sekolah, dianjurkan untuk mengintegrasikan edukasi gizi tentang pentingnya serat dalam kurikulum atau program kesehatan sekolah, bisa berupa program edukasi gizi seimbang yang menekankan peningkatan konsumsi sayur dan buah ( $\geq 5$  porsi per hari sesuai anjuran WHO) (Anisa, Kurniasari dan Andriani, 2024).

Lebih lanjut, penelitian di masa mendatang disarankan untuk menggunakan desain dan pengukuran yang lebih komprehensif seperti studi longitudinal atau menggunakan analisis multivariat dengan cakupan populasi dan sampel yang lebih besar supaya arah hubungan dapat dinilai dengan lebih akurat, dapat digeneralisasi lebih luas, lebih meminimalisir bias, serta meningkatkan ketepatan interpretasi hubungan antarvariabel. Pengukuran komposisi tubuh yang lebih rinci, seperti bioimpedance serta pemeriksaan biomarker juga diperlukan untuk memahami mekanisme biologis yang mendasari temuan ini. Penggunaan metode penilaian diet lain seperti *food diary*, dapat dipertimbangkan untuk mengurangi bias dalam estimasi asupan serat.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak SDN Karawang Kulon 2 yang telah memberikan izin dan dukungan selama proses penelitian berlangsung. Terima kasih juga disampaikan kepada seluruh siswi kelas VI A yang bersedia menjadi responden. Penulis juga sangat menghargai dukungan moral dan sarana dari para dosen serta teman sejawat sehingga penelitian ini dapat diselesaikan dengan baik. Saran dan masukan yang diberikan telah menjadi pedoman berarti dalam menyelesaikan manuskrip ini. Semoga penelitian ini dapat memberikan manfaat dan menjadi inspirasi bagi pembaca serta peneliti lainnya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abe, S.K. *et al.* (2024) "Age at menarche by birth cohort: A pooled analysis of half a million women in Asia," *Public Health*, 237, hal. 130–134. Tersedia pada: <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.puhe.2024.09.020>.
- Anisa, A., Kurniasari, R. dan Andriani, E. (2024) "Pengaruh Media Flipchart, Video Animasi Dan Ular Tangga Terkait Sayur Buah Terhadap Pengetahuan Dan Sikap Remaja SMPN 1 Karawang Timur," *Jurnal Untuk Masyarakat Sehat (JUKMAS)*, 8(2), hal. 227–241. Tersedia pada: <https://ejournal.urindo.ac.id/index.php/jukmas/article/download/4525/2012#:~:text=Pada%20penduduk%20di%20Kabupaten%20Karawang,1>.
- Bakr, A.F. dan Farag, M.A. (2023) "Soluble Dietary Fibers as Antihyperlipidemic Agents: A Comprehensive Review to Maximize Their Health Benefits," *ACS Omega*, 8(28), hal. 24680–24694. Tersedia pada: <https://doi.org/10.1021/acsomega.3c01121>.
- Bazyar, N. *et al.* (2025) "Trends in Age at Natural Menopause and Menarche and Related Factors in Iran: Results From a Population-Based Study," *Scientific Reports*, 15(1), hal. 18311. Tersedia pada: <https://doi.org/10.1038/s41598-025-03435-4>.
- Biro, F.M. *et al.* (2022) "The Impact of Macronutrient Intake on Sex Steroids During Onset of Puberty," *The Journal of adolescent health : official publication of the Society for Adolescent Medicine*, 70(3), hal. 483–487. Tersedia pada: <https://doi.org/10.1016/j.jadohealth.2021.10.011>.
- Calcaterra, V. *et al.* (2023) "Ultra-Processed Food, Reward System and Childhood Obesity," *Children (Basel, Switzerland)*, 10(5). Tersedia pada: <https://doi.org/10.3390/children10050804>.
- Christanti, S., Syafiq, A. dan Fikawati, S. (2024) "Kebiasaan Makan dan Usia Menarche pada Siswi Sekolah Menengah Pertama di Provinsi DKI Jakarta Tahun 2023 Eating," *Amerta Nutrition*, 8(2), hal. 190–198. Tersedia pada: <https://doi.org/10.20473/amnt.v8i2.2024.190-198>.
- Costa, J.C. *et al.* (2025) "Estimated timing of the first menstrual period and dietary and nutritional correlates of menarche among urban school-going adolescents in four sub-Saharan African sites," *Maternal & child nutrition*, 21 Suppl 1(Suppl 1), hal. e13583. Tersedia pada: <https://doi.org/10.1111/mcn.13583>.
- E.Lacroix, A. *et al.* (2023) *Physiology, Menarche*. StatPearls. Tersedia pada: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK470216/>.
- Fayasari, A. (2020) *Penilaian Konsumsi Pangan*. Tersedia pada: <https://repository.binawan.ac.id>.
- Kementerian Kesehatan dan Badan Kebijakan Pembangunan Kesehatan (2023) *Survei Kesehatan Indonesia*.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia (2022) "Standar Alat Antropometri dan Alat Deteksi Dini Perkembangan Anak," *Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia*, hal. 1–33. Tersedia pada: [https://keslan.kemkes.go.id/unduhan/file/unduhan\\_1660894423\\_735923.pdf](https://keslan.kemkes.go.id/unduhan/file/unduhan_1660894423_735923.pdf).
- Kementerian Kesehatan RI (2020) "Peraturan

- Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 2 Tahun 2020 tentang Standar Antropometri Anak,” in, hal. 14–15. Tersedia pada: [https://peraturan.bpk.go.id/Download/144762/Permenkes\\_Nomor\\_2\\_Tahun\\_2020.pdf](https://peraturan.bpk.go.id/Download/144762/Permenkes_Nomor_2_Tahun_2020.pdf).
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia (2019) “Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 28 Tahun 2019 tentang Angka Kecukupan Gizi yang Dianjurkan untuk Masyarakat Indonesia.” Tersedia pada: <https://stunting.go.id/kemenkes-permenkes-no-28-tahun-2019-angka-kecukupan-gizi-yang-dianjurkan/>.
- Kholidah, M. (2024) “Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Menarche Dini pada Remaja Putri di SMP Negeri 1 Winong,” 04(01), hal. 32–49.
- Kythreotis, A.K. et al. (2025) “The Interplay Between Body Weight and the Onset of Puberty,” *Children*, hal. 679. Tersedia pada: <https://doi.org/10.3390/children12060679>.
- Mawikere, J.E. et al. (2025) “Hubungan Usia Menarche dengan Indeks Massa Tubuh pada Siswi Sekolah Menengah Atas,” *e-CliniC*, 13(1), hal. 62–66. Tersedia pada: <https://doi.org/10.35790/ecl.v13i1.60183>.
- Nguyen, N.T. et al. (2020) “Nutrient Intake through Childhood and Early Menarche Onset in Girls: Systematic Review and Meta-Analysis,” *Nutrients*, hal. 2544. Tersedia pada: <https://doi.org/10.3390/nu12092544>.
- Nugraha, D.A.Y. et al. (2024) “Hubungan Status Gizi dan Persentase Lemak Tubuh dengan Tingkat Kebugaran pada Siswi MTsN 2 Tanggamus,” *Media Gizi Pangan*, 31(2), hal. 181–186.
- Onland-Moret, N.C. et al. (2005) “Age at Menarche in Relation to Adult Height: The EPIC Study,” *American Journal of Epidemiology*, 162(7), hal. 623–632. Tersedia pada: <https://doi.org/10.1093/aje/kwi260>.
- Rakic, R. et al. (2024) “Association of Age at Menarche with General and Abdominal Obesity in Young Women,” *Medicina*, 60(10), hal. 1–10. Tersedia pada: <https://doi.org/10.3390/medicina60101711>.
- Ramraj, B., Subramanian, V.M. dan G, V. (2021) “Study on age of menarche between generations and the factors associated with it,” *Clinical Epidemiology and Global Health*, 11, hal. 100758. Tersedia pada: <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.cegh.2021.100758>.
- Romalean, R.P. (2021) *Hubungan Status Gizi dengan Usia Menarche pada Anak Sekolah Dasar*, *Pharmacognosy Magazine*. Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
- Sandri, S. (2018) *Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Menarche Dini di SMP IT IQRA Kota Bengkulu*. Politeknik Kesehatan Kemenkes Bengkulu. Tersedia pada: [https://repository.poltekkesbengkulu.ac.id/341/1/SKRIPSI\\_SINTIA\\_SANDRI\\_MENARCHE\\_DINI.pdf](https://repository.poltekkesbengkulu.ac.id/341/1/SKRIPSI_SINTIA_SANDRI_MENARCHE_DINI.pdf).
- Shulhai, A.-M. et al. (2025) “Insights into pubertal development: a narrative review on the role of epigenetics,” *Journal of endocrinological investigation*, 48(4), hal. 817–830. Tersedia pada: <https://doi.org/10.1007/s40618-024-02513-0>.
- Suartiningsih, N.P. dan Widarini, N.P. (2025) “Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Menarche Dini pada Siswi Sekolah Menengah Pertama (SMP) di Kota Denpasar,” 12(1), hal. 328–345.
- Susantini, P. (2021) “Hubungan Indeks Masa Tubuh (IMT) dengan Persen Lemak Tubuh, dan Lemak Visceral di Kota Semarang,” *Jurnal Gizi Unimus*, 10(1), hal. 51. Tersedia pada: <https://doi.org/10.26714/jg.10.1.2021.51-59>.
- Syam, W.D.P. et al. (2022) “Hubungan Status Gizi terhadap Usia Menarche,” *Fakumi Medical Journal: Jurnal Mahasiswa*

- Kedokteran, 2(9), hal. 637–645. Tersedia pada: <https://doi.org/10.33096/fmj.v2i9.119>.
- Waddell, I.S. dan and Orfila, C. (2023) “Dietary fiber in the prevention of obesity and obesity-related chronic diseases: From epidemiological evidence to potential molecular mechanisms,” *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 63(27), hal. 8752–8767. Tersedia pada: <https://doi.org/10.1080/10408398.2022.2061909>.
- Wang, Z. *et al.* (2024) “Menarche and Time to Cycle Regularity Among Individuals Born Between 1950 and 2005 in the US.,” *JAMA network open*, 7(5), hal. e2412854. Tersedia pada: <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2024.12854>.

## LAMPIRAN

Tabel 1.

Karakteristik Usia Responden pada Penelitian Status Gizi dan Kecukupan Serat dengan Menarche Dini di SDN Karawang Kulon 2

Karakteristik Sampel	Jumlah (n)	Percentase (%)
<b>Usia (Tahun)</b>		
11	1	3,3
12	23	76,7
13	6	20

Tabel 2.

Gambaran Status Menarche, Status Gizi, Dan Kecukupan Serat

Karakteristik Sampel	Frekuensi (n=30)	Percentase (%)
<b>Menarche</b>		
Dini	15	50
Normal	15	50
<b>Status Gizi</b>		
Gizi Baik	18	60
Gizi Lebih	6	20
Obesitas	6	20
<b>Kecukupan Serat</b>		
Kurang	16	53,3
Cukup	14	46,67

Tabel 3.

Status Gizi dan Kecukupan Serat dengan Status Menarche di SDN Karawang Kulon 2

	Status Menarche				Total	P value
	Dini	n	Normal	n		
<b>Status Gizi</b>						
Gizi Baik	8	53,3	10	66,7	18	100
Gizi Lebih	4	66,7	2	33,3	6	100
Obesitas	3	50	3	50	6	100
<b>Kecukupan Serat</b>						
Kurang	11	73,3	5	33,3	16	100
Cukup	4	26,7	10	66,7	14	100