



Hubungan Indeks Massa Tubuh (IMT) terhadap Siklus Menstruasi pada Remaja di Stikara Sintang

Dian Ika Pratiwi¹, Atri Rudtitasari², Arum Seftiani Lestari³, Yunida Haryanti⁴, Rizki Amartani⁵, Tri Endah Suryani⁶

¹⁻⁵Program Studi S1 Kebidanan dan Profesi Bidan, STIKES Kapuas Raya Sintang

⁶Program Studi S1 Kebidanan dan Profesi Bidan, STIKES Sapta Bakti Bengkulu

Abstract. *The aim of this research was to determine the relationship between body mass index (BMI) and the menstrual cycle in adolescents at STIKARA SINTANG. The menstrual cycle is a clinical sign of female reproductive function. Menstruation is a complex process involving several hormones, sexual organs, and the nervous system. Body mass index is very influential on menstrual disorders because if a person experiences certain hormonal changes which are marked by a marked decrease in body weight (underweight, BMI < 18.5). The test used was the Chi-square test so the results were (p=0.05, pvalue =0.015), meaning there was a significant relationship between BMI and the menstrual cycle.*

Keywords: *Menstruation, Body Mass Index (BMI), Female Reproduction*

Abstrak. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan indeks masa tubuh (IMT) dengan siklus menstruasi pada remaja di STIKARA SINTANG. Siklus menstruasi merupakan pertanda klinis fungsi reproduksi wanita. Menstruasi merupakan proses kompleks yang melibatkan beberapa hormone, organ seksual, dan system saraf. Indeks masa tubuh sangat berpengaruh terhadap gangguan menstruasi karena apabila seseorang mengalami perubahan-perubahan hormon tertentu yang di tandai dengan penurunan berat badan yang mencolok (kurus IMT < 18,5). Uji yang digunakan adalah uji Chi-square sehingga didapatkanlah hasil (p=0,05, pvalue =0,015) artinya ada hubungan yang signifikan antara IMT dan siklus menstruasi.

Kata Kunci: Menstruasi, Indeks Masa Tubuh (IMT), Reproduksi Wanita

PENDAHULUAN

Remaja merupakan fase kehidupan individu yang mengalami transisi antara masa kanak-kanak dan masa dewasa umur 10 – 19 tahun dengan ditandai oleh perubahan pertumbuhan fisik, psikososial dan kognitif. Perubahan tersebut dapat mempengaruhi cara berpikir, pengambilan keputusan dan interaksi dengan lingkungan sekitar (Jennifer E. Lansford and Prerna Banati, 2018). Remaja mengalami pubertas ditandai dengan tahapan perubahan kematangan seksual dan sudah mampu untuk bereproduksi secara baik, kematangan seksual remaja putri dapat terlihat dengan permulaan adanya menstruasi pertama (menarche) yang terjadi dalam rentang usia 10-16 tahun atau pada masa awal remaja di tengah masa pubertas sebelum memasuki masa reproduksi (Sebtalesy, 2022). Faktor status gizi sangat berperan penting dalam proses menarche pada remaja putri. Remaja putri yang memiliki berat badan gemuk mendapatkan menarche lebih awal dibandingkan remaja putri yang memiliki badan kurus (Natalia and Evitasari, 2016). Menstruasi merupakan proses secara fisiologis akibat pelepasan dinding lapisan endometrium yang banyak terdapat pembuluh darah dan dapat terjadi peluruhan setiap 1 bulan sekali (Prawirohardjo, 2020). Selama menstruasi pertama

Received Desember 20, 2023; Accepted Januari 02, 2024; Published Januari 28, 2024

* Dian Ika Pratiwi

remaja putri akan mengalami beberapa keluhan, hal ini disebabkan terjadi gangguan menstruasi di tahun pertama setelah menarche salah satunya gangguan pada siklus menstruasi.

Siklus menstruasi yang terjadi pada remaja putri sering tidak teratur, terutama pada tahun pertama setelah menarche, remaja putri yang haidnya datang lebih cepat disebabkan oleh ovulasi yang belum terjadi. Siklus menstruasi masuk kategori normal apabila terjadi pada rentang waktu 21 sampai 35 hari (Sinaga *et al.*, 2017). Data dari badan kesehatan dunia (WHO, 2020) dalam penelitian (Sugiharti, 2023) mengungkapkan terdapat 45 % wanita di dunia mengalami gangguan dalam siklus menstruasi. Penelitian (Varnell *et al.*, 2021) menunjukkan sebanyak 38,6% remaja memiliki lama siklus menstruasi tidak teratur dan 20,4% di antaranya pernah mengalami 90 hari atau lebih tanpa periode menstruasi. Sedangkan penelitian (Onieva-Zafra *et al.*, 2020) menunjukkan 70 % remaja memiliki siklus menstruasi yang tidak teratur dan penelitian lain menunjukkan 41,3% remaja memiliki siklus menstruasi yang tidak teratur dan yang mengalami dismenorhea sebanyak 88,3% remaja (Marques, Madeira and Gama, 2022).

Menurut hasil riset kesehatan dasar (Riskesdas) 2018 menunjukkan bahwa siklus menstruasi pada wanita di Indonesia yang tidak teratur mencapai angka 13,7%. Data Riskesdas Kalbar menunjukkan 9,7% wanita > 18 tahun memiliki status gizi kurus dan status gizi obesitas sebanyak 17% (Riskesdas, 2019). Penelitian Fakultas Kedokteran di Kalbar menunjukkan bahwa 22,2% mahasiswa yang obesitas mengalami siklus menstruasi yang tidak teratur (Putri, Fitriangga and Ilmiawan, 2022). Siklus menstruasi bervariasi pada tiap wanita dan hampir 90% wanita memiliki siklus 21-35 hari dan hanya 10-15% yang memiliki siklus 28 hari, namun beberapa wanita memiliki siklus yang tidak teratur dan hal ini bisa menjadi indikasi adanya masalah reproduksi (Lamteumen and Donna, 2021).

Siklus menstruasi merupakan pertanda klinis fungsi reproduksi wanita. Menstruasi merupakan proses kompleks yang melibatkan beberapa hormone, organ seksual, dan system saraf. Hormon memiliki pengaruh penting dalam menstruasi, jika hormon tidak seimbang maka siklus akan terganggu (Yana, 2017). Tingginya prevalensi terhadap gangguan siklus menstruasi disebabkan oleh beberapa faktor seperti aktivitas fisik, stress, kecemasan, gangguan hormonal dalam tubuh, status gizi kurus $IMT < 17$ dan > 25 obesitas. Status gizi seseorang dapat ditentukan dengan cara melakukan pengukuran indeks masa tubuh (IMT). Memiliki indeks masa tubuh (IMT) yang tinggi maupun rendah dapat mengakibatkan terjadinya gangguan siklus menstruasi di antaranya tidak adanya menstruasi, siklus menstruasi yang tidak teratur maupun terjadinya nyeri saat menstruasi (Wirenviona and Riris, 2020).

Indeks Massa Tubuh (IMT) adalah salah satu cara penilaian status gizi seseorang, ditentukan oleh berat badan dan tinggi badan. Angka prevalensi status gizi remaja di Indonesia untuk umur 13-15 tahun berdasarkan perhitungan IMT/U jumlah remaja yang memiliki tubuh dalam kategori sangat kurus 2,4%, kurus 7,5%, normal 80,6%, dan gemuk 8,3%. Penelitian (Onieva-Zafra *et al.*, 2020) menunjukkan 5,5% kekurangan berat badan, 78,8% berat badan normal, 12,5% kelebihan berat badan dan 3,2% peserta mengalami obesitas.

Indeks masa tubuh sangat berpengaruh terhadap gangguan menstruasi karena apabila seseorang mengalami perubahan-perubahan hormon tertentu yang di tandai dengan penurunan berat badan yang mencolok (kurus IMT < 18,5). Hal ini terjadi karena kadar gonadotropin dalam serum dan urine menurun serta penurunan pola sekresinya dan kejadian tersebut berhubungan dengan gangguan fungsi hipotalamus. Apabila kadar gonadotropin menurun maka sekresi FSH (*Follicle Stimulating Hormon*) serta hormon estrogen dan progesteron juga mengalami penurunan, sehingga tidak menghasilkan sel telur yang matang yang akan berdampak pada gangguan siklus menstruasi yang terlalu lama, sedangkan pada perempuan yang obesitas (IMT > 27,0) dapat meningkatkan tubuh sebagai bentuk haemodialisa (kemampuan tubuh untuk menetralsir pada keadaan semula) dalam rangka pengeluaran kelebihan tersebut. Hal ini tentunya akan berdampak pada fungsi system hormonal pada tubuh berupa peningkatan maupun penurunan progesteron, estrogen, LH (*Luteinizing Hormon*), dan FSH (*Follicle Stimulating Hormon*) bahkan bisa terjadi amenorea (Wirenviona and Riris, 2020).

Berdasarkan studi pendahuluan yang dilakukan di STIKARA Sintang kepada masing-masing 15 orang mahasiswi dengan memberikan beberapa pertanyaan dan observasi antropometri. Hasil survei awal dari 15 mahasiswi didapatkan 8 orang mahasiswi mengalami gangguan siklus menstruasi kurang dari 21 hari, 4 orang mengalami siklus menstruasi lebih dari 35 hari dan 3 orang lagi mengalami siklus menstruasi normal dan hasil observasi antropometri menunjukkan bahwa 4 orang mahasiswi memiliki IMT kategori kurus, 7 orang memiliki IMT kategori normal dan 4 orang lagi memiliki IMT kategori gemuk dan obesitas.

Berdasarkan hasil wawancara, mereka memiliki pola tidur yang tidak teratur, pola aktivitas fisik yang kurang dan memiliki pola makan yang tidak teratur dengan mengkonsumsi makanan cepat saji. Jenis makanan yang mereka konsumsi rata-rata tinggi karbohidrat dan lemak serta kurang dalam mengkonsumsi sayuran dan buah-buahan. Bahkan beberapa diantara mereka mengkonsumsi suplemen dan obat pereda nyeri ketika sedang menstruasi.

Upaya yang dapat dilakukan untuk menanggulangi ketidakteraturan siklus menstruasi tersebut, dapat dilakukan pengaturan pola nutrisi pada remaja agar mendapatkan IMT yang

ideal. Status gizi perlu mendapat perhatian karena dapat mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan kesehatan reproduksi terutama siklus menstruasi. Status gizi melalui pengukuran IMT yang optimal dapat dicapai dengan menerapkan perilaku gizi seimbang. Pemahaman yang baik tentang gizi seimbang diperlukan untuk meningkatkan status gizi kelompok usia remaja (Damayanti, Pritasari and Lestari, 2017).

Melihat dari latar belakang diatas, peneliti tertarik untuk meneliti “Hubungan Indeks Masa Tubuh (IMT) dengan Siklus Menstruasi pada Remaja di Instansi Pendidikan Kebidanan”.

Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan indeks masa tubuh (IMT) dengan siklus menstruasi pada remaja di STIKARA SINTANG.

2. Tujuan Khusus

- a. Mengetahui distribusi frekuensi siklus menstruasi pada remaja di STIKARA SINTANG
- b. Mengetahui distribusi frekuensi indeks masa tubuh (IMT) pada remaja di STIKARA SINTANG
- c. Menganalisis hubungan indeks masa tubuh (IMT) dengan siklus menstruasi pada remaja di STIKARA SINTANG

TINJAUAN PUSTAKA

Remaja

Remaja merupakan kelompok populasi yang besar, yaitu sekitar 20% dari polulasi dunia dan 85% di antaranya tinggal di negara sedang berkembang. Masa remaja adalah masa transisi (peralihan) dari masa anak-anak menuju masa dewasa. Masa remaja ditandai dengan perubahan pertumbuhan dan perkembangan secara fisik, psikologis, emosional, hormonal dan mental yang berhubungan dengan kematangan seksual (Sebtalesy, 2022).

Periode ini merupakan periode kritis dalam pertumbuhan fisik, psikis dan perilakunya. Banyak kondisi fisik yang mengalami perubahan dalam menuju kematangannya. Memasuki kelompok remaja umumnya gaya hidup (*lifestyle*) dan kebiasaan makan mulai berubah sesuai kebutuhan karena perubahan fisiknya. Zat gizi khusus akan diperlukan berkaitan dengan kegiatannya yang dilakukan saat ini seperti olah raga, merokok, alkohol, persiapan kehamilan (Damayanti, Pritasari and Lestari, 2017).

Tahapan usia pada remaja dibagi menjadi 3 bagian (Dewi dan Ulfah,2021) yaitu:

1. Remaja awal usia 11-13 tahun

Pada tahap ini remaja berada di masa sekolah menengah pertama. masa ini remaja masih bingung dan heran dengan perubahan bentuk tubuhnya. Remaja mulai tertarik dengan lawan jenis, mulai berpikir kritis menyampaikan ide-ide baru dan mudah terpengaruh dengan lingkungannya. Perubahan pada tahap ini remaja sulit dimengerti dan mengerti oleh orang dewasa. Masa ini remaja mulai berpikir abstrak dan tidak ingin diatur.

2. Remaja madya usia 14-18 tahun

Pada tahap ini remaja berada di masa sekolah menengah atas. Masa ini remaja membutuhkan teman sebaya atau seusianya, merasa gembira saat mempunyai banyak teman yang menyukainya. Lebih menyukai dirinya sendiri dan menyukai teman yang memiliki sifat serta karakter yang sama dengan dirinya. Pada tahap ini remaja bersifat labil dan kondisi bingung dalam menentukan pilihan. Adanya ketertarikan dengan lawan jenis dan muncul khayalan seksual.

3. Remaja akhir 19-21 tahun

Pada tahap ini remaja berada di masa kuliah atau menjadi mahasiswa. Tahap ini merupakan fase dimana remaja akan tumbuh menjadi dewasa awal yang ditandai dengan minat yang makin matang, tertarik dengan hal-hal baru, memiliki kepribadian, tidak labil dan mulai cenderung peminatan pada karir

Indeks massa tubuh (IMT)

1. Pengertian Indeks massa tubuh

Indeks massa tubuh (IMT) dapat didefinisikan sebagai pemantauan pengukuran tubuh secara proporsional dengan mengukur berat badan yang sehat dibagi dengan tinggi badan untuk dapat mengidentifikasi berbagai masalah pada berat badan yang berkaitan dengan kelebihan atau kekurangan berat badan. Status gizi dalam tubuh dapat ditentukan dengan adanya pengukuran IMT (Karlinah dan Irianti, 2021).

2. Cara menghitung Indeks massa tubuh

Mengukur Indeks massa tubuh, adalah dengan rumus:

$$\text{IMT} = \frac{\text{Berat badan (kg)}}{\text{Tinggi badan (m}^2\text{)}}$$

Berdasarkan KemenKes (2019) table batas ambang indeks massa tubuh (IMT) terbagi menjadi beberapa kategori, yaitu:

Tabel 1. Indeks Massa Tubuh (IMT)

Kategori	Keterangan	IMT
Kurus	Kekurangan berat badan tingkat berat	<17,0
Kurus	kekurangan berat badan tingkat ringan	17,0-18,4
Normal		18,5-25,0
Gemuk	kelebihan berat badan tingkat ringan	25,1-27,0
Gemuk	kelebihan berat badan tingkat berat	>27,0

Masalah kekurangan berat badan timbul dikarenakan adanya ketidakseimbangan asupan yang dimakan dengan jumlah energy yang dikeluarkan. Asupan lebih besar dari kebutuhan menyebabkan kelebihan berat badan. Sedangkan asupan yang dimakan lebih sedikit dari kebutuhan seharusnya sehingga menyebabkan kekurangan berat badan (Trisnawati dan Anasari, 2018). Masalah gizi yang dialami remaja adalah kebersihan makanan, zat gizi yang tidak seimbang, kecenderungan untuk melewatkan waktu makan, konsumsi cemilan yang memiliki kadar gula tinggi misalnya permen, konsumsi makanan cepat saji yang berlebihan, dan membatasi asupan makanan (diet) (Damayanti, Pritasari and Lestari, 2017).

Berdasarkan penelitian Astuti dan Noranita (2016), IMT mempengaruhi gangguan siklus menstruasi, karena terjadi perubahan hormonal dan terlihat penurunan berat badan yang nyata dengan IMT < 18,5. Kekurangan gizi akan berdampak pada penurunan fungsi reproduksi pada remaja perempuan dan mengakibatkan gangguan pada hipotalamus. Turunnya kadar gonadotropin dalam serum dan urine serta turunnya pola sekresi tersebut berhubungan dengan gangguan pada hipotalamus. Gonadotropin berperan dalam merangsang hormone FSH, apabila gonadotropin menurun maka sekresi FSH (*Folikel Stimulating Hormone*) dan hormone esterogen dan progesterone juga akan menurun. Ketika terjadi penurunan kadar hormone tersebut maka akan menyebabkan pertumbuhan sel telur yang tidak matang. Sehingga hal ini mengakibatkan terjadinya gangguan siklus menstruasi yang terlalu lama. Sedangkan pada kategori gemuk dengan IMT >27,0 juga mengalami gangguan siklus menstruasi. Pada wanita yang mengalami kegemukan tubuh melakukan hemodialisa untuk menetralsir kelebihan dari tubuh. Hal ini menyebabkan tubuh mengalami peningkatan dan penurunan hormone progesterone, esterogen, LH (Luteizing hormon) dan FSH dan dapat terjadi *amenorea* atau *oligomenore*.

Penelitian Suantari (2021) juga menyebutkan bahwa kelebihan dan kekurangan berat badan yang terjadi pada remaja berpengaruh terhadap siklus menstruasinya.

Penyebab terjadinya siklus menstruasi yang lebih panjang diakibatkan oleh meningkatnya kadar hormone esterogen dalam tubuh. Esterogen yang meningkat dikarenakan lemak tubuh yang meningkat dan sebaliknya jika esterogen kadarnya menurun dapat menyebabkan terjadinya siklus menstruasi yang pendek (*poligomenore*). Lemak adalah bahan dasar dari esterogen, cadangan lemak yang banyak mengakibatkan tingginya kadar esterogen dalam tubuh. Dan menyebabkan perpanjangan siklus haid. Tingginya kadar esterogen dapat memberikn umpan balik yang negatif terhadap gonadotropin. Umpan balik hormone gonadotropin dapat menghambat hipofisis anterior mensekresikan hormone FSH sehingga memperlambat matangnya sel telur dan mengakibatkan siklus menstruasi menjadi panjang (Trisnawati dan Anasari,2018).

Siklus Menstruasi

1. Pengertian menstruasi

Menstruasi adalah suatu perubahan yang fisiologis yang dialami oleh seorang perempuan secara berkala dan dipengaruhi oleh hormon yang berperan dalam sistem reproduksi. Menstruasi pada wanita akan terjadi setiap bulan (Fitria, 2016). Menstruasi merupakan perdarahan secara periodik dan siklis dari rahim seorang wanita yang disertai deskuamasi (pelepasan) endometrium. Proses menstruasi digambarkan seperti perdarahan akibat luruhnya dinding rahim yang banyak terdapat pembuluh darah dan sering diartikan bagi wanita yang sudah mengalami menstruasi disebutlah bahwa mereka sudah matang dalam organ reproduksi. Menstruasi pertama kali atau menarche yang terjadi di setiap remaja tidak akan sama umur dan waktunya, namun usia normal remaja mengalami menstruasi adalah 12 atau 13 tahun tetapi ada juga yang belum genap berusia 12 tahun dan lewat dari 13 tahun mengalami menarche. (Misaroh, 2016).

Menstruasi merupakan peristiwa penting dalam kehidupan seorang remaja putri. Aspek kesehatan menstruasi merupakan bagian penting kesehatan reproduksi seorang perempuan, yang tidak hanya meliputi aspek kesehatan fisik, tetapi juga aspek kesehatan mental, spiritual maupun sosial. Keadaan yang dialami seseorang saat menstruasi tidak harus persis sama dengan yang lain. Artinya ada variasi siklus menstruasi, lama durasi menstruasi, variasi keadaan yang dialami saat menstruasi dari orang per orang (Sinaga *et al.*, 2017).

2. Siklus Menstruasi

Siklus menstruasi adalah jarak yang ada diantara tanggal mulainya menstruasi hari pertama dibulan yang lalu atau sebelumnya dengan mulainya kembali menstruasi pada

bulan berikutnya atau bulan depan. Hari pertama terjadinya menstruasi dinamakan hari pertama siklus menstruasi. Siklus menstruasi tidak bisa tepat sama setiap bulannya hal ini dikarenakan jam mulainya menstruasi tidak dapat diperhitungkan dengan tepat dan waktu keluarnya darah dari ostium uteri eksternum tidak dapat diketahui. Siklus menstruasi yang normal adalah 28 hari, namun rata-rata siklus menstruasi pada remaja atau gadis adalah 25 hari, dan pada wanita yang telah berusia 43 tahun adalah 27 hari dan pada wanita yang sudah memasuki menopause atau usia 55 tahun adalah 51 hari. Panjang pendeknya siklus menstruasi yang berkisaran 28 hari hampir tidak sama antara setiap wanita (Prawirohardjo, 2020).

Siklus menstruasi akan terus terjadi saat masa reproduksi mulai dari pubertas sampai pada masa menopause yang dipengaruhi oleh hormon-hormon reproduksi. Ada beberapa tahapan siklus menstruasi yang akan dialami oleh seorang wanita yaitu:

a. Siklus endometrium

1) Fase menstruasi

Siklus menstruasi diawali dengan terlepasnya *endometrium* dari dinding rahim yang ditandai dengan adanya perdarahan, sedangkan lapisan yang masih utuh didalam rahim adalah *stratum basale*. Fase ini berlangsung selama 3 sampai 6 hari. Kadar hormon *estrogen*, *progesteron*, *luteinizing hormone* atau LH dalam kadar terendahnya atau menurun dan kadar *follicle stimulating hormone* (FSH) baru akan meningkat.

2) Fase proliferasi atau folikuler

Fase ini adalah masa yang paling subur untuk seorang wanita. Fase ini ditandai dengan pertumbuhan kembali permukaan *endometrium* secara lengkap yang kembali dengan normal terjadi sekitar 4 hari atau menjelang perdarahan berhenti menstruasi berhenti. *Endometrium* akan tumbuh sekitar setebal kurang lebih 3,5 mm atau sekitar 8-10 kali lipat dari bentuk semula, dan pertumbuhan ini akan berakhir saat terjadi *ovulasi*. Fase ini sangat dipengaruhi oleh stimulasi hormon *estrogen* yang berasal dari *folikel ovarium*. Periode pertumbuhan kembalinya *endometrium* ini berlangsung sekitar hari ke 5 sampai hari ke 14 dari siklus menstruasi. Pada pertengahan fase folikuler ini kadar FSH akan meningkat sehingga memberikan stimulus pertumbuhan sekitar 3 sampai 30 folikel yang mengandung 1 telur pada masing-masing folikel. Pada satu siklus menstruasi sebagian *endometrium* akan dilepaskan sebagai respon menurunnya kadar hormon *estrogen* dan *progesteron*.

Endometrium sendiri terdiri dari 3 lapisan, lapisan yang paling atas dan lapisan tengah akan dilepaskan sedangkan lapisan dasar dari endometrium akan bertahan dan menghasilkan sel-sel baru untuk kemudian membentuk kedua lapisan yang sudah terlepas. Pada tahap akhir dari fase ini, kadar LH yang meningkat akan menyebabkan terjadinya proses ovulasi.

3) Fase luteal

Endometrium akan mengalami pertumbuhan mencapai ketebalan seperti beludru dan memiliki banyak pembuluh darah. Fase sekresi atau luteal ini berlangsung sejak hari pertama ovulasi sampai hari ketiga sebelum menstruasi berikutnya.

4) Fase premenstrual

Perdarahan pada menstruasi dimulai ketika tidak terjadi pembuahan didalam rahim sekitar 7 sampai 10 hari setelah ovulasi, pada fase ini corpus luteum yang mensekresi estrogen dan progesteron menyusut. Karena terjadi penyusutan ini arteri spiral berubah menjadi spasme, yang menyebabkan suplai darah ke endometrium fungsional terhenti dan terjadi nekrosis. Lapisan fungsional terpisah dari lapisan basal sehingga terjadilah perdarahan menstruasi.

b. Siklus ovulasi

Ovulasi adalah proses meningkatnya kadar estrogen yang menghambat pengeluaran FSH (*Follicle Stimulating Hormone*), setelah itu hipofisis mengeluarkan LH dan merangsang pelepasan oosit sekunder yang berasal dari folikel. Sebelum terjadinya ovulasi, akan ada 1 sampai 30 folikel mulai matur didalam rahim yang dipengaruhi oleh hormon FSH dan estrogen. Akibat lonjakan LH folikel akan dipilih bersamaan dengan oosit yang sudah matur sehingga terjadi ovulasi, folikel kosong yang tidak terpilih akan berubah menjadi corpus luteum. 8 hari setelah terjadinya ovulasi corpus luteum akan mencapai puncak aktivitas fungsionalnya, dan sekresi hormon estrogen dan progesteron terjadi. Apabila tidak ada terjadi proses implantasi, corpus luteum akan berkurang dan kadar hormon akan menurun. Mengakibatkan lapisan fungsional endometrium tidak dapat bertahan dan akhirnya luruh menjadi menstruasi.

c. Siklus hipofisis – hipotalamus menjelang

Pada siklus akhir menstruasi normal, kadar hormon estrogen dan progesteron didalam darah akan menurun. Rendahnya kadar hormon ovarium didalam darah ini

menstimulasi *Gonadotropin Releasing Hormone* (GnRH). Selanjutnya GnRH akan menstimulasi sekresi FSH untuk memberikan stimulasi perkembangan folikel degraaf rahim dan produksi hormon esterogen. Saat kadar hormon esterogen menurun, GnRH hipotalamus akan memberikan stimulus kepada hipofisis anterior untuk mengeluarkan LH. Pada hari ke 13 atau hari ke 14 dari siklus normal wanita (28 hari) produksi LH akan mencapai puncaknya. Apabila tidak terjadi fertilisasi dan implantasi di dalam rahim corpus luteum akan menyusut yang menyebabkan kadar hormon esterogen dan progesteron menurun sehingga terjadilah menstruasi.

3. Kelainan pada siklus menstruasi

Terjadinya kelainan pada siklus menstruasi seorang wanita dapat dibagi menjadi beberapa bagi bagian, yaitu:

a. Polimenorea

Polimenorea adalah kelainan pada siklus menstruasi yang ditandai dengan pendeknya siklus dari rata-rata waktu siklus normal dan jumlah perdarahan yang keluar sama atau bahkan lebih banyak. Gangguan polimenore ini menyebabkan siklus menstruasi pada seorang wanita hanya 21 hari atau kurang. Penyebab dari gangguan ini adalah adanya ketidakstabilan hormon dengan umur corpus luteum memendek sehingga siklus menstruasi juga mnejadi pendek atau disebabkan oleh stadium proliferasi pendek dan stadium skeresi pendek atau bahkan disebabkan oleh keduanya. Apabila gangguan siklus menstruasi memendek ini terjadi terus menerus akan menimbulkan gangguan hemodinamik pada tubuh yang diakibatkan oleh darah yang keluar terus menerus. Polimenorea ini dapat mengakibatkan gangguan pada proses ovulasi sehingga banyak dari wanita yang mengalami polimenorea menegluh susah atau sulit memiliki keturunan (Walyani, 2015).

b. Oligomenorea

Oligomenorea adalah gangguan menstruasi yang siklus nya memanjang dari siklus normal dan perdarahan yang terjadi juga relatif sama. Siklus ini dapat terjadi dalam waktu 35 hari. Gangguan ini terjadi karena ada ketidakseimbangan hormonal pada aksis hipotalamus – hipofisis – ovarium.

c. Amenore

Gangguan menstruasi amenore adalah kondisi dimana seorang wanita tidak mengalami haid selama 3 bulan berturut. Amenore juga merupakan ciri-ciri adanya kehamilan. Amenore yang abnormal dapat dibagi menjadi 2 yaitu amenore primer apabila sampai usia 18 tahun belum terjadi menstruasi, dan amenore sekunder jika

menstruasi berhenti setelah menarche atau pernah menstruasi tetapi berhenti berturut-turut selama 3 bulan.

d. Hipermenorea

Hipermenorea ditandai dengan perdarahan yang terjadi saat menstruasi terlalu banyak dari normalnya dan lamanya menstruasi bisa lebih dari 8 hari.

e. Hipomenorea

Hipomenorea adalah kondisi dimana perdarahan yang terjadi saat menstruasi lebih sedikit dari biasanya tetapi tidak mengganggu fertilitasnya.

METODOLOGI PENELITIAN

Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan jenis penelitian kuantitatif menggunakan metode survey analitik yang ditujukan untuk menerangkan suatu kondisi. Metode pemeriksaan dan pengukuran metode penelitian yang dilakukan untuk mengadakan pemeriksaan dan pengukuran-pengukuran terhadap gejala empirik yang berlangsung dilapangan atau lokasi penelitian, umumnya dilakukan terhadap unit sampel yang dihadapi sebagai responden dan bukan terhadap seluruh populasi sasaran (Hernawati, 2017).

Pendekatan penelitian menggunakan *cross sectional* yang bertujuan untuk mengetahui hubungan antara variabel independent yaitu indeks massa tubuh (IMT) dengan variabel dependent yaitu siklus menstruasi pada remaja. Dalam penelitian *cross-sectional*, peneliti melakukan observasi atau pengukuran variabel pada satu saat tertentu yang artinya bahwa tiap subjek hanyalah diobservasi satu kali saja dan pengukuran variabel subjek dilakukan pada saat pemeriksaan (Adiputra *et al.*, 2021)

Populasi Dan Sampel

Populasi

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri dari atas Obyek/subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Garaika and Darmanah, 2019).

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh remaja putri di STIKARA SINTANG yang berusia antara 18 – 20 tahun sebanyak 221 remaja.

Sampel

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Apabila populasi besar dan peneliti tidak mungkin mempelajari semua yang ada pada populasi, karena mempunyai keterbatasan dana, tenaga dan waktu, maka peneliti dapat

menggunakan sampel yang diambil dari populasi yang mewakili (Garaika and Darmanah, 2019).

Besar sample dalam penelitian ini ditetapkan berdasarkan rumus Slovin sebagai berikut :

$$n = \frac{N}{1 + n \cdot e^2}$$
$$n = \frac{221}{1 + 221 \cdot 0,05^2}$$
$$n = \frac{221}{1,5525}$$
$$n = 142,35 = 142$$

Keterangan:

n = jumlah sampel

N = jumlah populasi

e = *margin of error* 5 %

Sampel dalam penelitian ini adalah sebagian remaja yang berusia antara 18 – 20 tahun sebanyak 142 remaja putri.

Kriteria inklusi sampel dalam penelitian ini adalah

1. Remaja putri berusia antara 18 – 20 tahun (fase remaja akhir)
2. Remaja yang telah mengalami menstruasi selama 2 tahun terakhir
3. Tidak memiliki riwayat penyakit reproduksi
4. Bersedia menjadi responden

Kriteria eksklusi sampel dalam penelitian ini adalah

1. Remaja putri berusia > 20 tahun
2. Mengonsumsi obat-obatan hormonal
3. Memiliki riwayat penyakit reproduksi

Teknik Sampling

Teknik sampling adalah merupakan teknik pengambilan sampel untuk menentukan sampel yang akan digunakan dalam penelitian (Garaika and Darmanah, 2019).

Pengambilan sampel pada penelitian ini dengan menggunakan teknik sampling aksidental adalah teknik penentuansampel berdasarkan kebetulan, yaitu siapa saja yang secara kebetulan bertemu dengan peneliti dapat digunakan sebagai sampel, bila dipandang orang yang kebetulan ditemui itu cocok sebagai sumber data (Eravianti, 2021).

Variabel Penelitian

Variabel Dependent (terikat)

Variabel dependen adalah variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat, karena adanya variabel bebas (Garaika and Darmanah, 2019). Variabel terikat pada penelitian ini yaitu siklus menstruasi.

Variabel Independent (bebas)

Variabel independen adalah variabel yang dapat mempengaruhi variabel dependen (variabel terikat) hubungannya dapat positif atau negative dengan variabel dependen. Bentuk hubungan antara variabel independen dengan dependen dapat berupa hubungan korelasi atau sebab akibat (Garaika and Darmanah, 2019). Variabel bebas pada penelitian ini adalah indeks massa tubuh (IMT)

Instrumen Penelitian

Instrumen adalah alat yang digunakan untuk mengumpulkan data dalam suatu penelitian yang berasal dari tahapan bentuk konsep, konstruk, dan variabel sesuai dengan kajian teori yang mendalam (Masturoh and T, 2018).

Instrumen yang digunakan adalah checklist yang dibagikan secara online melalui *google form*.

Metode Pengumpulan Data

Data variabel Indeks Massa Tubuh (IMT) dan Siklus Menstruasi yang dikumpulkan merupakan data primer yang diperoleh melalui checklist. Setelah dilakukan pengumpulan data, kemudian dilakukan pengolahan dengan menggunakan software yaitu dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Editing

Proses editing merupakan proses dimana peneliti melakukan klarifikasi, keterbacaan, konsistensi dan kelengkapan data yang sudah terkumpul. Keterbacaan berkaitan dengan apakah data yang sudah terkumpul secara logis dapat digunakan sebagai justifikasi penafsiran terhadap hasil analisis.

2. Pengelompokan data

Dilakukan untuk memudahkan dalam penafsiran serta menarik kesimpulan yaitu data dikelompokkan berdasarkan IMT dan siklus menstruasi.

3. Coding

Pengkodean data melalui proses pemberian kode pada jawaban yang dianalisa atau dimasukkan dalam pencatatan yang bertujuan untuk mengingat data yang didapat dengan memberi kode tertentu.

Pada variabel Indeks massa tubuh (IMT) diberi kode yaitu:

- 0 = pendek < 21 hari
- 1 = panjang > 35 hari
- 2 = normal 21-35 hari

Pada variabel siklus menstruasi diberi kode yaitu:

- 0 = Kurus, IMT < 18,5
- 1 = Gemuk, IMT > 25,1
- 2 = Normal, IMT 18,5 – 25,0

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

1. Karakteristik Responden

Hasil pembagian lembar observasi terhadap 142 remaja diperoleh distribusi frekuensi berdasarkan usia menarche pada table 2 berikut ini:

Tabel 2. Distribusi Frekuensi Berdasarkan Usia Menarche Remaja

Usia Menarche	Frekuensi	Persentase (%)
< 12 tahun	42	29,6
> 12 tahun	100	70,4
Jumlah	142	100,0

Sumber : data olahan 2023

Berdasarkan tabel 2, dapat diketahui bahwa rentang usia menarche responden < 12 tahun berjumlah 42 orang (29,6%) dan sebagian besar usia menarche > 12 tahun berjumlah 100 orang (100%).

2. Analisis Univariat

a. Indeks Massa Tubuh (IMT)

Hasil dari pembagian lembar observasi terhadap 142 remaja diperoleh distribusi frekuensi berdasarkan indeks massa tubuh pada tabel 4.1 berikut ini.

Tabel 3. Distribusi Frekuensi Berdasarkan Indeks Massa Tubuh Remaja

IMT	Frekuensi	Persentase (%)
Kurus, IMT < 18,5	32	22,5
Gemuk, IMT >25,1	30	21,1
Normal, IMT 18,5-25,1	80	56,3
Jumlah	142	100,0

Sumber : data olahan 2023

Berdasarkan tabel 3, dapat diketahui bahwa Indeks massa tubuh (IMT) remaja dengan kategori kurus, $IMT < 18,5$ yaitu sejumlah 32 orang (22,5%), dalam kategori gemuk, $IMT > 25,1$ sejumlah 30 orang (21,1%) dan dalam kategori normal, $IMT 18,5-25,1$ sejumlah 80 orang (56,3%)

b. Siklus Menstruasi

Hasil dari pembagian lembar observasi terhadap 142 remaja diperoleh distribusi frekuensi berdasarkan siklus menstruasi pada tabel 4.2 berikut ini.

Tabel 4. Distribusi Frekuensi Berdasarkan Siklus Menstruasi Remaja

Siklus Menstruasi	Frekuensi	Persentase (%)
Pendek < 21 hari	24	16,9
Panjang > 35 hari	37	26,1
Normal, 21-35 hari	81	57,0
Jumlah	142	100,0

Sumber: data olahan 2023

Berdasarkan tabel 4, dapat diketahui bahwa siklus menstruasi remaja dengan kategori siklus pendek < 21 hari sejumlah 24 orang (16,9%), dalam kategori siklus panjang >35 hari sejumlah 37 orang (26,1%) dan dalam kategori siklus normal 21-35 hari sejumlah 81 orang (57,0%).

3. Analisis Bivariat

Analisis bivariat ini digunakan untuk mengidentifikasi pengaruh Indeks Massa Tubuh (IMT) dengan Siklus menstruasi. Siklus menstruasi dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya adalah Indeks Massa Tubuh (IMT). Indeks massa tubuh (IMT) yang normal dapat mempengaruhi dan membuat pola siklus menstruasi menjadi normal. Untuk mengetahui pengaruh ini digunakan uji *Chi Square*, dimana hasilnya disajikan pada tabel 5 berikut ini.

Tabel 5. Pengaruh antara Indeks Massa Tubuh (IMT) dengan Siklus Menstruasi Remaja

Indeks Massa Tubuh (IMT)	Siklus Menstruasi								P-value
	Pendek < 21 hari		Panjang >35 hari		Normal 21-35 hari		Total		
	F	%	F	%	F	%	f	%	
Kurus, $IMT < 18,5$	6	4,2	7	4,9	19	13,4	32	22,5	0,015
Gemuk, $IMT > 25,2$	5	3,5	15	10,6	10	7,0	30	21,1	
Normal, $IMT 18,5-25,1$	13	9,1	15	10,6	52	36,6	80	56,3	
Jumlah	24	16,9	37	26,1	81	57,0	142	100,0	

Sumber : data olahan 2023

Berdasarkan tabel 5 dapat diketahui bahwa remaja yang kurus, $IMT < 18,5$ dengan siklus menstruasi yang pendek < 21 hari berjumlah 6 orang (4,2%) dan remaja yang kurus, $IMT < 18,5$ dengan siklus menstruasi panjang >35 hari berjumlah 7 orang (4,9%). Selain itu remaja yang gemuk, $IMT > 25,1$ dengan siklus menstruasi yang pendek < 21 hari berjumlah 5 orang (3,5%) dan remaja yang gemuk, $IMT > 25,1$ dengan siklus menstruasi panjang berjumlah 15 orang (10,6%).

Pembahasan

Hasil analisis data tentang hubungan antara Indeks Massa Tubuh dan Siklus menstruasi dengan menggunakan bantuan software SPSS. Uji yang digunakan adalah uji Chi-square sehingga didapatkanlah hasil ($p=0,05$, $pvalue =0,015$) artinya ada hubungan yang signifikan antara IMT dan siklus menstruasi. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Rowa *et al.*, 2023) IMT mempengaruhi gangguan siklus menstruasi, karena terjadi perubahan hormonal dan terlihat penurunan berat badan yang nyata dengan $IMT < 18,5$. Kekurangan gizi akan berdampak pada penurunan fungsi reproduksi pada remaja putri dan mengakibatkan gangguan pada hipotalamus. Turunnya kadar gonadotropin dalam serum dan urine serta turunnya pola sekresi tersebut berhubungan dengan gangguan pada hipotalamus. Gonadotropin berperan dalam merangsang hormone FSH, apabila gonadotropin menurun maka sekresi FSH (*Folikel Stimulating Hormone*) dan hormone esterogen dan progesterone juga akan menurun. Ketika terjadi penurunan kadar hormone tersebut maka akan menyebabkan pertumbuhan sel telur yang tidak matang. Sehingga hal ini mengakibatkan terjadinya gangguan siklus menstruasi yang terlalu lama. Sedangkan pada kategori gemuk dengan $IMT >27,0$ juga mengalami gangguan siklus menstruasi. Wanita yang mengalami kegemukan tubuh melakukan hemodialisa untuk menetralsir kelebihan dari tubuh. Hal ini menyebabkan tubuh mengalami peningkatan dan penurunan hormone progesterone, esterogen, LH (Luteinizing hormon) dan FSH dan dapat terjadi *amenorea* atau *oligomenore*.

Penelitian lainnya yang sejalan adalah penelitian yang dilakukan oleh (Resmasari, Anggraini and Warji, 2023). Kelebihan dan kekurangan berat badan yang terjadi pada remaja berpengaruh terhadap siklus menstruasinya. Penyebab terjadinya siklus menstruasi yang lebih panjang diakibatkan oleh meningkatnya kadar hormone esterogen dalam tubuh. Esterogen yang meningkat dikarenakan lemak tubuh yang meningkat dan sebaliknya jika esterogen kadarnya menurun dapat menyebabkan terjadinya siklus menstruasi yang pendek (*poligomenore*). Lemak adalah bahan dasar dari esterogen, cadangan lemak yang banyak mengakibatkan tingginya kadar esterogen dalam tubuh. Dan menyebabkan perpanjangan siklus haid. Tingginya kadar esterogen dapat memberikn umpan balik yang negatif terhadap

gonadotropin. Umpan balik hormone gonadotropin dapat menghambat hipofisis anterior mensekresikan hormone FSH sehingga memperlambat matangnya sel telur dan mengakibatkan siklus menstruasi menjadi panjang.

Salah satu hormon yang memiliki peran didalam siklus menstruasi adalah estrogen, yang disintesis di ovarium, adrenal, plasenta, testis, jaringan lemak dan pada susunan saraf pusat. Siklus menstruasi yang memanjang diakibat oleh meningkatnya jumlah estrogen didalam darah yang disebabkan oleh meningkatnya lemak dalam tubuh (Ernawati *et al.*, 2023).

Status gizi wanita yang normal tidak ada hambatan dalam sistem reproduksinya. Hasil penelitian ini yang dilakukan kepada 142 responden dengan 32 orang responden yang memiliki IMT rendah, 30 orang responden memiliki IMT berlebihan dan 80 orang dengan IMT normal. Dari 80 orang responden yang memiliki IMT normal sebanyak 28 orang responden yang memiliki gangguan pada siklus menstruasi. Hal ini menunjukkan bahwa selain dari indeks massa tubuh, ada faktor lain yang mempengaruhi siklus menstruasi seseorang.

Penelitian ini juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Afidah, Sayuningsih and Wijayanti, 2023) dengan judul Hubungan Status Gizi Obesitas Dan Aktivitas Fisik Dengan Siklus Menstruasi Pada Mahasiswi Di Jurusan Gizi Poltekkes Surabaya pada tahun 2023. Hasil penelitian terdapat 55 responden, berdasarkan uji statistik yang dilakukan dalam penelitian ini didapatkan hasil ada hubungan status gizi yang memiliki obesitas dengan siklus menstruasi yaitu ($p=0,074$). Hal ini dapat terjadi karena pada wanita yang gemuk, lemak didalam tubuhnya akan banyak sehingga terjadi peningkatan aromatisasi androgen menjadi estrogen, hal ini menyebabkan wanita yang gemuk akan memiliki hormon estrogen.

Kadar estrogen yang tinggi disebabkan oleh produksi sel-sel teka yang menghasilkan androgen dan merespon LH (*Luteinizing hormon*) dengan meningkatnya jumlah LDL (*Low density lipoprotein*) yang berperan dalam produksi kolesterol dalam sel. LH memberikan stimulasi kepada protein khusus yang memberikan peningkatan pada produksi androgen. Saat androgen berdifusi ke sel granulosa dan jaringan lemak, androgen akan mengalami metabolisme oleh aromatase menjadi estrogen. Karena jaringan lemak yang meningkat maka semakin banyak estrogen yang terbentuk, dan dengan banyak estrogen yang terbentuk mengakibatkan adanya gangguan fungsi ovarium dengan lebih panjang terhadap siklus menstruasi (Afidah, Sayuningsih and Wijayanti, 2023)

Saat terjadi gangguan menstruasi, terjadi gangguan pada estrogen yang tinggi menyebabkan kadar FSH tidak pernah mencapai puncak. Hal ini menyebabkan berhentinya pertumbuhan folikel dan tidak terjadi ovulasi. Kondisi kegemukan erat kaitannya dengan perubahan androgen menjadi estrogen. Rangsangan hipotalamus meningkatkan sekresi hormon

LH serta terjadi hypoandrogenisme kadar testoteron yang rendah. Wanita kegemukan dengan siklus menstruasi yang normal kadar testoteron lebih rendah daripada wanita gemuk yang mengalami amenore (Andini, 2022).

Keadaan gizi yang kurang ataupun berlebih menyebabkan adanya gangguan pada hipotalamus untuk memberikan stimulus pada hipofisa anterior yang akan memproduksi FSH (Follicle Stimulating Hormone) dan LH, kedua hormon ini berpengaruh pada siklus menstruasi. IMT memiliki peran penting terhadap teraturnya siklus menstruasi, hal ini disebabkan oleh hormon estrogen yang dihasilkan oleh ovarium, plasenta, kelenjar adrenal dan jaringan lemak. Kalori yang berlebihan dan obesitas dapat berkontribusi dalam peningkatan estrogen dalam darah (Purnama Simbolon, 2017).

Saat tubuh mengalami gizi yang buruk atau berlebih dapat terjadi gangguan di hipotalamus untuk memberikan stimulasi pada hipofisa anterior yang akan menghasilkan FSH dan LH, kedua hormon ini berpengaruh pada siklus menstruasi. FSH memproduksi sel telur dan LH berfungsi untuk pematangan sel telur yang kemudian akan meluruh apabila tidak terjadi pembuahan. Apabila didalam tubuh memiliki lemak yang kurang atau berlebihan akan mengakibatkan gangguan fungsi hipotalamus-kelenjar piutitary-gonad (HPG) (Ayulia *et al.*, 2023).

Wanita dengan IMT yang kurang atau kurus dapat terjadi gangguan menstruasi karena rendahnya sintesis dari hormon dan cadangan lemak tubuh yang kurang. Kadar estrogen yang rendah mengakibatkan feedback positif dari GnRH sehingga sekresi LH dapat turun. LH yang turun akan menyebabkan pemendekan fase luteal. Pemendekan fase luteal mneyebabkan perdarahan antar haid, bercak dan pendekatan siklus menstruasi (Purnama Simbolon, 2017; Tiara Dwi Mulyani, 2016).

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Hasil dari penelitian ini menyimpulkan bahwa adanya hubungan yang signifikan antara IMT dan Siklus menstruasi pada remaja ($p= 0,05$, p value $0,015$) Hal ini dipengaruhi oleh kadar lemak di dalam tubuh yang meningkat atau menurun bisa mempengaruhi kadar esterogen di dalam darah apabila lemak di dalam tubuh tinggi maka kadar androgen (hormone yang akan diubah menjadi estrogen) akan memicu terjadinya umpan balik negative pada sekresi gonadotropin releasing hormone (GnRH). Apabila GnRH turun maka sekresi FSH, hormone estrogen dan progesterone juga mengalami penurunan sehingga hal ini mengakibatkan sel telur yang tidak matang dan menyebabkan gangguan pada siklus menstruasi.

Saran

1. Remaja

Hendaknya dapat menerapkan pola nutrisi dengan mengkonsumsi makanan yang bergizi seimbang. lebih aktif mencari informasi tentang IMT dan siklus menstruasi, baik dari media elektronik, buku, internet dan unit pelayanan kesehatan.

2. Tenaga Kesehatan

Memberikan pendidikan kesehatan dan konseling terkait gizi seimbang pada remaja melalui pengaturan pola nutrisi agar mendapatkan IMT yang ideal sehingga dapat mencegah gangguan pada siklus menstruasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Adiputra, I.M. sudarma *et al.* (2021) *Metodologi Penelitian Kesehatan*, Penerbit Yayasan Kita Menulis. Edited by R. Watrianthos and J. Simarmata. MEDAN: Yayasan Kita Menulis.
- Afidah, Z.N., Sayuningsih, E. and Wijayanti, E.J. (2023) 'Hubungan Status Gizi Obesitas Dan Aktivitas Fisik Dengan Siklus Menstruasi Pada Mahasiswi Di Jurusan Gizi Poltekkes Surabaya', *Journal of Nutrition Explorations*, 1(2), pp. 71–81.
- Andini, H.Y. (2022) 'Hubungan Indeks Massa Tubuh (IMT) Dengan Siklus Menstruasi Pada Mahasiswa Tingkat I D III Kebidanan Poltekkes TNI AU Ciumbuleuit Bandung The Correlation Between Body Mass Index (Bmi) With Menstrual Cycle On Level I D III Midwifery Students At Poltekkes ', *urnal Kesehatan Aeromedika*, VIII(2).
- Ayulia, S. *et al.* (2023) 'HUBUNGAN INDEKS MASSA TUBUH DENGAN SIKLUS MENSTRUASI PADA MAHASISWI KEDOKTERAN FK UISU', *Jurnal Kedokteran STM (Sains dan Teknologi Medik)*, VI(ii).
- Damayanti, D., Pritasari and Lestari, N.T. (2017) *Gizi dalam Daur Kehidupan*. Cetakan pe. Edited by H. Kurniawati. Jakarta: pusat pendidikan sumber daya manusia kesehatan BPPSDMK Kementerian Kesehatan RI.
- Eravianti (2021) *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Cetakan Pe. Edited by Niken. PADANG, SUMATERA BARAT: STIKES SYEDZA SAINTIKA, PADANG.
- Ernawati *et al.* (2023) *Kupas Tuntas Ginekologi dan Infertilitas*. Tety Rina. Malang: Rena Cipta Mandiri.
- Garaika and Darmanah (2019) *Metodologi Penelitian*. Edited by T.H. Tech and Penerbit. Lampung Selatan: CV. HIRA TECH.
- Hernawati, S. (2017) *Metodologi Penelitian dalam Bidang Kesehatan, Kuantitatif & Kualitatif*. Edisi I Ce, *Forum Ilmiah Kesehatan (FORIKES)*. Edisi I Ce. Edited by H.S.W. Nugroho. Ponorogo, Jawa Timur: Forum Ilmiah Kesehatan (FORIKES).
- Jennifer E. Lansford and Prerna Banati (2018) *Handbook of Adolescent Development Research and Its Impact on Global Policy*. Edited by Jennifer E. Lansfor and Prerna Banati. United States of America: OXFORD University Press.
- Lamteumen, G. and Donna, R. (2021) 'Hubungan Kadar Hb dan IMT dengan Siklus Menstruasi pada Remaja di Gampong Lamteumen Barat', 9623, pp. 112–119.

- Marques, P., Madeira, T. and Gama, A. (2022) 'Menstrual cycle among adolescents: girls' awareness and influence of age at menarche and overweight', *Revista Paulista de Pediatria*, 40. Available at: <https://doi.org/10.1590/1984-0462/2022/40/2020494>.
- Masturoh, I. and T, N.A. (2018) *Metodologi Penelitian Kesehatan*. PERTAMA, Kemenkes RI. PERTAMA. Edited by R.Y. Priyati. Jakarta: PP SDM KESEHATAN KEMENKES RI.
- Natalia, L. and Evtasari, D. (2016) *GIZI DALAM KESEHATAN REPRODUKSI*. Cirebon: LOVRINZ PUBLISHING.
- Onieva-Zafra, M.D. *et al.* (2020) 'Relationship between Diet, Menstrual Pain and other Menstrual Characteristics', *Nutrients*, 12(6), p. 1759. Available at: <https://doi.org/https://doi.org/10.3390%2Fnu12061759>.
- Prawirohardjo, S. (2020) *Ilmu Kebidanan*. Edisi 4. Jakarta: PT.Bina Pustaka Sarwono Prawirohardjo.
- Putri, D.A., Fitriangga, A. and Ilmiawan, M.I. (2022) 'Hubungan Antara Indeks Massa Tubuh (Imt) Dan Lingkar Pinggang Dengan Siklus Menstruasi Pada Mahasiswi Preklinik Program Studi Kedokteran Fakultas Kedokteran Universitas Tanjungpura The Relation Between Body Mass Index (Bmi) And Waist Circle With Menst', *Jurnal Cerebellum*, 8(3), pp. 6–11. Available at: <https://doi.org/10.26418/jc.v>.
- Resmasari, Y.R., Anggraini, W. and Warji (2023) 'HUBUNGAN ANTARA STATUS GIZI DENGAN GANGGUANSIKLUSMENSTRUASI PADA REMAJA PEREMPUAN DI DESA WOROKECAMATANKRAGAN KABUPATEN REMBANG', (*Midwifery Educational Research Journal*, 1(2), pp. 141–149.
- Riskesdas (2019) *Laporan Riskesdas 2018 Nasional.pdf*. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI.
- Rowa, S.S. *et al.* (2023) 'Hubungan pola makan dan status gizi dengan siklus menstruasi pada siswi sman 13 luwu', *Jurnal Ilmiah Keperawatan (Scientific Journal of Nursing)*, Vol 9, No.
- Sebtalesy, C.Y. (2022) 'Sosialisasi Persiapan Menghadapi Menarche dan Pencegahan Dismenorrhea di SDN Purworejo 3', *Empowerment: Jurnal ...*, 1, pp. 90–95. Available at: <http://journal.sinergicendikia.com/index.php/emp/article/view/42%0Ahttps://journal.sinergicendikia.com/index.php/emp/article/download/42/48>.
- Sinaga, E. *et al.* (2017) *Manajemen Kesehatan Menstruasi*. Jakarta: UNIVERSITAS NASIONAL.
- Souza, L.B. De *et al.* (2018) 'Do Food Intake and Food Cravings Change during the Menstrual Cycle of Young Women?', *Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetricia*, 40(11), pp. 686–692. Available at: <https://doi.org/10.1055/s-0038-1675831>.
- Sugiharti, I.N.A. (2023) 'HUBUNGAN AKTIVITAS FISIK DENGAN SIKLUS MENSTRUASI PADA MAHASISWA KEBIDANAN UNIVERSITAS BHAKTI KENCANA BANDUNG', *Journal of Nursing and Public Health*, 11(2), pp. 629–635.
- Varnell, R.R. *et al.* (2021) 'Menstrual Cycle Patterns and Irregularities in Hired Latinx Child Farmworkers', *Journal of Occupational and Environmental Medicine*, 63(1), pp. 38–43. Available at: <https://doi.org/10.1097/JOM.0000000000002065>.
- Wirenviona, R. and Riris, A.. istri D.C. (2020) *Edukasi Kesehatan Reproduksi Remaja*. Surabaya: Airlangga University Press.