

## PENGARUH LAMA SIKLUS MENSTRUASI TERHADAP KADAR GLUKOSA DARAH PADA REMAJA

Egita Windrianatama Puspa<sup>1\*</sup>, Mario Sandro<sup>2</sup>, Silvia Andriani<sup>3</sup>, Dinda Rahmawati<sup>4</sup>, Gustiadi Saputra<sup>5</sup>

<sup>1-4</sup> Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis, Fakultas Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Pringsewu

<sup>5</sup> Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis, Politeknik Kesehatan Kesuma Bangsa

\*)Email Korespondensi: egitapuspa27@gmail.com

**Abstract: The Effect of Menstrual Cycle Length on Blood Glucose Levels in Adolescents.** World Health Organization (WHO) data in 2010 stated that 75% of adolescents experience menstrual disorders, and irregular menstrual cycles, 80% experience a delay of 1-2 weeks. Menstruation is a female reproductive metabolic process that is influenced by age, diet, activity, anxiety, depression, physical fatigue and pathological conditions. The menstrual cycle is counted from the first day of menstruation to one day before the next menstruation. The duration of a woman's menstrual cycle generally varies, ranging from 21-35 days. The purpose of this study was to determine changes in blood glucose levels in adolescents to the menstrual cycle. This research method uses analytical with a cross-sectional research design. The research sample was female students of class XI SMA N 1 Pringsewu. Data collection in this study was primary data and secondary data. Primary data was obtained directly from blood glucose examinations of female respondents of class XI SMA Negeri 01 Pringsewu and secondary data was obtained from questionnaire data filled out by respondents. The results of the study obtained respondents with low glucose levels of 26 female students (49.1%), normal as many as 20 female students (37.7%) and high as many as 7 female students (13.2%). The results of the analysis of the relationship between menstrual cycle disorders and blood sugar levels in adolescents obtained a p value of 0.000 ( $p < 0.000$ ) which means that there is a significant relationship between menstrual cycle disorders and blood glucose levels in adolescents.

**Keywords :** Blood Glucose Levels, Estrogen, Menstrual Cycle, Progesterone

**Abstrak: Pengaruh Lama Siklus Menstruasi Terhadap Kadar Glukosa Darah Pada Remaja.** Data World Health Organization (WHO) tahun 2010 menyatakan terdapat 75% remaja mengalami gangguan menstruasi, siklus haid yang tidak teratur 80% mengalami keterlambatan 1 – 2 minggu. Menstruasi adalah proses metabolisme reproduksi wanita yang dipengaruhi oleh usia, pola makan, aktivitas, kecemasan, depresi, kelelahan fisik dan keadaan patologis. Siklus menstruasi dihitung sejak hari pertama menstruasi hingga satu hari sebelum menstruasi selanjutnya. Durasi siklus menstruasi wanita umumnya bervariasi yaitu berkisar antara 21 – 35 hari. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perubahan kadar glukosa darah pada remaja terhadap siklus menstruasi. Metode penelitian menggunakan *analitik cross sectional*. Sampel dalam penelitian yaitu siswi kelas XI SMA N 1 Pringsewu. Pengumpulan data dalam penelitian ini adalah data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh langsung dari pemeriksaan glukosa darah terhadap responden siswi kelas XI SMA Negeri 01 Pringsewu dan data sekunder diperoleh dari data kuisioner yang diisi oleh responden. Hasil penelitian diperoleh responden dengan kadar glukosa rendah sebanyak 26 siswi (49.1%), normal sebanyak 20 siswi (37.7%) dan tinggi sebanyak 7 siswi (13.2%). Hasil analisa penelitian hubungan gangguan siklus menstruasi terhadap kadar gula darah pada

remaja mendapatkan nilai  $p$  value 0.000 ( $p < 0,000$ ) yang artinya terdapat hubungan signifikan antara gangguan siklus menstruasi terhadap kadar glukosa darah pada remaja.

**Kata Kunci :** Estrogen, Kadar Glukosa Darah, Progesteron, Siklus Menstruasi

## PENDAHULUAN

Menstruasi pada wanita terjadi apabila sel telur tidak dibuahi oleh sel sperma, akibatnya terjadi penurunan kadar estrogen dan progesteron, sehingga menyebabkan ovum terlepas dari endometrium. Lapisan endometrium yang banyak mengandung pembuluh darah akan mengalami peluruhan, tahapan ini yang dikenal dengan menstruasi (Holida dan Enur, 2019). Menstruasi pertama atau yang disebut *menarche* umumnya terjadi pada wanita remaja dengan rentang usia 10 – 19 tahun (Lacroix dkk, 2023). Siklus menstruasi pada wanita merupakan aktivitas metabolisme hormonal (Toor, et al, 2023). Siklus menstruasi dapat dihitung dari hari pertama menstruasi hingga satu hari sebelum menstruasi selanjutnya. Durasi siklus menstruasi wanita umumnya bervariasi yaitu berkisar antara 21 – 35 hari. Variasi pada siklus menstruasi dapat dipengaruhi oleh usia, pola makan, aktivitas, kecemasan, depresi, kelelahan fisik dan keadaan patologis (Primadina, 2015; Aziz AA, dkk, 2018).

Siklus menstruasi wanita dengan durasi waktu  $<21$  hari disebut *polymenorrheic* sedangkan seseorang wanita dengan durasi waktu menstruasi  $>35$  hari disebut *oligomenorrheic*. Regulasi siklus menstruasi dipengaruhi hormone estrogen dan progesterone (Khoiriyah dkk, 2020). Estrogen adalah hormone yang berperan dalam reproduksi wanita pada mekanisme pertumbuhan dan perkembangan vagina, rahim, pematangan zigot, dan penebalan endometrium. Hormone lain seperti progesterone terlibat pada mekanisme terjadinya ovulasi dan kadarnya meningkat pada fase midluteal siklus (Aritonang dkk, 2017). Estradiol yang merupakan salah satu hormone estrogen alami dengan reseptor

*Estrogen Receptor-alpha* (ER $\alpha$ ) dan *Estrogen Receptor-beta* (ER $\beta$ ). Reseptor tersebut mempengaruhi peningkatan pelepasan insulin sebagai hormone regulator glukosa darah yang berada di pankreas (sel  $\beta$  pankreas) (Khoiriyah dkk, 2020). Insulin merupakan hormone pengontrol glukosa darah dengan cara mengubah glukosa menjadi glikogen (Hardianto, 2021; Mazidah dkk. 2022). Hormone progesterone juga memiliki sifat anti insulin yang menyebabkan penurunan sensitivitas sel terhadap insulin, sehingga memungkinkan adanya pengaruh terhadap kadar glukosa darah (Khoiriyah dkk, 2020). Penelitian (Abdullah et al., 2014) didapatkan hasil sebagian besar siswi mengalami gangguan siklus menstruasi dengan rincian 13,8%. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat gangguan siklus menstruasi pada remaja.

## METODE

Penelitian ini menggunakan responden manusia dan telah mendapatkan laik etik yang dikeluarkan oleh Fakultas Kesehatan Universitas Muhammadiyah Pringsewu dengan nomor 0184/KEPK/FKes/2023. Jenis penelitian yang digunakan adalah *cross sectional* di SMA Negeri 01 Pringsewu dengan jumlah sampel sebanyak 53 siswi. Pengumpulan data dalam berupa data primer dan sekunder yang diperoleh langsung dari pemeriksaan glukosa darah responden dan data kuisisioner. Data yang diperoleh akan diolah menggunakan software pengolah data secara univariate dan bivariate.

## HASIL

Hasil penelitian yang dilakukan dikelompokkan dalam bentuk usia, waktu *menarche* dan durasi siklus menstruasi yang dialami oleh responden penelitian.

**Tabel 1. Hasil Karakteristik Responden**

Karakteristik	N	%
Usia		
16 tahun	4	7.5
17 tahun	39	73.6
18 tahun	10	18.9
Menarche		
9 tahun	1	1.9
10 tahun	1	1.9
11 tahun	1	1.9
12 tahun	26	49
13 tahun	18	34
14 tahun	5	9.4
15 tahun	1	1.9
Siklus Menstruasi		
Polymenorrhic	8	15.1
Normal	35	66
Oligomenorrhic	10	18.9

Karakteristik responden pada tabel 1 berdasarkan usia jumlah terbanyak berusia 17 tahun (73.6%) dengan periode menarche terbanyak berusia 12 tahun (49%). Data siklus menstruasi terbagi menjadi polymenorrhic, normal dan oligomenorrhic. Hasil penelitian responden terbanyak mengalami siklus

menstruasi normal (66%). Hasil analisis distribusi kadar glukosa (tabel 2) menunjukkan responden dengan kadar glukosa rendah sebanyak 26 siswi (49.1%), normal sebanyak 20 siswi (37.7%) dan tinggi sebanyak 7 siswi (13.2%).

**Tabel 2. Distribusi kadar glukosa darah**

Kriteria Kadar Glukosa	Kadar Glukosa (mg/dL)	N	%	Kadar Glukosa Darah (Mean ± SD)
Rendah	< 70	26	49.1	89.19 ± 7.642 (mg/dL)
Normal	≤100 - 125	20	37.7	110.75 ± 7.615 (mg/dL)
Tinggi	> 125	7	13.2	140.57 ± 16.662 (mg/dL)

**Tabel 3. Analisis Statistik Hubungan Siklus Menstruasi dengan Kadar Glukosa Darah**

Siklus Menstruasi	Kriteria Glukosa Darah			N	p-Value
	Rendah	Normal	Tinggi		
Polymenorrhic	0	1	7	8	0.000
Normal	18	17	0	35	
Oligomenorrhic	8	2	0	10	

Hubungan siklus menstruasi dengan kriteria glukosa darah (tabel 3) menunjukkan nilai *p* value pada penelitian didapatkan ( $p < 0,000$ ). Hasil penelitian didapatkan bahwa responden yang mengalami siklus polymenorrhic sebanyak 8 responden dengan kriteria glukosa normal sebanyak 1 responden

dan kriteria glukosa tinggi sebanyak 7 responden. Responden dengan siklus normal sebanyak 35 responden dengan kriteria glukosa rendah 18 responden dan kriteria glukosa normal 17 responden. Responden yang mengalami siklus oligomenorrhic sebanyak 8 responden dengan kriteria glukosa

rendah 8 responden dan kriteria glukosa

## PEMBAHASAN

Hubungan gangguan siklus menstruasi dengan kadar glukosa darah pada remaja ditentukan dengan p-value <0,000 (Tabel 3), artinya terdapat hubungan yang signifikan antara gangguan siklus menstruasi dengan kadar gula darah pada remaja. Dengan jumlah keadaan siklus menstruasi *Polymenorrhea* (siklus menstruasi yang sering/pendek) sebanyak 8 orang, dengan keadaan siklus menstruasi normal sebanyak 35 orang, dan *Oligomenorrhea* (siklus menstruasi yang memanjang) sebanyak 10 orang. Dari total 53 responden, terdapat 26 orang termasuk kepada kriteria kadar glukosa darah rendah dengan presentase (49,1%), 20 orang dengan kadar glukosa darah normal (37,7%) dan 7 orang dengan kadar glukosa darah tinggi (13,2%). Pada masa pubertas terjadi gangguan hormonal dan berfluktuasi sehingga dapat menyebabkan terjadinya menstruasi, terutama pada wanita. Masa remaja adalah masa transisi dari masa kanak-kanak ke masa dewasa, biasanya antara usia 13 dan 20 tahun, di mana terjadi perubahan psikologis, kognitif, dan seksual. Pada masa remaja terjadi sejumlah perubahan fisiologis penting, antara lain perubahan individu pada masa dewasa fisik dan perubahan biologis (Rahma, 2021).

Kadar gula darah bisa dipengaruhi oleh berbagai faktor, termasuk perubahan hormon menstruasi wanita. Penyebab perubahan ini umumnya terjadi pada fase folikular, adanya peningkatan hormon estradiol yang mempengaruhi peningkatan *release* insulin (Anisa et al., 2024). Kadar glukosa darah yang mengalami ketidakseimbangan dapat mempengaruhi perubahan periode siklus menstruasi, sebaliknya perubahan hormonal pada fase menstruasi dalam menjadi pemicu terjadinya perubahan kadar glukosa darah (Sagabulang et al., 2022). Sumber konsentrasi glukosa yang bersirkulasi pada tubuh berasal dari absorpsi interstisial, metabolisme glukoneogenesis dan metabolisme glikogenosis. Hormon pengendali

normal 2 responden.

glukoneogenesis dan glikogenosis diatur di sel pancreas (Khoiriyah R D et al., 2020).

Siklus menstruasi ditandai dengan perubahan siklus hormon reproduksi dan perubahan struktural pada ovarium dan endometrium. Dalam kondisi fisiologis normal, pematangan sel telur terjadi secara siklis selama kurang lebih 28 hari dan merupakan hasil interaksi antara berbagai organ dan hormon: ovarium, rahim, kelenjar pituitari, hormon luteinizing (LH), hormon perangsang (FSH), estrogen, progesterone (Syahriani and Eka, 2022). Durasi siklus menstruasi yang teratur adalah 25 hingga 35 hari. Siklus menstruasi dapat dibagi berdasarkan perubahan pada ovarium atau rahim, masing-masing disebut siklus ovarium atau rahim. Perubahan hormonal selama siklus menstruasi mempengaruhi toleransi glukosa secara berbeda pada wanita, karena kadar hormon seks wanita yang tidak normal mungkin berperan dalam patogenesis gangguan gula darah puasa dan toleransi glukosa (Schieren et al., 2024)

Hasil analisis data dari penelitian ini menunjukkan adanya hubungan yang cukup signifikan antara siklus menstruasi terhadap kadar gula darah. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh (Nurpratiwi et al., 2024) tentang korelasi gula darah dengan IMT pada gangguan siklus menstruasi yang menyatakan bahwa adanya perubahan antar variable dengan OR 22.000, yang artinya terdapat 22.000 kali peluang untuk mahasiswi tersebut mengalami gangguan siklus menstruasi. Hal ini disebabkan oleh karena ketidakseimbangan produksi hormon estrogen pada pankreas sehingga terjadi resistensi insulin.

Hasil penelitian ini didukung oleh penelitian (Ika Pratiwi et al., 2024) yang melakukan penelitian hubungan Indeks Massa Tubuh (IMT) dengan perubahan siklus menstruasi, dimana didapat hasil kesimpulan pada IMT juga terjadi perubahan hormone dimana Penurunan kadar gonadotropin serum dan urin

serta penurunan pola sekresi berhubungan dengan gangguan hipotalamus. Gonadotropin bertanggung jawab untuk merangsang hormon FSH. Ketika gonadotropin menurun, sekresi hormon FSH (*Follicle Stimulating Hormone*), estrogen, dan progesteron juga menurun. Kadar hormon yang rendah menyebabkan sel telur tidak matang sehingga menyebabkan siklus menstruasi menjadi tidak teratur dan terlalu lama. Hal ini dapat menyebabkan hormon progesteron, estrogen, LH (*luteinizing hormone*), dan FSH dalam tubuh Anda meningkat atau menurun sehingga menyebabkan amenore atau oligomenore.

Perubahan siklus menstruasi juga diterangkan oleh (Toor et al., 2023) bahwa kadar glukosa dan sensitivitas insulin telah dilaporkan pada sebagian kecil wanita sepanjang siklus menstruasi. Dalam studi retrospektif pada wanita DM tipe I hampir 2/3 peserta atau sekitar (65,4%) mengalami siklus menstruasi dengan peningkatan kadar glukosa darah dari fase folikular awal ke fase luteal akhir. Siklus menstruasi yang memanjang ini juga menjadi salah satu faktor perkembangan diabetes tipe II, juga bisa menunjukkan resiko pra-DM (Zuraidah, 2020).

## KESIMPULAN

Kesimpulan yang didapat yaitu terdapat hubungan signifikan antara gangguan siklus menstruasi terhadap kadar glukosa darah. Analisa penelitian menunjukkan hasil bahwa remaja dengan siklus menstruasi polymenorrhoeic cenderung memiliki kadar glukosa yang tinggi, sementara remaja dengan siklus menstruasi Oligomenorrhoeic cenderung memiliki kadar glukosa yang rendah. Hal ini disebabkan karena perubahan estrogen dan progesteron yang mempengaruhi resistensi sel terhadap insulin.

## DAFTAR PUSTAKA

Abdullah, M., Difranzo, A., Rajaraman, A., Tait, T. M. P., Tanedo, P., & Wijangco, A. M. (2014). Hidden on-shell mediators for the Galactic

Center  $\gamma$ -ray excess. *Physical Review D - Particles, Fields, Gravitation and Cosmology*, 90(3). <https://doi.org/10.1103/PhysRevD.90.035004>

- Anisa, A., Huldani, H., Biworo, A., Studi Kedokteran Program Sarjana, P., Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, F., Lambung Mangkurat, U., Fisiologi, D., & Farmakologi, D. (2024). *Hubungan Antara Lama Siklus Menstruasi Dan Kadar Glukosa Darah Pada Mahasiswa Pskps Ulm*. 7(1), 29–34.
- Ika Pratiwi, D., Rudtitarasi, A., Seftiani Lestari, A., Haryanti, Y., Amartani, R., Endah Suryani, T., Studi, P. S., dan Profesi Bidan, K., Kapuas Raya Sintang, S., & Sapta Bakti Bengkulu, S. (2024). Hubungan Indeks Massa Tubuh (IMT) terhadap Siklus Menstruasi pada Remaja di Stikara Sintang. *Jurnal Ilmu Keperawatan Dan Kebidanan*, 2(1), 359–378. <https://doi.org/10.61132/protein.v2i1.191>
- Khoiriyah R D, Ratna D S, Wulan W S, & Ragil A P. (2020). Perbedaan Kadar Glukosa Darah Puasa Pada Fase Folikular Dan Luteal Menstruasi Wanita. *Ncu*, 45.
- Nurpratiwi, Y., Sartika, M., Setiawati, Y., & Masnan, T. (2024). *Hubungan Gula Darah Dan Indeks Massa Tubuh ( IMT ) Terhadap Kejadian Gangguan Siklus Menstruasi Pada Mahasiswi*. 8(1), 8–13.
- Rahma, B. (2021). Hubungan Kebiasaan Konsumsi Fast Food Dan Stres Terhadap Siklus Menstruasi Pada Remaja Putri Sman 12 Kota Bekasi. *Jurnal Health Sains*, 2(4), 432–443. <https://doi.org/10.46799/jhs.v2i4.151>
- Sagabulang, G. U. K., Telussa, A. S., Wungouw, H. P. L., & Dedy, M. A. E. (2022). Hubungan Indeks Massa Tubuh Dengan Siklus Menstruasi Pada Mahasiswi Fakultas Kedokteran Universitas Nusa Cendana Kupang. *Cendana Medical Journal*, 23(1), 17–23.
- Schieren, A., Koch, S., Pecht, T., & Simon, M. C. (2024). Impact of

- Physiological Fluctuations of Sex Hormones During the Menstrual Cycle on Glucose Metabolism and the Gut Microbiota. *Experimental and Clinical Endocrinology and Diabetes*, 132(5), 267–278. <https://doi.org/10.1055/a-2273-5602>
- Syahriani, R., & Eka, A. (2022). Gambaran Siklus Menstruasi Pada Diet Ketogenik. *Jurnal Ilmiah Kohesi*, 6(2), 40–43.
- Toor, S., Yardley, J. E., & Momeni, Z. (2023). Type 1 Diabetes and the Menstrual Cycle: Where/How Does Exercise Fit in? *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 20(4). <https://doi.org/10.3390/ijerph20042772>
- Zuraidah, Z. (2020). Gambaran Kadar Glukosa Dan Lemak Visceral Pada Remaja Obesitas. *Jurnal Health Reproductive*, 5(1), 35–38. <https://doi.org/10.51544/jrh.v5i1.1706>