

Hubungan Gula Darah Dan Indeks Massa Tubuh (IMT) Terhadap Kejadian Gangguan Siklus Menstruasi Pada Mahasiswi

Yulidian Nurpratiwi^{1*}, Mila Sartika², Yuyun Setiawati³, Trismayani Masnan⁴

¹Dosen Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Medika Suherman

^{2,3,4}Mahasiswi Keperawatan Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Medika Suherman

*Email : yulidian07nuarif@gmail.com

Kata kunci : Gula darah, IMT, Siklus Menstruasi

Keywords : *Blood sugar, BMI, Menstrual Cycle*

Info Artikel:

Tanggal dikirim:
29 November 2023

Tanggal direvisi:
30 Januari 2024

Tanggal diterima :
1 April 2024

DOI Artikel:
10.33862/citradelima.v8i1.397

Halaman: 8-13

Abstrak

Peningkatan Gula darah dan IMT merupakan faktor yang dapat mempengaruhi kejadian gangguan siklus menstruasi. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui hubungan gula darah dan IMT terhadap kejadian gangguan siklus menstruasi pada mahasiswi Keperawatan FIKes-UMS. Desain penelitian ini adalah analitik kuantitatif dengan rancangan *cross sectional*. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh mahasiswi Keperawatan UMS sebanyak 66 responden, dengan Tehnik pengambilan sampel *total sampling*. Pengambilan data dengan kuisioner berisi nilai Glukosa Darah Sewaktu dan IMT. Uji analisis statistik *Chi-Square* diperoleh hasil *p-value* < 0,05. Kesimpulan ada hubungan gula darah dan IMT terhadap kejadian gangguan siklus menstruasi pada mahasiswi FIKes-UMS. Saran diharapkan penelitian dapat dikembangkan lagi bagi peneliti selanjutnya dengan menambah variabel, jumlah responden dan metode penelitiannya.

The relationship between blood sugar and body mass index (BMI) on the incidence of menstrual cycle disorders in female students

Abstract

Increased blood sugar and BMI are factors that can affect the incidence of menstrual cycle disorders. The purpose of this study was to determine the relationship between blood sugar levels and BMI on the incidence of menstrual cycle disorders in nursing students of FIKes-UMS. This research design is quantitative analytic with cross sectional design. The population in this study were all nursing students of UMS as many as 66 respondents, with total sampling technique. Data collection with a questionnaire contains the value of Timed Blood Glucose and BMI. Chi-Square statistical analysis test obtained *p-value* <0.05 which means there is a significant relationship between blood sugar levels and BMI on the incidence of menstrual cycle disorders. The conclusion is that there is a relationship between blood sugar and BMI on the incidence of menstrual cycle disorders in female FIKes-UMS students. Suggestions are expected that research can be developed again for further researchers by adding variables, the number of respondents and research methods.

PENDAHULUAN

Menstruasi merupakan proses kompleks yang melibatkan beberapa hormon, organ seksual dan sistem saraf. Salah satu hormon reproduksi yang dapat mempengaruhi siklus menstruasi adalah hormon estrogen, progesterone, FSH, LH dan GnRH, apabila hormon tersebut tidak seimbang, maka dapat menyebabkan siklus menstruasi terganggu. Siklus menstruasi merupakan pertanda klinis fungsi reproduksi wanita. Berat badan merupakan indikator kesehatan seseorang, tetapi pembentuk tubuh dan komposisinya sangat bervariasi, sehingga berat badan tidak ideal digunakan sebagai indikasi simpanan lemak seseorang. Untuk itu diperlukan pengukuran lain yang lebih baik secara kuantitas seperti Indeks Massa Tubuh (IMT) (Pratama et al., 2022).

Menstruasi merupakan siklus normal bulanan di mana wanita mengalami perdarahan dari vagina. Darah menstruasi berasal dari lapisan dinding rahim. Siklus menstruasi merupakan rangkaian perubahan bulanan yang terjadi pada wanita sebagai persiapan untuk kemungkinan kehamilan. Setiap bulan, salah satu ovarium melepaskan sel telur, proses yang bernama ovulasi. Siklus menstruasi memiliki hubungan yang erat dengan hormon dan organ-organ di dalamnya. Masalah menstruasi merupakan indikator penting yang menunjukkan adanya gangguan fungsi sistem endokrin khususnya pada sistem reproduksi yang dapat dihubungkan dengan peningkatan resiko dari peningkatan kadar gula darah (Brown et al., 2015).

Peningkatan gula darah merupakan gangguan sistem endokrin umum dengan prevalensi yang tinggi pada Wanita usia reproduksi. Beberapa penelitian menjelaskan bahwa peningkatan prevalensi amenore dan ketidakteraturan menstruasi pada wanita yang mengalami penyakit diabetes. Hal tersebut dikarenakan adanya persamaan hormon, yaitu hormone estrogen pada sel β pankreas yang akhirnya dapat menyebabkan sel β pankreas dapat melibatkan integrasi dan interaksi dari stimulus internal dan eksternal (Primadina, 2015).

Dari penelitian Primadina (2015) menemukan adanya reseptor estrogen, $ER\alpha$ dan $ER\beta$ pada sel β pankreas dimana akan meningkatkan pelepasan insulin, karenanya insulin akan dipengaruhi juga oleh perubahan hormon dalam fase menstruasi. Siklus

menstruasi dimana mulainya dari hari pertama menstruasi sampai 1 hari sebelum menstruasi selanjutnya. Pada keadaan normal, siklus menstruasi setiap Wanita mengalami bervariasi yaitu rentang siklus dari 28-35 hari. Terdapat 4 fase pada siklus menstruasi yaitu fase menstrual, fase pre ovulatori, ovulasi dan fase pasca ovulatory.

Faktor risiko gangguan siklus menstruasi adalah hormonal, status gizi, Indeks Massa Tubuh (IMT), dan tingkat stress (Islamy & Farida, 2019). Menurut penelitian Ranny PY, Fajria, L (2020) bahwa faktor yang dapat mempengaruhi siklus menstruasi pada remaja adalah faktor stres, status gizi, durasi tidur dan aktivitas fisik.

Faktor kedua yang mempengaruhi ketidakteraturan siklus menstruasi adalah status gizi. Pada studi yang telah ditelaah ditemukan tiga dari tujuh studi membahas status gizi sebagai faktor ketidakteraturan siklus menstruasi. Pada hasil literatur review Ishak et al., (2018) menyatakan bahwa makanan cepat saji, status sosial ekonomi berpengaruh terhadap status gizi remaja Perempuan yang berakibat pada ketidakteraturan siklus menstruasi. IMT atau BMI ini merupakan cara yang sederhana untuk memantau status gizi. Pada penelitian Krishna, M et al (2019) menunjukkan bahwa berdasarkan hasil analisis *Chi Square* didapatkan nilai $p=0,003$ maka dapat disimpulkan bahwa ada hubungan antara IMT dengan siklus menstruasi.

Gangguan Siklus menstruasi menunjukkan pada system metabolisme dan hormonal mengalami tidak seimbang, sehingga menyebabkan wanita mengalami infertilitas. Siklus menstruasi yang pendek dapat menyebabkan wanita mengalami anovulasi, karena tidak maturnya sel telur, sehingga sulit untuk dibuahi. Menurut data *World Health Organization*, (2010) terdapat 75% wanita yang mengalami gangguan menstruasi yaitu terjadinya gangguan dari pola perdarahan menstruasi seperti oligomenorrhea (menstruasi yang jarang), polymenorrhea (menstruasi yang sering), dan amenorrhea (tidak haid sama sekali). Data menunjukkan bahwa 50% wanita di dunia mengalami gangguan menstruasi. Di Indonesia angka gangguan menstruasi mencapai 55% dan 64,25% mengalami dysmenorrhea (Martiana dan Rahman, 2019). Menurut Riskesdas (2018) hanya didapatkan data proporsi remaja putri umur 10-19 tahun yang sudah mendapat haid/menstruasi 70,1%

yang mengalami ‘menstruasi, 29,9% tidak mengalami menstruasi. Di Jawa Barat 72,1% mengalami menstruasi, 27,9% tidak mengalami menstruasi (Rikesdas, 2018)

Berdasarkan World Health Organization (2015) menyebutkan bahwa permasalahan remaja di dunia adalah seputar permasalahan mengenai gangguan menstruasi (38,45%). Menurut data Riskesdas 2013 memperlihatkan persentase kejadian gangguan siklus menstruasi 10-29 tahun sebesar 16,4%, dari data ketidakaturan siklus menstruasi dari tahun 2010 ke tahun 2013 terjadi kenaikan sebesar 1,2% dalam tiga tahun (Rikesdas, 2013).

Berdasarkan studi pendahuluan pada mahasiswa keperawatan di Universitas Medika Suherman dari 10 mahasiswa keperawatan, 3 mengalami menstruasi tidak teratur dan 7 orang yang mengalami siklus menstruasi normal, sedangkan yang mengalami IMT tidak ideal sebanyak 6 orang dan 4 orangnya IMT normal.

METODE

Jenis penelitian ini merupakan penelitian observasional analitik, untuk melihat hubungan antar dua variabel dengan desain *cross sectional study*. Pada penelitian ini, peneliti ingin melihat hubungan atau korelasi kadar gula darah dan Indeks Massa Tubuh (IMT) dengan kejadian gangguan siklus menstruasi pada remaja. Jumlah sampel 66 responden dengan tehnik total sampling yaitu seluruh mahasiswi yang memenuhi kriteria inklusi: mahasiswi semester

6 yang hadir pada pengambilan data, mahasiswi yang bersedia menjadi responden. Waktu yang digunakan dalam pengambilan data 1 hari observasi secara langsung untuk mengukur Gula Darah Sewaktu (GDS) dan Indeks Massa Tubuh (IMT) serta kuesioner yang berisi data tentang siklus atau lamanya menstruasi dengan melibatkan tim peneliti. Penelitian ini telah dilakukan uji etik dengan no surat kaji etik 0017/VI/LPPM-UMS/XIII/2023.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Gula darah, IMT dan Kejadian Gangguan siklus menstruasi

Variabel		f	%
Gula Darah	Tidak normal	12	18,2%
	Normal	54	81,8%
IMT	Tidak normal	20	30,3%
	Normal	46	69,7%
Siklus	Iya	29	43,9%
Menstruasi	Tidak	37	56,1%

Berdasarkan tabel diatas dapat dilihat bahwa gula darah mayoritas responden memiliki kadar gula darah normal sebanyak 54 orang (81,8%), IMT mayoritas responden memiliki IMT normal yaitu berjumlah 46 orang (69,7%), sedangkan kejadian gangguan siklus menstruasi mayoritas responden tidak mengalami gangguan siklus menstruasi sebanyak 37 orang (56,1%).

Tabel 2. Hubungan Gula darah, IMT dengan Kejadian Gangguan siklus menstruasi

Variabel		Kejadian Gangguan Siklus Menstruasi				Total	P-value	OR (95% CI)
		Iya	%	Tidak	%			
Gula Darah	Tidak normal	11	92%	1	8%	12	0,001	22.000 (2.631-183,995)
	Normal	18	33%	36	67%	54		
IMT	Tidak normal	16	80%	4	20%	20	0,000	10.154 (2.852-36.149)
	Normal	13	28%	33	72%	46		

Berdasarkan tabel diatas dari hasil uji analisis *Chi Square* pada variabel gula darah dengan kejadian gangguan siklus menstruasi didapatkan nilai *p value* sebesar 0.001 ($p < 0.05$), maka dapat disimpulkan bahwa ada hubungan signifikan antara gula darah dengan kejadian gangguan siklus menstruasi pada mahasiswi Keperawatan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Medika Suherman, dengan nilai OR 22.000 (2.631-183,995), yang berarti bahwa mahasiswi Keperawatan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Medika Suherman yang memiliki gula darah tidak normal mempunyai peluang 22.000 kali beresiko terhadap gangguan siklus menstruasi. Sedangkan pada variabel IMT

dengan kejadian gangguan siklus menstruasi didapatkan nilai *p value* sebesar 0.000 ($p < 0.05$), maka dapat disimpulkan bahwa ada hubungan yang signifikan antara IMT dengan kejadian gangguan siklus menstruasi pada mahasiswi Keperawatan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Medika Suherman, dengan nilai OR 10.154 (2.852-36.149), yang berarti bahwa mahasiswi Keperawatan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Medika Suherman yang memiliki IMT tidak normal mempunyai peluang 10.154 kali beresiko terhadap gangguan siklus menstruasi.

PEMBAHASAN

Hubungan Gula darah, terhadap Kejadian Gangguan siklus menstruasi

Hubungan gula darah terhadap kejadian gangguan siklus menstruasi didapatkan mayoritas gula darah mahasiswi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Medika Suherman tidak normal sebanyak 54 orang (81,8%). Dengan nilai *p value* 0.001 ($p < 0.05$), maka dapat disimpulkan bahwa ada hubungan yang signifikan antara gula darah dengan kejadian gangguan siklus menstruasi pada mahasiswi Keperawatan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Medika Suherman, dengan nilai OR 22.000, yang berarti bahwa mahasiswi Keperawatan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Medika Suherman yang memiliki gula darah tidak normal mempunyai peluang 22.000 kali beresiko terhadap gangguan siklus menstruasi.

Perubahan hormon reproduksi wanita selama siklus menstruasi dimungkinkan berdampak pada kadar glukosa darah. Dimana pada fase folikular hormon estradiol yang meningkat dapat meningkatkan pelepasan insulin, sedangkan progesteron yang meningkat pada fase luteal dapat memicu terjadinya resistensi insulin. Hubungan antara gula darah yang tidak seimbang dan menstruasi adalah dua arah. gula darah yang tidak seimbang dapat menyebabkan perubahan terhadap siklus menstruasi. Demikian juga, perubahan hormonal yang terjadi sepanjang siklus menstruasi dapat mempengaruhi gula darah seseorang (Khoiriyah et al., 2020).

Kadar glukosa di dalam sirkulasi diperoleh dari tiga sumber yaitu absorpsi di intestinal semasa mengkonsumsi makanan, glikogenolisis dan glukoneogenesis. Glikogenolisis dan glukoneogenesis dikontrol oleh hormon yang dihasilkan oleh sel α pankreas yaitu glucagon. Kadar gula darah merupakan salah satu penyebab terganggunya siklus menstruasi (Primadina, 2015).

Sejalan dengan penelitian Dumesic et al., (2013) & K Polak A & Meczekalski, (2017) bahwa hiperinsulinemia akibat resistensi insulin, dan perubahan sinyal parakrin intrafollicular dapat mengganggu normal perkembangan folikel dan ovulasi, hal ini dapat mempengaruhi keseimbangan hormon progesterone dan estrogen sehingga dapat menyebabkan gangguan siklus menstruasi Hussein & Karami, (2023). Diperkuat lagi pada penelitian sebelumnya bahwa penyakit DM merupakan gangguan endokrin umum dengan prevalensi yang tinggi pada wanita usia reproduksi, hormon reproduksi mengalami peningkatan yang diakibatkan retensi insulin, sehingga siklus menstruasi tidak teratur (Primadina, 2015).

Menurut peneliti bahwa gula darah yang tidak seimbang dapat memengaruhi siklus menstruasi, karena gula darah yang tidak seimbang dapat mempengaruhi produksi hormone estrogen pada pancreas, yang akhirnya dapat menyebabkan sel β pankreas meningkat, sehingga terjadi pelepasan insulin (retensi insulin), hal ini akan mengakibatkan terjadinya hiperinsulinemia. Hiperinsulinemia akan merangsang sekresi androgen ovarium dan dari kelenjar adrenal, serta dapat menekan produksi hormon SHBG (*Sex Hormone Binding Globulin*) yang diproduksi di hati. Kondisi ini dapat memperburuk hiperandrogenemia karena meningkatkan proporsi androgen yang bersirkulasi bebas, sehingga dapat meningkatkan perekrutan awal folikel primordial ke dalam *Growth Pool* yang dapat memulai terjadi luteinisasi prematur yang mengganggu pemilihan folikel dominan. Hal ini akan menyebabkan sel telur tidak matur, sehingga dapat memicu terjadinya menstruasi dari fase folikuler ke fase menstruasi selanjutnya sangat lambat.

Hubungan IMT terhadap Kejadian Gangguan siklus menstruasi

Hubungan Indeks Massa Tubuh (IMT) terhadap kejadian gangguan siklus menstruasi didapatkan mayoritas IMT mahasiswi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Medika Suherman normal sebanyak 46

<http://jurnalilmiah.ici.ac.id/index.php/JI>

Vol.8 No.1 Juli 2024

(11)

orang (69,7%). Dengan nilai p value 0.000 ($p < 0.05$), maka dapat disimpulkan bahwa ada hubungan yang signifikan antara IMT dengan kejadian gangguan siklus menstruasi pada mahasiswi Keperawatan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Medika Suherman, dengan nilai OR 10.154, yang berarti bahwa mahasiswi Keperawatan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Medika Suherman yang memiliki IMT tidak normal mempunyai peluang 10.154 kali beresiko terhadap gangguan siklus menstruasi.

IMT adalah salah satu cara yang digunakan untuk pemantauan status gizi orang dewasa, khususnya berkaitan dengan kekurangan dan kelebihan berat badan. IMT digunakan untuk memprediksi presentase kadar lemak dalam tubuh manusia. Proses pembentukan hormon estrogen dipengaruhi oleh lemak, lemak merupakan salah satu senyawa dalam tubuh dan salah satu faktor dominan penyebab gangguan menstruasi adalah hormon estrogen (Ayulia et al., 2023).

Sejalan dengan penelitian Ayulia et al (2023) yang menyatakan bahwa dari hasil uji Somer's D didapatkan nilai p value 0.000 ($p < 0.05$), maka dapat disimpulkan bahwa ada hubungan positif yang signifikan antara IMT dengan siklus menstruasi pada mahasiswi FK UISU angkatan 2018, Koefisien korelasi didapatkan 0.693, yang menandakan hubungan yang kuat. Hal ini dapat disebabkan oleh perbedaan jenis asupan nutrisi dan pola makan dari masing masing daerah sehingga meskipun dengan status IMT yang sama dapat diperoleh hasil yang berbeda pada siklus menstruasi. Selain itu, lingkungan sekitar serta aktivitas fisik yang berbeda juga sangat berpengaruh pada siklus menstruasi. Faktor lain yang juga berperan penting dalam menentukan keteraturan siklus menstruasi adalah tingkat stress (Ayulia et al., 2023).

Serupa juga dengan penelitian Ruqaiyah & Fauziah (2021) menyatakan bahwa dari hasil uji statistik dengan menggunakan uji *Exact Fisher Test* diperoleh nilai $\rho(0,000) < \alpha(0,05)$, berarti ada hubungan antara IMT terhadap siklus menstruasi pada mahasiswa AKBID Pelamonia Makassar tahun 2020.

Penelitian ini tidak sejalan dengan penelitian Andini, (2022) tentang Hubungan Indeks Massa Tubuh (IMT) Dengan Siklus Menstruasi Pada

Mahasiswa Tingkat I D III Kebidanan Poltekes TNI AU Ciumbuleuit Bandung, dengan P value $> 0,05$ transporters (GLUT). Insulin resisten dapat ditemukan pada DM tipe 2, obesitas, gangguan toleransi glukosa, dan pada anak yang orang tuanya menderita DM (Baynest, 2015).

Menurut peneliti bahwa IMT yang tinggi atau rendah dapat menyebabkan amenore yaitu menstruasi tidak teratur dan nyeri saat menstruasi, karena IMT merupakan pengukuran status gizi melalui ukur tinggi badan dan berat badan, sehingga dapat mempresentasikan lemak tubuh seseorang normal atau tidaknya, dimana lemak tubuh ini yang dapat mempengaruhi proses pembentukan hormon estrogen, jika lemak berlebih atau kurang, maka terjadi ketidakseimbangan hormon estrogen yang dapat memicu ovarium berhenti melepaskan sel telur yang matang (ovum), sehingga mengalami anovulasi dan lambatnya proses terjadi menstruasi dari fase folikuler ke fase menstruasi selanjutnya.

SIMPULAN

Bersadarkan hasil uji analisis *Chi Square* pada gula darah p value 0,001 artinya Ada hubungan signifikan gula darah terhadap kejadian gangguan siklus menstruasi pada mahasiswi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Medika Suherman, dan pada IMT p value 0,000 artinya ada hubungan yang signifikan IMT terhadap kejadian gangguan siklus menstruasi pada mahasiswi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Medika Suherman.

DAFTAR PUSTAKA

- Andini, H. Y. (2022). Hubungan indeks massa tubuh (IMT) dengan siklus menstruasi pada mahasiswa tingkat I D3 kebidanan poltekes tni au ciumbuleuit Bandung Poltekes TNI AU Ciumbuleuit Bandung. *Jurnal Kesehatan Aeromedika*.<https://jurnal.poltekestniau.ac.id/jka/article/view/149/118>.
- Siagian, S. A., & Irwandi, S. (2023). Hubungan indeks massa tubuh dengan siklus menstruasi pada mahasiswi kedokteran FK UISU. *Jurnal Kedokteran STM (Sains dan Teknologi Medik)*, 6(2),<https://jurnal.fk.uisu.ac.id/index.php/stm/article/view/357/351>.
- Baynest, H. W. (2015). Classification, Pathophysiology, Diagnosis and Management

- of Diabetes Mellitus. *Journal of Diabetes & Metabolism*, 06(05).
<https://doi.org/10.4172/2155-6156.1000541>.
- Brown, S. A., Jiang, B., McElwee-Malloy, M., Wakeman, C., & Breton, M. D. (2015). Fluctuations of Hyperglycemia and Insulin Sensitivity Are Linked to Menstrual Cycle Phases in Women With T1D. *Journal of Diabetes Science and Technology*, 9(6), 1192–1199.<https://doi.org/10.1177/1932296815608400>
- Dumesic, D. A., Richards, J. S., & Ph, D. (2013). Ontogeny of the ovary in polycystic ovary syndrome. *Fertility and Sterility*, 100(1), 23–38.<https://doi.org/10.1016/j.fertnstert.2013.02.011>
- Hussein, K., & Karami, M. (2023). Association between insulin resistance and abnormal menstrual cycle in Saudi females with polycystic ovary syndrome. *Saudi Pharmaceutical Journal*, 31(6), 1104–1108.<https://doi.org/10.1016/j.jsps.2023.03.021>
- Nurkhairulnisa, A. I., Chew, K. T., Zainudin, A. A., Lim, P. S., Shafiee, M. N., Kampan, N., & Nur Azurah, A. G. (2018). Management of menstrual disorder in adolescent girls with intellectual disabilities: a blessing or a curse. *Obstetrics and Gynecology International*.<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6079347/pdf/OGI20189795681.pdf>.
- Islamy, A., & Farida, F. (2019). Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Siklus Menstruasi Pada Remaja Putri Tingkat Iii. *Jurnal Keperawatan Jiwa*, 7(1),13.<https://doi.org/10.26714/jkj.7.1.2019.13-18>.
- K Polak A, & Meczekalski, T. S. B. (2017). New markers of insulin resistance in polycystic ovary syndrome. *Journal of Endocrinological Investigation*, 40(1), 1–8.
<https://doi.org/10.1007/s40618-016-0523-8>.
- Khoiriyah, R. D., Ratna, D. S., & Wulan, W. S. (2020). Folikular dan luteal menstruasi wanita. *National Conference for Ummah*, <http://repository.poltekkes-denpasar.ac.id/9534/8/daftar%20pustaka.pdf>.
- Murali Krishna, at all. (2019). Comparing BMI with skinfolds to estimate age at adiposity rebound and its associations with cardio-metabolic risk markers in adolescence. *International Journal of Obesity*, 683–690.
<https://doi.org/10.1038/s41366-018-0144-8>
- Pratama, Z., Arifin, K. A. F., Basri, R. P. L., Hamsah, M., & M, N. N. (2022). Pengaruh overweight dan obesitas terhadap siklus menstruasi. *Fakumi Medical Journal*.
<https://fmj.fk.umi.ac.id/index.php/fmj/article/view/3/3>.
- Primadina, M. A. (2015). The Effect Of Menstrual Cycle To Blood Glucose Levels. *Jurnal Majority*, 4(3), 65–70.
[file:///C:/Users/Yulidian/Downloads/552-1083-2-PB\(2\).pdf](file:///C:/Users/Yulidian/Downloads/552-1083-2-PB(2).pdf).
- Yolandiani, R. P., Fajria, L., & Putri, Z. M. (2020). Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Ketidakteraturan Siklus Menstruasi Pada Remaja: Literatur Review. *J Keperawatan Indones*, 68(2), 1-10.
- Rikesdas. (2013). *Riset Kesehatan Dasar*.
https://repository.badankebijakan.kemkes.go.id/id/eprint/4467/1/Laporan_rikesdas_2013_final.pdf.
- Ruqaiyah, R., & Fauziah, Y. (2021). Hubungan Indeks Massa Tubuh Terhadap Siklus Menstruasi Pada Mahasiswa AKBID Pelamonia Makassar Tahun 2020. *Jurnal Kesehatan Delima Pelamonia*, 4(1), 1–7.<https://doi.org/10.37337/jkdp.v4i1.169>.
- Rikesdas. (2018). Laporan Rikesdas 2018 Nasional.pdf. *Lembaga Penerbit Badan Penelitian dan pengembangan Kesehatan*.
https://repository.badankebijakan.kemkes.go.id/id/eprint/3514/1/Laporan_Rikesdas_2018_Nasional.pdf
- World Health Organization. (2010). *World Health Organization*.
- World Health Organization. (2015). *World Health Organization*.