

Hubungan Antara Status Gizi Dengan Menstruasi Dini Pada Siswi di SD Saraswati 3 Denpasar

I Gusti Ayu Istri Pradnya Dewi¹, Anak Agung Gede Budhitresna²
Desak Putu Citra Udiyani³

¹Mahasiswa Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Warmadewa

²Departemen Spesialis Penyakit Dalam Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Warmadewa

³Departemen Farmakologi Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Warmadewa

Email¹: G.istri@yahoo.com

Abstrak

Menstruasi dini semakin menunjukkan peningkatan di seluruh dunia termasuk di Indonesia. Provinsi Bali menempati urutan kedua setelah Provinsi DKI Jakarta terkait kasus menstruasi dini, khususnya Kota Denpasar memiliki prevalensi menstruasi dini yang cukup tinggi mencapai 26,7%. Sesuai dengan studi pendahuluan yang peneliti lakukan pada SD Saraswati 3 Denpasar menunjukkan prevalensi menstruasi dini sebesar 40%. Status gizi berlebih seringkali dikaitkan dengan terjadinya menstruasi yang lebih awal. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara status gizi dengan menstruasi dini pada siswi di SD Saraswati 3 Denpasar. Metode penelitian ini merupakan penelitian analitik observasional dengan rancangan potong lintang (*cross-sectional*). Subjek penelitian adalah siswi SD Saraswati 3 Denpasar yang telah memenuhi kriteria inklusi dengan jumlah sampel sebanyak 180 orang dengan metode total sampling. Variabel bebas penelitian ini adalah status gizi dan variabel tergantungan penelitian ini adalah menstruasi dini. Data hasil penelitian dianalisis secara statistik dalam dua tahap yaitu univariat dan uji korelasi dengan Spearman-Rho. Nilai P yang dianggap signifikan bila $P < 0,05$. Hasil pada penelitian ini didapatkan bahwa usia didapatkan dengan rerata $9,56 \pm 1,13$ tahun. Status gizi normal terbanyak yaitu didapatkan 80 siswi (44,4%). Status menstruasi dini dialami sebanyak 77 siswi (42,8%). Usia pertama kali menstruasi terbanyak pada usia 11 tahun sebanyak 30 siswi (16,7%). Berdasarkan hasil uji statistik, didapatkan korelasi sedang dengan hasil $r = 0,462$ dan nilai $p = < 0,001$ ($p < 0,05$). Hasil penelitian ini menunjukkan adanya hubungan yang bermakna antara status gizi dengan menstruasi dini pada siswi di SD Saraswati 3 Denpasar.

Kata Kunci: Status Gizi, Menstruasi Dini, Sekolah Dasar

Abstract

[Relationship Between Nutritional Status and Early Menstruation in Students at SD Saraswati 3 Denpasar]
Early menstruation is increasingly showing an increase throughout the world, including in Indonesia. Bali Province ranks second after DKI Jakarta Province in cases of early menstruation, especially Denpasar City, which has a relatively high prevalence of early menstruation, reaching 26.7%. In the preliminary study that the researchers conducted at SD Saraswati 3 Denpasar, the majority of early menstruation was 40%. Excess nutritional status is often associated with earlier menstruation. This study aims to determine the relationship between nutritional status and early menstruation in female students at SD Saraswati 3 Denpasar. This research method is an observational analytic study with a cross-sectional design. The research subjects were SD Saraswati 3 Denpasar students who met the inclusion criteria with a total sample of 180 people using the total sampling method. The independent variable in this study was nutritional status, and the dependent variable was early menstruation. Research data were analyzed statistically in two stages: univariate and correlation tests with Spearman-Rho. The P value is considered significant when $P < 0.05$. This study found that age was obtained with an average of $9,56 \pm 1,13$ years. The highest normal BMI was received by 80 female students (44,4%). Menstrual status was experienced by 77 female students (42,7%). The age of first menstruation was at the age of 11, with as many as 30 female students (16,7%). Based on the statistical test results, a moderate correlation was obtained with the results $r = 0.462$ and $p = < 0.001$ ($p < 0.05$). This study's results indicate a significant relationship between nutritional status and early menstruation in female students at SD Saraswati 3 Denpasar.

Keywords: Nutritional Status, Early Menstruation, Elementary School

PENDAHULUAN

Menarche ialah suatu periode menstruasi pertama yang dialami oleh remaja perempuan dengan rentang umur 10 – 16 tahun dengan rata – rata terjadi pada umur 12 tahun. Menstruasi biasanya dihubungkan dengan kemampuan untuk berovulasi dan bereproduksi. Menstruasi dini diartikan sebagai menstruasi pertama kali yang terjadi pada remaja putri yang berusia kurang dari 12 tahun⁽¹⁾. Menstruasi dini telah banyak terjadi di beberapa negara di dunia^(2,3), bahkan salah satunya yaitu Indonesia^(4,5,6).

Arab Saudi telah mencatat proporsi menstruasi dini tertinggi di Asia, yaitu sekitar 32,1%⁽⁷⁾. Menurut Malitha *et al.* dinyatakan bahwa proporsi menstruasi dini di negara – negara berkembang yakni sekitar 48% di Bangladesh. Diikuti oleh Indonesia dengan proporsi total mestruasi ialah 78,6%, dengan 42,8% terjadi pada usia 12 tahun⁽⁵⁾. Menurut riset Kesehatan Dasar (2010)⁽⁸⁾ melaporkan bahwa Provinsi Bali mempunyai proporsi usia dari 10 – 12 tahun yang telah menstruasi cukup tinggi yakni 12,9%. Proporsi anak yang memiliki status gizi obesitas yang mengalami menstruasi di SD Denpasar sebesar 26,7% dengan rata – rata usia mesntruasi 11,47⁽⁹⁾ dan proporsi siswi SD yang mengalami menstruasi dini pada Sekolah Dasar Buleleng sebesar 15,39%⁽¹⁰⁾.

Menstruasi selama pubertas dapat dipengaruhi oleh faktor keturunan atau genetik⁽¹⁾, serta faktor lain yang semakin banyak diketahui, terutama obesitas⁽²⁾. Menstruasi dini berdampak pada perkembangan psikologis anak, antara lain; kecemasan, depresi, serta hubungan seksual dini. Data signifikan dari berbagai negara menunjukkan bahwa anak perempuan yang mengalami menstruasi di usia muda lebih rawan terhadap penyakit menular seksual, pelecehan seksual, serta kehamilan usia dini^(1,2).

Oh *et al.* (2012)⁽¹¹⁾ menyatakan bahwa anak perempuan yang mempunyai berat dan tinggi yang lebih besar dibandingkan dengan kelompok menstruasi yang terlambat menurut hasil studi retrospektif terhadap 144 perempuan SMA

di Seoul. Setelah mengontrol berat badan lahir, menyusui, dan usia menstruasi, penelitian ini pun menjelaskan bahwa peningkatan IMT antara usia 7 dan 8 tahun berkaitan dengan menstruasi⁽¹¹⁾.

Temuan penelitian ini sejalan dengan penelitian yang di lakukan di Bangladesh (Malitha *et al.*, 2020)⁽⁶⁾. Penelitian ini menemukan 48% lebih anak perempuan mengalami menstruasi pada umur 12 tahun, di antaranya 25,6%, 41,0%, diikuti pada umur 10, 11, dan 12 senilai 58,3%. Setelah meninjau faktor lain, anak perempuan yang obesitas lebih mungkin untuk mencapai haid dibandingkan dengan IMT yang lebih rendah. Anak yang bersekolah di perkotaan, dikatakan lebih berpeluang dalam mengalami menstruasi yang lebih cepat dibandingkan dengan anak perempuan yang bersekolah di pedesaan dengan umur yang sama (95%, $p < 0,01$). Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa gaya hidup yang modern mungkin dapat menjadi pengaruh terjadinya menstruasi pada umur dini⁽⁶⁾.

Menurut Sudikno dan Sandjaja (2020)⁽¹²⁾ dinyatakan bahwa jumlah menstruasi pada usia 10 hingga 15 tahun lebih besar di perkotaan, dan usia menstruasi jauh lebih muda di perkotaan. Hal tersebut menunjukkan dengan tingkat social ekonomi yang lebih tinggi disebabkan gaya hidup dan status gizi yang berbeda (95% CI; $p < 0,01$). Oleh karena itu, peneliti ingin meninjau kembali mengenai masalah ini di perkotaan.

Penelitian tentang hubungan status gizi dengan prevalensi haid yang cukup dini di Indonesia, khususnya di Provinsi Bali masih tergolong sedikit. Berdasarkan data penelitian diatas, maka dilakukan survei pendahuluan yang menemukan bahwa terdapat kurang lebih 40% anak mengalami menstruasi dini. data haid dini ialah 40% dan dapat menjadi sumber data dalam dilakukannya ini, maka penelitian akan dilakukan di SD Saraswati 3 Denpasar.

METODE

Metode yang dipakai pada penelitian ini yakni analitik observasional

dengan rancangan potong lintang (*cross-sectional*). Penelitian dilaksanakan di SD Saraswati 3 pada bulan September sampai bulan Desember 2022 dengan populasi yakni siswi di SD Saraswati 3 yang berumur 8-11 tahun dengan jumlah sampel yang diambil sebanyak 180 responden yang telah memenuhi kriteria yang ditetapkan. Selanjutnya data akan dianalisis menggunakan *uji korelasi non parametrik dengan Spearman's Rho* dengan program SPSS.

HASIL

Pada penelitian ini didapatkan 180 subjek penelitian, dengan gambaran karakteristik data berupa umur, status gizi atau IMT dan status menstruasi.

Tabel 1 Karakteristik Data

Variabel	n = 180 (%)
Umur (Rerata ±SB)	9,56±1,13
Kategori Status Gizi	
Kurang	16 (8,9)
Normal	80 (44,4)
Berlebih	53 (29,4)
Obesitas	31 (17,2)
Status Menstruasi	
Sudah menstruasi	77 (42,8)
Belum menstruasi	103 (57,2)
Usia Menarche	
Usia 8 tahun	12 (15,6)
Usia 9 tahun	17 (22,1)
Usia 10 tahun	18 (23,4)
Usia 11 tahun	30 (38,9%)

Hasil hubungan antara status gizi dengan menstruasi dengan uji korelasi dengan *Spearman-Rho* yang disajikan pada Tabel 2 didapatkan berkorelasi sedang dengan $r = 0,462$ dan bermakna secara signifikan dengan nilai $p < 0,001$. Dari hasil tersebut menunjukkan bahwa status gizi dengan status menstruasi dini berhubungan bermakna. Semakin meningkatnya status gizi siswi didapatkan semakin meningkatkan kejadian menstruasi yang lebih cepat pada usia dini.

Tabel 2 Hasil hubungan antara status gizi dengan status menstruasi dini

Status Gizi	Status Menstruasi Dini				r	Nilai P
	Ya (n=77)		Tidak (n=103)			
	n	%	n	%		
Kurang	6	7,79	10	9,71	0,462	<0,001
Normal	11	14,28	69	66,99		
Berlebih	38	49,35	15	14,56		
Obesitas	22	28,57	9	8,73		

Uji korelasi dengan Spearman-Rho

PEMBAHASAN

Rentang usia responden yang mengalami menstruasi dini pada penelitian ini didapatkan rerata $9,56 \pm 1,13$ tahun dengan interval usia penelitian adalah 8-11 tahun. Hasil penelitian yang didapat sejalan dengan dengan subjek penelitian yang telah dilakukan oleh Shen⁽¹³⁾ yang mendapatkan usia dengan jarak 7,1-12,02 tahun, penelitian Gavela-Pérez *et al.*,⁽¹⁴⁾ dengan usia 7,23-14,61, penelitian Zhai *et al.*,⁽¹⁵⁾ dengan interval usia 8,5-12,5 tahun, Lee *et al.*,⁽¹⁷⁾ dengan interval 7-12 tahun, penelitian Leitão *et al.*,⁽¹⁸⁾ dengan interval 7-15 tahun dan Davison, Susman dan Birch⁽²¹⁾ dengan usia 5-9 tahun menemukan secara bermakna bahwa obesitas berhubungan dengan adanya menstruasi dini.

Namun, pada penelitian ini tidak sejalan terhadap penelitian yang telah dilakukan di Seoul dengan angka kejadian menstruasi dini sebanyak 32 siswi dengan rerata usia $12,8 \pm 0,4$ dengan usia 11 tahun yaitu sebanyak 22 subyek (68,7 %) sedangkan usia 10 tahun yang mengalami menstruasi sebanyak 10 subjek (31,3%). Hasil status gizi terbanyak adalah dengan gizi normal pada anak usia 8-11 tahun didapatkan 80 siswi (44,4%).

Hasil penelitian ini sejalan pula dengan penelitian Oh *et al.*, (2012)⁽¹¹⁾ yang mendapatkan usia 8-11 tahun terbanyak pada status gizi normal. Hasil serupa juga didapatkan pada penelitian Gavela-Pérez *et al.*,⁽¹⁴⁾ bahwa usia <12 tahun ditemukan

terbanyak dengan status gizi sedang. Tetapi pada hasil penelitian ini, tidak sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Salgin *et al.*,⁽²²⁾ yang menyatakan, terdapat peningkatan status gizi pada anak usia 8 tahun dengan hasil didapatkan status gizi lebih. Hal ini berhubungan dengan adanya kehidupan sosial ekonomi pada subjek penelitian yang ditemukan hampir seluruh anak usia tersebut mengkonsumsi susu formula dan juga aspek kecukupan gizi yang memadai. Pengetahuan orang tua pada kecukupan gizi didapatkan dengan hasil adanya gizi berlebih merupakan salah satu faktor yang bermakna secara signifikan pada penelitian ini.

Pada penelitian ini ditemukan korelasi sedang antara status gizi dan menstruasi dini dengan $r = 0,462$ dan bermakna secara signifikan dengan nilai $p < 0,001$, hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian Kocelak⁽²³⁾ yang menyebutkan korelasi antara status gizi dan menstruasi dini adalah dengan $r = 0,459$ dan $p = 0,018$. Hasil juga serupa dengan penelitian dari Deborah dkk⁽²⁴⁾, yang mendapatkan hubungan bermakna antara berat badan berlebih dengan menstruasi yaitu dengan $p < 0,001$. Hasil data tersebut menunjukkan bahwa semakin siswi mengalami kenaikan berat badan maka akan semakin terjadi peningkatan kejadian menstruasi dini. Hasil penelitian oleh Sloboda *et al.*,⁽²⁶⁾ menyatakan bahwa kejadian obesitas dan gizi berlebih akan meningkatkan risiko terjadinya menstruasi dini sebanyak 1,65 kali (IK 95%: 1.33–2.05; $P < 0,0001$). Pada penelitian Flom *et al.*,⁽²⁷⁾ menemukan risiko 1,79 kali (IK: 95% 1.33–2.05), dan pada penelitian Lee *et al.*,⁽²⁹⁾ menemukan sebanyak 2,63 kali (IK 95%: 1.33–2.05).

Faktor penyebab adanya korelasi positif antara obesitas dan menstruasi pada penelitian ini yang telah sejalan dengan penelitian terdahulu, menunjukkan bahwa peningkatan jaringan adiposa pada tubuh anak, sehingga terjadi penyimpangan kadar hormon seperti sekresi insulin yang berlebihan, tingginya kadar testosteron bebas dan androstenedion, serta rendahnya kadar progesteron. Jumlah testosteron bebas yang tinggi dan insulin terikat

meningkatkan sintesis androgen di jaringan ovarium, menyebabkan masalah haid bulanan. Perubahan metabolisme insulin mengakibatkan penurunan SHBG (*sex hormone binding globulin*), hiperandrogenemia, dan gangguan pada sistem fungsional *insulin-like growth factor* (IGF), meningkatkan frekuensi masalah menstruasi dan ovulasi, yang akhirnya berujung pada haid dini.

Nutrisi atau makanan dibutuhkan tidak hanya untuk menunjang pertumbuhan, perkembangan fisik, mental, serta kesehatan, melainkan penting untuk perkembangan reproduksi. Asupan makanan yang cukup sangat penting untuk meningkatkan fungsi reproduksi. Malnutrisi akan mengubah fungsi reproduksi, selain berdampak pada perkembangan dan fungsi organ. Hal itu akan berpengaruh pada masalah menstruasi, tetapi hanya jika asupan makanan tercukupi⁽³⁰⁾.

Peningkatan aktivitas jaringan adiposa perifer dapat bertindak sebagai mediator antara awal pubertas dan obesitas. Pubertas, di sisi lain, membantu melawan penyakit penyerta terkait obesitas. Leptin dan adipocytokines terlibat dalam pengendalian rasa lapar, penyimpanan jaringan adiposa, serta keseimbangan energi. Berbagai penelitian telah menemukan hubungan antara leptin dan perkembangan pubertas. Leptin dibutuhkan namun tidak cukup sebagai inisiasi pubertas serta bisa merangsang sekresi hormon pelepas gonadotropin yang pulsatil⁽³¹⁾.

Obesitas berkembang sebagai akibat dari ketidakseimbangan antara asupan energi dan produksi energi, akibatnya akan mengalami kelebihan energi yang selanjutnya disimpan sebagai jaringan lemak. Kelebihan energi dapat dihasilkan dari asupan energi yang tinggi atau produksi energi yang rendah. Konsumsi makanan yang berlebih akan menyebabkan asupan energi yang tinggi, tetapi pengeluaran energi yang buruk disebabkan oleh rendahnya metabolisme tubuh, aktivitas fisik, dan dampak termogenik dari makanan yang ditentukan oleh komposisi

makanan. Lemak menghasilkan lebih sedikit termogenesis daripada karbohidrat dan protein⁽³²⁾.

Sel lemak akan menghasilkan estron yang mengakibatkan peningkatan kadar estrogen dalam darah. Hal ini dapat meningkatkan risiko pubertas prekoks pada anak. Menstruasi pertama (*menarche*) yang lebih cepat akan mengakibatkan sel telur yang dikeluarkan akan lebih cepat berkurang dan meningkatkan kemungkinan menopause yang lebih awal yang merupakan gejala dan tanda dari proses penuaan⁽²⁷⁾.

Hasil penelitian ini tidak sejalan menurut penelitian yang didapatkan oleh Kalina *et al.*,⁽³³⁾ yang menyatakan obesitas sentral tidak memiliki hubungan yang bermakna dengan menstruasi dini. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan di Mesir dan India yang menjelaskan tidak ada hubungan yang spesifik antara status gizi dan menstruasi dini^(34,35). Penelitian tersebut menyatakan bahwa tidak ada hubungan antara menstruasi dengan obesitas diakibatkan adanya permasalahan pada subjek penelitian yang tidak mengetahui kapan tepatnya terjadinya menstruasi dini, hal ini dikarenakan subjek selama ini mengalami menstruasi yang tidak lancar. Selain itu, adanya faktor stress dan pola makan yang dapat mempengaruhi penelitian tidak dipertimbangkan.

Pada penelitian ini didapatkan 69 siswi (86,3%) dengan gizi baik tidak akan mengalami menstruasi dini sedangkan pada siswi dengan gizi berlebih sebanyak 38 siswi (71,1%) mengalami menstruasi dini dan pada obesitas menstruasi dini terjadi pada 22 siswi (73,3%). Penelitian Dya dan Adiningsih⁽³⁶⁾ yang menyatakan bahwa pada gizi normal maka didapatkan pertumbuhan dan perkembangan dari organ reproduksi yang baik sehingga akan terjadi menstruasi pada waktu yang tepat.

Seorang wanita yang kekurangan gizi atau makan berlebihan akan mengalami penurunan aktivitas hipotalamus, yang tidak merangsang hipofisis anterior untuk membuat hormon perangsang folikel (FSH). FSH merangsang pembentukan

sekitar 3-30 folikel yang masing-masing membawa satu sel telur. Namun, hanya satu folikel yang bertahan, sedangkan yang lainnya hancur. Sementara itu, *luteinizing hormone* (LH) bekerja pada pematangan sel telur atau ovulasi (fase sekretorik) yang selanjutnya akan meluruh (menstruasi) jika tidak dibuahi, sehingga jika produksi FSH dan LH terganggu maka siklus menstruasi juga akan terganggu⁽³⁷⁾. Terkait dengan menstruasi, jumlah anovulasi wanita meningkat atau menurun karena berat badannya berfluktuasi⁽³⁸⁾.

SIMPULAN

Penelitian ini menemukan bahwa terdapat 77 siswi (42,8%) mengalami menstruasi dini di SD Saraswati 3 Denpasar. Status gizi dari anak yang mengalami menstruasi dini di SD Saraswati 3 Denpasar terbanyak adalah dengan gizi berlebih dan obesitas. Status gizi dengan menstruasi dini di SD Saraswati 3 Denpasar berkorelasi positif sedang dengan $r = 0,462$ dengan hasil signifikan ($p < 0,001$), yang berarti semakin meningkatnya status gizi maka semakin meningkat juga kejadian menstruasi dini pada anak.

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti menyampaikan segenap rasa terima kasih kepada FKIK Universitas Warmadewa, SD Saraswati 3 Denpasar, serta seluruh pihak yang telah membantu dan memberikan dorongan dalam pelaksanaan dan penyelesaian penelitian ini sehingga rangkaian penelitian ini dapat berjalan lancar sebagaimana mestinya.

DAFTAR PUSTAKA

1. Lacroix A., Gondal H, Shumway K., Langaker MD. Physiology, Menarche [Internet]. 2022. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK470216/>.
2. Lee Y, Styne D. Influences on the onset and tempo of puberty in human beings and implications for adolescent psychological development. *Horm Behav.* 2013;4 (250):61.

3. Aberau A., Kaiser U. Pubertal development and regulation. *Lancet Diabetes Endocrinol.* 2016;4(3):254–64.
4. Gemelli IF., Farias E d. ., Souza O. Age at Menarche and its Association with Excess Weight and Body Fat Percentage in Girls in the Southwestern region of the Brazilian Amazon. *J Pediatr Adolesc Gynecol.* 2016;1–29.
5. Sudikno dan Sandjaja. Usia menarche perempuan Indonesia Semakin Muda: Hasil Analisis Riskesdas 2010. *J Kesehat Reproduksi.* 2019;10(2):163–71.
6. Malitha J., Islam M., Islam S, Al Mamun AS., Chakrabarty S, Hossain G. Early age at menarche and its associated factors in school girls (age, 10 to 12 years) in Bangladesh: a cross-section survey in Rajshahi District, Bangladesh. 2020;
7. Almuhlaifi M, Jamilah K., Almutairi A., Salam M. Relationship between early menarche, obesity, and disordered eating behaviors: a school-based crosssectional survey in northern Saudi Arabia. *Diabetes, Metab Syndr Obes Targets Ther.* 2018;11:743–51.
8. Kemenkes RI. Riset Kesehatan Dasar, RISKESDAS. Jakarta: Balitbang Kemenkes RI; 2010.
9. Pradnyani PE. Penelitian. 2016; (January).
10. Savitri NPW, Citrawathi DM, Dewi NPS. Hubungan Status Gizi Dan Usia Menarche Dengan Kejadian Dismenore Siswi Smp Negeri 2 Sawan. *J Pendidik Biol Undiksha.* 2019;6(2):93–102.
11. Oh C-M, Oh I-H, Choi K-S, Choe B-K, Yoon T-Y, Choi J-M. Relationship between body mass index and early menarche of adolescent girls in Seoul. *J Prev Med Public Heal.* 2012;45:227–34.
12. Sudikno S, Sandjaja S. Usia Menarche Perempuan Indonesia Semakin Muda: Hasil Analisis Riskesdas 2010. *J Kesehat Reproduksi.* 2020;10(2):163–17.
13. Shen H, Zhu D, Zhang M, Qian H, Xu Y. Effect on menarche contribute to body mass index changes from younger children to adolescent. *Jiangsu J Prev Med.* 2012;24:10–2.
14. Gavela-Pérez T, Garcés C, Navarro-Sánchez P, López Villanueva L, Soriano-Guillén L. Earlier menarcheal age in Spanish girls is related with an increase in body mass index between pre-pubertal school age and adolescence. *Pediatr Obes.* 2015;10(6):410–5.
15. Zhai L, Liu, Jihong, Zhao J, Liu, Junxiu, Bai Y, Jia L, Yao X. Association of obesity with onset of puberty and sex hormones in Chinese girls: A 4-year longitudinal study. *PLoS One.* 2015;10(8):1–12.
16. Lee JM, Appugliese D, Kaciroti N, Corwyn RF, Bradley RH, Lumeng JC. Weight status in young girls and the onset of puberty. *Pediatrics.* 2007;119(3).
17. Lee J., Appugliese D, Kaciroti N, Corwyn R., Bradley R., Lumeng J. Weight status in young girls and the onset of puberty. *Pediatrics.* 2007;119 (3).
18. Leitão RB, Rodrigues LP, Neves L, Carvalho GS. Development of adiposity, obesity and age at menarche: An 8-year follow-up study in Portuguese schoolgirls. *Int J Adolesc Med Health.* 2013;25(1):55–63.
19. Leitão R., Rodrigues L., Neves L, Carvalho G. Development of adiposity, obesity and age at menarche: An 8-year follow-up study in Portuguese schoolgirls. *Int J Adolesc Med Health.* 2013;25(1):55–63.
20. Davison KK, Susman EJ, Birch LL. Percent body fat at age 5 predicts earlier pubertal development among girls at age 9. *Pediatrics.* 2003;111 (4):815–21.
21. Davison K., Susman E., Birch L. Percent body fat at age 5 predicts earlier pubertal development among

- girls at age 9. *Pediatrics*. 2003;111(4):815–21.
22. Salgin B, Norris S., Prentice P, Pettifor J., Richter L., Ong K., et al. Even transient rapid infancy weight gain is associated with higher BMI in young adults and earlier menarche. *Int J*. 2015;39(6):939–944.
23. P K, J C, B N, MB S, B K, M M. Psychological disturbances and quality of life in obese and infertile women and men. *Int J Endocrinol*. 2012;1–14.
24. Deborah S, Priya S, Swamy R. Prevalence of menstrual irregularities in correlation with body fat among students of selected colleges in a district of Tamil Nadu, India. *Natl J Physiol Pharm Pharmacol*. 2017;7(7):740–3.
25. Sloboda DM, Hart R, Doherty DA, Pennell CE, Hickey M. Age at menarche: Influences of prenatal and postnatal growth. *J Clin Endocrinol Metab*. 2007;92(1):46–50.
26. Sloboda D., Hart, R., Doherty D., Pennell C., Hickey M. Age at menarche: Influences of prenatal and postnatal growth. *J Clin Endocrinol Metab*. 2007;92(1):46–50.
27. Flom JD, Cohn BA, Tehranifar P, Houghton LC, Wei Y, Protacio A, et al. Earlier age at menarche in girls with rapid early life growth: cohort and within sibling analyses. *Ann Epidemiol*. 2017;27(3):187-193.e2.
28. Lee JM, Kaciroti N, Appugliese D, Corwyn RF, Bradley RH, Lumeng JC. Body mass index and timing of pubertal initiation in boys. *Arch Pediatr Adolesc Med*. 2010;164(2):139–44.
29. Lee J., Kaciroti N, Appugliese D, Corwyn R., Bradley R., Lumeng J. Body mass index and timing of pubertal initiation in boys. *Arch Pediatr Adolesc Med*. 2010;164(2):139–44.
30. Paath, Rumdasih, Heryati. *Gizi dalam Kesehatan Reproduksi*. Jakarta: EGC; 2005.
31. Biro F., Kiess W. Contemporary trends in onset and completion of puberty, gain in height and adiposity. *Endocr Dev Basel*. 2016;29:122–33.
32. Sjarif D., Gultom L. *Diagnosis, tata laksana, pencegahan obesitas pada anak dan remaja*. 1st ed. Jakarta: IDAI; 2014.
33. Kalina E, Candra N. Hubungan obesitas sentral dengan siklus menstruasi. *J Nutr Collage*. 2017;
34. AM N. Menstrual disorders among Zagazig University. *Middle East Fertil Soc*. 2015;20(3):198–203.
35. M M, S G, S M. The normal menstrual cycle in women. *Anim Reprod Sci Elsevier BV*. 2011;124(3–4):229–36.
36. Dya NM, Adiningsih S. Hubungan antara Status Gizi dengan Siklus Menstruasi pada Siswi MAN 1 Lamongan The Correlation between Nutritional Status and Menstrual Cycle of Female Students at Islamic Senior High School 1, Lamongan. *Amerta Nutr*. 2019;3(4):310–4.
37. P AE, Noranita L. Prevalensi Kejadian Gangguan Menstruasi berdasarkan Indeks Massa Tubuh (IMT) pada Siswa Kelas VII SMP. *J Ilmu Kebidanan*. 2016;3(1).
38. Anggarini, Chayaningrum. *Hubungan Kadar Hemoglobin dan Status Gizi Dengan Pola Siklus Menstruasi Pada Remaja Akhir Akademik Kebidanan Semarang*. 2012; Available from: <http://jurnal.abdihusada.com/index.php/jdk/article/download/21/20.Pdf>