

# Hubungan Antara Indeks Massa Tubuh (Imt) Dan Lingkar Pinggang Dengan Siklus Menstruasi Pada Mahasiswi Preklinik Program Studi Kedokteran Fakultas Kedokteran Universitas Tanjungpura

Dhea Atiqah Putri<sup>1,\*</sup>, Agus Fitriangga<sup>2</sup>, M. In'am Ilmiawan<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Kedokteran, Fakultas Kedokteran, Universitas Tanjungpura, Pontianak, Kalimantan Barat

<sup>2</sup>Departemen Kedokteran Komunitas, Fakultas Kedokteran, Universitas Tanjungpura Pontianak, Kalimantan Barat

<sup>3</sup>Departemen Biologi dan Patobiologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Tanjungpura Pontianak, Kalimantan Barat

\* Dhea Atiqah Putri, Email : dheaatiqah@student.untan.ac.id

## Abstrak

**Latar Belakang:** Menstruasi merupakan keadaan fisiologik dan siklik berupa pengeluaran sekret yang terdiri dari darah dan jaringan mukosa dari uterus non-gravid melalui vagina. Pola siklus menstruasi dikatakan normal jika tidak kurang dari 21 hari dan tidak melebihi 35 hari. Faktor yang dapat menyebabkan gangguan siklus menstruasi antara lain gangguan hormonal, pertumbuhan organ reproduksi, status gizi, stress, usia, dan penyakit metabolik. **Metodologi:** Pada penelitian ini menggunakan metode cross-sectional,serta melibatkan 52 orang wanita. Teknik sampling yang digunakan pada penelitian ini adalah total sampling. Variabel bebas penelitian ini adalah indeks massa tubuh dan lingkar pinggang sedangkan variabel terikat adalah siklus menstruasi. **Hasil:** Analisis statistik menggunakan uji Cramer's V diperoleh  $p = 0,038$  menunjukkan terdapat hubungan indeks massa tubuh (IMT) dengan pola siklus menstruasi. Analisis statistik menggunakan uji Chi-Square diperoleh  $p = 0,030$  menunjukkan terdapat hubungan antara lingkar pinggang dengan pola siklus menstruasi. **Kesimpulan:** Terdapat hubungan antara indeks massa tubuh (IMT) dan lingkar pinggang terhadap pola siklus menstruasi. **Kata kunci:** indeks massa tubuh,lingkar pinggang, siklus menstruasi

---

## The Relation Between Body Mass Index (Bmi) And Waist Circle With Menstrual Cycle In Students Program Of Medical Study Program Faculty Of Medicine Tanjungpura University

### Abstract

**Background:** Menstruation is a physiological and cyclic state in the form of secret secretions consisting of blood and mucosal tissue from the nongravid uterus through the vagina. Menstrual cycles are normal if not less than 21 days, and not exceed by 35 days. The factor that cause menstrual cycle disorders include hormonal disorders, reproductive organ growth, nutritional status, stress, age, and metabolic diseases. **Methodology:** This study used a cross-sectional method and involved 52 women. The sampling technique used in this study is total sampling. The independent variable of this study is the body mass index and waist circumference, while the dependent variable is the menstrual cycle. **Results:** Statistical analysis using the Cramer's V test obtained  $p = 0.038$  showed a relation between body mass index (BMI) and menstrual cycle patterns. Statistical analysis using the Chi-Square test obtained  $p = 0.030$  showed a relationship between waist circumference and menstrual cycle. **Conclusion:** There is a relationship between body mass index (BMI) and waist circumference with the menstrual cycle.

**Keywords:** body mass index, waist circumference, menstrual cycle



## Pendahuluan

Menstruasi merupakan keadaan fisiologik dan siklik berupa pengeluaran sekret yang terdiri dari darah dan jaringan mukosa dari uterus nongravid melalui vagina.(1) Siklus menstruasi menggambarkan jarak antara hari pertama menstruasi dengan hari pertama menstruasi berikutnya. Pola siklus menstruasi dikatakan normal jika tidak kurang dari 21 hari dan tidak melebihi 35 hari. Pola siklus menstruasi ini dipengaruhi oleh usia, tingkat stres, alat kontrasepsi dalam rahim, kehamilan dan gangguan kehamilan.(2) Faktor yang dapat menyebabkan gangguan siklus menstruasi antara lain gangguan hormonal, pertumbuhan organ reproduksi, status gizi, stress, usia, dan penyakit metabolik seperti Diabetes Melitus.(3)

Berdasarkan penelitian yang dilakukan di Iran, diketahui bahwa wanita yang berusia 20-25 tahun dan memiliki siklus menstruasi yang normal hanya sebesar 39,8%. (4) Penelitian yang dilakukan di Australia pada wanita usia 26-36 tahun menunjukkan sebanyak 3,6% mengalami polimenore dan 10% mengalami oligomenore pada wanita dengan rasio lingkar pinggang panggul  $\geq 0,79$  (obesitas). Pada penelitian menyimpulkan bahwa risiko terjadinya gangguan siklus menstruasi 2 kali lebih besar pada wanita yang mengalami obesitas dibandingkan dengan wanita berat badan normal.(5)

Obesitas adalah akumulasi lemak abnormal atau berlebihan yang menghadirkan risiko bagi kesehatan.(6) Obesitas di bagi menjadi obesitas kelas 1, obesitas kelas 2 dan obesitas kelas 3.(7) Data Riskesdas 2018 menunjukkan bahwa prevalensi obesitas pada remaja (16-18 tahun) menurut IMT di Indonesia terdapat 4,0%, prevalensi obesitas pada dewasa (>18 tahun) menurut IMT di Indonesia terdapat 21,8%, prevalensi obesitas pada dewasa (>18 tahun) menurut IMT di Kalimantan Barat terdapat 17,0% dan prevalensi obesitas pada perempuan dewasa (>18 tahun) menurut IMT di Indonesia terdapat 29,3%. Obesitas dapat diukur dari IMT. IMT adalah nilai yang di ambil dari perhitungan antara berat badan (BB) dan tinggi badan (TB) seseorang.(8)

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan di PSIK FK Universitas Sam Ratulangi (UNSRAT) Manado pada tahun 2015 terdapat hubungan yang bermakna antara status gizi dengan dengan siklus menstruasi pada remaja putri di PSIK FK UNSRAT Manado(9) dan penelitian yang dilakukan oleh Sukmawati pada tahun 2017 didapatkan hasil mahasiswa dengan IMT abnormal

dan mengalami menstruasi tidak normal sebesar 80%, hubungan antara status gizi yaitu IMT dengan gangguan siklus menstruasi pada remaja prodi Kebidanan Tingkat 2 di STIKES Muhammadiyah Kudus.(10)

Karina pada tahun 2017 yaitu melaporkan penelitiannya pada sekelompok remaja. Sebanyak 23 orang atau 31.5% remaja yang menderita obesitas mengalami siklus menstruasi tidak normal. Terdapat hubungan yang bermakna antara obesitas sentral dengan siklus menstruasi pada remaja. Siklus menstruasi tidak normal kasusnya lebih banyak pada kelompok remaja dengan obesitas sentral.(11)

Berdasarkan studi pendahuluan yang peneliti lakukan pada tiga angkatan PSKed (Program Studi Kedokteran) di Fakultas Kedokteran Universitas Tanjungpura yaitu angkatan 2016, 2017, 2018 tentang siklus menstruasi didapatkan bahwa mahasiswi PSKed angkatan 2017 lebih banyak mengalami siklus menstruasi tidak normal yaitu sebesar 60% dengan rincian yaitu 3 orang mengalami siklus menstruasi kurang dari 21 hari, 3 orang mengalami siklus menstruasi lebih dari 35 hari, dan 4 orang mengalami siklus menstruasi normal. Sehingga peneliti tertarik untuk meneliti hubungan IMT dan lingkar pinggang dengan siklus menstruasi pada mahasiswi PSKed angkatan 2017 Fakultas Kedokteran Universitas Tanjungpura.

## Metode

Penelitian ini menggunakan rancangan penelitian studi analitik jenis potong lintang (*cross-sectional*). Penelitian ini dilakukan pada tahun 2019-2020 dengan jumlah partisipan yang dilibatkan dalam penelitian adalah 52 orang wanita. Teknik sampling yang digunakan pada penelitian ini adalah total sampling. Pengumpulan data di lakukan dengan menggunakan kuesioner.

## Hasil

### Karakteristik Subjek Penelitian

Berdasarkan hasil yang didapatkan, siklus menstruasi pada Mahasiswi Program Studi Kedokteran Fakultas Kedokteran Universitas Tanjungpura Angkatan 2017 didapatkan sebanyak 27 responden (51,92%) mengalami siklus menstruasi tidak teratur dan 25 responden (48,08%) mengalami siklus menstruasi teratur. Untuk lingkar pinggang didapatkan sebanyak 35 reponden (67,30%) memiliki lingkar pinggang normal dan 17 responden

(32,70%) memiliki lingk pinggang tidak normal. Dan untuk IMT didapatkan 4 responden (7,70%) termasuk kategori kurus, 29 responden (55,77%) termasuk kategori normal, 10 responden (19,23%) termasuk kategori overweight, dan 9 responden (17,30%) termasuk kategori Obesitas.

**Tabel 1.** Karakteristik Subjek Penelitian

| No | Karakteristik     | N<br>(N=52) | %          |
|----|-------------------|-------------|------------|
| 1. | Usia              |             |            |
|    | 19 Tahun          | 7           | 13,46      |
|    | 20 Tahun          | 37          | 71,16      |
|    | 21 Tahun          | 7           | 13,46      |
|    | 22 Tahun          | 1           | 1,92       |
| 2. | Berat Badan (Kg)  |             |            |
|    | 30 – 39,99        | 3           | 5,78       |
|    | 40 – 49,99        | 20          | 38,46      |
|    | 50 – 59,99        | 17          | 32,69      |
|    | 60 – 69,99        | 8           | 15,38      |
|    | 70 – 79,99        | 3           | 5,77       |
|    | 80 – 89,99        | 1           | 1,92       |
| 3. | Tinggi Badan (Cm) |             |            |
|    | 140 – 149         | 2           | 3,85       |
|    | 150 – 159         | 34          | 65,38      |
|    | 160 - 169         | 16          | 30,77      |
| 4. | IMT               |             |            |
|    | Kurus             | 4           | 7,70       |
|    | Normal            | 29          | 55,77      |
|    | Overweight        | 10          | 19,23      |
|    | Obesitas          | 9           | 17,30      |
| 5. | Lingkar Pinggang  |             |            |
|    | Normal            | 35          | 67,30      |
|    | Tidak Normal      | 17          | 32,70      |
| 6. | Siklus Menstruasi |             |            |
|    | Teratur           | 25          | 48,08      |
|    | Tidak Teratur     | 27          | 51,92      |
|    | <b>Total</b>      | <b>52</b>   | <b>100</b> |

Sumber: data primer, 2020.

### Hubungan Indeks Massa Tubuh (IMT) Dengan Siklus Mestruasi

Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat kecenderungan mahasiswi dengan IMT normal memiliki siklus menstruasi yang teratur (dari 29 mahasiswi dengan IMT normal, 62,1%

memiliki siklus mens teratur). 50% Mahasiswi dengan IMT overweight memiliki siklus mens teratur (total 5 dari 10 mahasiswi ). Dari 9 mahasiswi yang obesitas terdapat 22,2% memiliki siklus menstruasi teratur

**Tabel 2.** Hubungan Indeks Massa Tubuh dengan Siklus Menstruasi

| IMT               | Siklus Menstruasi |               | Total      | Cramer's V |
|-------------------|-------------------|---------------|------------|------------|
|                   | Teratur           | Tidak Teratur |            |            |
|                   | %                 | %             | %          |            |
| <b>Kurus</b>      | 0,0               | 100           | 100        | 0,038      |
| <b>Normal</b>     | 62,1              | 37,9          | 100        |            |
| <b>Overweight</b> | 50,0              | 50,0          | 100        |            |
| <b>Obesitas</b>   | 22,2              | 77,8          | 100        |            |
| <b>Total</b>      | <b>70,8</b>       | <b>29,2</b>   | <b>100</b> |            |

Sumber: data primer, 2020.

### Hubungan Lingkar Pinggang Dengan Siklus Mestruasi

Berdasarkan penelitian didapatkan hasil bahwa responden dengan lingk pinggang normal lebih cenderung memiliki siklus menstruasi yang teratur yaitu sebanyak 82,86% dari total 35 mahasiswi. Sedangkan pada mahasiswi dengan lingk pinggang tidak normal hanya terdapat 17,14% yang memiliki siklus mens truasi normal.

**Tabel 3.** Hubungan Lingkar Pinggang dengan Siklus Menstruasi

| Lingkar Pinggang    | Siklus Menstruasi |               | Total      | Chi-Square |
|---------------------|-------------------|---------------|------------|------------|
|                     | Teratur           | Tidak Teratur |            |            |
|                     | %                 | %             | %          |            |
| <b>Normal</b>       | 60%               | 40%           | 100        | 0,030      |
| <b>Tidak Normal</b> | 23,53%            | 76,47%        | 100        |            |
| <b>Total</b>        | <b>69,2%</b>      | <b>30,8%</b>  | <b>100</b> |            |

## Pembahasan

Penelitian ini mendapatkan data sekitar 36% partisipan penelitian memiliki IMT lebih dari normal. IMT dengan kategori kelebihan berat badan lebih banyak ditemukan pada laki-laki. Namun, angka kejadian obesitas lebih tinggi pada perempuan dibandingkan dengan laki-laki. Data dari National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES) 2013-2014 menunjukkan tingkat

obesitas. Obesitas lebih tinggi pada wanita (sekitar 40 %) daripada pria (35 %). (12,13)

Lingkar pinggang memiliki korelasi yang tinggi dengan jumlah lemak intraabdominal dan lemak total. Lingkar pinggang juga dapat memperkirakan luasnya obesitas abdominal yang sudah mendekati deposisi lemak abdominal bagian viseral. Lemak viseral adalah lemak yang disimpan dalam jaringan adiposa tubuh bagian perut (area rongga perut) sering disebut sebagai lemak organ atau lemak intra-abdominal. (13)

Berdasarkan data riskesdas tahun 2013, obesitas pada umur >18 tahun menunjukkan bahwa proporsi laki-laki sebesar 19,7 % dan perempuan sebesar 32,9 %. Hal ini berkaitan dengan faktor hormonal. Pada wanita umumnya obesitas terjadi setelah kehamilan dan saat menopause. Pada saat setelah kehamilan peningkatan adiposa berguna untuk simpanan lemak selama menyusui. (14)

Menurut Riskesdas 2018 angka kategori IMT pada perempuan dewasa (>18 tahun) di Kalimantan Barat dengan kategori kurus sebesar 7,4%, kategori overweight sebesar 15% dan kategori obesitas sebesar 23,3%. (15)

Penelitian ini sejalan dengan yang telah dilakukan oleh Purnama Simbolon (2018) (16) dan Tiara (2016) (17) yaitu terdapat Hubungan Indeks Massa Tubuh Dengan Gangguan Siklus Menstruasi Pada Mahasiswi. Kadar lemak tinggi dalam tubuh akan mempengaruhi produksi hormon estrogen karena selain dari ovarium estrogen juga akan diproduksi oleh jaringan adiposa sehingga estrogen menjadi tidak normal, cenderung tinggi. Produksi hormon yang tidak seimbang inilah yang dapat menyebabkan gangguan menstruasi. (11)

Jaringan adiposa ialah organ endokrin terbesar dari tubuh dan terlibat dalam beberapa proses termasuk produksi steroid, hematopoiesis dan reproduksi. Jaringan lemak dapat mengubah androgen menjadi estrogen, estradiol menjadi estrone dan *dehydroepiandrosterone* menjadi androstenediol. Oleh karena itu, jumlah dan distribusi jaringan adiposa dapat memiliki dampak signifikan pada fungsi reproduksi. (18)

Obesitas memiliki persentase lemak tubuh yang tinggi yang merupakan bahan dasar dalam pembentukan hormon estrogen. Cadangan lemak yang tinggi akan meningkatkan aromatisasi androgen menjadi estrogen pada sel-sel granulosa dan jaringan lemak sehingga kadar estrogen menjadi

tinggi. Kadar estrogen tinggi menyebabkan umpan balik terhadap FSH menjadi terganggu sehingga tidak mencapai kadar puncak dan mengganggu pertumbuhan folikel sehingga menyebabkan pemanjangan siklus menstruasi. Sama halnya dengan kekurangan gizi dapat mengganggu mekanisme hipotalamus memberikan rangsangan pada hipofisis anterior untuk menghasilkan FSH dan LH yang berdampak pada siklus menstruasi. (19)

Perempuan yang memiliki sedikit lemak tubuh dan siklus menstruasi yang tidak teratur kemungkinan disebabkan oleh sintesis hormon dan penyimpanan yang rendah dalam lapisan lemak tubuh. Jaringan adiposa dapat mengubah androgen menjadi estrogen dengan aromatisasi, sehingga lemak merupakan sebagai sumber estrogen yang signifikan. Oleh karena itu wanita yang memiliki lemak tubuh rendah menghasilkan estrogen yang lebih sedikit, dan dapat mengakibatkan pola siklus menstruasi yang abnormal hingga amenore. Pandangan ini lebih jauh didukung oleh studi yang dilakukan pada penari balet, yang dikenal memiliki lebih sedikit lemak tubuh dan BMI yang rendah, dimana mereka mengamati para penari balet yang memiliki usia menarche terlambat dan siklus menstruasi yang panjang. (20)

Berdasarkan penelitian didapatkan hasil bahwa responden dengan lingkar pinggang normal lebih cenderung memiliki siklus mens yang teratur yaitu sebanyak 84,0% dari total 36 mahasiswi. Sedangkan pada mahasiswi dengan lingkar pinggang tidak normal hanya terdapat 16,0% yang memiliki siklus mens normal. Angka obesitas sentral di Indonesia sebesar 31%. Pada khususnya Kalimantan Barat angka obesitas sebesar 25,6%. Angka obesitas sentral lebih tinggi pada daerah perkotaan yaitu sebesar 35,1% di bandingkan daerah perdesaan yaitu sebesar 25,9%. (15)

Penelitian ini sejalan dengan yang telah dilakukan oleh Ainur Rofiq (2009) yaitu terdapat Hubungan Lingkar Pinggang Dengan Gangguan Siklus Menstruasi. (21) dan penelitian yang dilakukan oleh Else Karina (2017) menjelaskan terdapat hubungan obesitas sentral sebagai faktor yang mempengaruhi lingkar pinggang terhadap siklus menstruasi pada remaja. Siklus menstruasi tidak normal lebih tinggi pada kelompok remaja obesitas sentral. (11) Peningkatan ukuran lingkar pinggang mengindikasikan peningkatan risiko obesitas sentral. Faktor-faktor yang dapat

mempengaruhi peningkatan ukuran lingkaran pinggang dan obesitas yaitu usia, lemak visceral, jenis kelamin serta aktivitas fisik. Obesitas dapat terjadi pada semua usia dan mulai meningkat saat beranjak dewasa.(15) Lemak yang tersimpan dalam jaringan adiposa bagian perut dapat disebut lemak visceral atau lemak intra abdominal.(22) obesitas sentral lebih tinggi pada perempuan yaitu sebesar 46,7% sedangkan obesitas sentral pada laki-laki sebesar 15,7%.(15) Serta kurangnya aktivitas fisik akan menyebabkan Ketidakseimbangan tersebut antara energi yang masuk dan energi yang di pakai atau energy yang di keluarkan hal ini dikarenakan tidak adanya energi yang di pakai melalui akativitas fisik.(23)

Panjangnya siklus menstruasi diakibatkan jumlah estrogen yang meningkat dalam darah akibat meningkatnya jumlah lemak tubuh. Kadar estrogen yang tinggi akan memberikan feedback negatif terhadap sekresi GnRh. Pada tubuh wanita terdapat kadar estrogen yang berpengaruh dalam memberikan *feedback* untuk mengeluarkan *Gonadotropin Releasing Hormone* (GnRH) kemudian berpengaruh terhadap pengeluaran hormone FSH dan LH. Lemak tubuh yang tinggi akan menyebabkan tingginya produksi androgen yang berperan dalam memproduksi estrogen.(24)

Orang Asia memiliki jumlah lemak visceral aktif yang lebih besar. Lingkaran pinggang sangat berkorelasi dengan jaringan lemak visceral. Lemak visceral merupakan komponen komposisi tubuh yang paling kuat menyebabkan gangguan metabolisme.(25) Lemak yang berlebihan dapat berpengaruh paada jaringan adipose khususnya pada lemak visceral sebagai ekspresi terhadap berbagai rangsangan satu diantaranya peningkatan pengeluaran asam lemak bebas oleh jaringan adiposa yang akan merangsang peningkatan sekresi VLDL di hepar yang kemudian menghasilkan peningkatan trigliserida, LDL, dan penurunan HDL.(26)

## Kesimpulan

Kesimpulan yang diperoleh dari penelitian yang dilakukan pada 52 mahasiswi Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Tanjungpura adalah sebagai berikut:

1. Dari hasil penelitian di dapatkan Indeks Massa Tubuh mahasiswi dengan kategori kurus 4 orang, normal 29 orang, overweight 10 orang dan obesitas 9 orang.

2. Terdapat 35 orang dengan lingkaran pinggang normal dan 17 orang dengan lingkaran pinggang tidak normal.
3. Terdapat 25 orang dengan siklus menstruasi teratur dan 27 orang dengan siklus menstruasi tidak teratur.
4. Terdapat hubungan bermakna antara indeks massa tubuh (IMT) dengan pola siklus menstruasi pada mahasiswi preklinik Program Studi Kedokteran Fakultas Kedokteran Universitas Tanjungpura.
5. Terdapat hubungan antara lingkaran pinggang dengan pola siklus menstruasi pada mahasiswi preklinik Program Studi Kedokteran Fakultas Kedokteran Universitas Tanjungpura.

## Daftar Pustaka

1. Dorland Wa N. Kamus Saku Kedokteran Dorland. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran Egc; 2014. (Edisi 28).
2. Wiknjosastro H. Ilmu Kandungan. Jakarta: Yayasan Bina Pustaka Sarwono Prawirohardjo; 2011.
3. Wei S Sm Dwyer T, Norman Rj, Alison Jv. Obesity And Menstrual Irregularity: Associations With Shbg, Testosterone And Insulin. 2009;
4. Gharravi Am. Menstrual Cycle Patterns Of College Students In Gorgan–Northeast Of Iran: Identify Its Association With Sociodemographic Factors. Iran: Department Of Anatomy School Of Medicine Gorgan University Of Medical Sciences.; 2006.
5. Manuaba. Memahami Kesehatan Reproduksi Wanita. Jakarta: Egc; 2009.
6. Who | Obesity [Internet]. Who. [Dikutip 2 Februari 2019]. Tersedia Pada: <https://www.who.int/topics/obesity/en/>
7. World Health Organization. Waist Circumference And Waist-Hip Ratio: Report Of A Who Expert Consultation, Geneva, 8-11 December 2008. Geneva: World Health Organization; 2011.
8. Hossam, H F N, Khidr, N,& Marzouk. The Relationship Between Menstrual Cycle Irregularity And Body Mass Index Among Secondary Schools Pupils. J Nurs Health Sci. 2016;5(1), 48–52.
9. Felicia. Hubungan Status Gizi Dengan Siklus Menstruasi Pada Remaja Putri Di Psik Fk Unsrat Manado. 2015.
10. Sukmawati R. Hubungan Antara Status Gizi Dan Stres Dengan Gangguan Siklus Menstruasi Pada Remaja (Studi Pada Mahasiswi Prodi Kebidanan Di Stikes Muhammadiyah Kudus). 2017.
11. Kita Eks. Hubungan Obesitas Sentral Dengan Siklus Menstruasi Dan Dysmenorrhea Primer Pada Remaja. J Nutr Coll. 2017;Vol 6 No 3.

12. Nhanes Questionnaires, Datasets, And Related Documentation [Internet]. [Dikutip 18 Juni 2020]. Tersedia Pada: <https://www.cdc.gov/nchs/nhanes/continuousnhanes/default.aspx?beginyear=2013>
13. Overweight & Obesity Statistics | Niddk [Internet]. National Institute Of Diabetes And Digestive And Kidney Diseases. [Dikutip 18 Juni 2020]. Tersedia Pada: <https://www.niddk.nih.gov/health-information/health-statistics/overweight-obesity>
14. Riset Kesehatan Dasar. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia; 2013.
15. Riskesdas. Kepala Badan Penelitian Dan Pengembangan Kesehatan Kementerian Kesehatan RI; 2018.
16. Simbolon P. Hubungan Indeks Massa Tubuh Dengan Lama Siklus Menstruasi Pada Mahasiswi Angkatan 2016 Fakultas Kedokteran Universitas Lampung. 2018;
17. Mulyani Td. Hubungan Indeks Massa Tubuh (Imt) Dengan Siklus Menstruasi Pada Mahasiswi Fakultas Kedokteran Angkatan 2013. Fakultas Kedokteran Universitas Malahayati; 2016.
18. Giviziez Cr, Sanchez Egm, Sprobato Ms, Maia Mcs. Obesity And Anovulatory Infertility: A Review. *Jbra Assist Reprod.* 2016;20(4):240–5.
19. Felicia. Hubungan Status Gizi Dengan Siklus Menstruasi Pada Remaja Puri Di Psik Fk Universitas Sam Ratulangi Manado. *J Kesehat.* Februari 2015;3(1).
20. Gaur Ps, Siddiqui Ni, Bose S. Disruption Of Menstrual Cyclicity In Underweight Female Medical Students. *Int J Physiol.* 2013;
21. Rofiq A. Persentase Lemak Tubuh Dan Lingkar Pinggang Sebagai Faktor Risiko Bagi Ketidakteraturan Siklus Menstruasi Pada Remaja Putri Studi Di Sma Negeri 3 Semarang. Program Studi Ilmu Gizi Fak Kedokt Univ Diponegoro. 2009;
22. Rachmawati S. Asupan Lemak Dan Kadar High Density Lipoprotein (Hdl) Sebagai Faktor Risiko Peningkatan Kadar C-Reactive Protein (Crp) Pada Remaja Obesitas Dengan Sindrom Metabolik. *J Nutr Coll.* 2014;Vol 3 No 3.
23. Rosa S, Riamawati L. Hubungan Asupan Kalsium, Air, Dan Aktivitas Fisik Dengan Kejadian Obesitas Sentral Pada Pekerja Bagian Perkantoran. *Amerta Nutr.* 4 Maret 2019;3(1):33–9.
24. Dunstal, M., Coad J. *Anatomi Dan Fisiologi Untuk Bidan.* Jakarta: Egc; 2007.
25. Cho Gj, Yoo Hj, Hwang Sy, Choi J, Lee K-M, Choi Km, Dkk. Differential Relationship Between Waist Circumference And Mortality According To Age, Sex, And Body Mass Index In Koreans With Age Of 30–90 Years; A Nationwide Health Insurance Database Study. *Bmc Med.* 10 Agustus 2018;16(1):131.
26. Wang Hao, Peng Dq. New Insight Into The Mechanism Of Low High Density Lipoprotein Cholesterol In Obesity. *Lipids Health Dis.* 2011;