

**HUBUNGAN ANTARA INDEKS MASSA TUBUH (IMT) DAN
PERSENTASE LEMAK TUBUH DENGAN SIKLUS MENSTRUASI PADA
REMAJA PUTRI DI SMAN 10 BANDAR LAMPUNG**

Skripsi

Oleh

**MAULANA IRFAN HAZAIRIN SIREGAR
2018011014**



**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2024**

**HUBUNGAN ANTARA INDEKS MASSA TUBUH (IMT) DAN
PERSENTASE LEMAK TUBUH DENGAN SIKLUS MENSTRUASI PADA
REMAJA PUTRI DI SMAN 10 BANDAR LAMPUNG**

Oleh

**MAULANA IRFAN HAZAIRIN SIREGAR
2018011014**

Skripsi

**Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar
SARJANA KEDOKTERAN**

Pada

**Fakultas Kedokteran
Universitas Lampung**



**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2024**

Judul Skripsi

: **HUBUNGAN ANTARA INDEKS
MASSA TUBUH (IMT) DAN
PERSENTASE LEMAK TUBUH
DENGAN SIKLUS MENSTRUASI
PADA REMAJA PUTRI DI SMAN
10 BANDAR LAMPUNG**

Nama Mahasiswa

: Maulana Irfan Hazairin Siregar

No. Pokok Mahasiswa

: 2018011014

Program Studi

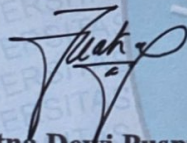
: Pendidikan Dokter

Fakultas

: Kedokteran

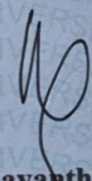
MENYETUJUI

1. Komisi Pembimbing



Dr. dr. Ratna Dewi Puspita Sari, Sp. OG.

NIP. 19800415 201404 2 001



dr. Winda Trijayanthi U, S.H., M.K.K.

NIP. 19870108 201404 2 002

MENGETAHUI

2. Dekan Fakultas Kedokteran



Dr. dr. Evi Kurniawaty, S.Ked., M.Sc.

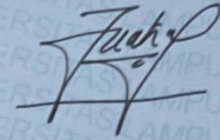
NIP. 19760120 200312 2 001

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

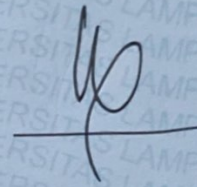
Ketua

: **Dr. dr. Ratna Dewi Puspita Sari,**
S.Ked., Sp. OG



Sekretaris

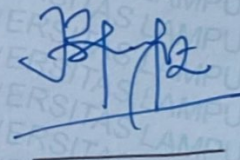
: **dr. Winda Trijayanthi Utama,**
S.Ked., S.H., M.K.K



Penguji

Bukan Pembimbing

: **Dr. dr. Reni Zuraida, M.Si.,**
S.Ked., Sp. KKLK



2. Dekan Fakultas Kedokteran



Dr. dr. Evi Kurniawaty, S.Ked., M.Sc.

NIP. 19760120 200312 2 001

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : **12 Februari 2024**

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Skripsi dengan judul **“Hubungan Antara Indeks Massa Tubuh (IMT) dan Persentase Lemak Tubuh dengan Siklus Menstruasi pada Remaja Putri di SMAN 10 Bandar Lampung”** adalah hasil karya saya sendiri dan tidak melakukan penjiplakan atas karya penulis lain dengan cara tidak sesuai tata etika ilmiah yang berlaku dalam akademik atau yang dimaksud dengan plagiarisme.
2. Hak intelektual atas karya ilmiah ini diserahkan sepenuhnya kepada Universitas Lampung.

Atas pernyataan ini, apabila dikemudian hari ditemukan adanya ketidakbenaran, saya bersedia menanggung akibat dan sanksi yang diberikan kepada saya.

Bandar Lampung, 4.4.2024

Pembuat pernyataan,



Maulana Irfan Hazairin Siregar

NPM. 2018011014

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Medan tanggal 21 Mei 2002, sebagai anak pertama dari dua bersaudara dari Bapak Isrul Efendy dan Ibu Eva Triyanto. Penulis bersekolah di Sekolah Dasar (SD) di SDN Sei Petani Medan sejak 2008-2011, kemudian berpindah kota ke Bandar Lampung dan menyelesaikan Sekolah Dasar (SD) di SDN 2 Rawa Laut Bandar Lampung pada tahun 2014, Sekolah Menengah Pertama (SMP) di SMP 23 Bandar Lampung pada tahun 2017, dan Sekolah Menengah Atas (SMA) di SMAN 10 Bandar Lampung pada tahun 2020. Selama menjadi pelajar, penulis aktif dalam beberapa kegiatan baik secara akademik, seperti olimpiade sains nasional, lomba cepat tepat, maupun non akademik yakni ROHIS (Rohani Islam).

Pada tahun 2020, penulis terdaftar sebagai mahasiswa Program Studi Pendidikan Dokter (PSPD) Fakultas Kedokteran Universitas Lampung melalui jalur SNMPTN. Selama menjadi mahasiswa penulis aktif dalam berbagai kegiatan kemahasiswaan yang ditekuninya, yakni kegiatan Forum Studi Islam Ibnu Sina (FSI IS) sebagai Kepala Departemen Dana dan Usaha Kabinet Adimarga pada tahun 2022. Penulis juga merupakan Asisten Dosen (ASDOS) Patologi Klinik dalam kegiatan pembelajarannya. Penulis juga aktif dalam mengikuti kepanitiaan acara yang diselenggarakan oleh universitas maupun fakultas seperti *Focus Group: 2nd Coaching Clinic in Scientific Publication Writing* oleh HETI Project Universitas Lampung, *1st International Conference on Medical Science and Health (1ST ICOMESH)* oleh HETI Project Universitas Lampung, dan PKKMB 2022 Fakultas Kedokteran Universitas Lampung.

وَوَجَدَكَ ضَالًّا فَهَدَىٰ

“Dan Dia mendapatimu sebagai seorang yang bingung,
lalu Dia memberikan petunjuk.”

(QS. Ad Duha : 7)

SANWACANA

Segala rasa syukur hanya kepada Allah SWT. Tuhan semesta alam, atas segala nikmat, hidayah, petunjuk dan kasih sayang-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Hubungan Antara Indeks Massa Tubuh (IMT) dan Persentase Lemak Tubuh dengan Siklus Menstruasi pada Remaja Putrisis di SMAN 10 Bandar Lampung” guna memenuhi syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Kedokteran.

Dalam menyelesaikan skripsi ini, penulis mendapatkan banyak saran, bimbingan, dukungan, dan doa dari berbagai pihak. Maka penulis bersyukur kepada Alla *Azza wa Jalla, Rabb* semesta alam yang senantiasa memudahkan dan menguatkan penulis dalam menyelesaikan tugas-tugas duniawi. Tidak lupa dalam kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Lusmeilia Afriani, D.E.A., PhD., IPM. selaku Rektor Universitas Lampung.
2. Dr. dr. Evi Kurniawaty, S.Ked., M.Sc., selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Lampung.
3. Dr. dr. Indri Windarti, Sp.PA., selaku Kepala Jurusan Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Lampung.
4. Dr. dr. Khairun Nisa Berawi, M. Kes., AIFO-K. selaku Kepala Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Lampung.
5. Dr. dr. Ratna Dewi Puspita Sari, Sp.OG. selaku Pembimbing I yang selalu meluangkan waktu, memberikan bimbingan, ilmu, kritik dan saran serta motivasi dalam penyusunan skripsi ini.
6. dr. Winda Trijayanthi Utama, S.H., M.K.K. selaku Pembimbing II yang selalu meluangkan waktu, memberikan bimbingan, ilmu, kritik dan saran serta motivasi dalam penyusunan skripsi ini.
7. Dr. dr. Reni Zuraida, M.Si., Sp. KKLK. selaku Pembahas yang selalu meluangkan waktu, memberikan bimbingan, ilmu, kritik dan saran serta motivasi dalam penyusunan skripsi ini.

8. Kepada Laboratorium Gizi Fakultas Kedokteran Universitas Lampung, Dr. dr. TA Larasati, M.Kes, FISPH, FISCM. selaku kepala laboratorium, dan Ibu Nurul Aini, S. Gz., terima kasih karena telah membantu penulis dan memfasilitasi penelitian ini dengan peralatan dari Laboratorium Gizi Fakultas Kedokteran Universitas Lampung.
9. Kepada Bapak Dr. Sutarto S.KM., M. Epid., terima kasih karena telah memberikan bimbingan dan arahan kepada penulis dalam menyelesaikan penelitian ini.
10. Kepada dr. Intanri Kurniati S.Ked., Sp.PK., terima kasih telah menjadi dosen yang selalu memberikan dukungan dan arahan kepada penulis, dan terima kasih telah menjadi pendengar yang baik bagi penulis. Terima kasih atas semua perhatian dan kehangatan yang diberikan kepada penulis selama ini.
11. Seluruh Dosen Pengajar, Staff dan Karyawan Fakultas Kedokteran Universitas Lampung yang selalu membantu dalam proses pembelajaran selama kuliah dan penyelesaian skripsi.
12. Kepada SMA Negeri 10 Bandar Lampung, kepala sekolah serta jajarannya, para guru, dan teman-teman responden, terima kasih telah membantu dan berpartisipasi dalam penelitian ini.
13. Kepada ibu ku tersayang, Ibu Eva Triyanto, terima kasih atas doa dan dukungannya sehingga penulis mampu mencapai titik ini. Kedua adikku tersayang, Indah Nur Hanifah Siregar dan Muhammad Reza Syafutra, terima kasih atas kasih sayang, canda tawa, dan perhatian yang selalu diberikan pada penulis. Terima kasih kepada buyut saya, Ir. H. Sufrin Bakrie, telah memberikan ilmu, pengalaman, dan juga fasilitas serta biaya kepada penulis hingga saat ini.
14. Kepada kedua temanku yang dari awal kebersamaan penulis dari awal semasa perkuliahan selama ini, Anzela dan Amari Nurliwayka. Terima kasih atas semua bantuan, dukungan, canda dan tawa bagi penulis. Terima kasih sudah menjadi tempat pulang dan bercerita bagi penulis. Terima kasih atas seluruh hal yang telah diberikan selama ini kepada penulis, hal yang sangat berharga bagi penulis.

15. Terima kasih kepada teman ku rekan penulis selama ini Devira, Devina, Zenith, Meylisa, Riri, Hanafi atas bantuan dan hal-hal berharga yang telah diberikan kepada penulis. Terima kasih telah menjadi pendengar sekaligus memberikan saran serta masukan untuk penulis.
16. Kepada anak-anak baik: Riyu, Ferddy, Fasya, Clara, Reisyah, dan Rafa, terima kasih atas semua bantuan, dukungan, canda dan tawa bagi penulis. Terima kasih telah menjadi pendengar yang baik bagi penulis. Terima kasih telah memberikan hal-hal berharga kepada penulis sejak awal perkuliahan hingga saat ini.
17. Terima kasih kepada rekan Asdos PK FK Unila: Kurnia, Nimas, Mafalda, Mentari, Aulia, Kezziah, Adinda, Alyssa, dan Arfa, atas semua ilmu, pengalaman, dan kebaikan yang diberikan kepada penulis selama ini.
18. Kepada keluarga besar mahasiswa Angkatan 2020 Fakultas Kedokteran Universitas Lampung, FSI Ibnu Sina kabinet ADIMARGA, Departemen Dana dan Usaha, DPA 10 *Lymbic*, DPA 4 Aorta, terima kasih karena telah menjadi tempat bagi penulis untuk dapat tumbuh dan berkembang, serta terima kasih atas dukungan kepada penulis selama ini.

Akhir kata, penulis menyadari bahwa skripsi ini jauh dari kesempurnaan, oleh karena itu besar harapan penulis untuk mendapat segala bentuk kritik dan saran yang membangun dari berbagai pihak dan. Semoga karya sederhana ini dapat memberikan manfaat yang bisa dirasakan dan digunakan bagi para pembaca.

Bandar Lampung, Januari 2024
Penulis

Maulana Irfan Hazairin Siregar
NPM. 2018011014

ABSTRACT

THE RELATIONSHIP BETWEEN BODY MASS INDEX (BMI) AND BODY FAT PERCENTAGE WITH MENSTRUAL CYCLE IN ADOLESCENT GIRLS AT SMAN 10 BANDAR LAMPUNG

By

MAULANA IRFAN HAZAIRIN SIREGAR

Background: Menstruation is a physiological process in girls, with a normal cycle of at least 21 days and a maximum of 35 days. There are several factors that can influence the menstrual cycle, such as Body Mass Index (BMI) and body fat percentage.

Methods: This research uses an approach cross sectional, with sampling techniques cluster random sampling. Respondents totaled 235 respondents obtained using a formula Slovin. In this study there were 3 variables, namely BMI, body fat percentage, and menstrual cycle. The BMI variable is obtained using the BMI formula, the body fat percentage variable is measured using Analysis of Bioelectrical Impedance (BIA), and menstrual cycle variables were obtained by interviewing respondents. The collected data was analyzed univariately and bivariately Chi-Square.

Result: Based on univariate results, it was found that abnormal BMI was 85.1%, while normal BMI was 14.9%. In terms of body fat percentage, it was found that 76.6% was abnormal and 23.4% normal. In the menstrual cycle, 26.4% of respondents had abnormal cycles, and 73.6% had normal cycles. Based on bivariate analysis between BMI and menstrual cycle, it shows p -value = <0.001 , and whereas the percentage of body fat with the menstrual cycle shows p -value = 482.

Conclusion: There is a relationship between BMI and the menstrual cycle in girls adolescents at SMAN 10 Bandar Lampung. There is no relationship between body fat percentage and menstrual cycle in girls adolescents at SMAN 10 Bandar Lampung.

Keywords: BMI, Body Fat Percentage, Menstrual Cycle

ABSTRAK

HUBUNGAN ANTARA INDEKS MASSA TUBUH (IMT) DAN PERSENTASE LEMAK TUBUH DENGAN SIKLUS MENSTRUASI PADA REMAJA PUTRI DI SMAN 10 BANDAR LAMPUNG

Oleh

MAULANA IRFAN HAZAIRIN SIREGAR

Latar Belakang: Menstruasi merupakan proses fisiologis pada remaja putri, dengan siklus normal minimal 21 hari dan maksimal 35 hari. Terdapat beberapa faktor risiko yang dapat mempengaruhi siklus menstruasi seperti Indeks Massa Tubuh (IMT) dan persentase lemak tubuh.

Metode: Penelitian ini menggunakan pendekatan *cross sectional*, dengan teknik pengambilan sampel *cluster random sampling*. Responden berjumlah 235 orang responden yang didapatkan dengan rumus *Slovin*. Pada penelitian ini terdapat 2 variabel dependen yaitu IMT dan persentase lemak tubuh, serta 1 variabel independen yaitu siklus menstruasi. Data variabel IMT didapatkan dengan perhitungan rumus IMT, variabel persentase lemak tubuh diukur dengan *Bioelectrical Impedance Analyze (BIA)*, dan variabel siklus menstruasi diperoleh dengan teknik wawancara responden. Data yang terkumpul dianalisis secara univariat dan bivariat *Chi-Square*.

Hasil: Berdasarkan hasil univariat didapatkan gambaran IMT tidak normal sebesar 85,1% dan IMT normal sebesar 14,9%. Pada persentase lemak tubuh, didapatkan 76,6% tidak normal dan 23,4% normal. Pada siklus menstruasi diperoleh responden dengan siklus tidak normal sebesar 26,4%, dan normal sebesar 73,6%. Berdasarkan analisis bivariat antara IMT dengan siklus menstruasi menunjukkan *p-value* = <0,001, dan sedangkan pada persentase lemak tubuh dengan siklus menstruasi menunjukkan *p-value* = 0,482.

Kesimpulan: Terdapat hubungan antara IMT dengan siklus menstruasi pada remaja putri di SMAN 10 Bandar Lampung. Tidak terdapat hubungan antara persentase lemak tubuh dengan siklus menstruasi pada remaja putri di SMAN 10 Bandar Lampung.

Kata Kunci: IMT, Persentase Lemak Tubuh, Siklus Menstruasi

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR ISI	i
DAFTAR TABEL	iv
DAFTAR GAMBAR	v
DAFTAR LAMPIRAN	vi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.3.1 Tujuan Umum	4
1.3.2 Tujuan Khusus	4
1.3.3 Manfaat Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Indeks Massa Tubuh (IMT)	7
2.1.1 Definisi	7
2.1.2 Klasifikasi	8
2.2 Persentase Lemak Tubuh	8
2.2.1 Definisi	8
2.2.2 Cara Pengukuran	9
2.2.3 Klasifikasi	11
2.3 Siklus Menstruasi	11
2.3.1 Pengertian Menstruasi	11
2.3.2 Fisiologi Siklus Menstruasi	12
2.3.3 Gangguan Siklus Menstruasi	15
2.3.4 Klasifikasi Siklus Menstruasi	17
2.3.5 Faktor Yang Mempengaruhi Siklus Menstruasi	18
2.4 Hubungan IMT Terhadap Siklus Menstruasi	20
2.5 Hubungan Persentase Lemak Tubuh Terhadap Siklus Menstruasi	21
2.6 Kerangka Teori	22
2.7 Kerangka Konsep	23

2.8	Hipotesis.....	24
BAB III METODE PENELITIAN		25
3.1	Desain Penelitian	25
3.2	Tempat dan Waktu Penelitian.....	25
3.2.1	Tempat Penelitian	25
3.2.2	Waktu Penelitian.....	25
3.3	Populasi dan Sampel	26
3.3.1	Populasi Penelitian	26
3.3.2	Sampel Penelitian	26
3.3.3	Teknik Pengambilan Sampel	27
3.4	Kriteria Penelitian.....	27
3.4.1	Kriteria Inklusi.....	27
3.4.2	Kriteria Eksklusi.....	27
3.5	Variabel Penelitian	28
3.5.1	Variabel Bebas (Independen).....	28
3.5.2	Variabel Terikat (Dependen).....	28
3.6	Definisi Operasional.....	28
3.7	Instrumen Penelitian.....	29
3.8	Alur Penelitian	31
3.9	Teknik Pengumpulan Data.....	32
3.10	Pengolahan Data	32
3.11	Analisis Data.....	32
3.11.1	Analisis Univariat.....	32
3.11.2	Analisis Bivariat	33
3.12	Etika Penelitian	33
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		34
4.1	Hasil Penelitian.....	34
4.1.1	Gambaran SMAN 10 Bandar Lampung.....	34
4.1.2	Analisis Univariat.....	34
4.1.3	Analisis Bivariat	37
4.2	Pembahasan	40
4.2.1	Pembahasan Data Univariat.....	40
4.2.2	Pembahasan Data Bivariat	41
4.2.3	Keterbatasan Penelitian.....	44

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	44
5.1 Kesimpulan	45
5.2 Saran	45
DAFTAR PUSTAKA	47
LAMPIRAN	1

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Klasifikasi IMT.	8
2. Pengelompokan klasifikasi IMT untuk penelitian.	8
3. Klasifikasi Persentase lemak tubuh pada remaja putri	11
4. Pengelompokan klasifikasi persentase lemak tubuh untuk penelitian.	11
5. Klasifikasi siklus menstruasi.	17
6. Pengelompokan klasifikasi siklus menstruasi untuk penelitian.	17
7. Populasi remaja putri SMAN 10 Bandar Lampung.	26
8. Jumlah sampel per-Cluster.	27
9. Definisi Operasional.	29
10. Distribusi frekuensi responden IMT.	34
11. Distribusi frekuensi responden persentase lemak tubuh.....	35
12. Distribusi frekuensi responden siklus menstruasi	36
13. Analisis bivariat hubungan IMT dengan siklus menstruasi.	38
14. Analisis bivariat hubungan persentase lemak tubuh dengan siklus menstruasi.	39

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Penggunaan OMRON HBF-701	10
2. Fase pertumbuhan endometrium	12
3. Siklus Ovarium.....	14
4. Kerangka Teori.....	23
5. Kerangka Konsep.....	24
6. Alur Penelitian.....	31
7. Hasil analisis univariat IMT	35
8. Hasil analisis univariat persentase lemak tubuh.....	36
9. Hasil analisis univariat siklus menstruasi	37

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Lembar Informed Consent Penelitian	2
2. Timbangan berat badan dan BIA merek Omron HBF-701	45
3. <i>Microtoise</i> merek <i>microtoise gea medical</i>	46
4. Sertifikat kalibrasi <i>Microtoise</i> merek <i>microtoise gea medical</i>	47
5. <i>Output</i> data SPSS (Univariat)	48
6. <i>Output</i> data SPSS (Bivariat IMT dengan siklus menstruasi)	49
7. <i>Output</i> data SPSS (Bivariat persentase lemak tubuh dengan siklus menstruasi)	51
8. Dokumentasi Penelitian	53
9. Lembar Hasil Wawancara dan Pengukuran Data	55
10. Hasil Pengambilan Data Responden	56
11. Etik penelitian	62
12. Surat Izin Penelitian	63
13. Surat Pernyataan Telah Melaksanakan Penelitian	64

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Menstruasi adalah suatu proses fisiologi tubuh yang umum terjadi pada remaja putri. Normalnya remaja putri akan mengalami menstruasi di usia 11 hingga 14 tahun, atau bahkan lebih cepat. Usia awal remaja putri mengalami menstruasi dapat dipengaruhi oleh banyak hal diantaranya adalah pola makan dan aktivitas fisik yang akan mempengaruhi status gizi remaja putri tersebut (Umniyati dkk, 2020).

Menstruasi memiliki siklus yang normalnya dalam kurun waktu minimal 21 hari dan maksimal 35 hari. Siklus menstruasi juga dapat terganggu, beberapa gangguan siklus menstruasi diantaranya amenorea atau tidak mengalami menstruasi, oligomenore yaitu menstruasi yang terlalu lama lebih dari 35 hari, dan polimenorea yaitu menstruasi yang terlalu cepat kurang dari 21 hari (Ilham dkk, 2023).

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Islamy (2019), terdapat dua faktor yang dapat mempengaruhi menstruasi diantaranya yaitu status gizi dan tingkat stress. Pada status gizi dimana mahasiswi yang *overweight* atau *underweight* memiliki resiko 2,8 kali lebih besar mengalami gangguan siklus menstruasi. Terdapat penelitian lain oleh Ruqaiyah (2020) yang menyatakan adanya hubungan antara Indeks Massa Tubuh (IMT) terhadap siklus menstruasi (Islamy, 2019; Ruqaiyah, 2020).

Penelitian yang dilakukan oleh Siagian dan Irwandi (2023), menunjukkan adanya hubungan antara IMT dengan siklus menstruasi, dimana pada penelitian tersebut didapatkan $p=0,000$. Berbeda dengan penelitian yang

dilakukan oleh Andini (2022), yang menyatakan bahwa tidak terdapat hubungan antara IMT dengan siklus menstruasi, dimana pada penelitian tersebut diperoleh diperoleh $p=0,05$ sehingga tidak ada hubungan antara dua variabel tersebut (Irwandi, 2023; Andini, 2022).

Selain dari IMT terdapat hal lain yang dapat mempengaruhi siklus menstruasi, salah satunya kadar lemak dalam tubuh. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Kurniadi dan Kumala (2019), mengenai ada atau tidaknya hubungan antara massa lemak terhadap siklus menstruasi didapatkan bahwa subjek yang mengalami kelebihan massa lemak dapat mempengaruhi siklus menstruasi mereka (Kumala, 2019).

Pada persentase lemak tubuh terdapat penelitian oleh Annuar (2017), yang menyatakan bahwa persentase lemak memiliki hubungan terhadap siklus menstruasi, dengan $p=0,037$. Berbeda dengan hasil penelitian Trisina dkk. (2023), yang mengatakan bahwa tidak terdapat hubungan antara persentase lemak tubuh terhadap siklus menstruasi, berdasarkan hasil uji *Fisher's Exact Tests* didapatkan $p=0,086$ yang memiliki nilai diatas α (0,05). Hasil tersebut menunjukkan bahwa kedua variabel tidak berhubungan (Annuar, 2017; Trisina dkk., 2023).

Secara global IMT pada remaja putri usia 10 hingga 19 tahun hampir mencapai pre-obesitas, yakni sebesar $20,2 \text{ kg/m}^2$. Berbeda dengan situasi di Benua Asia Tenggara, di mana rata-rata remaja putri dengan rentang usia yang sama cenderung mengalami *underweight*, dengan nilai IMT $18,45 \text{ kg/m}^2$. Di Indonesia, persentase IMT yang menunjukkan kegemukan dan obesitas pada remaja putri masih cukup tinggi. Remaja putri usia 16 hingga 18 tahun di Indonesia yang tergolong sangat kurus memiliki persentase 0,5 %, kurus 3,8 %, normal 79,8 %, gemuk 11,4 %, dan obesitas 4,5 %. Dari data tersebut dapat disimpulkan bahwa persentase remaja putri yang mengalami kegemukan dan obesitas di Indonesia masih cukup tinggi di bandingkan dengan persentase lainnya, kecuali pada kategori batas normal. (WHO, 2010; WHO, 2016; Riset Kesehatan Dasar, 2018).

Status gizi IMT/U pada remaja putri usia 16 hingga 18 tahun di Provinsi Lampung menunjukkan bahwa persentase 0,7 % mengalami berat badan yang sangat kurus, 6,8 % kurus, 80,9 % normal, 7,7 % gemuk, dan 2,2 % obesitas. Dari data tersebut, dapat disimpulkan bahwa remaja putri di Provinsi Lampung masih memiliki tingkat persentase yang tinggi pada kategori kurus maupun gemuk (Riset Kesehatan Dasar, 2018).

Bandar Lampung belum memiliki data resmi terkait status gizi maupun IMT pada remaja putrinya, namun terdapat data mengenai jumlah remaja putri dan angka kemiskinan di Bandar Lampung. Menurut Badan Pusat Statistik Kota Bandar Lampung remaja putri usia 15 hingga 19 tahun di kota Bandar Lampung berjumlah 45.750 jiwa dengan angka kemiskinan berjumlah 90.510 jiwa. Tingginya angka kemiskinan dan jumlah remaja putri yang banyak di Bandar Lampung menimbulkan kekhawatiran terhadap status gizi mereka (Subiyandani, 2022).

Sekolah Menengah Atas Negeri (SMAN) 10 Bandar Lampung merupakan salah satu SMAN terbaik di Bandar Lampung. Saat ini, sekolah ini memiliki jumlah siswa sebanyak 1.019 orang, yang terdiri dari 452 siswa laki-laki dan 567 siswa perempuan. Hasil survei mengenai IMT dan siklus menstruasi di SMAN 10 Bandar Lampung pada 63 remaja putri, menunjukkan bahwa 55,5% di antaranya mengalami siklus menstruasi yang tidak normal, terbagi menjadi 47,6% dengan siklus kurang dari 21 hari dan 7,9% dengan siklus lebih dari 35 hari. Mayoritas data IMT menunjukkan kondisi yang tidak normal yaitu 49,2% mengalami Berat Badan Kurang; 4,76% mengalami *Overweight* dan 3,2% mengalami Obesitas I (Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2022).

Tingginya angka status gizi yang tidak normal, menjadi suatu kekhawatiran terhadap siklus menstruasi pada remaja putri. Gangguan pada siklus menstruasi dapat menyebabkan masalah yang serius apabila tidak ditangani dengan baik. Dampak dari siklus menstruasi yang tidak teratur yaitu kesulitan memiliki keturunan (infertilitas), akibat dari

ketidakseimbangan hormonal dan proses ovulasi yang terganggu. Komplikasi lain yang mungkin terjadi adalah endometriosis dan gangguan psikologis (Ilmi & Selasmi, 2019).

Berdasarkan masalah tersebut peneliti tertarik melakukan penelitian mengenai hubungan IMT dan persentase lemak tubuh terhadap siklus menstruasi pada remaja putri di SMAN 10 Bandar Lampung.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan hal-hal yang telah dijelaskan pada latar belakang didapatkan rumusan masalah pada penelitian ini adalah apakah terdapat hubungan antara IMT dan persentase lemak tubuh dengan siklus menstruasi remaja putri di SMAN 10 Bandar Lampung ?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Mengetahui hubungan antara IMT dan persentase lemak tubuh dengan siklus menstruasi remaja putri di SMAN 10 Bandar Lampung.

1.3.2 Tujuan Khusus

- a. Mengetahui IMT remaja putri SMAN 10 Bandar Lampung.
- b. Mengetahui persentase lemak tubuh remaja putri SMAN 10 Bandar Lampung.
- c. Mengetahui siklus menstruasi remaja putri SMAN 10 Bandar Lampung.
- d. Melakukan analisis hubungan antara IMT dengan siklus menstruasi remaja putri SMAN 10 Bandar Lampung.
- e. Melakukan analisis hubungan antara persentase lemak tubuh dengan siklus menstruasi remaja putri SMAN 10 Bandar Lampung.

1.3.3 Manfaat Penelitian

1. Bagi peneliti diharapkan hasil penelitian ini dapat menjadi penambah wawasan demi pencegahan gangguan siklus menstruasi pada remaja putri.
2. Bagi masyarakat diharapkan dapat memberikan pengetahuan mengenai gangguan siklus menstruasi sehingga dapat melakukan pencegahan.
3. Bagi Fakultas Kedokteran Universitas Lampung dapat menjadi referensi literatur dalam hal pencegahan gangguan siklus menstruasi.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Indeks Massa Tubuh (IMT)

2.1.1 Definisi

IMT merupakan salah satu parameter antropometri yang dapat menilai status gizi, dimana kita mengukur berat badan terhadap tinggi badan seseorang untuk mengetahui status gizinya. IMT dapat menjadi cara untuk mengetahui status gizi seperti kekurangan atau kelebihan berat badan pada orang-orang yang berusia 18 tahun ke atas. IMT tidak dapat diterapkan pada bayi, anak-anak, ibu hamil, dan sebagainya. Untuk mengetahui IMT dapat dihitung dari rumus berikut (Par'i dkk, 2017) :

$$IMT = \frac{BB (kg)}{TB^2(m)}$$

Keterangan:

IMT : Indeks Massa Tubuh

BB : Berat Badan

TB : Tinggi Badan

2.1.2 Klasifikasi

IMT memiliki beberapa klasifikasi berdasarkan hasil perhitungannya. Berikut klasifikasi IMT menurut Kementerian Kesehatan Republik Indonesia :

Tabel 1. Klasifikasi IMT.

IMT	Klasifikasi
< 17,0	Sangat Kurus
17 – 18,5	Kurus
18,5 – 25,0	Normal
25,0 – 27,0	Gemuk
> 27,0	Obesitas

Sumber: (Kemenkes RI, 2014)

Untuk kepentingan penelitian, hasil klasifikasi IMT dikelompokkan menjadi dua kelompok yaitu tidak normal dan normal. Berikut tabel pengelompokan klasifikasi IMT tersebut :

Tabel 2. Pengelompokan klasifikasi IMT untuk penelitian.

Klasifikasi IMT	Pengelompokan Klasifikasi
Sangat Kurus, Kurus, Gemuk, Obesitas	Tidak Normal
Berat Badan Normal	Normal

Sumber: (Kemenkes RI, 2014)

2.2 Persentase Lemak Tubuh

2.2.1 Definisi

Massa tubuh manusia secara sederhana dibagi menjadi dua bagian utama, yaitu massa lemak dan massa bebas lemak. Massa dari jaringan lemak terdistribusi menjadi lemak visceral dan lemak subkutan. Lemak visceral merupakan lemak yang terletak lebih dalam yaitu di area rongga intraperitoneal yang mengelilingi organ abdominal dan membungkus organ tubuh manusia seperti jantung, hati, ginjal, lambung dan usus (Wijayanti, dkk. 2018). Lemak subkutan adalah lemak yang terletak secara superfisial berada di

bawah lapisan kulit yang sekitarnya terdapat pembuluh darah dan saraf (Sherwood, 2013).

2.2.2 Cara Pengukuran

Massa lemak dalam tubuh dapat dinilai menggunakan *Bioelectrical Impedance Analysis* (BIA), dengan hasil berupa persentase lemak dalam tubuh. BIA merupakan metode pengukuran dengan suatu alat ukur elektrik yang menggunakan sinyal bioimpedance. Selain dari persentasi lemak BIA juga dapat mengukur berat badan, tinggi badan, massa otot, mengevaluasi tipe otot dan masih banyak lagi (Par'i, dkk. 2017).

BIA digunakan untuk memprediksi total lemak tubuh dengan menjalankan teknik arus listrik yang lemah melewati tubuh. Lemak adalah konduktor yang lemah sehingga arus listrik resisten terhadapnya. Penggunaan BIA relatif aman karena menerapkan arus listrik rendah dengan frekuensi rendah. Alat ini mengestimasi lemak tubuh dengan mengukur cairan tubuh, otot, serta skeletal yang dialiri arus listrik dan resistensinya dihitung terhadap arus. Resistensi itulah yang diasumsikan sebagai persen lemak tubuh (Effendy, dkk. 2018).

Pengukuran BIA dilakukan secara komputasi menggunakan perangkat khusus, namun perlu mengkonfigurasi data awal untuk setiap subjek yang diukur, seperti usia, jenis kelamin, dan tinggi badan. Alat BIA memiliki berbagai jenis, termasuk pengukuran saat subjek berbaring, subjek berdiri, pengukuran dengan perangkat yang dijepitkan di jari subjek, dan yang terbaru BIA dengan bentuk timbangan berat badan (Par'i, dkk. 2017). Salah satu merek BIA yang dapat digunakan adalah OMRON HBF-701. Alat ini memiliki bentuk yang mirip dengan timbangan berat badan, dengan bagian yang digenggam di telapak tangan dan mampu menahan beban hingga 135 Kg (Omron, 2014).



Gambar 1. Penggunaan OMRON HBF-701 (Omron, 2014).

Langkah-langkah mengukur persentase lemak tubuh menggunakan BIA merek OMRON HBF-701 (Omron, 2014) :

- a. Nyalakan daya, dan tunggu hingga layar unit tampilan menampilkan “0,0 Kg”.
- b. Tekan tombol “nomor profil pribadi” dan lengkapi bagian usia, jenis kelamin, dan tinggi badan.
- c. Lepaskan alas kaki, aksesoris tubuh yang terbuat dari logam, dan telepon seluler.
- d. Naik keatas BIA dengan telapak kaki menginjak bagian elektroda. Bagian elektroda lainnya digenggam dengan kedua tangan pada masing-masing sisi.
- e. Konfirmasi berat badan pada layar unit tampilan.
- f. Rentangkan tangan ke depan dengan sudut 90° terhadap tubuh. Pastikan berdiri dengan bagian punggung dan lutut dalam keadaan lurus.
- g. Melihat hasil pengukuran dengan menekan tombol BD atau AREA untuk menampilkan persentase lemak tubuh.

2.2.3 Klasifikasi

Persentase lemak tubuh memiliki beberapa klasifikasi berdasarkan hasil pengukurannya. Berikut klasifikasi persentase lemak tubuh menurut Kemenkes RI :

Tabel 3. Klasifikasi Persentase lemak tubuh pada remaja putri

Klasifikasi	Persentase Lemak Tubuh
Atlit	14-20%
<i>Fitness</i>	21-24%
Normal	25-31%
Obesitas	$\geq 32\%$

Sumber: (Par'i, dkk. 2017)

Untuk kepentingan penelitian, hasil klasifikasi persentase lemak tubuh dikelompokkan menjadi dua kelompok yaitu tidak normal dan normal. Berikut tabel pengelompokan klasifikasi persentase lemak tubuh tersebut :

Tabel 4. Pengelompokan klasifikasi persentase lemak tubuh untuk penelitian.

Klasifikasi Persentase Lemak Tubuh	Pengelompokan Klasifikasi
Atlit, <i>Fitness</i> , Obesitas	Tidak Normal
Normal	Normal

Sumber: (Par'i, dkk. 2017)

2.3 Siklus Menstruasi

2.3.1 Pengertian Menstruasi

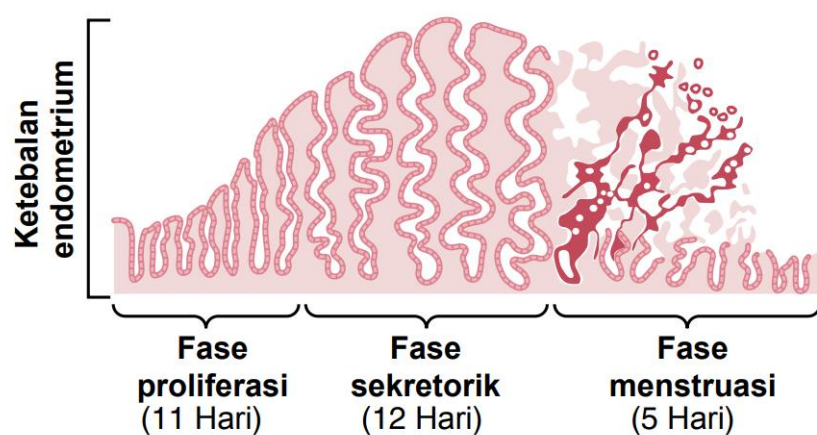
Menstruasi atau yang sering dikenal dengan istilah datang bulan atau haid, merupakan keadaan dimana keluarnya darah melalui vagina wanita yang merupakan suatu proses fisiologi tubuh yang umum terjadi pada wanita (Ummiyati, 2020). Keluarnya dara pada menstruasi merupakan dampak dari peluruhan selaput uterus karena tidak terjadi pembuahan oleh sperma terhadap sel telur (Kirnantoro dan Maryana, 2017).

Menstruasi memiliki siklus, siklus menstruasi merupakan jarak antara hari pertama seorang wanita mengalami menstruasi hingga hari pertama menstruasi selanjutnya. Normalnya lamanya siklus menstruasi adalah sekitar 21 hingga 35 hari, diaman termasuk tidak ormal jika mengalami lebih cepat atau lambat ketimbang lama tersebut (Umniyati, 2020).

2.3.2 Fisiologi Siklus Menstruasi

Pada siklus menstruasi melibatkan dua hal dimana setiap bulannya ovarium akan melepaskan satu ovum. Pada bulan yang sama juga akan disiapkan endometrium uterus sebagai tempat bagi ovum paska pembuahan. Pada fase pertumbuhan endometrium terdapat tiga fase yaitu fase proliferasi yang terjadi selama 11 hari, fase sekretorik yang terjadi selama 12 hari, dan fase menstruasi yang terjadi selama lima hari. Pada ovarium dalam pembentukan ovum terdapat beberapa tahap yaitu fase folikular, ovulasi, dan fase luteal (Guyton, 2014).

1. Siklus Endometrium



Gambar 2. Fase pertumbuhan endometrium (Guyton, 2019).

a. Fase Proliferasi

Pada fase ini terdapat lapisan tipis stroma endometrium selain itu di dalam kelenjar dan kript endometrium terdapat pula sel-sel epitel yang tertinggal. Pada fase ini terjadi peningkatan estrogen yang menyebabkan sel stroma dan sel epitel mengalami proliferasi yang cepat, sehingga dalam waktu 4 hingga 7 hari akan terbentuk sel-sel epitel baru pada permukaan endometrium sehingga ketebalannya pun meningkat. Selain dari penebalan endometrium, terjadi pertumbuhan kelenjar endometrium dan muncul pembuluh darah baru pada endometrium (Guyton, 2019).

b. Fase Sekretorik

Fase sekretorik atau dapat juga disebut fase progesterasional merupakan siklus endometrium yang terjadi setelah ovulasi. Korpus luteum menghasilkan banyak estrogen dan progesterone, sehingga terjadi endometrium terus mengalami proliferasi sel serta terjadi perkembangan sekretorik. Selain itu pada fase ini juga terjadi peningkatan sitoplasma, lipid, dan glikogen pada sel stroma, serta terjadi peningkatan pasokan darah ke endometrium. Perubahan pada endometrium ini merupakan penyesuaian terhadap calon ovum yang telah dibuahi, dimana endometrium dapat menampung cadangan nutrient yang cukup (Guyton, 2019).

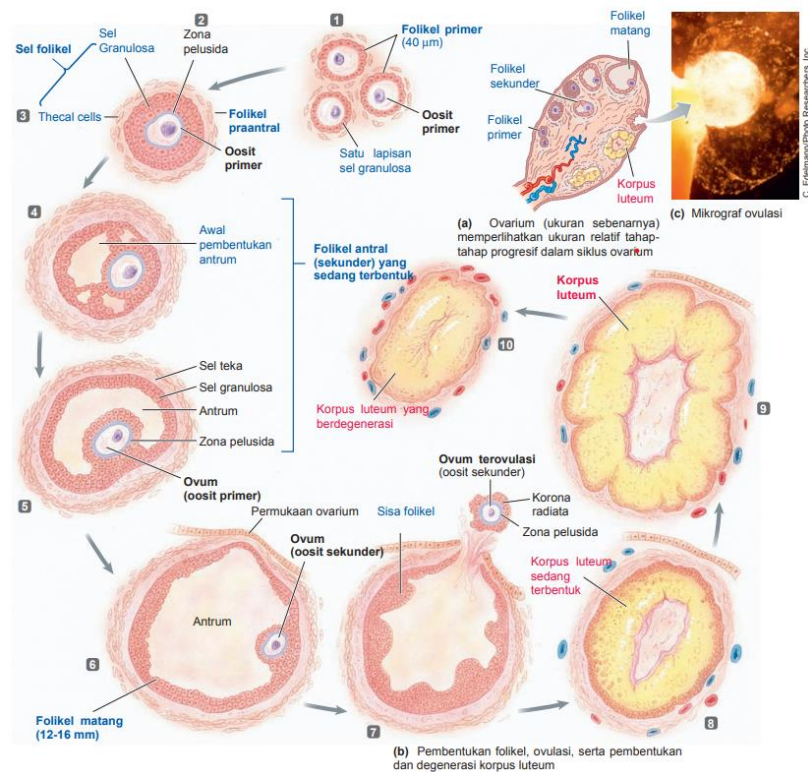
c. Fase Menstruasi

Setelah dua hari ovum tidak mengalami pembuahan hormon estrogen dan progesterone akan mengalami penurunan dan menyebabkan menstruasi. Dimana sel endometrium mengalami penurunan rangsang, involusi serta berkurangnya nutrisi pada endometrium, penyempitan pembuluh darah yang mengarah ke mukosa endometrium, sehingga

endometrium mengalami nekrosis, dan timbulah perdarahan yang terus menerus dan semakin besar hingga 24 sampai 36 jam. Lapisan nekrotik pada endometrium akan terlepas dan setelah 48 jam lapisan superfisial telah terlepas seluruhnya. Kontraksi uterus terjadi akibat adanya sisa jaringan dan darah pada kavum uteri, kemudian adanya prostaglandin yang memberikan efek kontraktile. Endometrium akan mengalami epitelisasi Kembali setelah 4 hingga 7 hari dimana perdarahan berangsur membaik (Guyton, 2019).

2. Siklus Ovarium

Berikut ini adalah gambaran dari siklus ovarium pada wanita :



Gambar 3. Siklus Ovarium (Sherwood, 2013).

a. Fase Folikular

Tahap awal dari fase folikular adalah saat sel granulosa melapisi oosit primer yang ada di folikel primer. Parakrin lokal akan mempengaruhi sel granulosa agar berproliferasi

sehingga zona pelusida akan terbentuk di dekatar oosit. Sel teka akan terbentuk akibat dari jaringan ikat ovarium yang berdiferensiasi, sehingga folikel primer menjadi folikel praantatal. Folikel praantatal akan dipengaruhi oleh *Folicle Stimulating Hormone* (FSH) sehingga berkembang menjadi folikel antral dan terbentuklah antrum yang kaya akan estrogen. Folikel antral akan terus berkembang di bawah pengaruh FSH dan akan menjadi folikel matang yang mengandung banyak antrum setelah 2 minggu. Oosit yang telah berkembang menjadi oosit sekunder akan berpindah kebagian tepi. Fase folikular berakhir dengan terjadinya ovulasi dimana oosit keluar dari ovarium yang pecah akibat lonjakan sekresi *Leuteinizing Hormone* (LH) dan pematangan folikel (Sherwood, 2013).

b. Fase Luteal

Setelah fase folikular berakhir korpus luteum terbentuk dari folikel yang rupture, proses tersebut terjadi dalam pengaruh LH dan disebut fase luteal. Korpus luteum akan menyekresikan progesteron dan estrogen untuk mempersiapkan uterus yang akan menerima ovum paska pembuahan. Setelah ovum yang telah dibuahi terimplantasi pada uterus, korpus luteum akan memproduksi progesteron dan estrogen dan disebut korpus luteum kehamilan. Jika ovum tidak mengalami pembuahan korpus luteum dan sel-sel luteal akan mengalami degenerasi, massa jaringan fibrosa akan terbentuk dan disebut korpus albicans (Sherwood, 2013).

2.3.3 Gangguan Siklus Menstruasi

1. Polimenorea

Polimenorea merupakan penyakit siklus menstruasi dimana wanita mengalami menstruasi lebih dari sekali dalam sebulan, kadang dua kali, tiga kali, atau bahkan empat kali. Polimenorea disebabkan oleh ketidakseimbangan hormon pada sumbu hipotalamus-hipofisis-ovarium, yang mengakibatkan siklus menstruasi < 21 hari dengan jumlah perdarahan yang sama atau lebih banyak dari biasanya. Ketidakseimbangan hormon ini dapat menyebabkan ovulasi (pelepasan sel telur) terganggu atau mempersingkat waktu yang diperlukan untuk terjadinya siklus menstruasi yang teratur, sehingga menghasilkan lebih banyak periode atau menstruasi yang berlebih (Salsabila, 2021).

2. Oligomenore

Oligomenore ditandai dengan haid dimana berlangsung selama > 35 hari. Peningkatan hormon androgen, yang menyebabkan ovulasi, adalah penyebab umum sindrom ovarium polikistik. Oligoamenore dapat terjadi pada masa remaja karena ketidakmatangan poros hipotalamus-hipofisisovarium-endometrium. Oligomenore juga dapat disebabkan oleh stres fisik dan emosional, penyakit kronis, dan kekurangan nutrisi. Jika oligoamenore disertai dengan obesitas dan infertilitas, harus ditangani dengan hati-hati karena bisa menjadi tanda sindrom metabolik (Liani, 2020).

3. Amenorea

Amenorea didefinisikan sebagai tidak adanya menstruasi selama lebih dari tiga bulan berturut-turut. Ketidakteraturan menstruasi dapat dikaitkan dengan peristiwa kehidupan normal seperti kehamilan, menopause, atau penggunaan alat kontrasepsi sepanjang hidup seseorang. Berbagai penyakit atau kondisi telah dikaitkan dengan amenorea yang tidak normal. Ada tiga jenis amenorea:

- a. Amenorea primer, ketika seorang wanita tidak mengalami siklus bulanan sejak masa kanak-kanak atau tidak pernah 35 mengalami menstruasi sampai usia 18 tahun, penyebabnya adalah karena kelainan anatomi pada alat kelamin (tidak ada rahim, tidak ada saluran vagina, atau gangguan hormonal).
- b. Amenorea fisiologis (normal), yang mempengaruhi seorang perempuan dari bayi sampai menarche, berlaku sampai batas tertentu selama kehamilan dan menyusui, serta setelah menstruasi berakhir (menopause).
- c. Amenorea sekunder, bila haid seorang wanita tidak berlangsung atau terjadi lebih dari tiga bulan setelah ia mencapai usia delapan belas tahun. Masalah nutrisi atau metabolisme, masalah hormonal, tumor genital, atau gangguan kronis semuanya bisa menjadi faktor penyebab amenorea sekunder (Handayani dkk. 2021).

2.3.4 Klasifikasi Siklus Menstruasi

Siklus menstruasi memiliki beberapa klasifikasi. Berikut klasifikasi dari siklus menstruasi :

Tabel 5. Klasifikasi siklus menstruasi.

Siklus Menstruasi	Klasifikasi
< 21 hari	Polimenorea
21-35 hari	Normal
> 35 hari	Oligomenore
> 3 bulan	Amenorea

Sumber: (Umniyati, 2020; Salsabila, 2020; Handayani, 2021)

Untuk kepentingan penelitian, klasifikasi siklus menstruasi dikelompokkan menjadi dua kelompok yaitu tidak normal dan normal. Berikut tabel pengelompokan klasifikasi siklus menstruasi tersebut :

Tabel 6. Pengelompokan klasifikasi siklus menstruasi untuk penelitian.

Klasifikasi Persentase Lemak Tubuh	Pengelompokan Klasifikasi
Polimenore, Oligomenore, Amenorea	Tidak Normal
Siklus menstruasi normal	Normal

Sumber: (Umniyati, 2020; Salsabila, 2020; Handayani, 2021)

2.3.5 Faktor Yang Mempengaruhi Siklus Menstruasi

1. Status Gizi

Status gizi adalah keadaan yang diakibatkan oleh keseimbangan antara asupan zat gizi dari makanan dan kebutuhan zat gizi oleh tubuh. Status gizi merupakan unsur penting dalam menunjukkan status kesehatan. Status gizi dapat berupa gizi kurang dan gizi lebih, dimana untuk menentukan hal tersebut dapat menggunakan parameter antropometri seperti IMT dan BIA (Par'i, dkk., 2017).

Status gizi berpengaruh terhadap pertumbuhan, fungsi organ tubuh seperti organ reproduksi. Asupan gizi yang sesuai kebutuhan dapat meningkatkan fungsi reproduksi dan berpengaruh terhadap siklus menstruasi. Status gizi yang baik akan berpengaruh terhadap kinerja hipotalamus untuk memproduksi hormon-hormon reproduksi yang dibutuhkan sehingga siklus menstruasi bisa menjadi teratur (Felicia dkk. 2015). Status gizi pada perempuan ketika dalam kondisi kelebihan maupun kekurangan dapat menyebabkan fungsi hipotalamus menurun sehingga tidak memberikan stimulasi kepada hipofisis anterior untuk mengekskresi FSH dan LH (Marmi, 2013).

Pada remaja yang mengalami gizi lebih terjadi peningkatan jumlah hormon esterogen dalam darah dikarenakan meningkatnya jumlah lemak tubuh. Peningkatan hormon esterogen memberikan feedback positif pada hormon LH sehingga terjadi peningkatan kadar hormon LH secara cepat

dalam tubuh. Kerja hormon LH beriringan dengan hormon FSH. Jika terjadi gangguan pada sekresi FSH maka LH juga tidak berjalan dengan baik. LH yang terlalu cepat keluar menyebabkan pertumbuhan folikel baru terus menerus distimulasi namun tidak sampai pada proses pematangan dan ovulasi sehingga menyebabkan siklus menstruasi yang tidak normal (Baziad, 2008).

Status gizi kurang dapat menyebabkan gangguan fungsi reproduksi. Penurunan berat badan dapat menyebabkan penurunan produksi *Gonadotropin Releasing Hormone* (GnRH) untuk pengeluaran hormon LH dan FSH yang mengakibatkan kadar hormon estrogen mengalami penurunan sehingga berdampak negatif pada siklus menstruasi yaitu menghambat terjadinya proses ovulasi. Hal ini dapat menyebabkan terjadinya pemanjangan siklus menstruasi (Paath, dkk. 2005).

2. Faktor psikologis seperti stress dan kecemasan.

Stress merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi keteraturan siklus haid, karena saat dalam keadaan stress terjadi aktivasi dari amygdala pada sistem limbik. Paraventricular nucleus (PVN) dari hipotalamus akan mengeksresikan corticotropinreleasing hormone (CRH) yang meningkatkan sintesis dan pelepasan hormon adrenokortikotropik (ACTH) dari hipofisis anterior, yang pada akan merangsang kelenjar adrenal untuk mensintesis dan melepaskan kortisol sehingga terjadi perubahan perilaku. CRH sendiri juga akan menghambat sekresi GnRH sehingga kadarnya menurun dan menyebabkan gangguan siklus haid (Hamidovic, dkk. 2020).

3. Aktifitas fisik

Menurut Andriana, dkk. (2018), wanita yang melakukan aktivitas fisik tidak normal lebih mungkin mengalami siklus menstruasi tidak teratur dibandingkan dengan mereka yang melakukan aktivitas fisik normal. Aktivitas fisik adalah setiap gerakan yang memerlukan energi dan dianggap sebagai komponen penting dalam gaya hidup sehat. Aktivitas fisik yang tidak teratur dapat membatasi fungsi menstruasi, dan aktivitas fisik sedang hingga berat dapat merangsang penghambatan GnRH dan aktivitas gonadotropin, sehingga menurunkan kadar estrogen serum (<149 Pg/ml) dan tidak merangsang perbaikan endometrium dinding rahim, mengakibatkan pembentukan endometrium $< 8-13$ mm. Peningkatan estrogen menghambat pembentukan FSH dan memerintahkan kelenjar pituitari untuk memproduksi LH, yang merangsang *folikel de graaf* yang matang untuk berovulasi. Jika pembuahan tidak terjadi, maka hormone ini akan berulang kembali menjadi siklus menstruasi.

2.4 Hubungan IMT Terhadap Siklus Menstruasi

IMT dapat mempengaruhi siklus menstruasi, IMT yang berlebih menunjukkan seseorang mengalami obesitas. Obesitas dapat menyebabkan kenaikan produksi hormon leptin dan estrogen oleh jaringan adiposa. Kenaikan hormon leptin memiliki efek langsung pada kelenjar pituitari anterior dengan meningkatkan pengeluaran oksida nitrat dari interneuron adrenergik yang akan menginduksi pengeluaran GnRH (Trisina, dkk. 2023). Peningkatan produksi estrogen dan GnRH akan menyebabkan naiknya produksi LH dan FSH pada sel di ovarium, sehingga terjadi pertumbuhan folikel secara terus-menerus namun tidak kunjung mengalami ovulasi yang berakibat kepada gangguan siklus menstruasi (Baziad, 2008).

IMT yang kurang dapat menurunkan hormon neuropeptide Y yang berdampak pada penurunan GnRH pada hipotalamus di kelenjar pituitari. Proses tersebut berimbas pada penurunan tingkat gonadotropin, terutama

pada LH dan FSH (Trisina, dkk. 2023). Penurunan produksi LH dan FSH akan menghambat proses pembentukan folikel dan proses ovulasi, sehingga akan mengganggu siklus menstruasi (Sherwood, 2013).

Pada penelitian yang dilakukan oleh Siagian dan Irwandi (2023) menyatakan adanya hubungan antara IMT dengan siklus menstruasi. Hasil penelitian menunjukkan IMT para responden adalah kategori normal yang berjumlah 46 orang (44,7%), sedangkan kategori kurus berjumlah 21 orang (20,4%), kategori gemuk berjumlah 24 orang (23,2%) dan yang paling sedikit kategori obesitas berjumlah 12 orang (11,7%). Siklus menstruasi mahasiswi FK UISU angkatan 2018 didapatkan 34 orang responden (33%) memiliki siklus yang normal, 39 orang responden (37,9%) mengalami oligomenorea dan 30 orang responden (29,1%) mengalami polimenorea. Ada hubungan yang signifikan antara IMT dengan siklus menstruasi pada mahasiswi FK UISU, dimana pada penelitian tersebut didapatkan $p=0,000(p<0.05)$.

Berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Andini (2022), yang menyatakan bahwa tidak terdapat hubungan antara IMT dengan siklus menstruasi. Pada penelitian tersebut didapatkan bahwa dari 36 sampel, 31 orang (86,1%) memiliki IMT normal, dan 5 orang (13,9%) dengan IMT yang tidak normal. Siklus menstruasi dari 36 responden didapatkan 26 orang (72,2%) dengan siklus menstruasi normal, dan 10 orang (27,8%) dengan siklus menstruasi tidak normal, sehingga diperoleh $p=0,05$ sehingga tidak ada hubungan antara IMT dengan siklus menstruasi.

2.5 Hubungan Persentase Lemak Tubuh Terhadap Siklus Menstruasi

Persentase lemak tubuh dapat mempengaruhi siklus menstruasi, kadar lemak tubuh yang tinggi akan menyebabkan kenaikan metabolisme androgen di jaringan lemak tubuh sehingga terjadi hiperestrogen (Trisina, dkk. 2023). Peningkatan produksi estrogen akan menyebabkan naiknya produksi LH dan FSH pada sel di ovarium, sehingga terjadi pertumbuhan

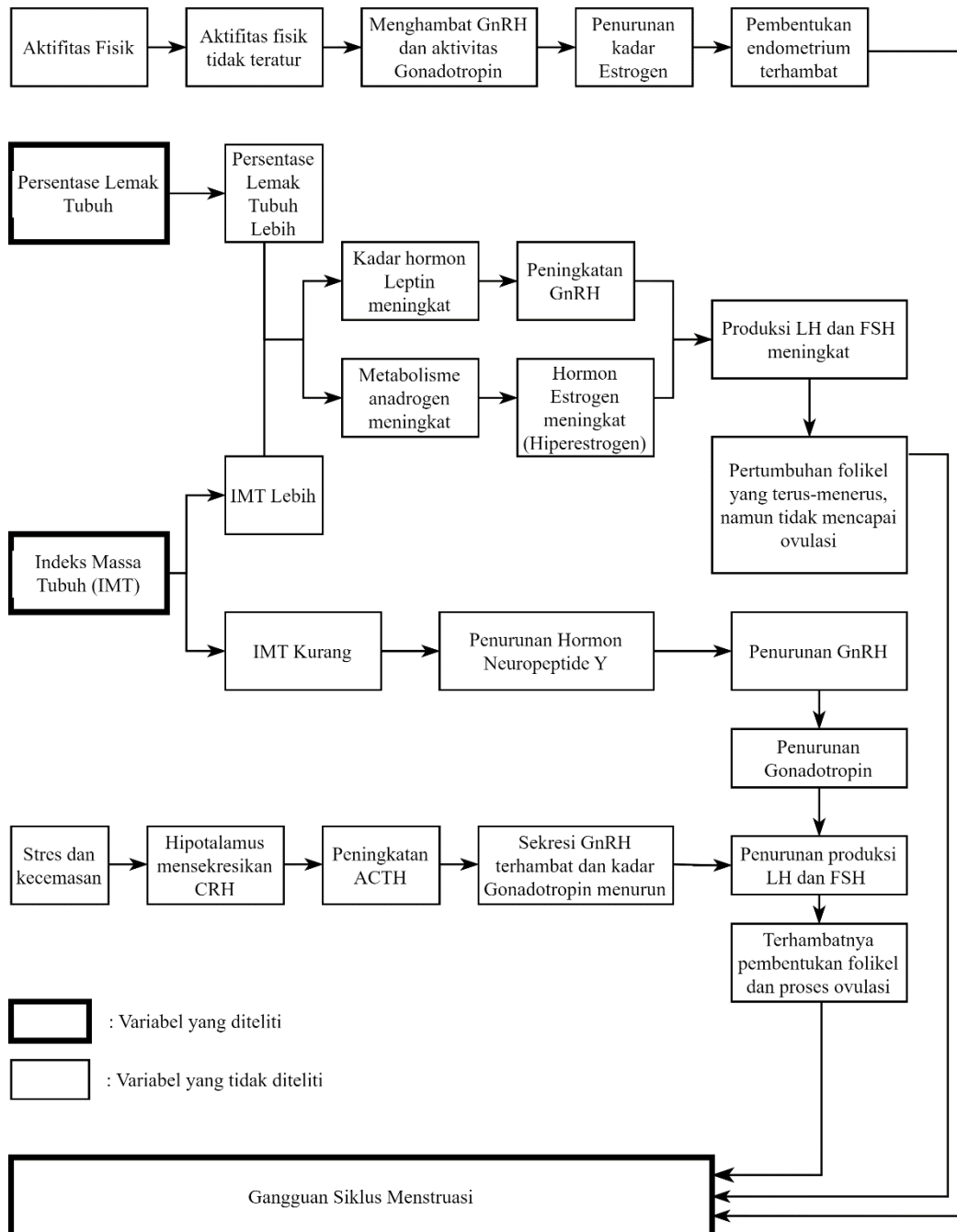
folikel secara terus-menerus namun tidak kunjung mengalami ovulasi yang berakibat kepada gangguan siklus menstruasi (Baziad, 2008).

Pada penelitian Anuar (2017), didapatkan persentase lemak memiliki hubungan bermakna terhadap siklus menstruasi. Dari 87 responden diperoleh 33 orang (37,9%) memiliki persentase lemak tubuh yang berlebih dan 54 orang (54%) dengan persentase lemak normal. Siklus menstruasi yang tidak normal dialami oleh 51 orang (58,6%), dan 36 orang (41,4%) memiliki siklus menstruasi yang normal. Dari data tersebut didapatkan $p=0,037$ sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan antara persentase lemak tubuh terhadap siklus menstruasi.

Berbeda dengan hasil penelitian oleh Trisina, dkk. (2023), yang mengatakan bahwa tidak terdapat hubungan antara persentase lemak tubuh terhadap siklus menstruasi. Pada penelitian tersebut diperoleh data persentase lemak tubuh dari 44 responden berupa 9 orang (20,5%) *underfat*, 24 orang (54,5%) normal, dan 11 orang (25%) *overfat*. Siklus menstruasi dari seluruh responden diperoleh dengan hasil 41 orang (93,2%) normal dan 3 orang (6,8%) tidak normal. Berdasarkan hasil uji *Fisher's Exact Tests* didapatkan $p=0,086$ yang memiliki nilai diatas α (0,05). Hasil tersebut menunjukkan bahwa persentase lemak tubuh tidak memiliki hubungan yang bermakna terhadap siklus menstruasi (Trisina, dkk. 2023).

2.6 Kerangka Teori

Penelitian ini membahas mengenai hubungan IMT dan persentase lemak tubuh terhadap siklus menstruasi pada remaja putri SMAN 10 Bandar Lampung.



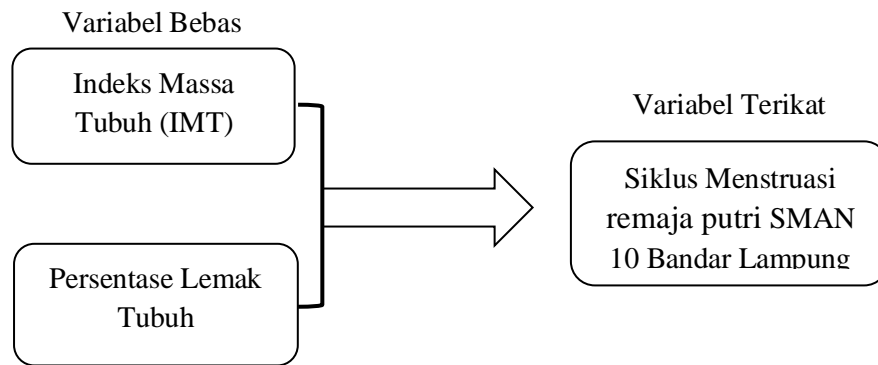
Gambar 4. Kerangka Teori.

(Baziad, 2008; Sherwood, 2013; Andriana. dkk., 2018; Hamidovic dkk., 2020; Paath, 2005)

2.7 Kerangka Konsep

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah IMT dan persentase lemak tubuh yang dialami oleh remaja putri SMAN 10 Bandar Lampung. Adapun variabel terikat pada penelitian ini adalah siklus menstruasi yang dialami

oleh remaja putri SMAN 10 Bandar Lampung. Penelitian ini bertujuan untuk menilai apakah terdapat pengaruh diantara kedua variabel tersebut.



Gambar 5. Kerangka Konsep.

2.8 Hipotesis

1. Ho: Tidak terdapat hubungan antara IMT dengan siklus menstruasi pada remaja putri SMAN 10 Bandar Lampung.
Ha: Terdapat hubungan antara IMT dengan siklus menstruasi pada remaja putri SMAN 10 Bandar Lampung.
2. Ho: Tidak terdapat hubungan antara persentase lemak tubuh dengan siklus menstruasi pada remaja putri SMAN 10 Bandar Lampung.
Ha: Terdapat hubungan antara persentase lemak tubuh dengan siklus menstruasi pada remaja putri SMAN 10 Bandar Lampung.

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Penelitian yang dilakukan menggunakan desain *cross-sectional* dengan tujuan untuk melihat hubungan antara IMT dan persentase lemak tubuh dengan siklus menstruasi pada penelitian ini. Dalam waktu yang bersamaan dilakukan pengumpulan data sekaligus pada satu waktu pengukuran. Variabel bebas dan terikat diobservasi dalam satu waktu (Wang dan Cheng 2020).

3.2 Tempat dan Waktu Penelitian

3.2.1 Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan di SMAN 10 Bandar Lampung yang berlokasi di Jalan Gatot Subroto, No.81, Teluk Betung Utara, Kec. Kedamaian, Kota Bandar Lampung.

3.2.2 Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan pada Oktober 2023, hingga Januari tahun 2024.

3.3 Populasi dan Sampel

3.3.1 Populasi Penelitian

Berikut adalah tabel populasi penelitian pada penelitian ini :

Tabel 7. Populasi remaja putri SMAN 10 Bandar Lampung.

Kelas	Jumlah Remaja Putri
Kelas X	181
Kelas XI	199
Kelas XII	187
Total	567

3.3.2 Sampel Penelitian

Pengambilan sampel penelitian ditentukan menggunakan metode *cluster random sampling*, yaitu sampel diambil secara acak dari setiap kelas di SMAN 10 Bandar Lampung. Penentuan besar sampel minimal dalam penelitian ini menggunakan rumus *Slovin* dengan pengukuran sampel dari populasi yang sudah diketahui jumlahnya (Sugiyono, 2021).

$$s = \frac{N}{N \times d^2 + 1}$$

$$s = \frac{567}{567 \times 0,05^2 + 1}$$

$$s = \frac{226.800}{967}$$

$$s \approx 235$$

Keterangan:

s : jumlah sampel

N : jumlah populasi

d : presisi dengan tingkat kepercayaan 95%

Jadi, jumlah sampel minimal dalam penelitian ini adalah 235 orang.

3.3.3 Teknik Pengambilan Sampel

Setelah mengetahui jumlah besar sampel minimal penelitian, selanjutnya dilakukan perhitungan proporsional dari setiap kelas untuk menentukan besar sampel di setiap clusternya. Besaran sampel tiap cluster dihitung menggunakan rumus berikut:

$$n = \frac{\text{Jumlah siswi setiap kelas}}{\text{Jumlah seluruh siswi kelas X, XI, dan XII}} \times \text{Jumlah total sampel}$$

Setelah dilakukan perhitungan, didapatkan besar jumlah sampel dari setiap clusternya sebagai berikut:

Tabel 8. Jumlah sampel per-Cluster.

Cluster	Jumlah Remaja Putri	Jumlah Sampel
Kelas X	181	75
Kelas XI	199	82
Kelas XII	187	78
Total	567	235

3.4 Kriteria Penelitian

3.4.1 Kriteria Inklusi

1. Bersedia menjadi responden dengan mengisi lembar *informed consent*.
2. Remaja putri SMAN 10 Bandar Lampung kelas X, XI, dan XII yang sudah menstruasi.

3.4.2 Kriteria Eksklusi

1. Remaja putri yang sedang sakit/berhalangan masuk sekolah sehingga tidak dapat hadir saat dilakukan wawancara.
2. Remaja putri yang sedang melakukan diet tertentu sehingga dapat mempengaruhi siklus menstruasi.

3. Remaja putri yang sedang mengalami diare atau edema anasarka.

3.5 Variabel Penelitian

3.5.1 Variabel Bebas (Independen)

Variabel bebas dalam penelitian ini IMT dan persentase lemak tubuh yang dialami oleh remaja putri di SMAN 10 Bandar Lampung.

3.5.2 Variabel Terikat (Dependen)

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah siklus menstruasi yang dialami oleh remaja putri SMAN 10 Bandar Lampung.

3.6 Definisi Operasional

Definisi operasional adalah alat untuk membatasi ruang lingkup atau pengertian variabel-variabel yang diteliti. Definisi operasional memberikan arti terhadap bagaimana konsep tersebut diukur dan diterapkan dalam serangkaian keadaan tertentu. Definisi operasional juga bermanfaat sebagai pondasi yang dapat membantu kita mengembangkan instrumen (Olcott, 2020).

Tabel 9. Definisi Operasional.

Nama Variabel	Definisi Operasional	Alat Ukur	Skala	Hasil Ukur
Indeks Massa Tubuh (IMT)	IMT merupakan Salah satu parameter antropometri yang dapat menilai status gizi, dimana kita akan mengukur berat badan terhadap tinggi badan seseorang untuk mengetahui status gizinya (Par'i, <i>et al.</i> , 2017).	Timbangan dan <i>microtoise</i>	Ordinal	1. IMT < 18,5 dan IMT > 25,0 = tidak normal 2. IMT 18,5-25,0 = normal (Kemenkes RI, 2014)
Persentase Lemak Tubuh	Persentase lemak tubuh adalah kadar massa lemak dalam tubuh yang dinilai menggunakan BIA, dengan hasil berbentuk persentase (Par'i, <i>et al.</i> , 2017).	<i>Analisis Bioelectrical Impedance</i> (BIA)	Ordinal	1. Persentase Lemak Tubuh 14-24% dan \geq 32% = tidak normal 2. Persentase lemak 25-31% = normal (Par'i, <i>et al.</i> , 2017).
Siklus Menstruasi	Menstruasi merupakan tanda pubertas pada remaja putri. Menstruasi merupakan proses peluruhan endometrium pada uterus (Kemenkes RI, 2018)	Wawancara siklus menstruasi	Ordinal	1. Siklus menstruasi <21 hari dan >35 hari = tidak normal 2. Siklus menstruasi 21-35 hari = normal (Kemenkes, 2022)

3.7 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah timbangan dan *microtoise* untuk menilai IMT, *glass body fat scale* untuk mengukur menilai Persentase Lemak Tubuh, serta lembar hasil wawancara siklus menstruasi untuk pendataan gangguan menstruasi pada responden. Berikut penjelasan dari masing-masing variabel yang diteliti:

1. IMT

Pengukuran pada IMT menggunakan skala kategorik ordinal untuk variabelnya. Klasifikasi IMT terbagi menjadi berat badan kurang

(*underweight*), berat badan normal, berat badan lebih (*overweight*), obesitas I, dan obesitas II. Masing-masing dari klasifikasi tersebut ditentukan dengan nilai IMT yang didapatkan dari rumus berikut:

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

Setelah didapatkan nilai IMT dari rumus di atas jika hasil <18,5 maka berat badan kurang (*underweight*), 18,5 - 22,9 berat badan normal, 23 – 24,9 berat badan lebih (*overweight*), 25 – 29,9 obesitas I, dan ≥ 30 obesitas II. Tinggi badan dan berat badan diukur oleh peneliti menggunakan timbangan berat badan merek Omron dan *microtoise* merek *microtoise gea medical*.

2. Persentase Lemak Tubuh

Pengukuran pada persentase lemak tubuh menggunakan BIA yang merupakan metode pengukuran dengan suatu alat ukur listrik menggunakan sinyal bioimpedance. Klasifikasi persentase lemak tubuh dibagi menjadi atlet jika persentase lemak tubuh 14-20%, bugar jika persentase lemak tubuh 21-24%, *Acceptable* jika persentase lemak tubuh 25-31%, Obesitas jika persentase lemak tubuh $\geq 32\%$. Alat ukur yang digunakan adalah BIA dengan merek OMRON HBF-701 milik Laboratorium Gizi Fakultas Kedokteran Universitas Lampung.

3. Siklus Menstruasi

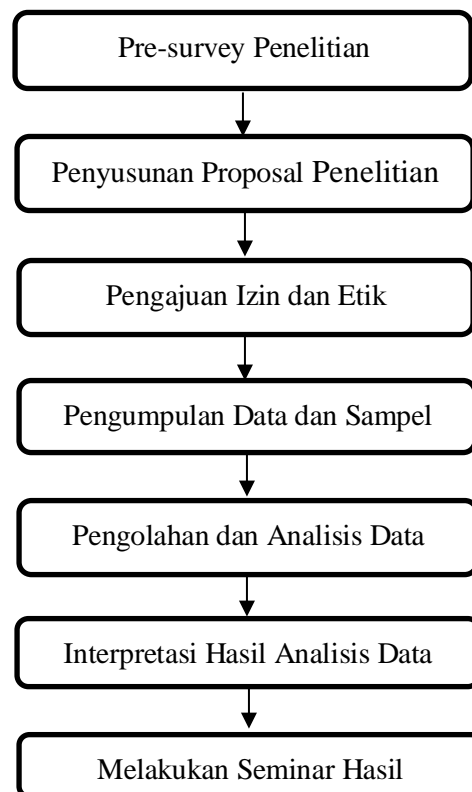
Pengumpulan data siklus menstruasi dilakukan dengan cara mewawancarai setiap responden dengan 1 pertanyaan yang berisi tentang pengukuran skala siklus menstruasi dengan jawaban yang terbagi menjadi 2 kelas (normal dan tidak normal). Maka didapatkan nilai sebagai berikut :

a. 21-35 hari : Normal

b. < 21 hari dan > 35 hari : Tidak Normal

3.8 Alur Penelitian

Dalam melakukan penelitian ini, ada beberapa alur yang dilaksanakan peneliti. Pertama, peneliti melakukan pre-survey terlebih dahulu untuk mendapatkan data yang kemudian digunakan untuk menyusun latar belakang penelitian pada proposal penelitian. Setelah melakukan penyusunan proposal penelitian, seminar diadakan untuk menyampaikan rancangan penelitian. Peneliti kemudian mengajukan izin dan etik penelitian kepada pihak fakultas. Setelah mendapat izin dan etik penelitian, pengumpulan sampel dan data dilakukan kepada subjek penelitian yang telah ditentukan sesuai proposal sebelumnya. Data yang terkumpul kemudian diolah dan dianalisis menggunakan program komputer untuk kemudian disampaikan hasilnya pada seminar hasil penelitian.



Gambar 6. Alur Penelitian

3.9 Teknik Pengumpulan Data

Data yang digunakan pada penelitian ini adalah data primer yang didapatkan melalui wawancara dan pemeriksaan fisik. Wawancara dilakukan kepada responden dengan pertanyaan mengenai lama waktu menstruasi. Pemeriksaan fisik yang dilakukan diantaranya pengukuran berat badan menggunakan timbangan, tinggi badan menggunakan *microtoise*, dan presentase lemak tubuh menggunakan *glass body fat scale*.

3.10 Pengolahan Data

Data yang telah didapatkan saat pengumpulan data kemudian diolah dengan menggunakan program SPSS dari komputer. Langkah-langkah pengolahan data dari SPSS yaitu sebagai berikut:

1. *Editing* (Penyuntingan Data)

Editing dilakukan untuk meninjau data yang telah terkumpul.

2. *Coding* (Pengkodean Data)

Coding dilakukan dengan cara mengubah data menjadi sebuah koda sesuai dengan kode yang tercantum pada definisi operasional.

3. *Data Entry* (Pemasukan Data)

Data yang telah di *coding* kemudian dimasukkan ke program perangkat statistik di komputer untuk melihat distribusi dan hubungan antarvariabel penelitian.

4. *Tabulating* (Tabulasi Data)

Tabulasi data dilakukan dengan mengelompokkan data yang telah terkomputerisasi ke dalam tabel menurut sifat-sifatnya.

3.11 Analisis Data

3.11.1 Analisis Univariat

Analisis univariat menggunakan metode statistik deskriptif untuk melihat gambaran distribusi frekuensi dan persentase dari masing-masing variabel, baik variabel bebas maupun variabel terikat. Pada analisis univariat dilakukan analisis deskriptif untuk menemukan

gambaran data yang faktual dan akurat mengenai hubungan IMT dan persentase lemak tubuh terhadap siklus menstruasi pada remaja putri SMAN 10 Bandar Lampung tahun 2023.

3.11.2 Analisis Bivariat

Analisis bivariat bertujuan untuk melihat apakah terdapat hubungan antara variabel independen terhadap variabel dependen. Uji statistik yang dipakai tergantung pada jenis datanya, apakah kategorik atau numerik. Uji hipotesis yang digunakan pada penelitian analitik kategorik tidak berpasangan ini adalah analisis korelasi *chi-square* dengan derajat kepercayaan sebesar 95% ($\alpha = 0,05$) yang bertujuan untuk menguji hipotesis hubungan antara IMT dan persentase lemak tubuh terhadap siklus menstruasi pada remaja putri di SMAN 10 Bandar Lampung tahun 2023.

3.12 Etika Penelitian

Penelitian ini sudah mendapatkan persetujuan etik dari Komite Etik Penelitian Fakultas Kedokteran Universitas Lampung dengan nomor 241/UN26.18/PP.05.02.00/2024.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Hasil penelitian tentang keterkaitan diantara IMT dan persentase lemak tubuh dengan siklus menstruasi pada remaja putri di SMAN 10 Bandar Lampung tahun 2023, yakni:

1. Indeks Massa Tubuh (IMT) yang paling banyak ditemukan pada remaja putri di SMAN 10 Bandar Lampung tahun 2023 ialah IMT yang tidak normal ($< 18,5$ dan $> 25,0$).
2. Persentase lemak tubuh yang paling banyak ditemukan pada remaja putri di SMAN 10 Bandar Lampung tahun 2023 ialah persentase lemak tubuh yang tidak normal ($14 - 24\%$ dan $\geq 32\%$).
3. Siklus menstruasi yang paling banyak ditemukan pada remaja putri di SMAN 10 Bandar Lampung tahun 2023 ialah siklus menstruasi yang normal ($21 - 35$ hari).
4. Terdapat keterkaitan diantara IMT dengan siklus menstruasi pada remaja putri di SMAN 10 Bandar Lampung tahun 2023.
5. Tidak terdapat keterkaitan diantara persentase lemak tubuh dengan siklus menstruasi pada remaja putri di SMAN 10 Bandar Lampung tahun 2023.

5.2 Saran

Berlandaskan hasil penelitian dan pembahasan tentang keterkaitan diantara IMT dan persentase lemak tubuh dengan siklus menstruasi pada remaja putri di SMAN 10 Bandar Lampung tahun 2023, penulis memberikan saran sebagai berikut :

1. Kepada peneliti selanjutnya disarankan untuk menggunakan metode ukur yang lebih representatif menghitung persentase lemak tubuh

secara keseluruhan, layaknya menggunakan penghitungan antropometri secara langsung oleh peneliti dengan alat standar untuk meminimalisir kesalahan penghitungan. Populasi yang dipergunakan pula sebaiknya diperbanyak mencakup beragam usia dan tempat, sehingga mampu menambah wawasan yang lebih luas kepada pembaca.

2. Kepada Masyarakat, informasi ini pula mampu jadi panduan, terutama remaja putri dalam mengatasi masalah yang berkaitan dengan siklus menstruasi.
3. Bagi instansi terkait, baik pemerintan maupun sekolah, penelitian ini mampu jadi acuan dalam pembuatan kebijakan yang berkaitan dengan temuan pada penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Andini, H.Y. 2022. Hubungan Indeks Massa Tubuh (IMT) Dengan Siklus Menstruasi Pada Mahasiswa Tingkat I D III Kebidanan Poltekes TNI AU Ciumbuleuit Bandung. *Jurnal Kesehatan Aeromedika*, 8(2).
- Andriana, Aldriana, N., & Andria. 2018. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Siklus Menstruasi pada Mahasiswi di Universitas Pengaraian. *Jurnal Maternity and Neonatal*, 2(5).
- Annuar, A.B.S. 2017. Hubungan Komposisi Lemak Dengan Gangguan Siklus Menstruasi Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin. Makassar : Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin.
- Baziad, A. 2008. Kontrasepsi Hormonal. Jakarta : PT Bina Pustaka Sarwono Prawirohardjo.
- Dinas Kesehatan Provinsi Lampung. 2022. Rencana Strategis (RENSTRA) Pemerintah Daerah Dinas Kesehatan Provinsi Lampung 2019-2024. Bandar Lampung: Pemerintah Daerah Provinsi Lampung.
- Effendy, S., Gunawan, M.F., Lintang, D., Argoputra, A., Anggraeni, P.D. & Abraham, Y.B. 2018. *The Relationship Between Physical Activity And Obesity Based On Body Fat Percentage In Banjaroyo Village. International Physical Activity*. *Jurnal Farmasi Sains dan Komunitas*, 15(1), 29–36. Tersedia pada: <http://dx.doi.org/10.24071/jpsc.151963>. Diakses Pada Tanggal 28 September 2023 Pukul 20.00
- Felicia, Hutagaol, E., & Kundre, R. 2015. Hubungan Status Gizi Dengan Siklus Menstruasi Pada Remaja Putri Di Psik Fk Unsrat Manado. *Ejournal Keperawatan*, 3(1).
- Guyton, A.C., & Hall, J.E. 2014. *Texbook of Medical Physiology*. 12 ed. Philadelphia : Elsevier.
- Hamidovic, A., Karapetyan, K., Serdarevic, F., Choi, S.H., Eisenlohr-Moul, T. & Pinna, G. 2020. *Higher Circulating Cortisol in the Follicular vs. Luteal Phase of the Menstrual Cycle: A Meta-Analysis. Frontiers in Endocrinology* 11. doi: 10.3389/fendo.2020.00311.
- Handayani, T.Y., Sari, D.P., & Sustiyani, E. 2021. Hubungan Status Gizi dan Stres dengan kejadian Amenorea Sekunder. *Health Care : Jurnal Kesehatan* 10(2), hlm. 331–336. doi: 10.36763/healthcare.v10i2.148.

- Ilham, M.A., Islamy, N., Hamidi, S. & Sari, R. 2023. Gangguan Siklus Menstruasi Pada Remaja : *Literature Review*. 5(1). Tersedia pada: <http://jurnal.globalhealthsciencegroup.com/index.php/JPPP>. Diakses Pada Tanggal 07 Juli 2023 Pukul 22.00
- Ilmi, A.F., & Selasmi, E.W. 2019. Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Siklus Menstruasi Pada Remaja Kelas XI di SMA Negeri 6 Tangerang Selatan. *Edu Masda Journal*. 3(2).
- Islamy, A. & Farida, F. 2019. Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Siklus Menstruasi Pada Remaja Putri Tingkat III. *Jurnal Keperawatan Jiwa*, 1(7).
- Kemdikbud. 2022. Data 18 SMA Terbaik di Kota Bandar Lampung. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. Tersedia pada <https://www.kemdikbud.co.id/data/data-18-sma-terbaik-di-kota-bandar-lampung/#!>. Diakses Pada Tanggal 02 November 2023 Pukul 19.00
- Kemenkes RI. 2014. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 41 Tahun 2014 Tentang Pedoman Gizi Seimbang. Jakarta : Kemenkes RI.
- Kemenkes RI. 2018. Pentingnya Menjaga Kesehatan Reproduksi Saat Menstruasi. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Tersedia pada: <https://ayosehat.kemkes.go.id/pentingnya-menjaga-kesehatan-reproduksi-saat-mentruasi>. Diakses Pada Tanggal 05 Februari 2024 Pukul 13.00.
- Kemenkes RI. 2022. Pola Makan Mempengaruhi Siklus Menstruasi. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Tersedia pada: https://yankes.kemkes.go.id/view_artikel/704/pola-makan-mempengaruhi-siklus-menstruasi#:~:text=Siklus%20menstruasi%20yang%20wajar%20terjadi,te ratur%20tidaknya%20siklus%20haid%20ini. Diakses Pada Tanggal 05 Februari 2024 Pukul 17.30.
- Khusna, D. D. 2019. Hubungan Status Gizi dan Persen Lemak Tubuh Dengan Pola Menstruasi Santri Putri di Pondok Pesantren Islam Al Mukmin Sukoharjo [Skripsi]. Surakarta : Institut Teknologi Sains dan Kesehatan PKU Muhammadiyah Surakarta
- Kirnantoro & Maryana, N. 2017. *Anatomi Fisiologi*. Yogyakarta: Pustaka Baru Press.
- Kurniadi, B.A. & Kumala, M. 2019. Hubungan Massa Lemak Dengan Keteraturan Siklus Menstruasi Pada Mahasiswi Fakultas Kedokteran Tarumanagara Angkatan 2013. *Tarumanagara Medical Journal*, 1(2).
- Liani, M. V., Yulita, H., & Anwar, K. K. 2020. Hubungan Penggunaan Alat Kontrasepsi Hormonal Dengan Siklus Menstruasi Pada Wanita Usia Subur (WUS) (Doctoral dissertation, Poltekkes Kemenkes Kendari).
- Marmi. 2013. *Gizi dalam Kesehatan Reproduksi*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar OFFSET.

- Mustofa, D. H., Sulistyani, S., Sintowati, R., & Herawati, Erna. 2019. Hubungan Hubungan Antara Tingkat Stres dan Indeks Massa Tubuh Dengan Siklus Menstruasi Pada Mahasiswi Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Surakarta. Surakarta : Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Wijayanti, N.D., Sukmaningtyas, H., & Yudi F.D. 2018. Kesesuaian Metode Pengukuran Persentase Lemak Tubuh Skinfold Caliper Dengan Metode *Bioelectrical Impedance Analysis*. 7(2), hlm. 1504–10.
- Olcott, D. 2020. *Towards an operational definition of Open Teaching*. *Journal of e-Learning and Knowledge Society*, 16(4).
- Olcott, D. 2020. *Towards an Operational Definition of Open Teaching*. *Journal of E-Learning and Knowledge Society* 16(4), hlm. 5–6. doi: 10.20368/1971-8829/1135348.
- Omron. 2014. *Instruction Manual OMRON Body Composition Monitor Model HBF-701 KaradaScan*. Japan : OMRON HEALTHCARE. Tersedia pada <https://m.media-amazon.com/images/I/D1E5e7nZ9US.pdf>. Diakses Pada Tanggal 11 Desember 2023 Pukul 13.30
- Paath, E.F., Heryati, & Rumadish, Y. 2005. Gizi dalam Kesehatan Reproduksi. Jakarta: EGC.
- Par'i, H., Wiyono, S. & Harjatmo, T.P. 2017. Bahan Ajar Gizi Penilaian Status Gizi. Jakarta Selatan: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Provencher, M.T., dkk. 2018. *Body Mass Index Versus Body Fat Percentage in Prospective National Football League Athletes: Overestimation of Obesity Rate in Athletes at the National Football League Scouting Combine*. *The Journal of Strength & Conditioning Research* 32(4): hlm. 1013–9.
- Rehana, I. 2015. Hubungan Obesitas Dengan Siklus Menstruasi Di Sma Negeri 2 Bandar Lampung [Skripsi]. Bandar Lampung: Universitas Lampung.
- Riskesdas. 2018. Laporan Riskesdas 2018 Nasional. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan 2019.
- Ruqaiyah. 2020. Hubungan Indeks Massa Tubuh Terhadap Siklus Menstruasi Pada Mahasiswa AKBID Pelamonia Makassar Tahun 2020. *Jurnal Kesehatan Delima Pelamonia* 4(1).
- Salsabila, N. P. 2021. Studi Literatur Hubungan Aktivitas Fisik Dengan Siklus Menstruasi (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Malang).
- Sherwood, L. 2013. Fisiologi Manusia. 8 ed. Jakarta: Buku Kedokteran EGC.
- Siagian, S.A.B. & Irwandi, S. 2023. *The Relationship Of Body Mass Index To Menstrual Cycle UISU Medical Students*. *Jurnal Kedokteran STM (Sains dan Teknologi Medik)* 6(2).

- Sitepu, B. L. B. 2018. Hubungan Indeks Massa Tubuh Dengan Siklus Menstruasi Pada Remaja Putri Di SMA Negeri 1 Tigapanah Kab.Karo Tahun 2018 [Skripsi]. Medan : Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan.
- Subiyandani, E.R.S. 2022. Provinsi lampung Dalam Rangka Lampung *Province In Figures* 2022. Bandar Lampung: BPS Provinsi Lampung.
- Subiyandini, E.R.S. 2023. Provinsi lampung Dalam Rangka Lampung *Province In Figures* 2023. Bandar Lampung: BPS Provinsi Lampung.
- Sugiyono. 2021. Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D. Bandung: ALFABETA.
- Trisina, C.G., Made, I., Dinata, K. & Purnawati, S. 2023. Hubungan Persentase Lemak Tubuh Dan Indeks Massa Tubuh Terhadap Siklus Menstruasi Mahasiswi Fakultas Kedokteran Universitas Udayana. Maret 12(3), hlm. 2023. Tersedia pada: <http://ojs.unud.ac.id/index.php/eum12>. Diakses Pada Tanggal 28 September 2023 Pukul 23.00
- Umniyati, H. dkk. 2020. Manajemen Kebersihan Menstruasi dan Pencegahan Perkawinan Anak. Jakarta: Pimpinan Pusat Muslimat NU.
- Wang, X. & Cheng, Z. 2020. *Cross-Sectional Studies*. *Chest* 158(1), hlm. S65–S71. doi: 10.1016/j.chest.2020.03.012.
- WHO. 2010. A Healthy Lifestyle – WHO *Recommendations*. *World Health Organization*.
- WHO. 2016. *The Global Health Observatory*. *World Health Organization*.