

**HUBUNGAN PERSENTASE LEMAK TUBUH DENGAN
SIKLUS MENSTRUASI PADA MAHASISWI ANGKATAN
2022 FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS
MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA**

SKRIPSI



Oleh :
ALDA LARASATI
2208260036

**FAKULTAS KEDOKTERAN DAN ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
MEDAN
2025**

**HUBUNGAN PERSENTASE LEMAK TUBUH DENGAN
SIKLUS MENSTRUASI PADA MAHASISWI ANGKATAN
2022 FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS
MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA**

**“Skripsi ini diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh kelulusan
Sarjana Kedokteran”**



Oleh :
ALDA LARASATI
2208260036

**FAKULTAS KEDOKTERAN DAN ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
MEDAN
2025**

HALAMAN PERNYATAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Alda Larasati

NPM : 2208260036

Judul Skripsi : Hubungan Persentase Lemak Tubuh Dengan Siklus Menstruasi Pada Mahasiswi Angkatan 2022 Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

Demikianlah pernyataan ini saya perbuat, untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Medan, 25 Januari 2026



Alda Larasati



MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI, PENELITIAN & PENGEMBANGAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
FAKULTAS KEDOKTERAN DAN ILMU KESEHATAN

Jalan Gedung Arca No. 53 Medan 20217 Telp. (061) 7350163 – 7333162 Ext.
20 Fax. (061) 7363488
Website : fk@umsu.ac.id



HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh:

Nama : Alda Larasati
NPM : 2208260036
Judul : Hubungan Persentase Lemak Tubuh Dengan Siklus Menstruasi Pada Mahasiswi
Angkatan 2022 Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian
persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Kedokteran Fakultas Kedokteran
dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

DEWAN PENGUJI

Pembimbing,

(dr. Aldil Akbar, Sp. OG)

Penguji 1

(dr. Rahmanita Sinaga, M.Ked(OG), Sp. OG)

Penguji 2

(dr. Robitah Asfur, M.Biomed., AIFO-K)

Mengetahui,



Ketua FKIK UMSU

(dr. Siti Masliana Siregar, Sp. THT-KL., Subsp. Rino(K))
NIDN: 0106098201

Ketua Program Studi
Pendidikan Dokter FKIK UMSU

(dr. Desi Isnayanti, M.Pd.Ked)
NIDN: 0112098605

Ditetapkan di: Medan
Tanggal: 24 Januari 2026

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Warrahmatullahi Wabarakatuh.

Puji dan syukur penulis ucapkan ke hadirat Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Shalawat beriring salam selalu tercurah kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW, beserta keluarga, sahabat, dan seluruh pengikutnya hingga akhir zaman. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana pada Program Studi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Masyarakat Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara. Penyusunan skripsi ini tentu tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak, baik berupa bimbingan, dukungan, maupun doa.

Penulisan skripsi ini melalui proses yang panjang, mulai dari penyusunan proposal, pengambilan data di laboratorium, analisis hasil, hingga penulisan hasil akhir. Dalam perjalanan tersebut, penulis menyadari bahwa banyak rintangan, tantangan, serta keterbatasan yang dihadapi. Namun berkat pertolongan Allah SWT, disertai bantuan, bimbingan, dan dukungan dari berbagai pihak, skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati penulis menyampaikan ucapan terima kasih dan apresiasi yang sebesar-besarnya kepada:

1. dr. Siti Masliana Siregar, Sp. THT-KL., Subps.Rino(K), selaku Dekan dari Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
2. dr. Rahmanita Sinaga, M.ked(OG), Sp.OG., selaku Wakil Dekan I Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
3. Dr. dr. Muhammad Edy Syahputra Nasution, M.Ked(ORL-HNS), Sp.THTBKL selaku Wakil Dekan III Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
4. dr. Desi Isnayanti, M.Pd.Ked., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Dokter dari Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

5. dr. Aidil Akbar, Sp.OG., selaku dosen pembimbing skripsi yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan motivasi selama proses penyusunan skripsi. Terima kasih juga saya ucapkan karena beliau telah sabar dan ikhlas dalam membimbing saya sehingga penelitian ini dapat terselesaikan dengan baik.
6. dr. Rahmanita Sinaga, M.ked(OG), Sp.OG., selaku dosen penguji , saya berterima kasih atas bimbingan, arahan, serta masukannya untuk penulisan skripsi ini menjadi lebih baik.
7. dr. Robitah Asfur, M.Biomed, AIFO-K., selaku dosen penguji 2, saya berterima kasih atas bimbingan, arahan, serta masukannya untuk penulisan skripsi ini menjadi lebih baik.
8. Kepada kedua orang tua saya tercinta, Ayah dan mama terima kasih atas doa yang tidak pernah putus, kasih sayang yang tidak pernah berkurang, serta pengorbanan yang tidak pernah dihitung. Setiap langkah yang saya ambil, setiap proses yang saya jalani, dan setiap pencapaian yang saya raih adalah berkat cinta, kesabaran, serta keikhlasan kalian dalam membimbing dan menguatkan saya. Semoga hasil kecil ini menjadi awal dari banyak doa kalian yang perlahan Allah wujudkan. Terima kasih telah menjadi alasan terbesar saya untuk terus berjuang.
9. Terima kasih untuk adik-adikku tercinta Filda Melani, Wirda Rahmadani, dan Muhammad Al wadi. Kalian selalu jadi tempat pulang yang penuh tawa dan semangat. Terima kasih sudah mendukung, mendoakan, dan menemani setiap prosesnya.
10. Kerabat penulis yang selalu memberikan doa dan semangat sepanjang proses pembuatan skripsi ini.
11. Sahabat-sahabat penulis Adila Salwa, Kamilah, Nashiroh, Nadya Rahmi, Nurhabibah, Syaira Al Fauza, Hami Murni Iman, Awwala Fatiyah, dan Liza Safitri yang selalu menjadi tempat keluh kesah, memberikan semangat, dan doa.

12. Teman-teman seperjuangan penulis, Putri Yuliza, Yeisi Nefrianti Surbakti, dan Khairunnida, yang telah menemani sepanjang masa studi baik dalam kegiatan perkuliahan dan proses penulisan skripsi ini.
13. Seluruh pengajar, civitas akademika, dan staf pegawai FKIK UMSU atas bimbingan selama perkuliahan, dan yang telah membantu penulis selama proses pembuatan skripsi ini.
14. Seluruh rekan sejawat angkatan 22 FKIK UMSU serta seluruh pihak yang tidak bisa disebutkan satu per satu yang telah membantu dan mendukung hingga selesainya proses penyusunan skripsi ini.

Demikian skripsi ini disusun, semoga Allah SWT senantiasa memberikan rahmat dan hidayah-Nya serta membalas segala kebaikan dari semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyusun skripsi ini. Penulis menyadari sepenuhnya bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis dengan lapang hati menerima kritik dan saran yang bersifat konstruktif demi penyempurnaan karya ilmiah ini di masa mendatang. Penulis berharap skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca, menjadi tambahan pengetahuan di bidang ilmu kesehatan, serta menjadi amal jariyah yang bermanfaat.

Akhir kata, semoga Allah SWT senantiasa melimpahkan rahmat, keberkahan, serta ridha-Nya kepada kita semua.

Wassalamualaikum Warrahmatullahi Wabarakatuh.

Medan, 10 Januari 2026

Alda Larasati

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA
ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Saya sivitas akademika Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Alda Larasati

NPM : 2208260036

Fakultas : Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Hak Bebas Royalti Nonesklusif atas karya tulis ilmiah saya yang berjudul: **“Hubungan Persentase Lemak Tubuh Dengan Siklus Menstruasi Pada Mahasiswi Angkatan 2022 Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara”**. Dengan Hak Bebas Royalti Nonesklusif ini Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara berhak menyimpan, mengalih media atau formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencanumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Medan

Pada tanggal : 26 Januari 2026

Yang menyatakan

Alda Larasati

ABSTRAK

Pendahuluan: Siklus menstruasi yang tidak teratur merupakan salah satu masalah kesehatan reproduksi pada wanita usia reproduktif yang berkaitan dengan ketidakseimbangan hormon. Persentase lemak tubuh berperan sebagai faktor penting karena jaringan adiposa berfungsi sebagai organ endokrin yang memengaruhi regulasi hormon reproduksi. **Metode:** Penelitian ini menggunakan desain deskriptif analitik dengan pendekatan *cross-sectional* dan melibatkan 127 responden yang dipilih menggunakan teknik *purposive sampling*. Persentase lemak tubuh diukur menggunakan metode *Relative Fat Mass* (RFM), sedangkan data siklus menstruasi diperoleh melalui kuesioner daring. Analisis data dilakukan secara univariat dan bivariat menggunakan uji *chi-square* dengan tingkat signifikansi $p < 0,05$. **Hasil:** Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar responden memiliki persentase lemak tubuh tidak normal (63%) dan mengalami siklus menstruasi tidak teratur (59,8%). Analisis bivariat menunjukkan terdapat hubungan yang signifikan antara persentase lemak tubuh dan siklus menstruasi ($p = 0,0001$). **Kesimpulan:** Terdapat hubungan yang signifikan antara persentase lemak tubuh dengan siklus menstruasi pada mahasiswi.

Kata kunci: Hormon, Lemak Tubuh, RFM, Siklus Menstruasi.

ABSTRACT

Introduction: Irregular menstrual cycles are a common reproductive health issue in women of reproductive age and are associated with hormonal imbalances. Body fat percentage plays an important role because adipose tissue functions as an endocrine organ influencing reproductive hormone regulation. **Methods:** An analytic descriptive study with a cross-sectional design was conducted involving 127 respondents selected through purposive sampling. Body fat percentage was measured using the Relative Fat Mass (RFM) method, while menstrual cycle data were collected through an online questionnaire. Data were analyzed using univariate and bivariate analysis with the chi-square test at a significance level of $p < 0.05$. **Results:** The results showed that most respondents had abnormal body fat percentages (63%) and experienced irregular menstrual cycles (59.8%). Bivariate analysis demonstrated a statistically significant relationship between body fat percentage and menstrual cycle ($p = 0.000$). **Conclusion:** There is a significant relationship between body fat percentage and menstrual cycle patterns among female students.

Keywords: Body Fat, Hormone, Menstrual Cycle, RFM.

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	i
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Tujuan Penelitian.....	2
1.3.1. Tujuan Umum	2
1.3.2. Tujuan Khusus	2
1.4. Manfaat Penelitian.....	3
1.4.1. Manfaat Teoritis	3
1.4.2. Manfaat bagi responden.....	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Menstruasi	4
2.1.1 Fisiologi Menstruasi	4
3.2 Gangguan Menstruasi	7
2.2.1 Gangguan siklus menstruasi	7
2.2.2 Faktor yang mempengaruhi siklus menstruasi.....	8
2.3 Lemak tubuh.....	9
2.3.1 Definisi lemak tubuh.....	9
2.3.2 Fungsi lemak tubuh.....	9

2.3.3 Jenis lemak.....	9
2.3.4 Hubungan lemak dengan siklus menstruasi.....	10
2.4 Persentase lemak tubuh	10
2.4.1 Definisi.....	10
2.4.2 Klasifikasi	10
2.4.3 Metode pengukuran	11
2.5 Hubungan Persentase Lemak Tubuh dengan Siklus Menstruasi	12
2.6 Kerangka Teori	14
2.7 Kerangka Konsep	15
2.8 Hipotesis.....	15
BAB 3 METODE PENELITIAN	16
3.1 Definisi Operasional.....	16
3.2 Jenis dan Rancangan Penelitian.....	17
3.3 Tempat dan Waktu Penelitian	17
3.3.1 Waktu penelitian	17
3.4 Populasi dan Sampel Penelitian.....	17
3.4.1 Populasi Penelitian.....	17
3.4.2 Sampel Penelitian	17
3.4.3 Besar Sampel	18
3.4.4 Teknik Pengambilan Sampel	18
3.5 Metode Pengumpulan Data	19
3.5.1 Teknik Pengumpulan Data.....	19
3.5.2 Cara Pengukuran.....	19
3.5.3 Cara Pengambilan Data	20
3.6 Pengolahan Data dan Analisis Data.....	21
3.6.1 Pengolahan Data.....	21
3.6.2 Analisis Data	22
3.7 Alur penelitian	23
BAB 4 HASIL PENELITIAN	24
4.1 Hasil Penelitian.....	24
4.1.1 Analisis Univariat	24
4.1.2 Analisis Bivariat.....	26

4.2 Pembahasan	27
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	30
5.1 Kesimpulan.....	30
5.2 Saran.....	30
DAFTAR PUSTAKA.....	31
LAMPIRAN.....	37

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kerangka Teori	14
Tabel 2.2 Kerangka Konsep	15
Tabel 3.1 Defenisi Operasional	16
Tabel 3.2 Waktu Penelitian.....	17
Tabel 3.3 Alur Penelitian.....	23
Tabel 4. 1 Karakteristik berdasarkan persentase lemak tubuh	24
Tabel 4. 2 Karakteristik berdasarkan siklus menstruasi	24
Tabel 4. 3 Karakteristik berdasarkan siklus menstruasi	25
Tabel 4. 4 Hasil analisis bivariat hubungan persentase lemak tubuh dengan siklus menstruasi	26

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 2 siklus menstruasi ¹³	7
Gambar 2. 3 kategori persentase lemak tubuh ²⁷	10

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Lembar Penjelasan Kepada Calon Responden Penelitian	37
Lampiran 2. Lembar Informed Consent	38
Lampiran 3. Kuesioner Siklus Menstruasi	39
Lampiran 4. Surat Etichal Clearance.....	40
Lampiran 5. Surat Izin Penelitian.....	41
Lampiran 6. Surat Selesai Penelitian.....	42
Lampiran 7. Data Responden	43
Lampiran 8. Hasil Olah Data SPSS	45
Lampiran 9. Dokumentasi	49

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Mahasiswa kedokteran seringkali memiliki jadwal perkuliahan yang padat, sehingga menyebabkan mereka mengabaikan pola makan sehat. Kesibukan ini membuat mereka melewatkan waktu makan, berujung pada kekurangan gizi. Selain itu, mereka lebih cenderung memilih makanan cepat saji karena mudah diakses dan rasanya enak, padahal jenis makanan ini memiliki kandungan tinggi lemak jenuh, gula, garam, serta rendah serat, sehingga tidak baik untuk kesehatan.¹

Lemak tubuh adalah salah satu faktor yang dapat memicu gangguan siklus menstruasi karena berpengaruh terhadap hormonal, khususnya estrogen. Kelebihan lemak tubuh dapat meningkatkan kadar hormon androgen, yang berperan dalam pembentukan estrogen. Peningkatan kadar lemak akan meningkatkan kadar estrogen dan dapat membuat siklus menstruasi menjadi lebih pendek (polimenore). Berbeda dengan hal tersebut kadar lemak tubuh yang rendah akan menurunkan produksi hormon estrogen dan berpotensi menimbulkan gangguan ovulasi.¹

Penilaian persentase lemak tubuh dapat dilakukan dengan metode *Relative Fat Mass* (RFM), *Bioelectrical Impedance Analysis* (BIA), *Skinfold Test*, Indeks Massa Tubuh (IMT), dan *Dual-Energy X-Ray Absorptiometry* (DEXA). Metode RFM merupakan cara memperkirakan persentase lemak tubuh dengan menggunakan data antropometri, yaitu tinggi badan dan lingkar pinggang.²

Menurut *World Health Organization* (WHO) pada tahun 2020, melaporkan prevalensi masalah kesehatan reproduksi terutama gangguan siklus menstruasi pada wanita berkisar 45%.³ Data Riset Kesehatan Dasar tahun 2018, menunjukkan bahwa sebesar 13,7% wanita di Indonesia berusia 10–59 tahun mengalami ketidakteraturan menstruasi dalam kurun waktu satu tahun. Gangguan siklus menstruasi tidak teratur juga ditemukan cukup tinggi pada wanita Indonesia usia 17–29 tahun serta 30–34 tahun, dengan angka kejadian mencapai 16,4%.⁴

Secara fisiologis, siklus menstruasi idealnya terjadi secara periodik pada wanita usia reproduktif. Dikatakan siklus menstruasi yang teratur dengan lama

siklus berkisar 21-35 hari dan durasi berlangsungnya menstruasi antara 2-7 hari.⁵ Ketidakteraturan siklus menstruasi mencerminkan adanya gangguan siklus menstruasi, yang dapat berupa oligomenore, polimenore, maupun amenore.⁶

Berbagai faktor diketahui dapat mempengaruhi keteraturan siklus menstruasi, baik bersifat organik dan non organik. Kelainan organik seperti *polycystic ovarian syndrome* (PCOS), kista ovarium, dan polip rahim. Sebaliknya, kelainan non organik yaitu keseimbangan hormon, aktivitas fisik, asupan makanan, stres, kontrasepsi hormonal, kualitas tidur, dan persentase lemak tubuh.⁷

Studi sebelumnya menemukan adanya hubungan yang signifikan antara persentase lemak tubuh dengan siklus menstruasi putri suku oraon, dengan nilai $p = 0,04$.⁸ Berbeda dengan literatur lainnya yang menyatakan bahwa, tidak dijumpai hubungan yang signifikan antara persentase lemak tubuh dan siklus menstruasi pada remaja putri di SMAN 10 Bandar Lampung ($p = 0,482 > 0,05$).⁹

Berdasarkan uraian di atas, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui “Hubungan Persentase Lemak Tubuh dengan Siklus Menstruasi pada Mahasiswi Angkatan 2022 Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara”. Hal ini menjadi suatu masalah yang bisa berpengaruh besar terhadap kesehatan reproduksi wanita.

1.2. Rumusan Masalah

Apakah terdapat hubungan persentase lemak tubuh dengan siklus menstruasi pada mahasiswi angkatan 2022 Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara?.

1.3. Tujuan Penelitian

1.3.1. Tujuan Umum

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui hubungan persentase lemak tubuh dengan siklus menstruasi pada mahasiswi angkatan 2022 Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

1.3.2. Tujuan Khusus

1. Mengetahui persentase lemak tubuh pada mahasiswi angkatan 2022 Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

2. Mengetahui gambaran siklus menstruasi pada mahasiswi angkatan 2022 Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
3. Mengetahui hubungan persentase lemak tubuh dengan siklus menstruasi pada mahasiswi angkatan 2022 Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

1.4. Manfaat Penelitian

1.4.1. Manfaat Teoritis

Diharapkan dapat menambah wawasan tentang hubungan antara persentase lemak tubuh dengan siklus menstruasi sebagai kontribusi dalam bidang kesehatan reproduksi.

1.4.2. Manfaat bagi responden

Diharapkan dapat meningkatkan kesadaran mahasiswi, akan pentingnya menjaga keseimbangan lemak tubuh untuk mendukung kesehatan reproduksi. Informasi dari penelitian ini juga dapat mendorong gaya hidup sehat serta menjadi acuan dalam upaya pencegahan gangguan menstruasi sejak dini.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Menstruasi

Tahapan ovulasi terjadi tanpa adanya pembuahan akan menyebabkan peluruhan lapisan dinding rahim dan keluar sebagai darah saat menstruasi. Proses menstruasi terjadi secara berkala setiap bulan dan umumnya berlangsung antara 3 hingga 7 hari dan siklus normalnya interval 21-35 hari.^{9 10}

2.1.1 Fisiologi Menstruasi

Tahapan fase yang terjadi dalam siklus menstruasi yaitu siklus ovarium dan uterus.

11

1. Siklus Ovarium

Fase 1: Fase Folikuler

Pada awal siklus, folikel primer yang terdiri dari satu oosit primer dan satu lapisan sel granulosa mulai berkembang. Sel granulosa akan mengalami proliferasi, membentuk beberapa lapisan, dan menghasilkan substansi seperti gel yang membentuk struktur pemisah bernama zona pelusida antara oosit dan sel granulosa. Bersamaan dengan perkembangan sel granulosa dan oosit, jaringan ikat ovarium akan berdiferensiasi membentuk sel teka (theca cells), yang merupakan lapisan paling luar dari folikel. Sel teka dan sel granulosa bersama-sama disebut sel folikel, dan memiliki peran penting dalam produksi hormon estrogen. Folikel pada tahap ini disebut folikel praantral, yaitu folikel yang belum memiliki rongga antrum.¹²

Dengan stimulasi hormon FSH, folikel praantral berkembang menjadi folikel antral atau folikel sekunder. Folikel tersebut terus tumbuh, membentuk antrum yang lebih besar dan mencapai puncak kematangan, disebut folikel matur atau folikel de Graaf. Diperoleh sekitar 15–20 folikel antral yang berkembang, umumnya hanya satu yang mencapai kematangan penuh dan mengalami ovulasi, karena memiliki lebih banyak reseptor FSH dibandingkan yang lain. Folikel yang gagal berkembang akan mengalami degenerasi.¹²

Ovulasi

Ovulasi terjadi ketika folikel matang pecah dan melepaskan oosit, kemudian ditangkap oleh fimbriae tuba falopi. Ovulasi lebih dari satu folikel yang diikuti proses pembuahan masing-masing akan menghasilkan kehamilan kembar fraternal. Kembar fraternal tidak sama dengan kembar identik, yang berasal dari satu oosit dan satu sperma, melainkan dari dua oosit serta dua sperma yang berbeda..¹³

Fase 2: Fase Luteal atau Sekretori

Pascaovulasi, folikel yang telah melepaskan oosit mengalami transformasi menjadi korpus luteum, suatu jaringan endokrin bersifat sementara. Korpus luteum berperan penting terhadap sekresi hormon estrogen dan progesteron, dengan progesteron sebagai hormon dominan. Kedua hormon ini berperan dalam mempersiapkan endometrium untuk implantasi embrio. Proses pembuahan yang tidak terjadi, korpus luteum akan mengalami degenerasi menjadi korpus albicans dan produksi hormon juga menurun. Hal ini menandai berakhirnya fase luteal dan memulai siklus baru dengan fase folikular..¹³

Regulasi Hormon Siklus Ovarium

Regulasi hormonal siklus ovarium melibatkan interaksi antara hipotalamus, hipofisis, dan ovarium. Pada fase folikular, peningkatan FSH dan LH merangsang pertumbuhan folikel. LH menstimulasi sel teka agar memproduksi hormon androgen, sedangkan FSH berperan dalam merangsang sel granulosa untuk mengkonversi androgen menjadi estrogen melalui enzim aromatasase..¹¹

Peningkatan estrogen menimbulkan umpan balik negatif terhadap hipotalamus dan hipofisis, yang menekan sekresi FSH, namun LH tetap diproduksi karena belum ada progesteron dalam jumlah tinggi. Kadar estrogen yang sangat tinggi, terjadi lonjakan *Lutinaizing Hormon* (LH) yang memicu terjadinya ovulasi..¹¹

Tanpa terjadinya pembuahan, degenerasi korpus luteum menurunkan kadar estrogen dan progesteron, menghilangkan umpan balik negatif, serta memungkinkan peningkatan FSH dan LH guna memulai siklus baru..¹³

2. Siklus Uterus

Siklus uterus terdiri dari tiga fase: fase menstruasi (haid), fase proliferaatif, dan fase sekretori.¹⁴

Fase 1: Fase Menstruasi

Fase menstruasi terjadi akibat penurunan kadar hormon progesteron dan estrogen efek dari degenerasi korpus luteum. Tanpa hormon penunjang, endometrium tidak mendapat suplai darah yang cukup akibat vasokonstriksi pembuluh darah oleh prostaglandin, sehingga lapisan endometrium mati dan luruh sebagai darah menstruasi. Prostaglandin juga merangsang kontraksi miometrium yang menyebabkan nyeri haid (dismenore) dan membantu pengeluaran darah haid.¹⁵

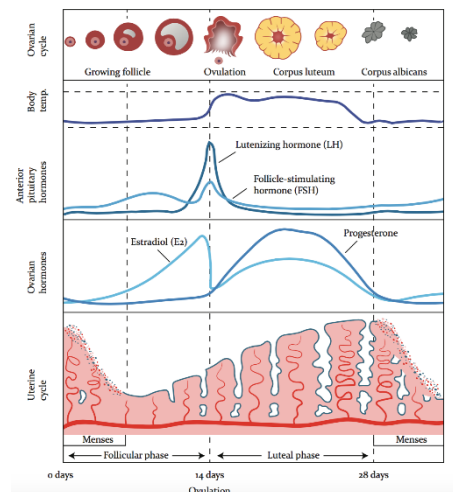
Fase 2: Fase Proliferaatif

Berakhirnya fase menstruasi, dimulailah fase proliferaatif. Pada fase ini, estrogen yang dihasilkan oleh folikel yang berkembang merangsang regenerasi endometrium yang telah luruh. Endometrium menebal melalui proliferasi sel-sel epitel dan pembentukan pembuluh darah baru.¹⁴

Fase 3: Sekretori

Fase sekretori dimulai setelah ovulasi, ketika korpus luteum mulai menghasilkan progesteron dalam jumlah tinggi. Progesteron memodifikasi endometrium yang telah menebal, menjadikannya kaya akan vaskularisasi dan glikogen. Glikogen disekresikan oleh sel endometrium sebagai nutrisi awal bagi embrio yang mungkin diimplantasikan. Berbeda dengan jika tidak ada pembuahan, kadar progesteron dan estrogen menurun akibat proses degenerasi korpus luteum, menyebabkan siklus kembali ke fase menstruasi.¹⁴

Ketidakstabilan hormon estrogen dan progesteron pada saat siklus ovarium menyebabkan peralihan yang menonjol di uterus, sehingga membentuk siklus menstruasi. Perubahan hormonal pada siklus ovarium menyebabkan siklus menstruasi berlangsung rata-rata 28 hari, meskipun variasi durasi dapat ditemukan pada setiap individu.¹⁶



Gambar 2. 1 siklus menstruasi ¹⁴

3.2 Gangguan Menstruasi

Suatu masalah kesehatan reproduksi yang sering dialami wanita mulai dari menarche hingga menopause. Salah satu permasalahannya terletak pada siklus haid, yang dipengaruhi perubahan hormon seks selama jangka waktu antara 21 hari hingga 35 hari.¹⁷

2.2.1 Gangguan siklus menstruasi

Jenis gangguan siklus menstruasi yaitu polimenore, oligomenore, dan amenore.

a. Amenore

Amenore merupakan suatu keadaan dimana wanita tidak mengalami menstruasi, sementara sebelumnya mengalami menstruasi normal atau tidak. Amenore secara umum diklasifikasikan menjadi dua jenis, yaitu amenore primer dan amenore sekunder. Amenore primer merupakan kondisi seorang perempuan belum mengalami menstruasi (haid pertama) pada usia 15 tahun atau lebih, walaupun sudah menunjukkan suatu tanda pubertas seperti pertumbuhan payudara dan rambut kemaluan. Kondisi ini dapat dipengaruhi oleh faktor genetik, gangguan hormon, asupan makanan dan

gaya hidup. Sedangkan amenore sekunder kondisi dimana wanita sebelumnya sudah mengalami haid, seketika haidnya berhenti minimal tiga bulan terakhir. Faktor usia, pola menstruasi sebelumnya, stres, asupan nutrisi, status gizi, dan penggunaan kontrasepsi suntik tiga bulan berperan dalam terjadinya kondisi tersebut.¹⁸

b. Polimenore

Polimenore merupakan siklus menstruasi yang lebih dari biasanya yaitu kurang dari 21 hari.¹⁹

c. Oligomenore

Oligomenore merujuk pada siklus menstruasi yang berlangsung lebih dari 35 hari.²⁰

2.2.2 Faktor yang mempengaruhi siklus menstruasi

Terdapat berbagai faktor yang memengaruhi siklus menstruasi yaitu hormon yang tidak seimbang akibat gangguan organik dan non organik. Gangguan organik merupakan kelainan struktur dan fungsi organ reproduksi wanita. Berdasarkan International Federation of Gynecology and Obstetrics (FIGO), Perdarahan uterus abnormal diklasifikasikan ke dalam sembilan kategori utama yang dirangkum dalam akronim PALM-COEIN, yaitu polip, adenomiosis, leiomioma, keganasan dan hiperplasia, koagulopati, disfungsi ovulasi, disfungsi endometrium, iatrogenik, serta kategori yang belum terklasifikasi. Kelompok “PALM” menggambarkan penyebab PUA yang berkaitan dengan kelainan struktural, sedangkan kelompok “COEIN” mencakup penyebab PUA yang tidak berhubungan dengan kelainan struktur.²¹ Berbeda dengan hal tersebut gangguan non organik adalah gangguan yang tidak disebabkan kelainan anatomi atau struktur organ reproduksi wanita seperti stres, aktivitas fisik, asupan makanan, kualitas tidur, penggunaan kontrasepsi hormonal, dan persentase lemak tubuh. Gangguan siklus menstruasi sangat dipengaruhi oleh persentase lemak tubuh. Kadar lemak tubuh yang terlalu tinggi atau terlalu rendah dapat mengaktifkan amigdala di sistem limbik, yang kemudian merangsang pelepasan corticotropin releasing hormone (CRH) dari hipotalamus. CRH ini akan menekan sekresi gonadotropin releasing hormone

(GnRH), sehingga memengaruhi kadar estrogen dan progesteron. Kedua hormon tersebut memiliki peran penting dalam mengendalikan siklus menstruasi, dan penurunan kadar estrogen maupun progesteron dapat menyebabkan gangguan pada siklus menstruasi.²²

2.3 Lemak tubuh

2.3.1 Definisi lemak tubuh

Lemak tubuh merupakan jaringan adiposa yang terdiri atas adiposit. Jaringan ini menghasilkan berbagai adipokin seperti leptin dan adiponectin. Berfungsi sebagai cadangan energi, pelindung organ, pengontrol suhu tubuh, dan menghasilkan hormon yang memiliki peran dalam metabolisme. Lemak tubuh yang berlebih dapat meningkatkan risiko terjadinya gangguan hormon, dislipidemia, hipertensi, diabetes melitus tipe 2, serta penyakit jantung.²³

2.3.2 Fungsi lemak tubuh

Lemak bukan hanya menjadi faktor yang dapat menimbulkan penyakit, tetapi lemak juga memiliki manfaat positif bagi tubuh sebagai energi, membantu memperlancar buang air besar, melindungi organ-organ tubuh, sebagai pengangkut protein. Lemak memiliki berbagai fungsi fisiologis, antara lain sebagai pelindung tubuh terhadap kehilangan panas, pelarut vitamin larut lemak, komponen pembentuk hormon, pengatur rasa lapar, dan penyusun membran sel.²⁴

2.3.3 Jenis lemak

Lemak tubuh terbagi menjadi dua yaitu: lemak esensial, yang diperlukan untuk fungsi fisiologis dasar, dan lemak cadangan, yang disimpan sebagai cadangan energi. Mengonsumsi makanan yang kaya lemak bahkan terlalu berlebih dalam mengonsumsi makanan yang bersumber energi, dapat menyebabkan penumpukan lemak berlebih dalam tubuh. Berdasarkan lokasinya, lemak dibedakan menjadi lemak visceral yang berada di area perut dan lemak subkutan, yaitu jaringan adiposa yang terletak di bawah kulit.^{25 26}

2.3.4 Hubungan lemak dengan siklus menstruasi

Jaringan adiposa adalah organ dinamis yang berfungsi secara metabolik dan terdiri atas adiposit. Jaringan ini menghasilkan berbagai adipokin seperti leptin dan adiponektin. Leptin sangat berperan dalam mengatur kesehatan reproduksi wanita melalui berbagai jalur molekuler. Leptin yang disekresikan oleh jaringan adiposa bekerja di hipotalamus dalam merangsang GnRH dan berperan dalam regulasi siklus menstruasi serta kesuburan. Konsentrasi leptin berkorelasi langsung dengan kandungan lemak tubuh.²⁷

2.4 Persentase lemak tubuh

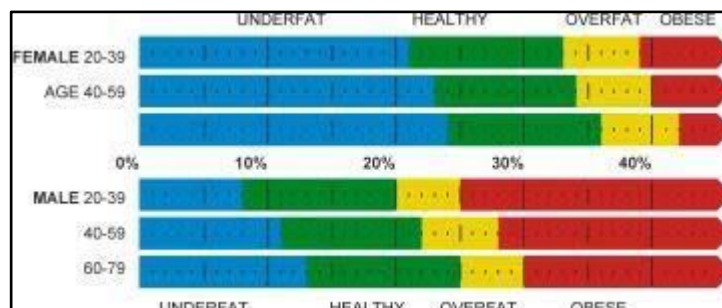
2.4.1 Definisi

Persentase lemak tubuh merupakan gambaran representasi lemak dalam tubuh secara umum.²⁸ Kadar persentase lemak tubuh dipicu oleh 2 faktor utama yakni asupan makanan yang buruk dan aktivitas fisik. Asupan makanan yang buruk seperti mengkonsumsi kalori berlebihan serta tidak mengimbangnya dengan olahraga dapat memicu peningkatan persentase lemak tubuh. Aktivitas fisik adalah energi yang digunakan oleh tubuh untuk melaksanakan beberapa fungsinya.²⁹

2.4.2 Klasifikasi

Pada umumnya persentase lemak tubuh akan mengalami peningkatan seiring bertambahnya usia dan faktor jenis kelamin. Secara umum, perempuan lebih dominan memiliki persentase lemak yang tinggi dibandingkan dengan laki-laki. Hal ini dikarenakan hormon pada bagian tubuh tertentu dari perempuan.

Persentase lemak tubuh dikategorikan *underfat*, normal, *Obese*, dan *Overfat*.³⁰



Gambar 2. 2 kategori persentase lemak tubuh³⁰

2.4.3 Metode pengukuran

Beberapa metode yang dapat dijadikan sebagai indikator untuk mengukur persentase lemak tubuh, yaitu :

1. *Bioelectrical Impedance Analysis (BIA)*

Metode *Bioelectrical Impedance Analysis (BIA)* merupakan pengukuran persentase lemak tubuh dengan membandingkan massa lemak dan massa non-lemak berdasarkan penilaian komposisi tubuh. BIA menggunakan arus listrik yang dialirkan melalui tubuh untuk mengukur resistansi yang dihasilkan oleh jaringan tubuh. BIA merupakan metode yang murah, sederhana, dan portabel yang dapat digunakan di berbagai tempat. BIA dapat digunakan untuk menghitung komposisi tubuh individu dan membandingkan antara massa lemak dan massa ramping.² Pengukuran persentase lemak tubuh dengan mengentry data individu meliputi berat badan , tinggi badan, aktivitas fisik, usia, dan jenis kelamin. Pasien diminta untuk berdiri di atas BIA, lihat hasil digital dan mencatat data yang didapatkan. Hasil yang diperoleh dikategorikan dalam persen (%). *Obese* >35%, *overfat* >31% - ≤35%, normal, ≥ 16% - ≤31%, dan *underfat*, jika <16%.²⁶

2. *Relative Fat Mass (RFM)*

Metode pengukuran ini dengan menggabungkan tinggi badan dan lingkar pinggang pada rumus yang telah ditetapkan, dan hasilnya dalam bentuk persen. RFM bisa dijadikan acuan untuk memperkirakan persentase lemak tubuh dan mendiagnosis kelebihan berat badan.²

Persamaan untuk perempuan :

$$64 - (20 \times (\text{Tinggi badan}) / \text{Lingkar pinggang (cm)}) + 12.^{31}$$

Hasil pengukuran ditetapkan dalam bentuk persentase (%) yang dikategorikan menjadi 2 yaitu normal dan tidak normal. Klasifikasi persentase lemak tubuh yaitu, normal (28,8% - 35,7%), sedangkan yang tergolong tidak normal adalah *underfat* (<28,8%), *Overfat* (>35,7% - 46,2%), *obese* (>46,2%).^{1 32}

3. *Dual-Energy X-Ray Absorptiometry (DEXA)*

Dual-Energy X-Ray Absorptiometry (DEXA) adalah metode yang dapat digunakan untuk menginterpretasikan komposisi lemak tubuh secara spesifik serta

Gold standar, termasuk persentase lemak tubuh, kepadatan tulang, dan massa otot. Metode ini memiliki dua sinar-X dengan energi tidak sama untuk membedakan antara jaringan tulang, otot, serta lemak, memberikan gambaran detail tentang distribusi tubuh.³³

4. Indeks Massa Tubuh (IMT)

Indeks massa tubuh adalah metode yang sering digunakan dan praktis dalam menentukan persentase lemak tubuh dan mengklasifikasikan berat badan. IMT dihitung dengan mencantumkan berat badan dalam satuan kilogram kemudian dibagi dengan kuadrat tinggi badan dalam meter dengan satuan kg/m^2 .²⁸ Untuk menentukan klasifikasi BMI dari hasil rumus yang telah ditetapkan berdasarkan berat badan yaitu normal dan tidak normal, dapat kategorikan dengan melihat klasifikasi BMI yang sudah ditetapkan oleh WHO. *Underweight* $< 18,5$, normal $18,5 - 25$, *overweight* ≥ 25 , *obesity* ≥ 30 .³⁴

5. *Skinfold Thickness*

Skinfold Thickness merupakan bagian dari metode yang diaplikasikan untuk mengukur persentase lemak tubuh melalui cara pengukuran ketebalan lipatan-lipatan kulit di sejumlah sumbu titik tubuh tertentu. Pengukuran ini dilakukan memakai alat skinfold caliper. Caliper akan menekan kulit dan jaringan lemak di bawahnya, kemudian mengukur ketebalannya dalam satuan milimeter. Titik-titik yang diukur pada metode ini meliputi triceps (bagian belakang lengan atas), subscapular (di bawah tulang belikat), suprailiac (di atas tulang pinggul), serta titik lain.²⁵

2.5 Hubungan Persentase Lemak Tubuh dengan Siklus Menstruasi

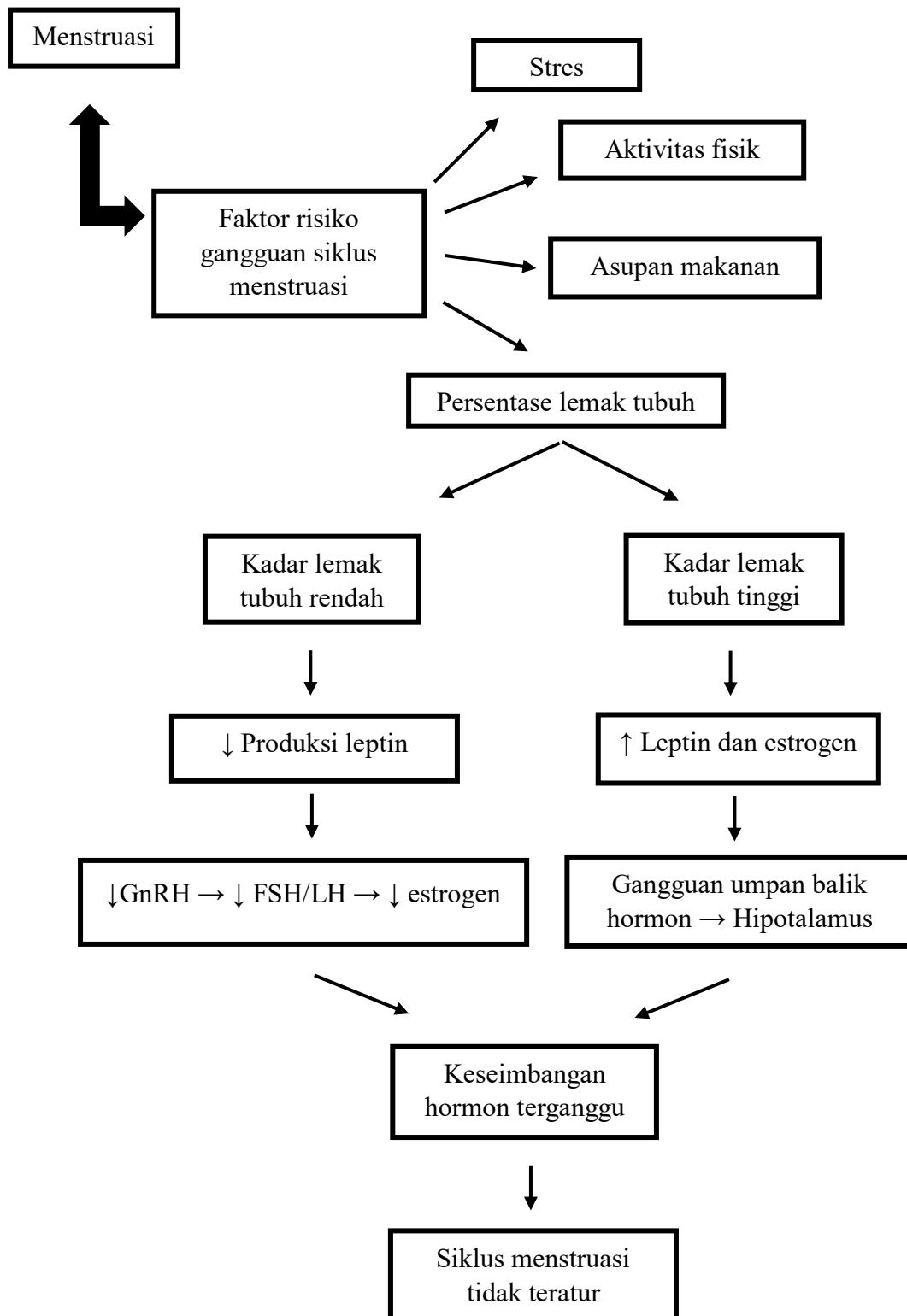
Lemak tubuh tidak hanya berfungsi sebagai tempat penyimpanan energi, tetapi juga menghasilkan hormon seperti leptin, yang berperan penting dalam mengatur metabolisme reproduksi. Leptin memberi sinyal energi tubuh ke hipotalamus, memengaruhi pelepasan GnRH, yang kemudian mengatur produksi LH dan FSH kedua hormon ini berperan penting untuk ovulasi dan menstruasi normal.²⁷ Pada kondisi *underweight* dapat menyebabkan penurunan kadar estrogen,

Sehingga leptin menekan GnRH yang dimana erat kaitannya dengan gangguan ovulasi.³⁵

Berbeda dengan kondisi *overweight* berdampak negatif terhadap sistem reproduksi melalui peningkatan produksi estrogen perifer akibat aromatisasi androgen pada jaringan adiposa, yang selanjutnya mengganggu mekanisme umpan balik hormonal sumbu hipotalamus–hipofisis–ovarium. Kelebihan lemak tubuh juga berpengaruh terhadap terjadinya hiperinsulinemia dan resistensi insulin yang dapat menyebabkan ketidakseimbangan hormon secara keseluruhan. Penumpukan jaringan adiposa di sekitar organ reproduksi dapat memicu perubahan pada pembuluh darah yang menyebabkan aliran darah menstruasi menjadi tidak lancar atau terhambat, yang pada akhirnya berdampak pada ketidakteraturan siklus menstruasi. Dengan demikian, baik kelebihan maupun kekurangan lemak tubuh berisiko mengganggu kestabilan hormon reproduksi, khususnya keteraturan siklus menstruasi pada wanita usia reproduktif.³⁵

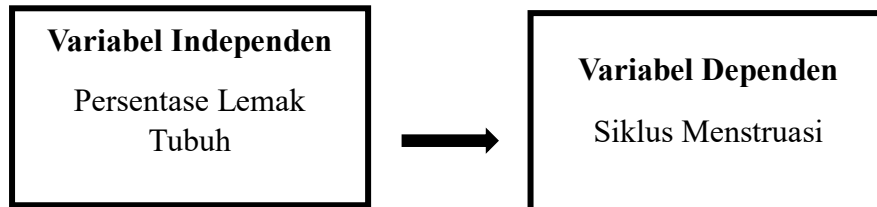
2.6 Kerangka Teori

Tabel 2.1 Kerangka Teori



2.7 Kerangka Konsep

Tabel 2.2 Kerangka Konsep



2.8 Hipotesis

Ha : Terdapat hubungan persentase lemak tubuh dengan siklus menstruasi pada mahasiswi angkatan 2022 Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

H0 : Tidak terdapat hubungan persentase lemak tubuh dengan siklus menstruasi pada mahasiswi angkatan 2022 Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

BAB 3
METODE PENELITIAN

3.1 Definisi Operasional

Tabel 3.1 Definisi Operasional

Variabel	Definisi operasional	Cara ukur	Alat ukur	Skala ukur	Hasil ukur
Persentase lemak tubuh	Persentase lemak tubuh merupakan gambaran jumlah lemak dalam tubuh secara umum. ²⁸	Mengukur persen lemak tubuh menggunakan rumus <i>Relative Fat Mass</i> (RFM) : $64 - (20 \times \text{Tinggi badan}) / \text{Lingkar pinggang}(\text{cm}) + 12$. ¹	1. Metline (untuk mengukur lingkar pinggang). ³⁶ 2. Stadio meter (untuk mengukur tinggi badan). ³⁷	Ordinal 1. <i>Underfat</i> (<28,8%) 2. Normal (28,8%-35,7%) 3. <i>Overfat</i> (>35,7%-46,2%) 4. <i>Obese</i> (>46,2%). ^{1 32}	1. Normal 2. Tidak normal ¹
Siklus menstruasi	Siklus menstruasi adalah jarak antara awal satu periode menstruasi hingga awal periode menstruasi berikutnya. ³ ⁸	Memberikan link kuesioner dalam bentuk <i>Google Form</i> yang berisi beberapa pertanyaan. ³⁹	Kuesioner Pertanyaan mengenai siklus menstruasi 3 bulan terakhir. ³⁹	Nominal 1. Normal (siklus menstruasi 21-35 hari). ⁵ 2. Tidak normal - Polimenore (<21 hari) - Oligomenore (>35 hari) - Amenore sekunder (>90 hari) ¹⁸ ³⁸	1. Siklus menstruasi teratur (Ya) 2. Siklus menstruasi tidak teratur (Tidak) ³⁹

3.2 Jenis dan Rancangan Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif analitik dengan pendekatan *cross-sectional*, yaitu mengumpulkan data pada satu waktu kepada sampel.

3.3 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan di Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara yang berlokasi di Jl. Gedung Arca No.53, Teladan Barat, Kec. Medan Kota, Kota Medan, Sumatera Utara 20217

3.3.1 Waktu penelitian

Tabel 3.2 Waktu Penelitian

No	Jenis Kegiatan	Bulan								
		05	06	07	08	09	10	11	12	01
1	Persiapan proposal	■	■							
2	Seminar proposal		■	■	■	■				
3	Pengumpulan data						■			
4	Analisis data							■	■	
5	Laporan hasil									■

3.4 Populasi dan Sampel Penelitian

3.4.1 Populasi Penelitian

Mahasiswi angkatan 2022 Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

3.4.2 Sampel Penelitian

Sampel yang akan digunakan yaitu mahasiswi angkatan 2022 Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

Rumus *Slovin* :

$$\frac{N}{1+N(e)^2}$$

Keterangan :

n : Jumlah sampel

N : Jumlah Populasi

e : Tingkat signifikan/kepercayaan

$$n = \frac{186}{1+186(0,05)^2}$$

$$n = \frac{186}{1+0,46}$$

$$n = \frac{186}{1,46}$$

$$n = 127$$

Berdasarkan hasil perhitungan menggunakan rumus *slovin* sampel pada penelitian ini berjumlah 127 mahasiswi angkatan 2022 Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, dengan tingkat signifikansi 0,05%.

3.4.3 Besar Sampel

Berdasarkan hasil perhitungan menggunakan rumus *slovin*, jumlah sampel yang diperoleh adalah 127 mahasiswi Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Angkatan 2022.

3.4.4 Teknik Pengambilan Sampel

Penelitian ini menggunakan teknik *purposive sampling*, yaitu metode pengambilan sampel yang termasuk dalam *non-probability sampling*. Dalam metode ini, sampel dipilih secara sengaja berdasarkan kriteria tertentu yang sebelumnya sudah ditetapkan oleh peneliti. Pemilihan dilakukan karena responden dianggap memiliki informasi atau pengalaman yang sesuai dengan tujuan penelitian. Yang termasuk kriteria pemilihan sampel dalam penelitian ini yaitu :

Kriteria inklusi pada penelitian :

1. Mahasiswi aktif Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
2. Berusia antara 18-24 tahun
3. Bersedia menjadi responden
4. Tidak sedang menderita penyakit kronis

Kriteria eksklusi penelitian :

1. Memiliki riwayat penyakit yang dapat memengaruhi siklus menstruasi (seperti PCOS, endometriosis, atau mioma uteri).
2. Sedang menjalani pengobatan yang dapat memengaruhi hormon atau metabolisme tubuh (misalnya terapi hormone atau obat penurun berat badan).
3. Sedang menjalani latihan fisik secara rutin

3.5 Metode Pengumpulan Data

3.5.1 Teknik Pengumpulan Data

Penelitian ini bertujuan untuk mengumpulkan dua jenis data, yaitu:

1. Pengukuran data persentase lemak tubuh responden yang dilakukan langsung di lokasi penelitian.
2. Pengumpulan data mengenai gangguan menstruasi melalui kuesioner. Kuesioner pada penelitian ini menggunakan pertanyaan tertutup dan disebarakan dalam bentuk *google form*.

Alat penelitian

- Metline (cm) : instrumen pengukuran lingkaran pinggang
- Stadiometer (cm) : instrumen pengukuran tinggi badan

3.5.2 Cara Pengukuran

1. Persentase lemak
 - a. Metode RFM

Pengukuran Lingkar Pinggang :

- Responden berdiri tegap dengan kedua tangan berada disamping badan.
- Responden menggunakan pakaian yang tidak ketat supaya metline (pita ukur) dapat bersentuhan langsung dengan kulit.
- Raba tulang pinggul atas untuk menemukan *crista iliaca* kanan, letakkan metline (pita ukur) secara horizontal disekitar pinggang.

- Responden bernafas secara normal, kemudian ukur setelah inspirasi.
- Lihatlah dimana angka 0 bertemu dengan angka terakhir pada metline yang melingkari pinggang.

Tinggi Badan:

- Mintalah responden untuk melepaskan alas kaki baik sandal atau sepatu.
- Berdiri di atas alas stadiometer tanpa alas kaki, dengan posisi tubuh tegak dan otot bahu dalam keadaan relaksasi. Pandangan responden lurus ke depan.
- Pastikan tuberositas sakralis (sakrum), skapula (tulang belikat), dan calcaneus (tumit) menyentuh batang vertikal stadiometer.
- Angkat mandibula (rahang bawah) dan arah pandangan lurus ke depan.
- Turunkan alat pengukur (headpiece) hingga menyentuh bagian paling atas dari calvaria (tulang tengkorak bagian atas).
- Catat hasil pengukuran panjang tubuh (tinggi badan) dalam satuan sentimeter.

Setelah dilakukan pengukuran tinggi badan dan lingkar pinggang, tahap berikutnya adalah menentukan kategori persentase lemak menggunakan metode RFM dengan rumus $64 - (20 \times (\text{Tinggi badan}) / \text{Lingkar pinggang (cm)}) + 12$.¹

3.5.3 Cara Pengambilan Data

1. Menjelaskan manfaat dan tujuan dari penelitian :

Menjelaskan manfaat dari penelitian ini khususnya bagi responden dan teoritis, demikian pula penelitian ini bertujuan untuk mengetahui gambaran gangguan menstruasi yang dialami oleh mahasiswa.

2. Persetujuan dan Informasi Awal (*Informed Consent*) :

Menanyakan responden apakah bersedia untuk menjadi sampel pada penelitian dengan melakukan pengukuran lingkar pinggang dan tinggi badan serta mengisi kuesioner mengenai siklus menstruasi.

3. Pengukuran Lemak Tubuh :

Pengukuran persentase lemak tubuh akan dilakukan menggunakan metode *Relative Fat Mass* (RFM). Caranya adalah dengan mengukur tinggi badan dan lingkar pinggang responden. Setelah mendapatkan hasil dari pengukuran lingkar pinggang dan tinggi badan maka akan dikonversi ke rumus $64 - (20 \times (\text{Tinggi badan}) / \text{Lingkar pinggang (cm)} + 12$ dan dikategorikan dalam persentase yaitu normal adalah (28,8% - 35,7%), sedangkan yang termasuk tidak normal adalah *underfat* (<28,8%), *Overfat* (35,7%-46,2%), dan *Obese* (>46,2%).¹

4. Penyebaran Kuesioner Online :

Tautan kuesioner akan disebarakan melalui grup angkatan 2022 dengan mencantumkan catatan hanya diisi oleh wanita.

5. Pengumpulan Data siklus menstruasi:

Untuk mendapatkan informasi mengenai siklus menstruasi, penulis akan mengajukan beberapa pertanyaan tertutup (dalam bentuk *Google Form*) yang fokus pada aspek-aspek terkait siklus menstruasi. Aspek yang dinilai yaitu :⁹

- Siklus menstruasi diantara 21-35 hari dalam 3 bulan terakhir.
- Siklus menstruasi < 21 hari dalam 3 bulan terakhir.
- Siklus menstruasi > 35 hari dalam 3 bulan terakhir.
- Tidak mengalami menstruasi dalam 3 bulan terakhir.

3.6 Pengolahan Data dan Analisis Data

3.6.1 Pengolahan Data

Setelah semua data dikumpulkan, data tersebut akan dianalisis menggunakan program *Statistical Product and Service Solution* (SPSS). Analisis dilakukan dengan cara deskriptif untuk menjelaskan hubungan antara persentase lemak tubuh dengan siklus menstruasi tidak teratur pada mahasiswi angkatan 2022 Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara. Data yang telah dikumpulkan akan ditabulasikan, kemudian akan diproses menggunakan aplikasi analisis statistik yaitu SPSS.

Tehnik pengolahan data :

1. *Editing*, yaitu proses pemeriksaan kelengkapan data dan kesesuaian data.

2. *Coding*, yaitu proses pengelompokan atau mengkategorikan data.
3. *Entry and processing*, data yang sudah disatukan dan dikoreksi dimasukkan ke SPSS untuk melakukan tabulasi dan analisis data penelitian.
4. *Cleaning*, pemeriksaan ulang terhadap data yang telah dimasukkan.
5. *Saving*, yaitu Penyimpanan data yang telah terverifikasi dan siap untuk dianalisis lebih lanjut.

3.6.2 Analisis Data

A. Analisis Univariat

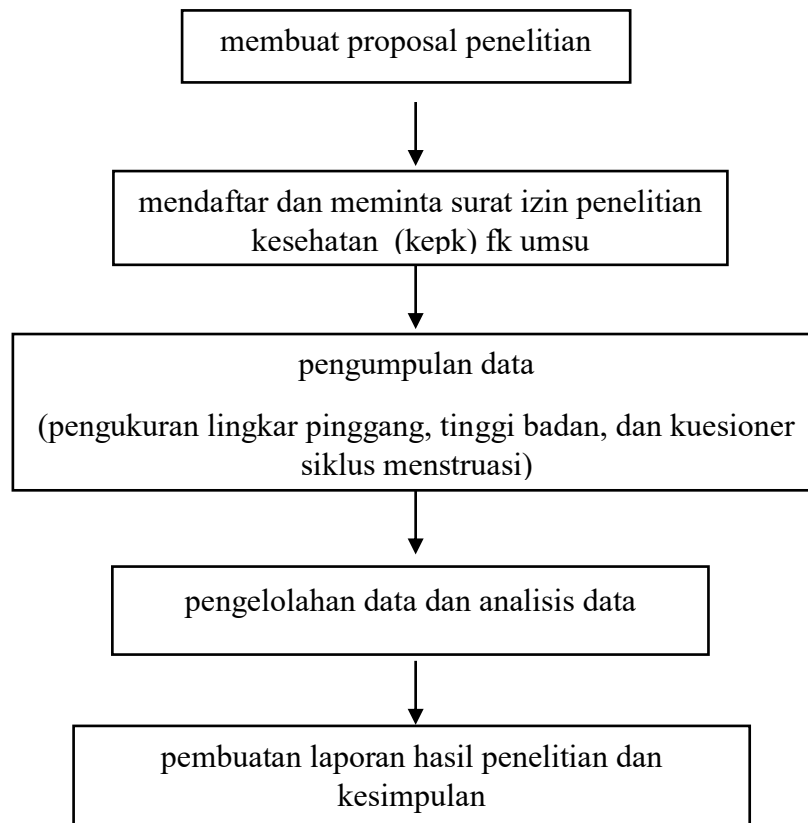
Analisis univariat dilakukan pada variabel penelitian, dengan tujuan untuk menggambarkan kategori dari persentase lemak tubuh dan siklus menstruasi tidak teratur serta menghasilkan distribusi dan presentasi dari setiap variabel.

B. Analisis Bivariat

Analisis bivariat merupakan uji yang dilakukan untuk menyelidiki hubungan antara kedua variabel dan menentukan apakah variabel tersebut saling berhubungan, berbeda, berpengaruh, dan lainnya. Analisis yang digunakan pada penelitian ini adalah uji *chi square* dengan nilai signifikan $p < 0,05$.

3.7 Alur penelitian

Tabel 3.3 Alur Penelitian



BAB 4 HASIL PENELITIAN

4.1 Hasil Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Oktober 2025 di Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara. Populasi penelitian ini berjumlah 184 responden, namun setelah penerapan kriteria inklusi, hanya 127 responden yang digunakan sebagai subjek penelitian. Pengumpulan data mengenai siklus menstruasi, peneliti menggunakan instrumen berupa kuesioner *online*. Sementara itu, data persentase lemak tubuh dikumpulkan melalui pengukuran antropometri secara langsung, meliputi lingkaran pinggang dan tinggi badan, dengan menggunakan stadiometer dan metline pada setiap responden. Seluruh prosedur pengumpulan data tersebut dilakukan untuk mengidentifikasi hubungan antara persentase lemak tubuh dan siklus menstruasi pada mahasiswi angkatan 2022 Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

4.1.1 Analisis Univariat

4.1.1.1 Distribusi Frekuensi Persentase Lemak Tubuh

Tabel 4. 1 Karakteristik berdasarkan persentase lemak tubuh

Persentase Lemak Tubuh	Jumlah (n)	Persentase (%)
<i>Underfat</i>	26	20,5
Normal	47	37,0
<i>Overfat</i>	54	42,5
Total	127	100,0

Berdasarkan hasil tabel 4.1 distribusi frekuensi karakteristik persentase lemak tubuh responden di atas, dapat diketahui bahwa dari 127 responden dibagi ke dalam 3 kategori yaitu responden dengan persentase lemak tubuh *underfat* sebanyak 26 responden (20,5%), persentase lemak normal sebanyak 47 responden (37%), dan persentase lemak *overfat* sebanyak 54 responden (42,5%).

4.1.1.2 Distribusi Frekuensi Siklus Menstruasi

Tabel 4. 2 Karakteristik berdasarkan siklus menstruasi

Siklus Menstruasi	Jumlah (n)	Persentase (%)
Normal	51	40,2
Polimenore	36	28,3
Oligomenore	31	24,4
Amenore	9	7,1
Total	127	100,0

Berdasarkan hasil tabel 4.2 didapatkan karakteristik responden dengan siklus menstruasi normal sebanyak 51 responden (40,2%), polimenore sebanyak 36 responden (28,3%), oligomenore sebanyak 31 responden, dan amenore sebanyak 9 responden (7,1%).

4.1.1.3 Distribusi Frekuensi Siklus Menstruasi

Tabel 4. 3 Karakteristik berdasarkan siklus menstruasi

Kategori	Jumlah (n)	Persentase (%)
Ya (siklus menstruasi teratur)	51	40,2
Tidak (siklus menstruasi tidak teratur)	76	59,8
Total	127	100,0

Berdasarkan hasil tabel 4.3 siklus menstruasi di atas, dapat diketahui bahwa dari 127 responden, terdapat 51 responden (40,2%) yang mengalami siklus menstruasi teratur, dan 76 responden (59,8%) yang memiliki siklus menstruasi tidak teratur.

4.1.2 Analisis Bivariat

Tabel 4. 4 Hasil analisis bivariat hubungan persentase lemak tubuh dengan siklus menstruasi

Pesentase Lemak	Siklus Menstruasi						<i>P</i> <i>value</i>
	YA		TIDAK		TOTAL		
	n	%	n	%	n	%	
<i>Underfat</i>	0	0	26	20,5	26	20,5	
Normal	46	36,2	1	0,8	47	37,0	
<i>Overfat</i>	5	3,9	49	38,6	54	42,5	0,000
Total	51	40,2	76	59,8	127	100,0	

Berdasarkan tabel 4.4 didapatkan responden dengan persentase lemak *underfat* mengalami siklus menstruasi tidak teratur sebanyak 26 responden (20,5%). pada kelompok dengan persentase lemak tubuh normal sebanyak 47 responden, hanya 1 responden (0,8%) yang mengalami siklus menstruasi tidak teratur, sementara 46 responden (36,2%) memiliki siklus menstruasi teratur. Adapun kelompok *overfat* terdiri dari 54 responden, dengan 49 responden (38,6%) mengalami siklus menstruasi tidak teratur dan 5 responden (3,9%) memiliki siklus teratur. Secara keseluruhan, 76 responden (59,8%) siklus menstruasi tidak teratur dan 51 responden (40,2%) memiliki siklus menstruasi teratur.

Hasil analisis bivariat dengan uji *chi-square* menunjukkan adanya hubungan yang signifikan antara persentase lemak tubuh dan siklus menstruasi. Secara statistik, hal ini dibuktikan dengan nilai *p-value* sebesar 0,000, yang dimana nilai tersebut $< 0,05$. Dengan demikian hipotesis alternatif (H_a) diterima dan hipotesis nol (H_0) ditolak.

4.2 Pembahasan

Berdasarkan hasil analisis penelitian, ditemukan sebanyak 47 responden (37%) memiliki persentase lemak tubuh dalam kategori normal, sedangkan status persentase lemak tidak normal berjumlah 80 responden (63%) yang terdiri dari underfat 26 responden (20,5%) dan overfat 54 responden (42,5%).

Persentase lemak tubuh dalam penelitian ini merupakan gambaran atau massa lemak yang terdapat di pada tubuh seseorang yang diinterpretasikan dalam bentuk persen. Persentase lemak tubuh merupakan indikator penting yang mencerminkan keseimbangan antara asupan energi, pengeluaran energi, serta proses metabolisme tubuh. selain berfungsi sebagai cadangan energi, jaringan adiposa juga berperan sebagai organ endokrin yang menghasilkan berbagai hormon dan adipokin yang berpengaruh terhadap fungsi fisiologis, termasuk sistem reproduksi.⁴⁰

Pada penelitian ini juga diperoleh hasil mengenai siklus menstruasi, yang di mana mayoritas mahasiswi angkatan 2022 FK UMSU memiliki siklus menstruasi tidak teratur, yaitu sebanyak 76 responden (59,8%) yang terdiri dari Polimenore ditemukan 36 responden (28,3%), oligomenore 31 responden (24,4%), dan amenore 9 responden (7,1%). Ketiga bentuk variasi tersebut menunjukkan bahwa siklus menstruasi pada setiap individu dapat berbeda, baik dari segi frekuensi maupun durasi siklus. Variasi ini dipengaruhi oleh berbagai faktor fisiologis dan lingkungan. Faktor utama yang berperan adalah keseimbangan hormon reproduksi, khususnya hormon estrogen dan progesteron, yang mengatur proses ovulasi dan menstruasi. Faktor lain yang turut memengaruhi keteraturan siklus menstruasi meliputi aktivitas fisik, status gizi, stres, pola tidur, serta perubahan berat badan. Kondisi kesehatan tertentu, seperti gangguan endokrin dan penyakit pada sistem reproduksi, serta penggunaan kontrasepsi hormonal, juga berkontribusi terhadap terjadinya variasi siklus menstruasi pada individu.²³ Sedangkan mahasiswi yang memiliki siklus menstruasi normal adalah 51 responden (40,2%). Temuan ini mendukung penelitian terdahulu yang melaporkan bahwa dominasi responden mengalami siklus

menstruasi tidak teratur akibat adanya gangguan dalam keseimbangan hormonal, yang berperan penting dalam pengaturan siklus menstruasi.⁴¹

Secara fisiologis, siklus menstruasi yang normal berlangsung dalam antara 21–35 hari. Gangguan siklus menstruasi mencakup polimenore dengan interval kurang dari 21 hari dan oligomenore dengan interval lebih dari 35 hari. Ketidakteraturan siklus ini berkaitan erat dengan hubungan fungsional hormon yang disekresikan oleh hipotalamus, hipofisis, dan ovarium, yang selanjutnya memengaruhi perubahan pada lapisan endometrium.⁴²

Analisis statistik menggunakan uji *chi-square* menunjukkan nilai signifikansi $p = 0,000$ ($p < 0,05$), yang menandakan adanya hubungan yang bermakna antara persentase lemak tubuh yang diukur menggunakan metode Relative Fat Mass (RFM) dengan siklus menstruasi pada mahasiswi angkatan 2022 Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara. Hasil ini konsisten dengan literatur yang menyebutkan bahwa persentase lemak tubuh memiliki keterkaitan dengan keteraturan siklus menstruasi.⁴³ Temuan ini juga diperkuat oleh penelitian terdahulu yang menjelaskan bahwa kadar lemak tubuh memiliki hubungan durasi siklus dan perdarahan menstruasi.⁴⁴ Bukti tersebut mendukung hipotesis bahwa kadar lemak tubuh memengaruhi regulasi hormon agar seimbang, khususnya hormon estrogen dan progesteron, yang berkontribusi dalam pengaturan siklus menstruasi.

Jaringan adiposa merupakan cadangan lemak tubuh, memiliki peran ganda dan tidak hanya berfungsi sebagai menyediakan cadangan energi dan menjalankan fungsi endokrin yang secara aktif mengeluarkan leptin, hormon yang memberi sinyal status energi tubuh ke otak. Bersama dengan insulin (regulasinya sering terganggu karena kelebihan lemak), kedua hormon ini bertindak sebagai gerbang utama di hipotalamus. Keseimbangan leptin dan insulin inilah yang menentukan pelepasan GnRH. Setelah dilepaskan, GnRH memicu sekresi FSH dan LH dari kelenjar hipofisis, yang kemudian bertugas menstimulasi ovarium untuk proses folikulogenesis dan steroidogenesis (produksi estrogen dan progesteron), sehingga siklus menstruasi berjalan normal. Disfungsi jalur pensinyalan energi di

hipotalamus akibat leptin rendah atau resistensi insulin dan leptin berpotensi menekan pulsasi GnRH dan mengganggu regulasi siklus menstruasi. Lemak tubuh juga merupakan sumber penting untuk metabolisme hormon seks, apabila terjadi kelebihan lemak maka akan meningkatkan aktivitas enzim aromatasase yang mengkonversi androgen menjadi estrogen di perifer. Peningkatan kadar estrogen ini dapat menghambat umpan balik negatif ke otak, mencegah lonjakan LH yang krusial untuk ovulasi.⁴⁵ Hasil penelitian ini sejalan dengan studi sebelumnya yang menyatakan peningkatan cadangan lemak tubuh dapat memengaruhi fungsi hormonal karena jaringan adiposa menghasilkan estrogen melalui aromatisasi androgen. Produksi estrogen yang meningkat akibat tingginya lemak tubuh dapat mengganggu keseimbangan hormon reproduksi dan berkontribusi pada pemanjangan atau ketidakteraturan siklus menstruasi.¹⁰

Penelitian ini masih belum sepenuhnya mampu mengidentifikasi secara definitif apakah terdapat faktor lainnya yang turut memengaruhi karakteristik siklus menstruasi. Namun, temuan ini menegaskan bahwa persentase lemak tubuh merupakan salah satu faktor risiko terjadinya siklus menstruasi tidak teratur. Melakukan pengukuran secara langsung memberikan kontribusi tambahan dengan memaparkan data yang lebih akurat dalam memahami hubungan antara persentase lemak tubuh dan siklus menstruasi. Informasi ini dapat dijadikan landasan dalam pedoman klinis yang lebih jelas dan eksplisit, baik upaya pencegahan maupun penanganan gangguan menstruasi. Penelitian selanjutnya perlu mempertimbangkan variabel tambahan, seperti tingkat aktivitas fisik, stres, pola makan, dan asupan gizi, agar dapat memperoleh pemahaman yang lebih menyeluruh mengenai faktor yang menyebabkan masalah siklus menstruasi.

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis yang telah dilakukan pada mahasiswi angkatan 2022 Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

- a. Ditemukan bahwa 63% mahasiswi memiliki persentase lemak tubuh yang tidak normal.
- b. Ditemukan bahwa 59,8% mahasiswi mengalami siklus menstruasi yang tidak teratur.
- c. Terdapat hubungan antara persentase lemak tubuh dengan siklus menstruasi.

5.2 Saran

1. Penelitian selanjutnya disarankan untuk mengidentifikasi faktor penyebab gangguan siklus menstruasi. Faktor lain seperti usia menarche, aktivitas fisik, stress akademik, pola makan, pola tidur, dan status gizi.
2. Diharapkan penelitian selanjutnya melakukan pengukuran persentase lemak tubuh yang representatif dengan menggunakan alat ukur berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

1. Trisina CG, Dinata , I Made Krisna, Purnawati S. Hubungan Persentase Lemak Tubuh dan Indeks Massa Tubuh terhadap Siklus Menstruasi Mahasiswi Fakultas Kedokteran Universitas Udayana. *E-Jurnal Med Udayana*. 2023;12(3):12. doi:10.24843/mu.2023.v12.i03.p03
2. Firdaus NV, Ardyanto TD, Qadrijati I. Relative fat mass and bioelectrical impedance analysis to measure body fat percentage in adolescents. *J Media Penelit dan Pengemb Kesehatan*. 2023;33(3):117-122.
3. Eduhealth J. The Factors Associated With Menstrual Disorder In Female Students Of The Institute Of Home Affairs Governance. 2024;15(03):975-985. doi:10.54209/eduhealth.v15i03
4. Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas). Laporan Riskesdas 2018 Nasional.pdf. *Lemb Penerbit Balitbangkes*. Published online 2018:hal 156. [https://repository.badankebijakan.kemkes.go.id/id/eprint/3514/1/Laporan Riskesdas 2018 Nasional.pdf](https://repository.badankebijakan.kemkes.go.id/id/eprint/3514/1/Laporan_Riskesdas_2018_Nasional.pdf)
5. Hayya RF, Wulandari R, Sugesti R. Hubungan Tingkat Stress, Makanan Cepat Saji Dan Aktivitas Fisik Terhadap Siklus Menstruasi Pada Remaja Di Pmb N Jagakarsa. *SENTRI J Ris Ilm*. 2023;2(4):1338-1355. doi:10.55681/sentri.v2i4.751
6. Tambun M, Batubara Z, Sinaga M. Hubungan Tingkat Stres Dengan Gangguan Menstruasi Pada Remaja Putri di SMK N 8 Padang Bulan Tahun 2021. *J Healthc Technol Med*. 2021;7(2):1565-1572. <https://jurnal.uui.ac.id/index.php/JHTM/article/download/1736/1023>
7. Ghare Naz MS, Farahmand M, Dashti S, Tehrani FR. Factors Affecting Menstrual Cycle Developmental Trajectory in Adolescents: A Narrative Review. *Int J Endocrinol Metab*. 2022;20(1):1-9. doi:10.5812/IJEM.120438
8. Thakur J, Goswami M, Roy S. Understanding menstrual characteristics from the perspective of reproductive energetics: A study on the adolescent Oraon tribal populations. *Anthropol Rev*. 2020;83(2):109-128.

doi:10.2478/anre-2020-0009

9. Siregar MIH, Sari RDP, Utama WT, Zuraida R. Lemak Tubuh , Dan Siklus Menstruasi Pada Remaja Putri SMAN 01 Bandar Lampung. 2024;8(4):532-537.
10. Ummah W, Utami WT. Prevalence of Menstrual Disorders Related to Body Mass Index (BMI). 2024;12(3):416-423.
11. Rogan MM, Black KE. Dietary energy intake across the menstrual cycle: a narrative review. *Nutr Rev.* 2023;81(7):869-886. doi:10.1093/nutrit/nuac094
12. Gershon E, Dekel N. Newly identified regulators of ovarian folliculogenesis and ovulation. *Int J Mol Sci.* 2020;21(12):1-18. doi:10.3390/ijms21124565
13. Itriyeva K. The normal menstrual cycle. *Curr Probl Pediatr Adolesc Health Care.* 2022;52(5):101183. doi:10.1016/j.cppeds.2022.101183
14. Critchley HOD, Maybin JA, Armstrong GM, Williams ARW. Physiology of the endometrium and regulation of menstruation. *Physiol Rev.* 2020;100(3):1149-1179. doi:10.1152/physrev.00031.2019
15. Marques P, Madeira T, Gama A. Menstrual cycle among adolescents: girls' awareness and influence of age at menarche and overweight. *Rev Paul Pediatr.* 2022;40. doi:10.1590/1984-0462/2022/40/2020494
16. D'Souza AC, Wageh M, Williams JS, et al. Menstrual cycle hormones and oral contraceptives: a multimethod systems physiology-based review of their impact on key aspects of female physiology. *J Appl Physiol.* 2023;135(6):1284-1299. doi:10.1152/jappphysiol.00346.2023
17. Marfu'ah Kurniawati D, Febriyanti MS, Fitranti DY, Susilo MT, Diény FF, Purwanti R. Zat Gizi Makro, Porsen Lemak Tubuh Dan Gangguan Menstruasi Pada Atlet Putri. *J Sport Sci Fit.* 2023;9(2):82-87. doi:10.15294/jssf.v9i2.72291
18. Fajri Idharuddin N, Cahyaningrum. Pengaruh Kontrasepsi Suntik Terhadap Kejadian Amenore Effect of Injectable Contraceptives on the Incidence of Amenorrhea. *Indones J Midwifery.* 2023;6(1):24-31. https://scholar.google.com/scholar?hl=en&as_sdt=0%2C5&q=EFEK+SA

- MPING+AKSEPTOR+KB++SUNTIK+DEPO+MEDROKSI+PROGEST
ERONASETAT%28DMPA%29+DI+BPM+FITRI+HAYATI&btnG=
19. Maedy FS, Permatasari TAE, Sugiati S. Hubungan Status Gizi dan Stres terhadap Siklus Menstruasi Remaja Putri di Indonesia. *Muhammadiyah J Nutr Food Sci*. 2022;3(1):1. doi:10.24853/mjnf.3.1.1-10
 20. Andini HY. Hubungan Indeks Massa Tubuh (IMT) Dengan Siklus Menstruasi Pada Mahasiswa Tingkat I D III Kebidanan Poltekkes TNI AU Ciumbuleuit Bandung. *J Ilm JKA (Jurnal Kesehat Aeromedika)*. 2022;8(2):21-26. doi:10.58550/jka.v8i2.149
 21. Albin I, Handayani M. Perdarahan Uterus Abnormal. *Galen J Kedokt dan Kesehat Mhs Malikussaleh*. 2023;2(6):65. doi:10.29103/jkkmm.v2i6.10676
 22. Dwivedi D, Singh N, Gupta U. Prevalence of Menstrual Disorder in Women and Its Correlation to Body Mass Index and Physical Activity. *J Obstet Gynecol India*. 2024;74(1):80-87. doi:10.1007/s13224-023-01914-0
 23. Ronitawati P, Gifari N, Sitoayu L, Nurhasanah P. Porsen lemak tubuh, aktivitas fisik, body image, asupan energi, asupan karbohidrat berkorelasi dengan keragaman makanan pada remaja di perkotaan. *Action Aceh Nutr J*. 2022;7(2):114. doi:10.30867/action.v7i2.489
 24. Rohendi A, Rustiawan H, Maryati S. Hubungan Persentase Lemak Tubuh Terhadap Tingkat Kebugaran Jasmani. *J Wahana Pendidik*. 2020;7(1):1. doi:10.25157/wa.v7i1.3068
 25. Damayanti AY, Fatimah F, Luthfiya L, Kusumadiastuti AD. Subcutaneous Fat Thickness with HDL and LDL Levels in Overweight Female Students. *Amerta Nutr*. 2023;7(2SP):13-17. doi:10.20473/amnt.v7i2SP.2023.13-17
 26. Rahman MM, Salikunna NA, Sumarni S, et al. Hubungan Asupan Lemak Terhadap Persentase Lemak Tubuh Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Tadulako Angkatan 2019. *Heal Tadulako J (Jurnal Kesehat Tadulako)*. 2021;7(1):21-29. doi:10.22487/htj.v7i1.137
 27. Nikolettos K, Vlahos N, Pagonopoulou O, et al. The association between leptin, adiponectin levels and the ovarian reserve in women of reproductive age. *Front Endocrinol (Lausanne)*. 2024;15(May):1-10.

- doi:10.3389/fendo.2024.1369248
28. Jayadilaga Y, Handayani M, Putra RT, et al. Deskripsi Body Mass Index, Persentase Lemak Dan Persentase Otot Pada Wanita Aktif Jalan Kaki. *J Phys Heal Recreat.* 2023;4(November):80-86. <https://jurnal.stokbinaguna.ac.id/index.php/JP>
 29. Tendean BA, Pangemanan DHC, Sapulete IM. Perbandingan Persentase Lemak Tubuh Sebelum dan Setelah Melakukan Senam Zumba pada Wanita Dewasa. *J e-Biomedik.* 2018;6(2):145-149. doi:10.35790/ebm.6.2.2018.22110
 30. Naufal ZR, Karlitasari L, Wahyuni Y. Penghitung Ideal Massa Lemak Tubuh Menggunakan Website. *J Apl Bisnis dan Komput.* 2022;2(1):26-33. <http://download.garuda.kemdikbud.go.id/article.php?article=2975294%5C&val=26615%5C&title=PENGHITUNG IDEAL MASSA LEMAK TUBUH MENGGUNAKAN WEBSITE>
 31. Woolcott OO, Bergman RN. Relative fat mass (RFM) as a new estimator of whole-body fat percentage — A cross-sectional study in American adult individuals. *Sci Rep.* 2018;8(1):1-11. doi:10.1038/s41598-018-29362-1
 32. Rabia, Khatimah NFK, Maulang I, Oktarina M. Perbedaan Gambaran Massa Lemak Relatif Remaja Laki-Laki dan Perempuan. *JIK-MC J Ilmu Kesehat.* 2023;2(3):31-35. <https://journal-mandiracendikia.com/jikmc>
 33. Cheng KYK, Chow SKH, Hung VWY, et al. Diagnosis of sarcopenia by evaluating skeletal muscle mass by adjusted bioimpedance analysis validated with dual-energy X-ray absorptiometry. *J Cachexia Sarcopenia Muscle.* 2021;12(6):2163-2173. doi:10.1002/jcsm.12825
 34. Bawadi H, Hassan S, Shanbeh Zadeh A, et al. Age and gender specific cut-off points for body fat parameters among adults in Qatar. *Nutr J.* 2020;19(1):1-5. doi:10.1186/s12937-020-00569-1
 35. Muharramah A, Khairani MD, Salsabila M. Keragaman Status Gizi Dan Persen Lemak Tubuh Pada Mahasiswa S1 Gizi Universitas Aisyah Pringsewu Tahun 2023. *Med J Nusant.* 2023;2(2):73-76. doi:10.55080/mjn.v2i2.365

36. Nurohmi S, Marfu'ah N, Naufalina MD, Farhana SAH, Riza M El. Rasio Lingkar Pinggang-Pinggul dan Kaitannya dengan Kadar Kolesterol Total pada Wanita Dewasa. *Nutr J Gizi, Pangan dan Apl.* 2021;4(1):25-38. doi:10.21580/ns.2020.4.1.4706
37. Sulistyawati S. Pengembangan Stadiometer sebagai Alat Ukur Tinggi Badan dan Tinggi Lutut. *J Pengelolaan Lab Pendidik.* 2019;1(1):7. doi:10.14710/jplp.1.1.7-14
38. Alghani SR, Sari RDP, Septiani L, Utama WT. Gangguan Siklus Menstruasi. *Med Prof J Lampung.* 2024;14(3):587-592.
39. Suryaalamshah II, Permatasari TAE, Sugiatmi S. Siklus Menstruasi Berdasarkan Kebiasaan Makan Junk Food dan Status Gizi Mahasiswi Selama Pandemi Covid-19. *J Kedokt dan Kesehat.* 2023;19(2):197. doi:10.24853/jkk.19.2.197-205
40. Azzahra PR, Hasan N, Amir S. GAMBARAN KONSUMSI LEMAK TERHADAP PERSENTASE LEMAK TUBUH MAHASISWA PRODI S1 ILMU GIZI FKM UNHAS DESCRIPTION OF FAT CONSUMPTION ON BODY FAT PERCENTAGE OF. Published online 2023:121-132.
41. Ashraf S, Ziarat A, Shabbir A, Awais M, Sughra M, Ijaz A. Association of BMI With Estrogen – Progesterone Imbalance and Menstrual Irregularity in Obese Women : Cross-Sectional Analytical Evidence From 80 Participants. 2025;III(Xi):6-11.
42. Nuriannisa F, Namira FP. Jurnal Gizi dan Dietetik Indonesia Body fat percentage , mid-upper arm circumference , and menstrual cycle in female students at X high school. 2024;12(5):312-318.
43. Nurdi NK, Afriani N, Precentage BF, Cycle M, Intake M. Correlation of macronutrient intake and body fat precentage with menstrual cycle in famale students faculty of medicine Andalas. 2023;10(6).
44. Liyis BG De, David G, Favian M, Gunawan B. Body fat percentage and Body Mass Index in association with menstrual irregularities in young adults . A cross-sectional study. 2024;32(2):80-88. doi:10.20473/mog.V32I22024.80-88.Highlights

45. Zheng L, Yang L, Guo Z, Yao N, Zhang S, Pu P. Obesity and its impact on female reproductive health : unraveling the connections. 2024;(January):1-9. doi:10.3389/fendo.2023.1326546

LAMPIRAN

Lampiran 1. Lembar Penjelasan Kepada Calon Responden Penelitian

Saya Alda Larasati mahasiswi program S1 Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara. Dengan ini saya meminta kesukarelaan anda untuk berpartisipasi menjadi responden pada penelitian yang sedang saya lakukan yang berjudul “ Hubungan Persentase Lemak Tubuh dengan Siklus Menstruasi pada Mahasiswi angkatan 2022 Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatra Utara”.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah ada Hubungan Persentase Lemak Tubuh dengan Siklus Menstruasi pada mahasiswi angkatan 2022 Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara. Gangguan siklus yang akan diteliti yaitu oligomenore (siklus menstruasi kurang dari 21 hari), Polimenore (siklus haid lebih dari 35 hari), amenore (tidak mengalami haid 3 bulan terakhir). Sedangkan persentase lemak tubuh menggunakan indikator lingkaran pinggang dan tinggi badan.

Responden terlebih dahulu mengisi data pribadi pada lembar persetujuan responden, selanjutnya akan dilakukan pemeriksaan lingkaran pinggang dan tinggi badan serta diberikan kuesioner siklus menstruasi.

Partisipan pada penelitian ini bersifat tanpa paksaan dan sukarela. Setiap data dalam bentuk apapun pada penelitian ini akan dirahasiakan dan hanya digunakan untuk kepentingan penelitian. Terimakasih saya ucapkan kepada responden yang telah bersedia dalam penelitian ini.

Medan, 2025
Peneliti,

(Alda Larasati)

Lampiran 2. Lembar Informed Consent

INFORMED CONSENT (LEMBAR PERSETUJUAN RESPONDEN)

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama :

Usia :

No Hp :

Menyatakan bersedia menjadi responden kepada :

Nama : Alda Larasati

NPM : 2208260036

Instansi : Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

Untuk melakukan penelitian yang berjudul “ Hubungan Persentase Lemak Tubuh dengan Siklus Menstruasi pada Mahasiswi Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatra Utara”. Setelah mengetahui dan menyadari sepenuhnya risiko yang mungkin terjadi, dengan ini saya menyatakan bersedia dengan sukarela menjadi subjek penelitian tersebut.

Medan, 2025
Responden

(.....)

Lampiran 3. Kuesioner Siklus Menstruasi

KUESIONER PENELITIAN


A. Data demografi

1. Nama :
2. Usia :
3. Angkatan :
4. Penyakit ginekologis : Ya, ada (sebutkan)...
(penyakit pada system reproduksi) Tidak ada
NB : sudah terdiagnosa pasti
5. Sedang mengkonsumsi : Ya, ada (sebutkan)...
obat-obatan hormonal Tidak ada

B. Pertanyaan mengenai siklus menstruasi

1. Apakah pola siklus menstruasi anda diantara 21-35 hari dalam 3 bulan terakhir?
 - a. Ya
 - b. Tidak
2. Apakah pola siklus menstruasi anda < 21 hari dalam 3 bulan terakhir?
 - a. Ya
 - b. Tidak
3. Apakah pola siklus menstruasi anda > 35 hari dalam 3 bulan terakhir?
 - a. Ya
 - b. Tidak
4. Apakah anda mengalami tidak menstruasi dalam 3 bulan terakhir?
 - a. Ya
 - b. Tidak

Lampiran 4. Surat Etichal Clearance



UMSU
Unggul | Cerdas | Terpercaya

KOMISI ETIK PENELITIAN KESEHATAN
HEALTH RESEARCH ETHICS COMMITTEE
FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
FACULTY OF MEDICINE UNIVERSITY OF MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA

KETERANGAN LOLOS KAJI ETIK
DESCRIPTION OF ETHICAL APPROVAL
"ETHICAL APPROVAL"
 No : 1680/KEPK/FKUMSU/2025

Protokol penelitian yang diusulkan oleh :
The Research protocol proposed by

Peneliti Utama : Alda Larasati
Principal in investigator

Nama Institusi : Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara
Name of the Institution Faculty of Medicine University of Muhammadiyah Sumatera Utara

Dengan Judul
Title


**"HUBUNGAN PERSENTASE LEMAK TUBUH DENGAN SIKLUS MENSTRUASI PADA MAHASISWI ANGKATAN 2022 FAKULTAS
 KEEDOKTERAN UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA"**


**"THE RELATIONSHIP BETWEEN BODY FAT PERCENTAGE AND MENSTRUAL CYCLE IN STUDENTS OF THE 2022
 CLASSIFICATION OF THE FACULTY OF MEDICINE, MUHAMMADIYAH UNIVERSITY OF NORTH SUMATRA"**

Dinyatakan layak etik sesuai 7 (tujuh) Standar WHO 2011, yaitu 1) Nilai Sosial, 2) Nilai Ilmiah
 3) Pemerataan Beban dan Manfaat, 4) Resiko, 5) Bujukan / Eksploitasi, 6) Kerahasiaan dan Privacy, dan
 7) Persetujuan Setelah Penjelasan, yang merujuk pada Pedoman CIOMS 2016. Hal ini seperti yang ditunjukkan oleh terpenuhinya indikator setiap standar.

Declarated to be ethically appropriate in accordance to 7 (seven) WHO 2011 Standards, 1) Social Values, 2) Scientific Values, 3) Equitable Assesment and Benefits, 4) Risks, 5) Persuasion / Exploitation, 6) Confidentiality and Privacy, and 7) Informed Consent, refering to the 2016 CIOMS Guadelines. This is as indicated by the fulfillment of the indicator of each standard

Pernyataan Laik Etik ini berlaku selama kurun waktu tanggal 30 September 2025 sampai dengan tanggal 30 September 2026
The declaration of ethics applies during the periode September 30, 2025 until September 30, 2026



Medan, 30 September 2025
 Ketua

 Assoc. Prof. Dr. dr. Nurfady, MKT

Dipindai dengan CamScanner

Lampiran 5. Surat Izin Penelitian



UMSU
Unggul | Cerdas | Terpercaya

Eta menjawab surat ini agar disebutkan nomor dan tanggalnya

MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PENELITIAN & PENGEMBANGAN PIMPINAN PUSAT MUHAMMADIYAH
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
FAKULTAS KEDOKTERAN

UMSU Terakreditasi Unggul Berdasarkan Keputusan Badan Akreditasi Nasional Perguruan Tinggi No. 174/SK/BAN-PT/Ak.Pp/PT/III/2024
Jl. Gedung Arca No. 53 Medan, 20217 Telp. (061) - 7350163, 7333162, Fax. (061) - 7363488

<https://fk.umsu.ac.id> fk@umsu.ac.id [umsumedan](#) [umsumedan](#) [umsumedan](#) [umsumedan](#)

Nomor : 1679/II.3.AU/UMSU-08/F/2025
Lampiran : -
Perihal : Izin Penelitian

Medan, 13 Rabi'ul Akhir 1447 H
06 Oktober 2025 M

Kepada. Saudari. **Alda Larasati**
di
Tempat

Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Sehubungan dengan surat Saudari berkenaan permohonan izin untuk melakukan penelitian di Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, yaitu :

Nama : Alda Larasati
NPM : 2208260036
Judul Skripsi : Hubungan Persentase Lemak Tubuh Dengan Siklus Menstruasi Pada Mahasiswi Angkatan 2022 Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

maka kami memberikan izin kepada saudari, untuk melaksanakan penelitian di Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, selama proses penelitian agar mengikuti peraturan yang berlaku di Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

Demikian kami sampaikan, atas perhatian Saudari kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh



dr. Siti Masliana Siregar, Sp.THTBKL., Subsp.Rino(K)
NIDN : 0106098201

Tembusan Yth :

1. Wakil Dekan I, III FK UMSU
2. Ketua Program Studi Pendidikan Kedokteran FK UMSU
3. Ketua Bagian Skripsi FK UMSU
4. Pertinggal

CS Dipindai dengan CamScanner



Lampiran 6. Surat Selesai Penelitian



MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PENELITIAN & PENGEMBANGAN PIMPINAN PUSAT MUHAMMADIYAH
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
FAKULTAS KEDOKTERAN DAN ILMU KESEHATAN
 UMSU Terakreditasi Unggul Berdasarkan Keputusan Badan Akreditasi Nasional Perguruan Tinggi No. 174/SK/BAN-PT/Ak.Pp/PT/III/2024
 Jl. Gedung Arca No. 53 Medan, 20217 Telp. (061) - 7350163, 7333162, Fax. (061) - 7363488
<https://fk.umsu.ac.id> fk@umsu.ac.id [umsumedan](#) [umsumedan](#) [umsumedan](#) [umsumedan](#)

SURAT KETERANGAN SELESAI PENELITIAN FKIK UMSU

Nama : ALDA LARASATI
 NPM : 2208260036
 Program Studi : Pendidikan Dokter
 Judul Proposal : Hubungan Persentase Lemak Tubuh Dengan Siklus Menstruasi Pada Mahasiswi
 Angkatan 2022 Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera
 Utara

Menyatakan bahwa Mahasiswa/i yang bersangkutan telah selesai penelitian di FKIK UMSU.

Medan, 22 November 2025

Ketua Prodi Pendidikan Dokter

dr. Desi Isnayanti, M.Pd.Ked

103	103	NFB	21	2	TIDAK ADA	TIDAK	32,9	NORMAL	2	NORMAL	1					1	YA	1
106	104	APN	21	2	TIDAK ADA	TIDAK	35,9	OVERFAT	3	TIDAK NC	2		OLIGO			3	TIDAK	2
107	105	PN	21	2	TIDAK ADA	TIDAK	36	OVERFAT	3	TIDAK NC	2		OLIGO			3	TIDAK	2
108	106	CP	21	2	TIDAK ADA	TIDAK	25,4	UNDERFA	1	TIDAK NC	2			AMENOR		4	TIDAK	2
109	107	MA	21	2	TIDAK ADA	TIDAK	36,5	OVERFAT	3	TIDAK NC	2					2	TIDAK	2
110	108	SA	20	1	TIDAK ADA	TIDAK	29,8	NORMAL	2	NORMAL	1		POU			1	YA	1
111	109	CP	21	2	TIDAK ADA	TIDAK	36	OVERFAT	3	TIDAK NC	2		OLIGO			3	TIDAK	2
112	110	ZN	21	2	TIDAK ADA	TIDAK	36	OVERFAT	3	TIDAK NC	2		POU			2	TIDAK	2
113	111	AS	21	2	TIDAK ADA	TIDAK	33,4	NORMAL	2	NORMAL	1					1	YA	1
114	112	JNA	22	3	TIDAK ADA	TIDAK	26,7	UNDERFA	1	TIDAK NC	2		POU			2	TIDAK	2
115	113	NP	21	2	TIDAK ADA	TIDAK	36	OVERFAT	3	TIDAK NC	2			AMENOR		4	TIDAK	2
116	114	DHR	21	2	TIDAK ADA	TIDAK	38,6	OVERFAT	3	TIDAK NC	2		POU			2	TIDAK	2
117	115	NN	21	2	TIDAK ADA	TIDAK	27,4	UNDERFA	1	TIDAK NC	2		POU			2	TIDAK	2
118	116	DA	21	2	TIDAK ADA	TIDAK	28,1	UNDERFA	1	TIDAK NC	2			AMENOR		4	TIDAK	2
119	117	NS	21	2	TIDAK ADA	TIDAK	36	OVERFAT	3	TIDAK NC	2			OLIGO		3	TIDAK	2
120	118	SA	21	2	TIDAK ADA	TIDAK	39,9	OVERFAT	3	TIDAK NC	2			OLIGO		3	TIDAK	2
121	119	IS	21	2	TIDAK ADA	TIDAK	32,8	NORMAL	2	NORMAL	1					1	YA	1
122	120	NIQ	21	2	TIDAK ADA	TIDAK	28,5	UNDERFA	1	TIDAK NC	2		POU			2	TIDAK	2
123	121	RD	21	2	TIDAK ADA	TIDAK	36,5	OVERFAT	3	TIDAK NC	2			AMENOR		4	TIDAK	2
124	122	DR	21	2	TIDAK ADA	TIDAK	28,6	UNDERFA	1	TIDAK NC	2		POU			2	TIDAK	2
125	123	N	21	2	TIDAK ADA	TIDAK	27,7	UNDERFA	1	TIDAK NC	2		POU			2	TIDAK	2
126	124	BF	21	2	TIDAK ADA	TIDAK	31,7	NORMAL	2	NORMAL	1					1	YA	1
127	125	AZ	21	2	TIDAK ADA	TIDAK	27,5	UNDERFA	1	TIDAK NC	2			AMENOR		4	TIDAK	2
128	126	NI	21	2	TIDAK ADA	TIDAK	36	OVERFAT	3	TIDAK NC	2		POU			2	TIDAK	2
129	127	AR	21	2	TIDAK ADA	TIDAK	36,3	OVERFAT	3	TIDAK NC	2			OLIGO		3	TIDAK	2
130																		
131																		
132																		
133																		
134			1 = 20					UNDERFAT = 1						NORMAL = 1			YA = 1	
135			2 = 21					NORMAL = 2						TIDAK NORMAL = 2			TIDAK 2	
136			3 = 24					OVERFAT = 3										
137			4 = 25															
138			5 = 24															
139																		
140																		
141														NORMAL = 1				
142														POLIMENORE = 2				
143														OLIGO = 3				
144														AMENORE = 4				
145																		
146																		

Lampiran 8. Hasil Olah Data SPSS

Hasil penelitian

Frequencies

		Statistics	
		persentase lemak	siklus menstruasi
N	Valid	127	127
	Missing	0	0

Frequency Table

Gangguan siklus menstruasi					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Ya	76	59,8	59,8	59,8
	Tidak	51	40,2	40,2	100,0
	Total	127	100,0	100,0	

Statistics

siklus menstruasi

N	Valid	127
	Missing	0

siklus menstruasi

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Normal	49	38,6	38,6	38,6
	Polimenore	38	29,9	29,9	68,5
	Oligomenore	31	24,4	24,4	92,9
	Amenore	9	7,1	7,1	100,0
	Total	127	100,0	100,0	

Statistics

Persentase lemak Tubuh

N	Valid	127
	Missing	0

Persentase lemak Tubuh

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Underfat	26	20,5	20,5	20,5
	Normal	47	37,0	37,0	57,5
	Overfat	54	42,5	42,5	100,0
Total		127	100,0	100,0	

Case Processing Summary

	Valid		Cases Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Persentase lemak tubuh * Gangguan siklus menstruasi	127	100,0%	0	0,0%	127	100,0%

persentase lemak tubuh * siklus menstruasi Crosstabulation

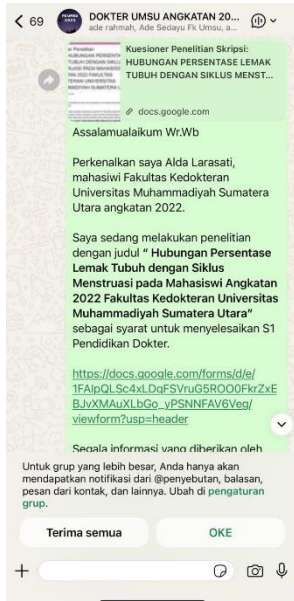
		siklus menstruasi		Total	
		YA	TIDAK		
persentase lemak tubuh	underfat	Count	0	26	26
		Expected Count	10,4	15,6	26,0
		% within persentase lemak tubuh	0,0%	100,0%	100,0%
		% within siklus menstruasi	0,0%	34,2%	20,5%
		% of Total	0,0%	20,5%	20,5%
	normal	Count	46	1	47
		Expected Count	18,9	28,1	47,0
		% within persentase lemak tubuh	97,9%	2,1%	100,0%
		% within siklus menstruasi	90,2%	1,3%	37,0%
		% of Total	36,2%	0,8%	37,0%
	overfat	Count	5	49	54
		Expected Count	21,7	32,3	54,0
		% within persentase lemak tubuh	9,3%	90,7%	100,0%
		% within siklus menstruasi	9,8%	64,5%	42,5%
		% of Total	3,9%	38,6%	42,5%
Total	Count	51	76	127	
	Expected Count	51,0	76,0	127,0	
	% within persentase lemak tubuh	40,2%	59,8%	100,0%	
	% within siklus menstruasi	100,0%	100,0%	100,0%	
	% of Total	40,2%	59,8%	100,0%	

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)
Pearson Chi-Square	104,048 ^a	2	,000
Likelihood Ratio	128,109	2	,000
Linear-by-Linear Association	2,180	1	,140
N of Valid Cases	127		

a. 0 cells (0,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 10,44.

Lampiran 9. Dokumentasi



**HUBUNGAN PERSENTASE LEMAK TUBUH DENGAN SIKLUS
MENSTRUASI PADA MAHASISWI ANGKATAN 2022 FAKULTAS
KEDOKTERAN UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA**

Aidil Akbar¹, Alda Larasati², Rahmanita Sinaga³, Robitah Asfur⁴
^{1,2,3,4} Fakultas Kedokteran Dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah
 Sumatera Utara

Email : aidilabr@gmail.com, larasatald4@gmail.com,
rahmanitasinaga@gmail.com, dr.robitahasfur@yahoo.com

Abstract

Introduction: Irregular menstrual cycles are a common reproductive health issue in women of reproductive age and are associated with hormonal imbalances. Body fat percentage plays an important role because adipose tissue functions as an endocrine organ influencing reproductive hormone regulation. **Methods:** An analytic descriptive study with a cross-sectional design was conducted involving 127 respondents selected through purposive sampling. Body fat percentage was measured using the Relative Fat Mass (RFM) method, while menstrual cycle data were collected through an online questionnaire. Data were analyzed using univariate and bivariate analysis with the chi-square test at a significance level of $p < 0.05$. **Result:** The results showed that most respondents had abnormal body fat percentages (63%) and experienced irregular menstrual cycles (59.8%). Bivariate analysis demonstrated a statistically significant relationship between body fat percentage and menstrual cycle ($p = 0.000$). **Conclusion:** In conclusion, body fat percentage is significantly associated with menstrual cycle regularity among female students.

Keywords: Body Fat, Hormone, Menstrual Cycle, Relative Fat Mass

Abstrak

Latar belakang: Siklus menstruasi yang tidak teratur merupakan salah satu masalah kesehatan reproduksi pada wanita usia reproduktif yang berkaitan dengan ketidakseimbangan hormon. Persentase lemak tubuh berperan sebagai faktor penting karena jaringan adiposa berfungsi sebagai organ endokrin yang memengaruhi regulasi hormon reproduksi. **Metode:** Penelitian ini menggunakan desain deskriptif analitik dengan pendekatan *cross-sectional* dan melibatkan 127 responden yang dipilih menggunakan teknik *purposive sampling*. Persentase lemak tubuh diukur menggunakan metode *Relative Fat Mass* (RFM), sedangkan data siklus menstruasi diperoleh melalui kuesioner daring. Analisis data dilakukan secara univariat dan bivariat menggunakan uji *chi-square* dengan tingkat signifikansi $p < 0,05$. **Hasil:** Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar responden memiliki persentase lemak tubuh tidak normal (63%) dan mengalami siklus menstruasi tidak teratur (59,8%). Analisis bivariat menunjukkan terdapat hubungan yang signifikan antara persentase lemak tubuh dan siklus menstruasi ($p = 0,000$). **Kesimpulan:** Dapat disimpulkan bahwa persentase lemak tubuh berhubungan secara signifikan dengan siklus menstruasi pada mahasiswa.

Kata kunci: Hormon, Lemak Tubuh, Relative Fat Mass, Siklus Menstruasi

PENDAHULUAN

Mahasiswa kedokteran seringkali memiliki jadwal perkuliahan yang padat, sehingga menyebabkan mereka mengabaikan pola makan sehat. Kesibukan ini membuat mereka melewatkan waktu makan, berujung pada kekurangan gizi. Selain itu, mereka lebih cenderung memilih makanan cepat saji karena mudah diakses dan rasanya enak, padahal jenis makanan ini memiliki kandungan tinggi lemak jenuh, gula, garam, serta rendah serat, sehingga tidak baik untuk kesehatan.¹

Lemak tubuh adalah salah satu faktor yang dapat memicu gangguan siklus menstruasi karena berpengaruh terhadap hormonal, khususnya estrogen. Kelebihan lemak tubuh dapat meningkatkan kadar hormon androgen, yang berperan dalam pembentukan estrogen. Peningkatan kadar lemak akan meningkatkan kadar estrogen dan dapat membuat siklus menstruasi menjadi lebih pendek (polimenore). Berbeda dengan hal tersebut kadar lemak tubuh yang rendah akan menurunkan produksi hormon estrogen dan berpotensi menimbulkan gangguan ovulasi.¹

Penilaian persentase lemak tubuh dapat dilakukan dengan berbagai metode, seperti *Relative Fat Mass* (RFM), Indeks Massa Tubuh (IMT), *Bioelectrical Impedance Analysis* (BIA), *Skinfold Test*, dan *Dual-Energy X-Ray Absorptiometry* (DEXA). Metode RFM merupakan cara memperkirakan persentase lemak tubuh dengan menggunakan data tinggi badan dan lingkar pinggang.²

Menurut *World Health Organization* (WHO) pada tahun

2020, melaporkan prevalensi masalah kesehatan reproduksi terutama gangguan siklus menstruasi pada wanita berkisar 45%.³ Data Riset Kesehatan Dasar tahun 2018, menunjukkan bahwa sebesar 13,7% wanita di Indonesia berusia 10–59 tahun mengalami ketidakteraturan menstruasi dalam kurun waktu satu tahun. Gangguan siklus menstruasi tidak teratur juga ditemukan cukup tinggi pada wanita Indonesia usia 17–29 tahun serta 30–34 tahun, dengan angka kejadian mencapai 16,4%.⁴

Secara fisiologis, siklus menstruasi idealnya terjadi secara periodik pada wanita usia reproduktif. Dikatakan siklus menstruasi yang teratur dengan lama siklus berkisar 21-35 hari dan durasi berlangsungnya menstruasi antara 2-7 hari.⁵ Ketidakteraturan siklus menstruasi mencerminkan adanya gangguan siklus menstruasi, yang dapat berupa oligomenore, polimenore, maupun amenore.⁶

Berbagai faktor diketahui dapat mempengaruhi keteraturan siklus menstruasi, baik bersifat organik dan non organik. Kelainan organik seperti *polycystic ovarian syndrome* (PCOS), kista ovarium, dan polip rahim. Sebaliknya, kelainan non organik yaitu keseimbangan hormon, aktivitas fisik, asupan makanan, stres, kontrasepsi hormonal, kualitas tidur, dan persentase lemak tubuh.⁷

Studi sebelumnya menemukan adanya hubungan yang signifikan antara persentase lemak tubuh dengan siklus menstruasi putri suku oraon, dengan nilai $p = 0,04$.⁸ Berbeda dengan literatur lainnya yang menyatakan bahwa, tidak dijumpai hubungan yang signifikan antara persentase lemak tubuh dan siklus

menstruasi pada remaja putri di SMAN 10 Bandar Lampung ($p = 0,482 > 0,05$).⁹

Berdasarkan uraian di atas, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui “Hubungan Persentase Lemak Tubuh dengan Siklus Menstruasi pada Mahasiswi Angkatan 2022 Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara”. Hal ini menjadi suatu masalah yang bisa berpengaruh besar terhadap kesehatan reproduksi wanita.

METODE

Metode penelitian ini menggunakan metode deskriptif analitik dengan pendekatan *cross-sectional*, yang dimana pengambilan data dalam satu waktu kepada sampel. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah mahasiswi angkatan 2022 Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara. Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan metode purposive sampling yang termasuk dalam *non-probability sampling*. Dalam metode ini, sampel dipilih secara sengaja berdasarkan kriteria tertentu. Berdasarkan hasil perhitungan menggunakan rumus *slovin*, besar sampel pada penelitian ini berjumlah 127 responden.

Teknik pengumpulan data dengan cara mengumpulkan data siklus menstruasi dalam 3 bulan terakhir melalui pertanyaan-pertanyaan dalam bentuk google form dan data antropometri untuk persentase lemak tubuh dilakukan pengukuran secara langsung di lokasi yang sudah ditentukan.

Pengukuran persentase lemak tubuh dilakukan menggunakan

metode *Relative Fat Mass* (RFM). Persamaan yang digunakan untuk wanita dewasa muda sebagai berikut:

$$64 - (20 \times (\text{Tinggi badan}) / \text{Lingkar pinggang (cm)}) + 12.$$

Hasil pengukuran ditetapkan dalam bentuk persentase (%) yang dikategorikan menjadi 2 yaitu normal dan tidak normal. Klasifikasi persentase lemak tubuh yaitu, normal (28,8% - 35,7%), sedangkan yang tergolong tidak normal adalah *underfat* (<28,8%), *Overfat* (>35,7% - 46,2%), *obese* (>46,2%).

Setelah semua data sudah terkumpul nantinya akan dianalisis menggunakan program *Statistical Product and Service Solution* (SPSS). Analisis data dilakukan secara univariat untuk melihat distribusi frekuensi masing-masing variabel, serta analisis bivariat menggunakan uji *Chi-Square* untuk mengetahui hubungan antara persentase lemak tubuh dan siklus menstruasi. Nilai $p < 0,05$ dianggap bermakna secara statistik.

HASIL

Tabel 4. 5 Karakteristik berdasarkan persentase lemak tubuh

Persentase Lemak Tubuh	Jumlah (n)	Persentase (%)
<i>Underfat</i>	26	20,5
Normal	47	37,0
<i>Overfat</i>	54	42,5
Total	127	100,0

Berdasarkan hasil tabel 4.1 distribusi frekuensi karakteristik persentase lemak tubuh responden di atas, dapat diketahui bahwa dari 127 responden dibagi ke dalam 3 kategori yaitu responden dengan persentase lemak tubuh *underfat* sebanyak 26 responden (20,5%), persentase lemak

normal sebanyak 47 responden (37%), dan persentase lemak *overfat* sebanyak 54 responden (42,5%).

Tabel 4. 6 Karakteristik berdasarkan siklus menstruasi

Siklus Menstruasi	Jumlah (n)	Persentase (%)
Normal	51	40,2
Polimenore	36	28,3
Oligomenore	31	24,4
Amenore	9	7,1
Total	127	100,0

Berdasarkan hasil tabel 4.2 didapatkan karakteristik responden dengan siklus menstruasi normal sebanyak 51 responden (40,2%), polimenore sebanyak 36 responden (28,3%), oligomenore sebanyak 31 responden, dan amenore sebanyak 9 responden (7,1%).

Tabel 4. 7 Karakteristik berdasarkan siklus menstruasi

Kategori	Jumlah (n)	Persentase (%)
Ya (siklus menstruasi teratur)	51	40,2
Tidak (siklus menstruasi tidak teratur)	76	59,8
Total	127	100,0

Berdasarkan hasil tabel 4.3 siklus menstruasi di atas, dapat diketahui bahwa dari 127 responden, terdapat 51 responden (40,2%) yang mengalami siklus menstruasi teratur, dan 76 responden (59,8%) yang

memiliki siklus menstruasi tidak teratur.

Tabel 4. 8 Hasil analisis bivariat hubungan persentase lemak tubuh dengan siklus menstruasi

Persentase Lemak	Siklus Menstruasi						P value
	YA		TIDAK		TOTAL		
	n	%	n	%	n	%	
<i>Underfat</i>	0	0	26	20,5	26	20,5	
Normal	46	36,2	1	0,8	47	37,0	
<i>Overfat</i>	5	3,9	49	38,6	54	42,5	0,000
Total	51	40,2	76	59,8	127	100,0	

Berdasarkan tabel 4.4 didapatkan responden dengan persentase lemak *underfat* memiliki gangguan siklus menstruasi sebanyak 26 responden (20,5%). pada kelompok dengan persentase lemak tubuh normal sebanyak 47 responden, hanya 1 responden (0,8%) yang mengalami gangguan siklus menstruasi, sementara 46 responden (36,2%) tidak mengalami gangguan. Adapun kelompok *overfat* terdiri dari 54 responden, dengan 49 responden (38,6%) mengalami gangguan dan 5 responden (3,9%) tidak mengalami gangguan. Secara keseluruhan, 76 responden (59,8%) mengalami gangguan siklus menstruasi dan 51 responden (40,2%) tidak mengalami gangguan siklus menstruasi.

Analisis bivariat menggunakan uji chi-square menunjukkan adanya hubungan yang signifikan antara persentase lemak tubuh dan siklus menstruasi. Hal ini dibuktikan secara statistik melalui nilai p-value sebesar 0,000, yang dimana nilai tersebut $< 0,05$, sehingga hipotesis alternatif (H_a) diterima dan hipotesis nol (H_0) ditolak.

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil analisis penelitian, ditemukan sebanyak 47 responden (37%) memiliki persentase lemak tubuh dalam kategori normal, sedangkan status persentase lemak tidak normal berjumlah 80 responden (63%) yang terdiri dari underfat 26 responden (20,5%) dan overfat 54 responden (42,5%).

Persentase lemak tubuh dalam penelitian ini merupakan gambaran atau massa lemak yang terdapat di pada tubuh seseorang yang diinterpretasikan dalam bentuk persen. Persentase lemak tubuh merupakan indikator penting yang mencerminkan keseimbangan antara asupan energi, pengeluaran energi, serta proses metabolisme tubuh. Selain berfungsi sebagai cadangan energi, jaringan adiposa juga berperan sebagai organ endokrin yang menghasilkan berbagai hormon dan adipokin yang berpengaruh terhadap fungsi fisiologis, termasuk sistem reproduksi.¹⁰

Pada penelitian ini juga diperoleh hasil mengenai siklus menstruasi, yang di mana mayoritas mahasiswa angkatan 2022 FK UMSU memiliki siklus menstruasi tidak teratur, yaitu sebanyak 76 responden (59,8%) yang terdiri dari Polimenore ditemukan 36 responden (28,3%), oligomenore 31 responden (24,4%), dan amenore 9 responden (7,1%). Ketiga bentuk variasi tersebut menunjukkan bahwa siklus menstruasi pada setiap individu dapat berbeda, baik dari segi frekuensi maupun durasi siklus. Variasi ini dipengaruhi oleh berbagai faktor fisiologis dan lingkungan. Faktor utama yang berperan adalah keseimbangan hormon reproduksi, khususnya hormon estrogen dan

progesteron, yang mengatur proses ovulasi dan menstruasi. Faktor lain yang turut memengaruhi keteraturan siklus menstruasi meliputi aktivitas fisik, status gizi, stres, pola tidur, serta perubahan berat badan. Kondisi kesehatan tertentu, seperti gangguan endokrin dan penyakit pada sistem reproduksi, serta penggunaan kontrasepsi hormonal, juga berkontribusi terhadap terjadinya variasi siklus menstruasi pada individu.¹¹ Sedangkan mahasiswa yang memiliki siklus menstruasi normal adalah 51 responden (40,2%). Temuan ini mendukung penelitian terdahulu yang melaporkan bahwa dominasi responden mengalami siklus menstruasi tidak teratur akibat adanya gangguan dalam keseimbangan hormonal, yang berperan penting dalam pengaturan siklus menstruasi.¹²

Secara fisiologis, siklus menstruasi yang normal berlangsung dalam antara 21–35 hari. Gangguan siklus menstruasi mencakup polimenore dengan interval kurang dari 21 hari dan oligomenore dengan interval lebih dari 35 hari. Ketidakteraturan siklus ini berkaitan erat dengan hubungan fungsional hormon yang disekresikan oleh hipotalamus, hipofisis, dan ovarium, yang selanjutnya memengaruhi perubahan pada lapisan endometrium.¹³

Analisis statistik menggunakan uji *chi-square* menunjukkan nilai signifikansi $p = 0,000$ ($p < 0,05$), yang menandakan adanya hubungan yang bermakna antara persentase lemak tubuh yang diukur menggunakan metode Relative Fat Mass (RFM) dengan siklus menstruasi pada mahasiswa angkatan 2022 Fakultas

Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara. Hasil ini konsisten dengan literatur yang menyebutkan bahwa persentase lemak tubuh memiliki keterkaitan dengan keteraturan siklus menstruasi.¹⁴ Temuan ini juga diperkuat oleh penelitian terdahulu yang menjelaskan bahwa kadar lemak tubuh memiliki hubungan durasi siklus dan perdarahan menstruasi. Bukti tersebut mendukung hipotesis bahwa kadar lemak tubuh memengaruhi regulasi hormon agar seimbang, khususnya hormon estrogen dan progesteron, yang berkontribusi dalam pengaturan siklus menstruasi.¹⁵

Jaringan adiposa merupakan cadangan lemak tubuh, memiliki peran ganda dan tidak hanya berfungsi sebagai menyediakan cadangan energi dan menjalankan fungsi endokrin yang secara aktif mengeluarkan leptin, hormon yang memberi sinyal status energi tubuh ke otak. Bersama dengan insulin (regulasinya sering terganggu karena kelebihan lemak), kedua hormon ini bertindak sebagai gerbang utama di hipotalamus. Keseimbangan leptin dan insulin inilah yang menentukan pelepasan GnRH. Setelah dilepaskan, GnRH memicu sekresi FSH dan LH dari kelenjar hipofisis, yang kemudian bertugas menstimulasi ovarium untuk proses folikulogenesis dan steroidogenesis (produksi estrogen dan progesteron), sehingga siklus menstruasi berjalan normal. Disfungsi jalur pensinyalan energi di hipotalamus akibat leptin rendah atau resistensi insulin dan leptin berpotensi menekan pulsasi GnRH dan mengganggu regulasi siklus menstruasi. Lemak tubuh juga

merupakan sumber penting untuk metabolisme hormon seks, apabila terjadi kelebihan lemak maka akan meningkatkan aktivitas enzim aromatase yang mengkonversi androgen menjadi estrogen di perifer. Peningkatan kadar estrogen ini dapat menghambat umpan balik negatif ke otak, mencegah lonjakan LH yang krusial untuk ovulasi.¹⁶ Hasil penelitian ini sejalan dengan studi sebelumnya yang menyatakan peningkatan cadangan lemak tubuh dapat memengaruhi fungsi hormonal karena jaringan adiposa menghasilkan estrogen melalui aromatisasi androgen. Produksi estrogen yang meningkat akibat tingginya lemak tubuh dapat mengganggu keseimbangan hormon reproduksi dan berkontribusi pada pemanjangan atau ketidakteraturan siklus menstruasi.¹⁷

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

- a. Ditemukan bahwa 63% mahasiswi memiliki persentase lemak tubuh yang tidak normal.
- b. Ditemukan bahwa 59,8% mahasiswi mengalami siklus menstruasi yang tidak teratur.
- c. Terdapat hubungan antara persentase lemak tubuh dengan siklus menstruasi.

Saran

1. Penelitian selanjutnya disarankan untuk mengidentifikasi faktor penyebab gangguan siklus menstruasi. Faktor lain seperti usia menarche, aktivitas fisik, stress akademik, pola makan, pola tidur, dan status gizi.
2. Diharapkan penelitian selanjutnya melakukan pengukuran persentase lemak tubuh yang representatif

dengan menggunakan alat ukur berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

1. Trisina CG, Dinata , I Made Krisna, Purnawati S. Hubungan Persentase Lemak Tubuh dan Indeks Massa Tubuh terhadap Siklus Menstruasi Mahasiswi Fakultas Kedokteran Universitas Udayana. *E-Jurnal Med Udayana*. 2023;12(3):12. doi:10.24843/mu.2023.v12.i03.p03
2. Firdaus NV, Ardyanto TD, Qadrijati I. Relative fat mass and bioelectrical impedance analysis to measure body fat percentage in adolescents. *J Media Penelit dan Pengemb Kesehat*. 2023;33(3):117-122.
3. Eduhealth J. The Factors Associated With Menstrual Disorder In Female Students Of The Institute Of Home Affairs Governance. 2024;15(03):975-985. doi:10.54209/eduhealth.v15i03
4. Riset Kesehatan Dasar (Riskesmas). Laporan Riskesdas 2018 Nasional.pdf. *Lemb Penerbit Balitbangkes*. Published online 2018:hal 156. [https://repository.badankebijakan.kemkes.go.id/id/eprint/3514/1/Laporan Riskesdas 2018 Nasional.pdf](https://repository.badankebijakan.kemkes.go.id/id/eprint/3514/1/Laporan_Riskesdas_2018_Nasional.pdf)
5. Hayya RF, Wulandari R, Sugesti R. Hubungan Tingkat Stress, Makanan Cepat Saji Dan Aktivitas Fisik Terhadap Siklus Menstruasi Pada Remaja Di Pmb N Jagakarsa. *SENTRI J Ris Ilm*. 2023;2(4):1338-1355. doi:10.55681/sentri.v2i4.751
6. Tambun M, Batubara Z, Sinaga M. Hubungan Tingkat Stres Dengan Gangguan Menstruasi Pada Remaja Putri di SMK N 8 Padang Bulan Tahun 2021. *J Healthc Technol Med*. 2021;7(2):1565-1572. <https://jurnal.uui.ac.id/index.php/JHTM/article/download/1736/1023>
7. Ghare Naz MS, Farahmand M, Dashti S, Tehrani FR. Factors Affecting Menstrual Cycle Developmental Trajectory in Adolescents: A Narrative Review. *Int J Endocrinol Metab*. 2022;20(1):1-9. doi:10.5812/IJEM.120438
8. Thakur J, Goswami M, Roy S. Understanding menstrual characteristics from the perspective of reproductive energetics: A study on the adolescent Oraon tribal populations. *Anthropol Rev*. 2020;83(2):109-128. doi:10.2478/anre-2020-0009
9. Siregar MIH, Sari RDP, Utama WT, Zuraida R. Lemak Tubuh , Dan Siklus Menstruasi Pada Remaja Putri SMAN 01 Bandar Lampung. 2024;8(4):532-537.
10. Azzahra PR, Hasan N, Amir S. GAMBARAN KONSUMSI LEMAK TERHADAP PERSENTASE LEMAK TUBUH MAHASISWA PRODI S1 ILMU GIZI FKM UNHAS DESCRIPTION OF FAT CONSUMPTION ON BODY FAT PERCENTAGE OF. Published online 2023:121-132.

11. Ronitawati P, Gifari N, Sitoayu L, Nurhasanah P. Persen lemak tubuh, aktivitas fisik, body image, asupan energi, asupan karbohidrat berkorelasi dengan keragaman makanan pada remaja di perkotaan. *AcTion Aceh Nutr J.* 2022;7(2):114. doi:10.30867/action.v7i2.489
12. Ashraf S, Ziarat A, Shabbir A, Awais M, Sughra M, Ijaz A. Association of BMI With Estrogen – Progesterone Imbalance and Menstrual Irregularity in Obese Women : Cross-Sectional Analytical Evidence From 80 Participants. 2025;III(Xi):6-11.
13. Nuriannisa F, Namira FP. Jurnal Gizi dan Dietetik Indonesia Body fat percentage , mid-upper arm circumference , and menstrual cycle in female students at X high school. 2024;12(5):312-318.
14. Nurdi NK, Afriani N, Percentage BF, Cycle M, Intake M. Correlation of macronutrient intake and body fat percentage with menstrual cycle in female students faculty of medicine Andalas. 2023;10(6).
15. Liyis BG De, David G, Favian M, Gunawan B. Body fat percentage and Body Mass Index in association with menstrual irregularities in young adults . A cross-sectional study. 2024;32(2):80-88. doi:10.20473/mog.V32I22024.80-88.Highlights
16. Zheng L, Yang L, Guo Z, Yao N, Zhang S, Pu P. Obesity and its impact on female reproductive health : unraveling the connections. 2024;(January):1-9. doi:10.3389/fendo.2023.1326546
17. Ummah W, Utami WT. Prevalence of Menstrual Disorders Related to Body Mass Index (BMI). 2024;12(3):416-423.