

**HUBUNGAN INDEKS MASSA TUBUH DENGAN LAMA SIKLUS
MENSTRUASI PADA MAHASISWI ANGKATAN 2016 FAKULTAS
KEDOKTERAN UNIVERSITAS LAMPUNG**

(Skripsi)

**Oleh:
Purnama Simbolon**



**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2018**

**HUBUNGAN INDEKS MASSA TUBUH DENGAN LAMA SIKLUS
MENSTRUASI PADA MAHASISWI ANGKATAN 2016 FAKULTAS
KEDOKTERAN UNIVERSITAS LAMPUNG**

Oleh

Purnama Simbolon

Skripsi

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



**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2018**

ABSTRACT

RELATIONSHIP OF BODY MASS INDEX WITH THE LENGTH MENSTRUAL CYCLE AT STUDENT CLASS OF 2016 FACULTY OF MEDICINE UNIVERSITY OF LAMPUNG

By

Purnama Simbolon

Background: Menstruation is a sign of a woman's femininity. A normal and regular cycle indicates that a woman has a good development and reproductive function. One of the factors that can affect the menstrual cycle is nutritional status, which can be measured using a body mass index. The purpose of this study is to know the relationship between body mass index with the length of menstrual cycle in student class of 2016 Faculty of Medicine, University of Lampung.

Method: Research was executed to student class of 2016 Faculty of Medicine, University of Lampung. This research use cross sectional study design with 158 subjects. The independent variable of research is body mass index whereas the dependent variable is the length of menstrual cycle. Data collection from respondents was done by filling out questionnaires and measurements of body weight and height. Statistic analysis use chi-square test.

Result: Chi-square test show there is relationship between body mass index and length of menstrual cycle in students class of 2016 Faculty of Medicine, University of Lampung. ($p=0,014$).

Conclusion: There is relationship between body mass index and length of menstrual cycle in student class of 2016 Faculty of Medicine, University of Lampung.

Keywords: Body mass index, cycle menstruation

ABSTRAK

HUBUNGAN INDEKS MASSA TUBUH DENGAN LAMA SIKLUS MENSTRUASI PADA MAHASISWI ANGKATAN 2016 FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS LAMPUNG

Oleh

Purnama Simbolon

Latar belakang: Menstruasi merupakan tanda feminitas seorang perempuan. Siklus yang normal dan teratur mengindikasikan bahwa seorang perempuan memiliki perkembangan dan fungsi reproduksi yang baik. Salah satu faktor yang dapat mempengaruhi siklus menstruasi adalah status gizi, yang dapat diukur dengan menggunakan indeks massa tubuh. Tujuan penelitian ini yaitu mengetahui hubungan indeks massa tubuh dengan lama siklus menstruasi pada mahasiswi angkatan 2016 Fakultas Kedokteran Universitas Lampung.

Metode: Penelitian dilakukan pada mahasiswi angkatan 2016 Fakultas Kedokteran Universitas Lampung. Desain penelitian ini menggunakan *cross sectional study* dengan jumlah subjek 158 orang. Variabel bebas penelitian yaitu indeks massa tubuh sedangkan variabel terikatnya adalah lama siklus menstruasi. Pengumpulan data dari responden dilakukan dengan pengisian kuesioner dan pengukuran berat badan dan tinggi badan. Analisis statistik yang digunakan adalah uji *chi-square*.

Hasil : Uji *chi-square* menunjukkan terdapat hubungan yang bermakna ($p=0,014$) antara indeks massa tubuh dengan lama siklus menstruasi pada mahasiswi angkatan 2016 Fakultas Kedokteran universitas lampung.

Simpulan: Terdapat hubungan yang bermakna antara indeks massa tubuh dengan lama siklus menstruasi pada mahasiswi angkatan 2016 Fakultas Kedokteran Universitas Lampung.

Kata kunci: Indeks massa tubuh , siklus menstruasi

Judul Skripsi : **HUBUNGAN INDEKS MASSA TUBUH
DENGAN LAMA SIKLUS MENSTRUASI
PADA MAHASISWI ANGKATAN 2016
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS LAMPUNG**

Nama Mahasiswa : **Purnama Simbolon**

No. Pokok Mahasiswa : **1418011165**

Program studi : **Pendidikan Dokter**

Fakultas : **Kedokteran**

MENYETUJUI

1. Komisi Pembimbing

Dr. dr. Asep Sukohar, S.Ked., M. Kes
NIP 19690515 20011 2 1004

dr. Catur Ariwibowo, S.Ked.

2. Dekan Fakultas Kedokteran

Dr. dr. Muhartono, S.Ked., M. Kes., Sp.PA
NIP 19701208 200112 1 001

MENGENSAHKAN

1. Tim Penguji

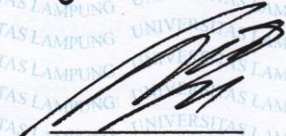
Ketua

: Dr. dr. Asep Sukohar, S.Ked., M. Kes



Sekretaris

: dr. Catur Ariwibowo, S.Ked



Penguji

Bukan pembimbing : Dr. dr. Susianti, S.Ked., M.Sc



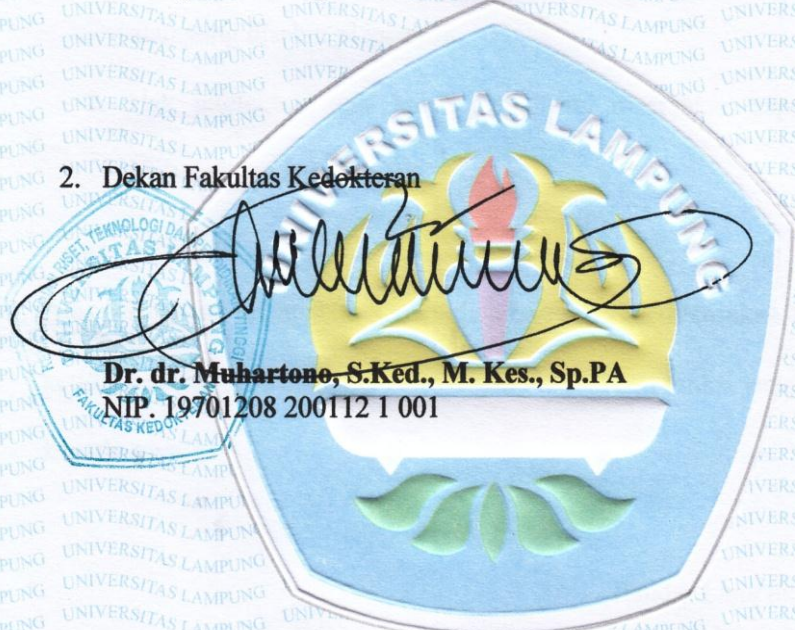
2. Dekan Fakultas Kedokteran



Dr. dr. Muhartono, S.Ked., M. Kes., Sp.PA

NIP. 19701208 200112 1 001

Tanggal Lulus Ujian Skripsi: 25 Januari 2018



LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan dengan sebenarnya, bahwa:

1. Skripsi dengan judul “ HUBUNGAN INDEKS MASSA TUBUH DENGAN LAMA SIKLUS MENSTRUASI PADA MAHASISWI ANGKATAN 2016 FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS LAMPUNG” adalah hasil karya sendiri dan tidak ada penjiplakan atau pengutipan atas karya penulis lain dengan cara tidak sesuai etika ilmiah atau yang disebut plagiarism.
2. Hak intelektual atas karya ilmiah ini diserahkan sepenuhnya kepada Universitas Lampung.

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

Bandar Lampung, Januari 2018

Pembuat pernyataan



Purnama Simbolon

NPM. 1418011165

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Garoga, Tapanuli Utara tanggal 22 April 1996, sebagai anak keempat dari 6 bersaudara dari Bapak Saut Simbolon dan Ibu Rumia Siagian.

Pendidikan Sekolah Dasar (SD) diselesaikan di SD Negeri 173215 Garoga pada tahun 2008, Sekolah Menengah Pertama (SMP) diselesaikan di SMP Santo Yoseph Medan pada tahun 2011 dan Sekolah menengah Atas (SMA) diselesaikan di SMA Santo Thomas 1 Medan pada tahun 2014.

Pada tahun 2014, penulis diterima sebagai mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Lampung melalui jalur undangan atau Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SNMPTN).

Janganlah hendaknya kamu kuatir tentang apa pun juga, tetapi nyatakanlah dalam segala hal keinginanmu kepada Allah dalam doa dan permohonan dengan ucapan syukur (Filipi 4:6).

SANWACANA

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yesus Kristus yang telah mencurahkan berkat dan kasih-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “ *HUBUNGAN INDEKS MASSA TUBUH DENGAN LAMA SIKLUS MENSTRUASI PADA MAHASISWI ANGKATAN 2016 FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS LAMPUNG.*

Dalam menyelesaikan skripsi ini, penulis banyak mendapat masukan, bantuan, dorongan, saran, bimbingan, dan kritik dari berbagai pihak. Maka pada kesempatan ini dengan segala kerendahan hati penulis ingin menyampaikan rasa terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Hasriadi Mat Akin, M.P selaku Rektor Universitas Lampung;
2. Dr. dr. Muhartono, S.Ked., M.kes., Sp.PA selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Lampung;
3. Dr. dr. Asep Sukohar, S.Ked., M.Kes selaku pembimbing I yang telah meluangkan waktu untuk membantu, memberi kritik, saran dan membimbing dalam penyelesaian skripsi ini;
4. dr. Catur Ariwibowo, S.Ked selaku pembimbing II yang telah meluangkan waktu untuk membantu, memberi kritik, saran dan membimbing dalam penyelesaian skripsi ini;

5. Dr. dr. Susianti, S.Ked.,M.Sc selaku pembahas yang telah meluangkan waktu untuk membantu, memberi kritik , saran dan membimbing dalam penyelesaian skripsi ini;
6. Dr.Rani Himayani,S.Ked.,Sp.M selaku pembimbing akademik yang senantiasa membimbing penulis selama masa perkuliahan;
7. Seluruh staf pengajar dan karyawan Fakultas Kedokteran Universitas Lampung yang telah memberikan ilmu dan bimbingan serta bantuan selama penulis menjalani masa perkuliahan;
8. Kedua orangtua bapak dan mamak yang selalu mengusahakan dan mendoakan yang terbaik. Untuk kak ita, kak iren, abang andre, dan adik- adikku didim dan bebi terimakasih untuk dukungan dan doanya;
9. Adik- adik angkatan 2016 yang sudah bersedia menjadi responden penelitian dan membantu kelancaran penelitian;
10. Sahabat- sahabat ku, Olivia, Grace, Vei-vei, Febe dan Karen yang selalu memberi semangat, mengajari, dan membantu dalam penyelesaian skripsi ini;
11. Teman-teman PERMAKOMEDIS 2014 bang rian, Keith, Harry, yosua, Gita, kak devi, Ebet, Eva, Fanya, Febe, Grace, Cia, Karen, Kak naomi, Renti, Olivia, Sindi, kak tania, Theo, Vei-Vei dan Yona yang selalu mau berbagi ilmu dan mengajari satu sama lain;
12. Kak Gaby sebagai pemimpin kelompok kecil dan teman- teman kelompok kecil ku Sindi, Karen dan Vei-vei yang selalu mendukung dan mendoakan penulis;

13. Seluruh teman-teman angkatan 2014 (CRANI4L) terimakasih atas kebersamaan, kekompakan selama perkuliahan, semoga kita menjadi dok yang berguna bagi bangsa dan negara;
14. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan namanya satu persatu yang telah memberikan bantuan dalam penyelesaian skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini memiliki banyak kekurangan. Oleh karena itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun demi perbaikan skripsi ini. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembacanya.

Bandar Lampung, Januari 2018

Penulis

Purnama Simbolon

DAFTAR ISI

	Halaman
PERSEMBAHAN	i
SANWACANA	ii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.3.1 Tujuan umum	3
1.3.2 Tujuan khusus	3
1.4 Manfaat Penelitian	4

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Indeks Massa Tubuh.....	5
2.1.1 Definisi	5
2.1.2 Klasifikasi Indeks Massa Tubuh	6
2.2 Menstruasi	6
2.2.1 Definisi	6
2.2.2 Fisiologi Siklus menstruasi	7
2.2.3 Gangguan Siklus Menstruasi.....	11
2.2.4 Faktor penyebab Gangguan Menstruasi.....	12
2.3 Hubungan IMT dengan Lama Siklus Menstruasi.....	15
2.4 Kerangka Pemikiran	17
2.4.1 Kerangka Teori.....	17

2.4.2 Kerangka Konsep	19
2.5 Hipotesis	20

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian	21
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian	21
3.3 Populasi dan Sampel Penelitian	21
3.3.1 Populasi Penelitian	21
3.3.2 Sampel Penelitian	22
3.3.3 Kriteria Inklusi	22
3.3.4 Kriteria Eksklusi	22
3.4 Identifikasi Variabel Penelitian	23
3.4.1 Variabel Independen	23
3.4.2 Variabel Dependen	23
3.4.3 Variabel Perancu	23
3.5 Definisi Operasional	24
3.6 Apek Pengukuran Variabel Perancu	25
3.6.1 Aktifitas Fisik	25
3.6.2 Stres	25
3.7 Alat Penelitian	26
3.8 Metode pengumpulan data	26
3.8.1 Data Primer	26
3.8.2 Data sekunder	26
3.9 Prosedur Penelitian	27
3.10 Pengolahan dan Analisis Data	27
3.10.1 Pengolahan Data	27
3.10.2 Analisis Statistik	28
3.10.3 Etika Penelitian	29

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil dan Pembahasan	30
4.1.1 Analisis univariat	31
4.1.2 Analisis Bivariat	33
4.2 Pembahasan	35
4.2.1 Hubungan IMT dengan lama siklus menstruasi	35

BAB V SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan	42
5.2 Keterbatasan penelitian	42
5.3 Saran	42

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Klasifikasi IMT.....	6
2. Definisi Operasional.....	24
3. Distribusi frekuensi karakteristik responden.....	31
4. Hubungan IMT dengan lama siklus menstruasi.....	33
5. Hubungan IMT dengan lama siklus menstruasi.....	34

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Siklus Menstruasi	9
2. Kerangka Teori	19
3. Kerangka Konsep	19
4. Alur Penelitian	27

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. *Ethical clearance*
- Lampiran 2. Lembar informasi
- Lampiran 3. Kuesioner siklus menstruasi
- Lampiran 4. Kuesioner stres
- Lampiran 5. Kuesioner aktifitas fisik
- Lampiran 6. Uji validitas dan reliabilitas
- Lampiran 7. Analisis univariat
- Lampiran 8. Analisis bivariat
- Lampiran 9. Data hasil penelitian
- Lampiran 10. Dokumentasi penelitian

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Menstruasi digambarkan sebagai suatu tanda feminitas bagi seorang perempuan. Menstruasi pertama kali yang dialami seorang perempuan disebut menarke, yang pada umumnya terjadi pada usia sekitar 14 tahun. Menarke merupakan petanda berakhirnya masa pubertas, masa peralihan dari masa anak-anak menuju masa remaja. Selama kehidupannya seorang perempuan akan mengalami menstruasi dari menarke sampai menopause. Siklus menstruasi dikatakan normal bila jarak waktu antara hari pertama menstruasi dengan hari pertama menstruasi berikutnya dalam satu siklus berjarak 21-35 hari. Lama menstruasi atau jarak dari hari pertama menstruasi sampai perdarahan menstruasi berhenti berlangsung 3-7 hari, dengan jumlah darah selama menstruasi berlangsung tidak melebihi 80ml (Samsulhadi, 2011).

Siklus yang normal dan teratur mengindikasikan bahwa seorang perempuan memiliki perkembangan dan fungsi reproduksi yang baik (Hossam, *et al.*, 2016). Gangguan siklus menstruasi sering terjadi pada remaja dan disebabkan oleh beberapa faktor diantaranya psikologis, gangguan hormonal, genetik, kelainan organik dan status gizi (Samir, *et al.*, 2012).

Dalam beberapa hal masalah gizi remaja merupakan kelanjutan dari masalah gizi pada usia anak, seperti permasalahan anemia defisiensi besi, kelebihan dan kekurangan berat badan. Remaja cenderung memiliki persepsi negatif terhadap tubuhnya dan sangat memperhatikan penampilan sehingga pada umumnya kelompok ini membatasi dietnya dengan melakukan penurunan berat badan dengan cara ekstrim, yang tidak jarang berujung pada *anorexia nervosa* (Kusharisupeni, 2014). Di sisi lain remaja juga punya kebiasaan mengonsumsi *junk food* yang tinggi kandungan lemak jenuh, kolesterol, dan natrium tinggi sehingga beresiko obesitas (Arisman, 2010).

Indeks massa tubuh (IMT) merupakan salah satu ukuran untuk memprediksi presentase lemak di dalam tubuh manusia. Lemak merupakan salah satu senyawa di dalam tubuh yang mempengaruhi proses pembentukan hormon estrogen, dan salah satu faktor dominan penyebab gangguan menstruasi adalah hormon estrogen. Memiliki IMT yang tinggi atau rendah dapat menyebabkan gangguan menstruasi diantaranya tidak adanya menstruasi atau amenore, menstruasi tidak teratur dan nyeri saat menstruasi (Retissu, *et al.*, 2010).

Penelitian yang dilakukan oleh Samir tahun 2012 pada 636 mahasiswi keperawatan di Universitas Ain Shams didapatkan hasil korelasi positif antara indeks massa tubuh dengan lama siklus menstruasi (Samir, *et al.*, 2012).

Berdasarkan latar belakang diatas, penulis tertarik untuk melakukan penelitian tentang hubungan indeks masa tubuh dengan lama siklus menstruasi pada mahasiswi angkatan 2016 Fakultas Kedokteran Universitas Lampung.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas didapatkan rumusan masalah penelitian yaitu apakah terdapat hubungan antara indeks massa tubuh dengan lama siklus menstruasi pada mahasiswi angkatan 2016 Fakultas Kedokteran Universitas Lampung?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1. Tujuan Umum

Mengetahui hubungan indeks massa tubuh dengan lama siklus

menstruasi mahasiswi angkatan 2016 Fakultas Kedokteran Universitas Lampung

1.3.2. Tujuan khusus

- a. Mengetahui indeks massa tubuh mahasiswi angkatan 2016 Fakultas Kedokteran Universitas Lampung
- b. Mengetahui lama siklus menstruasi mahasiswi angkatan 2016 Fakultas Kedokteran Universitas Lampung
- c. Menganalisis hubungan indeks massa tubuh dengan lama siklus menstruasi mahasiswi angkatan 2016 Fakultas Kedokteran Universitas Lampung.

1.4 Manfaat Penelitian

1. Bagi peneliti menambah wawasan dan pengetahuan tentang upaya mencegah gangguan siklus menstruasi.
- 3 Bagi masyarakat memberikan pengetahuan dan cara untuk mencegah gangguan siklus menstruasi.
- 4 Bagi Fakultas Kedokteran Universitas Lampung sebagai referensi literatur tentang upaya pencegahan gangguan siklus menstruasi.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Indeks Massa Tubuh (IMT)

2.1.1 Definisi

Indeks massa tubuh (IMT) merupakan salah satu metode yang baik untuk menentukan status gizi. IMT diperoleh dari perbandingan berat badan dalam kilogram dengan tinggi badan dalam meter persegi (Sukohar *et al.*, 2017). Penelitian yang dilakukan pada orang dewasa di Srilanka menunjukkan bahwa indeks massa tubuh berkorelasi kuat dengan persentase lemak tubuh. Hal tersebut dikarenakan semakin tinggi IMT subjek, persen lemak tubuh pun semakin meningkat (Ranasinghe *etal.*, 2013). IMT tidak dapat diterapkan pada bayi, anak, ibu hamil, olahragawan dan pada keadaan patologi seperti adanya edema, asites, dan hepatomegali (Supariasa, 2012).

2.1.2 Klasifikasi Indeks Massa Tubuh (IMT)

Tabel 1. Kategori IMT untuk indonesia berdasarkan DEPKES RI 1994

Kategori		IMT(Kg/m ²)
Kurus	Kekurangan berat badan tingkat berat	< 17,0
	Kekurangan berat badan tingkat ringan	17,0-18,5
	Normal	> 18,5-25,0
Gemuk	Kelebihan berat badan tingkat ringan	> 25,0-27,0
	Kelebihan berat badan tingkat berat	> 27,0

(Supariasa, 2012)

2.2 Menstruasi

2.2.1 Definisi

Menstruasi adalah perdarahan periodik dari uterus yang dimulai sekitar 14 hari setelah ovulasi secara berkala akibat meluruhnya lapisan endometrium uterus (Felicia, *et al.*, 2015). Siklus menstruasi adalah menstruasi yang terjadi secara berulang setiap bulannya. Siklus menstruasi penting sebagai fungsi reproduktif yang menjalankan persiapan untuk konsepsi dan kehamilan. Pola siklus menstruasi yang normal jika berada dikisaran 21-35 hari, tidak normal jika kurang dari 21 hari atau lebih dari 35 hari (Ganesh, *et al.*, 2015).

2.2.2 Fisiologi Siklus Menstruasi

Proses menstruasi melibatkan dua siklus yaitu siklus di endometrium dan siklus di ovarium yang terjadi bersamaan. Siklus di endometrium terdiri atas 3 fase yaitu fase proliferasi, fase sekretorik, fase menstruasi. Siklus di ovarium terdiri dari fase folikel, fase ovulasi, fase luteal.

1. Siklus Endometrium

a. Fase proliferasi

Pada fase proliferasi peran hormon estrogen sangat menonjol. Estrogen memacu terbentuknya komponen jaringan, ion, air dan asam amino yang membantu stroma endometrium yang kolaps saat menstruasi mengembang kembali. Pada awal fase ini, tebal endometrium hanya sekitar 0.5 mm kemudian tumbuh menjadi sekitar 3,5-5 mm. Fase proliferasi mempunyai durasi yang cukup lebar. Pada perempuan normal yang subur, durasinya berkisar antara 5-7 hari, atau cukup lama sekitar 21-30 hari (Samsulhadi, 2011).

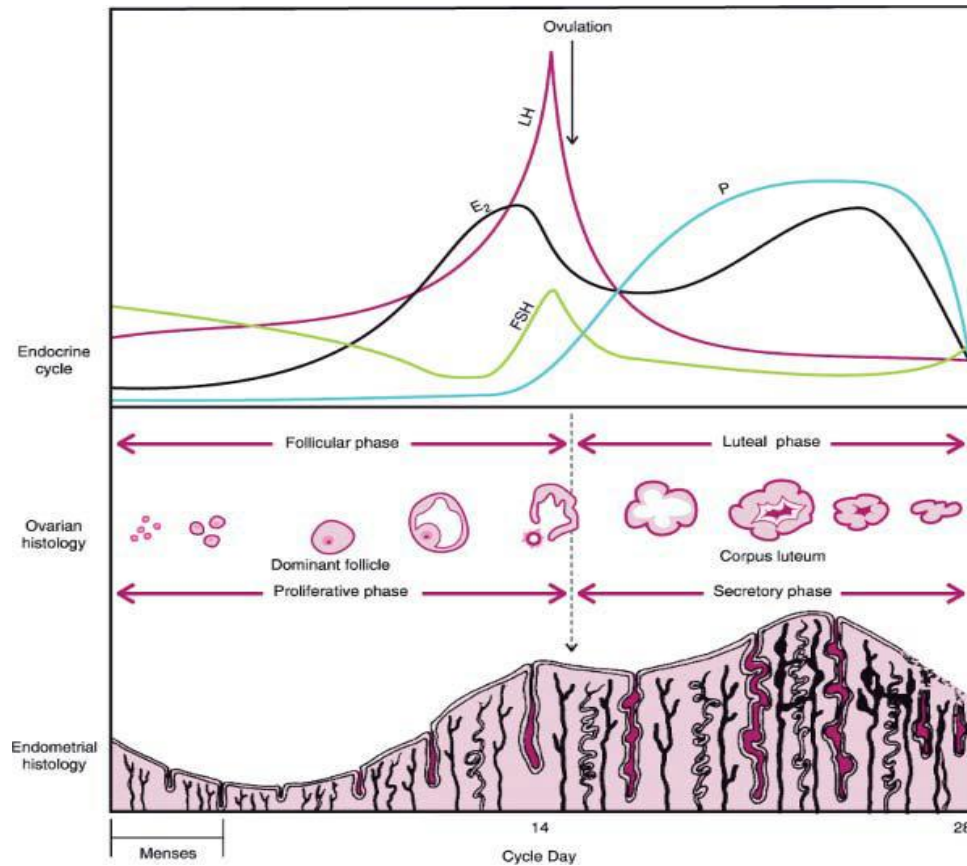
b. Fase sekretorik

Setelah terjadi ovulasi, folikel *de graaf* berubah menjadi korpus rubrum lalu menjadi korpus luteum yang akan mengeluarkan hormon estrogen dan progesteron, kedua hormon ini mengubah fase proliferasi menjadi fase sekretorik (Manuaba, 2007). Pada fase ini kelenjar endometrium aktif mengeluarkan glikogen untuk menopang kehidupan mudigah.

Jika pembuahan dan implantasi tidak terjadi maka korpus luteum berdegenerasi, dan terjadi penurunan hormon progesteron dan estrogen sehingga fase folikular dan fase haid baru dimulai kembali (Sherwood, 2011). Pada akhir fase, ketebalan endometrium sudah mencapai 5-6 mm (Guyton, 2014).

c. Fase Menstruasi

Fase menstruasi terjadi bersamaan dengan pengakhiran fase luteal ovarium dan dimulainya fase folikular. Sewaktu korpus luteum berdegenerasi karena tidak terjadi fertilisasi dan implantasi ovum yang dibebaskan selama siklus sebelumnya, kadar progesteron dan estrogen menurun tajam sehingga menyebabkan dinding endometrium meluruh (Sherwood, 2011). Selama menstruasi normal, kira-kira 40 ml darah dan tambahan 35 ml cairan serosa dikeluarkan. Cairan menstruasi ini normalnya tidak membentuk bekuan, karena fibrinolisin dilepaskan bersama dengan bahan nekrotik endometrium. Bila terjadi perdarahan yang berlebihan dari permukaan uterus, jumlah fibrinolisin mungkin tidak cukup untuk mencegah pembekuan. Adanya bekuan darah selama menstruasi sering merupakan bukti klinis adanya kelainan patologi dari uterus. Dalam waktu 4 sampai 7 hari sesudah dimulainya menstruasi, pengeluaran darah akan berhenti, karena pada saat ini endometrium sudah mengalami epitelisasi kembali (Guyton, 2014).



Gambar 1. Siklus Menstruasi

Sumber: Berek dan Novak's Gynaecology 14ed, 2007 dalam (Harahap, 2010).

2. Siklus ovarium

a. Fase Folikel

Dua sampai tiga hari sebelum menstruasi, korpus luteum mengalami regresi sampai hampir berinvolusi total dan sekresi estrogen, progesteron, serta inhibin dari korpus luteum berkurang menjadi sangat rendah. Hal ini melepaskan hipotalamus dan hipofisis anterior dari efek umpan balik negatif hormon- hormon tersebut.

Satu hari kemudian menstruasi dimulai, sekresi *follicle stimulating hormon* (FSH) dan *luteinizing hormon* (LH) oleh hipofisis mulai meningkat kembali, sebanyak dua kali lipat dan diikuti oleh peningkatan sedikit LH yang merangsang pertumbuhan folikel. Selama 11-12 hari pertama pertumbuhan folikel, kecepatan sekresi FSH dan LH akan berkurang sedikit akibat efek umpan balik negatif terutama dari estrogen pada kelenjar hipofisis anterior sehingga hanya satu folikel dominan yang tetap tumbuh (Guyton, 2014).

b. Fase ovulasi

Pada fase ini terjadi peningkatan estrogen yang tinggi yang dihasilkan folikel pre ovulasi yang mengakibatkan efek perangsangan umpan balik positif pada hipofisis anterior yang menyebabkan terjadinya lonjakan sekresi LH sehingga terjadi ovulasi. Ovulasi diperkirakan terjadi 24-36 jam pasca puncak kadar estrogen dan 10-12 jam pascapuncak LH (Guyton, 2014).

c. Fase Luteal

Selama tiga hari pasca ovulasi, sel granulosa terus membesar membentuk korpus luteum. Korpus luteum mampu menghasilkan progesteron, estrogen maupun androgen. Kadar progesteron meningkat tajam segera pascaovulasi.

Kadar progesteron dan estradiol mencapai puncaknya sekitar 8 hari pasca lonjakan LH, kemudian turun perlahan jika pembuahan tidak terjadi. Pada siklus menstruasi yang normal, korpus luteum akan mengalami regresi 9- 11 hari pasca ovulasi, dengan mekanisme yang belum diketahui (Samsulhadi, 2011).

2.2.3 Gangguan Siklus Menstruasi

Menurut (Sari dan Asih, 2013) gangguan siklus menstruasi ada 3 macam yaitu:

- a. Polimenore adalah siklus menstruasi yang lebih pendek dari normal yaitu kurang dari 21 hari. Penyebabnya adalah gangguan hormonal yang mengakibatkan gangguan ovulasi atau pemendekan masa fase luteal. Penyebab lain adalah endometriosis dan peradangan pada ovarium.
- b. Oligomenorea adalah siklus menstruasi yang lebih panjang dari normal yaitu lebih dari 35 hari. Pemanjangan siklus disebabkan karena masa proliferasi yang lebih panjang dari biasa.
- c. Amenorea adalah tidak terjadinya siklus menstruasi lebih dari 3 bulan. Amenore terdiri dari dari amenore primer dan sekunder. Primer jika belum pernah menstruasi hingga umur 15 tahun.

Sekunder jika menstruasi berhenti setelah menarkeatau sudah pernah menstruasi tetapi kemudian berhenti selama 3 bulan berturut-turut. Gangguan pada hipotalamus merupakan penyebab utama terjadinya amenorea pada dewasa lalu diikuti oleh gangguan makan (Vale, *et al.*, 2014).

2.2.4 Faktor Penyebab Gangguan Menstruasi

Faktor –faktor yang menyebabkan gangguan siklus menstruasi yaitu:

a. Faktor psikologis seperti stress dan kecemasan.

Stress menyebabkan resiko seorang wanita mengalami gangguan siklus menstruasi dua kali lebih besar dibandingkan yang tidak stress. Fluktuasi hormonal FSH dan LH terjadi akibat stress menyebabkan peningkatan kadar hormon *Corticotropin Releasing Hormone* (CRH) dan *Glucocorticoid* sehingga menghambat sekresi Gonadotropin Releasing Hormone (GnRH) oleh hipotalamus sehingga menyebabkan pemanjangan atau pemendekan siklus menstruasi (Aljadidiet *al.*, 2016).

b. Aktifitas fisik

Aktifitas fisik dengan intensitas dan frekuensi tinggi meningkatkan resiko wanita untuk mengalami gangguan menstruasi sebaliknya aktifitas fisik dengan intensitas sedang dapat menurunkan resiko gangguan menstruasi (Anindita, *et al.*, 2016).

Aktivitas fisik dengan intensitas tinggi berhubungan dengan kejadian amenorea, oligomenorea, pemendekan fase luteal, dan anovulasi melalui mekanisme terganggunya aksis hipotalamus, pituitari, dan adrenal (HPA). Hal tersebut terjadi akibat supresi GnRH yang diakibatkan olahraga intensitas tinggi sehingga sekresi FSH dan LH menjadi berkurang yang menyebabkan menarke dapat tertunda dan gangguan siklus menstruasi (Katherine,*et al.*, 2014).

c. Status gizi

Obesitas memiliki persentasi lemak tubuh yang tinggi yang merupakan bahan dasar dalam pembentukan hormon estrogen. Cadangan lemak yang tinggi akan meningkatkan aromatisasi androgen menjadi estrogen pada sel- sel granulosa dan jaringan lemak sehingga kadar estrogen menjadi tinggi. Estrogen kadar tinggi menyebabkan umpan balik terhadap FSH menjadi terganggu sehingga tidak mencapai kadar puncak dan mengganggu pertumbuhan folikel sehingga menyebabkan pemanjangan dari siklus menstruasi (Rakhmawati, 2012).

Sama halnya dengan kekurangan gizi dapat menyebabkan gangguan pada mekanisme hipotalamus memberikan rangsangan pada hiposifis anterior untuk menghasilkan FSH dan LH yang berdampak pada siklus menstruasi (Felicia, *et al.*, 2015).

d. Genetik

Siklus menstruasi ibu berpengaruh terhadap siklus anaknya. Semakin teratur siklus ibu, siklus menstruasi anaknya juga akan teratur (Jayakumari, 2016).

e. Hormon

FSH dibutuhkan untuk pematangan folikel primer, sementara LH yang menstimulasi sekresi estradiol oleh folikel matang dibutuhkan untuk memicu ovulasi dan setelah ovulasi akan memelihara korpus luteum. Jika keseimbangan hormon ini terganggu maka akan mengakibatkan gangguan siklus menstruasi (Allsworth, *et al.*, 2007).

f. Gangguan endokrin

Beberapa penyakit seperti hipertiroid, hipotiroid, dan diabetes melitus berhubungan dengan gangguan menstruasi. Hipertiroid meningkatkan resiko oligomenore dan amenore. Hipotiroid meningkatkan resiko polimenore dan menoragia. Polikistik ovarium sindrom, salah satunya diabetes melitus tipe II yang terjadi pada penderita obesitas merupakan faktor resiko terjadinya oligomenore (Harahap, 2010).

g. Penyakit reproduksi

Beberapa penyakit seperti sindroma ovarium polikistik, endometriosis, tumor ovarium, kanker serviks dapat menyebabkan perubahan hormon sehingga mengganggu siklus menstruasi (Hendarto, 2011).

2.3 Hubungan Indeks Massa Tubuh dengan Lama Siklus Menstruasi

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Thapa dan rekannya menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara indeks massa tubuh dengan siklus menstruasi yang tidak normal seperti polimenorea, oligomenorea dan amenorea (Thapa dan Shresta, 2015). Jumlah lemak dalam tubuh mempengaruhi sekresi dan kinerja hormon reproduksi, karena jaringan adiposa bekerja dalam membentuk, mengkonversi dan menyimpan hormon reproduksi yang mengatur terjadinya siklus menstruasi.

Lemak merupakan bahan dasar estrogen, cadangan lemak yang tinggi akan meningkatkan aromatisasi androgen menjadi estrogen pada sel-sel granulosa dan jaringan lemak sehingga kadar estrogen menjadi tinggi. Lemak tubuh yang berlebih akan menyebabkan peningkatan kadar estrogen yang akan menimbulkan perpanjangan siklus menstruasi (El alasi, 2017). Estrogen yang meningkat akan menyebabkan gangguan umpan balik terhadap sekresi GnRh sehingga mengganggu pertumbuhan folikel pada ovarium sehingga memperpanjang siklus menstruasi (Rakhmawati, 2012).

Penelitian yang dilakukan oleh Shuying tahun 2009 pada 726 wanita di Australia, menunjukkan bahwa wanita obesitas memiliki resiko dua kali lebih besar mengalami gangguan siklus menstruasi dibandingkan wanita dengan IMT normal (Shuying, 2009).

Kekurangan gizi merupakan salah satu faktor yang menyebabkan terganggunya aksis hipotalamus, hipofisis dan ovarium. Rendahnya konsumsi lemak dan kalori dapat memicu terjadinya gangguan siklus menstruasi sehingga terjadi pemendekan fase luteal. Fase luteal yang terganggu akan berakibat folikel yang dihasilkan tidak adekuat dan kekurangan Korpus luteum. Perempuan yang memiliki IMT kurus kadar estrogen dalam darahnya lebih sedikit atau menurun. Kadar estrogen yang rendah akan memicu terjadinya umpan balik positif pada GnRH sehingga sekresi LH menurun. LH yang rendah dapat menyebabkan pemendekan fase luteal. Fase luteal yang memendek dapat menyebabkan perdarahan antar haid, bercak pra-haid dan polimenore (Ariadi, 2017).

Pada penelitian Felicia tahun 2015 pada mahasiswa keperawatan Universitas Sam Ratulangi diperoleh hasil bahwa sebagian besar responden memiliki indeks massa tubuh dan siklus menstruasi yang teratur yaitu sebanyak 23 responden (79,3%) dari 67 responden, hal ini membuktikan bahwa apabila remaja memiliki asupan gizi yang baik maka kerja hormon hipotalamus menjadi lancar sehingga dapat memproduksi hormon reproduksi yang dibutuhkan untuk mengatur kelancaran siklus menstruasi (Felicia, *et al.*, 2015).

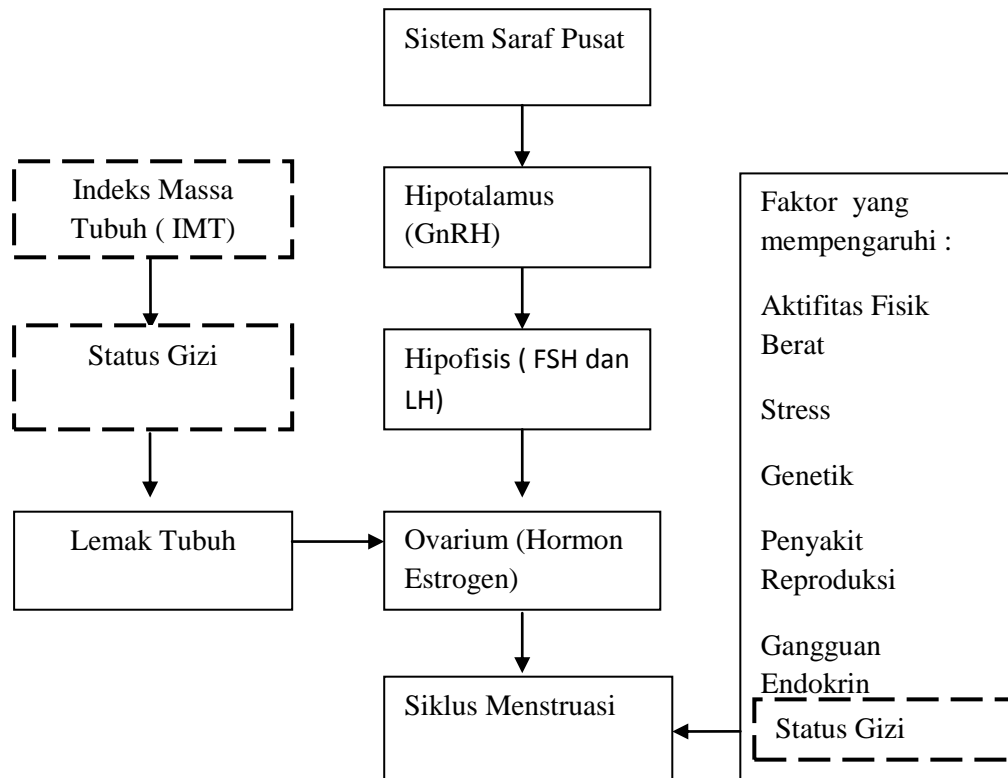
2.4 Kerangka Pemikiran

2.4.1 Kerangka Teori

Faktor faktor yang mempengaruhi siklus menstruasi antara lain gangguan keseimbangan hormon, status gizi seperti kurus dan kegemukan, adanya gangguan fungsi kelenjar tiroid yang menyebabkan sistem hormonal tubuh ikut terganggu seperti hipertiroid dan hipotiroid, kelainan sistemik seperti diabetes melitus, tingkat aktivitas fisik dan stress (Pinasti, 2012).

Keseimbangan hormon yang dihasilkan dari hipotalamus dan folikel berperan penting untuk keteraturan siklus menstruasi (Allsworth, 2007). Status gizi mempengaruhi siklus menstruasi melalui hubungannya dengan cadangan lemak tubuh. Status gizi gemuk dan kurus mempengaruhi persentase lemak tubuh seseorang, dimana jika semakin banyak lemak maka estrogen yang diproduksi akan lebih banyak sedangkan kurus mengakibatkan lemak yang akan diubah menjadi estrogen juga sedikit. Kedua hal tersebut berpengaruh terhadap umpan balik ke hipotalamus sehingga mengganggu siklus menstruasi (Feliciaet al., 2015; Rakhmawati, 2012). Kelainan kelenjar tiroid dihubungkan dengan gangguan siklus menstruasi yaitu Hipertiroid meningkatkan resiko oligomenore dan amenore. Hipotiroid meningkatkan resiko polimenore dan menoragia (Harahap, 2010).

Tingkat aktivitas fisik berpengaruh terhadap siklus menstruasi karena aktifitas fisik dengan intensitas dan frekuensi tinggi meningkatkan resiko wanita untuk mengalami gangguan menstruasi sebaliknya aktifitas fisik dengan intensitas sedang dapat menurunkan resiko gangguan menstruasi (Anindita, *et al.*, 2016). Stress mengakibatkan fluktuasi hormonal FSH dan LH dan menyebabkan peningkatan kadar hormon *Corticotropin Releasing Hormone (CRH)* dan *Glucocorticoid* sehingga menghambat sekresi *Gonadotropin Releasing Hormone (GnRH)* oleh hipotalamus sehingga menyebabkan pemanjangan atau pemendekan siklus menstruasi (Rahmawati, 2012).



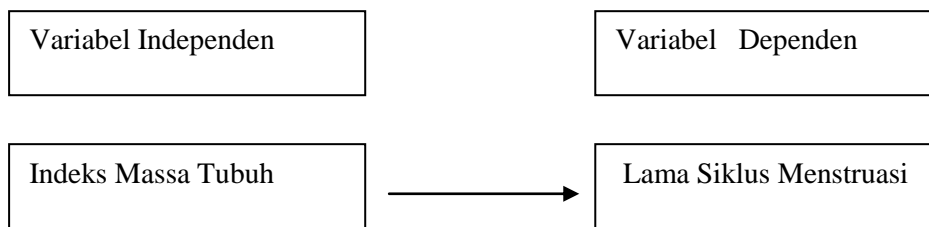
Keterangan:



Tidak diteliti

Gambar 2. Kerangka Teori

2.4.2 Kerangka Konsep



Gambar 3. Kerangka Konsep

2.5 Hipotesis

Berdasarkan kerangka pemikiran diatas maka dapat dirumuskan suatu hipotesis bahwa terdapat hubungan indeks massa tubuh dengan lama siklus menstruasi pada Mahasiswi Angkatan 2016 Fakultas Kedokteran Universitas Lampung.

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang akan dilaksanakan adalah penelitian analitik, dengan menggunakan pendekatan *cross sectional*, dimana obyek penelitian hanya diobservasi sekali dan pengukuran dilakukan terhadap status karakter atau variabel obyek pada saat pemeriksaan dengan cara pendekatan dan pengumpulan data sekaligus pada satu saat. Penelitian ini mencari adanya hubungan antara variabel independen indeks massa tubuh dengan variabel dependen lamasiklus menstruasi (Notoatmodjo, 2010).

3.2 Tempat dan Waktu penelitian

Penelitian dilakukan di Fakultas Kedokteran Universitas Lampung. Penelitian dilakukan pada bulan November s/d Desember tahun 2017.

3.3 Populasi dan Sampel penelitian

3.3.1 Populasi Penelitian

Populasi penelitian adalah sekelompok subjek atau data dengan karakteristik tertentu (Sastroasmoro, 2008).

Populasi dalam penelitian ini adalah mahasiswi angkatan 2016 di Fakultas kedokteran Universitas Lampung.

3.3.2 Sampel Penelitian

Sampel adalah bagian (subset) dari populasi yang dipilih dengan cara tertentu sehingga dianggap dapat mewakili populasinya (Sastroasmoro, 2008). Sampel penelitian adalah keseluruhan populasi. *Sampling* dilakukan dengan *Non Probability* dengan teknik *total sampling*. Teknik *total sampling* adalah teknik dimana seluruh anggota populasi dijadikan sampel penelitian.

3.3.3 Kriteria Inklusi

- a. Mahasiswi angkatan 2016 Fakultas Kedokteran Universitas Lampung
- b. Sudah mengalami menstruasi
- c. Bersedia menjadi responden
- d. Siklus menstruasi teratur tiga bulan terakhir

3.3.4 Kriteria Eksklusi

- a. Mahasiswi yang sedang mengonsumsi obat yang bersifat hormonal
- b. Mempunyai penyakit reproduksi
- c. Tidak hadir saat pengambilan data

3.4 Variabel Penelitian

3.4.1 Variabel Independen

Variabel independen atau variabel bebas dalam penelitian ini adalah indeks masa tubuh mahasiswi angkatan 2016 Fakultas Kedokteran Universitas Lampung.

3.4.2. Variabel Dependen

Variabel dependen atau variabel terikat dalam penelitian ini adalah lama siklus menstruasi mahasiswi angkatan 2016 Fakultas Kedokteran Universitas Lampung.

3.4.3. Variabel Perancu

Variabel perancu atau variabel *confounding* dalam penelitian ini adalah faktor psikologis yakni stress, aktivitas fisik, genetik.

3.5 Definisi Operasional

Tabel 2. Definisi Operasional Variabel

No	Variabel	Definisi	Alat ukur	Hasil ukur	Skala
1	Indeks massa tubuh	perbandingan berat badan dalam kilogram dengan tinggi badan dalam meter persegi.	Timbangan dan <i>microtoise</i>	Normal: 18,6-25,0 Tidak normal: Kurus: < 17,0-18,5 Gemuk :>25,0 (Supariasa, 2012)	Ordinal
2	Lama siklus menstruasi	Jarak dari hari pertama menstruasi yang lalu ke hari pertama menstruasi berikutnya	Kuesioner	Normal :21-35 hari Polimenore : <21hari Oligomenore: >35hari (Sari dan Asih, 2013)	Ordinal
3	Stres	Kondisi ketegangan yang mempengaruhi proses berfikir, emosi dan kondisi seseorang.	Kuesioner	Normal: 0-14 Ringan: 15-18 Sedang: 19-25 Berat : 26-33 Sangat berat: >34 (PFA, 2014).	Ordinal
4	Aktivitas fisik	Aktivitas fisik adalah pergerakan tubuh akibat aktivitas otot-otot skelet yang mengakibatkan pengeluaran energi.	Kuesioner	Ringan: PAL 1,40-1,69 Sedang: PAL 1,70-1,99 Berat: PAL 2,00-2,40 (Pohan, 2015).	Ordinal

3.6 Aspek Pengukuran Variabel Perancu

3.6.1 Aktivitas Fisik

Data aktivitas fisik diperoleh dari pengisian kuesioner lalu dihitung menggunakan rumus dibawah ini :

$$PAL = \frac{\sum(PAR \times w)}{24 \text{ jam}}$$

Keterangan :

PAL : *Physical activity level* (tingkat aktivitas fisik)

PAR : *Physical activity ratio* (jumlah energi yang dikeluarkan untuk tiap jenis kegiatan per satuan waktu tertentu).

w : Alokasi waktu tiap aktivitas (jam)

Setelah diperoleh hasil, lalu dikategorikan menurut tingkat aktivitas yaitu ringan dengan nilai PAL 1,40-1,69, sedang dengan nilai PAL 1,70-1,99, berat dengan nilai PAL 2,00-2,40 (Pohan, 2015).

3.6.2 Stres

Berdasarkan *Psychology foundation of australia*, stres diukur menggunakan kuesioner yang dikutip dari kuesioner depression anxiety stress scale 42 (DASS 42) oleh Lovibond dan telah dialihbahasakan oleh Damanik kemudian dimodifikasi menjadi 14 pernyataan. Skala penilaiannya adalah 0-3 dimana 0 artinya tidak pernah, 1 artinya kadang –kadang, 2 artinya sering, 3 artinya selalu.

Setelah didapatkan skor maka akan dikategorikan menjadi, normal jika skornya 0-14, ringan 15-18, sedang 19-25, berat 26-33 dan sangat berat > 34(PFA, 2014).

3.7 Alat Penelitian

- a. Lembar *informed consent*
- b. Kuesioner penelitian
- c. Alat tulis
- d. Timbangan (pengukur berat badan digital)
- e. *Microtoise* (pengukur tinggi badan).

3.8 Metode Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini digunakan data primer dan sekunder yaitu:

3.8.1 Data primer

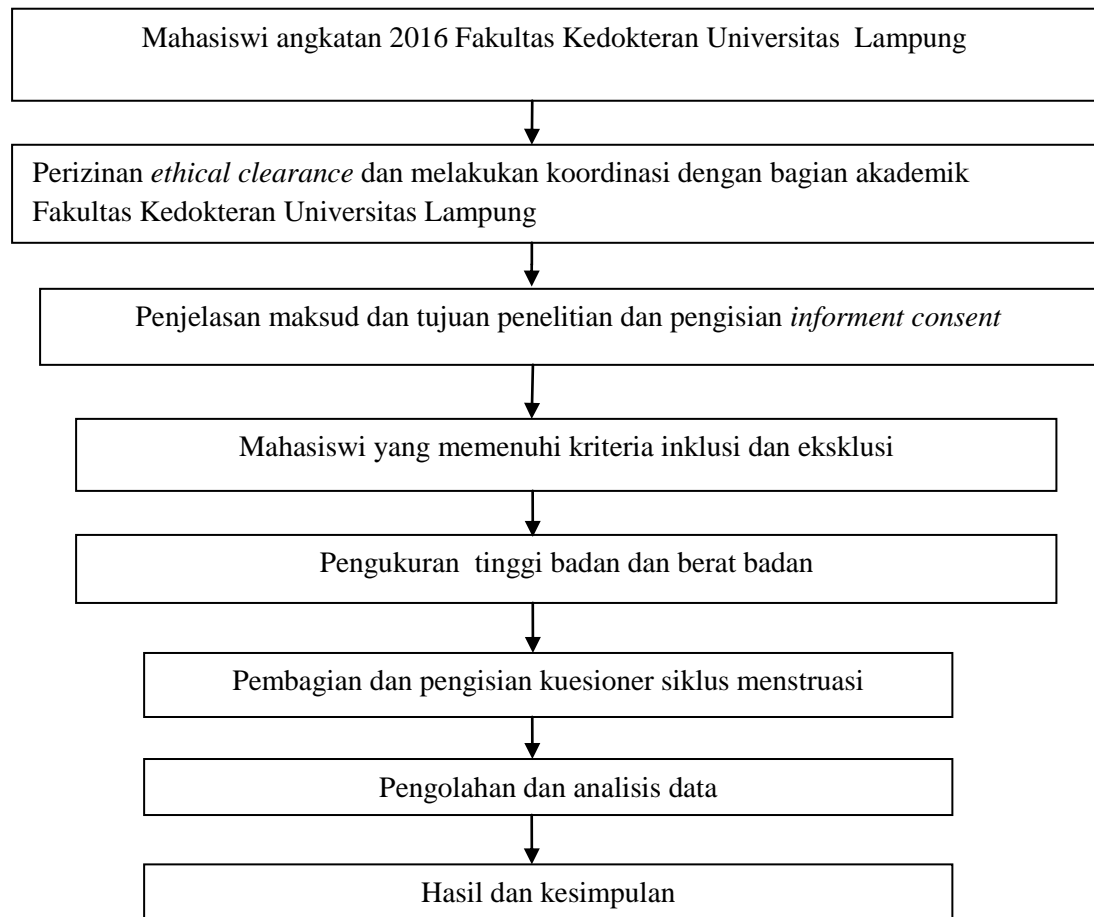
Adalah data yang diperoleh secara langsung dari subjek penelitian
Data primer dalam penelitian ini adalah berat badan dan tinggi badan untuk memperoleh indeks massa tubuh dan data lama siklus menstruasi yang diperoleh dari pengisian kuesioner.

3.8.2 Data sekunder

Adalah data yang diperoleh dari sumber yang telah ada yaitu bagian akademik Fakultas Kedokteran Universitas Lampung berupa jumlah dan nama mahasiswi angkatan 2016 Fakultas Kedokteran Universitas Lampung.

3.9 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian hubungan indeks massa tubuh dengan lama siklus menstruasi adalah :



Gambar 4. Alur Penelitian

3.10 Pengolahan dan Analisis Data

3.10.1 Pengolahan Data

Data yang telah diperoleh dari proses pengumpulan data akan dimasukkan kedalam bentuk tabel tabel, kemudian data diolah menggunakan program *software* uji statistik dengan nilai $\alpha = 0,05$.

Kemudian, proses pengolahan data menggunakan program komputer ini terdiri beberapa langkah :

- a. *Coding*, untuk mengkonversikan (menerjemahkan) data yang dikumpulkan selama penelitian kedalam simbol yang cocok untuk keperluan analisis.
- b. *Data entry*, memasukkan data kedalam komputer.
- c. Verifikasi, memasukkan data pemeriksaan secara visual terhadap data yang telah dimasukkan ke dalam komputer.
- d. *Output* komputer, hasil yang telah dianalisis oleh komputer kemudian dicetak.

3.10.2 Analisis Statistik

Analisis statistik untuk mengolah data yang diperoleh akan menggunakan program *software* uji statistik dimana akan dilakukan 2 macam analisa data, yaitu analisa univariat dan analisa bivariat

- a. Univariat

Analisis data digunakan untuk mengetahui distribusi frekuensi variabel terikat dan bebas yang bertujuan untuk melihat variasi masing- masing variabel tersebut (Dahlan, 2012).

- b. Bivariat

Analisa ini digunakan untuk mengukur keeratan hubungan antara variabel terikat dengan variabel bebas.

Uji statistik yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Chi-Square* karena merupakan penelitian komparatif kategorik tidak berpasangan.(Dahlan, 2012).Untuk menguji kemaknaan, digunakan batas kemaknaan yaitu sebesar 5% ($\alpha = 0,05$) hasil uji dikatakan ada hubungan yang bermakna jika nilai $p \leq \alpha$ ($p \leq 0,05$). Dan hasil dikatakan tidak ada hubungan yang bermakna jika $p > \alpha$ ($p > 0,05$).

3.10.3 Etika Penelitian

Penelitian ini telah diajukan kepada Komisi Etik Penelitian Kesehatan Fakultas Kedokteran dan telah mendapatkan izin penelitian dengan nomor surat 4212/UN26.8/DL/2017.

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Terdapat hubungan yang bermakna antara indeks massa tubuh dengan lama siklus menstruasi pada mahasiswi angkatan 2016 Fakultas Kedokteran Universitas Lampung.

5.2 Keterbatasan penelitian

Tidak dapat menjelaskan jumlah kalori yang dikonsumsi masing-masing responden karena tidak dilakukan pengukuran terhadap asupan makanan yang mendukung status gizi responden. Pada penelitian ini juga tidak dilakukan pengukuran terhadap asupan zat gizi terkhusus asupan lemak, yang merupakan sumber pembentukan hormon reproduksi seperti estrogen.

5.3 Saran

1. Bagi peneliti selanjutnya, agar dapat meneliti faktor-faktor lain selain indeks massa tubuh yang dapat mempengaruhi siklus menstruasi.

2. Bagi masyarakat, khususnya mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Lampung agar meningkatkan kepeduliannya terhadap kesehatan reproduksi melalui pemahaman yang baik dan benar tentang gangguan siklus menstruasi.
3. Bagi masyarakat diharapkan dapat melakukan pencegahan gangguan siklus menstruasi melalui perubahan gaya hidup seperti mengatur pola makan dan melakukan aktifitas fisik teratur supaya mencapai berat badan yang ideal dan status gizi yang normal.
4. Bagi tenaga medis agar dapat mendeteksi lebih dini penyakit reproduksi pada wanita dengan mengetahui pola siklus menstruasi dan faktor – faktor yang dapat mempengaruhi siklusnya.

DAFTAR PUSTAKA

El alasi Z, Hamdani I. 2017. Hubungan Indeks massa tubuh terhadap keteraturan siklus menstruasi pada siswi madrasah aliyah negeri dolok masihul di kecamatan dolok masihul. 1(1):40-8

Adi I. 2015. Aktifitas fisik, status gizi, faktor individu dan kesegaran jasmani pada mahasiswa fakultas kesehatan masyarakat [Skripsi]. universitas jember.

Aljadidi, Almutrafi, Bamousa, Alshehri, Alrashidi, Alnijadi *et al.*, 2016. The influence of exam stress on menstrual dysfunctions in Saudi Arabia. J health Edu Res. 4(4):1-4.

Allsworth, Clarke, Jeffrey, Peirert, Hebert, Cooper, Boardman. 2007. The influence of stress on the menstrual cycle among newly incarcerated women. 17(4):202-09

Anindita P, Eryati E, Afriwardi. 2013. Artikel Penelitian Hubungan Aktivitas Fisik Harian dengan Gangguan Menstruasi pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Andalas. 5(3):522-7.

Ariadi, Silfiren, Lipoeto N. 2017. Effect of nutritional status and fat consumption pattern on menstrual cycle of female students in senior high school number 1 Padang. Res. J. Obstet. Gynecol. 10(1): 6-10.

Arisman. 2010. Gizi remaja. Dalam: Widyastuti P, Peyunting. Gizi dalam daur kehidupan. Jakarta: EGC. Hlm.63-6

El alasi Z Y, Hamdani I. 2017. Hubungan indeks massa tubuh terhadap keteraturan siklus menstruasi pada siswi Madrasah Aliyah Negeri Dolok Masihul Di kecamatan Dolok masihul. 1(1):40-8.

Dahlan S. 2014. Statistik untuk kedokteran dan kesehatan: deskriptif, bivariat dan multivariat dilengkapi aplikasi menggunakan SPSS. Jakarta: Epidemiologi Indonesia.

Felicia, Esther H, Rina K. 2015. Hubungan Status Gizi dengan Siklus Menstruasi pada Remaja Putri di PSIK UNSRAT Manado. Keperawatan (e-Kp).3(1): 1–7.

Ganesh R, Lola I, Riyadi F. 2015. Relationship between Body Mass Index with Menstrual Cycle in Senior High School Students. *althea medical jurnal*.2(4):555–60.

Gaur P, Siddiqu N, Bose S. 2013. Disruption of menstrual cyclicity in underweight female medical students. *International journal of physiology*. 1(2): 82-5.

Guyton A C, Hall J E. 2014. Dalam: Irawati, Ramadani D, Indriyani F. Buku ajar fisiologi kedokteran. Edisi -12. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC. hlm. 1077-81

Hossam H, Nadia F, Nahed K, Tyseer M. 2016. The relationship between menstrual cycle irregularity and body mass index among secondary schools pupils. *IOSR Journal of Nursing and Health Science*.5(1):48–52.

Harahap, JS. 2010. Hubungan Indeks Massa Tubuh Dengan Siklus Menstruasi Pada Mahasiswi Fakultas Kedokteran Universitas Sumatera Utara Angkatan 2010, 2011 dan 2013 [Skripsi]. Sumatera Utara: Universitas Sumatera Utara.

Hendarto. 2011. Gangguan haid. Dalam: Anwar M, Baziad A, Prabowo P, penyunting. Ilmu kandungan . Edisi ke-3. Jakarta: PT Bina Pustaka Sarwono Prawirohardjo. Hlm. 165.

Jayakumari S, Prabhu K, Johnson, kalaiselvi. 2016. Menstrual cycle pattern in adolescent girls, in relation to BMI, food habits and the same in their parents. *Int. J. Pharm. Sci. Rev. Res*. 37(2): 37-9.

Katherine A, Catherine J, Sunni L, Karen c, Neil J, Jean W *et al.*, 2015. The effect of physical activity across the menstrual cycle on reproductive function. *24(2):127–134*.

Kusharisupeni. 2014. Gizi dalam daur kehidupan. Dalam: Gizi dan Kesehatan masyarakat. Edisi ke-9. Jakarta: Rajawali Pers. Hlm. 163-6.

Lakkawar, Jayavani, Arthi N, Alaganandam P, Vanajakshi. 2014. A study of menstrual disorders in medical students and its correlation with biological variables. Sch. J. App. Med. Sci., 2(6): 3165-75.

Lara S, Flanders W, Augestad L, 2011. A longitudinal Study of physical activity and menstrual cycle characteristics in healthy Norwegian women The Nord-trondelag Health Study. 20(2): 163-71.

Manuaba. 2007. Pengantar Kuliah Obstetri. Jakarta: EGC

Nendra, N. 2012. Hubungan antar stres akademis dan psychological well being pada mahasiswa tahun pertama universitas indonesia. Diunduh 16 januari 2018. Tersedia dari: <http://lib.ui.ac.id/file?file=digital/20320114-S-Nendra%20Yelena%20Sarina.pdf>

Notoatmodjo S . 2010. Metodologi Penelitian Kesehatan. Jakarta: Rineka Cipta.

Pinasti S, Gunadi, Anggraini M. T. 2006. Hubungan Antara Tingkat Stres Dengan Siklus Menstruasi Pada Siswi Kelas 2 Di SMA N 1 Kendal The Correlation Between The Level Of Stress With Menstrual Cycle At 2 Th Grade Of SMA N 1 Kendal Female Students. 47-50.

Pohan E. 2015. hubungan pola makan dan aktifitas fisik dengan pola menstruasi pada mahasiswi jurusan olahraga universitas negeri medan tahun 2014. Diunduh 17 september 2017. Tersedia dari: <https://jurnal.usu.ac.id/index.php/gkre/article/>

PFA. 2014. Depression anxiety stress scale. Diunduh 20 september 2017. Tersedia dari: www2.psy.unsw.edu.au/dass/.../DASS42%20Bahasa%20Indonesia.

Rahayu E. 2017. The relationship nutritional status with the menstrual cycle and dismenorea incident in midwifery diploma UNUSA. 285-91.

Ranasinghe C, Prananna G, Prasad K, Nalinda A, Sithira T, Praveen T. 2013. Relationship between Body Mass Index (BMI) and body fat percentage, estimated by bioelectrical impedance, in a group of Sri Lankan adults: a cross sectional

study. *BMC public health*.13(797): 1471–2458.

Rakhmawati A. 2012. Hubungan obesitas dengan kejadian Gangguan siklus menstruasi pada wanita dewasa muda. Solo: Universitas Negeri Solo. diunduh 28 agustus 2017. Tersedia dari: eprints.undip.ac.id.

Retissu R, Sjafril S, Amalia M, Lantip R. 2010. Hubungan Indeks Massa Tubuh dengan Sindroma Prementruasi. 27(1): 1

Samir N, Hanan E, Eman M S. 2012. The correlation between body mass index and menstrual profile among nursing students of Ain Shams University.

Samsulhadi. 2011. Haid dan siklusnya. Dalam: Anwar M, Baziad A, Prabow P, penyunting. Ilmu kandungan . Edisi ke-3. Jakarta: PT Bina Pustaka Sarwono Prawirohardjo. Hlm. 73-4

Sari AD, Asih S. 2013. Hubungan Antara Status Gizi, Pola Makan, dan Stres dengan Siklus Menstruasi Pada Remaja Putri di SMA Negeri 68 Jakarta Tahun 2013. Diunduh 31 agustus 2017. Tersedia dari: lib.ui.ac.id.

Sari D, Nurdin A, Defrin. 2015 Hubungan stres dengan kejadian dismenore primer pada mahasiswi pendidikan kedokteran Fakultas kedokteran Universitas Andalas. 4(2): 567-70.

Sastroasmoro. 2008. Dasar-dasar Metodologi Penelitian Klinis. Edisi ke-3. Jakarta: Sagung Seto.

Sherwood. 2011. Fisiologi reproduksi wanita. Dalam: Yesdelita N. fisiologi manusia dari sel ke sistem. Edisi ke -6. Jakarta: EGC. hlm.843-4.

Shuying, Michael S, Terence D, Robert N, Alison V. 2009. Obesity and menstrual irregularity: Associations with SHBG, testosterone and insulin.7(5): 1070-76.

Sinha R, kapoor A, kapoor S. 2011. Adiposity measures and menstrual cycle: Do we envisage a relation?. *Journal of anthropology*. 1-5.

Sugiharto. 2009. Obesitas dan kesehatan reproduksi wanita. *Jurnal kesehatan masyarakat*. 5(1): 34-9.

Sukohar A, Busman H, Kurniawaty E, Pangestu Catur MMS.2017. Effect of Consumption Kemunings Leaf (*Murraya Paniculata* (L.) Jack) Infuse To Reduce Body Mass Index, Waist Circumference and Pelvis Circumference on Obese Patients. *Int J Res Ayurveda Pharm*.8(2):75–8.

Supariasa. 2012. Indeks massa tubuh. Dalam: *Penilaian status gizi*. Jakarta: EGC

Thapa B, Shrestha T. 2015. Relationship between Body Mass Index and Menstrual Irregularities among the Adolescents. *International Journal of Nursing Research and Practice*. 2(2): 7–11.

Vale B, Sara B, Ligia P, Pascoal M. 2014. Menstruation disorders in adolescents with eating disorders – target body mass index percentiles for their resolution. *12(2):175–80*.