

HUBUNGAN INDEKS MASSA TUBUH (IMT) TERHADAP USIA MENARCHE PADA SISWI SMP NEGERI 6 UNGGUL SEKAYU

Skripsi

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat guna memperoleh
gelar Sarjana Kedokteran (S.Ked)



Oleh :

Cipta Jaya Setiawan
04011281722077

**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2020**

HALAMAN PENGESAHAN

HUBUNGAN INDEKS MASSA TUBUH (IMT) TERHADAP USIA MENARCHE PADA SISWI SMP NEGERI 6 UNGGUL SEKAYU

Oleh:

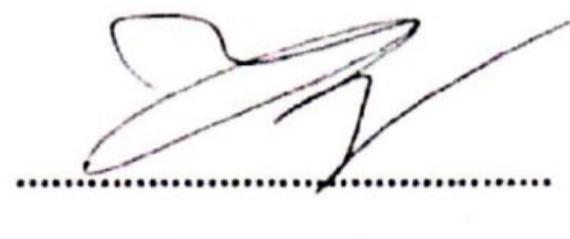
Cipta Jaya Setiawan
04011281722077

SKRIPSI

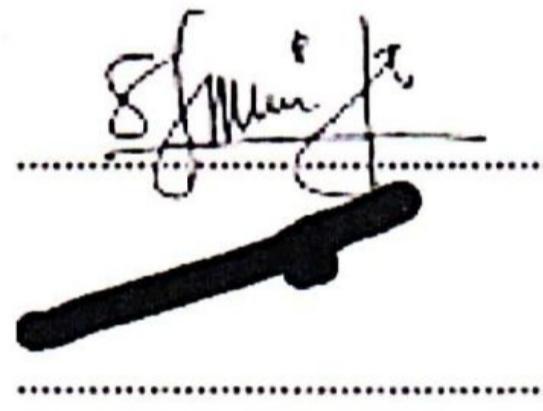
Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat guna memperoleh gelar sarjana kedokteran

Palembang, 18 Januari 2021
Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya

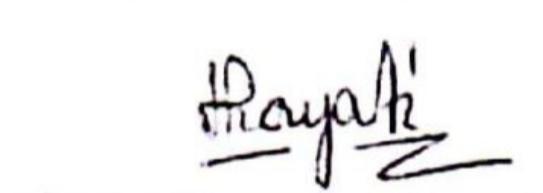
Pembimbing I
Drs. Joko Marwoto, M.S.
NIP. 195703241984031001



Pembimbing II
Septi Purnamasari, S. ST, M. Biomed
NIP. 198909152019032022



Pengaji I
dr. Rachmat Hidayat, M. Si
NIP. 198705212012121002



Pengaji II
Dra. Lusia Hayati, M. Sc.
NIP. 195706301985032001

Ketua Program Studi
Pendidikan Dokter


dr. Susilawati, M.Kes
NIP. 197802272010122001

Wakil Dekan I


Dr. dr. Radityati Umi Partan, Sp.PD-KR, M.Kes
NIP. 197207172008012007

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda-tangan di bawah ini dengan ini menyatakan bahwa:

1. Karya tulis saya, skripsi ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (sarjana, ~~magister dan/atau doktor~~), baik di Universitas Sriwijaya maupun di perguruan tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini murni gagasan, rumusan dan penelitian Saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan verbal Tim Pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.

Pernyataan ini Saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka Saya bersedia menerima sanksi akademik atau sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi ini.

Palembang, 18 Januari 2021
Yang membuat pernyataan



(Cipta Jaya Setiawan)
NIM. 04011281722077

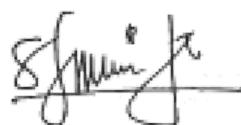
Pembimbing I



Drs. Joko Marwoto, M.S.
NIP. 195703241984031001

Mengetahui,

Pembimbing II



Septi Purnamasari, S. ST, M. Biomed
NIP. 198909152019032022

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademik Universitas Sriwijaya, saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Cipta Jaya Setiawan
NIM 04011281722077
Fakultas : Kedokteran
Program studi : Pendidikan Dokter
Jenis karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (Non-exclusive Royalty-Free Right)** atas karya ilmiah saya yang berjudul:

HUBUNGAN INDEKS MASSA TUBUH (IMT) TERHADAP USIA MENARCHE PADA SISWI SMP NEGERI 6 UNGGUL SEKAYU

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini, Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya tanpa meminta izin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Dibuat di : Palembang
Pada tanggal : 18 Januari 2021
Yang menyatakan



Cipta Jaya Setiawan
NIM. 04011281722077

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Allah SWT karena atas limpahan rahmat dan hdayah-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Hubungan Indeks Massa Tubuh (IMT) terhadap Usia Menarche pada Siswi SMP Negeri 6 Unggul Sekayu” sebagai tugas akhir yang harus dipenuhi di Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya.

Penulis mengungkapkan banyak terima kasih kepada Drs. Joko Marwoto, M.S. sebagai dosen pembimbing I, Septi Purnamasari, S. ST, M. Biomed sebagai dosen pembimbing II, dr. Rachmat Hidayat, M. Si sebagai dosen penguji I, dan Dra. Lusia Hayati, M. Sc. sebagai dosen penguji II yang telah memberikan waktu dalam mengarahkan penulis selama proses penyusunan skripsi.

Terima kasih yang tidak terhingga penulis ucapkan kepada kedua orang tua, ayah Kusnan Sindarto, S.E. dan ibu Roshana Surjani, S.E., yang selalu memberikan limpahan kasih sayang dan berdoa serta mendukung baik secara lahir maupun batin selama proses penyusunan skripsi ini.

Terima kasih juga kepada segala pihak yang telah bersedia membantu dalam proses pengambilan data skripsi. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada teman-teman yang telah memberi motivasi dan semangat serta turut membantu dalam penyusunan skripsi ini.

Walaupun masih jauh dari kata sempurna, tetapi penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Palembang, 18 Januari 2021



Cipta Jaya Setiawan

ABSTRAK

HUBUNGAN INDEKS MASSA TUBUH (IMT) TERHADAP USIA MENARCHE PADA SISWI SMP NEGERI 6 UNGGUL SEKAYU

(Cipta Jaya Setiawan, Januari 2021, 38 halaman)
Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya

Latar Belakang: Menarche adalah menstruasi pertama yang dialami oleh seorang remaja putri. Seiring berjalananya waktu, terjadi perubahan pada usia menarche dimana saat ini menarche terjadi lebih awal dibanding biasanya. Terdapat beberapa faktor yang dapat mempengaruhi usia menarche, salah satunya adalah indeks massa tubuh (IMT). Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui hubungan indeks massa tubuh (IMT) terhadap usia menarche pada siswi SMP Negeri 6 Unggul Sekayu.

Metode: Jenis penelitian ini adalah penelitian observasional analitik dengan desain penelitian *cross sectional* untuk mengetahui hubungan indeks massa tubuh (IMT) terhadap usia menarche pada siswi SMP Negeri 6 Unggul Sekayu. Data penelitian diperoleh melalui wawancara dengan cara mengisi kuisioner melalui *google form*. Sampel penelitian diambil dengan teknik *total sampling* dan diperoleh 182 siswi yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi.

Hasil: Dari 182 siswi, didapatkan 102 siswi (56%) dengan IMT kelompok normal, 60 siswi (33%) kelompok kurus, dan 20 siswi (11%) kelompok gemuk. Selain itu, didapatkan juga sebanyak 93 siswi (51,1%) mengalami menarche pada usia 12 tahun, 54 siswi (29,7%) pada usia < 12 tahun, 33 siswi (18,1%) pada usia 13 tahun, dan 2 siswi (1,1%) pada usia 14 tahun. Hasil uji analisa statistik dengan metode *Pearson Chi-Square* didapatkan hasil p value = 0,000. Hasil ini menyatakan adanya hubungan antara indeks massa tubuh (IMT) terhadap usia menarche.

Kesimpulan: Terdapat hubungan yang signifikan antara indeks massa tubuh (IMT) terhadap usia menarche pada siswi SMP Negeri 6 Unggul Sekayu. Artinya semakin tinggi nilai IMT, semakin cepat terjadinya menarche.

Kata kunci: indeks massa tubuh (IMT), usia menarche

ABSTRACT

ASSOCIATION BETWEEN BODY MASS INDEX (BMI) WITH AGE AT MENARCHE ON FEMALE STUDENTS IN JUNIOR HIGH SCHOOL 6 SEKAYU

(Cipta Jaya Setiawan, January 2021, 38 pages)
Sriwijaya University Faculty of Medicine

Background: Menarche is the first menstruation experienced by a female adolescent. Over time, there is a change in the age at menarche where at this time menarche occurs earlier than usual. There are several factors that can affect the age of menarche, one of which is the body mass index (BMI). This study was conducted to determine the relationship between body mass index (BMI) and age at menarche on female students in Junior High School 6 Sekayu.

Method: This is an analytic study with cross sectional study design to determine the correlation between body mass index (BMI) and age at menarche on female students in Junior High School 6 Sekayu. The research data were obtained through interviews by filling out a questionnaire via google form. The research sample was taken by total sampling technique and obtained 182 students who met the inclusion and exclusion criteria.

Result: From 182 students, it was found that 102 students (56%) were in the normal group BMI, 60 students (33%) were in the thin group, and 20 (11%) were in the obese group. Furthermore, it was also found that 93 students (51.1%) had menarche at the age of 12 years, 54 students (29.7%) at the age of <12 years, 33 students (18.1%) at the age of 13 years, and 2 students (1.1%) at the age of 14 years. The results of statistical analysis using the Pearson Chi-Square method obtained the results of p value = 0.000. These results represent an association between body mass index (BMI) and age at menarche.

Conclusion: There is a significant association between body mass index (BMI) and age at menarche on female students in Junior High School 6 Sekayu. It means the higher the BMI score, the faster the menarche occurs.

Keywords: body mass index (BMI), age at menarche

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	iv
KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRAK	vi
<i>ABSTRACT</i>	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
DAFTAR SINGKATAN	xiv

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.3.1 Tujuan Umum	4
1.3.2 Tujuan Khusus	4
1.4 Hipotesis.....	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
1.5.1 Manfaat Teoritis.....	4
1.5.2 Manfaat Praktis	4

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Menarche.....	6
-------------------	---

2.1.1	Definisi.....	6
2.1.2	Usia Menarche	6
2.1.3	Faktor yang Mem	7
2.2	Menstruasi.....	9
2.2.1	Definisi.....	9
2.2.2	Siklus Menstruasi.....	10
2.2.3	Faktor yang Mempengaruhi Siklus Menstruasi	14
2.3	Status Gizi.....	16
2.3.1	Definisi.....	16
2.3.2	Jenis-Jenis Status Gizi.....	16
2.3.3	Faktor yang Mempengaruhi Status Gizi.....	17
2.3.4	Pengukuran Status Gizi	18
2.3.5	Antropometri.....	20
2.3.6	Indeks Massa Tubuh (IMT)	20
2.4	Kerangka Teori	22
2.5	Kerangka Konsep.....	23

BAB III METODE PENELITIAN

3.1	Jenis Penelitian.....	24
3.2	Waktu dan Tempat Penelitian.....	24
3.3	Populasi dan Subjek/Sampel Penelitian	24
3.3.1	Populasi.....	24
3.3.2	Sampel.....	24
3.3.2.1	Cara Pengambilan Sampel	24
3.3.3	Kriteria Inklusi	25
3.3.4	Kriteria Eksklusi	25
3.4	Variabel Penelitian.....	25
3.5	Definisi Operasional	25
3.6	Cara Kerja dan Pengambilan Data	26

3.7 Cara Pengolahan dan Analisis Data	26
3.7.1 Analisis Data Univariat	27
3.7.2 Analisis Data Bivariat	27
3.8 Kerangka Operasional.....	28

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian	29
4.1.1 Karateristik Demografi.....	29
4.1.2 Usia Menarche.....	30
4.1.3 Indeks Massa Tubuh (IMT)	31
4.1.4 Karateristik Menstruasi	31
4.1.5 Nilai Minimum, Maksimum, Mean, Modus, Median, dan Standar Deviasi	32
4.1.6 Hubungan Indeks Massa Tubuh (IMT) terhadap Usia Menarche	33
4.2 Pembahasan.....	33
4.2.1 Pembahasan analisis univariat.....	33
42.1.1 Usia Menarche	33
42.1.2 Indeks Massa Tubuh (IMT)	34
42.1.3 Karakteristik Menstruasi	34
4.2.2 Pembahasan analisis bivariat.....	35
4.3 Keterbatasan Penelitian	37

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan	38
5.2 Saran	38

DAFTAR PUSTAKA	40
LAMPIRAN	46
BIODATA	55

DAFTAR TABEL

1.	Kategori IMT Berdasarkan WHO	21
2.	Kategori IMT Berdasarkan Depkes RI.....	21
3.	Definisi Operasional.....	25
4.	Distribusi Frekuensi Karakteristik Demografi Siswi SMP Negeri 6 Unggul Sekayu	30
5.	Distribusi Frekuensi Usia Menarche Siswi SMP Negeri 6 Unggul Sekayu	30
6.	Distribusi Frekuensi Indeks Massa Tubuh (IMT) Siswi SMP Negeri 6 Unggul	31
7.	Distribusi Frekuensi Karakteristik Menstruasi Siswi SMP Negeri 6Unggul Sekayu	31
8.	Nilai Minimum, Maksimum, Mean, Modus, Median dan Standar Deviasi Usia Menarche dan IMT Siswi SMP Negeri 6 Unggul Sekayu	32
9.	Hubungan Indeks Massa Tubuh (IMT) terhadap Usia Menarche	33

DAFTAR GAMBAR

1.	Pertumbuhan Folikel dalam Ovarium	12
2.	Fase Pertumbuhan Endometrium dan Menstruasi.....	14
3.	Kerangka Teori.....	22
4.	Kerangka Konsep	23
5.	Alur Penelitian.....	38

DAFTAR LAMPIRAN

1.	Lembar <i>Informed Consent</i> dan Kuesioner	46
2.	Sertifikat Etik	50
3.	Surat Izin Penelitian	51
4.	Surat Selesai Penelitian	52
5.	Surat Persetujuan Skripsi	53
6.	Surat Persetujuan Revisi.....	54
7.	Output Pengolahan Data SPSS.....	55

DAFTAR SINGKATAN

NHANES	: <i>National Health and Nutrition Examination Survey</i>
IMT	: Indeks Massa Tubuh
GnRH	: <i>Gonadotropin-Releasing Hormone</i>
FSH	: <i>Follicle Stimulating Hormone</i>
LSH	: <i>Luteinizing Hormone</i>
ESR1	: <i>Estrogen Receptor 1</i>
ESR2	: <i>Estrogen Receptor 2</i>
SHBG	: <i>Sex Hormone Binding Globulin</i>
CYP	: <i>Cytochrome P450</i>
WHO	: <i>World Health Organization</i>

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Menarche adalah menstruasi pertama yang dialami oleh seorang remaja putri. Menarche juga merupakan hal yang sangat penting bagi seorang wanita dalam kehidupan reproduksinya (Yermachenko & Dvornyk, 2014). Hal ini menandakan bahwa organ reproduksinya telah matang secara seksual, artinya apabila seorang wanita melakukan hubungan seksual dengan lawan jenis, maka dapat terjadi kehamilan.

Seiring berjalannya waktu, terjadi perubahan pada usia menarche dimana saat ini semakin cepat terjadi menarche. Berdasarkan data dari *National Health and Nutrition Examination Survey* (NHANES), terjadi penurunan rata-rata usia menarche sebesar 2,3 bulan antara penelitian tahun 1988-1994 dan 1999-2002 (Fritz & Speroff, 2011). Di Indonesia, terjadi penurunan rata-rata usia menarche sebesar 10,7 bulan antara penelitian tahun 1976 (13,58 tahun) dan 1992 (12,69 tahun) (Sari et al., 2016).

Berdasarkan hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) pada tahun 2010, rata-rata usia menarche di Indonesia adalah 13 tahun (20%). Usia termuda mengalami menarche adalah 9 tahun (0,3%) dan usia tertua adalah 20 tahun (0,3%). Di provinsi Sumatera Selatan, rata-rata usia menarche pada perempuan usia 10-59 tahun yang paling tinggi adalah 13-14 tahun (40,7%), 11-12 tahun (21,1%), 15-16 tahun (17,6%), 17-18 tahun (2,7%), 9-10 tahun (0,9%), 19-20 tahun (0,2%), 6-8 tahun (0,1%) dan 8,3% responden belum mengalami menarche (Riskesdas, 2010).

Terdapat risiko bagi remaja putri yang mengalami menarche dini (< 12 tahun). Risiko tersebut dapat berupa obesitas, resistensi insulin, intoleransi terhadap glukosa, risiko penyakit kardiovaskular, dan meningkatkan risiko

terkena kanker, terutama kanker payudara. Pada remaja putri yang terlambat menarche (>14 tahun) mempunyai risiko osteoporosis, fraktur tulang, depresi pada remaja, dan kecemasan dalam bersosialisasi (Karapanou & Papadimitriou, 2010).

Ada beberapa faktor yang dapat mempengaruhi usia menarche. Faktor internal berupa genetik merupakan faktor utama yang mempengaruhi usia menarche. Faktor eksternal seperti faktor lingkungan dan sosioekonomi juga dapat mempengaruhi usia menarche. Selain itu, ras, status gizi, dan kegiatan fisik juga dipercaya dapat mempengaruhi usia menarche (Karapanou & Papadimitriou, 2010). Menurut penelitian yang dilakukan Wahyuningsih dkk., faktor yang paling mempengaruhi usia menarche adalah status gizi. Hal ini juga didukung oleh penelitian yang dilakukan Tehrani dkk. yang menyebutkan bahwa faktor yang paling dapat diatur dan dipengaruhi dalam mencegah menarche dini adalah status gizi, khususnya IMT.

IMT merupakan salah satu cara untuk menilai status gizi dengan membutuhkan data berat badan dan tinggi badan. Dari hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2010 pada anak berumur 13-15 tahun, didapatkan status gizi berdasarkan IMT di Indonesia adalah 87,4% anak memiliki IMT normal, 2,5% gemuk, 7,4% kurus dan 2,7% sangat kurus. Di Sumatera Selatan, prevalensi IMT pada anak berumur 13-15 tahun adalah 87,4% anak memiliki IMT normal, 2,3% gemuk, 7,6% kurus dan 2,6 sangat kurus (Riskesdas,2010).

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa wanita yang memiliki gizi buruk akan mengalami keterlambatan menarche dibandingkan dengan wanita dengan gizi yang baik. Begitupun sebaliknya, wanita yang mengalami obesitas akan mengalami menarche dini. Hal ini dikaitkan dengan sekresi hormon gonadotropin yang berhubungan dengan status gizi (Juliyatmi & Handayani, 2015). Tingginya persentase lemak tubuh pada wanita obesitas akan meningkatkan kadar leptin dalam darah. Seiring dengan meningkatnya kadar leptin, hipotalamus akan terangsang untuk meningkatkan produksi

gonadotropin-releasing hormone (GnRH) yang nantinya akan berpengaruh pada produksi *follicle stimulating hormone* (FSH) dan *luteinizing hormone* (LH) sehingga dapat menyebabkan menarche dini (Wang et al., 2016).

Pada beberapa penelitian menyatakan terdapat hubungan yang signifikan antara IMT dengan usia menarche. Penelitian yang dilaporkan oleh Rahmat dkk. (2016) mengatakan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara IMT dengan usia menarche, dimana nilai IMT yang lebih tinggi akan menyebabkan usia menarche yang lebih cepat. Hasil yang sama dilaporkan oleh Tiara dkk. (2020), dimana semakin tinggi IMT seseorang, maka semakin dini usia menarche.

Latar belakang peneliti memilih lokasi di Sekayu dikarenakan sudah banyaknya data penelitian mengenai usia menarche di kota Palembang, sedangkan data usia menarche di Sekayu masih belum ada. Pemilihan SMP Negeri 6 Unggul Sekayu sebagai lokasi penelitian dikarenakan sekolah tersebut merupakan salah satu sekolah unggulan di Sekayu sehingga akan mempengaruhi status gizi siswi tersebut. Selain itu, peneliti juga ingin mengetahui pengaruh status gizi terhadap karakteristik menstruasi siswi SMP Negeri 6 Unggul Sekayu yang meliputi siklus menstruasi, lama menstruasi dan *dysmenorrhea*. Berdasarkan latar belakang yang sudah disebutkan, hal tersebut yang menarik peneliti untuk melakukan penelitian mengenai “Hubungan Indeks Massa Tubuh (IMT) terhadap Usia Menarche pada Siswi SMP Negeri 6 Unggul Sekayu”.

1.2 Rumusan Masalah

Apakah terdapat hubungan indeks massa tubuh (IMT) terhadap usia menarche pada siswi SMP Negeri 6 Unggul Sekayu?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Mengetahui hubungan indeks massa tubuh (IMT) terhadap usia menarche pada siswi SMP Negeri 6 Unggul Sekayu.

1.3.2 Tujuan Khusus

- a. Untuk mengetahui distribusi frekuensi dan rata-rata usia menarche pada siswi SMP Negeri 6 Unggul Sekayu.
- b. Untuk mengetahui distribusi frekuensi dan rata-rata indeks massa tubuh (IMT) pada siswi SMP Negeri 6 Unggul Sekayu.
- c. Untuk mengetahui distribusi frekuensi karakteristik menstruasi yang meliputi siklus menstruasi, lama menstruasi dan *dysmenorrhea* pada siswi SMP Negeri 6 Unggul Sekayu.

1.4 Hipotesis

H_0 : Tidak terdapat hubungan indeks massa tubuh (IMT) terhadap usia menarche pada siswi SMP Negeri 6 Unggul Sekayu.

H_1 : Terdapat hubungan indeks massa tubuh (IMT) terhadap usia menarche pada siswi SMP Negeri 6 Unggul Sekayu.

1.5 Manfaat Penelitian

1.5.1 Manfaat Teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi tambahan dalam bentuk ilmu pengetahuan mengenai hubungan indeks massa tubuh (IMT) terhadap usia menarche dan dapat dijadikan referensi untuk penelitian lainnya.

1.5.2 Manfaat Praktis

- a. Bagi peneliti

Hasil penelitian ini memperluas wawasan peneliti mengenai hubungan indeks massa tubuh (IMT) dan usia menarche.

b. Bagi masyarakat

Hasil penelitian ini dapat memberikan wawasan bagi para orang tua untuk lebih memperhatikan indeks massa tubuh (IMT) anak mereka yang berada dalam masa peralihan anak-anak menuju dewasa.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdelmaty, H. I., Youssef, M. A., Abdel-malak, K., Hashish, N. M., Samir, D., Abdelbar, M., Hosni, A. N., Ghafar, M. A., Khamis, Y., & Seleem, M. (2015). Menstrual patterns and disorders among secondary school adolescents in Egypt . A cross-sectional survey. *BMC Women's Health*, 1–6. <https://doi.org/10.1186/s12905-015-0228-8>
- Ahmed, P., Aluko, O. O., Abdulkarim, A. A., Otuneye, A., & DR, S. (2017). Relationship between dietary habits and nutritional status among adolescents in Abuja municipal area council of Nigeria. *Nigerian Journal of Pediatrics*, 44(3), 128–135.
- Al-Sahab, B., Ardern, C. I., Hamadeh, M. J., & Tamim, H. (2010). Age at menarche in Canada: Results from the National Longitudinal Survey of Children & Youth. *BMC Public Health*, 10. <https://doi.org/10.1186/1471-2458-10-736>
- Ansong, E., Arhin, S. K., Cai, Y., Xu, X., & Wu, X. (2019). Menstrual characteristics, disorders and associated risk factors among female international students in Zhejiang Province, China: A cross-sectional survey. *BMC Women's Health*, 19(1), 1–10. <https://doi.org/10.1186/s12905-019-0730-5>
- Batubara, J. R. L., Soesanti, F., & van de Waal, H. D. (2010). Age at menarche in Indonesian girls: a national survey. *Acta Medica Indonesiana*, 42(2), 78–81.
- Bhutta, Z. A. (2006). Effect of infections and environmental factors on growth and nutritional status in developing countries. *Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition*, 43(SUPPL. 3), 9. <https://doi.org/10.1097/01.mpg.0000255846.77034.ed>
- Blüher, S., & Mantzoros, C. S. (2007). Leptin in reproduction. *Current Opinion in Endocrinology, Diabetes and Obesity*, 14(6), 458–464. <https://doi.org/10.1097/MED.0b013e3282f1cfdc>
- Bobel, C., & Kissling, E. A. (2011). Menstruation matters: Introduction to representations of the menstrual cycle. *Women's Studies*, 40(2), 121–126. <https://doi.org/10.1080/00497878.2011.537981>

- Calthorpe, L., Brage, S., & Ong, K. K. (2019). Systematic review and meta-analysis of the association between childhood physical activity and age at menarche. *Acta Paediatrica, International Journal of Paediatrics*, 108(6), 1008–1015. <https://doi.org/10.1111/apa.14711>
- Chavarro, J., Villamor, E., Narváez, J., & Hoyos, A. (2004). Socio-demographic predictors of age at menarche in a group of Colombian university women. *Annals of Human Biology*, 31(2), 245–257. <https://doi.org/10.1080/03014460310001652239>
- Cycle, T. M. (2008). *Dysmenorrhea in Adolescents*. 195, 185–195. <https://doi.org/10.1196/annals.1429.007>
- Deswita, D., Refnandes, R., Refnandes, R., Putri, M. G., & Putri, M. G. (2019). The Association of Pornographic Media Exposure and Nutritional Status with Early Menarche. *Jurnal Ners*, 13(2), 190. <https://doi.org/10.20473/jn.v13i2.3582>
- Esen, İ., Oğuz, B., & Serin, H. M. (2016). Menstrual Characteristics of Pubertal Girls : A Questionnaire-Based Study in Turkey. *J Clin Res Pediatr Endocrinol*, 8(2), 192–196. <https://doi.org/DOI: 10.4274/jcrpe.2026>
- Fritz, M. A., & Speroff, L. (2011). *Clinical Gynecologic Endocrinology and Infertility* (8th ed.). Lippincott Williams & Wilkins.
- Gebreyohannes, Y., Shifferaw, S., Demtsu, B., & Bugssa, G. (2014). Nutritional Status of Adolescents in Selected Government and Private Secondary Schools of Addis Ababa, Ethiopia. *International Journal of Nutrition and Food Sciences*, 3(6), 504. <https://doi.org/10.11648/j.ijnfs.20140306.13>
- Gibson, R. S. (2005). *Principles of Nutritional Assessment* (2nd ed.). Oxford University Press.
- Golden, N. H., & Carlson, J. L. (2008). The pathophysiology of amenorrhea in the adolescent. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1135, 163–178. <https://doi.org/10.1196/annals.1429.014>
- Gumanga, S. K. (2012). ORIGINAL ARTICLES MENSTRUAL CHARACTERISTICS IN SOME ADOLESCENT GIRLS IN. *GHANA MEDICAL JOURNAL*, 46(1), 3–7.

- Hall, J. E. (2011). *Guyton and Hall Textbook of Medical Physiology* (12th ed.). Saunders Elsevier. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- He, C., Kraft, P., Chasman, D. I., Buring, J. E., Chen, C., Hankinson, S. E., Paré, G., Chanock, S., Ridker, P. M., & Hunter, D. J. (2010). A large-scale candidate gene association study of age at menarche and age at natural menopause. *Human Genetics*, 128(5), 515–527. <https://doi.org/10.1007/s00439-010-0878-4>
- Ibitoye, M., Choi, C., Tai, H., Lee, G., & Sommer, M. (2017). Early menarche: A systematic review of its effect on sexual and reproductive health in low- and middle-income countries. *PLoS ONE*, 12(6), 1–24. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0178884>
- Jandíková, H., Dušková, M., & Stárka, L. (2017). The influence of smoking and cessation on the human reproductive hormonal balance. *Physiological Research*, 66(3), S323–S331. <https://doi.org/10.33549/physiolres.933724>
- Juliyatmi, R. H., & Handayani, L. (2015). Nutritional Status and Age at Menarche on Female Students of Junior High School. *International Journal of Evaluation and Research in Education (IJERE)*, 4(2), 71. <https://doi.org/10.11591/ijere.v4i2.4494>
- Karapanou, O., & Papadimitriou, A. (2010). Determinants of menarche. *Reproductive Biology and Endocrinology*, 8, 1–8. <https://doi.org/10.1186/1477-7827-8-115>
- Lante, N. (2019). HUBUNGAN INDEKS MASSA TUBUH (IMT) DENGAN USIA MENARCHE PADA REMAJA PUTRI DI SMP MUHAMMADIYAH I KOTA TERNATE TAHUN 2018. *Jurnal Kesehatan*, 12(2), 192–198. <https://doi.org/10.32763/juke.v12i2.140>
- Lee, R. D., & Nieman, D. C. (2012). Nutritional Assessment. In *The psychology of early growth, including norms of infant behavior and a method of genetic analysis*. McGraw-Hill Higher Education. <https://doi.org/10.1037/11226-006>
- McDowell, M. A., Brody, D. J., & Hughes, J. P. (2007). Has Age at Menarche Changed? Results from the National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES) 1999-2004. *Journal of Adolescent Health*, 40(3), 227–231. <https://doi.org/10.1016/j.jadohealth.2006.10.002>

- Mladenova, S., & Andreenko, E. (2015). Influence of socio-economic and demographic factors, feeding and physical activity on nutritional status of 8-15-year-old bulgarian children and adolescents: Preliminary results. *Nutricion Hospitalaria*, 32(6), 2559–2569. <https://doi.org/10.3305/nh.2015.32.6.9883>
- Mohamad, K., Jamshidi, L., & Nouri Jelyani, K. (2013). Is age of menarche related with body mass index? *Iranian Journal of Public Health*, 42(9), 1043–1048.
- Mumford, S. L., Steiner, A. Z., Pollack, A. Z., Perkins, N. J., Filiberto, A. C., Albert, P. S., Mattison, D. R., Wactawski-Wende, J., & Schisterman, E. F. (2012). The utility of menstrual cycle length as an indicator of cumulative hormonal exposure. *Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism*, 97(10), 1871–1879. <https://doi.org/10.1210/jc.2012-1350>
- Munda, S. S. (2013). Hubungan Antara Imt Dengan Usia Menarche Pada Siswi Sd Dan Smp Di Kota Manado. *E-CliniC*, 1(1), 8. <https://doi.org/10.35790/ecl.1.1.2013.3289>
- Nurul Yuda Putra, R., Ermawati, E., & Amir, A. (2016). Hubungan Indeks Massa Tubuh (IMT) dengan Usia Menarche pada Siswi SMP Negeri 1 Padang. *Jurnal Kesehatan Andalas*, 5(3), 551–557. <https://doi.org/10.25077/jka.v5i3.575>
- Posner, R. B. (2006). Early menarche: A review of research on trends in timing, racial differences, etiology and psychosocial consequences. *Sex Roles*, 54(5–6), 315–322. <https://doi.org/10.1007/s11199-006-9003-5>
- Prawirohardjo, S. (2011). *Ilmu Kandungan* (3rd ed.). PT Bina Pustaka Sarwono Prawirohardjo.
- Putu, D., Sawitri, M., Wibawa, A., Tianing, N. W., Ayu, I. D., & Dwi, I. (2020). The correlation between body mass index and menstrual cycle disorders in medical students of Udayana University. *Bali Anatomy Journal*, 3(1), 19–23. <https://doi.org/10.36675/baj.v3i1.39>
- Rahmananda, T., & Sari, T. (2020). Hubungan antara Indeks Massa Tubuh dengan Menarche dini pada Siswi SMPN 1 Sumber Kabupaten Cirebon usia 12-15 tahun. *Tarumanegara Medical Journal*, 2(2), 364–370.

- Riskesdas. (2010). Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian Kesehatan RI Tahun 2010. *Laporan Nasional 2010*, 1–446. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.20300.00000> Desember 2013
- Sari, R., Udiyono, A., Saraswati, L., & Ginandjar, P. (2016). Gambaran Usia Menarche Dini Di Pada Anak Sekolah Dasar Di Daerah Urban. *Jurnal Kesehatan Masyarakat (e-Journal)*, 4(4), 443–447.
- Sharma, S., Deuja, S., & Saha, C. G. (2016). Menstrual pattern among adolescent girls of Pokhara Valley : a cross sectional study. *BMC Women's Health*, 1–6. <https://doi.org/10.1186/s12905-016-0354-y>
- Thamaria, N. (2017). *Penilaian Status Gizi* (7th ed.). Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Wahab, A., Wilopo, S. A., Hakimi, M., & Ismail, D. (2018). Declining age at menarche in Indonesia: A systematic review and meta-analysis. *International Journal of Adolescent Medicine and Health*, 1–9. <https://doi.org/10.1515/ijamh-2018-0021>
- Wang, Z., Dang, S., Xing, Y., Li, Q., & Yan, H. (2016). Correlation of body mass index levels with menarche in adolescent girls in Shaanxi, China: A cross sectional study. *BMC Women's Health*, 16(1), 1–8. <https://doi.org/10.1186/s12905-016-0340-4>
- Wodarska, M., Witkoś, J., Drosdzol-Cop, A., Dabrowska, J., Dabrowska-Galas, M., Hartman, M., Plinta, R., & Skrzypulec-Plinta, V. (2013). Menstrual cycle disorders in female volleyball players. *Journal of Obstetrics and Gynaecology*, 33(5), 484–488. <https://doi.org/10.3109/01443615.2013.790885>
- Wulandari, T., Deliana, M., Sofyani, S., & Lubis, S. M. (2018). Relationship between age at menarche and exposure to sexual content in audio-visual media and other factors in Islamic junior high school girls. *Paediatrica Indonesiana*, 57(6), 323. <https://doi.org/10.14238/pi57.6.2017.323-8>
- Yermachenko, A., & Dvornyk, V. (2014). Nongenetic Determinants of Age at Menarche : A Systematic Review. *BioMed Research International*, 14.

- Yücel, G., Kendirci, M., & Gül, Ü. (2018). Menstrual Characteristics and Related Problems in 9-18 Year- Old Turkish School Girls. *Journal of Pediatric and Adolescent Gynecology*. <https://doi.org/10.1016/j.jpag.2018.03.002>
- Yuliastuti, E. (2015). Hubungan Indeks Massa Tubuh (Imt) Dengan Usia Menarche Di Smpn 7 Banjarmasin. *Jurnal Publikasi Kesehatan Masyarakat Indonesia*, 2(1), 26–30. <https://doi.org/10.20527/jpkmi.v2i1.2706>