

Hubungan Indeks Massa Tubuh dengan Usia *Menarche* Siswi Sekolah Dasar Kelas 4 – 6 di Kecamatan Sukajadi

Annisa Nur Maulidya¹, Yoyos Dias Ismiarto², Wulan Mayasari³

¹Fakultas Kedokteran Universitas Padjadjaran

²Departemen Orthopaedi dan Traumatologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Padjadjaran/
Rumah Sakit Umum Dr. Hasan Sadikin, Bandung, Indonesia

³Departemen Anatomi dan Biologi Sel, Fakultas Kedokteran, Universitas Padjadjaran, Bandung, Indonesia

Abstrak

Perubahan usia *menarche* saat ini telah terjadi di berbagai belahan dunia termasuk di Indonesia. Salah satu faktor penyebabnya adalah keadaan nutrisi yang dapat dinilai dengan indeks massa tubuh (IMT) yang telah mengalami perubahan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui korelasi indeks massa tubuh dengan usia *menarche*. Penelitian *cross sectional* dilakukan antara bulan September sampai November 2016 terhadap 163 siswi Sekolah Dasar di Kecamatan Sukajadi yang sudah *menarche*. Subjek penelitian dipilih secara multistage random sampling. Usia *menarche* didapatkan dengan kuisioner. Indeks massa tubuh didapatkan dengan mengukur tinggi dan berat badan. Data dianalisis dengan metode *Spearman's Correlation Test*. Berdasarkan dari 163 responden, hanya 125 siswi yang memenuhi kriteria inklusi penelitian. Didapatkan usia *menarche* dengan rata-rata 11,05 tahun, nilai tengah 11 tahun, dalam rentang 9 sampai 13 tahun. Indeks massa tubuh kemudian digolongkan ke dalam tiga kategori yaitu; sebanyak 76 siswi dengan status gizi normal, 35 siswi *overweight*, dan 14 siswi obesitas. Rata-rata indeks massa tubuh yaitu 20,10 kg/m². Hasil analisis uji korelasi didapatkan nilai koefisien korelasi $r_s = -0,089$ dan nilai signifikansi $p = 0,324$ ($p > 0,05$). Kesimpulan penelitian diperoleh bahwa tidak terdapat korelasi antara indeks massa tubuh dengan usia *menarche*.

Kata kunci : Indeks Massa Tubuh, menstruasi, pubertas, remaja, usia *menarche*

Correlation between Body Mass Index and Age at Menarche on 4th – 6th Grade Female Elementary School Students in Sukajadi

Abstract

Age at Menarche has been changing worldwide, including in Indonesia. One of the factors causing the changes is nutritional status, represented by body mass index. Aim of this study is to find out the correlation between body mass index and age of menarche. This cross sectional study was held in September until November 2016 to 163 female students, already menarche, of elementary school in Sukajadi. Subjects were chosen by multistage random sampling method. Age of menarche data were known by questionnaire and body mass index data were known by measuring body weight and height. All data were analyzed with Spearman's Correlation Test method. From all 163 respondents, only 125 of them fulfill the inclusion criteria of this study. Mean age of menarche is 11.05 years old, median is 11 years old, with age span of 9–13 years old. Body mass index was classified into three Group; 76 are normal, 35 are overweight, and 14 of all were obese. Mean of body mass index is 20.10 kg/m². Analysis shows correlation coefficient value $r_s = -0,089$ and significant value $p = 0,324$ ($p > 0.05$). Conclusion that there is no correlation between body mass index and age of menarche.

Keyword : Adolescent, age at menarche, Body Mass Index, menstruation, puberty

Korespondensi:

Annisa Nur Maulidya

Fakultas Kedokteran Universitas Padjadjaran

Jl. Raya Bandung-Sumedang KM 21 Jatinangor, Sumedang

Mobile : 082214669735

Email : nmannisa@ymail.com

Pendahuluan

Menarche adalah peristiwa pertama kali terjadinya menstruasi pada usia 12 atau 13 tahun selama masa pubertas. Pubertas adalah periode di mana karakter seksual sekunder mulai berkembang dan kemampuan reproduksi seksual mulai dicapai.¹⁻² Pada beberapa penelitian yang sudah dilakukan sebelumnya, bahwa usia terjadinya *menarche* menjadi lebih cepat. Perubahan ini terjadi di antaranya di negara Amerika, Iran, dan Indonesia karena adanya perbedaan pada indeks massa tubuh, dan status sosial ekonomi.⁵ Hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) 2010 menunjukkan bahwa rata-rata usia *menarche* yaitu 13 – 14 tahun yang terjadi pada 37,5 persen anak di Indonesia.⁶ Menurunnya usia *menarche* ini dapat menyebabkan implikasi negatif terhadap kesehatan anak. Implikasinya antara lain meningkatnya risiko kanker payudara, penyakit kardiovaskular serta gangguan metabolik atau gangguan psikologi.⁵

Perubahan yang terjadi selama masa pubertas diregulasi oleh sistem hormonal, yaitu; *Gonadotropin releasing hormone* (GnRH), *Follicle stimulating hormone* (FSH) dan *luteinizing hormone* (LH), *Estrogene* dan *Progesterone*.² Pengeluaran GnRH dipengaruhi oleh kadar serum leptin yang memiliki efek langsung pada hipofisis anterior. Kadar serum leptin akan meningkat selama terjadinya pubertas dan peningkatan ini juga sejalan dengan peningkatan massa lemak tubuh yang akan memengaruhi berat badan seseorang.²⁻³ Berat dan tinggi badan seseorang dapat diinterpretasikan dengan indeks sederhana yaitu indeks massa tubuh yang sangat memengaruhi terhadap status gizi seseorang dalam kaitannya terhadap usia *menarche*.⁴

Faktor utama yang memengaruhi awal terjadinya pubertas adalah genetik, keadaan nutrisi, kesehatan umum, lokasi geografis, pendapatan orang tua, tingkat pendidikan orang tua, paparan terhadap cahaya, dan keadaan psikologis.^{1,5} Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) 2010 menunjukkan bahwa usia menstruasi di area perkotaan sudah mulai meningkat pada usia 11 – 12 tahun sebesar 24%, sedangkan di pedesaan pada usia tersebut hanya 17,4%.⁶ Hal ini menunjukkan bahwa status sosial ekonomi di daerah kota yang umumnya lebih tinggi dibandingkan dengan di daerah pedesaan juga memengaruhi terhadap usia *menarche*.⁷ Dikaitkan dengan kehidupan di kota, seorang anak dengan mudah mendapatkan makanan yang mereka sukai termasuk makanan cepat saji (*fast food*). Jenis makanan ini merupakan faktor yang dapat meningkatkan IMT.⁸ Saat ini yang sedang marak di kalangan remaja

adalah makanan cepat saji (*fast food*) yang merupakan makanan dengan istilah *empty calorie food*. Makanan ini tinggi kalori namun sangat rendah kandungan mikronutrien di antaranya; vitamin, mineral atau asam amino, dan rendah serat. Makanan ini pun dapat menimbulkan efek samping berupa obesitas.⁹ Data mengenai pengaruh indeks massa tubuh terhadap *menarche* di Kota Bandung tepatnya di Kecamatan Sukajadi saat ini belum tersedia. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui korelasi antara indeks massa tubuh dengan usia *menarche* siswi sekolah dasar kelas 4 – 6 di Kecamatan Sukajadi. Jika hasil penelitian terdapat adanya korelasi dapat dijadikan sebagai bahan pembelajaran bagi masyarakat untuk mencegah terjadinya berat badan berlebih dan komplikasi yang dapat terjadi ketika usia *menarche* lebih dini, sehingga diperlukan penelitian tentang korelasi ini.

Metode

Penelitian ini adalah penelitian korelasi dengan menggunakan studi desain *observational analitik kuantitatif* melalui pendekatan *potong lintang* (*cross sectional*). Subjek penelitian adalah siswi sekolah dasar kelas 4 – 6 di Kecamatan Sukajadi periode September – November 2016. Subjek penelitian dipilih dengan cara *multistage random sampling*. Teknik pemilihan sampel yang pertama yaitu, untuk memilih Kecamatan Sukajadi, kemudian memilih sekolah, dan didapatkan 3 sekolah tiap kelurahan untuk memenuhi jumlah sampel minimal kemudian seluruh siswi yang sudah mengalami *menarche* akan dijadikan sebagai sampel penelitian.

Penelitian ini sudah mendapatkan persetujuan dari Komite Etik Penelitian Kesehatan Fakultas Kedokteran Universitas Padjadjaran dan Dinas Pendidikan Kota Bandung. Dari sekolah dasar yang telah terpilih, diambil murid kelas empat sampai kelas enam yang telah memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi sebagai populasi sampel. Jumlah sampel minimal didapatkan dengan menggunakan rumus besar sampel analitik korelasi dan didapatkan jumlah minimal sampel adalah 125 orang. Kriteria inklusi pada penelitian ini adalah; perempuan kelas 4 – 6 sekolah dasar subjek penelitian yang terpilih, sudah mengalami *menarche*, tercatat sebagai siswi Sekolah Dasar tersebut, dan mau menjalani penelitian dengan sukarela. Kriteria eksklusi pada penelitian ini adalah; siswi yang tidak hadir saat menjalani penelitian, tidak mengisi kuisioner dengan lengkap, menderita penyakit kronik seperti *chronic respiratory disease* di antaranya *cystic fibrosis* dan *asthma*, diabetes melitus tipe 1, dan

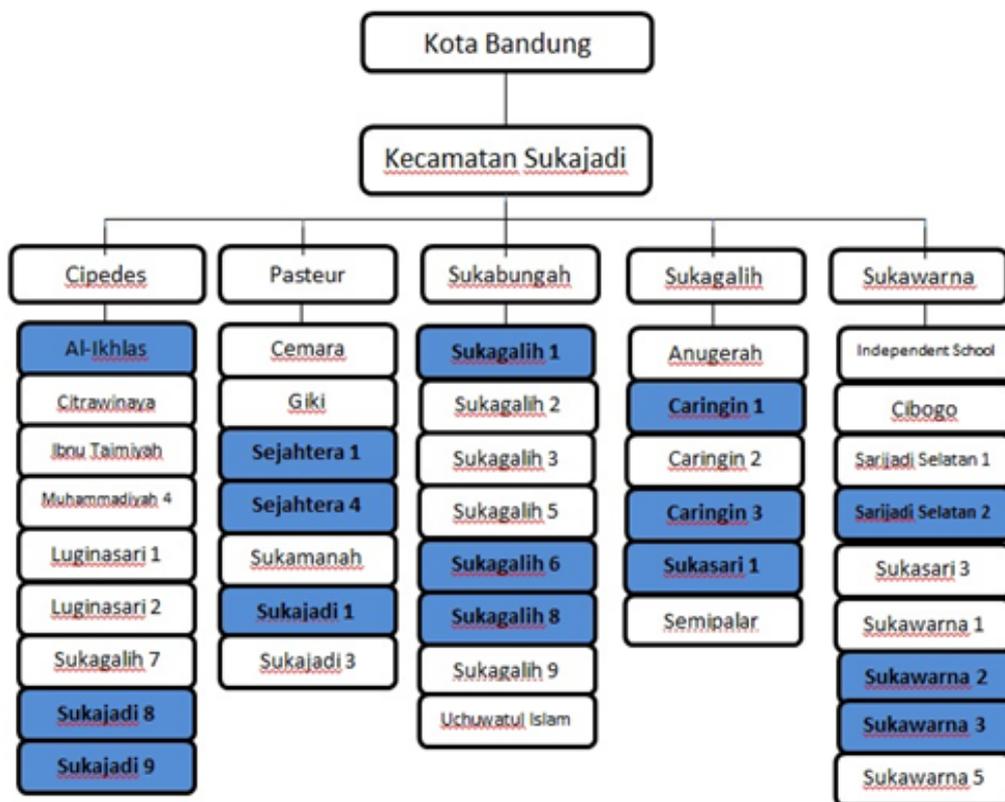
efek samping pengobatan kronis, mengalami cacat bawaan (*congenital*) seperti *celiac disease*, *crohn disease*, *sickle cell anemia*, dan cacat bawaan pada saluran rahim, dan mengkonsumsi obat-obat hormonal.¹⁰

Variabel bebas dalam penelitian ini didapatkan dengan pengambilan data Indeks Massa Tubuh (IMT) yang dilakukan dengan cara pengukuran berat badan dan tinggi badan yang kemudian dimasukkan ke dalam rumus penghitungan indeks massa tubuh sebagai berikut:

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

Pengukuran tinggi badan dilakukan dengan menggunakan *microtoise* dengan ketelitian 0,1 cm yang telah ditempelkan di dinding yang rata dan telah terkalibrasi. Subjek penelitian harus melepas sepatu, jaket, dan ornamen rambut, kemudian berdiri dengan tumit, bokong, bahu, serta kepala menyentuh dinding yang datar dan keras. Tumit dalam keadaan rapat, kaki lurus, lengan di samping badan, dan bahu rileks. Kepala dalam posisi *frankfort plane* yaitu, titik inferior margin orbital sejajar dengan tragion, kemudian

subjek menarik nafas dan menghembuskannya untuk merelaksasi bahu. Pengukuran berat badan menggunakan timbangan dengan ketelitian 0,1 kg. Pada prosedur ini alat pengukur berat badan diletakkan di permukaan lantai yang keras dan datar serta telah terkalibrasi. Subjek penelitian harus melepas jaket dan sepatu. Pastikan pada saku pakaian subjek tidak terdapat dompet atau alat berat lainnya. Posisi berdiri subjek berada di tengah alat timbang. Badan subjek dalam keadaan berdiri tegak, mata atau kepala harus ke arah depan (*frankfort position*), dan kaki tidak menekuk. Indeks massa tubuh sebagai variabel bebas dapat digolongkan sebagai status gizi anak berdasarkan Peraturan Kemenkes Republik Indonesia Standar Antropometri Penelitian Status Gizi Anak dalam 5 kategori yaitu; sangat kurus (*z-scores* < -3 SD), kurus (*z-scores* -3 SD sampai < -2 SD), normal (*z-score* -2 SD sampai 1 SD), gemuk atau *overweight* (*z-scores* > 1 SD sampai 2 SD), dan obesitas (*z-scores* > 2 SD). Variabel terikat didapatkan dengan pengambilan data usia *menarche* yang dilakukan melalui kuisioner yang harus diisi dengan penuh oleh subjek penelitian.¹¹ Usia *menarche* subjek tersebut dapat digolongkan



Gambar 1 Diagram sebaran Sekolah Dasar di Kecamatan Sukajadi berdasarkan data dari Dinas Pendidikan Kota Bandung

berdasarkan hasil Riskesdas 2010 yaitu; cepat (<12 tahun), normal (12 sampai 15 tahun), dan lambat (>15 tahun).⁶

Analisis data dilakukan dengan bantuan *Software Statistical Product and Service Solution* (SPSS) versi 20. Pertama dilakukan uji secara deskriptif untuk mengetahui gambaran dari populasi subjek penelitian. Selanjutnya melihat apakah data yang dimiliki terdistribusi normal atau tidak, dilakukan dengan cara uji normalitas menggunakan *Kolmogorov-Smirnov* untuk jumlah sampel lebih dari 50. Distribusi normal didapatkan ketika hasil nilai p lebih dari 0,05. Hasil uji normalitas ini akan digunakan untuk menentukan jenis tes korelasi yang akan digunakan. Tahapan terakhir adalah melakukan uji korelasi untuk mengetahui seberapa besar korelasi kedua variabel. Analisis yang digunakan adalah *Spearman's Correlation Test*. Signifikansi uji ditentukan berdasarkan nilai $p < 0,05$. Data hasil analisis selanjutnya disajikan dalam bentuk tabel.

Hasil

Berdasarkan penelitian yang dilakukan pada bulan September sampai November 2016, terdapat 1127 siswi kelas 4 – 6 tersebar di 15 sekolah Kecamatan Sukajadi yang terpilih sebagai subjek

penelitian, dan dari jumlah tersebut didapatkan 163 siswi yang sudah mengalami *menarche*. Terdapat 125 responden yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi berdasarkan pengambilan data berupa kuisioner dan pengukuran berat badan dan tinggi badan, terdapat. Terdapat 13 responden dengan asthma dan 25 responden tidak mengisi kuisioner dengan lengkap, sehingga harus dieksklusi dalam penelitian. Jumlah tersebut sudah memenuhi jumlah minimal sampel dalam penelitian ini. Tabel 1 menunjukkan karakteristik subjek berdasarkan usia, indeks massa tubuh, usia *menarche* responden, dan usia *menarche* ibu responden. Subjek terdiri dari 125 siswi Sekolah Dasar dengan rentang usia 10 sampai 14 tahun yang berasal dari lima belas Sekolah Dasar di Kecamatan Sukajadi, setelah dilakukan pengambilan data indeks massa tubuh dan usia *menarche* didapatkan bahwa status gizi berdasarkan indeks massa tubuh paling banyak adalah status gizi normal dan tidak ada responden yang memiliki status gizi kurus dan sangat kurus. Usia *menarche* terbanyak pada responden adalah 11 tahun dalam rentang usia *menarche* 9 sampai 13 tahun. Usia tersebut dikelompokkan ke dalam *menarche* cepat dengan kriteria usia kurang dari 12 tahun. Data karakteristik *menarche* tersebut kemudian dikelompokkan menjadi cepat <12 tahun sebanyak 90 responden dan normal 12 – 15 tahun sebanyak 35 responden.

Tabel 1 Karakteristik Subjek Penelitian (n=125)

No.	Karakteristik	Jumlah	Persentase (%)
1	Usia (tahun)		
	10	6	4.8
	11	29	23.2
	12	80	64.0
	13	8	6.4
	14	2	1.6
	Median	12	
	Rentang	10-14	
2	Indeks Massa Tubuh (kg/m²)		
	Normal	76	60.8
	Gendut	35	28.0
	Obesitas	14	11.2
3	Usia <i>Menarche</i> (tahun)		
	9	4	3.2
	10	23	18.4
	11	63	50.4
	12	33	26.4

	13	2	1.6
	Median	11	
	Rentang	9-13	
4	Usia <i>Menarche</i> Ibu (tahun)		
	9	2	1.6
	10	4	3.2
	11	11	8.8
	12	31	24.8
	13	37	29.6
	14	17	13.6
	15	21	16.8
	16	1	8
	18	1	8
	Median	13	
	Rentang	9-18	

Tabel 2 Frekuensi Indeks Massa Tubuh dengan Usia *Menarche*

	Usia <i>Menarche</i>				
	9 Tahun	10 Tahun	11 Tahun	12 Tahun	13 Tahun
Normal	1 (0,8%)	13 (10,4%)	37 (29,6%)	23 (18,4%)	2 (1,6%)
Gemuk	2 (1,6%)	6 (4,8%)	19 (15,2%)	8 (6,4%)	0 (0,0%)
Obesitas	1 (0,8%)	4 (3,2%)	7 (5,6%)	2 (1,6%)	0 (0,0%)

Hasil analisis data yang ditunjukkan dalam Tabel 2 diketahui bahwa usia *menarche* paling dini adalah 9 tahun yang didominasi oleh status gizi gemuk (*overweight*), sedangkan usia *menarche* paling tua adalah 13 tahun dengan status gizi normal. Hasil analisis deskriptif statistik indeks massa tubuh menunjukkan nilai rata-rata 20,10 (3,02) kg/m² dengan median 19,57 (14,35 – 29,68) kg/m², sedangkan hasil analisis deskriptif usia *menarche* menunjukkan nilai rata-rata 11,05 (0,80) tahun dengan median 11 (9 – 13) tahun. Uji normalitas data dengan menggunakan teknik *Kolmogorof-Smirnov* menunjukkan bahwa variabel indeks massa tubuh dan usia *menarche* tidak berdistribusi normal dengan nilai $p=0,047$ dan $p=0,00$ ($p<0,05$). Tes korelasi yang akan digunakan adalah *Spearman's Correlation Test* karena data tidak berdistribusi normal.

Tabel 3 menunjukkan hasil analisis untuk mengetahui koefisien korelasi antara indeks massa tubuh dengan usia *menarche* pada responden menggunakan koefisien korelasi *Spearman*. Hasil analisis menunjukkan nilai $r=-0,089$ dan $p=0,324$. Nilai tersebut menunjukkan arah hubungan korelasi negatif yang diartikan bahwa semakin meningkat indeks massa tubuh maka

akan semakin menurun atau cepat usia *menarche*. Namun koefisien korelasi menunjukkan angka yang sangat lemah yang didukung oleh nilai p yang menandakan tidak terdapat korelasi yang bermakna di antara indeks massa tubuh dengan usia *menarche*. Nilai r dan p tersebut menunjukkan bahwa tidak ada korelasi dari kedua variabel.

Tabel 3 Korelasi IMT dengan Usia *Menarche*

Usia <i>Menarche</i>	
Indeks Massa Tubuh	$r= - 0,089$ $p= 0,324$

Keterangan:

r_s : Koefisien korelasi *Rank Spearman*

p : nilai signifikansi (signifikansi jika $p<0,05$)

Pada penelitian ini juga diambil data mengenai usia *menarche* ibu. Data tersebut menunjukkan jika dari uji normalitas usia *menarche* ibu tidak berdistribusi normal dengan nilai $p=0,00$. Kemudian dilakukan uji koefisien korelasi *Spearman* dengan usia *menarche* anak. Hasil uji korelasi dengan nilai $r_s=0,266$ dan nilai $p=0,003$ ($p<0,05$). Nilai tersebut menunjukkan bahwa arah hubungan positif yaitu semakin

meningkatnya usia *menarche* ibu maka akan semakin meningkat usia *menarche* anak, dengan nilai kekuatan korelasi yang tergolong lemah, dan nilai $p < 0,05$ yang diartikan bahwa terdapat korelasi yang bermakna antara kedua variabel.

Pembahasan

Berdasarkan analisis yang dilakukan, dalam penelitian ini didapatkan rata-rata usia *menarche* yaitu 11,05 tahun, dengan median 11 tahun dalam rentang usia *menarche* 9 tahun sampai 13 tahun. Nilai tersebut lebih rendah dibandingkan dengan data hasil survei nasional yaitu 12 – 14 tahun dengan rata-rata 12,96 tahun pada tahun 1992 – 1995.¹² Hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) 2010 juga menunjukkan bahwa rata-rata usia *menarche* adalah 13 tahun dengan kejadian lebih awal pada usia 9 tahun dan paling lambat sampai 20 tahun. Secara nasional menurut Riskesdas rata-rata usia *menarche* adalah 13 – 14 tahun. Merujuk data yang ditampilkan dalam riset kesehatan dasar 2010 yang menyajikan data usia *menarche* terbanyak adalah pada usia 12 sampai 15 tahun, maka dari itu usia tersebut digolongkan ke dalam usia *menarche* normal. Usia yang < 12 tahun dikatakan mengalami *menarche* cepat dan > 15 tahun dikatakan mengalami *menarche* dengan usia lambat.⁶ Hal ini memperlihatkan sudah adanya penurunan usia *menarche* di Indonesia. Penelitian yang dilakukan di Amerika menyatakan bahwa rata-rata usia *menarche* telah mengalami perubahan dari 14 tahun pada tahun 1900 menjadi 12,43 tahun pada tahun 1988 dan 1994.⁵ Di Iran menunjukkan usia rata-rata *menarche* yaitu $12,5 \pm 1,4$ tahun.¹³ Data di Irlandia menunjukkan bahwa telah terjadi perubahan usia *menarche* dari 13,52 tahun pada 1986 menjadi 12,53 tahun pada 2006.¹⁴ Perbedaan usia *menarche* juga terjadi di Arab Saudi yang menyatakan rata-rata usia *menarche* 12,08 (1,28) tahun, median 12 (8 – 15) tahun.⁸ Perubahan ini dikarenakan adanya perbedaan pada indeks massa tubuh, status sosial ekonomi dan lingkaran perut.⁵ Rata-rata usia *menarche* dalam penelitian ini sangat rendah jika dibandingkan sesama negara berkembang di antaranya; Bangladesh 13,12 tahun, Turki 13,04 tahun, dan Kuwait 12,41 tahun.¹⁵ Di Indonesia sendiri terdapat perbedaan usia *menarche* yaitu di Arfak Papua dengan rata-rata usia *menarche* 12,2 tahun.¹⁶ Perbedaan yang terjadi di berbagai belahan dunia ini dapat diakibatkan karena adanya perbedaan etnik, ras, status sosial ekonomi, dan lingkungan di setiap tempat yang berbeda.^{5,15} Menurunnya usia *menarche* dapat menimbulkan terjadinya implikasi negatif terhadap kesehatan di antaranya

meningkatkan risiko kanker payudara, penyakit kardiovaskular, dan gangguan metabolik atau gangguan psikologis.⁵

Terdapat beberapa faktor yang dapat memengaruhi terjadinya pubertas yang kemudian akan memengaruhi *menarche*, yaitu; genetik, keadaan nutrisi, lemak tubuh, aktivitas fisik, kesehatan umum, lokasi geografis, pendapatan orang tua, tingkat pendidikan orang tua, paparan terhadap cahaya, dan keadaan psikologis.^{1,5} Beberapa penelitian menyatakan bahwa usia *menarche* ibu dan anak, serta saudara perempuan kandung akan menjadi salah satu faktor genetik yang penting.^{1,5} Penelitian yang dilakukan di Arab Saudi juga menemukan korelasi positif antara usia *menarche* ibu dengan usia *menarche* anak ($rs=0,411$, $P < 0,001$), namun spesifik genetik yang mendorong terjadinya hubungan ini belum dapat dijelaskan dengan pasti.⁸ Pada penelitian ini juga dapat dilihat adanya korelasi yang bermakna antara usia *menarche* anak dengan usia *menarche* ibu dengan nilai $rs=0,266$ dan nilai $p=0,003$ ($p < 0,05$).

Faktor lain yang juga dapat memengaruhi *menarche* adalah status nutrisi. Seorang anak perempuan sebelum mengalami *menarche* harus mencapai berat badan kritis tertentu yaitu 47,8 kg dan total lemak tubuh harus mengalami peningkatan 23,5% dari 16% saat tahap prepubertal yang dipengaruhi oleh status nutrisi.¹ Jumlah lemak subkutan dan IMT yang tinggi sebelum pubertas (5 sampai 9 tahun) akan berhubungan dengan *menarche* cepat (< 11 tahun).⁵ *Journal of obesity* melaporkan bahwa setiap peningkatan indeks massa tubuh 1 kg/m² pada anak perempuan akan memengaruhi *menarche* sebesar 6,5%.¹⁷ Terjadinya pubertas seseorang dipengaruhi oleh sistem hormonal, yaitu; hormon *Gonadotropin releasing hormone* (GnRH), *Follicle Stimulating Hormone* (FSH), *Luteinizing Hormone* (LH).² Pengeluaran hormon GnRH dipengaruhi karena adanya Leptin. Leptin merupakan protein hormon yang berfungsi untuk meregulasi berat badan, fungsi metabolisme, dan reproduksi, sehingga selama terjadinya pubertas kadar leptin akan meningkat seiring dengan peningkatan lemak tubuh yang ditandai dengan adanya peningkatan berat badan untuk mencapai berat badan kritis yang dapat memicu terjadinya siklus menstruasi.^{2,3} Ketika seseorang memiliki kadar lemak yang rendah contohnya, pada seorang wanita olahragawan atau pada seseorang yang mengalami *anorexia nervosa* juga teruji memiliki kadar serum leptin yang rendah yang dapat mendorong terjadinya *amenorrhea*.³ Lemak ini berfungsi sebagai energi untuk mendorong terjadinya *menarche* dan akan menurun seiring berkembangnya pubertas

ditandai dengan munculnya tanda-tanda seksual sekunder.¹⁶ Faktor lain yang juga memengaruhi menarche yaitu, status nutrisi dan lemak tubuh, dan faktor aktivitas fisik. Penelitian yang dilakukan di Universitas Columbia menunjukkan bahwa usia *menarche* memiliki hubungan positif dengan melakukan aktivitas fisik setiap hari selama dua jam.⁵

Faktor eksternal juga dapat memengaruhi *menarche* di antaranya yaitu, status ekonomi yang dihasilkan dari pendapatan orang tua dan faktor lingkungan. Hal ini dibuktikan dengan adanya penelitian di Kota Semarang yang menunjukkan bahwa usia *menarche* lebih cepat di area perkotaan 124±10 bulan, sedangkan di area pedesaan adalah 131±11 bulan yang dipengaruhi oleh adanya keadaan sosial ekonomi yang berbeda di antara kehidupan di area perkotaan dengan area pedesaan. Kehidupan di perkotaan dengan kehidupan perekonomian yang lebih maju akan memberi kemudahan untuk anak mendapatkan makanan yang berkualitas, sehingga mendorong status nutrisi anak dan dapat mempercepat usia *menarche*.⁷ Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan di Arab Saudi yang menyatakan usia *menarche* pada siswi di sekolah swasta yaitu 11,59 tahun, sedangkan di sekolah negeri 12,34 tahun dengan $p < 0,001$ yang dipengaruhi oleh status sosial ekonomi. Dilaporkan bahwa secara umum sekolah swasta memiliki orang tua dengan status sosial ekonomi lebih tinggi jika dibandingkan dengan siswi sekolah negeri dengan $p < 0,001$.⁸

Penelitian di Arfak menunjukkan bahwa seseorang yang tinggal di area pedesaan dalam keadaan di bawah standar akan mengalami malnutrisi dan memengaruhi keterlambatan usia pubertas. Lingkungan juga akan memengaruhi terjadinya menarche keadaan lingkungan yang tidak stabil akan memicu perkembangan tubuh yang cepat pada anak-anak sehingga mengalami *menarche* cepat seperti di Arfak Papua yang mengalami prevalensi malaria tertinggi di Indonesia.¹⁶

Salah satu faktor yang diteliti dalam penelitian ini adalah, indeks massa tubuh (IMT) yang didapatkan dengan mengukur berat dan tinggi badan yang memengaruhi status gizi seseorang dalam kaitannya terhadap usia *menarche*.⁴ Namun pengukuran IMT ini tidak dapat membedakan kelebihan lemak, massa otot, ataupun massa tulang.¹⁸ Hasil penelitian menunjukkan rata-rata indeks massa tubuh sebesar 20,10 kg/m² median 19,57 (14,35 – 29,68) kg/m² dengan status gizi yang sangat bervariasi dikelompokkan berdasarkan nilai *z-scores* yang terdapat dalam Standar Antropometri Penilaian Status Gizi Anak Kemenkes tahun 2010 yang mengadopsi dari

WHO¹¹ yaitu 60,8% untuk status gizi normal, 28,0% status gizi gemuk (*overweight*), dan 11,2% status gizi obesitas. Jika dibandingkan dengan penelitian yang dilakukan di Arab Saudi melaporkan bahwa rata-rata IMT 21,38 kg/m² dengan median 21,08 (13,79 – 35,5) kg/m², sedangkan di Arfak dengan rata-rata IMT 21,9kg/m².^{8,16} Faktor-faktor yang dapat memengaruhi IMT di antaranya konsumsi makanan cepat saji, buah, sayur, lama waktu menonton televisi, dan tingkatan aktivitas fisik.⁸ Penelitian ini menunjukkan terdapat 90 responden mengalami *menarche* cepat (<12 tahun) yang didominasi oleh status gizi normal sebanyak 51 responden. Responden yang mengalami *menarche* normal (12 sampai 15 tahun) sebanyak 35 responden didominasi oleh status gizi normal yaitu sebanyak 20 responden. Adapun penelitian yang dilakukan di Kuwait menunjukkan bahwa usia *menarche* yang lebih dini terjadi pada responden dengan status gizi *overweight* dan obesitas.¹⁵

Hasil analisis penelitian ini yang menggunakan *Spearman's Correlation Test* diketahui bahwa, tidak adanya korelasi di antara indeks massa tubuh (IMT) dengan usia *menarche* yang didapatkan dari nilai koefisien korelasi $r_s = -0,089$ dan nilai signifikansi $p = 0,324$ ($p > 0,05$) di mana hipotesis nol diterima. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan di Arab Saudi dengan $p = 0,85$ ($p > 0,05$), dan Nigeria dengan $p > 0,05$. Penelitian yang dilakukan di Arab Saudi membuktikan bahwa adanya korelasi positif antara usia *menarche* ibu dengan usia *menarche* anak dengan $r = 0,411$, $p < 0,001$,⁸ sedangkan penelitian di Nigeria menyatakan bahwa peningkatan IMT akan memengaruhi durasi siklus menstruasi dan lamanya perdarahan saat menstruasi dengan $p < 0,0001$ dan $p < 0,05$.¹⁹

Penelitian ini bertentangan dengan dengan penelitian yang dilakukan di Kuwait dengan $p = 0,001$ dan Seoul dengan $p < 0,05$ yang menyatakan adanya korelasi antara IMT dengan usia *menarche*.^{15,20}

Perbedaan yang terjadi ini diakibatkan karena penggunaan desain penelitian yang berbeda, kriteria inklusi dan eksklusi, dan perbedaan prevalensi seseorang dengan berat badan berlebih serta obesitas. Keterbatasan pada penelitian ini juga dipengaruhi karena pengambilan data dengan teknik *cross sectional*, berat badan dan tinggi badan yang diambil adalah post *menarche*.^{8,19}

Menarche itu sendiri dialami seseorang satu tahun setelah seseorang mengalami peningkatan tinggi badan yang signifikan dan sesaat sebelum atau bersamaan dengan peningkatan yang signifikan terhadap berat badan, indeks massa tubuh, dan lemak tubuh.¹⁶ Lemak tubuh akan menurun dengan tajam setelah terjadinya

menarche, sedangkan indeks massa tubuh juga akan menurun, namun tidak setajam lemak tubuh karena masih terjadinya perkembangan masa otot dan tulang setelah *menarche*.¹⁶ Sehingga pengaruh IMT terhadap *menarche* tidak dapat dilihat secara langsung.

Pengukuran IMT tidak dapat membedakan berapa persen massa lemak, massa otot, dan massa tulang, sebaiknya juga dilakukan pengukuran terhadap lemak tubuh. Hal ini karena massa otot dan massa tulang tidak mempengaruhi terhadap usia *menarche*. Penelitian ini menggunakan metode potong lintang (*cross sectional*) yang memiliki keterbatasan yaitu ditemukannya variabel perancu dalam penelitian yang akan memengaruhi hasil penelitian. Salah satu yang menjadi variabel perancu tersebut adalah faktor genetik. Hal yang sebaiknya dilakukan untuk mencari korelasi antara indeks massa tubuh dengan *menarche* adalah pengukuran indeks massa tubuh dilakukan saat *menarche* terjadi, melakukan pengukuran terhadap lemak tubuh, dan menghilangkan variabel perancu.

Metode yang digunakan sebaiknya adalah *study design cohort* untuk melihat apakah indeks massa tubuh dengan status gizi *overweight* dan obesitas akan mempercepat *menarche* atau tidak, melihat faktor sosial ekonomi yang juga dapat memengaruhi usia *menarche* dilakukan penelitian dengan membedakan sekolah swasta dan sekolah negeri, di mana metode pemilihan sekolah dapat dilakukan dengan cara *stratified random sampling*.

Pada penelitian ini dapat dilihat usia *menarche* dengan rata-rata 11,05 tahun yang lebih rendah dari survei nasional tahun 1992 – 1995 dan Riskesdas 2010. Hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai dasar untuk dapat memberikan edukasi kepada pihak sekolah tentang bagaimana cara menjaga pola makan, aktivitas fisik, dan kebiasaan menonton televisi yang nantinya akan memengaruhi terhadap metabolisme lemak tubuh sehingga dapat memicu terjadinya *menarche* lebih dini. Faktor-faktor lain yang juga dapat memengaruhi terjadinya *menarche* sebaiknya diperhatikan seperti faktor genetik, status sosial ekonomi, dan faktor ras atau etnik yang kemudian dilihat juga faktor mana yang paling memengaruhi terhadap usia *menarche*. Variabel bebas yang digunakan yaitu mengukur kadar hormon-hormon (biokimiawi) yang dapat memengaruhi *menarche* di antaranya estrogen, progesteron, androgen, dan leptin karena hormon ini mempunyai pengaruh langsung terhadap terjadinya *menarche*. Pada penelitian ini dapat disimpulkan bahwa, tidak adanya korelasi antara indeks massa tubuh dengan *menarche*.

Daftar Pustaka

1. Jonathan S, *Reconstructive P. Berek & Novak's Gynecology*, Edisi 14. 2007.h hlm. 992-1033.
2. Costanzo LS. *Endocrine Physiology*, Edisi 4. New Orlands; 2014.h hlm. 383-446.
3. Gardner DG, Shobac D. *Greenspan's Basic & Clinical Endocrinology*, Edisi 9. San Fransisco; 2011.h hlm. 527-552
4. Uche-nwachi EO, Odekunle A, Gray J, Bethel T, Burrows Y, Carter J. *Mean Age of Menarche in Trinidad and Its Relationship to Body Mass Index, Ethnicity and Mothers Age of Menarche*. 2007;7(2):66–71
5. Karapanou O, Papadimitriou A. *Determinants of menarche. Reprod Biol Endocrinol. BioMed Central*; 30 Januari 2010;8(1):115
6. Kementrian Kesehatan RI. Riset Kesehatan Dasar 2010. 2010;78
7. Indaryani W, Susanto R, Susanto J. Hubungan Awitan Pubertas dan Status Sosial Ekonomi serta Status Gizi pada Anak Perempuan. *Saripediatri*. 2010;11(5):6–10
8. Shaik SA, Hashim RT, Alsukait SF, Abdulkader GM, dkk. *Assessment of age at menarche and its relation with body mass index in school girls of Riyadh, Saudi Arabia*. *Asian J Med Sci*. 2015;7(2):5
9. Pramanik P, Dhar A. *Impact of Fast Foods on Menstrual Health of School Going Adolescent Girls in West Bengal, Eastern India*. *Glob J Biol Agric Heal Sci*. 2014;3(1):61–6
10. Drosdzol A, Skrzypulec V, Wilk K, Nowosielski K. *The influence of bronchial asthma on sexual maturation of girls*. *J Physiol Pharmacol*. 2007;58(SUPPL. 5):155–63
11. Kemenkes. Standar Antropometri Penilaian Status Gizi Anak. 2010.h hlm 40
12. Batubara JRL, Soesanti F, van de Waal HD. *Age at menarche in Indonesian girls: a national survey*. *Acta Med Indones*. 2010;42(2):78–81
13. Pejhan A, Moghaddam HY, Najjar L, Akaberi A. *The relationship between menarche age and anthropometric indices of girls in Sabzevar, Iran*. *J Pak Med Assoc*. 2013;63(1):81–4
14. O'Connell A, Gavin A, Kelly C, Molcho M NGS. *The Mean Age at Menarche of Irish Girls in 2006*. 2009;102(3):76–9
15. Al-Awadhi N, Al-Kandari N, Al-Hasan T, Almurjan D, Ali S, Al-Taiar A. *Age at menarche and its relationship to body mass index among adolescent girls in Kuwait*. *BMC Public Health*. 2013;13:29
16. Kawulur E, Suryobroto B, Budiarti S,

- Hartana A. *Association of Sexual Maturation and Body Size of Arfak Children*. Hayati J Biosci. 2012;19(3):124–30
17. Mumby HS, Elks CE, Li S, Sharp SJ, dkk. *Mendelian randomisation study of childhood BMI and early menarche*. J Obes. 2011;2011(Ldl)
18. *Centers of disease control. Body mass index: Considerations for practitioners*. Cdc. 2011;4
19. Osayande SI. *Body Mass Index Influences the Age at Menarche and Duration of Menstrual Cycle*. Am J Heal Res. 2014;2(5):310
20. Oh C-M, Oh I-H, dkk. *Relationship between body mass index and early menarche of adolescent girls in Seoul*. J Prev Med public Heal = Yebang Uihakhoe chi. Juli 2012;45(4):227–34