

**AWITAN PUBERTAS ANAK PEREMPUAN DI PEDESAAN
DAN PERKOTAAN : HUBUNGANNYA DENGAN STATUS
SOSIAL EKONOMI DAN STATUS GIZI**
*Pubertal onset of girl in rural and urban area : correlations with socio
economic and nutritional status*



Tesis
**Untuk memenuhi sebagian persyaratan mencapai derajat Sarjana S-2
dan memperoleh keahlian dalam bidang Ilmu Kesehatan Anak**

WORO INDARYANI

G3C005026

**PROGRAM PASCA SARJANA
MAGISTER ILMU BIOMEDIK
DAN
PROGRAM PENDIDIKAN DOKTER SPESIALIS I
ILMU KESEHATAN ANAK
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2009**

TESIS

**AWITAN PUBERTAS ANAK PEREMPUAN DI PEDESAAN
DAN PERKOTAAN: HUBUNGANNYA DENGAN STATUS
SOSIAL EKONOMI DAN STATUS GIZI**

disusun oleh

Woro Indaryani
G3C005026

Telah dipertahankan didepan Tim Penguji
Pada tanggal 23 November 2009
Dan dinyatakan telah memenuhi syarat untuk diterima

Menyetujui,
Pembimbing

Pembimbing I

Pembimbing II

dr. Rudy Susanto, SpA(K)
NIP. 194912131977021001

dr. JC Susanto, SpA(K)
NIP. 195204181978111001

Mengetahui,

Ketua Program Studi
Magister Ilmu Biomedik
Program Pascasarjana UNDIP

Ketua Program Studi
Ilmu Kesehatan Anak
Fakultas Kedokteran UNDIP

DR. dr. Winarto, SpMK, SpM(K)
NIP. 194906171978021001

dr. Alifiani Hikmah Putranti, SpA(K)
NIP. 196404221988032001

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa tesis ini adalah hasil pekerjaan saya sendiri dan di dalamnya tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan lembaga pendidikan lainnya. Pengetahuan yang diperoleh dari hasil penerbitan maupun yang belum/tidak diterbitkan, sumbernya dijelaskan dalam tulisan dan daftar pustaka. Saya juga menyatakan bahwa hasil penelitian ini menjadi milik Bagian Ilmu Kesehatan Anak Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro/RS Dr. Kariadi Semarang, dan setiap upaya publikasi hasil penelitian ini harus mendapat izin dari Ketua Bagian Ilmu Kesehatan Anak Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro/RS Dr. Kariadi Semarang.

Semarang, Oktober 2009

Woro Indaryani

RIWAYAT HIDUP

A. Identitas

Nama : Woro Indaryani
Tempat/tanggal lahir : Yogyakarta, 28 Mei 1976
Agama : Islam
Jenis Kelamin : Perempuan

B. Riwayat Pendidikan

1. SD Negeri 12 Lahat : Lulus tahun 1988
2. SMP Negeri 1 Sidoarjo : Lulus tahun 1991
3. SMA Negeri 1 Sidoarjo : Lulus tahun 1995
4. FK Universitas Wijaya Kusuma Surabaya : Lulus tahun 2001
5. PPDS-I Ilmu Kesehatan Anak UNDIP : 2005 – sekarang
6. Magister Ilmu Biomedik UNDIP : 2005 – sekarang

C. Riwayat Pekerjaan

1. Tahun 2002 - 2005 : Dokter PTT RS Krian Husada, Sidoarjo

D. Riwayat Keluarga

1. Nama Orang Tua : Ayah : dr. Bachruddin Dimiyati, SpA
Ibu : Sukinah Affandi
2. Nama Suami : Eko Purwanto, ST
3. Nama Anak : Muhammad Ilham Akbar

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT, karena berkat rahmat serta ridlo-Nya, Laporan Penelitian dengan judul **“Awitan pubertas anak perempuan di pedesaan dan perkotaan: Hubungannya dengan status sosial ekonomi dan status gizi”** dapat diselesaikan, guna memenuhi sebagian syarat dalam mencapai derajat Strata 2 dan memperoleh keahlian dalam bidang Ilmu Kesehatan Anak Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro.

Kami menyadari bahwa tulisan ini masih jauh dari sempurna karena keterbatasan kami. Namun karena dorongan keluarga, bimbingan para guru serta bantuan dan kerjasama yang baik dari rekan-rekan maka tulisan ini dapat terwujud.

Banyak pihak yang telah membantu dalam penyelesaian laporan ini, jadi tidaklah berlebihan apabila pada kesempatan ini kami menghaturkan terima kasih serta penghormatan yang setinggi-tingginya kepada :

1. Prof. DR. Dr. Susilo Wibowo, MS. Med, SpAnd, Rektor Universitas Diponegoro Semarang beserta jajarannya, dan mantan Rektor Prof. Ir. Eko Budihardjo, MSc yang telah memberikan kesempatan pada penulis untuk menempuh PPDS-1 IKA FK UNDIP Semarang.
2. Direktur Program Pasca Sarjana Universitas Diponegoro, Prof. Drs. Y. Warella, MPA, PhD yang telah memberikan kesempatan pada penulis untuk menempuh Program Pasca Sarjana UNDIP Semarang.
3. Ketua Program Studi Magister Ilmu Biomedik Program Pasca Sarjana UNDIP DR. Dr. Winarto, SpMK, SpM(K), mantan Ketua Program Studi Magister Ilmu Biomedik Program Pasca Sarjana UNDIP Prof. DR.Dr. Soebowo, SpPA(K).

4. Dr. Soejoto, PAK, SpKK(K), Dekan FK UNDIP beserta jajarannya, serta mantan Dekan Prof. Dr. Kabulahman, SpKK, yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk mengikuti PPDS-1 IKA FK UNDIP.
5. Dr. Budi Riyanto, SpPD, MSc, Direktur Utama RS Dr. Kariadi Semarang beserta jajaran Direksi yang telah memberikan kesempatan pada penulis untuk menempuh PPDS-1 di Bagian IKA/SMF Kesehatan Anak di RS.Dr. Kariadi.
6. Dr. Dwi Wastoro D, SpA(K), Ketua Bagian Ilmu Kesehatan Anak FK UNDIP/SMF Ilmu Kesehatan Anak RS. Dr. Kariadi , serta mantan Ketua Bagian Ilmu Kesehatan Anak FK UNDIP/SMF Ilmu Kesehatan Anak RS. Dr. Kariadi Dr. Budi Santosa, SpA(K) yang telah memberi kesempatan serta bimbingan kepada penulis dalam mengikuti PPDS-1.
7. Dr. Rudy Susanto, SpA(K), Dr. JC Susanto, SpA(K) sebagai pembimbing. Terima kasih serta penghargaan setinggi-tingginya telah meluangkan waktu, memberikan kesempatan, bimbingan serta arahan dengan sabar dan tulus dalam penyelesaian tesis ini. Semoga Tuhan YME membalas semua kebaikan.
8. Dr. Alifiani Hikmah P, SpA(K), Ketua Program Studi PPDS-1 IKA FK UNDIP, serta Dr. Hendriani Selina N, SpA(K), MARS selaku Direktur Keuangan RSUP Dr. Kariadi Semarang serta mantan Ketua Program Studi PPDS-1 IKA FK UNDIP. Terima kasih atas kebijaksanaan, dorongan dan motivasi kepada penulis.
9. Prof. Dr. dr. Tjahjono, SpPA(K), FIAC, DR. Dr. Winarto, SpMK, SpM(K), dr. Asri Purwanti, SpA(K), MPd, dr. Neni Susilaningsih, M.Si, drg. Henry

Setyawan Susanto, M.Sc, yang telah berkenan memberikan masukan dan arahan untuk perbaikan tesis ini.

10. Dr. Agus Priyatno, SpA(K), sebagai dosen wali yang terus mendorong penulis untuk menyelesaikan tugas dengan sebaik-baiknya.

11. Kepada para guru besar serta staf pengajar Bagian IKA Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro/RS.Dr. Kariadi Semarang : Prof. Dr. Moeljono S. Trastotenojo, SpA(K), Prof. DR. Dr. Hariyono, SpA(K), Prof. DR. Dr. I. Sudigbia, SpA(K), Prof. DR. Dr. Lydia Kristanti K, SpA(K), Prof. DR. Dr. Ag. Soemantri, SpA(K), Ssi (Stat), Prof. DR. Dr. Harsoyo N, SpA(K), DTM&H, Prof. Dr. M. Sidhartani Zain, MSc, SpA(K), Dr. Anggoro DB S, DTM&H, SpA(K), Dr. Tatty Ermin S, SpA(K), PhD, Dr. Kamilah Budhi Rahardjani, SpA(K), Dr. Budi Santosa, SpA(K), DR. Dr. R. Rochmanadji W, SpA(K), MARS, DR. Dr. Tjipta Bahtera, SpA(K), Dr. Moedrik Tamam, SpA(K), Dr. H. M. Sholeh Kosim, SpA(K), Dr. Rudy Susanto, SpA(K), Dr. I. Hartantyo, SpA(K), Dr. Herawati Juslam, SpA(K), Dr. Hendriani Selina, SpA(K), MARS, Dr. JC Susanto, SpA(K), Dr. Agus Priyatno, SpA(K), Dr. Dwi Wastoro D, SpA(K), Dr. Asri Purwanti, SpA(K), MPd, Dr. Bambang Sudarmanto, SpA(K), Dr. MM DEAH Hapsari, SpA(K), Dr. Alifiani Hikmah P, SpA(K), Dr. M. Mexitalia Setiawati, SpA(K), Dr. M. Herumuryawan, SpA, Dr. Gatot Irawan S, SpA, Dr. Anindita S, SpAK, Dr. Wistiani, SpA, Msi Med, Dr. M. Supriatna, SpA, Dr. Fitri Hartanto, SpA, Dr. Omega Melyana, SpA, Dr. Ninung Rose Diana, SpA, Msi Med, Dr Yetti

- Movieta N, SpA dan Dr. Nahwa Arkhaesi, SpA, Msi Med., atas segala bimbingan yang telah diberikan selama penulis menempuh pendidikan.
12. Kepala Dinas P & K Kecamatan Getasan Kabupaten Semarang, Kepala Dinas P & K Kecamatan Gajahmungkur Kotamadya Semarang, Kepala Sekolah dan para guru, orang tua dan murid SDN Getasan 3, SDN Sumogawe 1, SDN Tolokan 1, SDN Samirono, SDN Tajuk; SDN Gajahmungkur 3, SDN Bendan Ngisor 2, SDN Sampangan 3, SDN Lempongsari 2, SDN Petompon 6, yang telah memberikan izin dan kerjasamanya yang baik dalam pelaksanaan penelitian di sekolahnya.
 13. Terima kasih atas bimbingan serta arahan penulis ucapkan kepada Dr. M. Sakundarno Adi, MSc sebagai pembimbing metodologi dan statistik
 14. Kepada seluruh teman sejawat peserta PPDS-1 IKA serta khususnya teman-teman angkatan Juli 2005, dr. M. Rifki Agung, dr. Isfandiyar Fahmi, dr. MS. Anam, dr. Suci Romadhona SpA, Msi Med, terimakasih atas bantuan, kerjasama, kebersamaan, serta suka dan duka dalam menempuh pendidikan ini.
 15. Rekan-rekan perawat / TU / karyawan / karyawan bagian IKA RS Dr. Kariadi Semarang, atas kerjasamanya.
 16. Suamiku tercinta Eko Purwanto ST dan anakku tersayang Muhammad Ilham Akbar atas kesetiaan dan pengorbanannya selalu memberi dorongan, semangat dan inspirasi serta setia mendampingi dalam suka dan duka.
 17. Kedua orang tuaku tercinta dr. H. Bachruddin Dimiyati, SpA dan Hj Sukinah Affandi yang telah memberikan kasih sayang dan dukungan moril dan materiil selama menempuh pendidikan.

18. Kedua mertuaku tercinta Bapak Buasan dan Ibu Suntana Haryanti atas segala dukungan dan kasih sayangnya selama ini.

19. Terima kasih juga penulis ucapkan kepada semua pihak yang tidak dapat kami sebutkan satu persatu yang telah membantu dalam penyelesaian tesis ini. Kesempurnaan hanyalah milik Allah SWT, kekurangan adalah milik makhluk-Nya.

Penulis mohon kepada semua pihak untuk memberikan masukan serta sumbang saran untuk dapat memberikan bekal bagi penulis di masa yang akan datang.

Akhirnya dari lubuk hati yang paling dalam, penulis juga menyampaikan permintaan maaf kepada semua pihak yang mungkin telah mengalami hal yang kurang berkenan dalam berinteraksi dengan penulis selama kegiatan penelitian ini. Semoga Allah Maha Penyayang senantiasa melimpahkan berkat dan karunia-Nya kepada kita sekalian, Amin.

Semarang, Oktober 2009

Woro Indaryani

DAFTAR ISI

Judul	.....	i
Lembar Pengesahan	.....	ii
Lembar Pernyataan	.....	iii
Riwayat Hidup	.....	iv
Kata Pengantar	.....	v
Daftar isi	.....	x
Daftar Tabel	.....	xiv
Daftar Gambar dan Lampiran	.....	xv
<i>Abstract</i>	.....	xvi
Abstrak	.....	xvii
BAB 1 Pendahuluan	.....	1
1.1. Latar belakang	.....	1
1.2. Rumusan masalah	.....	3
1.3. Tujuan penelitian	.....	3
1.4. Manfaat penelitian	.....	4
1.5. Originalitas penelitian	.....	5
BAB 2 Tinjauan pustaka	.....	7
2.1. Fisiologi pubertas	.....	7
2.2. Perubahan fisik saat pubertas	.....	11
2.3. Faktor yang mempengaruhi awitan pubertas	.....	15
2.3.1 Genetik	.....	15
2.3.2 Lingkungan	.....	16
2.3.2.1. Nutrisi	.....	17
2.3.2.1.1 Nutrisi intra uteri	.....	17
2.3.2.1.2 Nutrisi post natal	.....	17
2.3.2.2 Non nutrisi	.....	19
A. Sosial ekonomi	.....	19
B. Polutan pengganggu sistem endokrin	.....	20
C. Letak geografis	.....	20

D.	Medika komunikasi	.....	21
E.	Iklim	.....	21
F.	Infeksi	.....	22
G.	Stressor	.....	22
2.4.	Pengaruh hormon	.....	23
2.5.	Pubertas abnormal	.....	25
2.6.	Masalah-masalah yang dihadapi remaja	.....	27
	berkaitan dengan pubertas		
A	Pubertas yang terlalu cepat dan pubertas	.....	27
.	yang terlalu lambat		
B	Masalah yang berkaitan dengan	.....	28
	penampilan fisik		
C	Kehamilan dan Penyakit Seksual	.....	28
	Menular		
D	Gangguan Makan	.....	29
E	Depresi	.....	29
F	Obesitas	.....	29
2.7	Indikator sosial ekonomi	.....	30
BAB 3	Kerangka teori dan kerangka konsep	.....	35
3.1.	Kerangka teori	.....	35
3.2.	Kerangka konsep	.....	36
3.3.	Hipotesis	.....	36
BAB 4	Metode penelitian	.....	37
4.1.	Ruang lingkup penelitian	.....	37
4.2.	Tempat & waktu penelitian	.....	37
4.3	Desain penelitian	.....	37
4.4.	Populasi dan sampel penelitian	.....	37
4.4.1.	Populasi target	.....	37
4.4.2.	Populasi terjangkau	.....	37
4.4.3.	Sampel penelitian	.....	38
4.4.3.1	Kriteria inklusi	.....	38

4.4.3.2	Kriteria eksklusi	.....	38
4.4.4.	Besar sampel penelitian	.....	38
4.4.4.1	Besar sampel untuk perbedaan awitan pubertas anak perempuan di pedesaan dan perkotaan	.....	38
4.4.4.2	Besar sampel untuk hubungan antara status ekonomi, status gizi dengan usia awitan pubertas.	.....	39
4.4.5.	Metode sampling	.....	39
4.5	Variabel Penelitian	.....	40
4.5.1.	Variabel Terikat	.....	40
4.5.2	Variabel Bebas	.....	40
4.5.3	Variabel Antara	.....	40
4.6	Definisi operasional	.....	40
4.7.	Cara pengumpulan data	.....	41
4.8.	Bahan dan alat	.....	41
4.9.	Alur penelitian	.....	42
4.10.	Analisis data	.....	43
4.11.	Keterbatasan penelitian	.....	43
4.12	Etika penelitian	.....	44
BAB 5	Hasil penelitian	.....	45
5.1	Karakteristik subyek penelitian	.....	45
5.2	Karakteristik pubertas subyek penelitian	.....	49
5.3	Karakteristik subyek penelitian dengan tingkat pubertas Tanner 2	.....	49
5.4	Faktor yang mempengaruhi umur awitan pubertas	.....	51
5.4.1.	Status sosial ekonomi	.....	52
5.4.2	Status gizi	.....	52

5.5.	Usia Awitan Pubertas di Perkotaan dan Pedesaan	.....	53
5.6	Hubungan antara umur Tanner 2 dengan IMT dan status ekonomi	.....	53
BAB 6	Pembahasan	.....	56
BAB 7	Simpulan dan Saran	.....	62
	Daftar pustaka	.....	63

Daftar Tabel

Tabel 2.1.	Tingkat maturitas seksual dilihat dari pertumbuhan payudara	.....13
Tabel 2.2.	Tingkat maturitas seksual dilihat dari pertumbuhan rambut pubis	.....14
Tabel 2.3.	Pembagian kesejahteraan keluarga menurut BKKBN	.....32
Tabel 5.1.1.	Karakteristik subyek penelitian pedesaan dan perkotaan	.....45
Tabel 5.1.2	Karakteristik status gizi subyek penelitian pedesaan dan perkotaan	.....46
Tabel 5.1.3	Karakteristik orang tua subyek penelitian pedesaan dan perkotaan	.....47
Tabel 5.2	Tingkat pubertas subyek penelitian pedesaan dan perkotaan	.....47
Tabel 5.3.1	Karakteristik subyek penelitian dengan tingkat pubertas Tanner 2 pedesaan dan perkotaan.	.....49
Tabel 5.3.2	Karakteristik status gizi subyek penelitian dengan tingkat pubertas Tanner 2 pedesaan dan perkotaan .	.....50
Tabel 5.3.3	Karakteristik orang tua subyek penelitian dengan tingkat pubertas Tanner 2 pedesaan dan perkotaan	.....51
Tabel 5.4.1.	Usia awitan pubertas berdasarkan status ekonomi berdasarkan kriteria Sajogyo	.....52
Tabel 5.4.2.	Usia awitan pubertas berdasarkan status gizi	.....52
Tabel. 5.5	Perbedaan usia awitan pubertas subyek di perkotaan dan pedesaan	.....53
Tabel 5.6.1	Hubungan antara umur awitan pubertas dengan status gizi dan status ekonomi pedesaan dan perkotaan	.....54
Tabel 5.6.2	Hubungan antara umur awitan pubertas dengan status gizi dan status ekonomi di pedesaan	.....54
Tabel 5.6.3	Hubungan antara umur awitan pubertas dengan status gizi dan status ekonomi di perkotaan	.....55

Daftar Gambar

Gambar 2.1.	Mekanisme onset pubertas pada primata	.....9
Gambar 2.2.	Mekanisme onset pubertas pada perempuan	.....10
Gambar 2.3.	Tingkat maturitas seksual dilihat dari pertumbuhan payudara	.....13
Gambar 2.4	Tingkat kematangan seksual berdasarkan pertumbuhan rambut pubis	.....14

Daftar Lampiran

1. Variabel, klasifikasi, skor, dan kriteria desa perkotaan – pedesaan 2000
2. Data kategori wilayah PODES SE 2008 BPS Jawa Tengah
3. Ethical Clearance
4. Lembar data dasar
5. Lembar informed consent
6. Raw data SPSS
7. Output SPSS

ABSTRACT

Background. Age of puberty can be used to determine whether a girl has early or late puberty. In Indonesia, there are differences in socioeconomic and nutritional status between urban and rural areas, which is may affect onset of the puberty in both areas.

Objective. To investigate the mean of pubertal onset among girls in urban and rural area and its correlation with economic and nutritional status.

Methods. Cross sectional study was done during May – September 2009 in 502 girls, students of 5 elementary schools in Gajahmungkur (urban area), and 5 elementary schools in Getasan (rural area), aged 8 – 13 years. Pubertal onset was marked by visual inspection of breast development or pubic hair growth according to Tanner 2. Economic status was assessed by Sajogyo's criteria. Nutritional status was measured by calculating body mass index.

Results. Onset of puberty was found significantly earlier on girls who lived in urban area (124 ± 10 months) compared with those who lived in rural area (131 ± 11 months) $p < 0,001$ by unpaired t-test. Onset of puberty was also earlier in both higher socioeconomic groups ($p < 0,001$) and higher body mass index ($p < 0,001$).

Conclusion. Girls living in urban area developed puberty earlier rather than in rural area. There was a significant correlation between pubertal onset and economic status as well as nutritional status.

Key words: onset of puberty; girls, urban, rural.

ABSTRAK

Latar Belakang. Usia awitan pubertas dapat dipakai untuk menentukan apakah seorang anak perempuan mengalami pubertas dini atau terlambat. Di Indonesia, masih terdapat perbedaan status sosial ekonomi dan status gizi antara daerah perkotaan dan pedesaan. Hal ini berpengaruh terhadap awitan pubertas di kedua daerah.

Tujuan. Mengetahui rerata usia awitan pubertas anak perempuan di daerah perkotaan dan pedesaan serta hubungannya dengan status sosial ekonomi dan status gizi.

Metoda. Penelitian *cross sectional* dilakukan antara bulan Mei - September 2009 terhadap 502 anak perempuan, siswa 5 Sekolah Dasar di Gajahmungkur (perkotaan) dan 5 Sekolah Dasar di Getasan (pedesaan) yang berumur 8 tahun sampai 13 tahun. Awitan pubertas ditandai dengan inspeksi pertumbuhan payudara atau rambut pubis yang sesuai dengan Tanner 2. Status ekonomi ditentukan dengan kriteria Sajogyo. Status gizi ditentukan dengan menghitung indeks massa tubuh.

Hasil. Awitan pubertas secara bermakna lebih awal pada anak perempuan yang tinggal di perkotaan (124 ± 10 bulan) dibandingkan dengan yang tinggal di pedesaan (131 ± 11 bulan), $p < 0,001$ dengan menggunakan uji t-tidak berpasangan. Awitan pubertas terjadi lebih awal pada kelompok sosial ekonomi tinggi ($p < 0,001$) dan kelompok indeks massa tubuh tinggi ($p < 0,001$).

Kesimpulan. Anak perempuan di daerah perkotaan mengalami pubertas lebih awal dibandingkan anak perempuan di pedesaan. Terdapat hubungan bermakna antara status ekonomi dan status gizi dengan awitan pubertas.

Kata kunci : awitan pubertas; anak perempuan; perkotaan; pedesaan

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pubertas adalah masa transisi dari masa anak ke masa dewasa, yang ditandai dengan munculnya tanda-tanda seksual sekunder dan kemampuan bereproduksi. Pada periode ini berbagai perubahan terjadi, baik perubahan hormonal, perubahan fisik, maupun perubahan psikologis dan sosial.¹

Usia awitan terjadinya pubertas bervariasi. Di Amerika Serikat dan beberapa negara industri lain usia pubertas pada anak perempuan sekitar usia 8 - 13 tahun, dan pada anak laki-laki sekitar 9 - 14 tahun. Variabilitas umur awitan pubertas ini dipengaruhi oleh beberapa faktor, diantaranya genetik, etnik, nutrisi, dan lingkungan. Kira-kira 5% populasi mempunyai awitan pubertas di luar kisaran umur tersebut.¹⁻³

Di negara sedang berkembang masih didapatkan kecenderungan penurunan usia awitan pubertas, yang mungkin disebabkan oleh perubahan standar kehidupan. Perbaikan kondisi sosial ekonomi, sarana pelayanan kesehatan dan nutrisi adalah faktor yang berperan penting dalam perubahan usia awitan pubertas. Hal ini menyebabkan pentingnya memperbaharui laporan standar kehidupan, status kesehatan, nutrisi dan kondisi sosial ekonomi yang mempengaruhi awitan pubertas di beberapa negara.³⁻⁵

Awitan pubertas dipengaruhi oleh beberapa sinyal termasuk neurotransmitter dan neuropeptida yang berasal dari hipotalamus yang diteruskan ke

perifer dan gonad. Sinyal tersebut dipengaruhi oleh kondisi lingkungan secara langsung maupun melalui sinyal perifer.

Di negara sedang berkembang, perbedaan status sosial ekonomi, gaya hidup dan tempat tinggal, yaitu pedesaan dan perkotaan masih menonjol, sehingga menyebabkan terjadinya perbedaan usia awitan pubertas anak yang tinggal di pedesaan dan perkotaan. Salah satu faktor yang berperan adalah status sosial ekonomi dan status gizi anak di pedesaan lebih rendah dibandingkan dengan anak di daerah perkotaan. Status ekonomi keluarga mempengaruhi status gizi anak. Anak dengan status gizi baik akan mengalami pubertas lebih awal.^{3,4,6}

Di Indonesia, data BPS (Badan Pusat Statistik) menyebutkan pada bulan Maret 2008, sebagian besar (63,47 %) penduduk miskin berada di pedesaan.⁷ Hal ini berpengaruh terhadap status gizi, sehingga terjadi perbedaan umur awitan pubertas di daerah pedesaan dan perkotaan. Adanya perbedaan tersebut menyebabkan pentingnya penentuan awitan pubertas normal anak yang tinggal di pedesaan dan perkotaan selalu diperbaharui. Hal ini berguna sebagai patokan untuk menentukan terjadinya gangguan pubertas, sehingga diagnosis dan terapi dini dapat diberikan. Data usia awitan pubertas anak perempuan dapat menjadi bahan pertimbangan untuk menyusun kebijaksanaan dalam pendidikan dan kesehatan reproduksi, terutama berhubungan dengan pendidikan seksual dan pelayanan kesehatan pada anak perempuan menjelang masa pubertas, karena pada masa pubertas terjadi maturasi seksual yang pada akhirnya seorang anak akan siap bereproduksi, laki-laki dengan spermatogenesis dan perempuan dengan ovulasinya. Dan ini yang menjadi alasan dilakukannya penelitian ini.⁵

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui rerata usia awitan pubertas pada perempuan dan mengetahui apakah ada perbedaan usia awitan pubertas pada anak perempuan yang tinggal di pedesaan dan perkotaan, serta mengetahui hubungan antara status sosial ekonomi dan status gizi dengan awitan pubertas perempuan. Penelitian dilakukan pada anak Sekolah Dasar kelas III - VI di Kecamatan Gajahmungkur Kotamadya Semarang yang merupakan daerah perkotaan dan Kecamatan Getasan Kabupaten Semarang yang merupakan daerah pedesaan. Pemilihan daerah penelitian dilakukan berdasarkan hasil Potensi Desa Sensus Ekonomi (PODES SE) 2008 Badan Pusat Statistik Jawa Tengah.

1.2 Rumusan Masalah

1. Apakah terdapat perbedaan usia awitan pubertas anak perempuan di daerah perkotaan dengan daerah pedesaan?
2. Adakah hubungan antara status sosial ekonomi dengan usia awitan pubertas pada anak perempuan?
3. Adakah hubungan antara status gizi dengan usia awitan pubertas pada anak perempuan?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Mengetahui rata-rata usia awitan pubertas anak perempuan di daerah perkotaan dan pedesaan serta hubungannya dengan status sosial ekonomi dan status gizi.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Mengetahui perbedaan usia awitan pubertas anak perempuan di daerah perkotaan dan pedesaan.
2. Menganalisis hubungan antara status sosial ekonomi dengan awitan pubertas anak perempuan.
3. Menganalisis hubungan antara status gizi dengan usia awitan pubertas anak perempuan.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Ilmu Pengetahuan

Meningkatkan pengetahuan tentang usia awitan pubertas normal dan faktor yang berperan dalam awitan pubertas anak perempuan.

1.4.2 Manfaat Pelayanan Kesehatan

Sebagai masukan untuk menentukan usia awitan pubertas perempuan, sehingga dapat digunakan sebagai acuan untuk diagnosis penderita gangguan pubertas.

1.4.3 Manfaat Penelitian

Sebagai data acuan penelitian lain mengenai awitan pubertas anak perempuan dan pengaruh faktor ekonomi, status gizi, tempat tinggal.

1.5 ORIGINALITAS PENELITIAN

No	Judul Penelitian	Desain Penelitian	Subyek Penelitian	Hasil
1.	The effect of chronic childhood malnutrition on pubertal growth and development. Kulin HE, 1982. ⁸	<i>Cross sectional</i>	342 anak di daerah perkotaan dan 347 anak di pedesaan, ditentukan status gizinya di Kenya.	Awitan pubertas laki-laki dan perempuan di perkotaan lebih awal dibandingkan dengan di pedesaan.
2.	Earlier Onset of Puberty in Girls: Relation to Increased Body Mass Index and race. Kaplowitz, 2001. ⁹	<i>Cross sectional</i>	10750 anak perempuan, 5-12 tahun, tidak menderita penyakit kronis, tidak mendapat obat-obatan dalam waktu lama di Amerika Serikat.	Anak perempuan berkulit putih dan hitam di Amerika Serikat yang mengalami obesitas (yang diukur dengan IMT) mengalami pubertas lebih dini.
3.	BMI in Childhood and Its Association with Height Gain, Timing of Puberty, and Final Height. Qing H, 2001. ¹⁰	<i>Cross sectional</i>	5111 anak sekolah menengah yang lahir pada tahun 1970 di kota Göteborg, Swedia.	Terdapat hubungan antara IMT yang diukur pada umur 2 tahun sampai 8 tahun dengan pertambahan tinggi badan dan onset pubertas anak laki-laki dan perempuan.
4	Percent Body Fat at Age 5 Predicts Earlier Pubertal Development Among Girls at Age. Davison K, 2003. ¹¹	<i>Cohort prospective</i>	197 anak perempuan berusia 5 tahun dan ibunya yang terdaftar dalam the Pubertal Development Scale (PDS) dan tidak mengalami pubertas prekoks di Amerika Serikat	Anak perempuan berat badan lebih mengalami pubertas lebih dini pada umur 9 tahun. Berat badan berpengaruh terhadap terjadinya pubertas dini pada anak perempuan.
5.	Is obesity associated with early sexual maturation? A comparison of the association in American Boys versus Girls, Wang, 2004. ¹²	<i>Cross sectional</i>	1501 anak perempuan dan 1520 anak laki-laki yang terdaftar dalam the Third National Health and Nutrition Examination Survey di Amerika Serikat	Terdapat hubungan positif antara obesitas dan maturitas seksual pada anak perempuan dan ada hubungan negatif antara obesitas dengan maturitas seksual pada anak laki-laki.
6.	Weight Status in Young Girls and the Onset of Puberty	<i>Cohort prospective</i>	354 anak perempuan yang tergabung dalam the National.	Terdapat hubungan antara terjadinya pubertas dini dengan IMT saat umur 36 bulan. Obesitas

No	Judul Penelitian	Desain Penelitian	Subyek Penelitian	Hasil
	Lee JM, 2007. ¹³		Institute of Child Health and Human Development Study of Early Child Care and Youth Development di Amerika.	berhubungan dengan onset pubertas yang lebih dini pada anak perempuan di Amerika Serikat.
7.	Thelarche, Pubarche, and Menarche Attainment in Children With Normal and Elevated Body Mass Index Rosenfield RL 2009 ¹⁴	<i>Cross sectional</i>	1299 Anak perempuan yang terdaftar dalam NHANES III the Third National Health and Nutrition Examination Survey dari 1988-1994.	Pertumbuhan payudara Tanner 2 lebih cepat pada anak perempuan dengan BMI tinggi (persentile > 85), yaitu pada umur 8 tahun (OR: 3.86) sampai 9,6 (OR: 2.02) dibandingkan dengan kelompok BMI normal (persentil 5-85).
8.	Impact of socio-economic factors on the onset of menarche in Kosovar girls. Paracada M 2008. ¹⁵	<i>Cross sectional</i>	3122 anak perempuan siswa beberapa sekolah Kosova yang berbeda sosial ekonomi, agama, suku	Anak perempuan dengan sosial ekonomi tinggi lebih cepat mengalami menarke dibandingkan anak perempuan dengan sosial ekonomi kurang

Penelitian ini berbeda dengan penelitian-penelitian sebelumnya karena pada penelitian ini akan diteliti perbedaan usia awitan pubertas normal pada anak perempuan di pedesaan dan perkotaan di Jawa Tengah khususnya dan di Indonesia pada umumnya. Selain faktor geografis tempat tinggal, akan diteliti juga hubungan status gizi dan status sosial ekonomi dengan usia awitan pubertas anak perempuan.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Fisiologi Pubertas

Pubertas adalah masa transisi dari masa anak ke masa dewasa, yang ditandai dengan munculnya tanda-tanda seksual sekunder dan kemampuan bereproduksi. Pada periode ini berbagai perubahan terjadi, baik perubahan hormonal, perubahan fisik, maupun perubahan psikologis dan sosial.^{1,3}

Pubertas bukan merupakan peristiwa yang tiba-tiba terjadi, tetapi merupakan suatu refleksi maturasi yang bertahap dari aksis hipotalamus-hipofisis-gonad yang dimulai sejak masa janin sampai masa pubertas, dimana tiap periode mempunyai karakteristik tertentu. Pubertas terjadi sebagai akibat dari peningkatan sekresi *gonadotropin releasing hormone* (GnRH) dari hipotalamus dan diikuti oleh sekuen perubahan sistem endokrin yang kompleks serta timbulnya sistem umpan balik negatif dan positif. Sekuen ini akan diikuti oleh timbulnya tanda seks sekunder, paku tumbuh dan kesiapan untuk bereproduksi.^{1,3,6,16}

Kontrol neuroendokrin untuk dimulainya pubertas masih belum diketahui secara pasti. Awitan pubertas dipengaruhi oleh faktor genetik, faktor nutrisi, dan faktor lingkungan lainnya. Secara genetik terdapat berbagai teori yang mengatur awitan pubertas ini diantaranya pengaturan oleh gen GPR54, gen ini merupakan suatu *G protein-coupled receptor* yang akan menyebabkan terjadinya hipogonadotropik hipogonadism idiopatik.^{1,2,15,16}

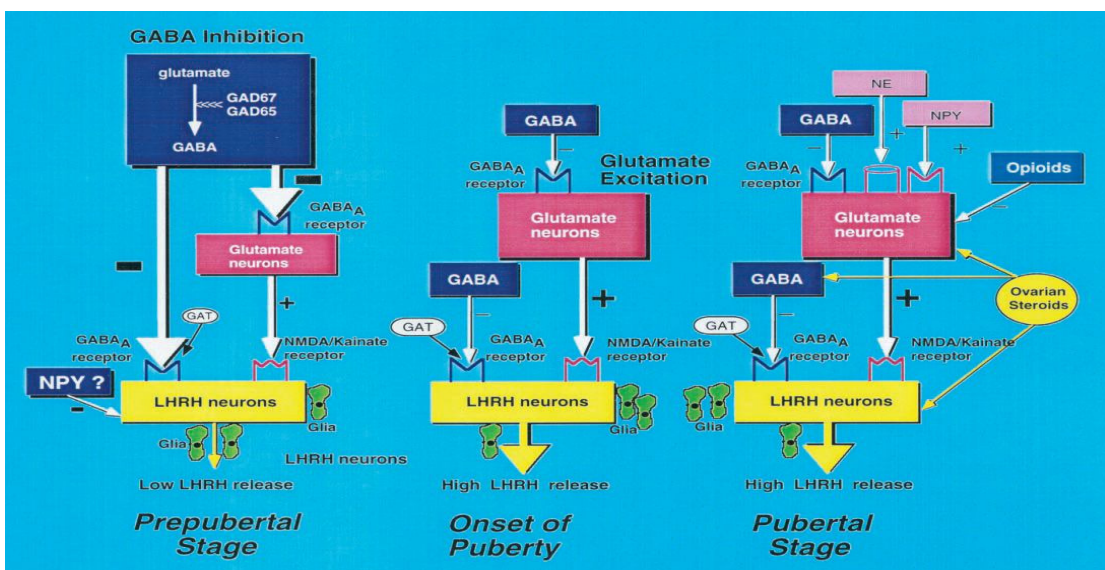
Mekanisme sentral yang mengatur sekresi GnRH adalah jaringan neuron dan glia, seperti yang dikemukakan oleh Ojeda dkk (1995). Terdapat 2 mekanisme sentral yang mengatur sekresi GnRH, yaitu mekanisme penghambatan (*inhibitory*) dan mekanisme perangsangan (*excitatory*) GnRH. Reseptor yang berperan dalam sistem yang menghambat adalah asam γ amino butirik (GABA) dan reseptor GABA_A, sedangkan yang berfungsi dalam sistem perangsangan adalah asam amino seperti glutamat dan reseptornya seperti *transforming growth factor (TGF α)*.¹⁶⁻¹⁸

Pada awal pubertas terjadi *disinhibisi pulse generator* GnRH yang berhubungan dengan proses inhibisi oleh neurotransmisi GABAergik. Faktor lain yang berperan dalam penghambatan pelepasan GnRH adalah *opioid endogen (bendorphin)* dan melantonin.¹⁶⁻¹⁸

Neurotransmitter yang bersifat eksitator di hipotalamus adalah asam amino glutamat, yang berperan melalui kerjanya pada reseptor *N-methyl-D-aspartate* dan *kainate*. Hormon lain yang berperan dalam stimulasi GnRH adalah leptin, norepinefrine, dopamin, *tumor growth factor- α* , *kisspeptins* (yang berikatan GPR54), sinyal neuregulin melalui reseptor erbB4 dan peptida yang menyerupai galanin.¹⁶⁻¹⁸

Pada masa pra pubertas terjadi mekanisme penghambatan neuron GnRH melalui pembentukan GABA di reseptor GABA_A, sehingga pelepasan hormon GnRH rendah. Pada awal pubertas terjadi penurunan pelepasan GABA dan peningkatan aktivitas GAT (*glutamic acid transporter*) sehingga terjadi dominasi neuron glutaminergik. Penurunan GABA dan peningkatan glutamat menyebabkan

peningkatan hormon GnRH yang berperan dalam terjadinya pubertas, dilanjutkan dengan peningkatan steroid gonad yang akhirnya mulai timbul tanda sex sekunder. Neurotransmitter lain yang berperan meningkatkan hormon GnRH adalah peningkatan sistem neuron NPY (*neuropeptida Y*) dan NE (*norepinefrin*) dan penghambatan sistem neuron opioid. Mekanisme onset pubertas pada primata, termasuk manusia terdapat pada gambar 2.1.¹⁶⁻¹⁸



Gambar 2.1. Mekanisme onset pubertas pada primata.¹⁶

Pada primata, neuron presinaptik mensintesa GABA (gamma amino butiric acid) dari asam glutamat melalui proses dekarboksilase (GAD), kemudian disimpan dalam vesikel dan dilepaskan ke ekstraseluler secara eksositosis. Berdasarkan berat molekul dibagi GAD 67 dan GAD 65. Reseptor GABA di otak ada tiga yaitu GABA_A, GABA_B, GABA_C.

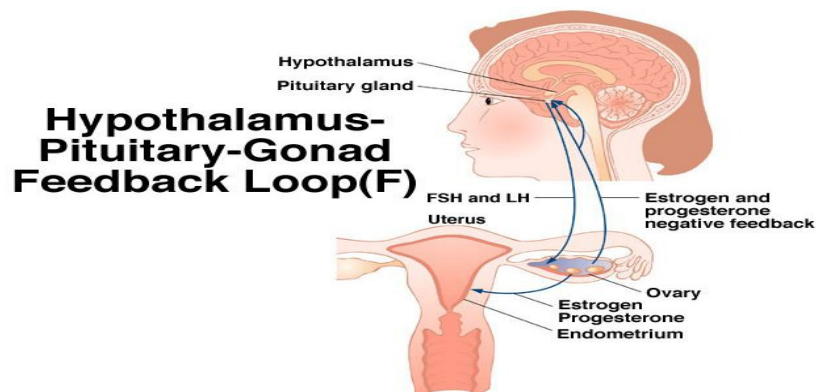
Pada masa pra pubertas terjadi mekanisme penghambatan neuron GnRH melalui pembentukan GABA di reseptor GABA_A, sehingga pelepasan hormon GnRH rendah.

Pada masa pubertas terjadi penurunan pelepasan GABA dan peningkatan aktivitas GAT sehingga terjadi dominasi neuron glutaminergic. Penurunan GABA dan peningkatan glutamat menyebabkan peningkatan hormon GnRH yang berperan dalam terjadinya pubertas, dilanjutkan dengan peningkatan steroid gonad yang akhirnya mulai timbul tanda sex sekunder. Neurotransmitter lain yang berperan meningkatkan hormon GnRH adalah peningkatan sistem neuron NPY and NE dan penghambatan sistem neuron opioid

GnRH merupakan suatu 10 -*amino-acid peptida* yang disekresikan oleh neuron-neuron neuroendokrin dari prekursor prohormon 69 *amino acid*. Kode genetik GnRH terletak pada kromosom 8. Sekresi GnRH pada masing-masing sel

menunjukkan pola pulsatil. Sel ini merupakan salah satu tipe sel yang pada periode embrionik berasal dari luar sistem syaraf pusat, yaitu pada medial *olfactory placode*. Sel ini selanjutnya pindah dari regio nasal ke dalam otak, sehingga serabut sel syaraf yang membentuk sistem sekresi GnRH pada mamalia dewasa tersebar *rostro-caudal* melalui otak bagian depan dari septum medial ke hipotalamus mediobasal. Kontrol terhadap perpindahan ini berhubungan dengan gen dalam lokus Xp22.3 dari kromosom X, yaitu gen KAL.^{1,3, 16-18}

Pada masa pubertas terjadi reaktivasi aksis hipotalamus-hipofisis-gonad yang mengakibatkan timbulnya kembali sekresi GnRH yang mengaktifkan rangkaian maturasi hipofisis-gonad, seperti dalam gambar 2.2



Gambar 2. Mekanisme onset pubertas pada perempuan¹⁶
 GnRH akan merangsang pelepasan FSH (*follicle stimulating hormone*) dan LH (*luteinizing hormone*) di hipofisis. Peningkatan FSH dan LH menstimulasi produksi hormon seks steroid. FSH akan merangsang sel granulosa untuk menghasilkan estrogen dan inhibin. Estrogen akan merangsang timbulnya tanda seks sekunder. Bila kadar estrogen tinggi, maka estrogen akan memberikan umpan balik ke hipotalamus sehingga kadar GnRH turun, begitupun sebaliknya.

Pada anak perempuan mula – mula akan terjadi peningkatan FSH pada usia sekitar 8 tahun, kemudian diikuti peningkatan LH pada periode berikutnya. Perubahan biologis yang pertama muncul saat pubertas adalah pelepasan LH yang pulsatil pada saat tidur. Pada saat pubertas, puncak frekuensi dan amplitudo sekresi

LH meningkat. Pada pertengahan pubertas, puncak sekresi FSH dan LH lebih sering terjadi pada siang hari, dengan interval waktu 90 – 120 menit. Saat akhir pubertas perbedaan antara pola sekresi LH saat tidur dan bangun menghilang. Dengan demikian, pengukuran kadar gonadotropin darah sewaktu kurang mempunyai nilai klinik jika dilakukan pada awal pubertas, karena tidak mencerminkan kadar puncak malam hari.^{1,16,17}

2.2 Perubahan Fisik Saat Pubertas

Perubahan fisik yang terjadi selama masa pubertas merupakan akibat peningkatan konsentrasi steroid seks gonadal plasma yang terjadi akibat sekresi pulsatil dari gonadotropin LH dan FSH. Sekresi gonadotropin adalah hasil pelepasan secara pulsatil GnRH dari neuron di bagian medial basal hipotalamus.^{1,17}

Terdapat dua proses yang memberi kontribusi terhadap perubahan fisik yang terjadi, yaitu adrenarke dan gonadarke. Adrenarke normal terjadi pada umur 6-8 tahun ditandai dengan peningkatan sekresi adrenal androgen, yang mana mekanisme biologisnya belum diketahui secara pasti. Ini berhubungan dengan perubahan pilosebaceus, pacu tumbuh dan tumbuhnya rambut pada aksila dan pubis pada beberapa anak tetapi tidak berhubungan dengan perkembangan seksual.^{1,19,20}

Gonadarke diawali dengan sekresi GnRH oleh hipotalamus yang dilepaskan secara pulsatil dan mengatur pelepasan FSH dan LH oleh bagian anterior hipofisis. Pada anak perempuan, FSH mengaktivasi produksi estrogen dan pematangan folikel setelah ovulasi, LH menstimulasi pematangan corpus luteum.^{1,2,17,18,19}

Perubahan fisik yang terjadi meliputi tinggi badan dan berat badan. Secara keseluruhan penambahan tinggi badan ini sekitar 25 cm pada anak perempuan.

Pada kepustakaan lain disebutkan dalam 3 tahun anak perempuan akan tumbuh rata-rata 10 inci pertahun selama masa percepatan pertumbuhan.^{2,6,19} Pertambahan berat badan terutama terjadi karena perubahan komposisi tubuh, pada anak perempuan ditandai dengan meningkatnya masa lemak tubuh. Jaringan lemak sub kutan di daerah anggota terus bertambah tetapi dengan kecepatan yang lebih lambat pada tahun sebelum terjadi *peak height velocity*.^{2,19,20}

Perubahan komposisi tubuh ini terjadi karena pengaruh hormon seks. IGF-1 dan DHEAS mempengaruhi 10% lemak bebas jaringan lunak, sedangkan IGF-1 dan estradiol berpengaruh terhadap 17% variasi lemak tubuh.²⁰

Selain tinggi badan dan berat badan perubahan fisik saat awitan pubertas perempuan adalah munculnya tanda seks sekunder yaitu pertumbuhan payudara (*telarke*), ditandai dengan munculnya tunas payudara yang diikuti pertumbuhan rambut aksila dan rambut pubis, perubahan vulva dan diakhiri dengan terjadinya menarke. Perkembangan payudara terjadi secara bertahap dalam 5 fase pertumbuhan. Pada 10% perempuan pubertas diawali dengan tumbuhnya rambut pubis (*pubarke*). Standar klinis yang digunakan untuk menggambarkan pertumbuhan pubertas yang normal dan variasinya adalah lima tingkatan yang ditemukan oleh Tanner dan Marshall (*Tanner Staging*).^{3, 19,20}

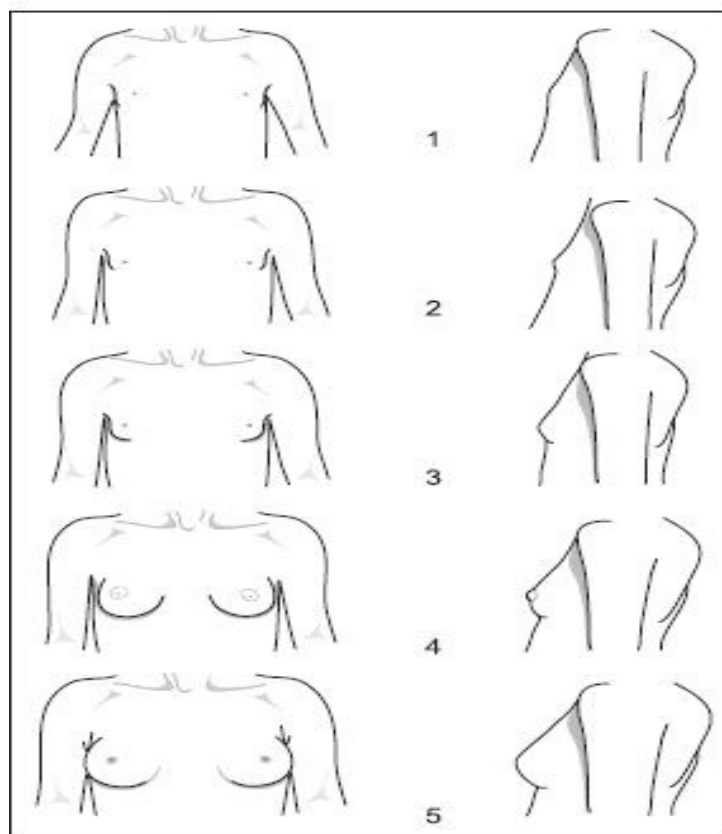
PAYUDARA

Pertumbuhan payudara menurut tingkatan Tanner, tercantum pada tabel 2.1 dan gambar 2.3.

Tabel 2.1. Tingkat maturitas seksual dilihat dari pertumbuhan payudara

Tanner stage	Karakteristik
Tanner I	Pre pubertas, tidak terdapat jaringan payudara
Tanner II	Bakal payudara mulai muncul di bawah areola yang membesar
Tanner III	Pertumbuhan payudara dan areola lebih lanjut tanpa adanya kontur yang terpisah antara payudara dan areola
Tanner IV	Penonjolan areola dan papila membentuk gundukan sekunder di atas payudara
Tanner V	Bentuk payudara dewasa dengan penonjolan papila

Dikutip dari: Physiologic growth and development during adolescence¹⁹



Gambar 2.3. Tingkat maturitas seksual dilihat dari pertumbuhan payudara¹⁹
Dikutip dari: Physiologic growth and development during adolescence

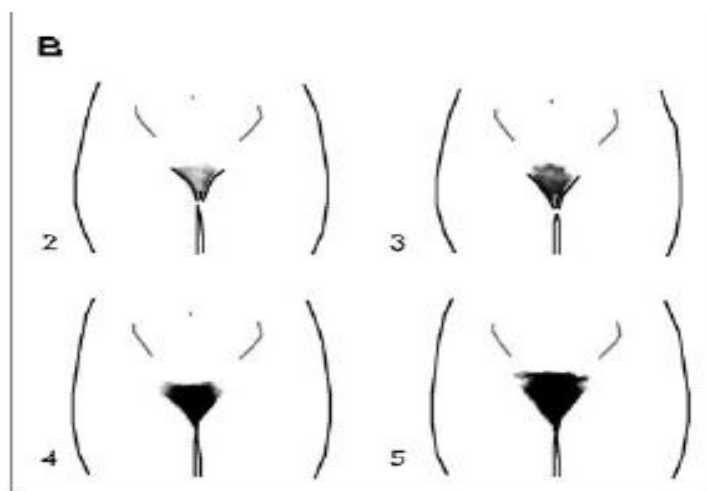
RAMBUT PUBIS

Rambut pubis mulai tumbuh pada usia 11-12 tahun dan mencapai pertumbuhan lengkap pada usia sekitar 14 tahun, melalui 5 tahap perkembangan, seperti pada tabel 2.2 dan gambar 2.4.¹⁹

Tabel 2.2 Tingkat maturitas seksual dilihat dari pertumbuhan rambut pubis

Tanner Stage	Karakteristik
Tanner I	Belum ada rambut pubis
Tanner II	Pertumbuhan tipis dari rambut yang panjang, berpigmen tipis, halus, dan lurus atau sedikit keriting terutama sepanjang labia
Tanner III	Rambut menjadi lebih gelap, kasar, dan keriting. Pada tingkat ini rambut tampak tersebar melewati batas pubis
Tanner IV	Rambut sudah nampak seperti rambut dewasa tetapi area yang tertutup oleh rambut lebih sempit. Tidak terdapat penyebaran ke permukaan medial paha
Tanner V	Rambut sudah merupakan rambut dewasa baik dari kualitas maupun tipenya, tersebar menyerupai gambaran segitiga terbalik yang merupakan gambaran khas pada perempuan. Penyebaran mencapai permukaan medial paha tetapi tidak di atas linea alba atau daerah lain di atas dasar segitiga terbalik

Dikutip dari: Physiologic growth and development during adolescence¹⁹



Gambar 2.4. Tingkat kematangan seksual berdasarkan pertumbuhan rambut pubis¹⁹
Dikutip dari: Physiologic growth and development during adolescence¹⁹

2.3 Faktor Yang Mempengaruhi Awitan Pubertas

Awitan pubertas dipengaruhi oleh beberapa sinyal termasuk neurotransmitter dan neuropeptida yang berasal dari hipotalamus yang diteruskan ke perifer dan gonad. Sinyal tersebut dipengaruhi oleh kondisi lingkungan yang secara langsung maupun melalui sinyal perifer. Sinyal perifer meliputi beberapa hormon yang mempengaruhi awitan pubertas meliputi hormon sex steroid, leptin, insulin, ghrelin. Sinyal – sinyal tersebut saling berhubungan sehingga sulit untuk memisahkan pengaruh masing-masing sinyal pada awitan pubertas.^{3,6,17}

Sinyal perifer dapat sampai ke hipotalamus dengan cara :

1. Melalui sirkulasi darah. Bagi sinyal metabolik dan hormon yang dapat melalui *blood brain barrier*.
2. Melalui persyarafan. Bagi sinyal kimia dan organik yang berasal dari organ visera dan saluran cerna, disampaikan ke otak melalui serat aferen n.vagus dan serat aferen simpatis tingkat servikal, yang diintegrasikan terlebih dahulu di nukleus traktus solitarius.

Kaprio (1995) pada penelitiannya menyimpulkan bahwa variasi usia pubertas melibatkan 74% faktor genetik dan 26% melibatkan faktor lingkungan.⁶

2.3.1 Genetik

Pengaruh genetik ini bersifat heredo-konstitusional yang berarti bahwa bentuk seseorang ditentukan oleh faktor keturunan. Secara mudah dikatakan bahwa seorang anak akan besar dan tinggi bila ayah dan ibunya juga besar dan tinggi. Faktor herediter akan berpengaruh pada cepat pertumbuhan, kematangan

penulangan, gizi, alat seksual dan sistem saraf. Penelitian tentang usia menarke pada kembar monozygot mengindikasikan bahwa 70-80% variasi usia pubertas dapat dijelaskan merupakan faktor keturunan.²⁰

Palmert dan Boepple (2001) menyatakan bahwa faktor genetik yang mengontrol variasi usia awitan pubertas nampaknya merupakan suatu *poligenik trait* yang kompleks. Dari suatu penelitian yang melibatkan beberapa pusat penelitian, diketahui adanya suatu gen yang berperan sebagai regulator pubertas. Gen ini adalah gen GPRS54, suatu gen yang mengkode reseptor pasangan protein G. Peran gen GPRS54 pada sekresi GnRH adalah merupakan suatu determinan genetik dalam menentukan maturasi seksual. Mutasi gen GPRS54, suatu gen reseptor kopel yang menyebabkan hipogonadisme hipogonadotropik autosomal resesif pada manusia dan mencit.^{1,3,6,20}

letak geografis, status sosial ekonomi, infeksi, iklim, stressor, dan gangguan pada sistem endokrin yang mempengaruhi jaringan sinyal hipotalamus.

2.3.2 Lingkungan

Diantara faktor-faktor yang berhubungan dengan standar kehidupan yang menyebabkan penurunan saat pencapaian pubertas, nutrisi nampaknya memegang peran kunci. Status nutrisi dinilai secara tidak langsung melalui pengukuran antropometri. Kondisi nutrisi dipengaruhi kondisi nutrisi intrauteri dan post natal. Faktor lingkungan non nutrisi meliputi^{3,6}

2.3.2.1 Nutrisi

2.3.2.1.1 Nutrisi Intra Uteri

Gangguan yang terjadi intra uteri dan pertumbuhan postnatal selama periode kritis pertumbuhan mempunyai akibat jangka panjang terhadap kesehatan remaja. Hal ini sesuai dengan hipotesis bahwa janin atau bayi baru lahir yang malnutrisi akan mengalami gangguan metabolisme, hormonal dan *cardiac output* yang terjadi pada obesitas, diabetes dan penyakit jantung bawaan.^{6,21}

Penelitian jangka panjang terhadap bayi berat lahir sangat rendah (1500 gram) menunjukkan terjadinya tumbuh kejar saat masa kanak-kanak yang kemudian dilanjutkan dengan pertumbuhan yang terlambat bila dibandingkan dengan bayi berat lahir normal.²¹

2.3.2.1.2 Nutrisi Post Natal

Kualitas dan kuantitas makanan

Kecukupan pangan yang esensial baik kualitas dan kuantitas sangat penting untuk pertumbuhan normal. Suatu pengamatan yang dilakukan setelah perang di Jerman saat terjadi kelaparan, anak-anak mengalami keterlambatan pertumbuhan 10 - 20 bulan dibandingkan dengan anak-anak yang tumbuh normal. Pada malnutrisi energi protein yang berat (kwasiorkor atau marasmus kwasiorkor) terjadi keterlambatan pertumbuhan tulang, keterlambatan pubertas dan keterlambatan penyatuan epifise sekitar 1 tahun dibandingkan dengan anak gizi baik.^{2,6}

Frisch dkk (1970) mengemukakan bahwa diperlukan lemak tubuh pada kadar tertentu untuk terjadinya pubertas. Lemak yang diperlukan untuk terjadinya awitan pubertas pada perempuan minimal adalah 22% dari komposisi tubuh.⁶

Status Gizi

Davison dkk (2002) melaporkan pada penelitian longitudinal terhadap anak perempuan usia 5 sampai 9 tahun menunjukkan terdapat hubungan bermakna antara awitan pubertas yang terjadi pada umur 9 dengan status gizi (prosentase lemak tubuh, indeks massa tubuh dan lingkar panggul) pada usia 5,7 dan 9 tahun.¹¹

Qing dan Karlberg (2001) melaporkan bahwa peningkatan 1 unit IMT pada usia antara 2 dan 8 tahun berhubungan dengan peningkatan usia percepatan pertumbuhan saat pubertas, yaitu $\pm 0,6$ tahun lebih cepat pada anak laki-laki dan $\pm 0,7$ tahun lebih cepat pada anak perempuan. Peningkatan IMT 1 unit yang terjadi pada umur 2 sampai 8 tahun berhubungan dengan peningkatan panjang badan 0,23 cm pada anak laki-laki dan 0,29 cm pada anak perempuan pada periode waktu yang sama. Pada anak *overweight* terjadi pematangan seksual tiga kali lebih cepat.¹¹

Jenis makanan

Jenis makanan yang dikonsumsi juga berpengaruh terhadap umur awitan pubertas. Anak perempuan yang lebih banyak mengonsumsi protein hewani dibandingkan protein nabati mengalami menarke 3 - 5 tahun lebih awal, sedangkan anak perempuan yang mengonsumsi diet tinggi lemak akan mengalami menarke 1 - 2 tahun lebih awal.^{3,8}

Fitoestrogen dalam diet mungkin berperan dalam regulasi pubertas secara langsung maupun tak langsung. Fitoestrogen juga mempengaruhi metabolisme

hormonal. Fitoestrogen nampaknya menghambat aromatase dan dehidrogenase enzim 17β -hidroksisteroid tipe 1 dan tipe 5. Jadi efek fitoestrogen adalah sebagai antiestrogenik. Diet kaya fitoestrogen mungkin memperlambat pubertas seperti dikemukakan oleh Berkey (2000).^{3,6}

2.3.2.2 Non Nutrisi

A. Sosial Ekonomi

Perbaikan status ekonomi tampaknya mempengaruhi proses pubertas. Di Belanda pada abad ke 16 - 18 menarke dilaporkan terjadi pada usia 14 - 15 tahun dan jarang sekali terjadi di bawah usia 13 tahun. Pada tahun 1928 terjadi perubahan menarke pada umur 13,4 tahun dan pada survei tahun 1980 menarke maju menjadi 13,3 tahun dan pada tahun 1997 pada usia 13,1 tahun. Awal pertumbuhan payudara terjadi pada usia 10,5 tahun 1980 menjadi 10,7 tahun pada tahun 1997.^{2,4}

Perubahan ini diperkirakan karena meningkatnya indeks masa tubuh, seperti pada anak *overweight* yang mengalami menarke lebih cepat karena estrogen yang disimpan pada jaringan lemak menyebabkan peningkatan bioaktivitasnya. Di Amerika Serikat menarke terjadi rata-rata pada usia 12,7 tahun dan ini tidak berubah dari periode sebelumnya, hal ini menunjukkan melambatnya proses pubertas yang terjadi, yang dapat terjadi karena kondisi optimal yang memungkinkan terjadinya pubertas pada usia yang sesuai dengan potensi genetik telah tercapai.^{2,3,22}

B. Polutan Pengganggu Sistem Endokrin

Bahan kimia yang mengganggu lingkungan dan sistem endokrin dan berada di mana-mana adalah polutan kimia organik jenis halogen persisten : *diklorofenil trikloroetan* (DDT) dan *poliklorinat bifenil* (PCBs) serta bahan kimia yang serupa dengannya. Paparan 10 ng/g bahan DDT dapat mempercepat terjadinya menarke 0,2 tahun. Bahan tersebut mempunyai efek toksik, beberapa diantaranya mengganggu sistem endokrin, yang dipengaruhi oleh lamanya laktasi, pertumbuhan terutama pada umur pubertas, dan fungsi tiroid.^{15,23,24}

C. Letak Geografis

Perbedaan jenis makanan di daerah perkotaan dan pedesaan masih dijumpai di beberapa negara Eropa, penduduk daerah kota lebih banyak mengkonsumsi jenis makanan sayuran dan buah, daging dan produk berbahan dasar susu.^{2,8}

Di negara sedang berkembang perbedaan status sosial ekonomi dan lingkungan hidup antara desa dengan kota masih menonjol dan berperan dalam perbedaan awitan pubertas. Di beberapa negara Asia Afrika, dan Amerika Selatan, terdapat perbedaan usia pubertas anak yang tinggal di daerah perkotaan dan pedesaan.^{2,8,6}

Pada penelitian di Amerika Latin dan Afrika didapatkan usia pubertas anak yang tinggal di daerah pedesaan lebih lambat dibandingkan dengan anak yang tinggal di daerah perkotaan. Hal ini mungkin disebabkan karena anak di daerah pedesaan mempunyai status sosial ekonomi dan status gizi yang lebih rendah akibat masih tingginya angka buta huruf.^{6, 15}

D. Media Komunikasi

Denison dkk (2002) mengemukakan hubungan antara waktu yang dihabiskan anak untuk menonton televisi/video dan adanya televisi dalam kamar tidur dengan prevalensi *overweight* (IMT > persentil 85), menunjukkan bahwa anak yang meletakkan televisi dalam kamar tidurnya menonton televisi lebih lama (> 4,6 jam/minggu) dan akan mengalami *overweight* lebih tinggi dibandingkan anak yang tidak meletakkan televisi di kamar tidurnya tanpa pengaruh umur, jenis kelamin, indeks masa tubuh ibu, pendidikan ibu dan etnik.²⁵

Pada penelitian yang dilakukan Brown dkk (2006) menyebutkan bahwa paparan seksual melalui media televisi mempengaruhi perilaku seksual remaja . Media komunikasi ini bukan hanya televisi, tetapi juga musik, film, dan majalah. Efek yang terjadi adalah berubahnya perilaku seksual pada anak kulit hitam dan anak berkulit putih, berupa *precoital behavior* dan *sexual intercourse* .²⁶

E. Iklim

Beberapa penelitian memperkirakan bahwa menarke pada anak perempuan normal lebih sering dimulai pada musim dingin dibandingkan musim panas, dimana hal ini menggambarkan suatu efek inhibitor dari fotostimulasi. Tetapi di daerah Arctic, pada musim dingin yang gelap dapat dihubungkan dengan penurunan fungsi hipofisis-gonadal dan penurunan kecepatan konsepsi. Jadi pengaruh suhu dan cahaya pada aksis reproduksi manusia belum pasti dan kecil peranannya.⁶

F. Infeksi

Infeksi mempengaruhi asupan nutrisi dan kebutuhan gizi melalui berbagai mekanisme. Dalam suatu episode infeksi akut, respon pertama tubuh berupa respon fagositik dan pelepasan mediator endogen, yaitu interleukin-1 dan interleukin-2. Interleukin-1 merupakan perantara berbagai aspek reaksi fase akut selama infeksi yang menstimulasi terjadinya proteolisis, neutrofilia, berkurangnya kadar besi dalam darah. Interleukin 2 bekerja pada hipotalamus, menyebabkan terjadinya demam yang meningkatkan *basal metabolic rate*, serta menstimulasi peningkatan produksi hormon adrenokortikotropin (ACTH) oleh hipofisis anterior.^{3,6}

ACTH meningkatkan produksi kortisol oleh korteks adrenal. Interaksi antara kortisol, hormon pertumbuhan, insulin dan katekolamin menyebabkan pelepasan asam amino glukoneogenik, terutama dari otot skelet. Adanya infeksi menyebabkan anoreksia. Jika infeksi menjadi kronik, respon katabolik menjadi lebih nyata dengan keseimbangan negatif nitrogen, serta kehilangan massa otot dan berat badan. Penyakit kronis yang disertai berat badan rendah sering disertai keterlambatan pubertas. Selain itu infeksi pada susunan syaraf pusat akan mengakibatkan terganggunya aksis HPG, sehingga menyebabkan keterlambatan pubertas.^{1,6,8}

G. Stresor

Stresor seperti penyakit kronis dan akut dan stres fisik atau psikis yang berlebihan, dapat menekan aksis hipotalamus-hipofisis-gonad. Pada saat perang, dimana terdapat kekurangan makanan dan pelecehan psikis maupun emosional

seperti yang terjadi di Bosnia dan Croatia, diteliti adanya suatu trend penundaan atau percepatan usia menarke. Beberapa keadaan stres lain seperti kelaparan, akan menimbulkan supresi sekresi LH, pada keadaan ini stres metabolik nampaknya memainkan peran lebih penting dibanding dengan stres psikologis. Pada kondisi kronis seperti ini sulit untuk memisahkan peranan dari setiap faktor stres.^{3,6}

2.3 Pengaruh Hormon

Sinyal perifer berupa hormon yang berpengaruh terhadap aksis hipotalamus-hipofisis-gonad, diantaranya adalah hormon sex steroid, IGF-1, leptin, ghrelin.^{3,16}

Leptin merupakan hormon yang terdiri dari 167 asam amino, diproduksi oleh jaringan lemak, dan berpengaruh terhadap perilaku makan, termogenesis dan proses neuroendokrin. Kadar leptin dalam darah berhubungan dengan jumlah lemak tubuh dan indeks masa tubuh. Kadar leptin meningkat pada anak obesitas dan menurun pada anak yang mengalami malnutrisi. Leptin berperan sebagai pemberi informasi kepada hipotalamus mengenai status kalori dan cadangan lemak untuk mengawali terjadinya pubertas. Peningkatan leptin selama masa prepubertal pada laki-laki dan perempuan tergantung pada IMT dan umur.²⁷

Leptin mempengaruhi terjadinya maturasi seksual melalui pengaruhnya langsung terhadap peningkatan GnRH atau melalui neurotransmitter neuropeptida Y. Pada keadaan puasa kadar leptin menurun, demikian juga dengan kadar gonadotropin. Kadar leptin meningkat dalam 2-3 tahun sebelum peningkatan estradiol, *luteinizing hormone* (LH) dan pada perempuan kadarnya lebih tinggi dibandingkan laki-laki dengan IMT sama. Terjadinya pubertas pada umur yang

lebih muda dan menarke pada anak obesitas menjelaskan fenomena leptin ini. Penemuan ini menunjang hipotesis peran nutrisi dalam pengaturan pubertas.^{18,27,28}

Ghrelin adalah peptida dengan 28 asam amino, merupakan peptida alami yang memiliki satu ester *n-octanoyl* pada residu serin-3. hormon ini terutama dihasilkan di lambung, namun Cowley (2003) mengemukakan terdapat sumber ghrelin di hipotalamus yang berperan dalam pengaturan nafsu makan. Hewson dan Dickson (2000) mengemukakan pengaruh ghrelin dalam meningkatkan nafsu makan berkaitan dengan NPY (*neuropeptida Y*) dan AgRP (*agouti related protein*), yang telah diketahui sebagai peptida oreksigenik yang bekerja di hipotalamus. Date (2002) berpendapat bahwa untuk menyampaikan sinyal ke otak, ghrelin memerlukan peran dari serat aferen n. vagus yang berasal dari lambung.²⁸

Kadar ghrelin dalam darah meningkat cepat sebelum makan (ketika lambung kosong), dan kemudian menurun segera setelah masuknya makanan. Kadar ghrelin plasma pada seseorang yang puasa adalah 140 ± 14 fmol/ml. Ghrelin meningkatkan sekresi GH, masukan makanan dan penambahan berat badan ketika diberikan di perifer maupun sentral.²⁸

Pada beberapa penelitian disebutkan adanya hubungan antara *growth hormone binding protein* dan indeks masa tubuh (IMT). Anak obesitas dan pertumbuhan normal mempunyai reseptor hormon pertumbuhan yang banyak. Terdapat hubungan positif antara IMT dan kadar IGF-1. Hal ini mengandung arti bahwa terdapat hubungan antara faktor pertumbuhan linear dan IMT. IMT juga berhubungan positif dengan kadar insulin serum yang berperan dalam pertumbuhan manusia, melalui peningkatan sekresi IGF-1 bebas^{18,20}

Pelepasan pulsatil GnRH merangsang peningkatan pelepasan pulsatil FSH dan LH dari kelenjar hipofisis. Frekuensi dan amplitudo peningkatan FSH dan LH menstimulasi produksi hormon seks steroid. Pada perempuan ovarium memproduksi estrogen. Produksi hormon seks steroid mengakibatkan munculnya tanda seks sekunder, pertumbuhan somatik, kemampuan reproduksi dan efek psikologis lainnya.^{17,18}

2.4 Pubertas Abnormal

Perkembangan pubertas dianggap abnormal bila awal pubertas terlalu dini atau terlambat. Pubertas prekoks adalah terjadinya perkembangan seksual sekunder sebelum usia 8 tahun pada anak perempuan dan 9 tahun pada anak laki-laki. Menurut Gonzales (1982) angka kejadian pubertas prekoks adalah 1:5000 sampai 1:10000 anak. Rasio pada perempuan: laki-laki adalah 10:1. Pubertas prekoks dapat terjadi karena kelainan pada sentral (berhubungan dengan GnRH) dan perifer (tidak berhubungan dengan GnRH). Insidennya lebih tinggi pada penderita dengan gangguan sistem syaraf pusat. Sebagai contoh pada ensefalopati neonatus frekuensinya adalah 4,3% anak perempuan (Robertson dkk, 1990). Pada pasien hidrocefalus prevalensinya lebih tinggi, yaitu 10-11% (De Luca dkk 1985, Lopponen 1995).^{29,30}

Apabila terdapat aktivasi prematur hipotalamus- hipofisis maka terjadi pubertas prekoks lengkap, bila terjadi sekresi gonadotropin ektopik atau sekresi steroid secara otonom akan terjadi pubertas prekoks tak lengkap (pseudo).^{29,30}

Pada pubertas prekoks lengkap semua stadium tahapan pubertas akan berlangsung, terdapat percepatan tumbuh, dan usia tulang lebih tinggi

dibandingkan usia kronologis. Terjadi karena aktivasi prematur aksis hipotalamus-hipofisis-gonad.^{29,30}

Pada pubertas prekoks tidak lengkap gejala pubertas hanya muncul sebagian. Pada perempuan hanya payudara atau rambut pubis yang tumbuh. Organ yang menghasilkan hormon berlebihan akan mengalami hipertrofi. Keadaan yang dapat menimbulkan pubertas prekoks tidak lengkap adalah hiperplasi adrenal kongenital, tumor gonad, tumor yang menghasilkan gonadotropin atau hCG.³⁰

Pubertas dikatakan terlambat apabila tanda seks sekunder pada perempuan tidak berkembang pada usia 13 tahun. Karena rendahnya kadar hormon steroid seks, tidak terjadi percepatan tumbuh sehingga penderita berperawakan pendek. Berdasarkan kadar gonadotropin pubertas terlambat dikelompokkan menjadi 2 tipe

1. Kelainan dengan kadar gonadotropin rendah yang menunjukkan gangguan setingkat hipotalamus - hipofisis (sentral), disebut hipogonadotropik-hipogonadisme.
2. Kelainan dengan peningkatan kadar gonadotropin, menunjukkan kelainan di perifer (gonad) yang dikenal dengan hipergonadotropik-hipogonadisme.²⁹

Pada hipogonadotropik-hipogonadisme, terjadi kelainan pada kadar hipotalamus atau hipofisis berakibat penurunan sekresi GnRH atau gonadotropin, seperti yang diukur dengan LH dan FSH basal yang rendah dan tidak adanya respon LH yang sesuai pada GnRH eksogen. Sedangkan pada hipergonadotropik-hipogonadisme terjadi kerusakan terjadi pada tingkat gonad, dengan konsentrasi serum gonadotropin, khususnya FSH meningkat pada anak lebih dari 10 tahun.³⁰

Masalah-masalah yang Dihadapi Remaja Berkaitan dengan Pubertas

Hingga saat ini tidak ada definisi pasti untuk remaja. Fase remaja merupakan perkembangan individu yang sangat penting, yang diawali dengan matangnya organ-organ fisik (seksual) sehingga mampu bereproduksi. Menurut Kompka (Pikunas, 1976) masa remaja ini meliputi (a) remaja awal: 12-15 tahun; (b) remaja madya: 15-18 tahun; (c) remaja akhir: 19-22 tahun. Tetapi saat ini definisi umum yang digunakan adalah suatu periode usia yang dimulai dari usia 10 tahun sampai dengan 18 tahun, sedang kepustakaan lain menyebutkan bahwa remaja dimulai pada usia 11-12 tahun dan berakhir pada usia 18-21 tahun. Sementara Salzman (1976) mengemukakan, bahwa remaja merupakan masa perkembangan sikap tergantung (*dependence*) terhadap orang tua ke arah kemandirian (*independence*), minat-minat seksual, perenungan diri, dan perhatian terhadap nilai-nilai estetika dan isu-isu moral.³¹ Masa remaja berkaitan erat dengan pubertas, sehingga kelompok usia remaja sering mengalami masalah-masalah yang berkaitan dengan pubertas.

A. Pubertas yang terlalu cepat dan pubertas yang terlalu lambat

Pubertas yang terlalu cepat maupun terlalu lambat akan menimbulkan masalah tersendiri bagi para remaja. Sebagai contoh seorang gadis yang memasuki pubertas pada usia dini berisiko tinggi untuk mengalami depresi, pelecehan seksual, tingkah laku yang menyimpang, dan gangguan makan. Kelompok ini juga rentan terhadap risiko kehamilan dan penyakit menular seksual. Pubertas yang terlalu cepat juga akan menimbulkan problem identitas, oleh karena perbedaan penampilan fisik dengan teman-teman seusianya. Sedangkan anak perempuan yang

terlambat memasuki masa pubertas akan menempatkan mereka pada keadaan depresi, konflik dengan orang tua, dan problem-problem sekolah.^{32,33}

B. Masalah yang berkaitan dengan penampilan fisik

Pada usia remaja, para gadis akan menghabiskan waktunya untuk menilai penampilan fisik mereka khususnya untuk menyesuaikan dengan kelompoknya. Mereka akan menghabiskan waktu berjam-jam di depan kaca untuk mencapai tujuan mereka. Dari beberapa penelitian dapat disimpulkan bahwa remaja perempuan yang tidak dipersiapkan untuk perubahan fisik dan emosi dapat mengalami kesulitan saat menstruasi. Implikasinya remaja harus dipersiapkan secara dini untuk menerima perubahan yang akan terjadi pada diri mereka (kurang lebih pada usia 10 tahun) sehingga mereka tidak terkejut saat perubahan terjadi.³³

C. Kehamilan dan penyakit seksual menular

Rasa keingintahuan yang tinggi pada remaja memperbesar peluang paparan media komunikasi baik berupa tontonan film, televisi, majalah dan musik yang berbau seks, sehingga meningkatkan angka terjadinya hubungan seksual yang lebih awal. Brown dkk (2006) Amerika Serikat, menyebutkan pada remaja berkulit hitam pengaruh perhatian orang tua dan teman sebayanya lebih dominan dibandingkan dengan apa yang mereka lihat dan dengar dalam membentuk perilaku seksualnya, sedangkan pada remaja berkulit putih paparan film, televisi, majalah berbau seks meningkatkan angka terjadinya hubungan seks dini. Hubungan seks yang terlalu dini meningkatkan terjadinya penularan penyakit seksual, kehamilan dan penggunaan alat kontrasepsi pada usia belasan tahun.^{31,32}

D. Gangguan makan

Pubertas secara alamiah berkaitan dengan peningkatan berat badan dan banyak remaja yang tidak puas dengan perubahan ini. Dan berkaitan dengan ini kebanyakan remaja putri berusaha untuk memperoleh bentuk badan yang langsing dengan diet yang berlebihan. Bahkan sebagian kecil dari mereka mengalami gangguan makan seperti anorexia nervosa atau bulimia.^{31,33}

E. Depresi

Posttraumatic stress disorder (disingkat PTSD) adalah gangguan kecemasan yang dapat berkembang setelah terpapar oleh suatu peristiwa traumatik yang mengancam jiwa. Ini adalah gangguan emosional yang merupakan reaksi berkelanjutan terhadap trauma psikologis misalkan kematian seseorang, penyakit atau cedera fisik serius, perbuatan seksual yang tidak diinginkan, atau ancaman fisik.³²

Keluhannya dapat berupa mimpi buruk, menghindari hal yang berhubungan dengan peristiwa traumatik yang dialami, sulit tidur, marah-marah. Kriteria diagnostik tercantum dalam DSM-IV dan ICD-9 dan berlangsung lebih dari satu bulan dan menyebabkan gangguan dalam kehidupan sosial, dan pekerjaan.³²

D. Obesitas

Pada kelompok anak, remaja dan dewasa muda, obesitas akan berpengaruh terhadap perkembangan psikososial. Berbagai penelitian menunjukkan peningkatan kecenderungan bunuh diri pada anak dan remaja obesitas. Obesitas juga dihubungkan dengan kejadian kematian dini, penyakit jantung, hipertensi, diabetes dan stroke.^{31,32}

Anak-anak yang mengalami obesitas akan merasa dirinya berbeda dengan orang lain di sekitarnya. Hal ini menyebabkan rasa tidak puas pada dirinya. Lingkungan sekitarnya juga mendukung munculnya gejala psikopatologi pada anak yang obes. Masalah psikopatologi yang paling umum didapatkan adalah cemas, gangguan makan, dan somatoform. Depresi pada obesitas dapat muncul karena pertentangan batin antara keinginan untuk memperoleh bentuk tubuh yang ideal dan kenyataan yang ada. Depresi terjadi sebagai akibat gangguan citra tubuh (sering berupa distorsi, bila melihat di depan cermin, seseorang tidak melihat tubuhnya sebagaimana adanya dalam realitas).^{31,32}

Indikator Sosial Ekonomi

Prosentase penduduk miskin antara daerah perkotaan dan perdesaan tidak banyak berubah. Pada bulan Maret 2008, sebagian besar (63,47 persen) penduduk miskin berada di daerah perdesaan.⁷ Beberapa pendekatan pengukuran status ekonomi termasuk model tingkat konsumsi dan model kesejahteraan keluarga, diantaranya :

Kriteria Bantuan Langsung Tunai :

1. Luas lantai bangunan kurang dari 8 m persegi per orang.
2. Lantai rumah dari tanah, bambu, kayu atau tegel murahan.
3. Dinding rumah dari bambu, kayu kualitas rendah, tembok tanpa plester.
4. Tidak memiliki fasilitas jamban atau menggunakan jamban bersama.
5. Rumah tidak dialiri listrik.
6. Sumber air minum dari sumur atau mata air tak terlindungi, sungai, air hujan.

7. Bahan bakar memasak dari kayu, arang, minyak tanah, gas elpiji bantuan.
8. Hanya mengonsumsi daging, ayam dan susu sekali seminggu.
9. Hanya sanggup membeli baju sekali setahun.
10. Hanya sanggup makan dua kali sehari atau sekali sehari.
11. Tidak sanggup membayar biaya pengobatan di Puskesmas / Poliklinik
12. Sumber penghasilan kepala rumah tangga petani dengan luas lahan 0,5 hektar, buruh tani, nelayan, buruh bangunan dan lain-lain dengan penghasilan kurang dari Rp 600 ribu per bulan.
13. Pendidikan tertinggi kepala rumah tangga tidak sekolah, tidak tamat SD atau hanya SD.
14. Tidak punya tabungan atau barang dengan nilai jual minimal Rp500 ribu seperti ternak, motor dan lain-lain.

Ke 14 indikator itu, adalah ciri-ciri kemiskinan pada satu rumah tangga yang berhak menerima Bantuan Langsung Tunai (BLT), yang memenuhi 9 indikator berhak untuk menerimanya. Kategori sangat miskin bila memiliki 11 kriteria atau lebih, kategori miskin bila memenuhi 6 - 10 kriteria, dan mendekati miskin bila memenuhi 4-5 kriteria.³⁴

Kriteria Sajogyo

Pada awal tahun 1970-an, Sajogyo (1971) menggunakan tingkat konsumsi ekuivalen beras per kapita sebagai indikator kemiskinan. Dia membedakan tingkat ekuivalen konsumsi beras di daerah pedesaan dan perkotaan. Selanjutnya Sajogyo membagi tingkat sosial ekonomi dalam 6 peringkat, yaitu : ³⁵

- Peringkat 1 dengan penghasilan setara nilai jual 1505 kg beras/tahun

- Peringkat 2 dengan penghasilan setara nilai jual 900 kg beras/tahun
- Peringkat 3 dengan penghasilan setara nilai jual 638 kg beras/tahun
- Peringkat 4 dengan penghasilan setara nilai jual 365 kg beras/tahun
- Peringkat 5 dengan penghasilan setara nilai jual 262 kg beras/tahun
- Peringkat 6 dengan penghasilan setara nilai jual 240 kg beras/tahun

Dari sisi makanan, BPS menggunakan indikator yang direkomendasikan oleh Widyakarya Pangan dan Gizi tahun 1998 yaitu 2.100 kalori per orang per hari, sedangkan dari sisi kebutuhan non-makanan tidak hanya terbatas pada sandang dan papan melainkan termasuk pendidikan dan kesehatan.³⁶

Kriteria BKKBN

Berbeda dengan BPS, Badan Koordinasi Keluarga Berencana Nasional (BKKBN) lebih melihat dari sisi kesejahteraan dibandingkan dari sisi kemiskinan. Unit survey juga berbeda di mana pada BPS digunakan rumah tangga sedangkan BKKBN menggunakan keluarga. Hal ini sejalan dengan visi dari program Keluarga Berencana (KB) yaitu "Keluarga yang Berkualitas". Berikut adalah indikator yang digunakan BKKBN dalam pentahapan keluarga sejahtera:³⁶

Tabel 2.3. Pembagian kesejahteraan keluarga menurut BKKBN

Keluarga Pra Sejahtera (Sangat Miskin)

Belum dapat memenuhi salah satu atau lebih indikator yang meliputi:

a. Indikator Ekonomi

- Makan dua kali atau lebih sehari
- Memiliki pakaian yang berbeda untuk aktivitas(misalnya di rumah, bekerja/ sekolah dan bepergian)
- Bagian terluas lantai rumah bukan dari tanah.

b. Indikator Non-Ekonomi

- Melaksanakan ibadah
 - Bila anak sakit dibawa ke sarana kesehatan.
-

Keluarga Sejahtera I (Miskin)

Adalah keluarga yang karena alasan ekonomi tidak dapat memenuhi salah satu

atau lebih indikator meliputi:

a. Indikator Ekonomi

- Paling kurang sekali seminggu keluarga makan daging atau ikan atau telur
- Setahun terakhir seluruh anggota keluarga memperoleh paling kurang satu stel pakaian baru
- Luas lantai rumah paling kurang 8 m² untuk tiap penghuni

b. Indikator Non-Ekonomi

- Ibadah teratur
- Sehat tiga bulan terakhir
- Punya penghasilan tetap
- Usia 10-60 tahun dapat baca tulis huruf latin
- Usia 6-15 tahun bersekolah
- Anak lebih dari 2 orang, ber-KB

Keluarga Sejahtera II

Adalah keluarga yang karena alasan ekonomi tidak dapat memenuhi salah satu atau lebih indikator meliputi:

- Memiliki tabungan keluarga
- Makan bersama sambil berkomunikasi
- Mengikuti kegiatan masyarakat
- Rekreasi bersama (6 bulan sekali)
- Meningkatkan pengetahuan agama
- Memperoleh berita dari surat kabar, radio, TV, dan majalah
- Menggunakan sarana transportasi

Keluarga Sejahtera III

Sudah dapat memenuhi beberapa indikator, meliputi:

- Memiliki tabungan keluarga
- Makan bersama sambil berkomunikasi
- Mengikuti kegiatan masyarakat
- Rekreasi bersama (6 bulan sekali)
- Meningkatkan pengetahuan agama
- Memperoleh berita dari surat kabar, radio, TV, dan majalah
- Menggunakan sarana transportasi

Belum dapat memenuhi beberapa indikator, meliputi:

- Aktif memberikan sumbangan material secara teratur
- Aktif sebagai pengurus organisasi kemasyarakatan.

Keluarga Sejahtera III Plus

Sudah dapat memenuhi beberapa indikator meliputi:

Aktif memberikan sumbangan material secara teratur

Aktif sebagai pengurus organisasi

Sumber: BPS³⁶

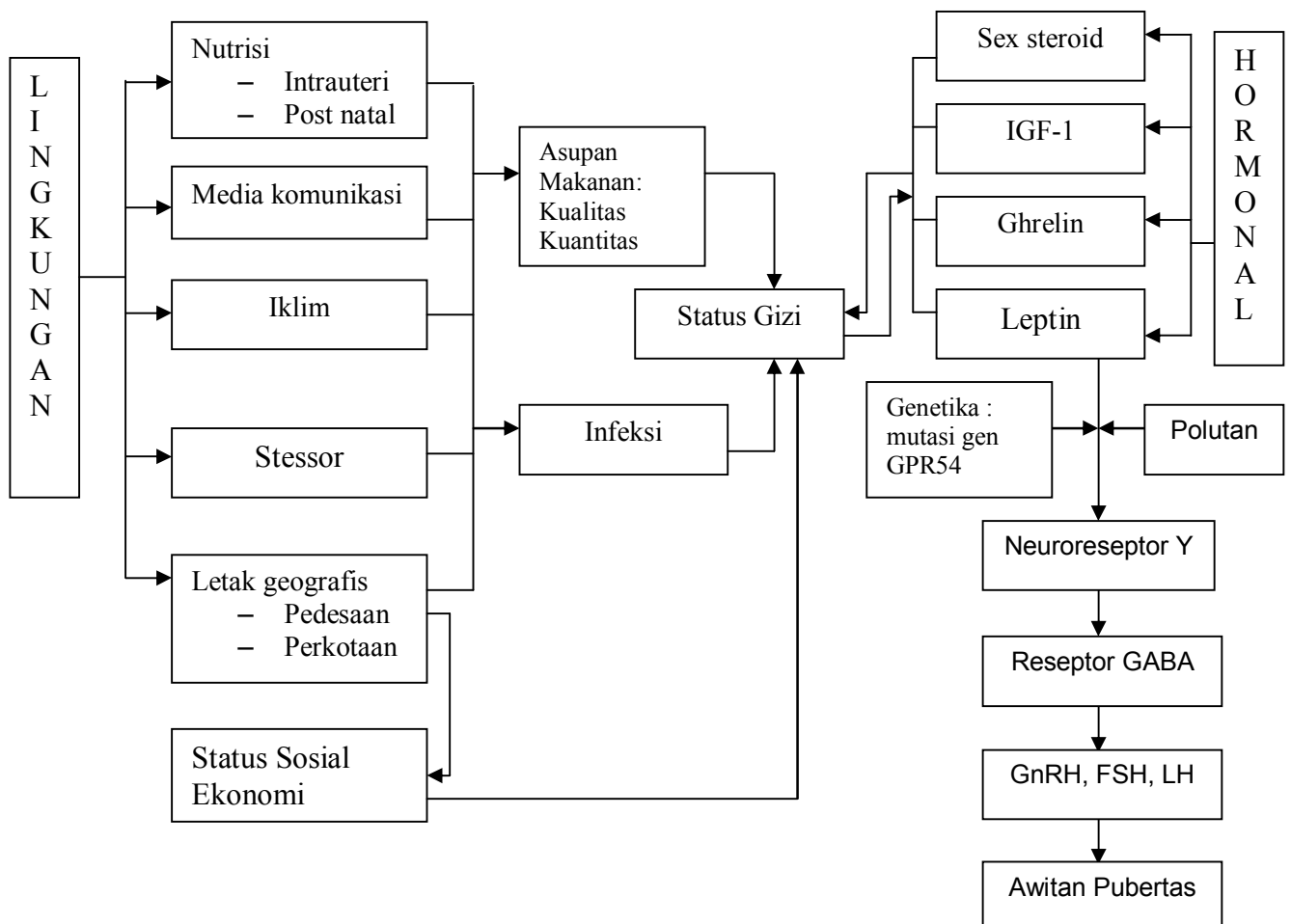
Dalam penelitian digunakan kriteria Sajogyo untuk variabel status sosial ekonomi, karena kriteria ini menggunakan tingkat konsumsi ekuivalen beras untuk menggambarkan keadaan sosial ekonomi di daerah pedesaan dan perkotaan yang penggalan informasi lebih mudah dimengerti untuk penduduk di kedua daerah.

BAB III

KERANGKA TEORI, KERANGKA KONSEP DAN HIPOTESIS

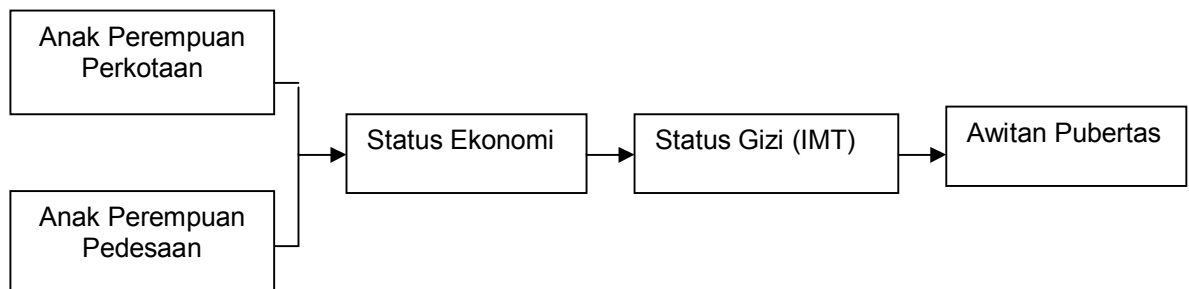
3.1 Kerangka Teori

Awitan pubertas dipengaruhi oleh sinyal neurotransmitter dan neuropeptida yang berasal dari hipotalamus, diteruskan ke perifer dan gonad. Sinyal tersebut dipengaruhi kondisi lingkungan (nutrisi, media komunikasi, iklim, stressor, polutan) yang mempengaruhi hipotalamus baik secara langsung maupun melalui sinyal perifer. Sinyal perifer berupa hormon yang mempengaruhi aksis hipotalamus-hipofisis-gonad, diantaranya hormon sex steroid, IGF-1, leptin, ghrelin.^{3,6}



3.2 Kerangka Konsep

Status sosial ekonomi dan status gizi kami pilih sebagai variabel antara karena kedua variabel dapat diukur. Faktor media komunikasi, iklim, stressor, polutan, genetika kami perhatikan sebagai faktor yang dapat mempengaruhi hasil penelitian. Kami tidak memeriksa status hormonal subyek, tetapi dengan mengeksklusi subyek yang menderita penyakit kronik/berat dan sedang mendapat pengobatan hormonal sehingga subyek dianggap tidak mengalami gangguan hormon yang mempengaruhi awitan pubertas



3.3 Hipotesis

Terdapat perbedaan usia awitan pubertas pada anak perempuan di daerah perkotaan dengan daerah pedesaan.

1. Terdapat hubungan antara status sosial ekonomi dengan usia awitan pubertas anak perempuan.
2. Terdapat hubungan antara status gizi dengan usia awitan pubertas anak perempuan.

BAB IV

METODA PENELITIAN

4.1 Ruang Lingkup Penelitian

Ruang Lingkup Penelitian adalah Ilmu Kesehatan Anak, khususnya Endokrinologi Anak.

4.2 Tempat dan waktu penelitian

Penelitian dilakukan di Kecamatan Gajah Mungkur, Kotamadya Semarang dan Kecamatan Getasan, Kabupaten Semarang, Jawa Tengah pada periode Mei–September 2009. Pemilihan daerah penelitian dilakukan berdasarkan hasil PODES SE 2008 Biro Pusat Statistik Jawa Tengah.³⁷

4.3 Desain Penelitian

Penelitian observasional dengan rancangan *cross sectional*.

4.4 Populasi dan Sampel Penelitian

4.4.1 Populasi Target

Populasi target adalah anak perempuan siswa sekolah dasar.

4.4.2 Populasi Terjangkau

Populasi terjangkau adalah anak perempuan siswa sekolah dasar di Kecamatan Gajah Mungkur, Kotamadya Semarang dan Kecamatan Getasan, Kabupaten Semarang, Jawa Tengah pada periode Mei– September 2009.

4.4.3 Sampel Penelitian

Sampel penelitian adalah anak perempuan siswa sekolah dasar di Kecamatan Gajah Mungkur, Kotamadya Semarang dan Kecamatan Getasan, Kabupaten Semarang, Jawa Tengah pada periode Mei – September 2009 yang memenuhi kriteria sebagai berikut :

4.4.3.1 Kriteria Inklusi :

- Umur 8 -13 tahun
- Bersedia diikutsertakan dalam penelitian

4.4.3.2 Kriteria Eksklusi :

- Menderita penyakit kronik/berat
- Sedang mendapat pengobatan hormonal

4.4.4 Besar Sampel Penelitian

4.4.4.1 Besar Sampel Untuk Perbedaan Awitan Pubertas Anak Perempuan Di Pedesaan Dan Perkotaan

Rumus besar sampel yang digunakan adalah rumus besar sampel untuk perbedaan rerata 2 populasi. Ditetapkan besarnya kesalahan tipe I (α) = 0,05 dan kemungkinan untuk mendeteksi perbedaan yang sebenarnya (power) 80%, maka dari tabel nilai Z diperoleh $Z\alpha = 1,96$; $Z\beta = 0,842$. Perbedaan usia awitan pubertas (ΔX) sebesar 1 bulan dianggap bermakna, dengan standar deviasi ($SD = s$) dari hasil penelitian sebelumnya adalah 4 bulan.^{38,39}

$$n_1 = n_2 = 2 \left(\frac{(Z\alpha + Z\beta)s}{\Delta X} \right)^2 = 2 \left(\frac{(1,96 + 0,842)4}{1} \right)^2 = 251,2$$

$$n1 = n2 = 251$$

Besar sampel untuk masing-masing kelompok adalah 251 orang siswa dari daerah pedesaan dan perkotaan , sehingga total besar sampel adalah 502 orang.

4.4.4.2 Besar Sampel Untuk Hubungan Antara Status Ekonomi, Status Gizi Dengan Usia Awitan Pubertas.

Rumus besar sampel yang digunakan aalah rumus besar sampel untuk uji hubungan. Ditetapkan besarnya kesalahan tipe I (α) = 0,05 dan kemungkinan untuk mendeteksi perbedaan yang sebenarnya (*power*) 80%, maka dari tabel nilai Z diperoleh $Z\alpha = 1,96$; $Z\beta = 0,842$. Besarnya koefisien korelasi antara status ekonomi, status gizi dengan usia r awitan pubertas diperkirakan adalah derajat sedang ($r=0,4$) maka besar sampel minimal adalah: ^{38,39}

$$n = \left[\frac{Z\alpha + Z\beta}{0,5\ln \left(\frac{1+r}{1-r} \right)} \right]^2 + 3 = \left[\frac{1,96 + 0,842}{0,5\ln \left(\frac{1+0,4}{1-0,4} \right)} \right]^2 + 3 = 47$$

Besar sampel minimal yang dibutuhkan adalah 47 anak. ³⁷⁻³⁹

4.4.5 Metode Sampling

Menggunakan metode *Purposive Sampling*. Daerah pedesaan dan perkotaan yang dipilih berdasarkan hasil Potensi Desa Sensus Ekonomi (PODES SE) 2008 Biro Pusat Statistik Jawa Tengah. Dari setiap kecamatan secara random sederhana diambil beberapa Sekolah Dasar. Siswa yang memenuhi kriteria inklusi dari masing-masing sekolah kemudian dipilih secara *stratified random sampling* sampai didapatkan total 251 siswa dari masing-masing daerah. ⁴⁰

4.5 Variabel Penelitian

4.5.1 Variabel Terikat

Usia awitan pubertas.

4.5.2 Variabel Bebas

Tempat tinggal

4.5.3 Variabel Antara

Status gizi, status ekonomi

4.6 Definisi Operasional

No	Variabel	Definisi	Skala
1	Usia awitan pubertas	Usia mulai terjadinya pubertas diukur dengan satuan bulan, berdasarkan tanggal lahir. Dilakukan inspeksi dan palpasi payudara, dan inspeksi rambut pubis. Hasil pemeriksaan dinilai dengan skala Tanner, yaitu Tanner 1 sampai 5. Dikatakan pubertas jika bakal payudara mulai muncul di bawah areola atau terdapat pertumbuhan tipis dari rambut yang panjang, berpigmen tipis, halus, dan lurus atau sedikit keriting terutama sepanjang labia (stadium B2 atau P2 Tanner	Skala rasio
2	Tempat tinggal	Tempat tinggal subyek penelitian saat ini, dibedakan menjadi daerah kota dan desa, perbedaan ini ditentukan berdasarkan PODES SE 2008 Biro Pusat Statistik Jawa Tengah. Penggolongan wilayah perkotaan dan pedesaan dilakukan berdasarkan sistem klasifikasi dan skoring kepadatan penduduk/km ² , presentase rumah tangga pertanian dan akses fasilitas perkotaan. Suatu wilayah digolongkan menjadi perkotaan jika : <ul style="list-style-type: none">mempunyai skor ≥ 10 Kategori: <ul style="list-style-type: none">Wilayah perkotaanWilayah pedesaan³⁷	Skala nominal
3	Status Gizi	Status gizi subyek penelitian ditentukan dengan menghitung indeks massa tubuh (IMT): $\text{IMT (kg/m}^2\text{)} = \frac{\text{Berat Badan (kg)}}{\text{Tinggi Badan (m)}^2}$ Penentuan status gizi WHO menggunakan nilai standar WHO, yaitu kurva pertumbuhan WHO antro 2007	Skala ordinal

		Gizi kurang : IMT menurut umur < persentil 5 Gizi baik : IMT menurut umur = persentil 5 - < 85 Risiko overweight :IMT mnr umur = persentil 85-< 95 Overweight : IMT menurut umur \geq persentil 95 ^{41,42}	
4	Status Ekonomi	Dibedakan menjadi 6 kelompok pendapatan yang ditentukan berdasarkan pendapatan rumah tangga/ tahun yang ekuivalen dengan nilai jual beras berdasarkan kriteria Sajogyo ³⁵ . Dalam penelitian ini ditentukan nilai jual beras Rp. 8000/kg. Peringkat 1 dengan penghasilan setara nilai jual 1505 kg beras/tahun Peringkat 2 dengan penghasilan setara nilai jual 900 kg beras/tahun Peringkat 3 dengan penghasilan setara nilai jual 638 kg beras/tahun Peringkat 4 dengan penghasilan setara nilai jual 365 kg beras/tahun Peringkat 5 dengan penghasilan setara nilai jual 262 kg beras/tahun Peringkat 6 dengan penghasilan setara nilai jual 240 kg beras/tahun	Skala ordinal

4.7 Cara Pengumpulan Data

Pengumpulan data dimulai dengan mencatat data umum subyek, pemeriksaan fisik dan pemeriksaan antropometri, ditentukan status gizinya.

Awitan pubertas perempuan ditentukan berdasarkan tingkat perkembangan payudara dan rambut pubis, Tanner 2 dengan cara inspeksi dan palpasi untuk mencari bakal payudara yang mulai muncul di bawah areola yang membesar. Selain itu dilakukan inspeksi rambut pubis dan ditentukan tingkat perkembangan Tanner 2, karena pada 10% perempuan pubertas diawali dengan tumbuhnya rambut pubis (*pubarke*).^{6,19}

4.8 Bahan dan Alat

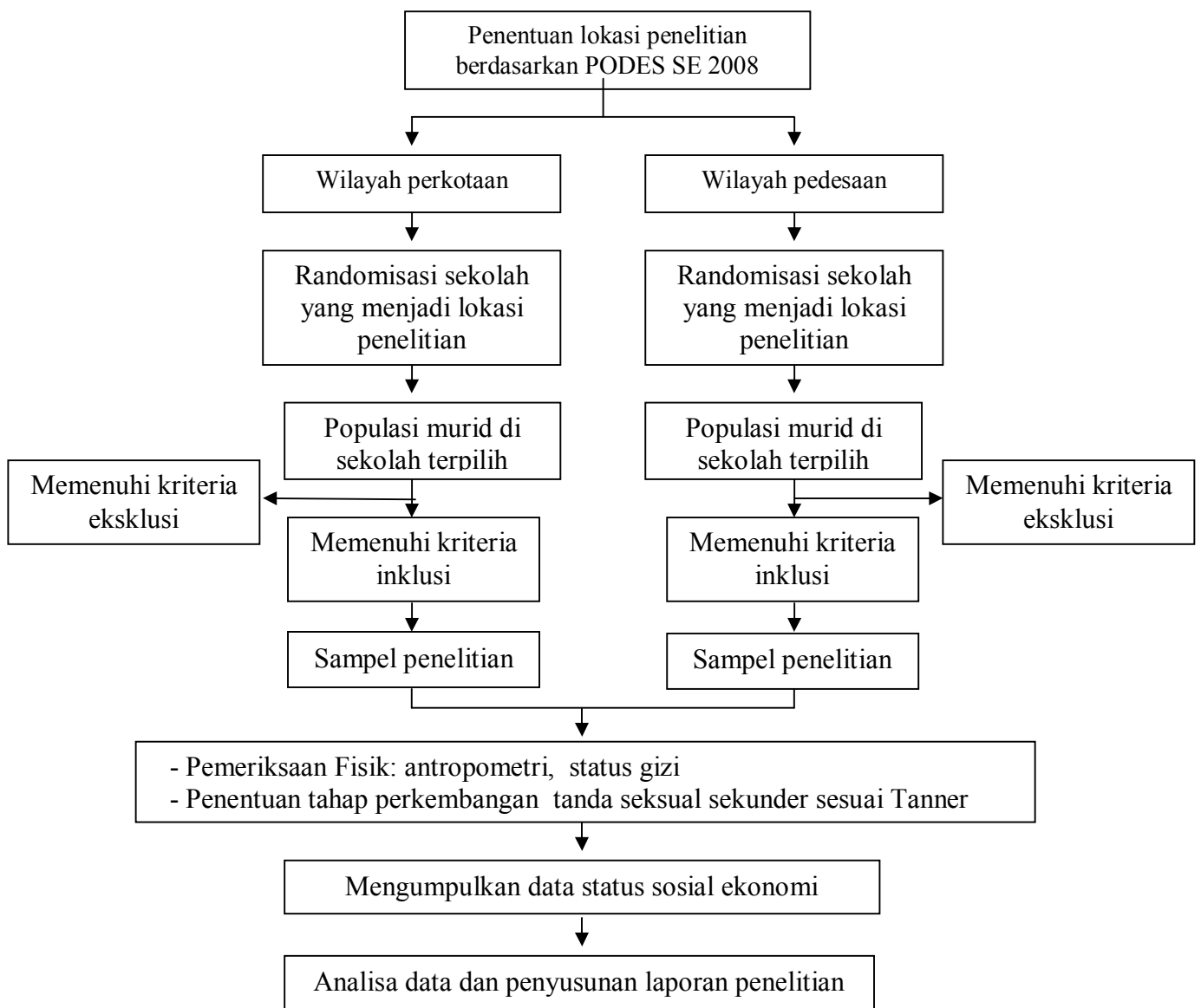
- Pengukur Tinggi badan stature meter SH – 2A dengan ketelitian 0,1 cm.

Pengukuran tinggi badan dilakukan dengan subyek berdiri di bawah alat yang

ditempelkan di dinding dengan kaki telanjang, berdiri tegak dengan tumit, bokong, pundak dan kepalanya menempel di dinding.⁴²

- Timbangan Berat Badan Beurer BG 20 dengan ketelitian 0,1 kg. Pemeriksaan dilakukan tanpa menggunakan alas kaki . Berat badan kemudian dicatat.
- Kurva indeks massa tubuh (IMT) CDC 2007 menurut umur dan jenis kelamin

4.9 Alur Penelitian



4.10 Analisis Data

Sebelum dilakukan analisis, data yang terkumpul diperiksa kelengkapan dan kebenaran datanya. Setelah itu diberikan kode, ditabulasi dan dimasukkan ke komputer.

Analisis data meliputi analisis deskriptif dan uji hipotesis. Pada analisis deskriptif data yang berskala kategorikal seperti status ekonomi, status gizi dinyatakan sebagai distribusi frekuensi, persentase. Data yang berskala kontinyu dinyatakan sebagai rerata dan simpang baku atau median bila distribusinya tidak normal. Normalitas distribusi data diuji dengan uji Kolmogorov-Smirnov. ³⁸⁻⁴⁰

Perbedaan antara usia awitan pubertas di perkotaan dan pedesaan dianalisis dengan uji *t*-tidak berpasangan karena distribusi data yang normal.

Hubungan antara status gizi (indeks massa tubuh) yang berskala rasio dengan usia awitan pubertas yang berskala rasio dianalisis dengan uji korelasi Pearson. Sedangkan hubungan antara status ekonomi yang berskala ordinal dengan usia awitan pubertas yang berskala rasio dianalisis dengan uji korelasi Spearman.

Nilai $p < 0,05$ dianggap bermakna. Analisis data menggunakan program SPSS for windows v. 15,0.³⁸⁻⁴⁰

4.11 Keterbatasan Penelitian

Keterbatasan penelitian ini adalah tidak dilakukan pemeriksaan hormonal pada subyek penelitian untuk menentukan status pubertasnya, mengingat awitan pubertas tidak hanya dipengaruhi sinyal dari lingkungan, tetapi juga sinyal perifer

yang berupa hormon, diantaranya hormon sex steroid, IGF-1, leptin dan ghrelin. Kami menentukan status pubertas hanya berdasarkan temuan klinis yaitu tingkatan Tanner 2 pada pemeriksaan payudara dan rambut pubis. Selain itu kami tidak menggali informasi tentang faktor genetika, media komunikasi, polutan dan stressor yang mempengaruhi awitan pubertas.

Kami mencoba meminimalisasi keterbatasan ini dengan cara menentukan kriteria eksklusi subyek penelitian yang sakit berat atau sakit kronik serta anak yang mendapat terapi hormonal sehingga subyek dianggap tidak mengalami gangguan hormon yang mempengaruhi awitan pubertas.

4.12 Etika Penelitian

Prosedur penelitian dimintakan persetujuan dari Komisi Etik Penelitian Kesehatan dan Kedokteran FK UNDIP/RS. Dr. Kariadi Semarang. Seluruh peserta diminta kesediaanya untuk diikutsertakan dalam penelitian. Persetujuan dalam bentuk *informed consent* tertulis yang ditandatangani oleh orang tua/wali murid. Subyek penelitian atau orang tua / wali berhak menolak untuk diikutsertakan dalam penelitian dengan alasan apapun dan tanpa ada konsekuensi apapun. Seluruh biaya yang berhubungan dengan penelitian menjadi tanggung jawab peneliti.

BAB V
HASIL PENELITIAN

5.1. Karakteristik subyek penelitian

Penelitian dilakukan di 5 Sekolah Dasar Negeri di kecamatan Gajahmungkur kotamadya Semarang dan 5 Sekolah Dasar Negeri di kecamatan Getasan kabupaten Semarang. Jumlah siswa perempuan yang berusia 8 sampai 13 tahun di 10 sekolah tersebut sebanyak 512 siswa. Sepuluh anak tidak masuk sekolah saat penelitian dilakukan dan 2 anak tidak memenuhi kriteria inklusi karena sedang dalam pengobatan TB paru. Sebanyak 502 siswa perempuan memenuhi kriteria inklusi. Penelitian dilakukan selama 5 bulan, yaitu pada bulan Mei sampai September 2009.

Tabel 5.1.1. Karakteristik subyek penelitian pedesaan dan perkotaan .

Karakteristik	Pedesaan		Perkotaan		p
	Rerata± SB	n (%)	Rerata± SB	n (%)	
Umur	129±17		127±14		0,2
Kelas					
- 3		60 (23,9%)		46 (18,3%)	
- 4		60 (23,9%)		68 (27,1%)	
- 5		76 (30,3%)		73 (29,1%)	
- 6		55 (21,9%)		64 (25,5%)	0,3

Tabel 5.1.1 menunjukkan rerata umur subyek penelitian di wilayah pedesaan sedikit lebih tua dibanding yang tinggal di wilayah perkotaan, akan tetapi secara statistik perbedaan tersebut adalah tidak bermakna. Penggolongan berdasarkan kelas menunjukkan adanya perbedaan yang tidak bermakna ($p=0,3$) antara subyek penelitian yang tinggal di pedesaan dan perkotaan, dimana subyek

penelitian sebagian besar adalah kelas 5 SD, sedangkan yang paling sedikit di pedesaan adalah kelas 6 dan di perkotaan adalah kelas 3 SD.

Tabel 5.1.2 Karakteristik status gizi subyek pedesaan dan perkotaan

Karakteristik	Pedesaan	Perkotaan	p*
	n (%)	n (%)	
Status gizi			
- Gizi Kurang	47 (18,7 %)	17 (6,8%)	
- Gizi Baik	189 (75,3%)	192 (76,5%)	
- Risiko <i>overweight</i>	10 (4,0 %)	18 (7,2%)	
- <i>Overweight</i>	5 (2,0%)	24 (9,6%)	< 0,001

*Uji χ^2

Penentuan status gizi subyek penelitian dilakukan dengan menghitung indeks massa tubuh, yang didapat dengan mengukur berat badan dan tinggi badan. Berdasarkan indeks massa tubuh menurut umur dan jenis kelamin, status gizi subyek penelitian dibagi dalam 4 kategori, yaitu gizi kurang, gizi baik, risiko *overweight* dan *overweight*.

Terdapat perbedaan bermakna status gizi subyek di daerah perkotaan dan pedesaan ($p < 0,001$). Subyek penelitian yang memiliki status gizi kurang lebih banyak ditemui di pedesaan, yaitu 18,7 %. Sedangkan jumlah subyek yang mempunyai status *overweight* lebih banyak di perkotaan (9,6 %).

Karakteristik orang tua subyek penelitian ditampilkan pada tabel 5.1.3 yang menunjukkan adanya perbedaan yang bermakna pada tingkat pendidikan ayah dan ibu subyek penelitian yang tinggal di pedesaan dengan di perkotaan. Tingkat pendidikan ayah pada subyek di perkotaan pada umumnya lebih tinggi ($p < 0,01$) dibandingkan subyek di daerah pedesaan, sebagian besar (43,4 %) ayah subyek di daerah perkotaan mempunyai tingkat pendidikan SMA, dan yang berpendidikan sarjana 21,1%.

Tabel 5.1.3 Karakteristik orang tua subyek penelitian pedesaan dan perkotaan

Karakteristik orang tua	Pedesaan n=251		Perkotaan n=251		p*
Tingkat Pendidikan ayah					
- Tidak sekolah	5	(2,0%)	0	(0,0%)	
- SD	151	(60,2%)	25	(10,0%)	
- SMP	57	(22,7%)	38	(15,1%)	
- SMA	35	(13,9%)	109	(43,4 %)	
- Diploma	1	(0,4%)	16	(6,4%)	
- Sarjana	2	(0,8%)	53	(21,1%)	
- Pasca Sarjana	0	(0,0%)	10	(4,0%)	< 0,001
Tingkat Pendidikan Ibu					
- Tidak sekolah	8	(3,2%)	2	(0,8%)	
- SD	162	(64,5%)	44	(17,5%)	
- SMP	55	(21,9%)	45	(17,9%)	
- SMA	22	(8,8%)	106	(42,2%)	
- Diploma	3	(1,2%)	16	(6,4%)	
- Sarjana	1	(0,4%)	36	(14,3%)	
- Pasca Sarjana	0	(0,0%)	2	(0,8%)	< 0,001
Jenis pekerjaan Ayah					
- Tidak Bekerja	4	(1,6%)	0	(0,0%)	
- Petani	123	(49,0%)	0	(0,0%)	
- PNS/TNI/POLRI	6	(2,4 %)	54	(21,5%)	
- Pegawai Swasta	31	(12,4%)	136	(54,2%)	
- Wiraswasta	12	(4,8%)	9	(3,6%)	
- Buruh	44	(17,5%)	37	(14,7%)	
- Lain-Lain	31	(12,4%)	15	(6,0%)	< 0,001
Jenis pekerjaan ibu					
- Tidak Bekerja	63	(25,1 %)	163	(64,9%)	
- Petani	99	(39,4 %)	0	(0,0%)	
- PNS/TNI/POLRI	1	(0,4 %)	24	(9,6%)	
- Pegawai Swasta	19	(7,6 %)	46	(18,3%)	
- Wiraswasta	6	(2,4 %)	8	(3,2%)	
- Buruh	35	(13,9%)	6	(2,4%)	
- Lain-Lain	4	(1,6%)	28	(11,2%)	< 0,001
Status ekonomi (Sajogyo)					
- Peringkat 1	31	(12,4%)	121	(48,2%)	
- Peringkat 2	82	(32,7 %)	85	(33,9%)	
- Peringkat 3	45	(17,9%)	27	(10,8%)	
- Peringkat 4	75	(29,9%)	17	(6,8%)	
- Peringkat 5	12	(4,8%)	1	(0,4%)	
- Peringkat 6	6	(2,4%)	0	(0,0%)	< 0,001

*Uji Kolmogorov Smirnov

Di pedesaan sebagian besar ayah subyek berpendidikan SD (60,2%) dan hanya 0,8% yang berpendidikan sarjana. Perbedaan tingkat pendidikan ayah

sebagai kepala keluarga antara daerah pedesaan dan perkotaan mempengaruhi jenis pekerjaan ayah subyek dan akhirnya berpengaruh terhadap status ekonomi.

Di daerah perkotaan sebagian besar ayah subyek bekerja sebagai pegawai swasta sebanyak 54,2% dan sebanyak 21,5% bekerja sebagai PNS/TNI/POLRI. Sedangkan di pedesaan sebagian besar ayah subyek bekerja sebagai petani (49 %) dan hanya 2,4% yang bekerja sebagai PNS/TNI/POLRI.

Tingkat pendidikan ibu subyek penelitian juga berbeda bermakna antara daerah perkotaan dan pedesaan ($p < 0,001$), dimana sebagian besar ibu di daerah perkotaan mempunyai tingkat pendidikan SMA (42,2%). Sedangkan pendidikan ibu di pedesaan paling banyak adalah SD (64,5%), dan hanya sebanyak 8,8% yang berpendidikan SMA. Berdasarkan jenis pekerjaan, 64,9 % ibu di daerah perkotaan tidak bekerja dan 18,3 % sebagai karyawan swasta. Di daerah pedesaan sebagian besar ibu bekerja sebagai petani (39,4%), dan sebanyak 25,1 % tidak bekerja.

Status ekonomi subyek penelitian dikelompokkan berdasarkan kriteria Sajogyo, terdapat 6 peringkat status ekonomi dengan peringkat 1 sebagai peringkat tertinggi dan peringkat 6 sebagai peringkat terendah. Berdasarkan kriteria Sajogyo di wilayah pedesaan sebagian besar termasuk peringkat 2 sedangkan di perkotaan sebagian besar adalah peringkat 1. Hasil uji statistik menunjukkan terdapat perbedaan yang bermakna pada tingkat ekonomi orang tua subyek penelitian yang tinggal di wilayah pedesaan dengan di perkotaan. Subyek dengan peringkat ekonomi 6 dijumpai di desa, sedangkan di perkotaan tidak dijumpai

5.2. Karakteristik pubertas subyek penelitian

Karakteristik pubertas subyek penelitian ditampilkan di tabel 5.2

Tabel 5.2 Tingkat pubertas subyek penelitian pedesaan dan perkotaan

Tingkat pubertas	Pedesaan (n=251)	Perkotaan (n=251)	p*
Tanner 1	97 (38,6%)	61 (24,3%)	
Tanner 2	72 (28,7%)	91 (36,3%)	
Tanner 3	47 (18,7%)	63 (25,1%)	
Tanner 4	27 (10,8%)	28 (11,2%)	
Tanner 5	8 (3,2%)	8 (3,2%)	P<0.012

*Uji χ^2

Tabel 5.2 menunjukkan bahwa di pedesaan sebagian besar tingkat pubertas adalah Tanner 1, sedangkan di perkotaan adalah Tanner 2. Tingkat pubertas yang paling sedikit di kedua daerah adalah Tanner 5. Tabel 5.2 juga menunjukkan subyek penelitian dengan tingkat pubertas Tanner 2 di pedesaan (Kecamatan Getasan) adalah 72 orang sedangkan di perkotaan (Kecamatan Gajahmungkur) jumlahnya adalah 91 orang. Tanner 2 dianggap sebagai awitan pubertas, oleh karena itu analisis selanjutnya akan dilakukan pada kelompok usia Tanner 2 (163 orang).

5.3. Karakteristik subyek penelitian dengan tingkat pubertas Tanner 2

Karakteristik subyek dengan tingkat pubertas Tanner 2 ditampilkan pada tabel

5.3.1.

Tabel 5.3.1 Karakteristik subyek penelitian dengan tingkat pubertas Tanner 2 pedesaan dan perkotaan.

Karakteristik	Pedesaan n (%)	Perkotaan n (%)	p*
Kelas			
- 3	6 (8,3%)	15 (16,5%)	
- 4	23 (31,9%)	33 (36,3%)	
- 5	32 (44,4%)	36 (39,6%)	
- 6	11 (15,3%)	7 (7,7%)	0,2

*Uji χ^2

Tabel 5.3.1 menunjukkan sebagian besar subyek penelitian baik di perkotaan maupun di pedesaan duduk di kelas 5 SD. Subyek penelitian yang duduk di kelas 3 lebih banyak dijumpai di kota, sedangkan subyek penelitian yang duduk di kelas 6 lebih banyak di desa. Walaupun demikian hasil uji statistik menunjukkan perbedaan tersebut tidak bermakna. ($p=0,2$)

Tabel 5.3.2 Karakteristik status gizi subyek penelitian dengan tingkat pubertas Tanner 2 pedesaan dan perkotaan

Karakteristik	Pedesaan n (%)	Perkotaan n (%)	p*
Status gizi			
- Gizi Kurang	6 (8,3%)	7 (7,7%)	
- Gizi Baik	65 (90,3%)	72 (79,1%)	
- Risiko <i>overweight</i>	1 (1,4%)	6 (6,6%)	
- <i>Overweight</i>	0 (0,0%)	6 (6,6%)	0,6

*Uji Kolmogorov Smirnov

Berdasarkan status gizi, sebagian besar subyek termasuk gizi baik. Subyek dengan gizi kurang, risiko *overweight* maupun *overweight* lebih banyak dijumpai di kota. Terdapat perbedaan status gizi subyek penelitian dengan tingkat pubertas Tanner 2 di pedesaan dengan yang di perkotaan ($p=0,6$) akan tetapi perbedaan tersebut tidak bermakna. Karakteristik orang tua subyek dengan tingkat pubertas Tanner 2 ditampilkan pada tabel 5.3.3

Tabel 5.3.3 menunjukkan sebagian besar ayah dan ibu subyek penelitian yang tinggal di pedesaan memiliki tingkat pendidikan SD, sedangkan yang tinggal di perkotaan memiliki tingkat pendidikan SMA. Hasil uji statistik menunjukkan adanya perbedaan yang bermakna pada distribusi tingkat pendidikan dan jenis pekerjaan orang tua subyek penelitian yang tinggal di pedesaan dan di perkotaan.

Tabel 5.3.3 Karakteristik orang tua subyek penelitian (163) dengan tingkat pubertas Tanner 2 pedesaan dan perkotaan

Karakteristik orang tua	Pedesaan n=72		Perkotaan n=91		p*
Tingkat Pendidikan ayah					
- Tidak sekolah	1	(0,6%)	0	(0,0%)	
- SD	48	(66,7%)	11	(12,1%)	
- SMP	13	(18,1%)	17	(18,7%)	
- SMA	8	(11,1%)	35	(38,5%)	
- Diploma	1	(1,4%)	6	(6,6%)	
- Sarjana	1	(1,4%)	19	(20,9%)	
- Pasca Sarjana	0	(0,0%)	3	(3,3%)	< 0,001
Tingkat Pendidikan Ibu					
- Tidak sekolah	4	(5,6%)	0	(0,0%)	
- SD	48	(66,7%)	16	(17,6%)	
- SMP	11	(15,3%)	19	(20,9%)	
- SMA	7	(9,7%)	34	(37,4%)	
- Diploma	2	(2,8%)	10	(11,0%)	
- Sarjana	0	(0,0%)	12	(13,2%)	
- Pasca Sarjana	0	(0,0%)	0	(0,0%)	< 0,001
Jenis pekerjaan Ayah					
- Tidak Bekerja	2	(2,8%)	0	(0,0%)	
- Petani	34	(47,2%)	0	(0,0%)	
- PNS/TNI/POLRI	4	(5,6%)	22	(24,2%)	
- Pegawai Swasta	5	(6,9%)	41	(45,1%)	
- Wiraswasta	4	(5,6%)	3	(3,3%)	
- Buruh	14	(19,4%)	18	(19,8%)	
- Lain-Lain	9	(12,5%)	7	(7,7%)	< 0,001
Jenis pekerjaan ibu					
- Tidak Bekerja	17	(23,6%)	58	(63,7%)	
- Petani	25	(34,7%)	0	(0,0%)	
- PNS/TNI/POLRI	1	(1,4%)	8	(8,8%)	
- Pegawai Swasta	7	(9,7%)	20	(22%)	
- Wiraswasta	1	(1,4%)	2	(2,2%)	
- Buruh	11	(15,3%)	3	(3,3%)	
- Lain-Lain	10	(13,9%)	0	(0,0%)	< 0,001
Status ekonomi (Sajogyo)					
- Peringkat 1	12	(16,7%)	41	(45,1%)	
- Peringkat 2	18	(25,0%)	32	(35,2%)	
- Peringkat 3	17	(23,6%)	10	(11,0%)	
- Peringkat 4	18	(25,0%)	7	(7,7%)	
- Peringkat 5	5	(6,9%)	1	(1,1%)	
- Peringkat 6	2	(2,8%)	0	(0,0%)	< 0,001

*Uji Kolmogorov Smirnov

Tabel 5.3.3 juga menunjukkan adanya perbedaan yang bermakna pada status ekonomi subyek penelitian di pedesaan dengan yang di perkotaan. Subyek

penelitian dengan status ekonomi peringkat 1 lebih banyak dijumpai di perkotaan, sedangkan yang tinggal di pedesaan sebagian besar adalah peringkat 2 dan 4.

5.4. Faktor yang mempengaruhi umur awitan pubertas

5.4.1 Status sosial ekonomi

Tabel 5.4.1 menunjukkan subyek dengan status ekonomi yang lebih baik mengalami pubertas pada umur yang lebih awal dibandingkan dengan subyek dengan status ekonomi yang lebih rendah.

Tabel 5.4.1. Usia awitan pubertas berdasarkan status ekonomi

Status ekonomi berdasarkan Kriteria Sajogyo	Usia awitan pubertas (rerata \pm simpang baku)
Peringkat 1	120 \pm 7 bulan
Peringkat 2	124 \pm 10 bulan
Peringkat 3	132 \pm 8 bulan
Peringkat 4	137 \pm 9 bulan
Peringkat 5	137 \pm 7 bulan
Peringkat 6	150 \pm 19 bulan

5.4.2 Status gizi

Tabel 5.4.2 menunjukkan bahwa subyek dengan status gizi yang lebih baik akan mengalami pubertas lebih awal dibandingkan dengan status gizi kurang.

Tabel 5.4.2. Usia awitan pubertas berdasarkan status gizi

Status gizi	Usia awitan pubertas (rerata \pm simpang baku)
Gizi kurang	139 \pm 3 bulan
Gizi baik	127 \pm 10 bulan
Risiko overweight	119 \pm 7 bulan
Overweight	114 \pm 9 bulan

5.5 Usia Awitan Pubertas di Perkotaan dan Pedesaan

Tabel 5.5 menunjukkan perbedaan usia awitan pubertas antara anak perempuan di perkotaan dan pedesaan dengan menggunakan uji t tidak berpasangan, mengingat sifat data yang normal.

Tabel. 5.5 Perbedaan usia awitan pubertas subyek di perkotaan dan pedesaan

Usia Awitan Pubertas	Kategori Tempat Tinggal		p*
	Pedesaan	Perkotaan	
	Rerata (\pm SD)	Rerata (\pm SD)	
Rerata usia awitan pubertas	131 (\pm 11) bulan	124(\pm 10) bulan	< 0,001

- uji t tidak berpasangan

Dari tabel 5.5 menunjukkan dari hasil analisis dengan menggunakan uji t tidak berpasangan, didapatkan adanya perbedaan bermakna usia awitan pubertas pada subyek penelitian di pedesaan dan perkotaan. Subyek penelitian di perkotaan mempunyai usia awitan pubertas lebih awal (mean 124, dengan standar deviasi 10 bulan) dibandingkan dengan subyek penelitian di pedesaan (mean 131 dengan standar deviasi 11) bulan, dengan ($p < 0,001$).

5.6. Hubungan antara umur Tanner 2 dengan IMT dan status ekonomi

Hubungan antara umur subyek penelitian dengan status sosial ekonomi dan status gizi yang dinilai dengan indeks masa tubuh (IMT) ditampilkan pada tabel 5.6.1. Hubungan antara umur subyek Tanner 2 dengan status sosial ekonomi dan IMT dianalisis dengan uji korelasi spearman, mengingat sebaran data untuk umur yang normal, sedangkan sebaran data IMT dan status ekonomi tidak normal.

Tabel 5.6.1 Hubungan antara umur awitan pubertas dengan status gizi dan status ekonomi pedesaan dan perkotaan

Variabel	Koefisien korelasi (r)	p*
Indeks massa tubuh	-0,409	< 0,001
Status ekonomi	0,640	< 0,001
*uji korelasi Spearman		

Tabel 5.6.1 menunjukkan bahwa ada korelasi negatif yang bermakna dengan derajat sedang $p < 0,001$ dan $r = -0,409$, antara umur Tanner 2 dengan status gizi (dinilai dengan IMT). Hal ini berarti semakin tinggi IMT, semakin awal terjadi awitan pubertas. Sedangkan hubungan antara umur awitan pubertas dengan status ekonomi (dikelompokkan menggunakan kriteria Sajogyo) di kedua daerah mempunyai korelasi positif yang bermakna dengan derajat kuat $r = 0,640$ dan $p < 0,001$. Hal tersebut menunjukkan semakin baik status gizi dan semakin tinggi status ekonomi maka akan semakin muda umur Tanner 2.

Tabel 5.6.2 Hubungan antara umur awitan pubertas dengan status gizi dan status ekonomi di pedesaan

Variabel	Koefisien korelasi (r)	p
Indeks massa tubuh	-0,459	*0,001
Status ekonomi	0,529	^<0,001
*uji korelasi Pearson		
^uji korelasi Spearman		

Di daerah pedesaan didapatkan adanya korelasi negatif derajat sedang dengan $p < 0,001$, $r = -0,459$ antara IMT dengan awitan pubertas dan mengandung arti semakin tinggi IMT, usia awitan pubertas semakin dini.

Sedangkan untuk status ekonomi, didapatkan adanya korelasi positif derajat sedang dengan $p < 0,001$ dan $r = 0,529$ antara IMT dengan umur awitan pubertas, dimana semakin rendah status ekonomi (peringkat semakin banyak/peringkat 6), usia awitan pubertas semakin terlambat.

Tabel 5.6.3 Hubungan antara umur awitan pubertas dengan status gizi dan status ekonomi di perkotaan

Variabel	Koefisien korelasi (r)	p*
Indeks massa tubuh	-0,434	< 0,001
Status ekonomi	0,493	<0,001
*uji korelasi Spearman		

Di daerah perkotaan juga didapatkan adanya korelasi negatif derajat sedang dengan $p < 0,001$ $-r = -0,434$ antara indeks massa tubuh dengan umur awitan pubertas, dan mengandung arti semakin tinggi indeks massa tubuh, usia awitan pubertas semakin awal.

Sedangkan untuk status ekonomi dan umur didapatkan korelasi positif dengan $p < 0,001$ dan $r = 0,529$, dimana semakin rendah status ekonomi (peringkat semakin banyak/peringkat 6), usia awitan pubertas semakin lambat.

BAB VI

PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini menunjukkan masih terdapat perbedaan tingkat pendidikan dan status sosial ekonomi antara daerah perkotaan dan daerah pedesaan. Penduduk di daerah perkotaan umumnya mempunyai tingkat sosial ekonomi dan pendidikan lebih tinggi dibandingkan di daerah pedesaan. Pada tabel 5.1.3 didapatkan perbedaan bermakna pendidikan ayah subyek penelitian di daerah pedesaan dan perkotaan. Pendidikan ini berpengaruh terhadap jenis pekerjaan. Dan akhirnya berpengaruh pada penghasilan keluarga. Ayah sebagai kepala keluarga berperan besar dalam menentukan status ekonomi keluarga. Pada penelitian ini didapatkan perbedaan bermakna $p < 0,001$ dalam status ekonomi yang dibagi menurut kriteria Sajogyo, dimana di perkotaan lebih banyak dijumpai subyek dengan status ekonomi peringkat 1, yaitu 48,2%. Peringkat ekonomi yang paling rendah, yaitu peringkat 6 hanya dijumpai di pedesaan (tabel 5.1.3). Hal ini sesuai dengan data Badan Pusat Statistik pada bulan Maret 2008, sebagian besar (63,47 %) penduduk miskin berada di pedesaan.⁶

Sebagai salah satu anggota PBB, Indonesia memiliki dan ikut melaksanakan komitmen 189 negara anggota PBB dengan menandatangani deklarasi yang disebut sebagai *Millennium Declaration Goal*. Deklarasi ini mengandung 8 poin yang harus dicapai sebelum tahun 2015 yang terdiri dari upaya menanggulangi kemiskinan dan kelaparan, mencapai pendidikan dasar untuk semua, mendorong kesetaraan gender dan pemberdayaan perempuan, menurunkan

angka kematian anak, meningkatkan kesehatan ibu, memerangi penyebaran HIV/AIDS, malaria dan penyakit menular lainnya, kelestarian lingkungan hidup, serta membangun kemitraan global dalam pembangunan.^{43,44}

Pada tahun 1990 prosentase penduduk Indonesia yang memiliki pendapatan perkapita kurang dari 1 dolar per hari sebanyak 20,6%, sedangkan laporan tahun 2008 menyebutkan prosentasenya menurun hingga 7,5%.⁴⁵ Hal ini akan berpengaruh terhadap perubahan usia awitan pubertas pada anak perempuan di Indonesia.⁴⁴

Kemiskinan berhubungan dengan pemberian makan yang tidak adekuat, kebersihan yang kurang, sehingga meningkatkan risiko infeksi, yang berpengaruh terhadap pubertas. Diantara faktor-faktor yang berhubungan dengan standar kehidupan yang menyebabkan penurunan saat pencapaian pubertas, nutrisi nampaknya memegang peran kunci. Status nutrisi dinilai secara tidak langsung melalui pengukuran antropometri.¹⁵ Pada penelitian ini kami mengukur indeks massa tubuh, dan membagi status gizi WHO menggunakan nilai standar NCHS/WHO, yaitu kurva pertumbuhan CDC 2007 menurut umur dan jenis kelamin.

Perbedaan status ekonomi antara subyek penelitian di pedesaan dan perkotaan mengakibatkan perbedaan bermakna status gizi subyek yang tinggal di pedesaan dan perkotaan ($p < 0,001$). Subyek penelitian di perkotaan umumnya mempunyai status gizi yang lebih baik jika dibandingkan dengan yang tinggal di pedesaan (tabel 5.1.2).

Status ekonomi mempengaruhi konsumsi bahan makanan di daerah perkotaan dan pedesaan. Perbedaan jenis makanan di daerah perkotaan dan pedesaan masih dijumpai di beberapa negara Eropa, yang mana penduduk daerah kota lebih banyak mengkonsumsi jenis makanan sayuran dan buah-buahan, daging dan produk berbahan dasar susu seperti disebutkan oleh Susanne dan Bodzsar, 1998. Bahan makanan ini mengandung zat fitoestrogen yang berperan dalam regulasi pubertas baik secara langsung maupun tak langsung. Fitoestrogen berinteraksi dengan reseptor estrogen dan mungkin memiliki baik efek agonis maupun antagonis tergantung pada keseimbangan hormon endogen.^{2,3}

Adanya perbedaan status ekonomi dan status gizi antara anak perempuan di daerah perkotaan dan pedesaan menyebabkan perbedaan bermakna usia awitan pubertas antara anak perempuan di perkotaan dan pedesaan, dimana anak perempuan di perkotaan mengalami pubertas lebih awal (124 ± 10 bulan) dibandingkan dengan anak perempuan di pedesaan (131 ± 11 bulan). Hal yang sama didapatkan Kulin dkk (1982), berdasarkan penelitiannya di Kenya menyebutkan usia awitan pubertas di daerah perkotaan < 10 tahun, sedangkan di daerah pedesaan $10,6 \pm 2,4$ tahun. Perbedaan usia awitan pubertas ini disebabkan oleh adanya perbedaan status gizi anak perempuan yang tinggal di perkotaan dan pedesaan, dimana anak-anak yang tinggal di daerah perkotaan di Kenya mempunyai status gizi yang lebih baik.⁸

Demikian pula dengan penelitian yang dilakukan Gillett dkk (2004) terhadap 774 anak perempuan berumur 6-18 tahun di Tonga Zambia menyebutkan onset pubertas pada anak perempuan yang ditandai dengan

pertumbuhan payudara di perkotaan adalah 11,47 tahun, sedangkan di pedesaan 13,15 tahun.⁴⁵

Pencapaian awitan pubertas yang lebih dini membawa konsekuensi remaja harus menghadapi beberapa permasalahan sehubungan dengan pubertas pada usia yang lebih awal. Permasalahan remaja tersebut diantaranya pubertas yang terlalu cepat atau terlalu lambat, masalah yang berkaitan dengan penampilan fisik, kehamilan dan penyakit seksual, gangguan makan, depresi dan obesitas.³¹⁻³⁴

Tabel 5.6.1 menunjukkan adanya hubungan negatif derajat sedang dengan $p < 0,001$ dan $r = -0,409$ antara IMT dengan usia awitan pubertas di daerah perkotaan dan pedesaan. Hal ini menunjukkan bahwa selain IMT, faktor genetik, media komunikasi, stressor, infeksi tidak dapat dipisahkan dalam pematangan aksis hipotalamus-hipofisis-gonad.

Anak perempuan dengan status gizi overweight mengalami pubertas paling dini (114 ± 9 bulan), sedangkan yang mempunyai status gizi kurang mengalami pubertas paling lambat (139 ± 3 bulan) pada tabel 4.4.2. Nilai IMT yang lebih tinggi berhubungan dengan awitan pubertas yang lebih awal. Qing dan Karlberg (2001) melaporkan bahwa peningkatan 1 unit IMT pada usia antara 2 dan 8 tahun berhubungan dengan peningkatan usia percepatan pertumbuhan saat pubertas $\pm 0,6$ tahun lebih cepat pada anak laki-laki dan 0,7 tahun lebih cepat pada anak perempuan. Anak overweight dan obesitas mempunyai jaringan lemak yang banyak. Jaringan lemak memproduksi leptin. Kadar leptin dalam darah berhubungan dengan jumlah lemak tubuh dan indeks masa tubuh. Kadar leptin meningkat pada anak obesitas dan menurun pada anak yang mengalami malnutrisi.

Leptin mempunyai peranan penting dalam terjadinya pubertas dan memelihara aksis hipotalamus-hipofisis-gonad. Leptin dapat bekerja secara langsung maupun tidak langsung pada neuron yang menghasilkan GnRH di hipotalamus dan meningkatkan produksi GnRH, sehingga memulai awitan pubertas melalui sinyal hormonal yang berasal dari jaringan lemak.^{27,28}

Kaplowits dkk (2001) dalam penelitiannya yang melibatkan 17.000 anak perempuan di Amerika Serikat menyebutkan obesitas merupakan faktor yang berperan penting pada onset pubertas, selain genetik dan lingkungan.⁹ Wang (2002) melaporkan anak perempuan dengan $IMT \geq$ persentil 85 dan $IMT \geq$ persentil 90 mengalami pubertas lebih awal.¹² Bini dkk (2000) melaporkan IMT lebih berpengaruh dalam pencapaian pubertas dibandingkan dengan faktor umur.

Selain itu terdapat hubungan positif bermakna dengan derajat kuat $p < 0,001$ dan $r = 0,640$ antara status ekonomi dengan usia awitan pubertas di daerah perkotaan dan pedesaan (tabel 5.6.1), mengandung arti pada subyek dengan status ekonomi tinggi (peringkat 1 mengalami awitan pubertas lebih dini dibandingkan dengan subyek dengan status ekonomi rendah (peringkat 6). Pada tabel 5.4.1 dan gambar 5.1 mencantumkan anak perempuan dengan status sosial tinggi (peringkat 1) mengalami pubertas lebih awal 120 ± 7 bulan dibandingkan dengan anak perempuan dengan status ekonomi rendah (peringkat 6), yaitu 150 ± 19 bulan.

Kondisi sosial ekonomi yang cukup berhubungan dengan kemudahan untuk mendapatkan bahan makanan yang berkualitas, diantaranya protein hewani dan lemak jenuh. Makanan sumber protein pada awal kehidupan dapat mempengaruhi

waktu pubertas karena rasio yang tinggi antara protein hewani dan nabati pada usia 3-5 tahun berhubungan dengan terjadinya menarke dini.^{3,6,8}

Paracada dkk (2007) dalam penelitiannya di Kosovo menyebutkan faktor sosial ekonomi menyebabkan asupan makanan yang berbeda secara kualitas dan kuantitas, anak perempuan yang mendapat asupan makanan yang kurang mengalami menarke umur 13,29 tahun, yang mendapat asupan makanan yang *moderate* mengalami menarke umur 12,94 tahun, sedangkan yang mendapat asupan makanan yang baik mengalami menarke 12,91 tahun. Menarke terjadi lebih lambat pada anak perempuan yang lahir di daerah pedesaan (13,09 tahun) dibandingkan dengan di daerah perkotaan (12,99 tahun).¹⁵ Fenomena ini dapat menjelaskan bahwa kondisi higiene, sanitasi, tingkat pendidikan, jenis pekerjaan orang tua merupakan faktor yang mempengaruhi usia menarke pada anak perempuan, selain faktor genetika.

BAB VII

SIMPULAN DAN SARAN

7.1 Simpulan

- a. Usia awitan pubertas anak perempuan di daerah perkotaan lebih awal 7 bulan dibandingkan di daerah pedesaan.
- b. Terdapat korelasi negatif yang bermakna dengan derajat sedang $p < 0,001$ dan $r = -0,409$ antara indeks massa tubuh dengan usia awitan pubertas anak perempuan di perkotaan dan pedesaan
- c. Terdapat korelasi positif yang bermakna dengan derajat kuat $r = 0,640$ dan $p < 0,001$ antara status ekonomi dengan usia awitan pubertas anak perempuan di perkotaan dan pedesaan

7.2 Saran

- a. Perlu dilakukan penelitian berkala untuk memperbaharui umur awitan pubertas pada anak perempuan
- b. Perlu penelitian tentang permasalahan yang dihadapi saat pubertas, karena adanya kecenderungan usia pubertas yang lebih dini.
- c. Kebijakan untuk memasukkan materi kesehatan reproduksi remaja dalam mata pelajaran agama, biologi, pendidikan jasmani dimana sebelumnya para guru sudah dibekali konsep remaja, konsep pendidikan kesehatan dan pendidikan reproduksi remaja

DAFTAR PUSTAKA

1. Styne DM. The physiology of puberty. In: Brook CG, Hindmarsh PC, editors. Clinical Pediatric Endocrinology. Fourth ed. London : Blackwell Science; 2000. 140- 163
2. Schrama K, D Mul. Trend in pubertal development in Europe. Human. Reproduction Update 2001; 7 (3): 287-291.
3. Inserm collective expert report center. Growth and puberty secular trends, environmental and genetic factors. A collective expert report 2007 : 1-24
4. Malina RM. Secular trends in growth, maturation and physical performance: A review. Anthropological review 2004; vol 67: 3-31
5. Batubara JR. Adolescent development. Prosiding dari simposium nasional adolescent health I. Bandung. Indonesia ; 1-3 November 2007. Hal 34-43
6. Parent AN, Teilmann G. The timing of normal puberty and the age limits of sexual precocity: variations around the world, secular trends, and changes after migration. Endocrine reviews. 2003 ; 24: 668-687
7. Berita resmi Badan Pusat Statistik. Profil kemiskinan di Indonesia Maret 2008.
8. Kulin HE, Bwibo N, Mutie D, Santner SJ. The effect of chronic childhood malnutrition on pubertal growth and development. The American journal of clinical nutrition. 1982; 36: 527-536
9. Kaplowitz P, Slora EJ, Wasserman RC, Pedlow SE. Early onset of puberty in girls: relation to increased body mass index and race. Pediatrics 2001; 108 : 347- 53

10. Qing H, Karlberg J. BMI in childhood and its association with height gain, timing of puberty, and final height. *Pediatric Research*. 2001 Vol. 49, No. 2: 241-253
11. Davison KK, Susman EJ. Percent body fat at age 5 predicts earlier pubertal development among girls at age 9. *Pediatrics*. 2003; 111: 815-821
12. Laron, Wang Y. Is obesity associated with early sexual maturation? A comparison of the association in American boys versus girls. *Pediatrics*. 2004; 113: 171-172
13. Joyce ML, Appugliese D, Kaciroti N. Weight status in young girls and the onset of puberty. *Pediatrics*. 2007; 119: 624- 30.
14. Rosenfield RL, Lipton RB, Drum ML. Thelarche, pubarche, and menarche attainment in children with normal and elevated body mass index. *Pediatric*. 2009; 123: 84-88
15. Pacarada M, Lulaj S, Kongjeli G, Obertinca B. Impact of socio-economic factors on the onset of menarche in Kosovar girls. *Journal of Chinese Clinical Medicine*. 2008; 3:541-549
16. Terasawa E, Fernandez DL. Neurobiological mechanism of the onset of puberty in primates. *Endocrine reviews* 2001; 22 : 111–151
17. Sisk CK. Neural basis of puberty and adolescent. *Nature neuroscience* 2004: 10 : 1040-45
18. Ebling JP. The neuroendocrine timing of puberty. *Reproduction* 2005. 129: 675-683

19. David S, Rosen. Physiologic growth and development during adolescence. *Pediatrics in Review* 2004; 25 (6) : 194-9
20. Seminara SB, Messenger S, Chatzidaki EE, Shagoury JK. The GPR54 gene as a regulator of puberty. *N Engl J Med* 2003;349:1614-27
21. Hack M, Schluchter M. Growth of very low birth weight infants to age 20 years. *Neoreview*. *Pediatrics* 2003; 112: e30-e38
22. Bini V, Celi F, Berioli MG, Bacosi ML, Stella P, Giglio P, Body mass index in children and adolescents according to age and pubertal stage. *European Journal of Clinical Nutrition* 2000; 54: 21- 8
23. Germaine M, Earl G Jr, Marcus M, Ojeda SR, Pescovitz OH, Witchel SF. Environmental factors and puberty timing: expert panel research needs. *Pediatrics* 2008; 121: 192 - 207
24. Rogan WJ, Beth N. Evidence of effects of environmental chemicals on the endocrine system in children. *Pediatrics* 2003; 112: 247-252
25. Dennison BA, Erb TA, Jenkins PL. Television viewing and television in bedroom associated with overweight risk among low-income preschool children. *Pediatrics* 2002; 109: 1028-1035
26. Brown JD, Ladin K, Pardun CJ, Guo G, Kenneavy. K. Media Matter: Exposure to sexual content in music, movies, television and magazines predicts black and white adolescents' sexual behavior. *Pediatrics* 2006;117: 1018-1027
27. Bouret SG. Simerly RB. Minireview: Leptin and development of hypothalamic feeding circuits. *Endocrinology* 2004; 145(6): 2621–2626

28. Wynne K, Stanley S, McGowan B, Bloom S. Appetite control. *Journal of Endocrinology* 2005; 184: 291-318
29. Rosenfield RL. Puberty in female and its disorder. In : Sperling MA. Editor . *Pediatric endocrinology*. Second edition. Pennsylvania : Saunders; 2002:455-505
30. Partsch CJ, Sippell WG. Pathogenesis and epidemiology of precocious puberty: Effect of exogenous oestrogens. *Human reproduction update*, 2001; 7: 292-302
31. Morinaga R. Changes in medical care during puberty. *JMAJ* 48(3): 107–113, 2005
32. Gentry JH, Campbell M. *Developing adolescents : a reference for professionals*. American Psychological Association. 2002; 1-33
33. Kaplan DW, Mammel KA. Remaja. In: Merenstein GB, Kaplan DW, Rosenberg AA. *Buku Pegangan Pediatri*. 17th edition. Jakarta: Widya Medika, 2002: 227-287.
34. Badan Pusat Statistik. *Indikator operasional kemiskinan. Tahun 2007*. Jakarta. 2007
35. Sajogyo. Pertanian dan kemiskinan. Dalam : Sajogyo, Martowijoyo S, penyunting. *Pemberdayaan ekonomi rakyat dalam kancah globalisasi: hasil bahasan seminar pendalaman ekonomi rakyat, Jakarta, Januari-Juli 2002* Bogor: Sajogyo inside; 2005; h 67-85
36. Ade Cahyat. *Bagaimana Kemiskinan Diukur?. Beberapa model penghitungan kemiskinan di Indonesia*. Poverty & decentralization project. CIFOR (Center for International Forestry Research). *Governance Brief*. November 2004 : 1-8

37. Dahlan S. Besar sampel dalam penelitian kedokteran dan kesehatan seri 2 edisi 1 Jakarta : PT Arkans 2006; 14-47
38. Suprihati. Menentukan besar sampel. Dalam : Pelatihan metodologi penelitian Semarang : Clinical epidemiology & biostatistic unit FK UNDIP / RSUP Dr. Kariadi; 2002. hal : 62-7
39. Madiyono B, Moeslichan S, Sastroasmoro S, Budiman I, Purwanto SH, Perkiraan besar sampel. Dalam : Sastroasmoro S, Ismael S penyunting. Dasar-dasar Metodologi Penelitian klinis. Edisi kedua. Jakarta : CV Sagung Seto; 2002; h 259-86
40. Badan Pusat Statistik. Potensi Desa SE 2008. Semarang : BPS; 2008
41. Center for disease control and prevention. BMI table for children and adolescent. Atlanta : CDC; 2000.
42. World Health Organization. Training course on child growth assesment Geneva: WHO ; 2006
43. World Health Organization. The millennium development goals report 2008. United Nations Department of Economic and Social Affairs (DESA) - August 2008.
44. Tim penyusun laporan tujuan pembangunan milenium (MDGs) Indonesia. Badan Perencanaan Pembangunan Nasional. Laporan pencapaian millenium development goals Indonesia 2007. Cetakan pertama. 2007.
45. Gillet R, Melaoy M, Champbell BC. Catch-up reproductive maturation in rural Tonga girls, Zambia ? Am J Hum Biol. 2004; 16 (6): 658-69. diunduh 17 September 2009 dari [http: www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15495232](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15495232)

KARAKTERISTIK UMUM SUBYEK PENELITIAN

T-Test

Group Statistics

Kategori Tempat Tinggal		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
umur responden (bulan)	Desa	251	129.88	17.318	1.093
	Kota	251	127.87	14.142	.893

Pembagian subyek berdasarkan kelas

Crosstabs

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Kelas * Kategori Tempat Tinggal	502	100.0%	0	.0%	502	100.0%

Kelas * Kategori Tempat Tinggal Crosstabulation

			Kategori Tempat Tinggal		Total
			Desa	Kota	
Kelas	Kelas 3	Count	60	46	106
		% within Kategori Tempat Tinggal	23.9%	18.3%	21.1%
	Kelas 4	Count	60	68	128
		% within Kategori Tempat Tinggal	23.9%	27.1%	25.5%
Kelas 5	Count	76	73	149	
	% within Kategori Tempat Tinggal	30.3%	29.1%	29.7%	
Kelas 6	Count	55	64	119	
	% within Kategori Tempat Tinggal	21.9%	25.5%	23.7%	
Total		Count	251	251	502
		% within Kategori Tempat Tinggal	100.0%	100.0%	100.0%

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	3.090 ^a	3	.378
Likelihood Ratio	3.097	3	.377
Linear-by-Linear Association	1.463	1	.226
N of Valid Cases	502		

a. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 53.00.

Crosstabs

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
status gizi * Kategori Tempat Tinggal	502	100.0%	0	.0%	502	100.0%

status gizi * Kategori Tempat Tinggal Crosstabulation

			Kategori Tempat Tinggal		Total
			Desa	Kota	
status gizi	gizi kurang	Count	48	15	63
		Expected Count	31.5	31.5	63.0
		% within Kategori Tempat Tinggal	19.1%	6.0%	12.5%
	gizi baik	Count	188	194	382
		Expected Count	191.0	191.0	382.0
		% within Kategori Tempat Tinggal	74.9%	77.3%	76.1%
	risiko overweight	Count	10	18	28
		Expected Count	14.0	14.0	28.0
		% within Kategori Tempat Tinggal	4.0%	7.2%	5.6%
	overweight	Count	5	24	29
		Expected Count	14.5	14.5	29.0
		% within Kategori Tempat Tinggal	2.0%	9.6%	5.8%
Total	Count	251	251	502	
	Expected Count	251.0	251.0	502.0	
	% within Kategori Tempat Tinggal	100.0%	100.0%	100.0%	

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	28.820(a)	3	.000
Likelihood Ratio	30.511	3	.000
Linear-by-Linear Association	27.843	1	.000
N of Valid Cases	502		

a. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 14.00.

Karakteristik orang tua subyek penelitian
Tingkat pendidikan ayah
Crosstabs

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Tingkat Pendidikan * Kategori Tempat Tinggal	502	100.0%	0	.0%	502	100.0%

Tingkat Pendidikan * Kategori Tempat Tinggal Crosstabulation

			Kategori Tempat Tinggal		Total
			Desa	Kota	
Tingkat Pendidikan	tidak sekolah	Count	5	0	5
		% within Kategori Tempat Tinggal	2.0%	.0%	1.0%
	SD	Count	151	25	176
		% within Kategori Tempat Tinggal	60.2%	10.0%	35.1%
	SMP	Count	57	38	95
		% within Kategori Tempat Tinggal	22.7%	15.1%	18.9%
	SMA	Count	35	109	144
		% within Kategori Tempat Tinggal	13.9%	43.4%	28.7%
	diploma	Count	1	16	17
		% within Kategori Tempat Tinggal	.4%	6.4%	3.4%
	sarjana	Count	2	53	55
		% within Kategori Tempat Tinggal	.8%	21.1%	11.0%
	pasca sarjana	Count	0	10	10
		% within Kategori Tempat Tinggal	.0%	4.0%	2.0%
Total		Count	251	251	502
		% within Kategori Tempat Tinggal	100.0%	100.0%	100.0%

Test Statistics^a

		Jenis pekerjaan Ayah
Most Extreme Differences	Absolute	.506
	Positive	.506
	Negative	-.104
Kolmogorov-Smirnov Z		5.668
Asymp. Sig. (2-tailed)		.000

a. Grouping Variable: Kategori Tempat Tinggal

Jenis pekerjaan ayah Crosstabs

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Jenis pekerjaan Ayah * Kategori Tempat Tinggal	502	100.0%	0	.0%	502	100.0%

Jenis pekerjaan Ayah * Kategori Tempat Tinggal Crosstabulation

			Kategori Tempat Tinggal		Total
			Desa	Kota	
Jenis pekerjaan Ayah	tidak bekerja	Count	4	0	4
		% within Kategori Tempat Tinggal	1.6%	.0%	.8%
	petani	Count	123	0	123
		% within Kategori Tempat Tinggal	49.0%	.0%	24.5%
	PNS/TNI/POLRI	Count	6	54	60
		% within Kategori Tempat Tinggal	2.4%	21.5%	12.0%
	pegawai swasta	Count	31	136	167
		% within Kategori Tempat Tinggal	12.4%	54.2%	33.3%
wiraswasta	Count	12	9	21	
	% within Kategori Tempat Tinggal	4.8%	3.6%	4.2%	
buruh	Count	44	37	81	
	% within Kategori Tempat Tinggal	17.5%	14.7%	16.1%	
lain-lain	Count	31	15	46	
	% within Kategori Tempat Tinggal	12.4%	6.0%	9.2%	
Total	Count	251	251	502	
	% within Kategori Tempat Tinggal	100.0%	100.0%	100.0%	

Test Statistics^a

		Tingkat Pendidikan
Most Extreme Differences	Absolute	.598
	Positive	.598
	Negative	.000
Kolmogorov-Smirnov Z		6.695
Asymp. Sig. (2-tailed)		.000

a. Grouping Variable: Kategori Tempat Tinggal

**Tingkat pendidikan ibu
Crosstabs**

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Tingkat Pendidikan Ibu * Kategori Tempat Tinggal	502	100.0%	0	.0%	502	100.0%

Tingkat Pendidikan Ibu * Kategori Tempat Tinggal Crosstabulation

			Kategori Tempat Tinggal		Total
			Desa	Kota	
Tingkat Pendidikan Ibu	tidak sekolah	Count	8	2	10
		% within Kategori Tempat Tinggal	3.2%	.8%	2.0%
	SD	Count	162	44	206
		% within Kategori Tempat Tinggal	64.5%	17.5%	41.0%
	SMP	Count	55	45	100
		% within Kategori Tempat Tinggal	21.9%	17.9%	19.9%
	SMA	Count	22	106	128
		% within Kategori Tempat Tinggal	8.8%	42.2%	25.5%
	diploma	Count	3	16	19
		% within Kategori Tempat Tinggal	1.2%	6.4%	3.8%
	sarjana	Count	1	36	37
		% within Kategori Tempat Tinggal	.4%	14.3%	7.4%
	pasca sarjana	Count	0	2	2
		% within Kategori Tempat Tinggal	.0%	.8%	.4%
Total		Count	251	251	502
		% within Kategori Tempat Tinggal	100.0%	100.0%	100.0%

Test Statistics^a

		Tingkat Pendidikan Ibu
Most Extreme Differences	Absolute	.534
	Positive	.534
	Negative	.000
Kolmogorov-Smirnov Z		5.981
Asymp. Sig. (2-tailed)		.000

a. Grouping Variable: Kategori Tempat Tinggal

Jenis pekerjaan ibu Crosstabs

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Jenis pekerjaan ibu * Kategori Tempat Tinggal	502	100.0%	0	.0%	502	100.0%

Jenis pekerjaan ibu * Kategori Tempat Tinggal Crosstabulation

			Kategori Tempat Tinggal		Total
			Desa	Kota	
Jenis pekerjaan ibu	tidak bekerja	Count	63	163	226
		% within Kategori Tempat Tinggal	25.1%	64.9%	45.0%
	petani	Count	99	0	99
		% within Kategori Tempat Tinggal	39.4%	.0%	19.7%
	PNS/TNI/POLRI	Count	1	24	25
		% within Kategori Tempat Tinggal	.4%	9.6%	5.0%
	pegawai swasta	Count	19	46	65
		% within Kategori Tempat Tinggal	7.6%	18.3%	12.9%
wiraswasta	Count	6	8	14	
	% within Kategori Tempat Tinggal	2.4%	3.2%	2.8%	
lain-lain	Count	28	4	32	
	% within Kategori Tempat Tinggal	11.2%	1.6%	6.4%	
buruh	Count	35	6	41	
	% within Kategori Tempat Tinggal	13.9%	2.4%	8.2%	
Total	Count	251	251	502	
	% within Kategori Tempat Tinggal	100.0%	100.0%	100.0%	

Test Statistics^a

		Jenis pekerjaan ibu
Most Extreme Differences	Absolute	.398
	Positive	.000
	Negative	-.398
Kolmogorov-Smirnov Z		4.463
Asymp. Sig. (2-tailed)		.000

a. Grouping Variable: Kategori Tempat Tinggal

Status ekonomi Crosstabs

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Status ekonomi menurut sajoyo * Kategori Tempat Tinggal	502	100.0%	0	.0%	502	100.0%

Status ekonomi menurut sajoyo * Kategori Tempat Tinggal Crosstabulation

			Kategori Tempat Tinggal		Total
			Desa	Kota	
Status ekonomi menurut sajoyo	Peringkat 1	Count	31	121	152
		% within Kategori Tempat Tinggal	12.4%	48.2%	30.3%
	Peringkat 2	Count	82	85	167
		% within Kategori Tempat Tinggal	32.7%	33.9%	33.3%
	Peringkat 3	Count	45	27	72
		% within Kategori Tempat Tinggal	17.9%	10.8%	14.3%
Peringkat 4	Count	75	17	92	
	% within Kategori Tempat Tinggal	29.9%	6.8%	18.3%	
Peringkat 5	Count	12	1	13	
	% within Kategori Tempat Tinggal	4.8%	.4%	2.6%	
Peringkat 6	Count	6	0	6	
	% within Kategori Tempat Tinggal	2.4%	.0%	1.2%	
Total		Count	251	251	502
		% within Kategori Tempat Tinggal	100.0%	100.0%	100.0%

Test Statistics^a

		Status ekonomi menurut sajoyo
Most Extreme Differences	Absolute	.371
	Positive	.000
	Negative	-.371
Kolmogorov-Smirnov Z		4.151
Asymp. Sig. (2-tailed)		.000

a. Grouping Variable: Kategori Tempat Tinggal

Status pubertas Crosstabs

Status Pubertas * Kategori Tempat Tinggal Crosstabulation

			Kategori Tempat Tinggal		Total
			Desa	Kota	
Status Pubertas	Tanner 1	Count	97	61	158
		% within Kategori Tempat Tinggal	38.6%	24.3%	31.5%
	Tanner 2	Count	72	91	163
		% within Kategori Tempat Tinggal	28.7%	36.3%	32.5%
	Tanner 3	Count	47	63	110
		% within Kategori Tempat Tinggal	18.7%	25.1%	21.9%
	Tanner 4	Count	27	28	55
		% within Kategori Tempat Tinggal	10.8%	11.2%	11.0%
	Tanner 5	Count	8	8	16
		% within Kategori Tempat Tinggal	3.2%	3.2%	3.2%
Total	Count	251	251	502	
	% within Kategori Tempat Tinggal	100.0%	100.0%	100.0%	

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	12.763 ^a	4	.012
Likelihood Ratio	12.849	4	.012
Linear-by-Linear Association	4.787	1	.029
N of Valid Cases	502		

a. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 8.00.

Karakteristik subyek Tanner 2
Penggolongan subyek berdasarkan kelas
Crosstabs

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Kelas * Kategori Tempat Tinggal	163	100.0%	0	.0%	163	100.0%

Kelas * Kategori Tempat Tinggal Crosstabulation

			Kategori Tempat Tinggal		Total
			Desa	Kota	
Kelas	Kelas 3	Count	6	15	21
		% within Kategori Tempat Tinggal	8.3%	16.5%	12.9%
	Kelas 4	Count	23	33	56
		% within Kategori Tempat Tinggal	31.9%	36.3%	34.4%
	Kelas 5	Count	32	36	68
		% within Kategori Tempat Tinggal	44.4%	39.6%	41.7%
	Kelas 6	Count	11	7	18
		% within Kategori Tempat Tinggal	15.3%	7.7%	11.0%
Total		Count	72	91	163
		% within Kategori Tempat Tinggal	100.0%	100.0%	100.0%

Penggolongan subyek berdasarkan status gizi
Crosstabs

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
status gizi * Kategori Tempat Tinggal	163	100.0%	0	.0%	163	100.0%

status gizi * Kategori Tempat Tinggal Crosstabulation

			Kategori Tempat Tinggal		Total
			Desa	Kota	
status gizi	gizi kurang	Count	6	7	13
		% within Kategori Tempat Tinggal	8.3%	7.7%	8.0%
	gizi baik	Count	65	72	137
		% within Kategori Tempat Tinggal	90.3%	79.1%	84.0%
	risiko overweight	Count	1	6	7
		% within Kategori Tempat Tinggal	1.4%	6.6%	4.3%
	overweight	Count	0	6	6
		% within Kategori Tempat Tinggal	.0%	6.6%	3.7%
Total	Count	72	91	163	
	% within Kategori Tempat Tinggal	100.0%	100.0%	100.0%	

Test Statistics^a

		status gizi
Most Extreme Differences	Absolute	.118
	Positive	.000
	Negative	-.118
Kolmogorov-Smirnov Z		.748
Asymp. Sig. (2-tailed)		.631

a. Grouping Variable: Kategori Tempat Tinggal

Umur onset pubertas berdasarkan st gizi

Case Processing Summary

status gizi	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
umur responden (bulan gizi kurang	13	100.0%	0	.0%	13	100.0%
gizi baik	137	100.0%	0	.0%	137	100.0%
risiko overweigh	7	100.0%	0	.0%	7	100.0%
overweight	6	100.0%	0	.0%	6	100.0%

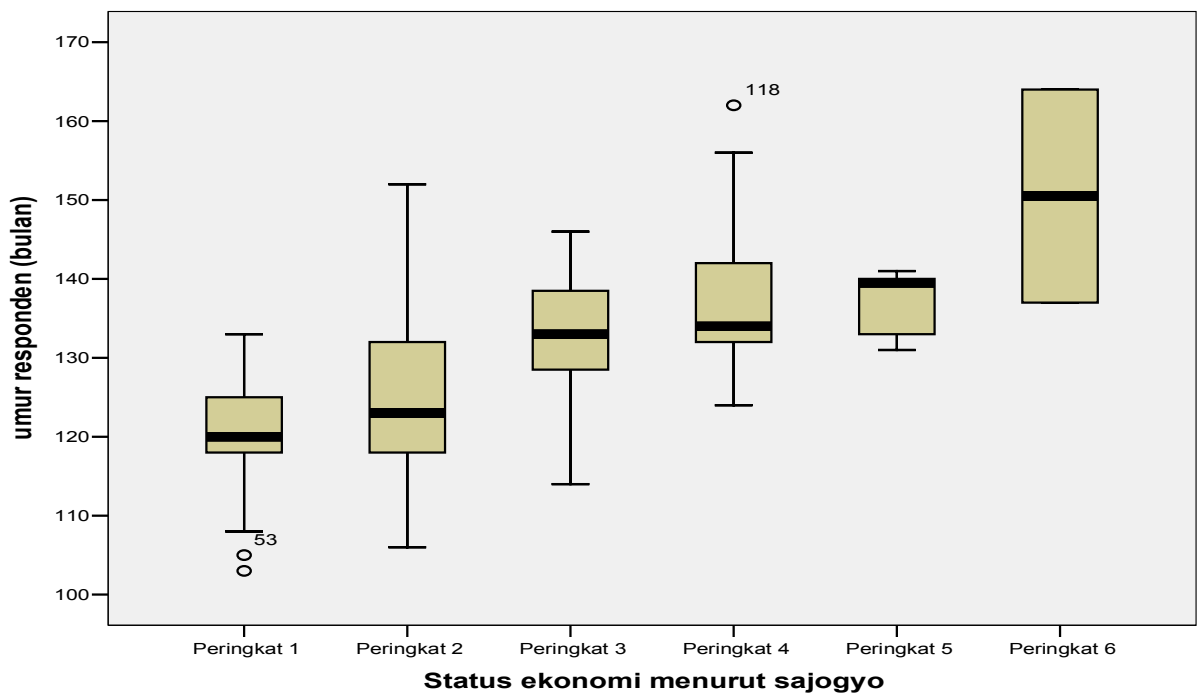
Descriptives

status gizi				Statistic	Std. Error		
umur responden (bulan)	gizi kurang	Mean		139.08	1.059		
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	136.77			
			Upper Bound	141.38			
		5% Trimmed Mean		139.03			
		Median		140.00			
		Variance		14.577			
		Std. Deviation		3.818			
		Minimum		133			
		Maximum		146			
		Range		13			
		Interquartile Range		6			
		Skewness		.037	.616		
		Kurtosis		-.474	1.191		
			gizi baik	Mean		127.33	.910
				95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	125.53	
	Upper Bound			129.13			
5% Trimmed Mean				126.95			
Median				127.00			
Variance				113.384			
Std. Deviation				10.648			
Minimum				105			
Maximum				164			
Range				59			
Interquartile Range				13			
Skewness				.625	.207		
Kurtosis				1.028	.411		
	risiko overweight			Mean		119.71	2.950
				95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	112.50	
			Upper Bound	126.93			
		5% Trimmed Mean		119.85			
		Median		120.00			
		Variance		60.905			
		Std. Deviation		7.804			
		Minimum		108			
		Maximum		129			
		Range		21			
		Interquartile Range		16			
		Skewness		-.327	.794		
		Kurtosis		-1.041	1.587		
			overweight	Mean		114.83	3.701
				95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	105.32	
	Upper Bound			124.35			
5% Trimmed Mean				114.70			
Median				114.00			
Variance				82.167			
Std. Deviation				9.065			
Minimum				103			
Maximum				129			
Range				26			
Interquartile Range				15			
Skewness				.445	.845		
Kurtosis				.160	1.741		

Onset pubertas berdasarkan status ekonomi

Case Processing Summary

Status ekonomi menurut sajoyo	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
umur responden (bulan) Peringkat 1	53	100.0%	0	.0%	53	100.0%
Peringkat 2	50	100.0%	0	.0%	50	100.0%
Peringkat 3	27	100.0%	0	.0%	27	100.0%
Peringkat 4	25	100.0%	0	.0%	25	100.0%
Peringkat 5	6	100.0%	0	.0%	6	100.0%
Peringkat 6	2	100.0%	0	.0%	2	100.0%



Descriptives

Status ekonomi		Statistic	Std. Error		
umur responden (bulan)	Peringkat 1	Mean	120.47	.949	
		95% Confidence Interval for Mean	118.57		
		Lower Bound	122.38		
		Upper Bound			
		5% Trimmed Mean	120.68		
		Median	120.00		
		Variance	47.754		
		Std. Deviation	6.910		
		Minimum	103		
		Maximum	133		
		Range	30		
		Interquartile Range	8		
		Skewness	-.532		.327
		Kurtosis	-.022		.644
		Peringkat 2	Peringkat 2		Mean	124.74	1.404
95% Confidence Interval for Mean	121.92				
Lower Bound	127.56				
Upper Bound					
5% Trimmed Mean	124.50				
Median	123.00				
Variance	98.523				
Std. Deviation	9.926				
Minimum	106				
Maximum	152				
Range	46				
Interquartile Range	14				
Skewness	.309			.337	
Kurtosis	-.048			.662	
Peringkat 3	Peringkat 3			Mean	132.96	1.568
		95% Confidence Interval for Mean	129.74		
		Lower Bound	136.19		
		Upper Bound			
		5% Trimmed Mean	133.28		
		Median	133.00		
		Variance	66.422		
		Std. Deviation	8.150		
		Minimum	114		
		Maximum	146		
		Range	32		
		Interquartile Range	11		
		Skewness	-.508	.448	
		Kurtosis	.078	.872	
		Peringkat 4	Peringkat 4	Mean	137.68		1.816
95% Confidence Interval for Mean	133.93				
Lower Bound	141.43				
Upper Bound					
5% Trimmed Mean	137.12				
Median	134.00				
Variance	82.477				
Std. Deviation	9.082				
Minimum	124				
Maximum	162				
Range	38				
Interquartile Range	11				
Skewness	.972			.464	
Kurtosis	.979			.902	
Peringkat 5	Peringkat 5			Mean	137.33	1.726
		95% Confidence Interval for Mean	132.90		
		Lower Bound	141.77		
		Upper Bound			
		5% Trimmed Mean	137.48		
		Median	139.50		
		Variance	17.867		
		Std. Deviation	4.227		
		Minimum	131		
		Maximum	141		
		Range	10		
		Interquartile Range	8		
		Skewness	-.968	.845	
		Kurtosis	-1.314	1.741	
		Peringkat 6	Peringkat 6	Mean	150.50		13.500
95% Confidence Interval for Mean	-21.03				
Lower Bound	322.03				
		Upper Bound			
		5% Trimmed Mean	.		
		Median	150.50		

PERBEDAAN UMUR AWITAN PUBERTAS Explore

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
umur responden (bulan)	163	100.0%	0	.0%	163	100.0%

Descriptives

			Statistic	Std. Error
umur responden (bulan)	Mean		127.48	.859
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	125.78	
		Upper Bound	129.18	
	5% Trimmed Mean		127.24	
	Median		127.00	
	Variance		120.399	
	Std. Deviation		10.973	
	Minimum		103	
	Maximum		164	
	Range		61	
	Interquartile Range		14	
	Skewness		.385	.190
	Kurtosis		.453	.378

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
umur responden (bulan)	.049	163	.200*	.987	163	.137

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

T-Test tidak berpasangan

Group Statistics

		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
umur responden (bulan)	Desa	72	131.11	11.197	1.320
	Kota	91	124.60	9.945	1.043

Independent Samples Test

	Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
								Lower	Upper
umur responden (bulan)	.250	.618	3.923	161	.000	6.507	1.659	3.231	9.783
Equal variance assumed									
Equal variance not assumed			3.869	143.266	.000	6.507	1.682	3.183	9.831

HUBUNGAN STATUS EKONOMI DAN STATUS GIZI DENGAN AWITAN PUBERTAS

Hubungan st ekonomi dengan awitan pubertas di desa dan kota

Explore

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
umur responden (bulan)	163	100.0%	0	.0%	163	100.0%
Status ekonomi menurut sajogyo	163	100.0%	0	.0%	163	100.0%

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
umur responden (bulan)	.049	163	.200*	.987	163	.137
Status ekonomi menurut sajogyo	.229	163	.000	.864	163	.000

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Correlations

Correlations

			umur responden (bulan)	Status ekonomi menurut sajogyo
Spearman's rho	umur responden (bulan)	Correlation Coefficient	1.000	.640**
		Sig. (2-tailed)	.	.000
		N	163	163
	Status ekonomi menurut sajogyo	Correlation Coefficient	.640**	1.000
		Sig. (2-tailed)	.000	.
		N	163	163

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Hubungan IMT dengan awitan pubertas di desa dan kota Explore

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
umur responden (bulan)	163	100.0%	0	.0%	163	100.0%
imt1	163	100.0%	0	.0%	163	100.0%

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
imt1	.101	163	.000	.831	163	.000
umur responden (bulan)	.049	163	.200*	.987	163	.137

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Nonparametric Correlations

Correlations

		umur responden (bulan)	imt1
Spearman's rho	umur responden (bulan)	1.000	-.409**
			.000
		163	163
	imt1	-.409**	1.000
		.000	.
		163	163

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Hubungan IMT dengan umur awitan pubertas di desa Explore

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
umur responden (bulan)	72	100.0%	0	.0%	72	100.0%
imt1	72	100.0%	0	.0%	72	100.0%

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
umur responden (bulan)	.098	72	.084	.977	72	.202
imt1	.075	72	.200*	.985	72	.564

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Correlations

Correlations

		umur responden (bulan)	imt1
umur responden (bulan)	Pearson Correlation	1	-.367**
	Sig. (2-tailed)		.002
	N	72	72
imt1	Pearson Correlation	-.367**	1
	Sig. (2-tailed)	.002	
	N	72	72

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Hubungan st ekonomi dengan awitan pubertas di desa Explore

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
umur responden (bulan)	72	100.0%	0	.0%	72	100.0%
Status ekonomi menurut sajoyo	72	100.0%	0	.0%	72	100.0%

Nonparametric Correlations

Correlations

			umur responden (bulan)	Status ekonomi menurut sajogyo
Spearman's rho	umur responden (bulan)	Correlation Coefficient	1.000	.529**
		Sig. (2-tailed)	.	.000
		N	72	72
	Status ekonomi menurut sajogyo	Correlation Coefficient	.529**	1.000
		Sig. (2-tailed)	.000	.
		N	72	72

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Hubungan IMT dengan umur awitan pubertas di kota Explore

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
umur responden (bulan)	91	100.0%	0	.0%	91	100.0%
imt1	91	100.0%	0	.0%	91	100.0%

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
umur responden (bulan)	.048	91	.200*	.989	91	.628
imt1	.158	91	.000	.795	91	.000

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Nonparametric Correlations

Correlations

			umur responden (bulan)	imt1
Spearman's rho	umur responden (bulan)	Correlation Coefficient	1.000	-.434**
		Sig. (2-tailed)	.	.000
		N	91	91
	imt1	Correlation Coefficient	-.434**	1.000
		Sig. (2-tailed)	.000	.
		N	91	91

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Hubungan Status Ekonomi dengan awitan pubertas di kota Explore

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
umur responden (bulan)	91	100.0%	0	.0%	91	100.0%
Status ekonomi menurut sajogyo	91	100.0%	0	.0%	91	100.0%

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
umur responden (bulan)	.048	91	.200*	.989	91	.628
Status ekonomi menurut sajogyo	.257	91	.000	.790	91	.000

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Nonparametric Correlations

Correlations

			umur responden (bulan)	Status ekonomi menurut sajogyo
Spearman's rho	umur responden (bulan)	Correlation Coefficient	1.000	.493**
		Sig. (2-tailed)	.	.000
		N	91	91
	Status ekonomi menurut sajogyo	Correlation Coefficient	.493**	1.000
		Sig. (2-tailed)	.000	.
		N	91	91

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

