

Dimorfisme seksual pelvimetri anak pada masa sirkum puberal: Studi pada anak di Kecamatan Imogiri Kabupaten Bantul Propinsi D.I. Yogyakarta

Janatin Hastuti

Bagian Anatomi, Embriologi dan Antropologi

Fakultas Kedokteran Universitas Gadjah Mada Yogyakarta

ABSTRACT

Janatin Hastuti - *Sexual dimorphism of pelvimetry in children at the circum puberal age: A study of children in Imogiri District Bantul Regency Yogyakarta Special Province*

Background: Age of circum puberal is important because during this period primary and secondary sexual characteristics are developing. Morphological sexual differentiations of boys and girls during this period cause sexual dimorphism, i.e. anatomical differences especially in the body measurements. One of the important variations is the measurements of pelvic (pelvimetry).

Objective: The aims of this studi were to know the pelvimetric sexual dimorphism of boys and girls at the circum puberal age.

Methods: Investigation was conducted on 172 children of 12 up to 15 years old which consisted of 72 boys and 100 girls who were born and lived in Imogiri District, Bantul Regency, Yogyakarta Special Province. The samples were divided into 4 groups and were measured on height, weight, bicristal breadth, biiliospinal anterior breadth, bitrochanteric breadth, distance of lumbale-symphysion and pelvic girdle. The indices calculated are Livi's index, bicristal index, bitrochanteric index, and the sexual dimorphism index of all measurements. The datas were analysed using two-ways anova, student-t analysis, and Kolmogorov-Smirnov test.

Results: The result showed that bicristal breadth, biiliospinal anterior breadth and distance of lumbale-symphysion did not indicate sexual dimorphism significantly in children in the circum puberal age, although girls at 12 and 13 years old have greater measurements than boys. Bitrochanteric breadth and pelvic girdle showed sexual dimorphism since the age of 13 years, girls had greater measurements than boys. Sexual dimorphism of pelvic shape showed by bicristal index was happened at 15 years old, girls had greater index than boys. Sexual dimorphism of hip shape showed by bitrochanteric breadth index was happened since 13 years old, girls had greater index than boys.

Conclusions: It was concluded that pelvic measurements showed sexual dimorphism in children at the circum puberal age by different time and pattern.

Key words: sexual dimorphism - pelvimetry - children - circum puberal

ABSTRAK

Janatin Hastuti - *Dimorfisme seksual pelvimetri anak pada masa sirkum puberal: Studi pada anak di Kecamatan Imogiri Kabupaten Bantul, Propinsi D.I. Yogyakarta*

Latar Belakang: Masa sirkum puberal merupakan salah satu tahapan penting dalam pertumbuhan anak karena pada masa ini berkembang ciri-ciri seksual primer dan sekunder. Diferensiasi morfologis seksual pada anak laki-laki dan perempuan pada masa tersebut menimbulkan dimorfisme seksual, yakni perbedaan anatomis terutama dalam ukuran-ukuran badan antara anak laki-laki dan perempuan. Variasi penting yang terjadi di antaranya adalah dalam ukuran-ukuran pelvis (pelvimetri).

Tujuan: Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dimorfisme seksual ukuran-ukuran pelvis anak laki-laki dan perempuan pada masa sirkum puberal.

Bahan dan Cara: Subjek penelitian adalah anak laki-laki dan perempuan, umur 12-15 tahun, lahir dan tinggal di Kecamatan Imogiri Kabupaten Bantul Daerah Istimewa Yogyakarta. Jumlah keseluruhan adalah 172, yang terdiri atas 72 anak laki-laki dan 100 anak perempuan. Pada semua subjek dilakukan pengukuran tinggi badan, berat badan, lebar bicristale, lebar biiliospinale anterior, lebar bitrochanterion, jarak lumbale-symphysion, serta lingkaran pelvis. Berdasarkan ukuran tersebut dihitung indeks Livi, indeks bicristale, indeks bitrochanterion dan indeks dimorfisme seksual semua ukuran. Analisis statistik yang digunakan adalah uji anova dua jalur, t-test serta uji Kolmogorov-Smirnov.

Hasil: Lebar bicristale, lebar biiliospinale anterior dan jarak lumbale-symphysion belum menunjukkan dimorfisme seksual yang signifikan anak pada masa sirkum puberal, meskipun pada umur 12 dan 13 tahun anak perempuan mempunyai ukuran lebih besar daripada anak laki-laki (periode keunggulan anak perempuan). Lebar bitrochanterion dan lingkaran pelvis menunjukkan dimorfisme seksual yang signifikan sejak umur 13 tahun, anak perempuan mempunyai ukuran lebih besar daripada anak laki-laki. Dimorfisme seksual bentuk pelvis dilihat dari indeks bicristale tercapai pada umur 15 tahun, anak perempuan mempunyai indeks lebih besar daripada anak laki-laki. Dimorfisme seksual bentuk panggul dilihat dari indeks bitrochanterion tercapai sejak umur 13 tahun, anak perempuan mempunyai indeks lebih besar daripada anak laki-laki.

Simpulan: Simpulan yang dapat diperoleh dari penelitian ini bahwa ukuran-ukuran pelvis menunjukkan dimorfisme seksual pada anak masa sirkum puberal dengan waktu dan pola yang tidak sama.

(B.I.Ked. Vol. 36, No.3: 121-129, 2004)

PENGANTAR

Masa pertumbuhan postnatal dari anak awal hingga dewasa tidak sama kecepatannya. Pada suatu saat terjadi krisis pertumbuhan atau pertumbuhan lambat misalnya pada umur 6-7 tahun dan pada saat lain terjadi pertumbuhan cepat (*growth spurt*) misalnya terjadi pada masa remaja (*adolescent growth spurt*). Masa pertumbuhan cepat remaja merupakan fenomena yang tetap dan terjadi pada semua anak meskipun bervariasi dalam intensitas dan durasi dari satu anak dan yang lain. Pada anak laki-laki pertumbuhan cepat terjadi pada umur sekitar 13 dan 15,5 tahun, sedangkan pada anak perempuan sekitar dua tahun lebih awal. Puncak kecepatan pertumbuhan terjadi pada anak laki-laki biasanya pada umur 14 dan 15 tahun, sementara pada anak perempuan pada umur 12 dan 13 tahun^{1,2}. Hampir semua tulang skeletal dan ukuran muskular terpengaruh oleh pertumbuhan cepat ini meskipun dengan derajat yang tidak sama. Beberapa perbedaan seksual dalam bentuk dan ukuran badan dewasa merupakan hasil dari penurunan pola pertumbuhan pada masa remaja.

Diferensiasi morfologis seksual pada umumnya mulai terjadi selama masa anak akhir, yakni pada umur 7 hingga 11 tahun pada anak perempuan dan hingga 12 tahun pada anak laki-laki. Variasi yang terjadi terutama dalam bentuk pelvis, bentuk

kranium dan wajah, perkembangan bulu-bulu badan dan jaringan adiposa subkutan³. Masa remaja yang menurut Godin¹ dibagi dalam 2 periode, yaitu masa prepuberal dan puberal, merupakan masa terakhir percepatan pertumbuhan linear. Pada masa tersebut berkembang ciri-ciri seksual primer maupun sekunder. Masa puberal dicirikan dengan kematangan organ genital, terdapatnya ciri-ciri seksual sekunder dan modifikasi proporsi badan termasuk di antaranya ukuran-ukuran pelvis. Pelvis merupakan bagian badan yang sering digunakan dalam menunjukkan dimorfisme seksual antara laki-laki dan perempuan

Mekanisme perubahan pelvis fetus sampai menjadi pelvis dewasa adalah penting karena dapat memberi informasi penting tentang terjadinya beberapa kelainan bentuk pelvis. Pada waktu lahir pelvis sebagian terdiri dari tulang dan sebagian dari tulang rawan. Bagian pelvis yang berupa tulang rawan berangsur-angsur berubah menjadi tulang tetapi persatuan sempurna asetabulum tidak terjadi sebelum masa pubertas, kadang-kadang proses lebih lambat. Proses penulangan os innominatum sebenarnya belum sempurna sampai umur 20-25 tahun⁴. Perubahan bentuk pelvis pada umumnya melibatkan dua faktor, yaitu faktor perkembangan dan keturunan serta pengaruh mekanik. Pengaruh mekanik yang berperan setelah lahir adalah sama pada kedua jenis kelamin, namun adanya perbedaan jenis kelamin sendiri terjadi pada masa remaja

(sirkum puberal). Permasalahan pada penelitian ini adalah seberapa besar dimorfisme seksual pada ukuran-ukuran pelvis yang terjadi antara anak laki-laki dan perempuan pada usia sirkum puberal.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui besarnya dimorfisme seksual ukuran-ukuran pelvis (pelvimetri) antara anak laki-laki dan perempuan pada masa sirkum puberal.

BAHAN DAN CARA

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif analitik yang dilakukan secara *cross sectional*. Subjek penelitian adalah anak laki-laki dan perempuan umur 12-15 tahun yang lahir dan tinggal di Kecamatan Imogiri Kabupaten Bantul, Propinsi Daerah Istimewa Yogyakarta dan merupakan siswa siswi SLTP N Imogiri I dan Imogiri II. Jumlah subjek penelitian sebanyak 172 anak yang terdiri atas 72 anak laki-laki dan 100 anak perempuan. Penelitian dilakukan pada bulan Agustus tahun 2000.

Alat-alat yang dipakai pada penelitian ini yaitu: antropometer merk GPM Swiss untuk mengukur tinggi badan dengan satuan cm dan ketelitian 0,1 cm; kaliper rentang merk GPM Swiss dengan satuan cm dan ketelitian 0,1 cm untuk mengukur lebar bicristale, lebar biiliospinale anterior, lebar bitrochanterion, jarak lumbale-symphysion; pita meter untuk mengukur lingkaran pelvis. Timbangan berat badan dengan ketelitian 0,5 kg, untuk mengukur berat badan. Pada semua subjek penelitian dilakukan pengukuran terhadap tinggi badan, berat badan, lebar bicristale, lebar biiliospinale anterior, lebar bitrochanterion, jarak lumbale-symphysion, serta lingkaran pelvis dengan tatacara menurut Montagu⁵. Kemudian dihitung indeks Livi, indeks bicristale, indeks bitrochanterion dan indeks dimorfisme seksual semua ukuran dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Indeks bicristale}^8 = \frac{\text{lebar bicristale (cm)} \times 100}{\text{tinggi badan (cm)}}$$

Kategori (Vallois):

Dolichopelvic	≤ 15,9
Mesopelvic	16,0 – 17,9
Brachypelvic	≥ 18,0

$$\text{Indeks bitrochanterion}^8 = \frac{\text{lebar bitrochanterion (cm)} \times 100}{\text{tinggi badan (cm)}}$$

Kategori:

Panggul sempit	≤ 17,9
Panggul sedang	18,0 – 19,9
Panggul lebar	≥ 20,0

$$\text{Indeks dimorfisme seksual (Ix)}^7 = \frac{(X_m - X_f) \times 100}{X_f}$$

X_m : rerata ukuran anak laki-laki

X_f : rerata ukuran anak perempuan

Analisis statistik dikerjakan dengan uji anova dua jalur pada batas kemaknaan p=0,05 untuk melihat signifikansi pengaruh jenis kelamin dan umur terhadap perbedaan tinggi dan berat badan serta ukuran-ukuran pelvis. Selanjutnya dilakukan uji t untuk mengetahui signifikansi perbedaan ukuran-ukuran antara anak laki-laki dan perempuan pada tiap umur. Untuk melihat signifikansi perbedaan distribusi kategori indeks Livi, indeks bicristale dan indeks bitrochanterion antara anak laki-laki dan perempuan dilakukan uji Kolmogorov-Smirnov.

HASIL

Hasil pengukuran tinggi badan, berat badan serta ukuran-ukuran pelvis disajikan dalam bentuk tabel. Hasil rerata pengukuran berikut hasil uji t ditampilkan pada TABEL 1. Hasil uji anova dua jalur dan uji Kolmogorov-Smirnov masing-masing ditampilkan pada TABEL 2 dan 3.

TABEL 1 memperlihatkan rerata tinggi dan berat badan serta ukuran-ukuran pelvis serta indeks pelvimetri anak umur 12-15 tahun. Secara umum tampak bahwa tinggi dan berat badan anak perempuan lebih besar daripada anak laki-laki pada umur 12 dan 13 tahun, namun lebih kecil pada umur 14 dan 15 tahun, meskipun secara statistik perbedaan tersebut tidak signifikan kecuali pada tinggi badan ($p < 0,01$) dan berat badan ($p < 0,05$) anak umur 15 tahun. Ukuran lebar bicristale dan jarak lumbale-symphysion menunjukkan kecenderungan agak berbeda, pada umur 12, 13, dan 15 tahun anak perempuan mempunyai ukuran lebih besar daripada anak laki-laki meskipun secara statistik tidak berbeda

TABEL 1. Rerata tinggi dan berat badan, ukuran-ukuran pelvis dan indeks pelvimetri anak laki-laki dan perempuan umur 12-15 tahun

Variabel	n	Umur (tahun)							
		12		13		14		15	
		L	P	L	P	L	P	L	P
		9	10	19	42	22	28	22	20
Tinggi badan (cm)	\bar{X}	141,38	145,37	144,51	145,90	151,34	148,97	160,00	** 150,71
	SD	6,22	5,11	7,44	6,93	4,30	5,57	4,22	4,08
Berat badan (kg)	\bar{X}	34,33	34,75	33,89	36,18	38,77	38,21	44,34	* 40,65
	SD	5,85	5,79	5,96	6,01	3,49	4,21	5,05	5,17
Lebar bicristale (cm)	\bar{X}	21,28	21,76	22,00	22,20	22,93	22,66	23,88	24,10
	SD	1,60	1,79	1,41	1,81	1,03	1,34	1,64	1,64
Lebar biliospinale anterior (cm)	\bar{X}	17,39	16,86	17,74	17,47	17,77	18,24	18,78	19,70
	SD	1,38	1,48	1,32	2,04	1,23	1,61	1,70	1,42
Lebar bitrochanterion (cm)	\bar{X}	22,42	24,09	23,49	** 25,03	24,89	** 26,09	26,22	26,46
	SD	2,75	1,60	2,12	2,26	1,42	1,41	1,68	1,51
Jarak lumbale-symphysion (cm)	\bar{X}	16,49	17,25	16,86	17,32	17,61	17,54	18,36	18,45
	SD	1,71	1,27	1,27	1,50	0,90	1,01	1,26	1,36
Lingkar pelvis (cm)	\bar{X}	75,29	77,24	74,23	** 79,30	77,67	** 80,84	80,71	83,41
	SD	5,60	5,34	4,99	5,63	3,49	4,37	3,61	4,71
Indeks Livi	\bar{X}	22,91	22,38	22,34	22,60	22,35	22,60	22,08	22,78
	SD	0,52	0,77	0,80	0,69	0,50	0,88	0,59	0,82
Indeks bicristale	\bar{X}	15,05	14,96	15,24	15,21	15,16	15,22	14,91	** 15,98
	SD	0,52	1,07	0,86	0,93	0,66	0,85	0,94	0,85
Indeks bitrochanterion	\bar{X}	15,83	16,57	16,24	* 17,14	16,45	** 17,53	16,37	** 17,55
	SD	1,52	0,82	0,91	1,00	0,85	1,08	0,86	0,77

* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$

Ket: L= laki-laki; P= perempuan; n= jumlah sampel

signifikan. Sementara itu lebar bitrochanterion dan lingkaran pelvis anak perempuan ternyata lebih besar daripada anak laki-laki untuk semua umur, secara statistik perbedaan tersebut sangat signifikan ($p < 0,01$) pada umur 13 dan 14 tahun.

Hasil penghitungan indeks Livi, indeks bicristale dan indeks bitrochanterion seperti tampak pada TABEL 1 menunjukkan bahwa indeks Livi anak laki-laki dan perempuan untuk semua umur terletak pada kisaran 22,08-22,91. Perbedaan indeks Livi antara anak laki-laki dan perempuan tidak signifikan kecuali pada umur 15 tahun ($p < 0,05$). Indeks bicristale tidak berbeda besar antara anak laki-laki dan perempuan pada semua umur kecuali pada umur 15 tahun. Indeks bicristale anak perempuan pada umur 15 tahun lebih besar secara signifikan ($p < 0,01$) daripada anak laki-laki. Sementara itu hasil penghitungan indeks bitrochanterion menunjukkan bahwa anak perempuan mempunyai indeks

bitrochanterion yang lebih besar secara signifikan ($p < 0,05$ dan $p < 0,01$) daripada anak laki-laki pada semua umur, kecuali pada umur 12 tahun. Pada umur 12 tahun anak perempuan sudah mempunyai indeks bitrochanterion yang lebih besar daripada anak laki-laki namun secara statistik tidak berbeda signifikan.

Hasil uji anova dua jalur seperti tampak pada TABEL 2 menunjukkan bahwa faktor umur ternyata berpengaruh secara signifikan ($p < 0,05$ dan $p < 0,01$) terhadap perbedaan hampir semua variabel kecuali lingkaran pelvis dan indeks bicristale. Faktor jenis kelamin berpengaruh signifikan pada lebar bitrochanterion dan indeks bitrochanterion ($p < 0,01$). Sementara itu interaksi antara faktor jenis kelamin dan umur berpengaruh secara signifikan pada perbedaan tinggi badan ($p < 0,01$), berat badan ($p < 0,05$) serta indeks Livi dan indeks bicristale ($p < 0,05$).

TABEL 2. Hasil uji anova dua jalur tinggi dan berat badan, ukuran-ukuran pelvis dan indeks pelvimetri anak umur 12-15 tahun

Variabel	F		
	Jenis kelamin	Umur	Jenis kelamin*umur
Tinggi badan (cm)	2,65	31,61**	8,99**
Berat badan (kg)	0,19	18,86**	2,58*
Lebar bicristale (cm)	0,35	15,83**	0,36
Lebar biiliospinale anterior (cm)	0,27	10,67**	1,46
Lebar bitrochanterion (cm)	13,34**	16,48**	1,14
Jarak lumbale-symphysion (cm)	1,99	10,09**	0,68
Lingkaran pelvis (cm)	0,27	1,52	0,99
Indeks Livi	1,96	0,42	3,23*
Indeks bicristale	2,91	1,29	3,86*
Indeks bitrochanterion	33,49**	3,53*	0,31

* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$

Distribusi frekuensi kategori indeks-indeks tidak menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan pada anak untuk semua umur pada ketiga indeks seperti tampak pada TABEL 3, kecuali indeks bicristale anak umur 15 tahun. Hal ini menunjukkan bahwa hampir semua anak baik laki-laki maupun perempuan pada tiap-tiap umur mempunyai kategori indeks yang relatif sama.

Besarnya dimorfisme seksual antara anak laki-laki dan perempuan dapat dilihat dari nilai indeks dimorfisme seksual seperti tersaji pada TABEL 4. Tanda negatif (-) menunjukkan bahwa ukuran pada anak perempuan lebih besar daripada anak laki-laki, semakin besar angka menunjukkan perbedaan atau dimorfisme seksual yang semakin besar antara anak laki-laki dan perempuan. Secara umum indeks

TABEL 3. Hasil uji Kosmolgorov-Smirnov indeks Livi, indeks bicristale dan indeks bitrochanterion anak umur 12-15 tahun

	Z				
	12 th	13 th	14 th	15 th	12-15 th
Indeks Livi	0,99	0,66	1,09	0,84	1,16
Indeks bicristale	0,19	0,48	0,06	1,49*	1,06
Indeks bitrochanterion	0,00	0,34	1,09	0,97	1,25

* $p < 0,05$

TABEL 4. Indeks dimorfisme seksual (Ix) tinggi dan berat badan, ukuran-ukuran pelvis dan indeks pelvimetri anak umur 12-15 tahun

Variabel	Indeks dimorfisme seksual			
	12 th	13 th	14 th	15 th
Tinggi badan (cm)	-2,75	-0,96	1,59	6,23
Berat badan (kg)	-1,20	-6,33	1,46	9,08
Lebar bicristale (cm)	-2,22	-0,90	1,20	-0,91
Lebar biiliospinale anterior (cm)	3,14	1,58	-2,54	-4,66
Lebar bitrochanterion (cm)	-6,92	-6,13	-4,62	-0,90
Jarak lumbale-symphysion (cm)	-4,41	-2,68	0,40	-0,47
Lingkaran pelvis	-2,53	-4,17	-3,93	-3,24
Indeks Livi	2,37	-1,18	-1,10	-3,09
Indeks bicristale	0,55	0,17	-0,40	-6,68
Indeks bitrochanterion	-4,46	-5,24	-6,21	-6,70

dimorfisme seksual paling besar pada umur 15 tahun untuk tinggi dan berat badan, lebar biiliospinale anterior, indeks Livi, dan indeks bicristale. Lebar bitrochanterion dan indeks bitrochanterion mempunyai indeks dimorfisme seksual yang cukup besar selalu negatif pada semua umur, hal ini menunjukkan perbedaan yang cukup besar antara anak laki-laki dan perempuan, anak perempuan mempunyai ukuran lebih besar.

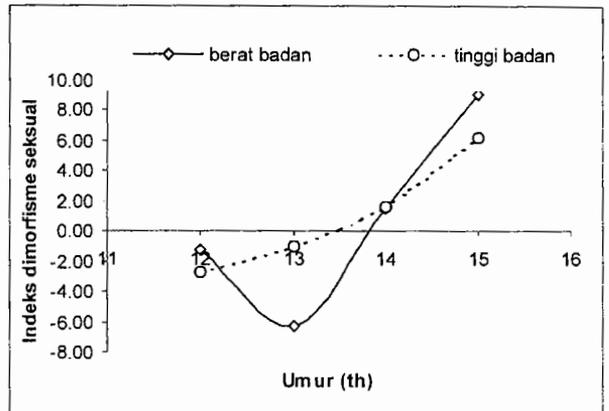
PEMBAHASAN

Berdasarkan tahapan pertumbuhan anak, masa sirkum puberal adalah umur ketika anak mengalami periode pubertas. Menurut Claparede¹ periode pubertas terjadi pada umur 13-14 tahun pada anak perempuan dan umur 15-16 tahun pada anak laki-laki. Untuk itu pada penelitian ini diambil anak umur 12-15 tahun yang termasuk dalam periode remaja dan sudah mengalami masa pubertas.

Pertumbuhan tinggi dan berat badan anak perempuan lebih besar daripada anak laki-laki pada umur 12 dan 13 tahun, namun lebih kecil pada umur 14 dan 15 tahun. Hal ini menunjukkan adanya periode keunggulan perempuan pada umur 12 dan 13 tahun. Hal ini sesuai dengan pendapat bahwa anak perempuan akan mengalami kedewasaan lebih awal daripada anak laki-laki yang disebabkan terjadinya pertumbuhan cepat remaja (*adolescent growth spurt*) lebih awal². Penelitian lain oleh Singh⁶ pada anak di India menunjukkan hal yang serupa bahwa anak perempuan mempunyai tinggi dan berat badan yang lebih besar daripada anak laki-laki pada umur 10-13 tahun. Selain datangnya masa puberal anak perempuan lebih awal daripada anak laki-laki, variabilitas pada anak laki-laki biasanya lebih besar meskipun variabilitas pada keduanya mungkin bertambah dengan bertambahnya umur⁹.

Dimorfisme seksual tinggi badan menunjukkan angka yang cukup besar pada umur 12 tahun, yakni -2,75 yang berarti anak perempuan lebih unggul dengan perbedaan cukup besar dan angka tertinggi pada umur 15 tahun, yakni 6,23 yang berarti anak laki-laki lebih unggul dengan perbedaan ukuran yang besar seperti tampak pada GAMBAR 1. Sementara

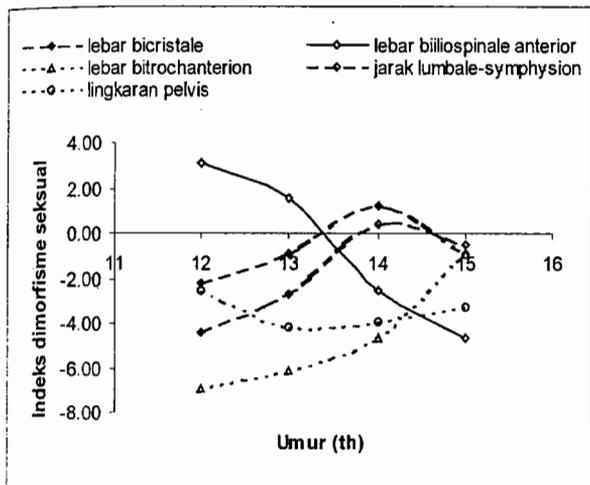
itu mengenai indeks dimorfisme seksual berat badan seperti terlihat pada GAMBAR 1, keunggulan anak perempuan mencapai derajat paling besar pada umur 13 tahun dengan indeks sebesar 6,33, namun demikian angka ini lebih kecil daripada keunggulan anak laki-laki pada umur 15 tahun yang mencapai indeks dimorfisme seksual paling besar, yakni 9,08. Hasil penelitian ini agak berbeda dengan penelitian Rensburg⁷ pada anak di Afrika Selatan yang menemukan bahwa indeks dimorfisme seksual melonjak besar pada nilai dari di bawah nol hingga lebih dari 5 pada anak urban umur 14 tahun, namun pada anak rural baru tercapai pada umur 16 tahun. Perbedaan dimorfisme seksual pada populasi tersebut disebabkan oleh terjadinya *adolescent growth spurt* yang tertunda pada anak rural. Dilihat dari indeks dimorfisme seksual bila dibandingkan dengan anak Afrika Selatan tersebut nampaknya anak di Kecamatan Imogiri berada di antara anak urban dan rural.



GAMBAR 1. Indeks dimorfisme seksual tinggi dan berat badan anak laki-laki dan perempuan umur 12-15 tahun

Lebar bicristale dan jarak lumbale-symphysion mempunyai pola pertumbuhan yang sama, dibandingkan dengan anak laki-laki, anak perempuan umur 12 dan 13 tahun mempunyai ukuran lebih besar yang menunjukkan periode keunggulan perempuan, pada umur 14 tahun lebih kecil dan kembali lebih besar pada umur 15 tahun. Namun demikian secara statistik perbedaan tersebut tidak signifikan. Jika dilihat indeks dimorfisme seksual kedua ukuran tersebut tidak begitu besar pada umur

14 dan 15 tahun. Perbedaan seksual terbesar dilihat dari nilai indeks dimorfisme seksual terbesar terdapat pada umur 12 tahun, yakni -2,22 untuk lebar bicristale dan -4,41 untuk jarak lumbale-symphysion. Perubahan nilai indeks dimorfisme seksual kedua ukuran memiliki pola yang sama seperti terlihat pada GAMBAR 2.



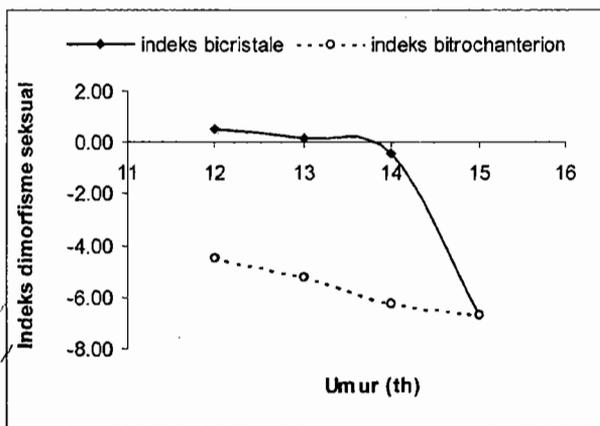
GAMBAR 2. Indeks dimorfisme seksual ukuran-ukuran pelvis anak laki-laki dan perempuan umur 12-15 tahun

Lebar biiliospinale anterior menunjukkan pola yang berlawanan dengan tinggi dan berat badan, yakni pada umur 12 dan 13 tahun lebih tinggi anak laki-laki, sebaliknya pada umur 14 dan 15 tahun lebih tinggi anak perempuan. Hal ini menunjukkan bahwa pertumbuhan lebar biiliospinale anterior yang lebih besar pada anak perempuan seiring dengan bertambahnya umur. Seperti tampak pada perubahan nilai indeks dimorfisme seksual yang semakin kecil dan menjadi negatif pada umur 14 dan 15 tahun (GAMBAR 2). Angka indeks terbesar pada umur 15 tahun, yakni (-) 4,66 menunjukkan perbedaan paling besar antara anak laki-laki dan perempuan dengan keunggulan pada anak perempuan.

Lebar bitrochanterion dan lingkaran pelvis pada anak umur 12-15 tahun sudah menunjukkan keunggulan anak perempuan pada semua umur. Perbedaan yang sangat signifikan terdapat pada umur 13 dan 14 tahun ($p < 0,01$). Hal ini juga ditunjukkan oleh nilai indeks dimorfisme seksual yang selalu negatif sehingga grafik selalu berada di bawah nol (GAMBAR 2). Menurut Olivier⁸ lebar bitrochanterion merupakan ukuran pertama yang

menunjukkan dimorfisme seksual secara fisik, yaitu menjadi lebih besar pada perempuan setelah masa pubertas. Pada saat periode keunggulan anak perempuan, yakni umur 12 dan 13 tahun, dengan tinggi dan berat badan lebih besar pada anak perempuan secara proporsional anak perempuan mempunyai lebar bitrochanterion dan lingkaran pelvis lebih besar daripada anak laki-laki. Namun, pada umur 14 dan 15 tahun ketika anak perempuan mempunyai tinggi dan berat badan lebih kecil daripada anak laki-laki mereka tetap memiliki lebar bitrochanterion dan lingkaran pelvis yang lebih besar, hal ini menunjukkan telah terjadi perubahan proporsi kedua ukuran tersebut bila dibandingkan dengan tinggi badan. Hal tersebut menyebabkan terjadinya perubahan bentuk tubuh terutama bentuk pelvis yang dapat dilihat dari perubahan indeks bitrochanterion dan indeks bicristale.

Indeks bicristale dapat menggambarkan bentuk pelvis. Berdasarkan klasifikasi oleh Vallois⁸ terdapat tiga kategori, yakni dolichopelvic, mesopelvic dan brachypelvic. Indeks bicristale antara anak laki-laki dan perempuan pada umur 12-14 tahun tidak jauh berbeda, perbedaan paling besar terjadi pada umur 15 tahun dengan keunggulan yang jauh lebih besar pada anak perempuan. Hal ini menunjukkan bahwa bentuk pelvis pada anak umur 12-14 tahun masih hampir sama pada anak laki-laki maupun perempuan, pada umur 15 tahun baru terdapat perbedaan dalam bentuk pelvis yang signifikan ($p < 0,01$), yakni anak perempuan mempunyai pelvis yang lebih lebar.



GAMBAR 3. Indeks dimorfisme seksual indeks bicristale dan indeks bitrochanterion anak laki-laki dan perempuan umur 12-15 tahun

Tampak juga pada GAMBAR 3 nilai indeks dimorfisme seksual yang semakin turun hingga di bawah nol, yang berarti pergeseran bentuk pelvis anak perempuan yang semakin besar pada anak perempuan dengan bertambahnya umur hingga mencapai perbedaan (dimorfisme seksual) paling besar pada umur 15 tahun. Olivier⁸ menyebutkan bahwa selama masa pertumbuhan, indeks bicristale naik secara perlahan dan progresif tetapi anak perempuan menunjukkan kenaikan yang tiba-tiba pada umur setelah 14 tahun. Sesuai dengan di atas pada penelitian ini bahwa indeks bicristale semakin besar dengan bertambahnya umur pada anak laki-laki dan perempuan, namun sedikit turun pada anak laki-laki umur 15 tahun yang mungkin disebabkan oleh pertumbuhan tinggi badan yang jauh lebih besar pada umur ini. Sementara pada anak perempuan ukuran itu baru mencapai indeks terbesar pada umur 15 tahun. Meskipun terdapat perbedaan dalam nilai indeks, namun dalam klasifikasi bentuk pelvis anak laki-laki maupun perempuan untuk semua umur masih dalam kisaran bentuk dolichopelvic atau pelvis sempit, sesuai dengan yang dikatakan oleh Olivier⁸ bahwa anak biasanya mempunyai pelvis sempit. Perbedaan dalam bentuk dan ukuran pelvis merupakan salah satu perbedaan seksual yang paling dapat dilihat meningkat semasa pubertas, yakni lebih lebar pada anak perempuan hingga mencapai masa pertumbuhan cepat remaja. Perbedaan tersebut disebabkan karena anak perempuan mengalami pertumbuhan cepat yang lebih besar pada pelvis daripada anak laki-laki ketika ukuran ini dihubungkan dengan tinggi badan¹⁰.

Indeks bitrochanterion menggambarkan bentuk panggul, terdapat tiga kategori dalam klasifikasi indeks ini, yaitu panggul sempit, sedang, dan lebar. Pada penelitian ini indeks bitrochanterion sudah menampakkan dimorfisme seksual sejak umur 12 tahun. Indeks bitrochanterion anak perempuan selalu lebih besar daripada anak laki-laki pada setiap umur dan secara statistik perbedaan tersebut signifikan pada umur 13 dan 14 tahun ($p < 0,05$ dan $p < 0,01$) pada semua umur kecuali umur 12 tahun (TABEL 1). Demikian juga dilihat dari besarnya nilai indeks dimorfisme seksual indeks ini yang selalu negatif (GAMBAR 3), hal ini menunjukkan anak perempuan mempunyai indeks lebih besar serta

angka semakin bertambah besar, terjadi perubahan yang semakin besar dengan bertambahnya umur. Sesuai dengan pendapat Lasker³ indeks bitrochanterion lebih besar pada perempuan. Namun demikian meskipun terdapat perbedaan yang signifikan pada besarnya indeks bitrochanterion antara anak laki-laki dan perempuan pada semua umur, secara umum mereka masih termasuk dalam panggul sempit menurut klasifikasi Olivier⁸.

Pengamatan menyeluruh tentang pertumbuhan pelvis anak di masa sirkum puberal secara umum dapat dikatakan bahwa kecepatan pertumbuhan pelvis berbeda seiring dengan pertumbuhan tinggi dan berat badan. Beberapa ukuran pelvis menampakkan pola yang sama dengan pertumbuhan tinggi dan berat badan, beberapa menunjukkan pola yang berlawanan, dan sebagian ukuran pelvis lainnya sudah menampakkan dimorfisme seksual yang cukup besar sejak umur 12 tahun dengan keunggulan pada anak perempuan. Faktor lingkungan menurut Ulijazek^{11, 12} berpengaruh besar terhadap pola pertumbuhan anak, di antaranya adalah nutrisi, penyakit, status sosio-ekonomis, urbanisasi, aktivitas fisik, stres psikologis, cuaca dan musim. Kelas sosial orang tua, jumlah anggota keluarga, dan mobilitas sosial sering juga digunakan sebagai bahan pertimbangan untuk kondisi khusus selama masa pertumbuhan anak. Beberapa peneliti mengatakan bahwa anak laki-laki lebih peka terhadap perubahan kondisi kehidupan yang buruk, sementara anak perempuan lebih tahan⁷.

SIMPULAN

Pada anak di Kecamatan Imogiri, Kabupaten Bantul, Propinsi D.I. Yogyakarta.

1. Ukuran-ukuran pelvis menunjukkan dimorfisme seksual anak pada masa sirkum puberal dengan waktu dan pola yang tidak sama.
2. Lebar bicristale, lebar biiliospinale anterior, dan jarak lumbale-symphysion belum menunjukkan dimorfisme seksual yang signifikan pada anak umur 12-15 tahun, meskipun pada umur 12 dan 13 tahun anak perempuan mempunyai ukuran lebih besar daripada anak laki-laki (periode keunggulan anak perempuan).

3. Lebar bitrochanterion dan lingkaran pelvis menunjukkan dimorfisme seksual yang signifikan sejak umur 13 tahun, anak perempuan mempunyai ukuran lebih besar daripada anak laki-laki.
4. Dimorfisme seksual bentuk pelvis dilihat dari indeks bicristale tercapai pada umur 15 tahun, anak perempuan mempunyai indeks lebih besar daripada anak laki-laki.
5. Dimorfisme seksual bentuk panggul dilihat dari indeks bitrochanterion tercapai sejak umur 13 tahun, anak perempuan mempunyai indeks lebih besar daripada anak laki-laki.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini terselenggara atas biaya Anggaran Rutin DIK-S 2000 Fakultas Kedokteran UGM, untuk itu ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada Dekan Fakultas Kedokteran UGM. Penulis juga ingin menyampaikan banyak terima kasih kepada Bapak/Ibu Kepala Sekolah, Guru, Staf, dan seluruh siswa SLTP I dan II Imogiri Kabupaten Bantul, serta kepada Dra. Neni Trilusiana Rahmawati, MKes atas kerjasama yang baik serta atas bantuan dan dukungan dalam pelaksanaan penelitian ini.

KEPUSTAKAAN

1. Comas J. Manual of Physical Anthropology. Springfield: Charles C Thomas Publisher, 1960.

2. Harrison GA, Weiner JS, Tanner JM, Barnicot NA. Human Biology, an Introduction to Human Evolution, Variation and Growth. London: The Clarendon Press, 1970.
3. Lasker GW. Physical Anthropology. Springfield: Charles C Thomas Publisher, 1976.
4. Pritchard JA, McDonald PC. William Obstetrics. New York: Appleton Century Croft, 1980.
5. Montagu MFA. A Handbook of Anthropometry. Springfield: Charles C Thomas Publisher, 1960.
6. Singh R. Physical growth and nutritional anthropometric indices of affluent Indian children and nutritional anthropology of adult men and women. In: Henneberg M & Singh R, editors. Perspectives in Human Biology. Perth: Centre for Human Biology, The Univ. of Western Australia 1999;4(2): 51-66.
7. Rensburg VMSJ, Kramer B, Henneberg M. Sexual dimorphism in 'Cape Coloured' children. In: Henneberg M & Singh R, editors. Perspectives in Human Biology. Perth: Centre for Human Biology, The Univ. of Western Australia 1999; 4(2): 113-18.
8. Olivier G. Manual of Physical Anthropology. Springfield: Charles C Thomas Publisher, 1969.
9. Hurlock EB. Child Development, 6th ed. New York: Holt, Rinehart and Winston Inc, 1978.
10. Falkner F, Tanner JM. Human Growth 2nd, Postnatal Growth. New York: Plenum Press, 1978.
11. Ulijazek SJ. Growth faltering in childhood and the dirty chick hypothesis. In: Henneberg M & Singh R, editors. Perspectives in Human Biology. Perth: Centre for Human Biology, The Univ. of Western Australia 1999;4(2): 33-9.
12. Kimura K. Skeletal maturity and growth of children in two sections of Tokyo in the 1960s. In: Henneberg M & Singh R, editors. Perspectives in Human Biology. Perth: Centre for Human Biology, The Univ. of Western Australia 1999;4(2): 181-91.