

Ukuran Besar Testis Anak Laki-laki pada Saat Awitan Pubertas

Hakimi, Charles D. Siregar, Melda Deliana, Lily Rahmawati

Latar belakang: data memperlihatkan terjadi perubahan usia awitan pubertas pada anak laki-laki dalam beberapa dekade belakangan ini. Hal ini mungkin disebabkan adanya perbaikan kondisi sosioekonomi, status gizi, kesehatan umum dalam jangka waktu tertentu tersebut. Perubahan tersebut mungkin juga mempengaruhi ukuran testis pada saat awitan pubertas anak laki-laki.

Tujuan: untuk mengetahui gambaran besar testis anak laki-laki pada saat awitan pubertas.

Metoda: penelitian *cross sectional* pada anak laki-laki di beberapa sekolah SD/ SLTP, dilakukan pada bulan Februari 2004 di kota Medan. Sampel penelitian diambil secara *systematic random sampling*. Pemeriksaan ukuran testis dilakukan dengan cara orkidometer Prader.

Hasil: diperoleh jumlah subjek 122 orang anak, besar testis anak laki-laki pada saat awitan pubertas dimulai pada ukuran nomor 4 sampai 12. Dijumpai besar testis terbanyak pada ukuran nomor 8 (37,3%) dan 12 (1,6%). Kelompok umur 9-10 tahun memulai awitan pubertas pada ukuran testis nomor 4, umur 11-12 tahun pada nomor 5, dan umur 13-14 tahun memulai pada nomor 6. Pada anak dengan obesitas memulai awitan pubertas pada ukuran testis nomor 5, status gizi lebih pada nomor 6, status gizi baik, sedang, kurang dan buruk masing-masing pada nomor 4.

Kesimpulan: besar testis anak laki-laki pada saat awitan pubertas dimulai ukuran nomor 4 sampai 12, dan besar testis terbanyak sesuai ukuran orkidometer Prader nomor 8. Kelompok umur yang lebih tua dan status gizi lebih baik memulai awitan pubertas pada ukuran testis lebih besar.

Kata kunci: ukuran testis, awitan pubertas

Awitan pubertas pada anak laki-laki ditandai secara fisik dengan melihat ukuran genitalia (testis dan penis) dan pertumbuhan rambut pubis. Perkembangan fisik pubertas dapat dilihat dengan menggunakan skala Tanner, awitan pubertas pada anak laki-laki didefinisikan sebagai tingkat maturitas kelamin dua (TMK2).^{1,2}

Tanda awal perkembangan pubertas pada anak laki-laki adalah pembesaran ukuran testis dan penipisan kulit skrotum, kemudian diikuti oleh pigmentasi skrotum, pembesaran penis dan kemudian terlihat pertumbuhan rambut pubis. Dengan demikian, ukuran volume testis dapat juga digunakan untuk menentukan usia awitan pubertas.^{3,4} Zachmann, Prader dkk⁵ menuliskan terjadinya perubahan ukuran testis dari 3 menjadi 4 ml dan bertambahnya 2,5 cm pada diameter terpanjang karena adanya stimulasi gonadal.

Rekaman sejarah memperlihatkan terjadi perubahan usia awitan pubertas pada anak laki-laki dalam beberapa dekade belakangan ini. Hal ini mungkin disebabkan

Alamat korespondensi:

Dr. Hakimi, SpA. Kepala Subbagian Endokrinologi. Bagian Ilmu Kesehatan Anak FK USU/RS HAM Jalan Bunga Lau No. 17
Telepon : (061) 8361721, Fax : (061) 8361721
E-mail : bikafkusu@telkom.net ; kotak Pos 697 Medan – 20136

perbaikan kondisi sosioekonomi, status gizi, kesehatan umum dalam jangka waktu tertentu tersebut. Perubahan ini mungkin juga mempengaruhi ukuran testis anak laki-laki pada saat awitan pubertas.^{6,7}

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui ukuran testis anak laki-laki pada saat mengalami awitan pubertas.

Metoda

Penelitian *cross sectional* ini dilakukan pada bulan Februari 2004. Populasi penelitian adalah anak laki-laki di beberapa sekolah dasar dan SLTP di kota Medan. Sampel penelitian diambil dengan cara *systematic random sampling* dengan jumlah subjek 120 orang anak.⁸

Kriteria inklusi adalah anak laki-laki pada saat penelitian berada pada tingkat maturitas kelamin dua skala Tanner. Anak laki-laki dengan kelainan genitalia dan menolak ikut penelitian tidak diikutsertakan pada penelitian ini. Surat persetujuan diperoleh dari orangtua dan anak laki-laki tersebut. Penelitian ini disetujui oleh Komite Etik Penelitian Bidang Kesehatan Universitas Sumatera Utara.

Subjek diperiksa ukuran testis kanan dan kiri dengan cara membandingkannya dengan orkidometer Prader merek Pharmacia & Upjohn Swedia, terdapat 12 pilihan nilai ukuran, yaitu 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 10, 12, 15, 20 dan 25. Berat badan ditimbang dengan timbangan berat badan merek MIC (sensitifitas 0,5 kg) dan tinggi badan diukur dengan meteran tinggi badan merek MIC (sensitifitas 0,5 cm). Umur dihitung dalam tahun berdasarkan catatan kelahiran. Status gizi ditetapkan berdasarkan grafik pertumbuhan CDC NCHS-WHO 2000.⁹ Data penelitian diolah dengan komputer menggunakan *SPSS for windows* versi 11,5.

Hasil

Jumlah sampel yang memenuhi kriteria inklusi penelitian 124 orang, 2 orang dikeluarkan dari penelitian karena menderita kriptorkismus, sehingga jumlah menjadi 122 orang. Distribusi data karakteristik sampel dapat dilihat pada **Tabel 1**.

Gambar 1 memperlihatkan besar testis anak laki-laki pada saat awitan pubertas dimulai pada ukuran nomor 4 sampai 12. Dijumpai besar testis terbanyak adalah pada ukuran nomor 8 sebanyak 46 orang (37,3%) dan paling sedikit pada ukuran nomor 12 yaitu 2 orang (1,6%).

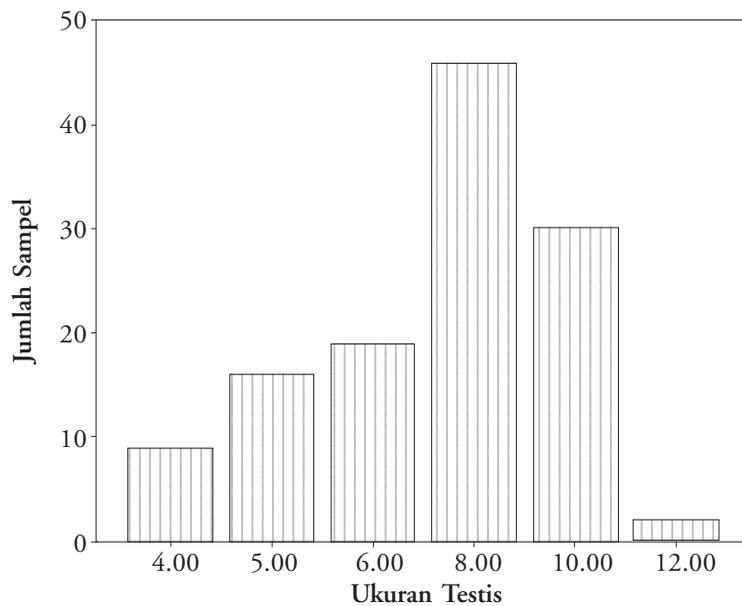
Pada **Tabel 2** memperlihatkan distribusi ukuran testis anak laki-laki pada saat awitan pubertas, terlihat kelompok umur 9-10 tahun memulai awitan pubertas pada ukuran testis nomor 4 dan terbanyak ukuran testis nomor 8 (8,2%). Kelompok umur 11-12 tahun memulai ukuran nomor 5 dan terbanyak pada ukuran nomor 8 (19,7%). Kelompok umur 13-14 tahun memulai pada ukuran nomor 6 dan terbanyak pada ukuran nomor 8 (9,8%).

Tabel 1. Karakteristik subjek penelitian (n=122)

Karakteristik	n	%
Umur (tahun)		
9-10	19	15,6
11-12	84	68,9
13-14	19	15,6
Status Gizi		
Obesitas	10	8,2
Gizi lebih	4	3,3
Gizi baik	29	23,8
Gizi sedang	52	42,6
Gizi kurang	24	19,7
Gizi buruk	3	2,5
Jumlah	122	100

Tabel 2. Distribusi besar testis anak laki-laki pada saat awitan pubertas menurut umur

Ukuran Testis	Umur (tahun)					
	9-10		11-12		13-14	
	n	%	n	%	n	%
4	9	7,4	-	-	-	-
5	2	1,6	14	11,5	-	-
6	4	3,3	14	11,5	1	0,8
8	10	8,2	24	19,7	12	9,8
10	2	1,6	22	18,0	6	4,9
12	1	0,8	1	0,8	-	-



Gambar 1. Distribusi ukuran testis pada saat awitan pubertas

Tabel 3. Distribusi besar testis anak laki-laki pada saat awitan pubertas menurut status gizi

Ukuran Testis	Status Gizi											
	obesitas		lebih		baik		sedang		kurang		buruk	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
4	-	-	-	-	2	1,6	5	4,1	1	0,8	1	0,8
5	1	0,8	-	-	6	4,9	7	5,7	2	1,6	-	-
6	1	0,8	1	0,8	3	2,5	10	8,2	4	3,3	-	-
8	5	4,1	1	0,8	14	11,5	16	13,1	9	7,4	1	0,8
10	3	2,5	1	0,8	4	3,3	14	11,5	7	5,7	1	0,8
12	-	-	1	0,8	-	-	-	-	1	0,8	-	-

Pada **Tabel 3** dapat dilihat distribusi ukuran testis anak laki-laki pada saat awitan pubertas menurut status gizi, anak laki-laki kelompok obesitas memulai awitan pubertas pada ukuran testis nomor 5 dan terbanyak pada ukuran nomor 8 (4,1%). Kelompok status gizi lebih memulai pada ukuran nomor 6, status gizi baik, sedang, kurang dan buruk memulai pada ukuran nomor 4 dengan masing-masing jumlah terbanyak pada ukuran nomor 8.

Diskusi

Batasan umur sampel pada penelitian ini diambil berdasarkan penelitian Styne DM, dengan ukuran umur awitan pubertas anak laki-laki yang dapat

diterima adalah 9-14 tahun.⁶ Kami menemukan umur awitan pubertas terbanyak berada pada usia 11-12 tahun. Hal ini sesuai dengan pendapat ahli yang menyatakan umur rata-rata awitan pubertas anak laki-laki adalah 11,5-12 tahun.¹ Rahmawati L dkk,¹⁰ dalam penelitiannya menemukan rerata umur awitan pubertas anak laki-laki Indonesia adalah 11,6 tahun di perkotaan, dan 12,6 tahun di pedesaan.

Pada penelitian ini dijumpai besar testis pada saat awitan pubertas dimulai nomor 4 sampai 12 pada orkidometer Prader dan terbanyak pada ukuran testis nomor 8. Beberapa peneliti menuliskan bahwa tanda fisik pertama saat pubertas anak laki-laki adalah pembesaran ukuran volume testis di atas 3 cm³.^{1-4,11} Pembesaran testis pada dikontrol oleh 2 hormon, yaitu sekresi *luteinizing* hormone (LH) yang merangsang sel-

sel Leydig untuk tumbuh dan menghasilkan testosteron dan selanjutnya bersama-sama dengan *follicle stimulating hormone (FSH)* menyebabkan pertumbuhan tubulus seminiferus dan spermatogenesis.^{1,6,11} Nielsen CT dkk,¹² menjumpai ukuran testis pada saat terjadi *spermarche* adalah 4,7-19,6 ml (median 11,5 ml). *Spermarche* terjadi biasanya pada TMK3 skala Tanner atau pada usia sekitar 13 tahun.^{1,2} Pada penelitian lain mendapatkan bahwa ukuran testis pada saat awitan pubertas terjadi mulai ukuran nomor 3 sampai 8.¹ Tidak dituliskan berapa besar testis terbanyak pada penelitian tersebut. Perbedaan yang terjadi pada ukuran testis antara pendapat para peneliti sebelumnya dengan penelitian ini mungkin disebabkan adanya perubahan perbaikan kondisi sosioekonomi, status gizi, kesehatan umum dalam jangka waktu tersebut.

Pada penelitian ini dijumpai bahwa kelompok umur yang lebih tua dan status gizi lebih baik memulai awitan pubertas pada ukuran testis yang lebih besar. Leschek, menuliskan pada umur 11,5 tahun saat terjadi awitan pubertas anak laki-laki diketahui volume testis 3,4 ml.¹³ Zachman, Prader dkk, menuliskan bahwa besar testis 4,2 cm³/ml (SD 1,8-8,8) baru terjadi pada usia 12 tahun.⁵ Beberapa tulisan mengarahkan bahwa umur yang lebih tua pada saat awitan pubertas mempunyai ukuran testis yang lebih besar, tetapi tidak dijelaskan mengapa hal tersebut terjadi.¹⁴ Hubungan antara status gizi dengan ukuran testis pada saat awitan pubertas sampai saat ini juga belum di analisis secara luas dan menyeluruh. Untuk memperjelas hubungan tersebut, diperlukan penelitian yang melibatkan sampel lebih besar dengan variabel yang lebih banyak.

Kesimpulan

Besar testis anak laki-laki pada saat awitan pubertas dimulai pada ukuran orkidometer Prader nomor 4 sampai 12 dan ukuran testis terbanyak pada ukuran nomor 8. Kelompok umur yang lebih tua dan status gizi lebih baik memulai awitan pubertas pada ukuran testis yang lebih besar.

Daftar Pustaka

1. Lee PA. Disorder of puberty. Dalam: Lifshitz F, penyunting. Pediatric endocrinology. Edisi ke-3.

NewYork : Marcel Dekker, 1996. h. 75-93.

2. Kulin HE. Normal pubertal development. Dalam: Rudolph AM, Hoffman JIE, Rudolph CD, penyunting. Rudolph's pediatrics. Edisi ke-20. Philadelphia: Prentice Hall International, 1976. h.1790-4.
3. Needlman RD. Adolescence. Dalam: Behrman RE, Kliegman RM, Arvin AM, penyunting. Nelson textbook of pediatrics. Edisi ke-16. Philadelphia: Saunders, 2000. h. 52-7.
4. Garibaldi L. Physiology of puberty. Dalam: Behrman RE, Kliegman JIE, Arvin AM, penyunting. Nelson textbook of pediatrics. Edisi ke-16. Philadelphia: Saunders, 2000. h. 1687-8.
5. August GP. Puberty, Normal mechanism. Disampaikan pada A Current review of pediatric endocrinology. Edisi ke-3. Washington DC: 28 April-2 Mei, 1993.h.45-63.
6. Styne DM. Pubertas. Dalam: Greenspan FS, Baxter JD, penyunting. Endokrinologi dasar dan klinik. Edisi ke-4. Jakarta: EGC, 2000. h. 651-61.
7. Parent AS, Teilmann G, Juul A, Skakkebaek NE, Toppari J, Borguignon JP. The timing of normal puberty and age limits of sexual precocity: variations around the world, secular trends, and changes after migration. Endocrine Reviews 2003; 24:668-93.
8. 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 ke-2. Jakarta: Sagung Sero, 2002. h. 259-87.
9. Kuczmarski RJ, Ogden CL, Guo SS, et al. 2000 CDC growth chart for the United State: Methods and development. National Center for Health Statistics. Vital Health Stat 11(246). 2002. Didapat dari: <http://www.cdc.gov/growthcharts>
10. Rahmawati L. Perbedaan usia awitan pubertas pada anak laki-laki di perkotaan dan pedesaan. Tesis. Medan: Bagian Ilmu Kesehatan Anak FK USU, 2004.
11. Budiman M. Tumbuh kembang. Dalam: Markum AH, Ismael S, Alatas H, Akib A, Firmansyah A, Sastroasmoro S, penyunting. Buku ajar Ilmu Kesehatan Anak. Jilid I. Jakarta: FK UI Press, 1991. h. 10-59.
12. Nielsen CT, Skakkebaek NE, Richardson DW, Darling JA, Hunter WM, Jorgensen M, et al. Onset of the release of spermatozoa (*spermarche*) in boys in relation to age, testicular growth, pubic hair, and height. J Clin Endocrinol Metab 1986; 62:532-5.
13. Leschek EW, Troendle JF, Yanouski JA, Rose SR, Bernstan DB, Cutler GB, et al. Effect of growth hor-

mone treatment on testicular function, puberty and adrenarache in boys with non growth hormone deficient short stature: A randomized, double blind, placebo controlled trial. *J Pediatr* 2001; 138:406-10.

14. Irwin CE, Shafer MA, Ryan SA. The Adolescent patient. Dalam: Rudolph AM, Hoffman JIE, Rudolph CD, penyunting. *Rudolph's pediatrics*. Edisi ke-20. Philadelphia: Prentice Hall International, 1976. h. 1800-2.