



Tahap pertumbuhan dan perkembangan tanda-tanda seks sekunder remaja SMPN 4 Bangli, Desa Pengotan, Kecamatan Bangli.

Muliani, I Gusti Ayu Widianti, Nyoman Gede Wardana, Yuliana, Mangku Karmaya

Abstrak

Perkembangan karakteristik seksual sekunder merupakan salah satu tanda dimulainya pubertas. Perkembangan ini terdiri atas: perkembangan payudara, perkembangan genitalia (penis dan testis) lelaki dan rambut pubis (perempuan dan lelaki). Tujuan: mengetahui tahap perkembangan tanda-tanda seks sekunder pada remaja lelaki dan perempuan. Metode: deskriptif observasional dengan rancangan potong lintang. Jumlah subjek penelitian diperoleh dengan total sampling sejumlah 251 orang siswa-siswi SMPN 4 Bangli, Desa Pengotan, Kecamatan Bangli yang terdiri dari 112 siswa lelaki dan 139 orang siswa perempuan. Drop out sebesar 71 (lelaki) dan 8 orang (perempuan). Hasil: ukuran penis lelaki usia 12 tahun terbanyak pada tahap 1 dan 2 (33,33%), usia 15 tahun terbanyak pada tahap 4 (40%). Perkembangan rambut pubis lelaki usia 12, 13 dan 14 tahun pada tahap 3 (41,7%, 58,3%, 70%). Usia 15 tahun terbanyak pada tahap 4 (60%), 20% mencapai tahap 5 dan tidak ada yang masih berada pada tahap 1 dan 2. Perkembangan payudara perempuan usia 12, 13 dan 14 tahun adalah pada tahap 2 (58,62%, 61,36% dan 58,86%). Usia 15 tahun, terbanyak pada tahap 3 (61,5%). Perkembangan rambut pubis di setiap kelompok usia umumnya pada tahap III, terbanyak pada usia 15 tahun (58,8%). Siswi yang telah mencapai tahap IV perkembangan rambut pubis terbanyak pada usia 14 tahun (11,8%). Tidak terdapat siswa-siswi yang telah mencapai tahap V perkembangan penis, payudara maupun rambut pubis (perempuan). Kesimpulan: pada usia 15 tahun, perkembangan karakteristik seksual sekunder siswa-siswi SMPN 4 Bangli belum mencapai tahap dewasa. Terdapat variasi onset dan kecepatan perkembangan antar individu dan jenis kelamin akibat perbedaan waktu aktivasi hormon.

Kata kunci: pubertas, perkembangan payudara, penis, rambut pubis.

Abstract

Sexual secondary characteristic is one of many pubertal sign, which includes: breast, genital (penis and testis) in boys and pubic hair development (girls and boys). Aim: to know the growth and development

Bagian Anatomi,
Fakultas
Kedokteran
Universitas
Udayana

Correspondece:
Muliani. Department
of Anatomy,
Udayana University
Medical School

phase of the sexual secondary characteristic in boys and girls. Methods: descriptive observational cross-sectional design. Subject from total sampling: 251 students of SMPN 4 Bangli, Desa Pengotan, Kecamatan Bangli, consist of 112 boys and 139 girls. Drop out: 71 (boys) and 8 (girls). Result: most penile of 12th years old boy was in 1st and 2nd stage (33.33%), 15th years old was in fourth stage (40%). Pubic hair development of the 12th, 13th, and 14th years old boys were at third stages (41.7%, 58.3%, 70%). In 15th years old boys, most were in fourth stage (66.7%), 20% boys had reached fifth stages but none in first and second stages. Breast development in 12th, 13th dan 14th years old girls were in second stage (58.62%, 61.36% dan 58.86%). In 15th years old girls, mostly in third stages (61.5%). Pubic hair development in girls usually at the third stages in all ages and mostly in 15th years old (58.8%). Most girls had reached stages IV in 14th years old (11.8%). None had reached stage V of the penile, breast and pubic hair (girls). In conclusion: at 15th years old, sexual secondary characteristic of students of SMPN 4 Bangli had not reached matured stages. There are variation between individual and sex in onset and tempo of these development due to timing activation hormone.

Keywords: *puberty, breast, penile, pubic hair development.*

Pendahuluan

Seorang anak, baik lelaki maupun perempuan akan mengalami pertumbuhan dan perkembangan menjadi manusia dewasa. Pertumbuhan dan perkembangan tersebut terjadi secara bertahap. Awalnya, seorang anak lelaki dan perempuan memiliki bentuk tubuh yang serupa. Seiring dengan pertambahan usia, maka mulai terdapat perbedaan bentuk tubuh antara lelaki dengan perempuan. Perbedaan-perbedaan tersebut dikarenakan adanya perubahan biologis, psikososial dan kognitif.

Perubahan-perubahan ini umumnya terjadi pada awal pubertas dan berlanjut hingga dewasa. Selama pubertas, seluruh sistem organ dan tubuh akan mengalami pertumbuhan, misalnya perubahan payudara (perempuan), alat genital dan rambut pubis (lelaki dan perempuan).¹ Perubahan-perubahan ini harus disertai dengan peningkatan kebutuhan nutrisi remaja (energi, protein, vitamin dan mineral) dan

penyesuaian emosi, sikap dan perilaku.^{1,2,3} Asupan nutrisi yang kurang dapat mengakibatkan gangguan pada tumbuh kembang remaja.³ Gangguan pertumbuhan juga dapat diakibatkan karena terganggunya perubahan seksual.¹ Keterlambatan perkembangan dan percepatan perkembangan akan menyebabkan adanya stress secara emosional.¹ Hal tersebut di atas menunjukkan pentingnya mengetahui tanda-tanda awal pubertas.

Pertumbuhan dan perkembangan tanda-tanda seks sekunder merupakan salah satu tanda dimulainya pubertas.

Tanda-tanda perkembangan seks sekunder wanita dapat dilihat dari payudara, rambut pubis dan menarche sedangkan pada lelaki terlihat dari testis, penis dan rambut pubis.³ Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui

tahap-tahap pertumbuhan dan perkembangan tanda-tanda seks sekunder pada remaja baik lelaki dan perempuan.

Awal pertumbuhan dan perkembangan remaja ditandai oleh pubertas. Pubertas sering didefinisikan sebagai transformasi fisik seorang anak menjadi dewasa. Perubahan-perubahan ini mencakup bentuk (pematangan seks), ukuran (peningkatan tinggi dan berat badan) dan komposisi tubuh.^{1,3,4} Selesaiannya pertumbuhan tulang bersamaan dengan peningkatan densitas tulang dan komposisi tubuh. Umumnya perubahan ini konsisten terjadi di antara remaja, hanya terdapat variasi dalam umur dimulainya pubertas, lama dan kecepatan perubahan tersebut.^{1,3} Adanya variasi tersebut dipengaruhi oleh faktor genetik dan lingkungan, seperti asupan kalori dan aktivitas fisik.^{1,4} Pubertas umumnya terjadi pada usia 11 tahun (perempuan) dan 13 tahun (lelaki).⁴ Hal ini mengakibatkan remaja dengan umur kronologis yang sama memiliki penampilan fisik yang berbeda. Remaja yang sudah pubertas akan memiliki kebutuhan energi dan nutrisi yang berbeda dibandingkan dengan belum pubertas sehingga kematangan seksual dapat digunakan untuk menilai pertumbuhan dan perkembangan biologis dan kebutuhan nutrisi remaja.^{3,4}

Perubahan komposisi tubuh, termasuk proporsi relative air, otot, lemak dan tulang merupakan tanda maturasi pubertas. Perubahan ini dipengaruhi oleh *gonadal steroid hormones* dan *growth hormone* (GH),

peningkatan mineral tulang dan densitas otot. Deposisi lemak sesuai jenis kelamin. Hasil dari perubahan distribusi lemak tubuh (lemak sentral dan dengan perifer, subcutaneous dengan visceral, bagian atas dengan bagian bawah tubuh), terbentuk tipe android dan gynecoid.⁴

Testosteron pada lelaki, menyebabkan peningkatan pertumbuhan tulang dan otot secara bermakna dan hilangnya lemak pada ekstremitas. Ketika percepatan pertumbuhan menurun, terjadi akumulasi lemak. Akumulasi lemak pada perempuan terjadi 2 kali lebih cepat daripada lelaki.⁴

Saat pubertas, terjadi aktivasi *hypothalamic-pituitary-gonadal axis* yang akan diakhiri dengan pematangan gonadal.² Hypothalamus akan melepaskan gonadotropin releasing hormone (GnRH) yang kemudian diikuti dengan pelepasan *luteinizing* (LH) dan *follicular stimulating hormones* (FSH) oleh hipofisis. FSH dan LH akan mengakibatkan pelepasan estrogen oleh ovarium dan testosteron. Estrogen dan testosterone akan mempengaruhi perkembangan karakteristik seksual sekunder.⁵ Peningkatan konsentrasi testosteron saat pubertas berperan penting dalam sekresi GH dan *insulin-like growth factor I* (IGF-1) secara spontan. Testosteron akan menstimulasi sekresi GH dari hipofisis namun keadaan ini hanya terjadi saat peripubertas. Selama masa pubertas, *growth hormone* (GH) dan *sex steroid* bekerja berlawanan. Konsentrasi GH dan IGF-1 menurun secara

bermakna pada akhir masa pubertas dan awal masa dewasa. Keadaan ini kemudian diikuti dengan peningkatan konsentrasi *gonadal steroid hormones*. Berbeda dengan testosteron, estrogen akan memodulasi sekresi aktivitas GH. Konsentrasi estrogen yang rendah menstimulasi produksi IGF-1 melalui peningkatan sekresi GH namun pada dosis yang tinggi, estrogen akan menghambat produksi IGF-I. Proses ini dipengaruhi oleh *gonadal steroid hormone* (testosteron pada lelaki dan estradiol pada perempuan) dan androgen adrenal, terutama *dehydroepiandrosterone sulfate* (DHEAS). Normalnya terdapat variasi antar individu. *Adrenarche* pada lelaki umumnya dimulai 1 sampai 2 tahun sebelum terjadi perubahan hormon lain saat pubertas.⁴ Hormon androgen diduga memiliki 2 efek, yaitu: menstimulasi perkembangan karakteristik seksual sekunder dan menurunkan imunitas tubuh.⁶ Peristiwa ini, secara klinis baru terlihat setelah *thelarche* pada perempuan atau pembesaran testis pada lelaki. *Adrenarche* mengakibatkan tumbuhnya rambut seksual, bau badan dan jerawat.⁴

Pubertas yang terjadi lebih awal, yaitu sebelum usia 9 tahun disebut dengan pubertas precocious dan dikatakan

terlambat bila terjadi setelah usia 14 tahun.⁴ Pada pubertas precocious, pelepasan GnRH terjadi lebih awal sehingga terjadi peningkatan kadar gonadotropin dan *steroid sex*, perkembangan karakteristik seksual sekunder, percepatan usia tulang, pengurangan tinggi tubuh saat dewasa.⁷

Pertumbuhan dan perkembangan tanda-tanda seks sekunder tersebut dinilai dengan *Tanner Staging* atau *Sexual Maturation Rating* (SMR), seperti yang terlihat pada table 1. Penilaian ini berdasarkan karakteristik organ seksual sekunder, yaitu: penampakan rambut pubis, perkembangan payudara dan mulainya menstruasi (pada wanita) atau derajat perkembangan testis dan penis serta penampakan rambut pubis (pada pria).^{1,3}

Tanner stage 1 menunjukkan pertumbuhan dan perkembangan prepubertas, sementara stage 2 sampai 5 menunjukkan progresivitas pubertas. Kematangan seksual sempurna ditunjukkan pada stage 5. Tingkat kematangan seksual meningkat seiring dengan pertumbuhan, perubahan hormon, berat dan komposisi tubuh.³ Tahap-tahap pertumbuhan dan perkembangan karakteristik seksual sekunder dapat dilihat pada **Tabel 1 dan 2** berikut ini.

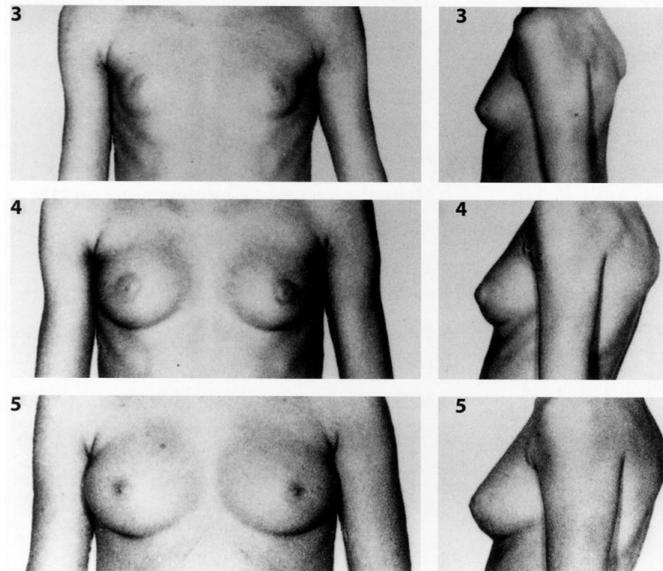
Tabel 1. Tahap-Tahap Pertumbuhan dan Perkembangan Karakteristik Seksual Sekunder Perempuan.³

GIRLS		
Breast Development	Stage	Pubic Hair Growth
Prepubertal; nipple elevation only	1	Prepubertal; no pubic hair
Small, raised breast bud	2	Sparse growth of hair along labia
General enlargement of raising of breast and areola	3	Pigmentation, coarsening and curling, with an increase in amount
Further enlargement with projection of areola and nipple as secondary mound	4	Hair resembles adult type, but not spread to medial thighs
Mature, adult contour, with areola in same contour as breast, and only nipple projecting	5	Adult type and quantity, spread to medial thighs

Tabel 2. Tahap-Tahap Pertumbuhan dan Perkembangan Karakteristik Seksual Sekunder Lelaki.³

BOYS		
Genital Development	Stage	Pubic Hair Growth
Prepubertal; no change in size or proportion of testes, scrotum and penis from early childhood	1	Prepubertal; no pubic hair
Enlargement of scrotum and testes; reddening and change in texture in skin of scrotum; little or no penis enlargement	2	Sparse growth of hair at base of Penis
Increase first in length then width of penis; growth of testes and scrotum	3	Darkening, coarsening and curling, increase in amount
Enlargement of penis with growth in breadth and development of glands; further growth of testes and scrotum, darkening of scrotal skin	4	Hair resembles adult type, but not spread to medial thighs
Adult size and shape genitalia	5	Adult type and quantity, spread to medial thighs

Tahap 3. sampai dengan tahap 5 perkembangan payudara perempuan menurut Tanner dapat dilihat pada **gambar 1** berikut ini.



Gambar 1. Tahap 3 sampai dengan Tahap 5 Perkembangan Payudara Menurut Tanner.⁸

Pubertas pada perempuan awalnya ditandai dengan perkembangan payudara kemudian diikuti dengan percepatan pertumbuhan, rambut pubis dan axilla.^{1,3} Perkembangan ini umumnya terjadi saat usia 8 sampai 13 tahun (SMR stage 2) dan 2 sampai 4 tahun sesudahnya akan mengalami menstruasi pertama (umumnya ketika SMR stage 4). Rerata perempuan di Amerika mengalami menarche pada usia 12,4 tahun walaupun dapat pula terjadi di usia 9 atau 10 tahun dan paling lambat usia 17 tahun.^{1,3} Keterlambatan menarche dapat diakibatkan karena kurangnya asupan kalori dan berat badan atau pada atlet.³

Lama perkembangan pubertas tergantung dari kadar *sex steroid hormone* pada awal

pubertas. Umumnya terjadi selama 3 – 3,5 tahun pada perempuan namun dapat diselesaikan dalam waktu 2 atau bahkan lebih dari 5 sampai 6 tahun. Menarche terjadi kurang lebih 2,5 tahun setelah dimulainya perkembangan payudara.⁴ Terjadi penurunan rerata usia menarche sebesar 3 tahun.^{1,4} Di Amerika Utara, menarche terjadi pada usia 12,8 sampai 13,3 tahun sementara di Afrika pada usia 12,5 tahun. Siklus menstruasi selama 2 tahun setelah menarche cenderung anovulatory sehingga siklus menjadi tidak teratur.⁴

Dimulainya proses kematangan seksual berbeda antar ras dan budaya. Perempuan Afrika memulai proses lebih dahulu daripada perempuan Amerika namun

prosesnya berjalan lebih lama. Hal ini terlihat dari usia menarche pada perempuan Afrika yang hampir sama dengan perempuan Amerika.³

Tanda awal pubertas pada lelaki terlihat dari pembesaran testis dan perubahan warna scrotum, umumnya berkisar pada usia 10,5 tahun sampai 14,5 tahun ketika SMR stage 2 dan mencapai SMR stage 5 pada usia antara 12,7 dan 17 tahun.¹ Perubahan ini diikuti dengan pemanjangan penis dan pembesaran vesicular seminalis dan prostat.¹ Volume testis saat prepubertas sebanyak 3 - 4 ml. Ukuran tersebut menjadi 10 kali lebih besar pada akhir pubertas.⁴ Perkembangan rambut pubis mulai terlihat pada SMR stage 2.³ Terlihat pula ginekomasti pada remaja lelaki namun mengecil beberapa tahun kemudian.¹ Produksi sperma (spermache) dimulai rerata pada usia 14 tahun³ sedangkan ejakulasi pertama kali terjadi setahun setelah pembesaran testis dimulai. Kejadian ini dipengaruhi oleh faktor psikologis, budaya, biologis dan nutrisi.^{1,4,9}

Siswa dan siswi SMP diperkirakan sudah mencapai usia kronologis 13 sampai dengan 15 tahun. Berdasarkan uraian di atas, maka diduga pertumbuhan dan perkembangan tanda-tanda seks sekunder pada murid-murid SMP sebagian besar telah mencapai bentuk dan ukuran dewasa (tahap 5) terutama pada murid kelas III SMP yang rerata berusia 15 tahun.

Bahan dan metode

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif observasional, yang menggunakan rancangan potong lintang. Penelitian dilaksanakan di SMPN 4 Bangli Desa Pengotan Kecamatan Bangli sejak bulan Februari 2015 sampai dengan Juli 2015.

Target penelitian adalah siswa-siswi SMPN di Bali dengan siswa-siswi SMPN di Kecamatan Bangli sebagai populasi penelitian. Sampel penelitian (diperoleh dengan total sampling) adalah seluruh siswa-siswi SMPN 4 Bangli Desa Pengotan Kecamatan Bangli yang setuju mengisi kuisisioner dengan kriteria sebagai berikut:

- a. Kriteria inklusi sampel: siswa-siswi SMPN 4 Bangli Desa Pengotan Kecamatan Bangli yang setuju mengisi kuisisioner.
- b. Kriteria drop out: siswa-siswi SMPN 4 Bangli Desa Pengotan Kecamatan Bangli yang setuju mengisi kuisisioner namun pengisiannya tidak lengkap.

Informed consent diberikan dan ditandatangani oleh Kepala Sekolah SMPN 4 Bangli Desa Pengotan Kecamatan Bangli karena sampel penelitian masih berusia di bawah 17 tahun.

Variabel-variabel penelitian dapat didefinisikan sebagai berikut;³

1. Perkembangan

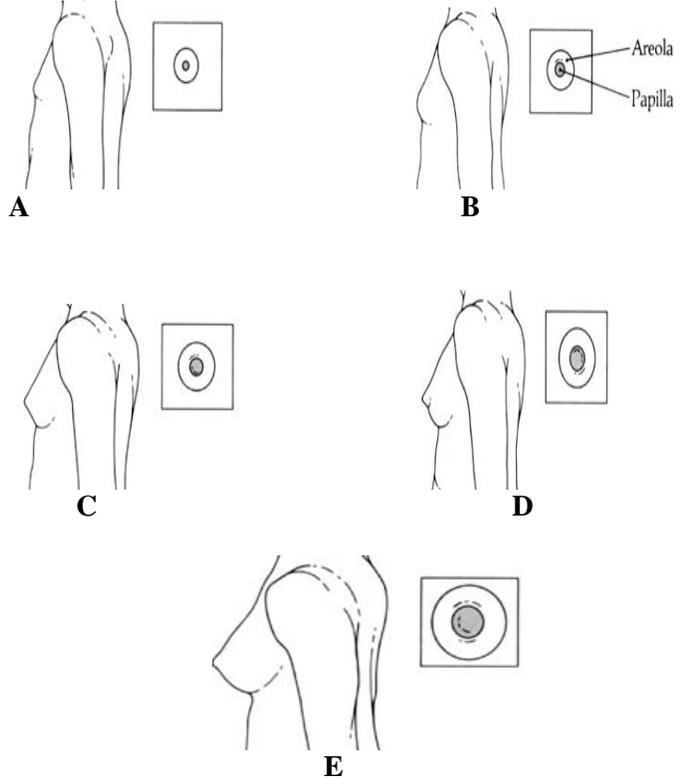
Payudara Wanita:

- a. Tahap 1: prepubertal, hanya terdapat peninggian puting susu.
- b. Tahap 2: payudara sedikit meninggi.
- c. Tahap 3: pembesaran menyeluruh payudara dan areola.
- d. Tahap 4: pembesaran payudara lebih lanjut dan

penonjolan areola dan puting susu.

- e. Tahap 5: payudara dewasa dengan proyeksi hanya pada puting susu.

Tahap-tahap perkembangan payudara wanita terlihat dari **gambar 2** di bawah ini:



Gambar 2. Tahap-tahap Perkembangan Payudara:

A. Tahap 1; B. Tahap 2; C. Tahap 3; D. Tahap 4;
E. Tahap 5.¹⁰

2. Perkembangan Genital lelaki:

f. Tahap 1: prepubertal, tidak terdapat perubahan ukuran ataupun proporsi testis, scrotum dan penis ketika awal masa anak-anak.

g. Tahap 2: scrotum dan testis membesar, kemerahan dan terjadi perubahan tekstur kulit pada scrotum dengan sedikit atau tanpa pembesaran penis.

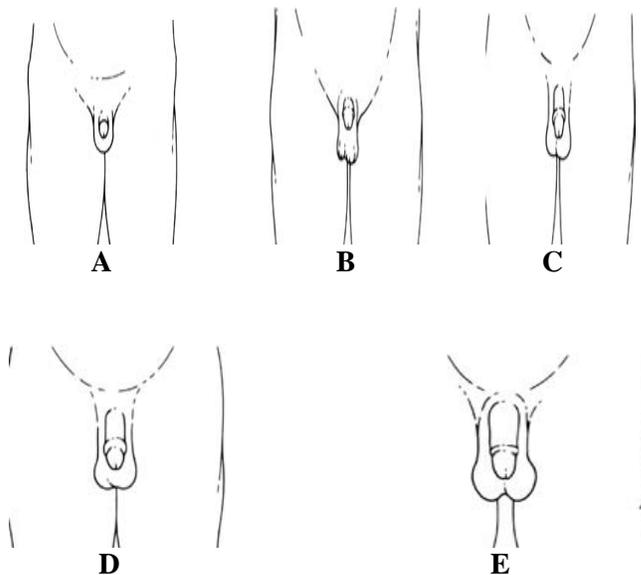
h. Tahap 3: penis bertambah panjang lalu bertambah lebar, disertai

dengan pertumbuhan testis dan scrotum.

i. Tahap 4: penis membesar, diikuti dengan perkembangan kelenjar dan pertumbuhan lebih lanjut testis dan scrotum. Kulit scrotum semakin gelap.

j. Tahap 5: genitalia sudah mencapai bentuk dan ukuran dewasa.

Tahap-tahap perkembangan genital lelaki terlihat dari **gambar 3** di bawah ini:



Gambar 3. Tahap-tahap Perkembangan Genitalia Lelaki: **A.** Tahap 1; **B.** Tahap 2; **C.** Tahap 3; **D.** Tahap 4; **E.** Tahap 5.¹⁰

2. Perkembangan Rambut Pubis Wanita:

a. Tahap 1: Prepubertal; tidak ada rambut pubis.

b. Tahap 2: rambut pubis tumbuh sepanjang labia namun jarang.

c. Tahap 3: rambut seksual tumbuh lebih banyak dan menjadi lebih gelap, kasar, keriting. Rambut-rambut tersebut tersebut jarang menutupi pubis.

d. Tahap 4: rambut pubis sudah menyerupai rambut dewasa namun belum menyebar ke bagian medial paha.

e. Tahap 5: rambut pubis sudah mencapai bentuk dan jumlah dewasa, juga sudah menyebar ke bagian medial paha.

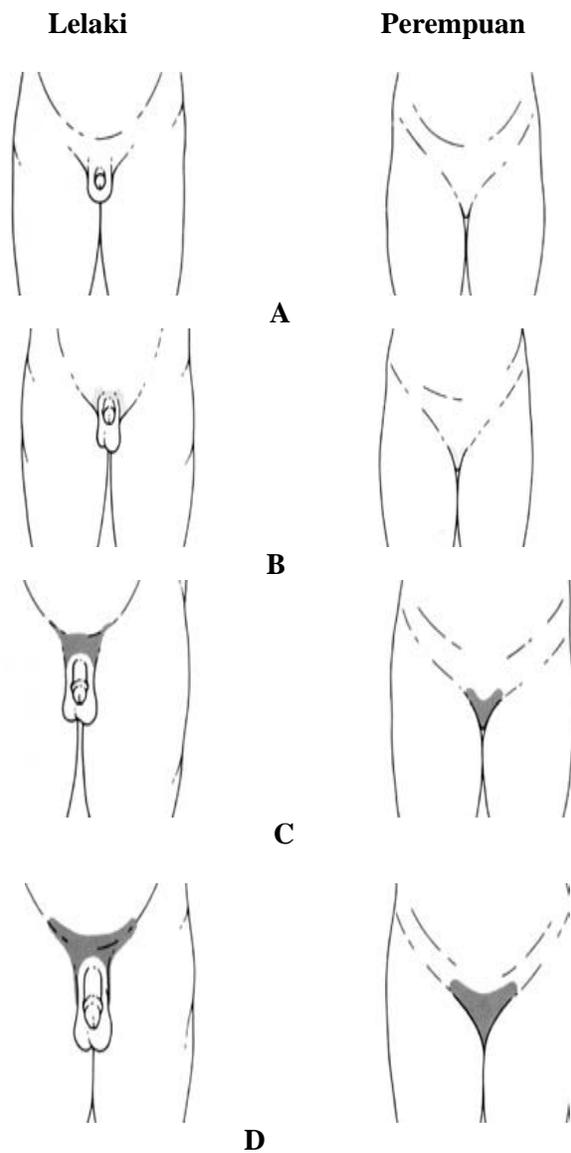
4. Perkembangan Rambut Pubis lelaki:

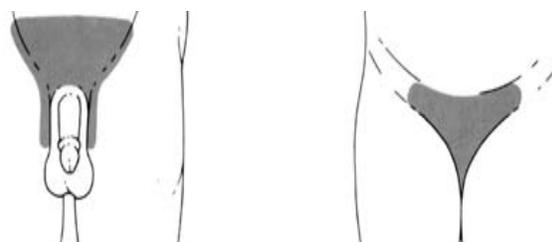
- Tahap 1: prepubertal, tidak terdapat rambut pubis.
- Tahap 2: tumbuh rambut pubis pada dasar penis namun masih jarang.
- Tahap 3: rambut pubis bertambah banyak, gelap, kasar dan keriting.
- Tahap 4: rambut pubis sudah menyerupai bentuk dewasa hanya saja belum

menyebar ke bagian medial paha.

- Tahap 5: rambut pubis telah mencapai bentuk dan ukuran dewasa serta sudah menyebar ke bagian medial paha.

Tahap-tahap perkembangan rambut pubis lelaki dan wanita dapat dilihat dari **gambar 4** berikut ini:





E

Gambar 4. Tahap-tahap Perkembangan Rambut Pubis Lelaki dan Perempuan: **A.** Tahap 1; **B.** Tahap 2; **C.** Tahap 3; **D.** Tahap 4; **E.** Tahap 5.¹⁰

Alat-alat yang digunakan dalam pengumpulan data, antara lain: alat tulis, kuisioner, laptop (komputer), printer, kertas.

Penjelasan diberikan kepada Kepala Sekolah dan siswa-siswi SMPN 4 Bangli Desa Pengotan Kecamatan Bangli. Kepala sekolah kemudian menandatangani *informed consent*. Pembagian kuisioner kepada 251 siswa-siswi SMPN 4 Bangli Desa Pengotan Kecamatan Bangli yang setuju untuk mengisi kuisioner merupakan langkah berikutnya yang dilakukan dalam penelitian ini. Kuisioner kemudian dikumpulkan dan dihitung persentase masing-masing tahap perkembangan berdasarkan tahap perkembangan Tanner.

Hasil

Telah diteliti 251 siswa-siswi SMPN 4 Bangli Desa Pengotan Kecamatan Bangli yang berusia antara 12 sampai dengan 15 tahun dengan jumlah siswa 112 (lelaki) dan 139 (perempuan). Siswa-siswi yang mengisi kuisioner namun tidak lengkap dikeluarkan dari penelitian, yaitu sebesar 71 dan 8 orang lelaki dan perempuan. Dari 41 orang siswa lelaki, yang

telah mengalami mimpi basah sebesar 29 orang sementara dari 131 siswi perempuan, sebanyak 94 orang telah mengalami menarche. Jumlah terbanyak baik pada lelaki maupun perempuan adalah pada usia 13 tahun, yaitu sebanyak 9 orang lelaki dan 42 orang perempuan.

Perkembangan penis pada siswa lelaki usia 12 tahun terbanyak masih berada pada tahap 1 dan 2, yaitu sebesar 33,33% sedangkan pada usia 15 tahun terbanyak pada tahap 4 (40%). Perkembangan rambut pubis pada siswa lelaki pada kelompok usia antara 12, 13 dan 14 tahun, adalah pada tahap 3 (41,7%, 58,3%, 70%). Usia 15 tahun, terbanyak pada tahap 4, yaitu sebesar 60%. Sebesar 20% siswa pada kelompok usia 15 tahun telah mencapai tahap 5 dan tidak ada yang masih berada pada tahap 1 dan 2. Perkembangan payudara pada siswa perempuan kelompok usia 12, 13 dan 14 tahun umumnya pada tahap 2 (58,62%, 61,36% dan 58,86%). Usia 15 tahun, terbanyak adalah pada tahap 3, yaitu sebesar 61,5%. Perkembangan rambut pubis di setiap kelompok usia umumnya berada pada tahap 3 dan terbanyak pada usia 15 tahun, yaitu sebesar 58,8%.

Siswi yang telah mencapai tahap 4 perkembangan rambut pubis terbanyak pada usia 14 tahun, sebesar 11,8%. Tidak terdapat siswa siswi yang telah mencapai tahap 5 pada perkembangan penis, payudara maupun rambut pubis (perempuan).

Pembahasan

Didapatkan dari hasil penelitian di atas bahwa perkembangan penis pada awal usia 12 tahun sebagian besar masih menunjukkan ukuran yang kecil (tahap 1 dan 2) dan belum ada yang mencapai ukuran dewasa. Pada usia 15 tahun, perkembangan penis pada sebagian besar siswa telah mencapai ukuran dewasa (tahap 4). Perkembangan rambut pubis siswa lelaki pada usia 12, 13 dan 14 tahun rerata telah mencapai tahap 3 dan terjadi peningkatan jumlah siswa yang berada pada tahap 3 seiring dengan peningkatan usia. Usia 15 tahun, terbanyak pada tahap 4 namun sudah tidak ada siswa yang masih berada pada tahap 1 dan 2, serta mulai terdapat siswa dengan perkembangan rambut pubis pada tahap 4 dan 5. Ini menunjukkan bahwa umumnya perkembangan karakteristik sekunder lelaki berusia 15 tahun telah hampir mencapai ukuran dewasa (penis) dan tahap 4 (rambut pubis).

Berbeda dengan hasil penelitian yang dilakukan Giddens dkk¹¹ pada 5355 orang lelaki dan diamati selama 5 tahun. Didapatkan bahwa perkembangan genitalia lelaki mulai memasuki tahap 2 rerata pada usia 10 tahun dan 11 tahun untuk perkembangan rambut

pubis. Keduanya berakhir (tahap 5) kurang lebih pada usia 15 tahun.¹¹

Perkembangan payudara pada siswa perempuan berusia 12 tahun rerata telah mencapai tahap 2 dan belum ada yang mencapai ukuran dewasa. Usia 15 tahun, perkembangan payudara terbanyak pada tahap 3 dan sudah tidak terdapat pada tahap 1, 4 dan 5. Ini menunjukkan bahwa perkembangan payudara dimulai lebih dulu daripada perkembangan penis namun berakhir lebih lambat. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Susman dkk¹² yang menuliskan bahwa perkembangan tanda-tanda karakteristik seksual sekunder pada perempuan terjadi lebih dulu daripada lelaki.¹²

Pada penelitian ini, perkembangan rambut pubis siswa perempuan berusia 12 dan 15 tahun umumnya berada pada tahap 3 namun pada usia 15 tahun, sudah tidak terdapat siswi dengan rambut pubis masih pada tahap 1 dan terjadi peningkatan persentase pada tahap 4 perkembangan rambut pubis siswi seiring dengan peningkatan usia. Berdasarkan perkembangan payudara dan rambut pubis siswi, terlihat bahwa seluruh siswi telah memasuki pubertas. Ini berbeda dengan perkembangan penis pada siswa lelaki, masih ada yang berada pada tahap 1 (belum berkembang) sehingga terlihat bahwa umumnya pubertas terjadi lebih dulu pada perempuan dibandingkan lelaki.

Penelitian yang dilakukan oleh Susman dkk¹² menunjukkan bahwa pada tahap awal pubertas, perkembangan

payudara terjadi lebih dulu daripada rambut pubis namun selesai dalam waktu yang hampir bersamaan di akhir pubertas. Berbeda halnya dengan perkembangan penis yang terjadi dan berakhir lebih dulu dibandingkan perkembangan rambut pubis. Keadaan ini tidak terlihat dari penelitian kami. Perbedaan ini bisa dikarenakan budaya, keterbukaan informasi, pergaulan yang lebih bebas di negara barat, nutrisi, iklan, dan pendidikan. Selain itu, perbedaan interpretasi tiap mahasiswa (antara gambar pada kuisioner dengan dirinya sendiri) dapat pula mengakibatkan perbedaan. Hal tersebut juga merupakan salah satu kelemahan penelitian kami.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Rosenbloom dkk⁸ pada 547 wanita dewasa, didapatkan bahwa umumnya perkembangan payudara wanita menetap pada tahap 4 Tanner kemudian berkembang menjadi tahap 5 atau bahkan tetap pada tahap 4. Ini diakibatkan karena sulitnya membedakan gambaran payudara antara tahap 4 dengan 5 sehingga payudara dikatakan telah mencapai bentuk dewasa walaupun masih berada pada tahap 4. Perkembangan payudara kadang kala langsung memasuki tahap 3 tanpa melalui tahap 2. Wanita berusia di atas 18 tahun dengan payudara yang kecil, dapat memiliki payudara yang masih berada di tahap 3. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian kami pada siswi SMPN Bangli yang berusia antara 12 sampai dengan 15 tahun, dengan tahap

perkembangan payudara terbanyak di tahap 3.

Penelitian Marceau dkk¹³ dilakukan pada 364 anak lelaki dan 373 anak perempuan berkulit putih dan diamati selama 6 tahun. Didapatkan hasil bahwa umumnya lelaki telah memasuki Tanner tahap 3 saat berusia 12 dan 13 tahun untuk perkembangan genitalia dan rambut pubis. Anak perempuan sebagian besar memasuki Tanner tahap 3 perkembangan payudara dan rambut pubis ketika berusia 12 tahun. Ditemukan pula bahwa waktu dan kecepatan perkembangan ketika pubertas berbanding terbalik. Ini dipengaruhi oleh faktor hormonal sehingga lelaki cenderung untuk lebih cepat memasuki masa pubertas bila perkembangannya dimulai lebih dulu. Berbeda dengan perempuan, waktu dan kecepatan perkembangan payudara dan rambut pubis tidak berhubungan. Beberapa orang dewasa mengalami pubertas lebih awal dan sebagian lagi lebih lambat. Ini menunjukkan adanya perbedaan waktu dan kecepatan perkembangan masa pubertas antar individu.¹³

Simpulan

Berdasarkan penelitian yang kami lakukan, dapat disimpulkan bahwa umumnya perkembangan karakteristik seksual sekunder siswa dan siswi SMPN 4 Bangli belum mencapai tahap dewasa ketika berusia 15 tahun. Onset dan kecepatan perkembangan karakteristik seksual sekunder bervariasi antar individu dan jenis kelamin. Variasi ini bisa

diakibatkan karena perbedaan waktu terjadinya aktivasi hormon.

Ucapan terima kasih

Terima kasih kami ucapkan kepada Kepala Sekolah, staff dan seluruh siswa-siswi SMPN 4 Bangli Desa Pengotan Kecamatan Bangli yang telah mengizinkan kami untuk melakukan penelitian ini. Terima kasih pula kepada Bapak Wayan Wirata dan Bapak Wayan Bagia, selaku staf kami di Bagian Anatomi yang telah banyak membantu dalam peneliti

Daftar pustaka

1. Doyle DA. Physical Growth and Sexual Maturation of Adolescents. Merck Sharp and Dohme Corp. 2013. [diakses 4 Mei 2015]. Diunduh dari: URL: http://www.merckmanuals.com/professional/pediatrics/growth_and_development/physical_growth_and_sexual_maturation_of_adolescents.html
2. Oldehinkel AJ, Verhulst FC, Ormel J. Mental Health Problems During Puberty: Tanner Stage-Related Differences in Specific Symptoms. The TRAILS Study. *Journal of Adolescence*. 2011; 34: 73-85.
3. Stang J and Story M. Adolescent Growth and Development. In: Stang J and Story M (Eds). *Guidelines for Adolescent Nutrition Services*. 2005.
4. Rogol AD, Roemmich JN, Clark PA. Growth at Puberty. *Journal of Adolescent Health*. 2002; 31(6S):192-200.
5. Blanton RE, Cooney RE, Joormann J, Eugene F, Glover GH, Gotlib IH. Pubertal Stage and Brain Anatomy in Girls. *Neuroscience*. 2012.
6. Butts IAE, Love OP, Farwell M, Pitcher TE. Primary and Secondary Sexual Characteristic in Alternative Reproductive Tactics of Chinook Salmon: Association with Androgens and The Maturation-Inducing Steroid. *General and Comparative Endocrinology*. 2011; 175: 449-56.
7. Neely EK, Lee PA, Bloch CA, Larsen L, Yang D, Goldberg CM, dkk. Leuprolide Acetate 1-Month Depot for Central Precocious Puberty: Hormonal Suppression and Recovery. *International Journal of Pediatric Endocrinology*. 2010; 1-9.
8. Rosenbloom AL, Rohrs HJ, Haller MJ, Malasanos TH. Tanner Stage 4 Breast Development in Adults: Forensic Implications. *Pediatrics*. 2012; 130(4): 978-81.
9. Talpade M. Project Health: Stages of Secondary Sexual Characteristic and Nutrition Related

- Correlates. North American Journal of Psychology. 2010; 12(1).
10. Vermont Department of Health. tt. Health Screening Recommendation for Children and Adolescent. The Tanner Stages. [diakses 25 November 2015].
Diunduh dari: URL: <http://healthvermont.gov/family/toolkit/tools%5CJ-1%20CARD%20Tanner%20Stages.pdf>.
 11. Giddens MEH, Steffers J, Harris D, Slora E, Hussey M, Dowshen SA, dkk. Secondary Sexual Characteristic in Boys: Data From the Pediatric Research in Office Settings Network. Pediatrics. 2012; 130(5): 1058-68.
 12. Susman EJ, Houts RM, Steinberg L, Belsky J, Cauffman E, DeHart G, dkk. Longitudinal Development of Secondary Sexual Characteristic in Girls dan Boys Between Ages 9^{1/2} dan 15^{1/2} tahun. Arch Pediatr Adolesc Med. 2010; 164(2): 166-73.
 13. Marceau K, Ram N, Houts RM, Grimm KJ, Susman EJ. Individual Differences in Boys` and Girls` Timing and Tempo of Puberty: Modelling Development With Nonlinear Growth Models. Dev Psychol. 2011; 47(5): 1389-409.